Dossier porteur PAPI Orb-Libron (34)
Sommaire

- Partie 1 : présentation du porteur de projet…….....page 2

- Partie 2 : diagnostic du territoire…….....page 27

- Partie 3 : stratégie……..…….....page 119

- Partie 4 : programme d'actions…….……..……....page 143

- Partie 5 : TF 02……..……....page 189

- Partie 6 : ACB ou AMC des aménagements…….……..……page 192

- Partie 7 : courriers d'intention et d'engagement..…….…....page 197

- Partie 8 : résumé non technique…….……....page 207

- Partie 9 : analyse environnementale……..……....page 223

- Partie 10 : analyse des résultats de la consultation du public..…….…....page 349

- ANNEXE 1a Etude socio-éco des inondations sur le BV de l'Orb, octobre 2017...…….page 383

- ANNEXE 1b Compléments à l'étude ACB de 2007, janvier 2012…….page 520

- ANNEXE 2 AMC Portiragnes Plage, juillet 2008……..…….page 593

- ANNEXE 3 AMC Villeneuve-lès-Béziers, janvier 2024…….page 654



PROGRAMME **D'ACTIONS** DE PREVENTION DES INONDATIONS

SUR LES BASSINS DE **L'ORB** ET DU LIBRON (34)

POUR LES ANNEES 2024-2029

P1 : Présentation du porteur de projet

Document établi par

l'**EPTB** Orb Libron

Orb & Libron

SOMMAIRE

Préambule

I - Présentation générale 1

II - Territoire 3

II.1. Périmètre du SAGE et du PAPI 3

II.2. Périmètre administratif et compétences de l'EPTB Orb Libron 4

III - Gouvernance 5

III.1. Comité syndical de l'EPTB Orb Libron 5

III.2. Commission Locale de l'Eau et Comité de pilotage du PAPI 5

IV. Moyens humains et organisation 7

Liste des annexes :

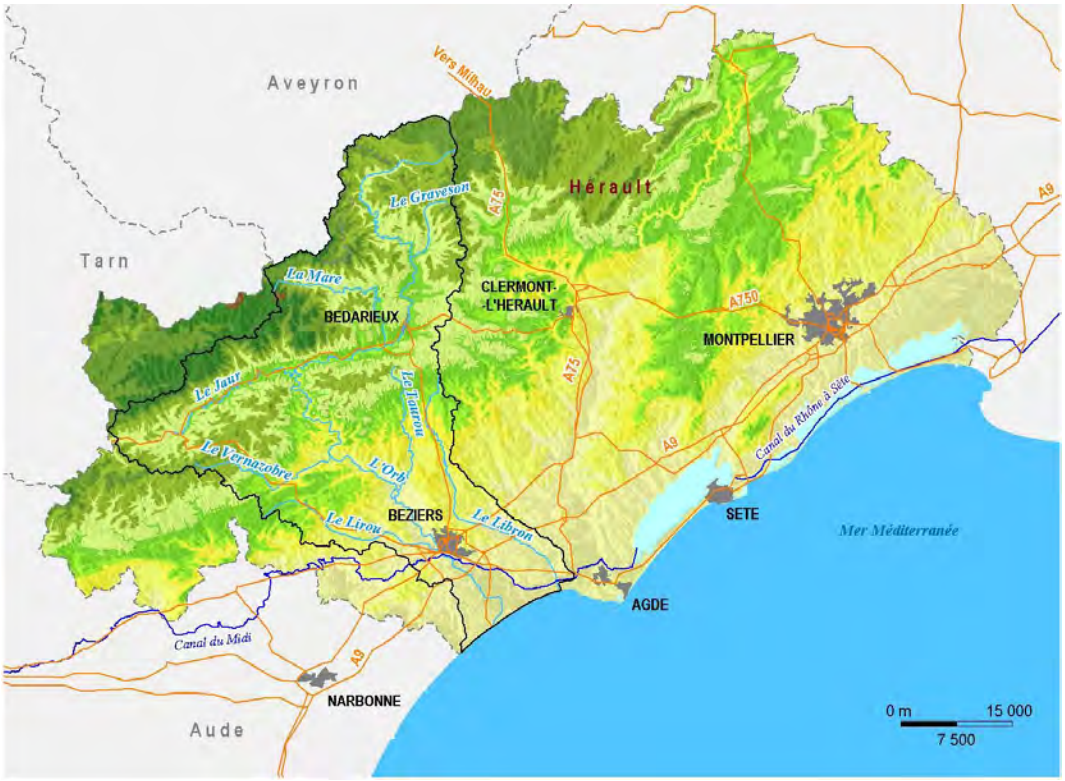
Annexe 1 : Liste des communes du périmètre du PAPI

Annexe 2 : Statuts de l'EPTB Orb Libron

PREAMBULE

Le territoire Orb-Libron couvre une superficie de près de 1 700 km² depuis le sommet de l'Espinouse jusqu'à la Mer Méditerranée, sur 104 communes.

Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault (hormis cinq communes aveyronnaises), le bassin Orb-Libron structure la partie occidentale du département de l'Hérault. Il relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers, sur un parcours de 136 km. L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc Est du bassin de l'Orb, petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb, il rejoint aujourd'hui la mer 10 km à l'Est de l'embouchure de l'Orb.



Le haut-bassin est essentiellement naturel, montagneux et boisé, avec un patrimoine environnemental de grande qualité. Plus en aval l'Orb et le Libron traversent ensuite la zone de piémont où domine l'activité viticole, avant d'atteindre le delta de l'Orb et ses espaces lagunaires littoraux.

Les ¾ des 227 403 habitants du territoire sont installés dans les plaines alluviales et plus particulièrement dans le secteur du biterrois, Béziers comptant désormais plus de 78 683 habitants. La capacité d'accueil touristique du territoire est estimée à 180 000 lits, essentiellement située sur le littoral.

Les bassins de l'Orb et du Libron sont soumis aux précipitations caractéristiques de la région méditerranéenne avec alternance d'étés chauds et secs et d'hivers doux et humides. Ils subissent de forts orages ou des épisodes « cévenols » générateurs de pluies très soutenues souvent à l'origine de crues des cours d'eau principaux, de phénomènes morphologiques intenses ou de phénomènes de ruissellements pluviaux conséquents.

La partie littorale du bassin bien que limitée à six communes présente de risques d'inondation majeurs et son attractivité particulièrement forte y concentre de nombreux enjeux implantés depuis les années 1970 en lien avec l'essor du tourisme balnéaire.

I – PRESENTATION GENERALE

Crée en 1997 suite aux grandes crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996, le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb, devenu EPTB Orb Libron en 2010, a pour objectif de faciliter, à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron, la prévention des inondations et la défense contre la mer, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides et de contribuer à l'élaboration et au suivi du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.
Il couvre l'intégralité des bassins versants des fleuves Orb et Libron, sur environ 1770 km2 et 104 communes regroupant 227 403 habitants.

L'EPTB Orb Libron est en charge des questions de l'eau à l'échelle du territoire Orb Libron et intervient dans les domaines de la gestion quantitative de la ressource, de la qualité et la préservation des eaux et des milieux aquatiques et du risque inondation.

Le syndicat concourt en effet à la prévention des inondations, à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, dans le strict respect des compétences et des responsabilités reconnues aux autres acteurs de la gestion de l'eau :

- en coordonnant la politique de gestion de l'eau sur le territoire, notamment par le biais des démarches stratégiques (SAGE) ou opérationnelles (Contrat de Rivière, PAPI…)
- en assistant les acteurs dans la mise en œuvre de leurs projets, de la définition du besoin jusqu'à la réalisation des travaux.

Les actions menées par l'EPTB Orb Libron répondent à un intérêt global à l'échelle du bassin versant de l'Orb ou du Libron, elles concernent notamment :

· Le portage du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)

· Le pilotage des procédures Contrat de rivière, PGRE et PAPI

· L'animation et la coordination des actions menées par les différents maîtres d'ouvrage sur le bassin dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE et de la SLGRI

· La maîtrise d'ouvrage des études à l'échelle du bassin versant.

Il porte en outre une partie de la compétence GEMAPI, l'item 1 par transfert et l'item 2 par délégation de certains de ses membres. Les statuts de l'EPTB OL lui permettent en effet de réaliser toutes opérations entrant dans le cadre de Gemapi par délégation, des conventions spécifiques venant en préciser l'objet et les montants financiers (fonctionnement « à la carte »).

Les membres de l'EPTB Orb Libron sont le Conseil Départemental de l'Hérault, les communautés de communes (CC Grand Orb, CC Lodévois Larzac, CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc, CC les Avant-Monts, CC Minervois Caroux, CC Sud Hérault, CC La Domitienne), la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée et la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée.

L'EPTB Orb Libron est constitué de 10 membres et son assemblée compte 47 délégués.

L'EPTB Orb Libron a porté le premier PAPI du territoire, le Plan Bachelot Orb, labellisé en 2004 puis les différents PAPI qui se sont succédés sur le territoire.

De même, depuis 1998 et le 1er contrat de Rivière, l'EPTB a porté les contrats successifs engagés sur le territoire, le dernier en date couvrant la période 2020-2024.

Dans le domaine des inondations, l'EPTB Orb Libron a confirmé son engagement et sa volonté d'accompagner la mise en œuvre de la Directive Inondation, d'enrichir l'EPRI, de contribuer à la sélection des TRI (poches d'enjeux du bassin versant de l'Hérault) et de travailler à l'élaboration de la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'inondation du TRI Béziers-Agde en s'associant, très en amont de la démarche, à l'EPTB Fleuve Hérault pour jouer un rôle actif et éclairé. Ainsi, un groupe de travail s'est mis en place autour de l'Etat, des deux EPTB et des acteurs du territoire pour élaborer et proposer des objectifs cohérents à l'échelle du périmètre de la SLGRI des bassins de l'Orb du Libron et de l'Hérault qui comprenant les trois bassins versants des trois fleuves du TRI, ainsi que le littoral.

Une vraie dynamique s'est créée autour de cette SLGRI qui s'appuie sur le travail et l'expérience des deux EPTB en lien étroit avec les 32 parties prenantes associées.

L'EPTB Orb Libron est donc un référent pour une gestion globale et intégrée de l'eau à l'échelle du territoire du PAPI.

II – TERRITOIRE

II.1. Périmètre du SAGE et du PAPI

Le périmètre du SAGE Orb Libron porte sur 104 communes, dont 99 dans le département de l'Hérault et 5 dans le département de l'Aveyron. Il a été initialement arrêté en 2009 (arrêté n°2009-I-2259) pour l'élaboration du SAGE Orb Libron.

Ce périmètre comprend de manière exhaustive toutes les communes qui ont au moins une partie de leur territoire sur les bassins versants de l'Orb et du Libron mais parmi ces communes, il faut noter que certaines ne sont concernées que par des superficies limitées ou avec des enjeux très faibles par rapport à la gestion de l'eau ou au risque inondation (cf Annexe n°1).

Néanmoins, l'EPTB Orb Libron intervient sur l'ensemble de ce périmètre dans le cadre de sa politique de coordination et d'animation au titre du SAGE, du Contrat de Rivière, du PGRE et du PAPI.



Le périmètre proposé pour le PAPI 2024-2029 reste donc le même que celui retenu pour les précédents PAPI et pour le SAGE.

Ce périmètre est cohérent sur un plan hydrographique et représentatif d'un bassin de risque notamment par rapport à la formation et à la propagation des crues des fleuves Orb et Libron et de leurs affluents. Il permet d'envisager la mise en œuvre d'actions globales avec

une vision complète amont – aval, rive droite – rive gauche des cours d'eau. Il affiche à la fois des enjeux avérés et des perspectives de développement et d'évolution démographique très importantes à l'échelle des prochaines années. Il est inclus dans le périmètre de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault.

Par ailleurs, le SAGE Orb Libron sera prochainement révisé et permettra notamment d'intégrer des éléments de connaissance sur le risque d'inondation par ruissellement apportés par le PAPI d'Intention ainsi que sur les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, éléments utiles sur l'intégralité du bassin versant hydrographique.

*II.2. Périmètre **administratif et compétences de l'EPTB** Orb Libron*

Le périmètre administratif de l'EPTB Orb Libron est celui du bassin versant, en cohérence le périmètre du SAGE.

Il a été fixé par arrêté préfectoral n°2009-I-2259 relatif à la définition du périmètre du SAGE Orb Libron et puis repris dans l'arrêté d'extension au Libron du périmètre de l'EPTB Orb en 2010 et enfin par l'arrêté n° 2018-I-1490 de modification des statuts de l'EPTB Orb Libron pour intégrer la compétence GEMAPI.

Les membres de l'EPTB sont donc :

- Le Département de l'Hérault,
- La Communauté d'Agglomération Béziers-Méditerranée,
- La Communauté d'Agglomération Hérault-Méditerranée,
- La Communauté de Communes Les Avant-Monts,
- La Communauté de Communes Lodévois et Larzac,
- La Communauté de Communes Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc
- La Communauté de Communes Grand Orb
- La Communauté de Communes Minervois Caroux
- La Communauté de Communes Sud Hérault
- La Communauté de Communes La Domitienne.

La gouvernance du PAPI est également optimisée par une bonne adéquation entre le périmètre d'actions et les territoires d'intervention des différents acteurs : l'EPTB Orb Libron est compétent sur l'ensemble du périmètre du PAPI, il peut jouer un rôle fédérateur et dynamisant et assurer une gestion globale et équilibrée du risque inondation. Il est garant de l'adhésion de l'ensemble des acteurs du périmètre et des liens transversaux entre la politique de l'eau, l'urbanisme, l'agriculture ou l'aménagement du territoire.

III – GOUVERNANCE

III.1. Comité syndical de l'EPTB Orb Libron

L'EPTB Orb Libron est un syndicat mixte ouvert, administré par un conseil syndical composé de 47 délégués désignés en leur sein par les collectivités membres (cf statuts Annexe n°2).

Le Président est élu par le comité syndical ainsi que les Vice-Présidents.

Le Comité syndical se réunit environ 4 fois par an afin de délibérer sur les propositions du Président.

La gouvernance au sein de l'EPTB est assurée par son conseil syndical composé de 47 délégués :

- 18 conseillers départementaux : dont les conseillers départementaux des 8 cantons des vallées de l'Orb et du Libron : AGDE, BÉZIERS I, II, III, CAZOULS-LES BEZIERS, CLERMONT l'HERAULT, PEZENAS et SAINT-PONS-DE-THOMIÈRES

- 29 représentants des neufs EPCI du Territoire :

EPCI	REPRESENTANTS
COMMUNAUTE DE COMMUNES LODEVOIS LARZAC	1
COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB	5
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU MINERVOIS AU CAROUX	2
COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD HERAULT	2
COMMUNAUTE DE COMMUNES MONTS DE LACAUNE HAUT LANGUEDOC	1
COMMUNUTE DE COMMUNES DES AVANT-MONTS	5
COMMUNAUTE DE COMMUNES LA DOMITIENNE	2
COMMUNUTE D'AGGLOMERATION HERAULT MEDITERRANEE	2
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION BEZIERS MEDITERRANEE	9

III.2. Commission Locale de l'Eau et Comité de pilotage du PAPI

La Commission Locale de l'Eau (CLE) du territoire Orb Libron a été mise en place dans le cadre de la démarche du SAGE et dispose, depuis 2009, d'une forte expérience sur l'ensemble des thématiques liées à l'eau comme les questions quantitatives, qualitatives ou d'inondation.

Elle définit, au travers du SAGE, une politique locale de gestion de l'eau définie conjointement par l'ensemble des 54 membres qui la compose, issus des trois collèges suivants :

- Le collège des élus des collectivités territoriales qui compte 33 représentants

- Le collège des usagers qui compte 15 représentants

- Le collège de l'Etat qui compte 6 représentants.

La CLE se réunit en moyenne 2 à 3 fois par an notamment pour délibérer sur les sujets sur lesquels elle est officiellement sollicitée et piloter les démarches de planification SAGE, PGRE et contrat de rivière. Le travail de la CLE peut être alimenté par 4 commissions thématiques qui se réunissent en amont des réunions plénières de la CLE pour débattre des programmes. Ces commissions sont ouvertes à tous les membres de la CLE ainsi qu'à tout intervenant dont la présence est utile aux débats :

- la commission ressource en eau,
- la commission qualité des eaux
- la commission eau et aménagement du territoire
- la commission inondation.



Cette dernière est désignée pour suivre le volet inondation du SAGE mais aussi assurer le rôle de comité de pilotage du PAPI et les liens avec la SLGRI.

Le comité de pilotage du PAPI Orb Libron est donc constitué par la commission thématique «inondation» du SAGE à laquelle se joignent les représentants des financeurs (Région, Etat et Département) ainsi que les représentants des maîtres d'ouvrage. Il se réunit au minimum une fois par an. Il assure toutes les missions de pilotage et de suivi du PAPI, ainsi que le rapportage annuel à la CLE.

Pour ce PAPI 2024-2029, le référent PAPI désigné par le Préfet pilote suite à la déclaration d'intention de l'EPTB est le Sous-Préfet de Béziers, qui sera systématiquement associé aux comités de pilotage du PAPI.

IV. MOYENS HUMAINS ET ORGANISATION

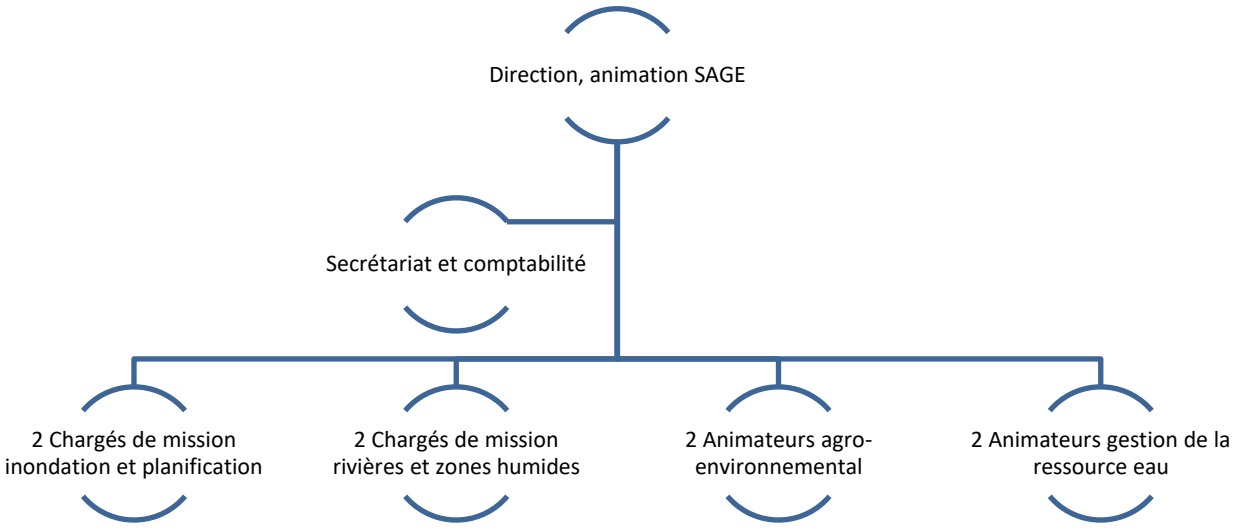
L'EPTB Orb Libron assure les missions d'aménagement cohérent de bassin et d'animation et de concertation pour la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques et la prévention des inondations à l'échelle du bassin versant, grâce à son équipe de 10 agents.

Outre l'exercice des compétences précédemment citées, la composition de cette équipe (nombre, qualifications, expérience des agents) permet d'apporter un appui à l'ensemble :

- Des membres pour l'intégralité des missions relevant de la GeMAPI
- Des membres ou d'autres tiers pour toute action concourant aux objectifs poursuivis par le SMVOL (communes, maires au titre de leur pouvoir de police, riverains de cours d'eau)

Cet appui se traduit également par le portage de démarches contractuelles (PAPI, contrat de rivière) permettant d'obtenir le meilleur niveau de financement des opérations concourant aux objectifs du SAGE et de la SLGRi. En qualité d'EPTB, le SMVOL a également pour rôle de garantir la cohérence des actions menées à l'échelle du bassin versant par chacun des acteurs du grand cycle de l'eau.

L'organisation du SMVOL au 1er janvier 2023 est la suivante :



Dans le cadre du PAPI 2024-2029, l'ensemble de cette équipe sera mobilisée et renforcée d'un ETP pour assurer les missions d'animation liées au programme de réduction de la vulnérabilité et de gestion de crise.

Ce projet de PAPI s'inscrit dans une logique de territoire, s'appuyant sur les enseignements des programmes précédents (PAPI d'intention et PAPI complet) et bénéficiant des échanges qui ont lieu au sein des groupes de travail et des expériences issues de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault et de la Directive Inondation (en lien avec l'EPTB Fleuve Hérault). Une articulation particulière est d'ailleurs intégrée dans les deux PAPI qui comprennent des actions communes, à l'échelle de la SLGRi. Pour des raisons de périmètre, le volet littoral de la SLGRi est ainsi plus particulièrement déclinée par des actions dans le PAPI Orb Libron.

Un étroit travail de collaboration est également mené en permanence avec les responsables locaux de la gestion des cours d'eau au sein des EPCI membres de l'EPTB Orb Libron ou avec les

responsables des services GEMAPI ainsi qu'avec de nombreux autres partenaires (Organismes publics, Chambre de commerce et d'industrie, Chambre d'Agriculture, Associations…) en fonction des besoins.

Les partenaires du PAPI (Région Occitanie, Département de l'Hérault et DDTM de l'Hérault) contribuent aussi au suivi du PAPI et des différentes actions.

Les bureaux de l'EPTB Orb Libron sont situés à Béziers :

EPTB Orb Libron
Domaine de Bayssan le Haut
Route de Vendres
34 500 Béziers

Site internet de l'EPTB Orb-Libron : http://www.vallees-orb-libron.fr/

ANNEXE 1 : LISTE DES COMMUNES DU PERIMETRE DU PAPI

Département	INSEE	Commune	Commune sur le bassin versant	Présence du bourg sur le territoire bassin versant	EPCI-FP
Aveyron	12067	Le Clapier	en intégralité		CC Larzac et Vallées
Aveyron	12077	Cornus	partiellement concernée	non	CC Larzac et Vallées
Aveyron	12143	Melagues	partiellement concernée	non	CC Monts, Rance et Rougier
Aveyron	12155	Fondamente	partiellement concernée	non	CC Larzac et Vallées
Aveyron	12275	Tauriac De Camares	partiellement concernée	non	CC Monts, Rance et Rougier
Hérault	34008	Les Aires	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34015	Assignan	partiellement concernée	non	CC Sud-Hérault
Hérault	34018	Autignac	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34019	Avène	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34021	Babeau Bouldoux	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34025	Bassan	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34028	Bédarieux	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34030	Berlou	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34031	Bessan	partiellement concernée	non	CA Hérault-Méditerranée
Hérault	34032	Béziers	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34037	Boujan Sur Libron	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34038	Le Bousquet D'Orb	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34044	Cabrerolles	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34046	Cambon Et-Salvergues	partiellement concernée	non	CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc
Hérault	34049	Camplong	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34052	Capestang	partiellement concernée	non	CC Sud-Hérault
Hérault	34053	Carlencas Et Levas	partiellement concernée	oui	CC Grand Orb
Hérault	34055	Castanet Le Haut	partiellement concernée	oui	CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc
Hérault	34061	Causses Et Veyran	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34062	Caussiniojouls	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34065	Cazedarnes	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34069	Cazouls Les Béziers	en intégralité		CC la Domitienne
Hérault	34070	Cébazan	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34071	Ceilhes Et Rocozels	partiellement concernée	oui	CC Grand Orb
Hérault	34073	Cers	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée

Département	INSEE	Commune	Commune sur le bassin versant	Présence du bourg sur le territoire bassin versant	EPCI-FP
Hérault	34074	Cessenon Sur Orb	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34080	Colombières Sur Orb	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34081	Colombiers	partiellement concernée	non	CC la Domitienne
Hérault	34083	Combes	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34084	Corneilhan	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34086	Courniou Les Grottes	partiellement concernée	oui	CC Minervois Caroux
Hérault	34089	Creissan	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34092	Cruzy	partiellement concernée	non	CC Sud-Hérault
Hérault	34093	Dio Et Valquieres	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34094	Espondeilhan	partiellement concernée	non	CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34096	Faugeres	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34100	Ferrieres Poussarou	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34105	Fouzilhon	partiellement concernée	non	CC Les Avant-Monts
Hérault	34107	Fraisse Sur Agoût	partiellement concernée	non	CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc
Hérault	34109	Gabian	partiellement concernée	non	CC Les Avant-Monts
Hérault	34117	Graissessac	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34119	Hérépian	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34121	Joncels	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34126	Lamalou Les Bains	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34130	Laurens	partiellement concernée	oui	CC Les Avant-Monts
Hérault	34135	Lespignan	partiellement concernée	non	CC la Domitienne
Hérault	34139	Lieuran	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34140	Lignan Sur Orb	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34144	Lunas	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34147	Magalas	partiellement concernée	oui	CC Les Avant-Monts
Hérault	34148	Maraussan	en intégralité		CC la Domitienne
Hérault	34155	Maureilhan	partiellement concernée	oui	CC la Domitienne
Hérault	34160	Mons La-Trivalle	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34161	Montady	partiellement concernée	non	CC la Domitienne
Hérault	34166	Montblanc	partiellement concernée	non	CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34178	Murviel Les Béziers	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34187	Olargues	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34191	Pailhes	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34193	Pardailhan	partiellement concernée	oui	CC Minervois Caroux

Département	INSEE	Commune	Commune sur le bassin versant	Présence du bourg sur le territoire bassin versant	EPCI-FP
Hérault	34200	Pezenes Les Mines	partiellement concernée	non	CC Grand Orb
Hérault	34201	Pierrerue	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34209	Portiragnes	en intégralité		CA Hérault-Méditerranée
Hérault	34211	Le Poujol Sur Orb	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34216	Pradal	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34218	Prades Sur Vernazobres	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34219	Prémian	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34223	Puimisson	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34224	Puissalicon	partiellement concernée	non	CC Les Avant-Monts
Hérault	34225	Puisserguier	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34226	Quarante	partiellement concernée	non	CC Sud-Hérault
Hérault	34229	Riols	partiellement concernée	oui	CC Minervois Caroux
Hérault	34231	Romiguières	partiellement concernée	oui	CC Lodévois et Larzac
Hérault	34232	Roquebrun	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34233	Roqueredonde	en intégralité		CC Lodévois et Larzac
Hérault	34235	Rosis	partiellement concernée	oui	CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc
Hérault	34245	Saint Chinian	en intégralité		CC Sud-Hérault
Hérault	34250	Saint Étienne D'Albagnan	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34252	Saint Étienne D'Estrechoux	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34257	Saint Genies De Varensal	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34258	Saint Genies Le Bas	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34260	Saint Gervais Sur Mare	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34271	Saint Julien D'Olargues	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34273	Saint Martin De L'Arçon	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34279	Saint Nazaire De Ladarez	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34284	Saint Pons De Thomières	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34291	Saint Vincent D'Olargues	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34298	Sauvian	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34299	Sérignan	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34300	Servian	partiellement concernée	non	CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34308	Taussac La Billière	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34310	Thézan Les Béziers	en intégralité		CC Les Avant-Monts
Hérault	34312	La Tour Sur Orb	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34324	Valras Plage	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34329	Vendres	partiellement concernée	oui (partie touristique)	CC la Domitienne
Hérault	34332	Vias	partiellement concernée	oui	CA Hérault-Méditerranée

Département	INSEE	Commune	Commune sur le bassin versant	Présence du bourg sur le territoire bassin versant	EPCI-FP
Hérault	34334	Vieussan	en intégralité		CC Minervois Caroux
Hérault	34335	Villemagne L'Argentière	en intégralité		CC Grand Orb
Hérault	34336	Villeneuve Les Béziers	en intégralité		CA de Béziers-Méditerranée
Hérault	34339	Villespassans	partiellement concernée	oui	CC Sud-Hérault

ANNEXE 2 : **STATUTS DE L'EPTB ORB LIBRON**

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE l'HERAULT

Préfecture
DIRECTION DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES
BUREAU DES FINANCES LOCALES ET DE L'INTERCOMMUNALITE

Arrêté n° 2018-I-1430portant modification des statuts du Syndicat mixte de la Vallée de l'Orb et du Libron (S.M.V.O.L) :

Le Préfet de l'Hérault
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code général des collectivités territoriales (CGCT), notamment ses articles L.5212-16, L.5721-1 et suivants ;

VU l'arrêté préfectoral n° 97-I-176 du 21 janvier 1997 modifié portant création du syndicat mixte de la vallée de l'Orb, devenu syndicat mixte de la vallée de l'Orb et du Libron (S.M.V.O.L) ;

VU l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 5 décembre 2008 portant délimitation du périmètre d'intervention du syndicat mixte de la vallée de l'Orb comme établissement public territorial de bassin (EPTB) ;

VU l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 26 mars 2010 portant extension du périmètre d'intervention du syndicat mixte des vallées de l'Orb et du Libron en tant qu'établissement public territorial de bassin ;

VU l'arrêté préfectoral n°2018-I-314 du 5 avril 2018 portant modification de la composition du syndicat mixte de la vallée de l'Orb et du Libron ;

VU la délibération du 21 juin 2018 par laquelle le comité syndical valide à l'unanimité les nouveaux statuts du syndicat, EPTB Orb Libron, relatifs à la mise en application d'un nouveau schéma d'organisation de la compétence GEMAPI à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron;

VU la délibération du 5 novembre 2018 par laquelle le comité syndical valide à l'unanimité les nouveaux statuts du syndicat, EPTB Orb Libron, en ce que le syndicat est un syndicat à la carte ;

VU les délibérations par lesquelles les organes délibérant des membres du SMVOL ont approuvé la première modification des statuts du syndicat : conseil départemental (17/09/2018), communauté d'agglomération Hérault-Méditerranée (24/09/2018), communauté de communes Les Avant-Monts (24/09/2018), communauté de communes du Minervois au Caroux (13/08/2018), communauté de communes des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc (17/07/2018), Grand Orb communauté de communes en Languedoc (26/09/2018) ;

VU les délibérations par lesquelles les organes délibérant des membres du SMVOL ont approuvé la deuxième modification des statuts du syndicat : conseil départemental (17/12/2018), communauté d'agglomération Béziers-Méditerranée (13/12/2018) communauté d'agglomération Hérault-Méditerranée (03/12/2018), communauté de communes Les Avant-Monts (17/12/2018), communauté de communes du Minervois au Caroux (29/11/2018), communauté de communes des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc (08/11/2018), communauté de communes Sud Hérault (05/12/2018), Grand Orb communauté de communes en Languedoc (14/11/2018) ;

CONSIDERANT que sont remplies les conditions de majorité qualifiée requises par l'article 14 des statuts du SMVOL ;

VU l'avis favorable du sous-préfet de Béziers ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture de l'Hérault ;

ARRETE

ARTICLE 1er : Les nouveaux statuts du syndicat mixte de la vallée de l'Orb et du Libron annexés sont approuvés.

ARTICLE 2 : En application de l'article R421-1 du code de justice administrative, le tribunal administratif de Montpellier peut être saisi par voie de recours formé dans les deux mois à compter de la notification ou de la publication de la décision attaquée. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site Internet www.telerecours.fr ;

ARTICLE 3 : Le secrétaire général de la préfecture de l'Hérault, le sous-préfet de Béziers, le directeur départemental des finances publiques de l'Hérault, le président du conseil départemental de l'Hérault, le président du syndicat mixte de la vallée de l'Orb et du Libron, les présidents des établissements publics de coopération intercommunale membres du syndicat mixte sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Hérault.

Montpellier, le 28/12/2018

Le Préfet
Pour le Préfet, et par délégation,
le Secrétaire Général

Pascal OTHEGUY

STATUTS
DU SYNDICAT MIXTE DES VALLEES DE L'ORB ET DU LIBRON
ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN

TITRE I : OBJET :

ARTICLE 1 : Composition – Dénomination

En application du Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L5721.1 et suivants, ainsi que des articles L.213-12 et R.243-19 du code de l'environnement, le Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron (SMVOL), constituant un établissement public territorial de bassin (EPTB), regroupe désormais :

- **Le département de l'Hérault**
- **Les Communautés d'Agglomération :**
  - **Béziers-Méditerranée** sur le territoire des communes de BASSAN, BEZIERS, BOUJAN-SUR-LIBRON, CERS, CORNEILHAN, LIEURAN-LES-BEZIERS, LIGNAN-SUR-ORB, MONTBLANC, SAUVIAN, SERIGNAN, VALRAS-PLAGE, VILLENEUVE-LES-BEZIERS, situées dans le département de l'Hérault
  - **Hérault-Méditerranée** sur le territoire des communes PORTIRAGNES et VIAS, situées dans le département de l'Hérault
- **Les Communautés de Communes :**
  - **Grand Orb** sur le territoire des communes de AVENE, BEDARIEUX, CAMPLONG, CARLENCAS-ET-LEVAS, CEILHES-ET-ROCOZELS, COMBES, DIO-ET-VALQUIERES, GRAISSESSAC, HEREPIAN, JONCELS, LA TOUR-SUR-ORB, LAMALOU-LES-BAINS, LE BOUSQUET-D'ORB, LE POUJOL-SUR-ORB, LE PRADAL, LES AIRES, LUNAS, SAINT-ETIENNE-ESTRECHOUX, SAINT-GENIES-DE-VARENSAL, SAINT-GERVAIS-SUR-MARE, TAUSSAC-LA-BILLIERE, VILLEMAGNE-L'ARGENTIERE, situées dans le département de l'Hérault
  - **Du Minervois au Caroux** sur le territoire des communes de BERLOU, COLOMBIERES-SUR-ORB, COURNIOU, FERRIERES-POUSSAROU, MONS, OLARGUES, PARDAILHAN, PREMIAN, RIOLS, ROQUEBRUN, SAINT-ETIENNE-D'ALBAGNAN, SAINT-JULIEN, SAINT-MARTIN-DE-L'ARCON, SAINT-PONS-DE-THOMIERES, SAINT-VINCENT-D'OLARGUES, VIEUSSAN, situées dans le département de l'Hérault
  - **De la Domitienne** sur le territoire des communes de CAZOULS-LES-BEZIERS, COLOMBIERS, LESPIGNAN, MARAUSSAN, MAUREILHAN, MONTADY, VENDRES, situées dans le département de l'Hérault
  - **Sud-Hérault** sur le territoire des communes de BABEAU-BOULDOUX, CAPESTANG, CAZEDARNES, CEBAZAN, CESSENON-SUR-ORB, CREISSAN, PIERRERUE, PRADES-SUR-VERNAZOBRE, PUISSERGUIER, SAINT-CHINIAN, situées dans le département de l'Hérault
  - **Les Avant Monts** sur le territoire des communes de AUTIGNAC, CABREROLLES, CAUSSES-ET-VEYRAN, FAUGERES, LAURENS, MAGALAS, MURVIEL-LES-BEZIERS, PAILHES, PUIMISSON, PUISSALICON, SAINT-GENIES-DE-FONTEDIT, SAINT-NAZAIRE-DE-LADAREZ, THEZAN-LES-BEZIERS, situées dans le département de l'Hérault
  - **Lodévois Larzac** sur le territoire des communes de ROMIGUIERES et ROQUEREDONDE, situées dans le département de l'Hérault
  - **Des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc** sur le territoire des communes de CAMBON-ET-SALVERGUES, CASTANET-LE-HAUT, FRAISSE-SUR-AGOUT, ROSIS, situées dans le département de l'Hérault

Le syndicat comporte 10 membres :

- 2 communauté(s) d'agglomération,
- 7 communauté(s) de communes,
- 1 Département,

Ce syndicat est un syndicat mixte ouvert défini au titre deuxième du livre VII de la cinquième partie du CGCT.

ARTICLE 3 : Nature

Le Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron est un syndicat à la carte.

ARTICLE 4 : Siège

Le siège du Syndicat est fixé à Béziers, Domaine de Bayssan.

ARTICLE 5 : Durée

Le Syndicat est créé pour une durée indéterminée.

ARTICLE 6 : Objet du Syndicat

Le syndicat a pour objectif de faciliter, à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron (annexe), la prévention des inondations et la défense contre la mer, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides. Il est chargé de l'élaboration et du suivi du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
Le syndicat concourt à la prévention des inondations, à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, dans le strict respect des compétences et des responsabilités reconnues respectivement aux propriétaires (riverains des cours d'eau non domaniaux, propriétaires d'ouvrages, ...) ou à leur association syndicale, à l'Etat et à ses éventuels concessionnaires, aux collectivités territoriales et à leurs regroupements, à l'Agence de l'Eau, ainsi qu'aux Maires et au(x) Préfet(s).

Pour répondre à ces objectifs, le Syndicat :

- exerce les compétences obligatoires qui lui sont transférées par l'ensemble de ses membres ;
- exerce les compétences optionnelles transférées par les membres qui le souhaiteront ;
- dispose d'habilitations.

Article 6.1 – Compétences obligatoires

Pour mettre en œuvre son objet, le Syndicat est habilité à entreprendre les actions de toute nature présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence visant la coordination, l'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques, ainsi que de la prévention du risque d'inondation.
Cette compétence est confiée par voie de transfert au syndicat, par l'ensemble de ses membres, pour les bassins versants de l'Orb et du Libron (annexe).

Pour mettre en œuvre son objet, le Syndicat est habilité à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique.

Article 6.2 – Compétences optionnelles

Pour mettre en œuvre son objet, le Syndicat peut être habilité à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant :

- l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- la défense contre les inondations et contre la mer ;
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Le cas échéant, ces compétences sont confiées par voie de transfert au syndicat, par au moins deux membres, pour les bassins versants de l'Orb et du Libron (annexe).

ARTICLE 7 : Habilitations du Syndicat

Pour répondre à ces objectifs, le Syndicat dispose d'habilitations de deux natures.

Article 7.1 – Délégation au titre de l'article L.1111-8 du CGCT

Le Syndicat est habilité à recevoir des délégations de compétence, pour tout ou partie de son territoire, au titre de l'article L 1111-8 du Code Général des Collectivités Territoriales pour les items composant la compétence « **G**estion des **M**ilieux **A**quatiques et **P**révention des **I**nondations » (GeMAPI), définies à l'article L211-7 du Code de l'Environnement, par un ou plusieurs membres qui n'ont pas transférés au Syndicat la ou les compétences visées :

- l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- la défense contre les inondations et contre la mer ;
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;

Ces délégations sont régies par des conventions de délégation bilatérales entre le Syndicat et la collectivité délégante (membre du syndicat hors Département), conformément à l'article L1111-8 du CGCT. Dans le cadre de ces conventions, le Syndicat sera habilité à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant tout ou partie des compétences mentionnées ci-dessus.

Article 7.2 –Prestations et opérations de mandat

Le Syndicat est également habilité à réaliser des prestations de services et des opérations de mandat pour le compte de tiers, conformément aux dispositions de l'ordonnance et du décret « marchés publics ». Ces opérations visent toutes actions (étude, exécution et exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations) concourant aux objectifs poursuivis par le syndicat. La mobilisation de ces habilitations par le Syndicat est encadrée par les dispositions du règlement intérieur.

TITRE II : ADMINISTRATION ET FONCTIONNEMENT

ARTICLE 8 : Comité syndical

Le syndicat est administré par un comité syndical composé de 47 délégués :

- **18 conseillers départementaux**
- **29 représentants des EPCI du Territoire :**

EPCI	REPRESENTANTS
COMMUNAUTE DE COMMUNES LODEVOIS LARZAC	1
COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB	5
COMMUNAUTE DE COMMUNES MINERVOIS ST PONAIS ORB JAUR	2
COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD HERAULT	2
COMMUNAUTE DE COMMUNES MONTS DE LACAUNE HAUT LANGUEDOC	1
COMMUNUTE DE COMMUNES LES AVANT MONTS	5
COMMUNAUTE DE COMMUNES LA DOMITIENNE	2
COMMUNUTE D'AGGLOMERATION HERAULT MEDITERRANEE	2
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION BEZIERS MEDITERRANEE	9

La durée des fonctions des membres du comité syndical suit le même sort que celui des membres de l'assemblée au sein de laquelle ils sont élus et qu'ils représentent.

ARTICLE 9 : Fonctionnement du comité syndical

Le comité syndical élit son président, après chaque renouvellement des représentants du conseil départemental et des EPCI. Si après un tour de scrutin, aucun candidat n'a obtenu de majorité absolue, il est procédé à un deuxième tour de scrutin et l'élection a lieu à la majorité relative.

L'ensemble des délégués prennent part aux décisions relatives aux affaires générales. Les décisions relatives à une mission transférée sont examinées et délibérées par les seuls délégués des membres ayant transféré cette mission au Syndicat.

Le Comité Syndical règle par ses délibérations les affaires du Syndicat. Il dispose de toutes les attributions nécessaires à l'administration du Syndicat, hormis celles expressément confiées aux autres organes du Syndicat. Il décide notamment, dans le respect des compétences du Syndicat, des programmes d'actions, vote le budget correspondant et approuve les comptes.
Le Comité Syndical peut déléguer une partie de ses attributions au Bureau ou au Président, à l'exception :
- du vote du budget,
- de l'approbation du compte administratif,
- des décisions relatives aux modifications des conditions initiales de composition, de fonctionnement et de durée du Syndicat,
- de l'adhésion du Syndicat à un établissement public,

Le Comité syndical ne peut valablement délibérer que si le quorum est atteint : celui-ci est de la moitié plus un du total des sièges pourvus. Si ce quorum n'est pas atteint, une deuxième réunion a lieu à 5 jours au moins d'intervalle. Les délibérations prises au cours de cette deuxième réunion sont valables sans condition de quorum.

ARTICLE 10 : Bureau syndical

Le bureau syndical est composé du président et de 3 vices présidents.
Les membres du bureau sont élus dans les mêmes conditions que le Président du Comité syndical.

ARTICLE 11 : Fonctionnement du Bureau Syndical

Le comité syndical peut déléguer au Président et/ou au bureau, une partie de ses attributions en ce qui concerne l'administration et la gestion, par une délégation spéciale ou permanente dont il fixe la limite, conformément aux articles L.5211-9 et suivants du code général des collectivités territoriales. Le président peut déléguer aux membres du bureau une partie de ses attributions.
Le bureau se réunit aussi souvent qu'il est nécessaire pour l'exercice de ses attributions et rend compte au comité syndical de ses travaux.

ARTICLE 12 : Règlement intérieur

Un règlement intérieur détermine le fonctionnement interne du Syndicat. Il est approuvé et modifié par le comité syndical.

ARTICLE 13 : Budget du Syndicat

Le Syndicat Mixte établit annuellement un budget.

Une fois les subventions et les remboursements liés aux conventions et aux prestations déduits, la répartition entre les membres du SMVOL pour les compétences obligatoires et de base est la suivante :

- **Article 13.1 :** Coordination, Animation et Concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques, ainsi que de la prévention du risque d'inondation
  Département : 40%.
  EPCI : 60%.

  La contribution des EPCI est répartie comme suit :

EPCI	%
COMMUNAUTE DE COMMUNES LODEVOIS LARZAC	0.19
COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB	15.48
COMMUNAUTE DE COMMUNES MINERVOIS ST PONAIS ORB JAUR	5.43
COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD HERAULT	7.78
COMMUNAUTE DE COMMUNES MONTS DE LACAUNE HAUT LANGUEDOC	0.72
COMMUNAUTE DE COMMUNES LA DOMITIENNE	8.22
COMMUNUTE DE COMMUNES LES AVANT MONTS	8.45
COMMUNUTE D'AGGLOMERATION HERAULT MEDITERRANEE	2.55
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION BEZIERS MEDITERRANEE	51.18

  Préalablement au vote du budget, toute évolution supérieure à 4 % du montant des contributions devra être approuvée par un vote à la majorité de 85% des suffrages exprimés.

- **Article 13.2** : Mission d'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique, composant la compétence « Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations » (GeMAPI), définie à l'article L211-7 du Code de l'Environnement

  La contribution des EPCI est répartie comme suit :

EPCI	%
COMMUNAUTE DE COMMUNES LODEVOIS LARZAC	0.19
COMMUNAUTE DE COMMUNES GRAND ORB	15.48
COMMUNAUTE DE COMMUNES MINERVOIS ST PONAIS ORB JAUR	5.43
COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD HERAULT	7.78
COMMUNAUTE DE COMMUNES MONTS DE LACAUNE HAUT LANGUEDOC	0.72
COMMUNAUTE DE COMMUNES LA DOMITIENNE	8.22
COMMUNUTE DE COMMUNES DES AVANT MONTS	8.45
COMMUNUTE D'AGGLOMERATION HERAULT MEDITERRANEE	2.55
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION BEZIERS MEDITERRANEE	51.18

  Préalablement au vote du budget, toute évolution supérieure à 4 % du montant des contributions devra être approuvée par un vote à la majorité de 85% des suffrages exprimés.

TITRE III : MODIFICATION DES STATUTS – ADHESION A COMPETENCE OPTIONNELLE

ARTICLE 14 : Modification des statuts

Les modifications des conditions initiales de composition et de fonctionnement du Syndicat sont décidées par le comité syndical.
La délibération du comité est notifiée à ses membres.
Les assemblées délibérantes disposent, conformément aux articles L.5211-17 et L 5211-20 du code général des collectivités territoriales, d'un délai de trois mois à compter de la notification pour délibérer. Au-delà de cette durée, la décision des membres sera réputée favorable.
La décision de modification est prise par l'autorité qualifiée, lorsqu'elle aura constaté que 2/3 des membres du Syndicat aura délibéré favorablement à la modification proposée.

ARTICLE 15 : Modalités de transfert d'une ou plusieurs compétences optionnelles

Le (ou les) membre(s) souhaitant transférer une ou plusieurs compétences optionnelles au Syndicat délibère(nt) sur les conditions de ce transfert et les notifient au Syndicat. Le conseil syndical dispose d'un délai de trois mois pour se prononcer à la majorité des deux-tiers de ses membres.

Les conditions sont :

- La ou les compétences optionnelles visées
- La date effective de transfert
- Les règles de partage des contributions entre membres ayant transféré la ou les compétences optionnelles transférées.

ARTICLE 16 : Retrait d'une ou plusieurs compétences optionnelles

Le retrait d'une compétence optionnelle est prononcé selon un processus équivalent.
Le membre souhaitant reprendre une ou plusieurs compétences optionnelles au Syndicat délibère sur les conditions du retrait partiel du Syndicat et les notifient au Syndicat. Le conseil syndical dispose d'un délai de trois mois pour se prononcer à la majorité des deux-tiers de ses membres.
Les conditions sont :

- La ou les compétences optionnelles visées
- La date effective du retrait
- La reprise des biens
- La reprise des moyens humains
- Le cas échéant, les conditions financières particulières

Article 17 : Dissolution du Syndicat

A la dissolution du Syndicat, l'actif et le passif sont partagés entre les collectivités associées au prorata des contributions apportées pendant la vie syndicale, ou ré - affectées à toute nouvelle structure reprenant les compétences du Syndicat Mixte.

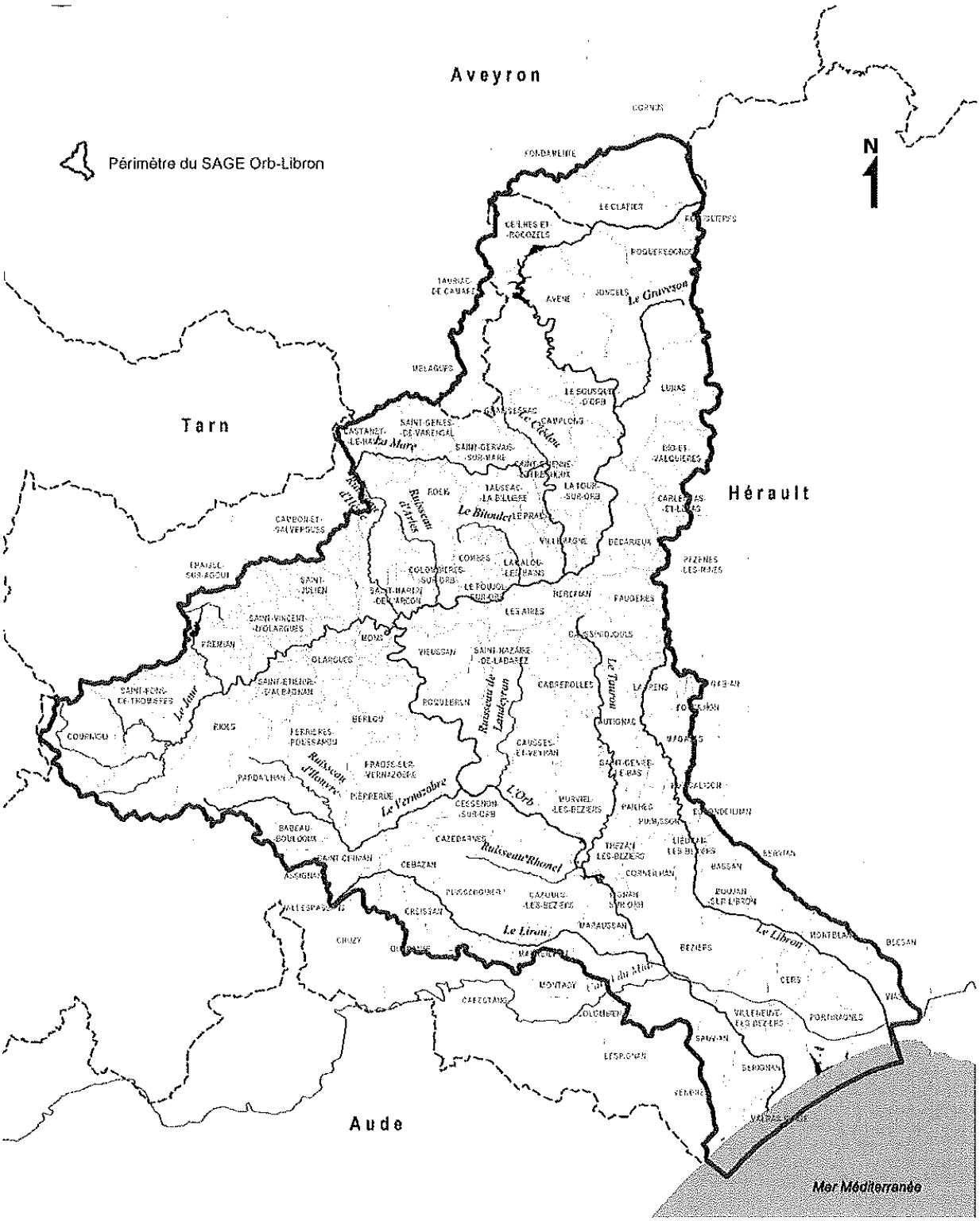
Article 18 : Receveur du Syndicat

Les règles de la comptabilité publique s'appliquent au Syndicat. La comptabilité est tenue par les services administratifs du Syndicat sous l'autorité du Président et sous le contrôle du comité syndical.
Les fonctions de receveur du Syndicat sont assurées par le Trésorier Payeur du siège.

Article 19 : Autres dispositions

Les dispositions législatives et réglementaires en vigueur seront appliquées pour tout ce qui n'est pas prévu aux présents statuts.

ANNEXE


Périmètre du SAGE Orb-Libron
N
Aveyron
Tarn
Hérault
Aude
Mer Méditerranée
Le Gravezon
Le Cédon
Le Bitoulet
Le Vernazobre
L'Orb
Le Libron
Le Liron
Le Jaur
Le Taurou
Ruisseau de Landeyran
Ruisseau Rhonel
Ruisseau d'Illouvre
Ruisseau d'Arles
Ruisseau du Mas
Le Clatier
Avène
Lunas
Le Bousquet-d'Orb
Saint-Gervais-sur-Mare
Roquebrun
Tarassac-la-Bilière
La Tour-sur-Orb
Carlencas-et-Levas
Pézènes-les-Mines
Faugères
Cabrerolles
Puissalicon
Autignac
Causses-et-Veyran
Saint-Geniès-le-Bas
Murviel-les-Béziers
Thézan-les-Béziers
Lieuran-les-Béziers
Cessenon-sur-Orb
Cazedarnes
Cébazan
Creissan
Maraussan
Béziers
Villeneuve-les-Béziers
Portiragnes
Sauvian
Sérignan
Valras-Plage
Vendres
Espondeilhan
Montady
Colombiers
Cazouls-les-Béziers
Puisserguier
Quarante
Roquessels
Fondamente
Le Clatier
Avène
Joncels
Lunas
Le Bousquet-d'Orb
Saint-Gervais-sur-Mare
Roquebrun
Tarassac-la-Bilière
La Tour-sur-Orb
Carlencas-et-Levas
Pézènes-les-Mines
Faugères
Cabrerolles
Puissalicon
Autignac
Causses-et-Veyran
Saint-Geniès-le-Bas
Murviel-les-Béziers
Thézan-les-Béziers
Lieuran-les-Béziers
Cessenon-sur-Orb
Cazedarnes
Cébazan
Creissan
Maraussan
Béziers
Villeneuve-les-Béziers
Portiragnes
Sauvian
Sérignan
Valras-Plage
Vendres
Espondeilhan
Montady
Colombiers
Cazouls-les-Béziers
Puisserguier
Quarante
Roquessels



PROGRAMME **D'ACTIONS** DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE **L'ORB** ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P2 : Diagnostic du territoire

Document établi par

l'**EPTB** Orb Libron

Janvier 2024

SOMMAIRE

Préambule

I. PERIMETRE DU PAPI 5

I.1 Le bassin versant Orb Libron 5

I.2 Géographie, topographie et paysages 7

1.3 Contexte socio-économique 10

I.4 Contexte climatique 13

I.5 Contexte hydrogéologique 15

I.6 Principales caractéristiques du réseau hydrographique 16

I.7 Régime hydrologique 20

I.8 Fonctionnement hydromorphologique 23

I.9 Milieux naturels et zones humides 26

II- EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX ALEAS 30

II.1 Les crues fluviales 31

II.2 Le ruissellement 34

II.3 Les aléas littoraux 38

II.3.1 Contexte géographique 38

II.3.2 Recul du trait de cote 39

II.3.3 Submersion marine 40

II.3.4 Evènements marquants 41

II.3.5 Ouvrages existants 42

II.4 Sinistralité associée aux aléas 44

III. ENJEUX VULNERABLES AUX INONDATIONS SUR LE TERRITOIRE 46

III.1 Emprises inondables considérées 46

III.2 Résultats 51

III.2.1 Population en zone inondable 51

III.2.2 Enjeux santé 53

III.2.3 Enjeux enfance 54

III.2.4 Enjeux gestion de crise 55
III.2.5 Enjeux ERP (autres que Santé et Enfance) 55
III.2.6 Le cas des ICPE et des équipements en lien avec l'eau 58
III.2.7 Agriculture 61
III.2.8 Réseaux 63
III.2.9 Enjeux présents sur le littoral 67
III.3 Synthèse 69
IV. **ACTEURS DE LA GESTION DES INONDATIONS ET POLITIQUE MISE EN ŒUVRE** 70
IV.1 Les structures de gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques du territoire Orb Libron 70
IV.2 SAGE et Contrat de Rivière 72
IV.3 La gestion de la ripisylve 73
IV.4 La SLGRI et le TRI Béziers-Agde 74
IV.5 Les démarches d'aménagement du territoire sur le territoire Orb Libron 76
IV.6 L'AZI et les PPRI du territoire Orb Libron 77
IV.7 La gestion de crise sur le territoire Orb Libron 78
IV.7.1 Prévision des Crues 78
IV.7.2 Plans Communaux de Sauvegarde 79
IV.8 Les ouvrages de protection contre les inondations du territoire Orb Libron 80
IV.9 La culture du risque du territoire Orb Libron 82
IV.10 La réduction de la vulnérabilité du territoire Orb Libron 83
IV.10.1 Les délocalisations 83
IV.10.2 La réduction de la vulnérabilité de l'habitat 83
IV.10.3. La démarche AMITER 85
IV.11 Les démarches de gestion du littoral 85
IV.12 Les PAPI du territoire Orb Libron 86
IV.12-1 La genèse de la stratégie de gestion du risque d'inondation du territoire Orb Libron 86
IV.12-2 Les réalisations des PAPI précédents 87

Préambule

Depuis plus de 20 ans, la gestion des inondations portée par l'EPTB Orb Libron s'est appuyée sur les outils de programmation financière que sont les plans d'actions de prévention des inondations (PAPI). Ainsi, d'importants moyens ont pu être mobilisés au bénéfice du territoire grâce à deux PAPI complets successifs, le dernier en date s'étant terminé le 31 décembre 2016.

Les évolutions réglementaires en lien avec la compétence GEMAPI et le cahier des charges PAPI 3, ont conduit le territoire à s'engager dans une démarche de PAPI d'intention, afin de réaliser les investigations nécessaires à la définition du programme d'actions conforme aux exigences du PAPI 3 et notamment :

- de mener des opérations liées à la gestion de crise, à la réduction de la vulnérabilité, à l'information préventive et à l'amélioration de la connaissance (ouvrages GEMAPI)

- de compléter les éléments de connaissance générale ou bien d'opérations déjà engagées pour assurer leur cohérence avec le niveau d'exigence du cahier des charges PAPI 3

- de définir des stratégies et des programmes de travaux à mener sur les thématiques émergeantes de la gestion des inondations : problématiques du ruissellement et du littoral.

- de s'assurer de l'appropriation du programme d'actions par les acteurs du territoire.

Venant clôturer la programmation du PAPI d'Intention, ce rapport de diagnostic du territoire face au risque d'inondation vise à fournir, en amont du projet de PAPI complet 2024-2028, une vision globale et synthétique du territoire exposé aux risques d'inondations : caractéristiques générales, typologie des aléas, connaissance des enjeux, organisation des collectivités et gestion des milieux aquatiques, outils de prévention…

Il constitue un diagnostic global à destination des partenaires du PAPI et des acteurs du territoire (services de l'Etat, EPCI, services de secours, gestionnaires des réseaux…) en vue de :

- Mettre en œuvre les stratégies ad hoc et définir les actions prioritaires pour le territoire dans le cadre du prochain PAPI,

- Suivre et évaluer l'évolution des risques et la performance des mesures engagées pour la prévention des inondations,

- Disposer d'une connaissance partagée des caractéristiques et vulnérabilités du bassin versant pour les phases de gestion de crise ou le post-crue.

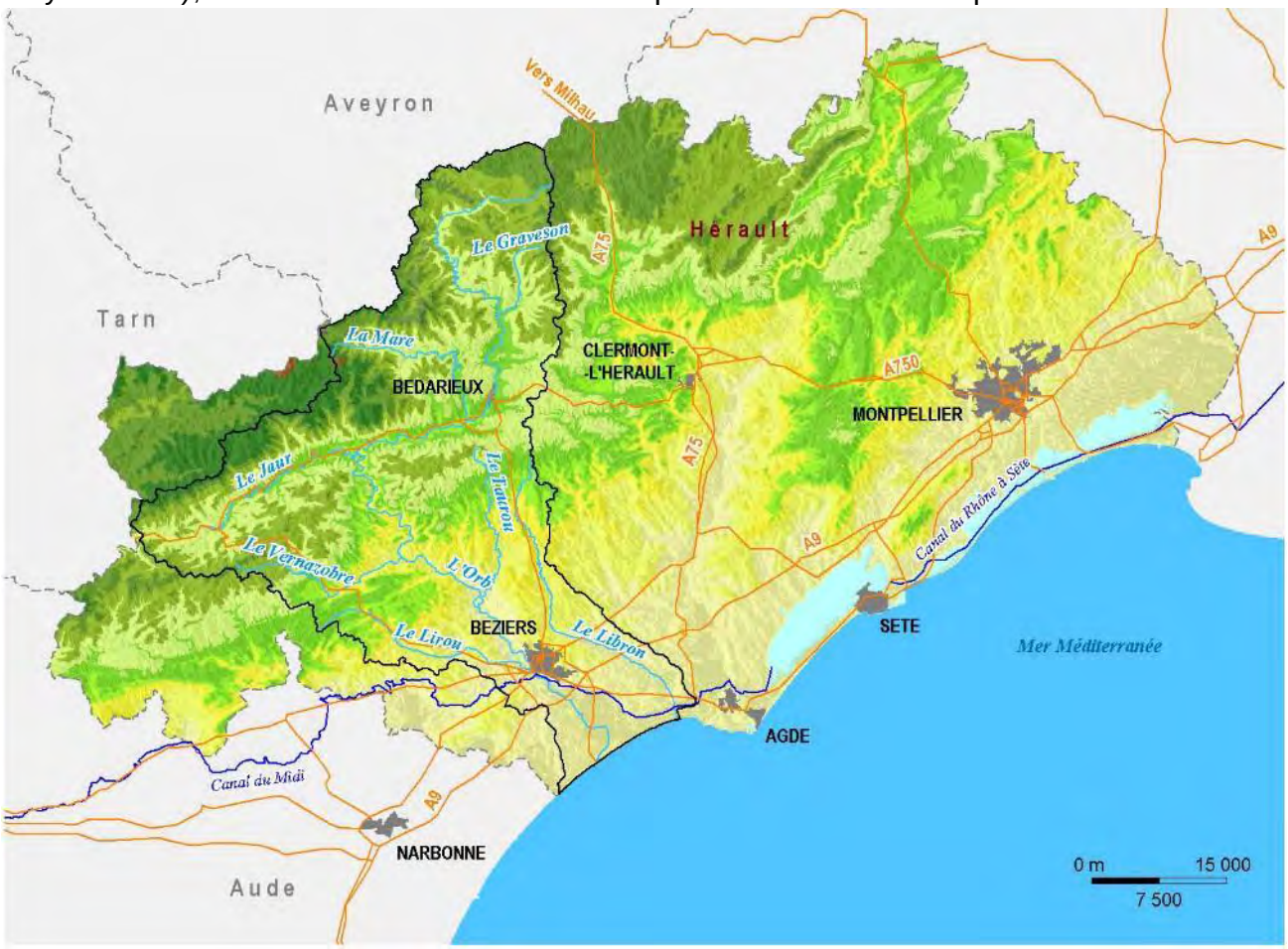
La rédaction de ce rapport est basée sur le « Portrait de territoire « inondation » du bassin de l'Orb-Libron » réalisé par le Cyprès et la MIIAM en septembre 2020, ainsi que sur l'ensemble du travail mené dans le cadre de la SLGRI des Bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, du SAGE Orb Libron et des 3 PAPI précédents.

I. PERIMETRE DU PAPI

I.1 Le bassin versant Orb Libron

Les bassins versants de l'Orb et du Libron couvrent une superficie de près de 1 700 km² dont les altitudes s'échelonnent entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et le niveau de la mer à l'embouchure de l'Orb et du Libron dans la Méditerranée.

Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault (hormis quelques communes aveyronnaises), le bassin Orb - Libron structure la partie occidentale du département de l'Hérault.

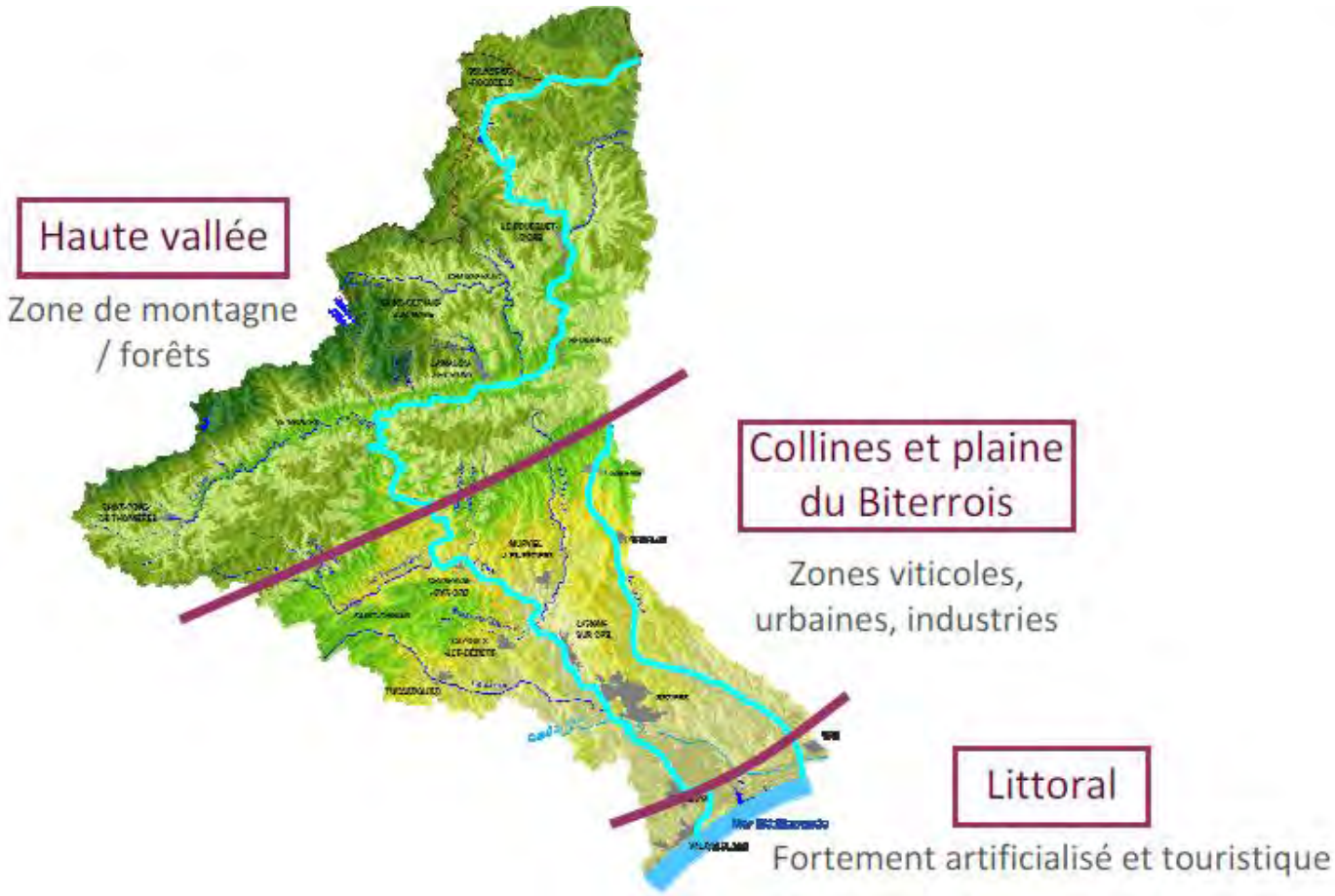


Il relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers, sur un parcours de 136 km. L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc est du bassin de l'Orb ; c'est un petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb, qui se rejette aujourd'hui en mer à 10 km de l'embouchure de l'Orb.

Le bassin versant concerne 104 communes, dont certaines très partiellement, qui sont regroupées au sein de 11 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (2 communautés d'agglomérations et 9 communautés de communes). Les ¾ des habitants sont installés dans les plaines alluviales.

A l'exception des basses vallées, où l'occupation des sols est majoritairement agricole, le territoire est couvert d'espaces naturels variés qui constituent un patrimoine environnemental de qualité, partiellement inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc. Une grande partie de ces espaces est classée en ZNIEFF : grands ensembles forestiers de la Montagne Noire, des Monts d'Orb et de l'Escandorgue, domaines du Caroux et de l'Espinouse, lac et tourbières du Saut de Vézoles, gorges de l'Orb, boisements rivulaires de l'Orb et de la Mare, etc. Les zones identifiées comme

Sites d'Intérêt Communautaire au titre de la directive Habitat ou comme Zones de Protection Spéciale au titre de la directive Oiseaux sont notamment les montagnes de l'Espinouse et du Caroux, le Minervois, ainsi que certaines zones humides littorales. Le sud du territoire est traversé par le Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, voie fluviale historique et emblématique, remarquable pour ses valeurs techniques et paysagères et les usages qu'il soutient.



Le littoral, sablonneux, était autrefois constitué de marais et d'étangs, progressivement asséchés ; les aménagements touristiques ont accentué la disparition de ces milieux ; quelques étangs persistent, dont le principal, celui de la Grande Maïre, situé entre Sérignan et Portiragnes.

Le haut-bassin est essentiellement naturel, montagneux et boisé, avec un patrimoine environnemental de grande qualité, inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc : forêts de la Montagne Noire, de l'Escandorgue, domaines du Caroux et de l'Espinouse, gorges de l'Orb, etc. Au sud de la ligne St Chinian – Faugères, l'occupation des sols est prioritairement agricole, avec encore une prédominance de la vigne, ancrée dans le terroir biterrois depuis la Révolution. La basse vallée et le littoral très touristique concentrent les plus importantes zones urbaines, dont Béziers, qui compte 40 % de la population permanente du territoire.

I.2 Géographie, topographie et paysages

L'Orb, par la taille de son bassin, constitue le second fleuve du département de l'Hérault. Il relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers, sur un parcours de 136 km. Les altitudes s'échelonnent entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et 0 m à l'embouchure de l'Orb dans la Méditerranée à Valras-Plage. Ses affluents les plus importants sont la Mare, le Jaur, le Vernazobres et le Lirou en rive droite, le Gravezon et le Taurou en rive gauche.

L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc est du bassin de l'Orb ; il s'agit d'un petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb, qui se rejette aujourd'hui en mer à 10 km de l'embouchure de l'Orb, sur la commune de Vias.

Le bassin Orb-Libron, d'une superficie d'environ 1 700 km², recoupe une grande variété de formations géologiques, couvrant presque tous les étages géologiques. La marge nord-ouest du territoire est incluse dans le département de l'Aveyron et marque la limite de partage des eaux entre les bassins méditerranéen et atlantique.

Des paysages et des milieux variés depuis les contreforts montagneux jusqu'à la frange littorale

Du fait de sa superficie importante, le bassin Orb-Libron offre un large panel de paysages, représentant la plupart des grands ensembles paysagers du département qui se succèdent du nord – nord-ouest vers la frange littorale au sud.



⇒ Le nord-ouest du territoire présente les altitudes les plus élevées au niveau des zones montagneuses des massifs de l'Espinouse et du Caroux ainsi que des Monts d'Orb. Les altitudes peuvent y dépasser 1000 m, ces zones de reliefs s'étendant suivant une direction sud-ouest / nord-est, dans le prolongement de la Montagne Noire. Les sommets de l'Espinouse et du Caroux forment des plateaux granitiques, occupés essentiellement par une végétation basse de landes (bruyères, genêts). Au nord-est, les Monts d'Orb offrent quant à eux des sols schisteux, avec une végétation arborée (forêts de chênes verts et de châtaigniers).

Dans ces zones montagneuses, les falaises, abruptes et boisées, plongent vers les principaux cours d'eau de la partie amont du bassin. Les vallées de l'Orb à l'est et du Jaur à l'ouest constituent ainsi les limites de ces unités paysagères de montagne et se positionnent en tant que transition vers les zones de contreforts et de piémonts.

Les fonds de vallées accueillent les principales zones urbanisées dans ce secteur. Parfois élargies sous forme de plaine alluviale de part et d'autre de l'Orb, des zones cultivées s'y développent. La vallée du Jaur est plus étroite, et occupée par des pâtures, prairies et vergers ; elle constitue, par son climat, sa végétation, une transition entre les influences atlantiques et méditerranéennes.

⇒ En pied des massifs montagneux, à l'aval de sa confluence avec le Jaur, la vallée de l'Orb modifie sa trajectoire pour adopter sa direction définitive (sud – sud-est) en direction de la mer, incisant la zone des avant-monts. Le paysage, de grande qualité, se trouve structuré à la fois par l'Orb et ses boisements rivulaires et par la main de l'Homme : paysage « jardiné » (vignes, oliviers, fruitiers) et sites bâtis.

Cette partie de la vallée de l'Orb est encadrée par la zone des piémonts et contreforts des massifs montagneux. Ce secteur schisteux est largement boisé au nord mais laisse place à des zones viticoles à mesure que l'on se dirige vers le sud. La végétation y est riche et diversifiée (maquis de chênes verts, châtaigniers voire hêtres au nord, garrigues au sud-ouest, landes et maquis au sud-est). Le petit patrimoine bâti y est aussi très riche.

⇒ Plus au sud, le relief s'adoucit pour prendre, à l'approche du Biterrois, une morphologie de collines. Les collines du Biterrois se composent d'un vaste ensemble paysager composé de plaines parsemées de zones surélevées (puechs). Les cultures sont dominées par la vigne, qui ne cède sa place prédominante que dans les fonds humides de quelques petites dépressions et sur les pentes et sommets des puechs, du fait des conditions de culture plus difficiles. Cette unité paysagère est interrompue à l'approche de Béziers par une densification de l'urbanisation et demeure préservée des principaux axes de circulation qui la contournent.

Les collines débouchent au sud sur la plaine de l'Orb et du Libron, qui occupe un espace de transition entre le littoral et les collines viticoles et zones de garrigues. Le relief s'aplanit au niveau de cet axe de communication historique (voie Domitienne, autoroute A9, Canal du Midi).

⇒ Enfin, le territoire s'achève par la zone littorale où les vignes tendent à laisser place à des zones de marais et des zones urbaines et touristiques. En effet, le littoral, sablonneux,

était autrefois constitué de marais et d'étangs, progressivement asséchés pour une part importante. Les aménagements touristiques mis en place dans les années 60-70 (mission Racine) ont accentué la disparition de ces milieux ; en particulier, le trait de côte est quasi-intégralement occupé par l'urbanisation balnéaire; Quelques étangs persistent, dont les deux principaux, ceux de la Grande Maïre et de l'ancien grau du Libron, situés entre Sérignan et Vias.

Le sud du territoire est traversé par le Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, voie fluviale historique et emblématique, remarquable pour ses valeurs techniques et paysagères et les usages qu'il soutient.

A l'exception des basses vallées où l'occupation des sols est majoritairement agricole, le territoire est couvert d'espaces naturels variés qui constituent un patrimoine environnemental de qualité, partiellement inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc.

1.3 Contexte socio-économique

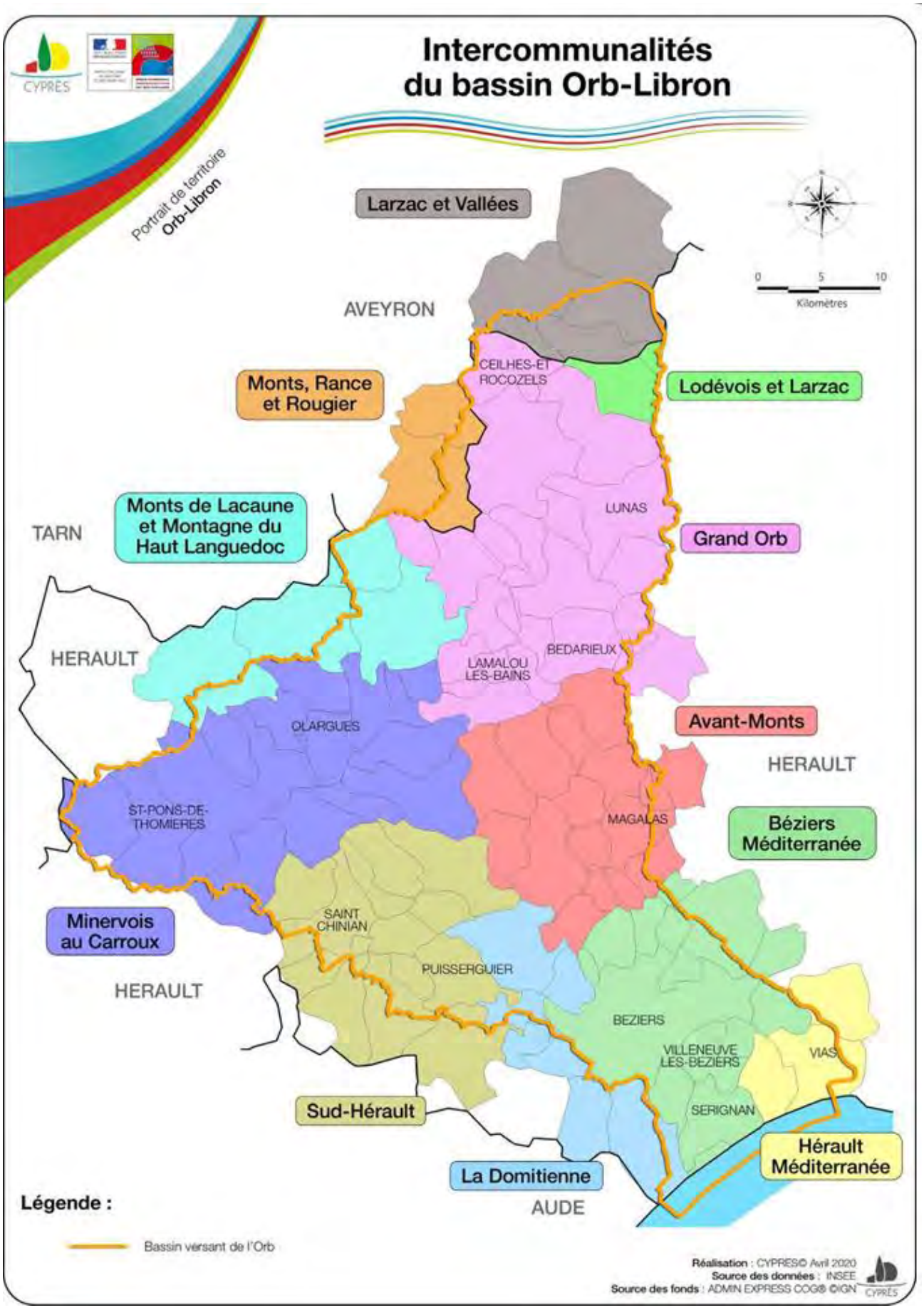
Les 104 communes du bassin totalisent une population de 227 403 habitants selon les données INSEE 2020, dont 35% résident à Béziers (78 683 habitants), seconde ville du département de l'Hérault. Sur ces 104 communes, seules 69 sont intégralement comprises dans le périmètre du bassin versant, la population vivant sur le territoire Orb-Libron est estimée à 186 524 habitants permanents.

La population du bassin Orb-Libron a connu une croissance modérée jusqu'à la fin des années 90 puis un essor important depuis les années 2000. Le développement est hétérogène, nettement plus marqué sur la plaine viticole autour de Béziers et sur le littoral, avec un taux de croissance plus élevé que celui du département de l'Hérault (1,66% contre 1,44%).

La population estivale totale peut atteindre le double de la population permanente, la capacité d'accueil du territoire s'élevant à 180 000 lits, dont les ¾ sur les stations balnéaires du littoral : Vendres, Valras, Sérignan, Portiragnes et Vias.

Les 104 communes sont réparties sur 11 intercommunalités et 2 départements, l'Hérault et l'Aveyron.

EPCI	Nombre de communes sur le bassin versant	Population permanente INSEE 2020	Population permanente sur le bassin versant Orb Libron INSEE 2020
CC Larzac et Vallées	3	923	75
CC Monts, Rance et Rougier	2	97	-
CC Grand Orb	23	19 903	19 669
CC Sud-Hérault	14	17 002	10 783
CC Les Avant-Monts	16	21 042	18 597
CA de Béziers-Méditerranée	14	120 091	108 023
CC Minervois Caroux	16	7 649	7 649
CA Hérault-Méditerranée	3	14 259	8 894
CC Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc	4	1 374	487
CC la Domitienne	7	24 832	12 116
CC Lodévois et Larzac	2	231	231
Total	**104**	**227 403**	**186 524**


Intercommunalités
du bassin Orb-Libron
CYPRES
Portrait de territoire
Orb-Libron
Larzac et Vallées
AVEYRON
Monts, Rance
et Rougier
CEILHES-ET
ROCOZELS
Lodévois et Larzac
Monts de Lacaune
et Montagne du
Haut Languedoc
TARN
LUNAS
Grand Orb
HERAULT
LAMALOU
LES-BAINS
BEDARIEUX
OLARGUES
Avant-Monts
HERAULT
ST-PONS-DE-
THOMIERES
MAGALAS
Béziers
Méditerranée
Minervois
au Carroux
SAINT
CHINIAN
HERAULT
PUISSERGUIER
BEZIERS
VILLENEUVE
LES-BEZIERS
VIAS
SERIGNAN
Sud-Hérault
Hérault
Méditerranée
La Domitienne
AUDE
0
5
10
Kilomètres
Légende :
Bassin versant de l'Orb
Réalisation : CYPRES© Avril 2020
Source des données : INSEE
Source des fonds : ADMIN EXPRESS COG® ©IGN
CYPRES

Les ¾ des habitants sont installés dans les plaines alluviales. Cette population a augmenté de 4% entre 1990 et 1999, après une phase de régression dans les années 80 ; la croissance s'est accélérée depuis 1999, surtout dans le Biterrois, qui enregistre un développement légèrement plus rapide que celui du département de l'Hérault (au second rang des départements français les plus dynamiques) avec un taux de l'ordre de 1,6 % par an.

La croissance démographique concerne essentiellement les communes littorales et celles de la périphérie de Béziers : certaines ont vu leur population multipliée par 2, voire 3 sur les 30 dernières années.

Le taux d'accroissement des surfaces urbanisées est nettement supérieur au taux de croissance démographique : dans le Biterrois, la consommation du territoire a été de près de 30% entre 2000 et 2007 ; l'étalement des tâches urbaines est particulièrement mal maîtrisé dans les communes au nord de Béziers, du fait d'un fort développement des lotissements de maisons individuelles.

Le taux d'activité est de l'ordre de 40%, inférieur de 2 points à la moyenne départementale. Le taux de chômage a nettement diminué depuis la fin des années 90 mais reste élevé par rapport à la moyenne nationale : il est de 12%, identique à celui du département. L'agriculture et l'industrie emploient chacun 7% de la population active, la construction 9% et les commerces et services 77% ; la part des services et de la construction a augmenté ces dernières années alors que les emplois dans l'agriculture et l'industrie ont régressé. Le territoire demeure néanmoins rural, avec une proportion d'emplois agricoles égale au double de celle du département.

La viticulture, redynamisée par la production de vins de qualité (Faugères, Saint-Chinian, Minervois), occupe une place encore dominante dans l'économie du territoire. Le domaine viticole du biterrois demeure un des premiers pôles de production de vin en Europe, bien que la politique d'arrachage définitif ait déjà conduit à réduire d'un tiers le vignoble, et pourrait se solder par une diminution de 50% du vignoble actuel, posant la question du devenir des surfaces libérées.

Sur la moyenne vallée de l'Orb, la vigne occupe plus de 80% de la Surface Agricole Utile. Sur les basses plaines, les productions agricoles sont plus diversifiées : cultures céréalières et industrielles, légumes et fruits ; les grandes cultures tendent à s'accroître par l'arrachage de vignes. La déprise agricole est assez sensible dans la partie amont du bassin, mais le secteur de Bédarieux conserve une vocation agricole : vignes, céréales, vergers. Quelques exploitations d'élevage – ovins et volailles – sont concentrées sur le haut-bassin.

L'activité minière a profondément marqué l'histoire de la région : mines de charbon de Graissessac, plomb argentifère et zinc dans la Montagne Noire, aluminium à Bédarieux. Si le secteur industriel a régressé sur l'ensemble du territoire, Béziers et sa périphérie constitue un pôle industriel important au niveau régional grâce au secteur du travail des métaux, qui regroupe 26 entreprises et 850 emplois.

Durant plusieurs décennies, la moyenne vallée de l'Orb ainsi que les secteurs aval de certains affluents ont été le siège d'une activité massive d'extractions de matériaux alluvionnaires en lits mineur et majeur. Les extractions en lit mineur ont cessé depuis longtemps, mais les répercussions sur la dynamique physique des cours d'eau persistent ; 3 exploitations en lit majeur sont encore en activité sur les bords de l'Orb à Thézan-les-Béziers, Maraussan et Cazouls les Béziers.

Les activités touristiques ont connu un essor important depuis les années 70 ; elles intéressent les hauts cantons, mais surtout la frange littorale et sont essentiellement tournées vers les loisirs liés à l'eau. Le tourisme balnéaire provoque des afflux massifs de populations dans des stations balnéaires de seconde génération, construites ex-nihilo au détriment des espaces naturels littoraux ; ainsi, les populations de Valras et de Vias sont multipliées par 7 en saison estivale. Le littoral dispose de 2 ports de plaisance : Sérignan (320 anneaux) et Valras (280 anneaux). A Vias, Europark, le plus grand parc forain fixe de France, accueille plus de 400 000 visiteurs/an.

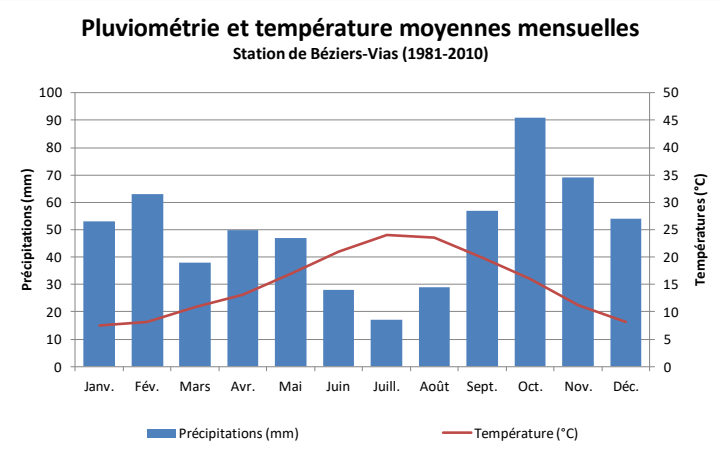
A Lamalou-les-Bains, le thermalisme a généré le développement d'un important secteur santé et de structures d'hébergement et de services, qui font de cette ville le troisième bassin d'emploi de la zone, derrière Béziers et Bédarieux. Au nord du territoire, l'exploitation des eaux de source d'Avène a donné naissance à un centre thermal et touristique et à une usine de fabrication de cosmétiques.

I.4 Contexte climatique

Le climat actuel

Le climat méditerranéen est prédominant sur le bassin Ob - Libron. Seule la bordure nord-ouest du territoire subit une influence océanique, s'estompant le long de la vallée du Jaur.

Le climat tempéré de type méditerranéen se caractérise par des hivers doux, des étés chauds et marqués par une sécheresse plus ou moins accentuée et une pluviométrie essentiellement répartie sur l'automne et le printemps.



Le territoire est soumis à un fort gradient de précipitation diminuant depuis l'arrière-pays en direction du littoral. Les hauteurs de précipitations annuelles cumulées varient de 600 mm dans la plaine littorale à près de 1500 mm dans les secteurs de relief plus élevé.

Le climat de la région se caractérise par des précipitations parfois intenses, survenant majoritairement à l'automne et qualifiées d'épisodes cévenols. Ces précipitations proviennent en général de masses d'air marines se déchargeant lorsqu'elles rencontrent les zones de reliefs. Ce type de phénomène peut entraîner des précipitations localisées de plus de 120 mm en une heure. Les caractéristiques du climat cévenol sont cependant moins marquées sur le bassin versant de l'Orb, bien que des cumuls de pointe centennale de 200 à 300 mm y soient couramment observés.

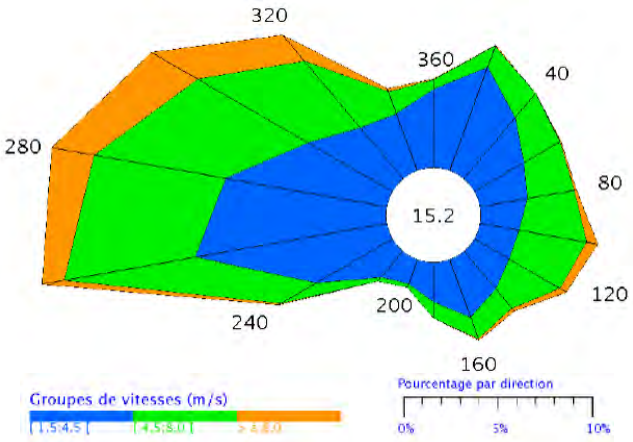
Le bassin Orb - Libron est globalement soumis à un fort ensoleillement, maximal sur la plaine littorale et les coteaux. Les températures minimales et maximales moyennes varient respectivement entre 7 et 10°C et entre 16 et 20°C depuis le nord du territoire vers la frange littorale. Les gelées sont possibles de novembre à fin mars. Les températures sont fréquemment conditionnées par les épisodes venteux, tramontane et mistral pouvant apporter de la fraîcheur.

Le régime anémométrique du territoire est largement dominé (plus de 40 % des épisodes mesurés) par la tramontane. Ces vents de secteurs ouest - nord-ouest sont aussi les plus violents (plus de 80 % des épisodes supérieurs à 8 m/s, vitesse dépassée une vingtaine de jours par an).

Les vents marins, en provenance du sud et du sud-est, sont aussi bien représenté (20 % des épisodes). Ils peuvent parfois s'avérer de forte intensité et sont régulièrement accompagnés d'épisodes pluvieux.

Le mistral, de secteur nord, représente environ 12 % des épisodes de vents, avec des vitesses moindres par rapport à la tramontane.

Le secteur d'étude, soumis à un fort ensoleillement, est de fait sujet à des phénomènes d'évapotranspiration importants, pouvant être accentués par les vents secs tels la tramontane.



Rose des vents de Béziers - Vias (source : Météo-France)

Ces caractéristiques climatiques se traduisent sur le plan hydrologique par des épisodes d'étiage sévère en été et des épisodes de crues torrentielles, notamment en période automnale.

Les tendances d'évolution

L'étude climatique menée par l'Association Climatologique de l'Hérault (ACH) en 2008 sur la partie aval du territoire Orb – Libron (secteur de la nappe astienne) permet de dégager les tendances d'évolution suivantes sur les 30 dernières années :

- une tendance à la baisse de la pluviométrie, avec toutefois une forte variabilité interannuelle rendant difficile l'interprétation des tendances pluviométriques,
- une modification dans la répartition des pluies au cours de l'année : diminution de la pluviométrie hivernale, étés plus secs,
- une augmentation des températures moyennes de 1 à 2°C par rapport aux années 70,
- une augmentation du nombre de jours « chauds », pour lesquels la température excède 35°C et un allongement de la période au cours de laquelle ils peuvent survenir.

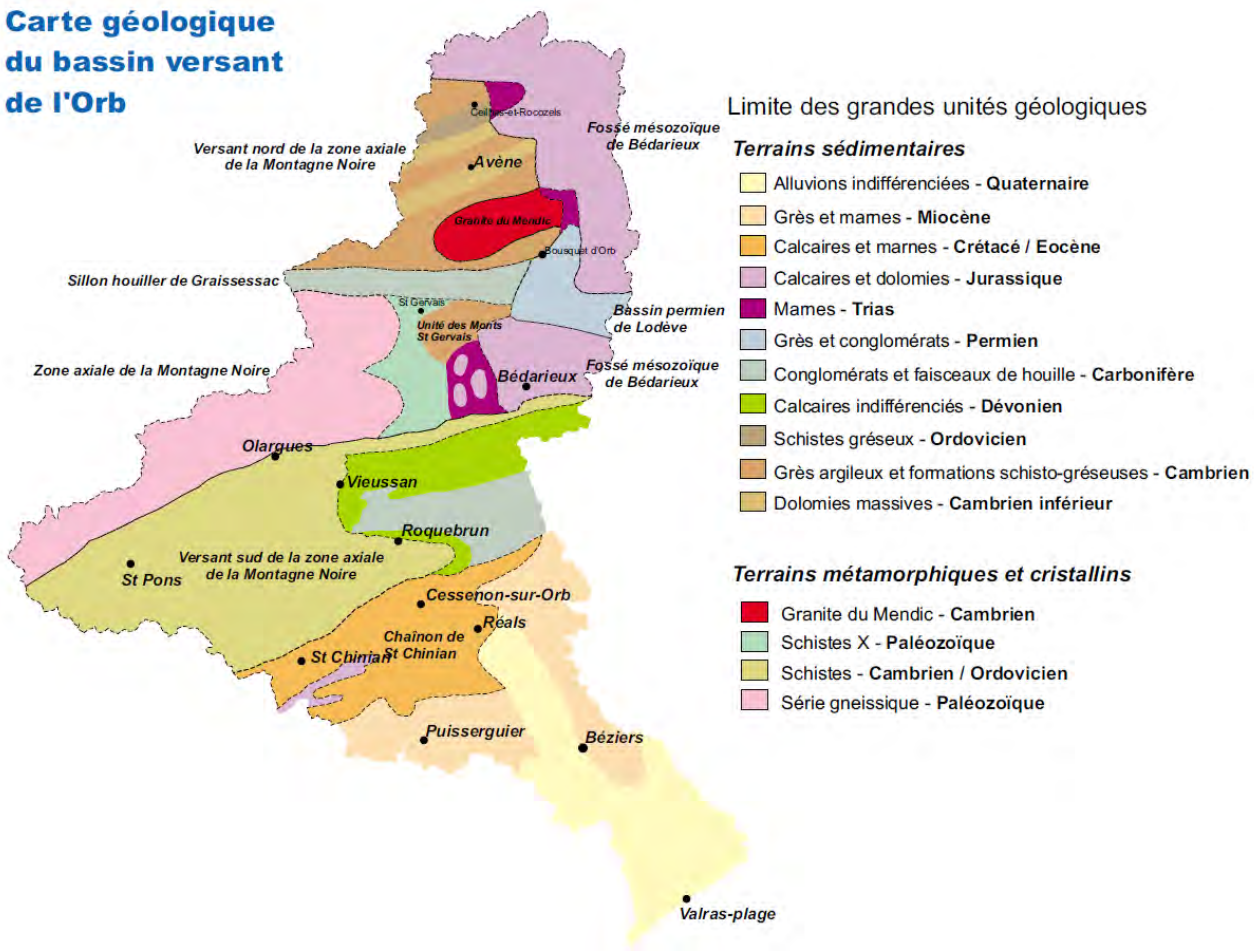
I.5 Contexte hydrogéologique

Globalement le bassin versant peut être divisé en deux parties au fonctionnement distinct intimement lié à la nature géologique des terrains.

La première partie est constituée de la zone amont et intermédiaire du bassin versant (du Larzac à Cessenon) représentant les 2/3 de la superficie totale du bassin de l'Orb. Cette partie se compose d'une majorité de terrains schisteux et cristallins (60%) comprenant en bordure (zone amont) ou en enclave (zone intermédiaire) des formations calcaires (40 %) en grande partie karstifiées.

Les terrains schisteux et cristallins s'avèrent en période estivale relativement peu productifs lié à leur caractère imperméable et à l'absence de structure pouvant assurer un stockage des ruissellements. Pour le secteur de la montagne noire (Espinouse-Somail), le relief relativement marqué conduit à des écoulements légèrement plus soutenus du fait d'une pluviométrie supérieure. Néanmoins, en l'absence prolongée de précipitations, un tarissement significatif des écoulements superficiels peut alors s'observer.
Les terrains calcaires pour la plupart karstifiés renferment des volumes d'eau importants. Ces formations donnent lieu à de multiples sources aux points bas des extrémités des zones karstiques en jonction avec les terrains schisteux. On dénombre ainsi une dizaine de sources karstiques dont les débits en période d'étiage vont de quelques dizaines de l/s à plusieurs centaines de l/s. La source la plus importante du bassin de l'Orb est celle des Douzes Fontaines noyée dans la retenue du barrage des Monts d'Orb. L'apport moyen annuel de cette source est estimé à 30 Mm3 soit environ la capacité de stockage de la retenue des Monts d'Orb. En période estivale son débit représenterait entre le tiers et la moitié des apports karstiques du bassin versant de l'Orb. Les autres sources notables du bassin versant sont celles de Fontcaude (Bouissou), Vieussan (Orb), Malibert (Vernazobre) et St Pons (Jaur). Bien que le débit de l'ensemble des sources n'ait pas été mesuré précisément, on estime que les exutoires de l'ensemble de ces systèmes karstiques contribuent à une alimentation des cours d'eau à l'étiage comprise entre 1 et 2 m3/s.

La deuxième partie du bassin versant est constituée de la zone aval (Cessenon à Valras).
Elle est composée d'une alternance de grès, marnes, calcaires et argiles avec en bordure de l'Orb des terrasses alluvionnaires.
Les apports en période estivale de ces terrains sont variables mais restent globalement faibles.
Les basses terrasses alluvionnaires de l'Orb contiennent une nappe d'accompagnement en étroite relation avec le fleuve. Le fonctionnement de cette nappe entre Réals et Béziers est bien connu pour avoir fait l'objet de plusieurs études. Les alluvions récentes de 10 à 15 m de puissance présentent une extension latérale atteignant par endroit 2 km. Cette nappe a une réserve propre d'environ 4 Mm3 caractérisée par renouvellement très rapide, de l'ordre d'une vingtaine de jours. Les caractéristiques dans l'ensemble relativement modestes de la nappe autorisent à penser qu'elle joue un rôle limité dans l'alimentation du cours d'eau en période d'étiage.



I.6 Principales caractéristiques du réseau hydrographique

La Haute vallée de l'Orb jusqu'à la confluence avec le Jaur

L'Orb et ses 2 affluents majeurs sur le haut bassin - la Mare et le Gravezon - sont alimentés par un chevelu très dense de petits cours d'eau drainant les principaux ensembles de reliefs : Causse du Larzac, Escandorgue et axe central de la Montagne Noire (Caroux et Espinouse).

L'Orb prend naissance sur le plateau calcaire de Romiguières à 825 m d'altitude et parcourt près de 60 Km avant de confluer avec le Jaur.

Le ruisseau dévale les gorges escarpées qui entaillent le Causse du Larzac avec une pente supérieure à 10 % et une largeur de l'ordre de 2 m. Au droit de Roqueredonde, il débouche dans une étroite vallée qui se prolonge jusqu'à la queue de la retenue d'Avène, en aval immédiat du village de Ceilhes. De petites exploitations agricoles sont implantées dans la plaine peu large du fond de vallée (prairies, cultures céréalières, élevage).

La retenue artificielle d'Avène noie les gorges de l'Orb sur environ 4 km. En aval du barrage, le cours d'eau traverse, dans un tracé méandreux, l'étroite plaine d'Avène puis pénètre dans des gorges. Bénéficiant en toute période d'un débit conséquent et d'un profil d'écoulement de forte pente, l'Orb présente un morphodynamisme de rapides. L'environnement est quasi exclusivement boisé.

En amont du Bousquet d'Orb, le cours d'eau débouche sur le bassin de Bédarieux ; il est alimenté d'abord par le bassin du Gravezon puis celui de la Mare ; il s'élargit dans la plaine et présente en majorité des faciès lotiques.

Sur la plaine, l'occupation des sols est principalement agricole (polyculture, vigne). D'Hérépian à la confluence du Jaur, le fleuve suit le sillon qui sépare le massif du Caroux du Versant sud de la Montagne Noire.

Le Gravezon naît dans les calcaires du Plateau de l'Escandorgue. De la source à Lunas, il parcourt une vallée relativement étroite, évoluant principalement dans des espaces de prairies et de forêts. Il traverse l'agglomération de Lunas puis s'élargit dans la basse plaine où l'occupation des sols est principalement agricole (vignes, vergers …).

La Mare, qui draine un bassin d'environ 114 Km² est l'affluent principal de l'Orb dans le haut bassin. Le cours d'eau prend naissance sur le versant nord du massif de l'Espinouse à 1050 m d'altitude et parcourt environ 30 km avant de confluer avec l'Orb à hauteur d'Hérépian. L'hydrologie du bassin est fortement influencée par les ressources karstiques des calcaires du nord du bassin.

De la source à Clairac, la Mare poursuit son cours dans une vallée assez étroite dont l'environnement reste majoritairement naturel. La moyenne vallée correspond à un ancien bassin minier. De Clairac à la Confluence avec l'Orb, la rivière s'élargit dans la basse plaine dont la vocation est avant tout agricole (vignes, vergers principalement).

Le Jaur

Le Jaur est le plus important affluent de l'Orb, avec un bassin de 260 km², formé d'un sillon central orienté est-ouest inséré entre 2 ensembles de reliefs : massifs du Somail et du Caroux au nord et versant sud de la Montagne noire.

Sa source est la résurgence principale d'un vaste ensemble karstique dont l'étendue dépasse les limites ouest du bassin.

Le cours d'eau s'écoule sur environ 30 km avant de rejoindre l'Orb à l'entrée de ses gorges. Il traverse une vallée étroite dans une succession de faciès rapides et de faciès lentiques avec une pente moyenne de l'ordre de 7 ‰. Sur tout son cours, la rivière est enclavée dans une ripisylve, étroite et dense, l'isolant du parcellaire agricole et des boisements de chênes.


Altitudes (en mètres)
0 - 100
100 - 200
200 - 300
300 - 400
400 - 500
500 - 600
600 - 700
700 - 800
800 - 900
900 - 1 000
1 000 - 1 100
1 100 - 1 200
Limites départementales
Limites communales
Limite du bassin versant
N
Aveyron
Tarn
Hérault
Aude
0
3.2
6.4 km
Mer Méditerranée

Gorges et moyenne et basse vallées de l'Orb

A hauteur de Tarassac, l'Orb reçoit les eaux du Jaur et pénètre dans le secteur des gorges qu'il parcourt en fond d'une étroite vallée dans une succession de faciès rapides. Le fleuve est longé d'une étroite ripisylve continue attenante aux boisements environnants. Le fond de vallée est occupé par quelques parcellaires cultivés.

A hauteur de Roquebrun, le fleuve débouche dans la plaine viticole où son lit s'élargit progressivement et sa pente d'écoulement se réduit sensiblement. Au niveau de Réals, l'Orb franchit un ultime secteur de rapides avant de recevoir les eaux du Vernazobre.

Jusqu'en amont de Béziers, le fleuve est bordé par un large cordon végétal dense qui l'isole du parcellaire cultivé.

A hauteur de Béziers, l'Orb reçoit les eaux du Lirou. Son cours prend un caractère artificialisé jusqu'à son débouché en mer à Valras Plage. A hauteur du Pas de Los Egos, environ 4 km en amont de son exutoire en mer, le fleuve entre dans le domaine maritime.

Les deux principaux affluents sont :

- Le Vernazobre (16 km ; pente moyenne : 4 %). Il prend sa source dans les chaînons de St Chinian mais il est principalement alimenté par des sources qui drainent les Monts de Pardailhan. Les 8 km amont sont classés en 1ère catégorie piscicole.
- Le Lirou (22 km), qui prend sa source dans le Massif de la Joncasse.

Le Libron

Issu de la confluence à Laurens de la Naubine et du Sauvanès, ruisseaux prenant leur source au sein des contreforts de la Montagne Noire, le Libron traverse une dizaine de communes et parcourt 40 km avant de rejoindre la Méditerranée au niveau de Vias Plage.

Le bassin d'une superficie de 190 km², est caractérisé par sa forme allongée et son étroitesse : moins de 1,5 km à l'aval de Magalas et au maximum 6 km entre Bassan et Boujan-sur-Libron.

D'une manière générale, les principaux affluents du bassin amont du Libron (affluents en rive droite : ruisseau de la Naubine et le ruisseau de Gournautuc ; affluents en rive gauche : ruisseaux de Mayroune et de Beaudeaussou) présentent sur leur partie amont, des pentes élevées, s'adoucissant par la suite avec en parallèle un élargissement de la plaine alluviale.

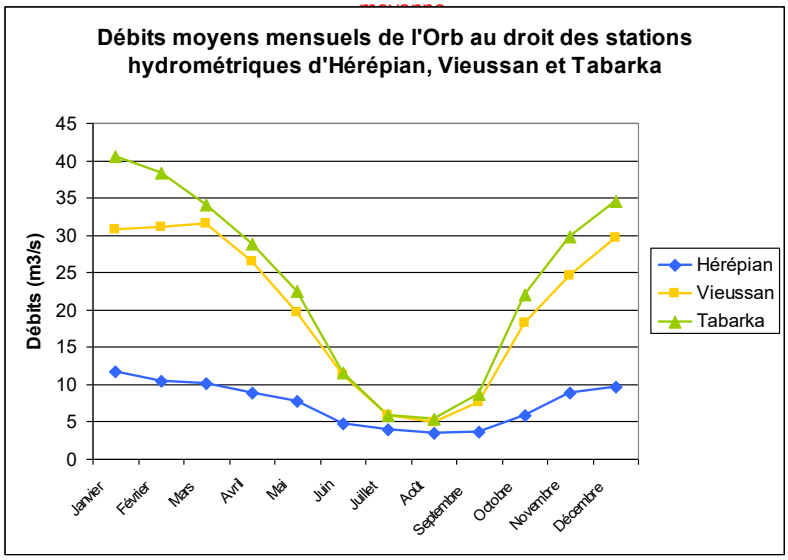
Plus en aval, entre Puimisson et Bassan, le réseau hydrographique secondaire se densifie, particulièrement en rive droite : ruisseaux du Bast, de Vinassac, de la Garenne, de l'Aire ; ruisseau de Riels en rive gauche. Ces cours d'eau présentent des pentes plus soutenues et des plaines alluviales étroites sur une part importante de leur linéaire. Comme pour les affluents précédents, plusieurs remblais affectent l'hydraulique de ces cours d'eau.

Entre Boujan-sur-Libron et Montblanc, les principaux affluents du Libron correspondent, en rive gauche, au ruisseau de l'Ardaillou et au Rendolse. Bien que la partie amont du ruisseau de Rendolse présente des faciès d'écoulement plutôt rapides, les pentes s'adoucissent rapidement en aval. Ces cours d'eau sont interceptés par la RN 9 qui constitue le principal obstacle aux écoulements.

Sur la partie aval du Libron, les affluents sont peu nombreux (fossé Maïré) et présentent des caractéristiques de petits cours d'eau de plaine.

I.7 Régime hydrologique

Le fonctionnement de l'Orb et du Libron est de type pluvial-méditerranéen : leur régime hydrologique est très contrasté. Il se caractérise par une période de hautes eaux en automne-hiver et une période d'étiage marqué en août et septembre. Les crues les plus importantes se produisent de septembre à décembre lors des épisodes de pluies intenses d'automne (orages ou pluies cévenoles).



Le Libron parcourt 40 km avant son rejet en mer. Du fait de la taille modeste de son bassin, qui ne bénéficie pas comme l'Orb des apports des zones de montagne, les débits d'étiage du Libron sont extrêmement faibles ; les écoulements s'interrompent généralement en août.

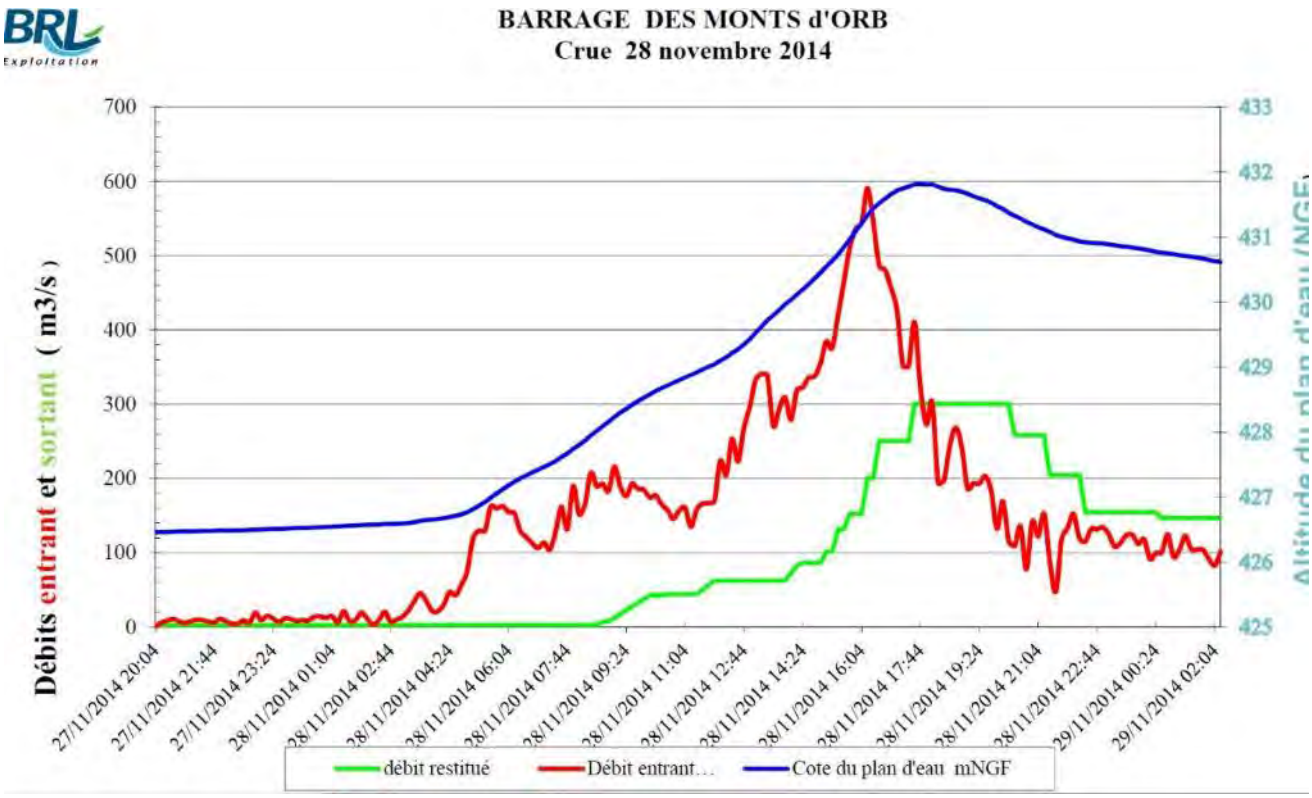
Ouvrages influençant l'hydrologie

Les ouvrages présents sur les bassins versants de l'Orb du Libron n'ont pas la vocation de réguler les débits de crue, ils influencent néanmoins très sensiblement les débits d'étiage.

Concernant le rôle du **Barrage des Monts d'Orb** qui n'a pas pour fonction l'écrêtement de crue, l'examen des crues passées montre clairement que:

- le barrage n'a jamais, en période de crue sur son bassin versant, relâché un débit de pointe supérieur à celui entrant,
- l'ouvrage a, au contraire, participé au laminage des crues de l'Orb dans des proportions diverses selon l'événement (en fonction de la localisation des pluies et du niveau de remplissage du barrage au début de l'épisode). Pour l'événement le plus défavorable (crue de 1997), il n'a pas eu de rôle écrêteur et n'a pas aggravé les inondations sur l'aval,
- globalement, l'efficacité de l'écrêtement (qui dépend du niveau initial de la retenue et de la gestion du plan d'eau durant la crue) est significative pour des événements fréquents, mais peu sensible pour des évènements plus rares ;
- le volume du barrage (33 Mm^3) pourrait permettre d'écrêter efficacement les crues jusqu'au secteur Hérépian - Poujol sous réserve d'un ajustement de la gestion compatible avec les vocations actuelles de l'ouvrage et les contraintes BRL (alimentation en eau potable, irrigation, sécurité,…).

L'analyse de la crue de Novembre 2014 confirme l'impact positif du barrage. En effet, lors de cette crue, la plus forte connue depuis sa construction, il a permis d'écrêter de 50% le débit de pointe et de 64% le volume de la crue, tout en respectant les consignes de sécurité du barrage (plan d'eau maintenu 50 cm en dessous de la cote maximum exceptionnelle autorisée (432.50 m NGF)).



L'équipement Laouzas - Montahut représente un enjeu énergétique conséquent sur le plan national, grâce aux 623 m de dénivelé entre la retenue et l'usine et à la souplesse d'utilisation des installations, qui permettent d'ajuster la production à la demande nationale. Les lâchers en provenance du barrage du Laouzas correspondent à des turbinages, gérés au niveau régional par EDF en fonction de la demande en électricité. La capacité maximum des deux turbines étant de 10 m3/s, le débit turbiné varie de 0 à 20 m3/s.

L'analyse des chroniques de débits montre que les lâchers ont préférentiellement lieu durant la période estivale, mais s'échelonnent sur toute l'année et peuvent donc être concomitants avec une crue de l'Orb. L'influence de cet ouvrage est très significative sur les débits moyens et contribue à hauteur de 5m3/s sur le module. Par contre, en ce qui concerne les débits de crue (2 500 m3/s en crue centennale à Béziers), cet impact demeure toutefois très limité.

Fonctionnement hydrologique en crue

L'analyse des phénomènes hydro-météorologiques, conduite sur une dizaine de crues historiques, constate que les fortes crues sont associées à

- la formation d'un épisode pluvieux avec un flux de sud-est qui rencontre le relief orienté sud-ouest / nord-ouest,
- la localisation des pluies ; pour 9 des 14 épisodes analysés, l'épicentre se situe en amont du bassin, pour 3 d'entre eux il se localise au centre et en aval du bassin pour les 2 restants,
- une durée des précipitations de l'ordre de 5 jours en moyenne,
- un cumul de pluie à l'épicentre de 480 mm en moyenne,
- une succession d'épisodes pluvieux (8 cas sur 14) avec saturation des sols.

L'analyse de la genèse des crues sur 14 épisodes sélectionnés indique que :

- les volumes de crues à Avène représentent en moyenne 6 % du volume de la crue à Tabarka, 28 % à Hérépian, et 84 % à Vieussan,
- pour la forme de l'hydrogramme, le temps de montée varie en moyenne entre 19 heures à Hérépian et 23 h à Tabarka, le temps de base varie entre 3 jours à Hérépian et 4 jours à Tabarka,
- les temps de propagation sont en moyenne compris entre 2 et 4 h d'Avène à Hérépian, entre 3 et 4 h d'Hérépian à Vieussan, entre 5 et 7 h de Vieussan à Tabarka.
- Entre Bédarieux et Vieussan la corrélation des hauteurs maximales aux échelles est très mauvaise du fait des apports de la Mare et du Jaur, elle s'améliore entre Vieussan -Tabarka et s'avère relativement bonne entre Tabarka et Béziers Pont Neuf.

Les crues de bassin se répartissent finalement en 3 familles qui présentent les spécificités suivantes :

- les crues du bassin amont qui se caractérisent par un épisode pluvieux situé entre Castanet et Roqueredonde, un débit de pointe qui atteint son maximum à Vieussan et une propagation sans apport en aval de Vieussan,
- celles du bassin intermédiaire avec un épicentre pluvieux vers Olargues, un débit de pointe qui trouve son maximum en moyenne vallée, voire en aval si l'intensité de la pluie est très forte,
- les crues du bassin aval produites sous l'effet d'une pluie homogène sur l'ensemble du bassin versant et pour lesquelles le débit de pointe trouve son maximum en aval de Béziers.

L'historique des crues ayant touché le bassin versant est rappelé page 34.

Débits de référence

Les débits de crues, estimés dans le cadre de l'étude BCEOM de 2000 et qui restent la référence utilisés dans les Plans de Prévention des Inondations du territoire, sont donnés, en plusieurs points du bassin versant dans le tableau suivant :

Débits de pointe d**e l'Orb** pour différentes périodes de retour

	Module	Débit décennal	Débit centennal
Hérépian	7.8 m^3/s	420 m^3/s	620 m^3/s
Vieussan	22.6 m^3/s	830 m^3/s	1 300 m^3/s
Tabarka	25.8 m^3/s	1 300 m^3/s	2 100 m^3/s

La crue centennale de l'Orb est estimée à 2500 m^3/s à Béziers.

Les débits de crues, estimés dans le cadre de l'étude d'aménagement d'une zone d'expansion des crues du Libron dans son bassin aval (IPSEAU, 2002), sont synthétisés, pour différents sites et différentes périodes de retour, dans le tableau suivant :

Débits de pointe du Libron pour différentes périodes de retour

Occurrence T (ans)	Boujan-sur-Libron		Autoroute A9		Mer	
	Qp (m3/s)	V (Mm3)	Qp (m3/s)	V (Mm3)	Qp (m3/s)	V (Mm3)
5	146	3,3	121	4,4	112	5,2
10	210	4,7	174	6,4	163	7,6
20	273	6,2	226	8,3	212	9,9
50	362	8,2	300	11	282	13
100	427	9,6	354	13	332	16

Les débits de pointe décroissent de l'amont vers l'aval. Ceci s'explique par la forme allongée du bassin versant et par le laminage de l'hydrogramme qu'engendrent les débordements importants dans la plaine à l'aval de Magalas. Les volumes de crues augmentent toutefois de l'amont vers l'aval, en relation directe avec l'accroissement du bassin versant drainé.

I.8 Fonctionnement hydromorphologique

*L'**O**rb*

Dans les années 60 et 70, l'Orb et plusieurs de ses affluents ont été le siège d'extractions massives de matériaux alluvionnaires en lits mineur et majeur, qui ont provoqué des altérations quasi irréversibles du fonctionnement hydromorphologique : abaissement des profils en long (de 2 à 4 mètres) et des niveaux piézométriques de la nappe alluviale, érosions régressives et déstabilisation des berges, mitage du champ majeur par les lacs succédant aux gravières ; les secteurs concernés sont la Mare aval, l'Orb d'Hérépian au Poujol et de Réals à Béziers, ainsi que les parties aval du Vernazobres et du Taurou.

D'autres modifications hydromorphologiques sont dues aux aménagements lourds réalisés pour la lutte contre les inondations, principalement sur l'Orb entre l'amont de Béziers et le débouché en mer : modification du tracé naturel, recalibrage, endiguement ; le réseau secondaire a également fait l'objet d'interventions drastiques de recalibrage et de confortement de berges : parties aval du Taurou, du Lirou. Ces aménagements se sont soldés par des dégradations notables de la qualité physique et biologique des cours d'eau.

Sur le haut bassin de l'Orb jusqu'à la confluence avec le Jaur, et sur le Jaur, hormis les désordres hydrauliques majeurs résultant des activités d'extraction (Orb et Mare), les processus d'érosion de berges demeurent dans l'ensemble très localisés et conformes au fonctionnement normal des cours d'eau. L'état physique des milieux est relativement préservé et l'artificialisation se limite à quelques enrochements ponctuels et aux ouvrages hydrauliques et au cuvelage du Vebre et du Bitoulet dans les traversées urbaines.

Le bassin Orb – Libron comporte en effet 150 seuils ou barrages, pour des usages divers. L'ouvrage le plus impactant du point de vue hydromorphologique et écologique est le barrage des Monts d'Orb : cloisonnement total du cours d'eau, perturbation de la dynamique naturelle de transport solide, dégradation de la qualité du milieu à l'aval. Ce barrage, ainsi que 2 autres implantés sur le bassin du Jaur, intéressent la sécurité publique : barrage EDF du Saut de Vézoles, à vocation hydroélectrique, et barrage de l'Airette, qui soutenait un usage AEP jusqu'à l'été 2008. Le bassin compte par ailleurs 8 microcentrales hydroélectriques, dont l'impact global est modéré.

Une forte densité d'ouvrages est présente sur l'Orb entre Avène et la Mare, sur la Mare, le Jaur, le Vernazobres et le Libron. La majorité est équipée de dispositifs de dérivation gravitaire, à usage agricole ou pour l'arrosage des jardins des particuliers ; de nombreux ouvrages sont dégradés ou n'ont plus d'usage. D'autres servent à la protection de ponts, ou, sur la moyenne vallée, au maintien de la nappe alluviale de l'Orb sollicitée pour l'AEP.

Le Libron

La lutte contre les inondations a historiquement été identifiée comme enjeu primordial à l'échelle du bassin versant du Libron. Afin d'assurer la préservation des personnes, des biens et du terroir agricole contre les crues, de nombreux aménagements ont été réalisés sur ce cours d'eau depuis de nombreuses années (les plus anciens remontant à la création du Canal du Midi).

L'une des plus anciennes interventions sur le Libron a été la rectification de sa partie aval (déplacement du tracé d'origine) entre l'ouvrage de franchissement du Canal du Midi et l'embouchure. Le grau naturel du Libron subsiste encore à ce jour et constitue une vaste zone hydromorphe.

Par la suite, de multiples rectifications et endiguements (enrochements) ont été réalisés sur le cours du Libron entre Boujan-sur-Libron et le Canal du Midi pour exploiter et protéger les terres agricoles.

Dans la partie amont du Libron, le recalibrage et le bétonnage du lit dans la traversée de Laurens (destiné à favoriser l'évacuation des eaux en période de hautes eaux) a constitué l'aménagement le plus impactant pour le cours d'eau.

Ces aménagements ont profondément affecté l'hydromorphologie du Libron (destruction de la ripisylve naturelle, homogénéisation du substrat en fond de lit…) engendrant des incidences néfastes sur l'équilibre écologique de ce cours d'eau.

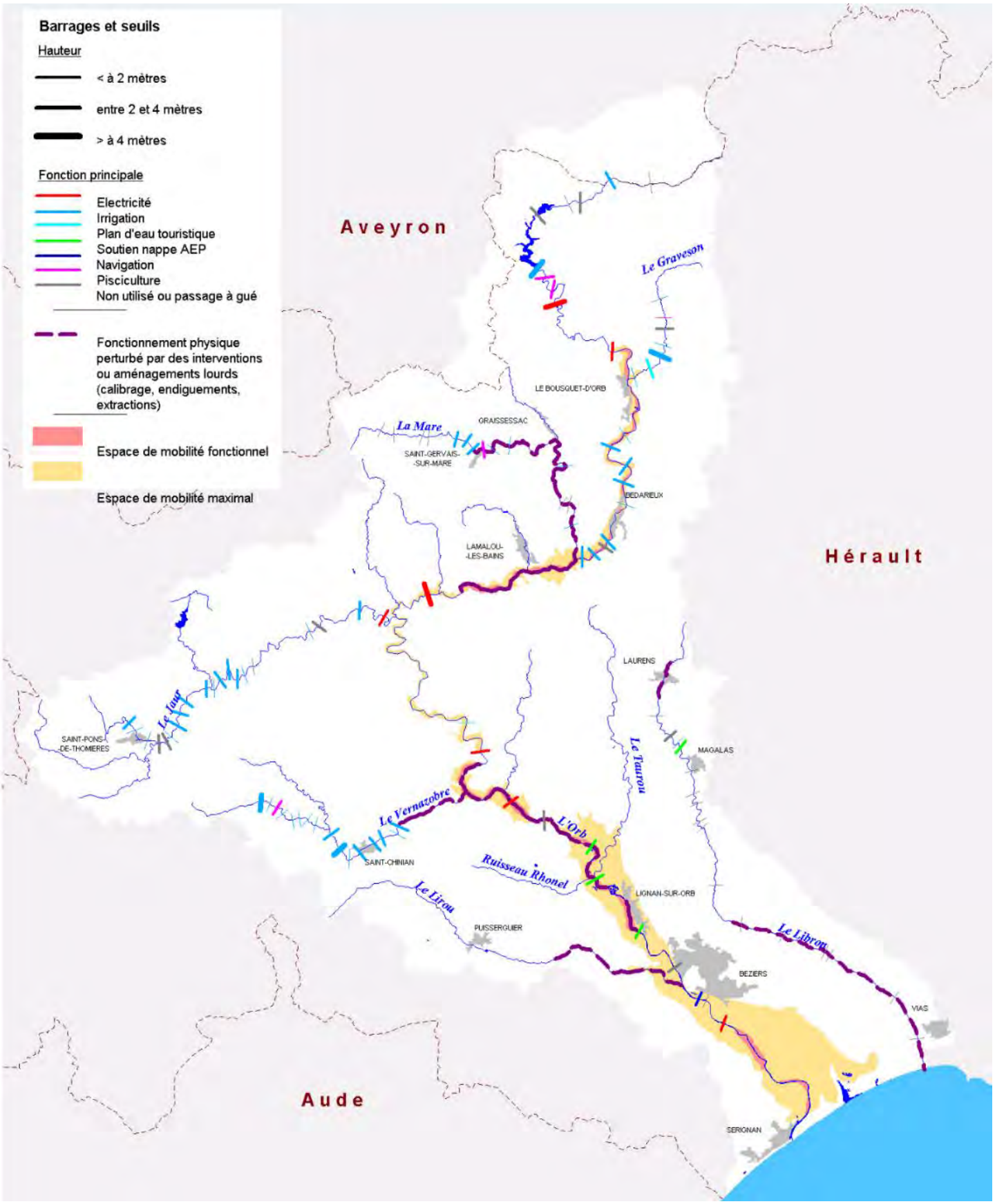
Le cours du Libron est ponctué de 15 ouvrages hydrauliques, la plupart de ces ouvrages sont toutefois des seuils submersibles franchissables par la faune piscicole (hauteur inférieure à 0,80 m).

Les ouvrages destinés à soutenir un usage présentent des hauteurs plus importantes, généralement comprises entre 1 et 2,5 mètres. A noter que certains de ces ouvrages ne sont plus exploités à l'heure actuelle. Les principaux sont ceux de :

- Magalas,
- Captage de Puimisson (équipé de batardeaux),
- Domaine Saint-Jean (ancienne chaussée, n'étant plus exploitée),
- Pont de l'autoroute A9 (initialement utilisé pour l'irrigation de la plaine mais n'étant plus exploité).

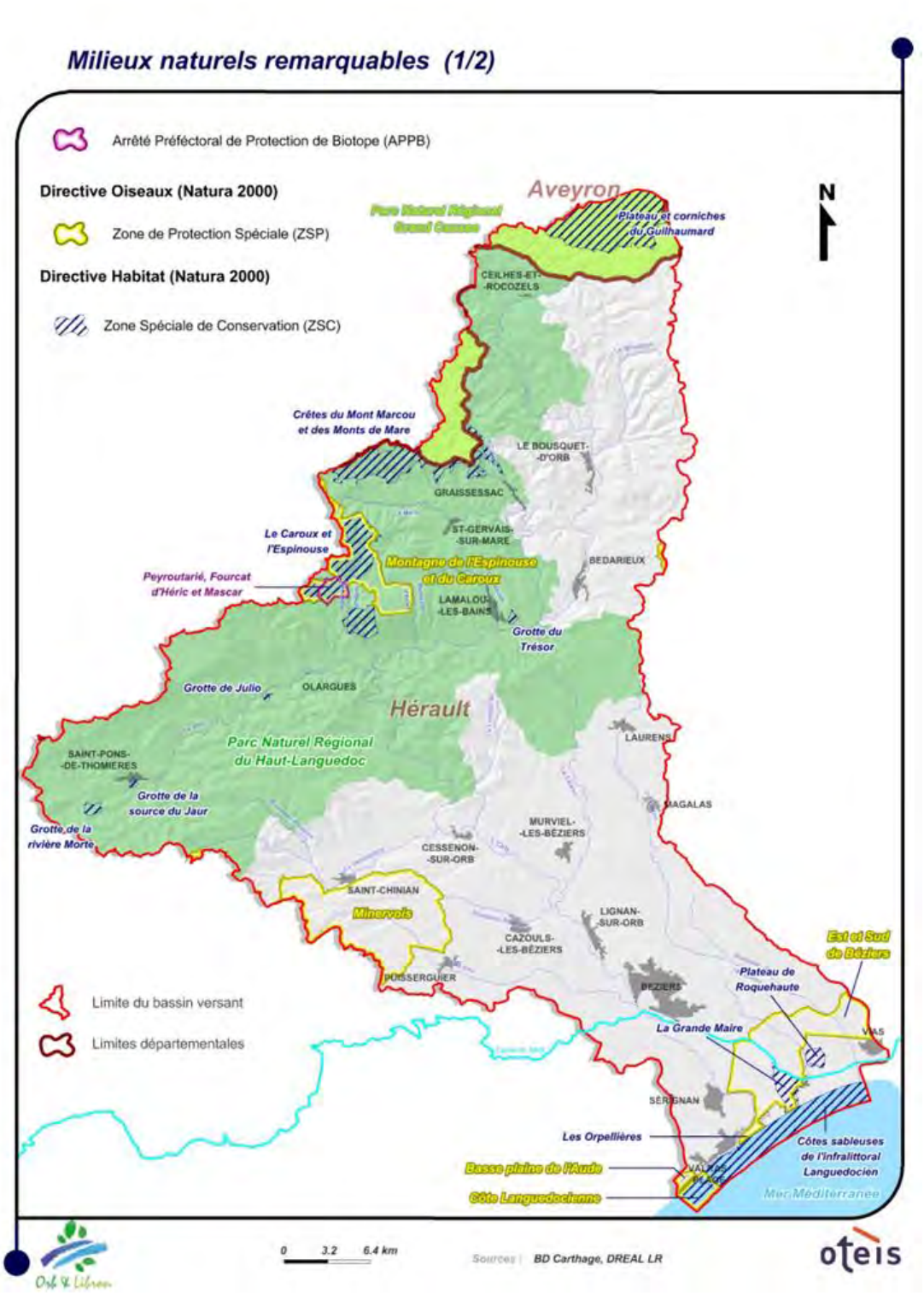
L'ouvrage de franchissement du Canal du Midi, dont le principe de fonctionnement date de 1855, possède certaines particularités : sa conception permet, au moyen d'un double système de vannes et de la séparation du Libron en deux bras, le maintien des écoulements de ce cours d'eau lors du passage de bateaux sur le canal et limite l'apport sédimentaire en amont de la traversée.

De nombreux ouvrages présentent des niveaux de dégradation avancée, tel le seuil du Domaine de Canet, liés, d'une part, au manque d'entretien et, d'autre part, aux phénomènes d'inondation.


Barrages et seuils
Hauteur
< à 2 mètres
entre 2 et 4 mètres
> à 4 mètres
Fonction principale
Electricité
Irrigation
Plan d'eau touristique
Soutien nappe AEP
Navigation
Pisciculture
Non utilisé ou passage à gué
Fonctionnement physique perturbé par des interventions ou aménagements lourds (calibrage, endiguements, extractions)
Espace de mobilité fonctionnel
Espace de mobilité maximal
Aveyron
Hérault
Aude
Le Graveson
LE BOUSQUET-D'ORB
La Mare
GRAISSESSAC
SAINT-GERVAIS-SUR-MARE
BEDARIEUX
LAMALOU-LES-BAINS
LAURENS
MAGALAS
Le Taurou
Le Jaur
SAINT-PONS-DE-THOMIERES
Le Vernazobre
L'Orb
SAINT-CHINIAN
Ruisseau Rhonel
LIGNAN-SUR-ORB
Le Libron
PUISSERGUIER
BEZIERS
VIAS
SERIGNAN

I.9 Milieux naturels et zones humides

Le territoire Orb Libron compte de nombreux milieux favorables à une biodiversité riche et variée, identifiés dans les différents inventaires (ZICO, ZNIEFF) et qui pour certains font l'objet de mesures de gestion ou de protection (site Natura 2000). Les principaux ensembles observés correspondent notamment aux espaces naturels de l'amont du territoire (Monts d'Orb, Caroux, Espinouse), aux rivières et à leurs abords ainsi qu'à des milieux littoraux (étangs), dont certains propriétés du Conservatoire du Littoral. La partie haute du territoire est incluse dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc.




Milieux naturels remarquables (2/2)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II (ZNIEFF)
Sites Conservatoire du Littoral
Réserves Naturelles Nationales (RNN)
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
Aveyron
Hérault
N
Causse du Larzac
CEILHES-ET-ROCOZELS
Massif de l'Escandorgue
Pelouse de Po de Cambre
Crêtes du Mont Cabane au Mont Marcou
Monts d'Orb
Crêtes du Mont Marcou et des Monts de Mare
LE BOUSQUET-D'ORB
Falaises d'Orques
GRAISSESSAC
Montagne de Marcou, de l'Espinouse et du Caroux
Plateau de Cardenyes et Levas
Gorges d'Héric
ST-GERVAIS-SUR-MARE
Massif de l'Espinouse
Plateau du Caroux
BEDARIEUX
Plateau dolomite de Levas
LABALOU-LES-BAINS
Grotte du Trésor
Plateau dolomite de Sabenas
Tourbière de Gatimort
Gorges d'Albine
Gorges de Colombières
Massif du Somail
Lac du Saut de Vézoles
Vallée de l'Orb entre Hérépian et Colombière-sur-Orb
Colline du Quio
OLARGUES
Grotte de Julio
Montagne Noire Centrale
Abrets de l'Esquirol et du Bouis Negre
LAURENS
SAINT-PONS-DE-THOMIERES
Grotte de la source du Jaur
Bois de Rabaniège
Grotte de la rivière Morte
Marquis de St-Chinian
MURVIEL-LES-BÉZIERS
CESSENON-SUR-ORB
SAINT-CHINIAN
Plaine de Cazedarnes
Vallée de l'Orb
Minervois
LIGNAN-SUR-ORB
Vignes du Minervois
CAZOULS-LES-BÉZIERS
Grand Bois
Roque-Haute
Mares de Cantagal
PUISSERGUIER
BÉZIERS
Plaine de Béziers-Vias
Plaine de Bessan-Vias
L'Orb entre Béziers et Valras
Plaine des Drilles
Prairies des Tots
Plateau de Vendres
Plage du Roucan
Mares du Clos Marin
Domaine des Orpellières
Etang de Vendres, Pissevache et Lespignan
Grande Maire et Lido de la Grande Maire
Cordon dunaire des Montilles
Limite du bassin versant
Limites départementales
0 3.2 6.4 km
Sources : BD Carthage, DREAL LR
Orb & Libron
oteis

Les zones humides assurent de nombreuses fonctions (régulation des régimes hydrologiques, épuration des apports nutritifs, réservoir biologique, production de ressources naturelles, espace de loisirs, intérêt paysager…).

Un inventaire départemental des zones humides (2006) avait initialement recensé et cartographié les zones répondant aux critères suivants :

- taille supérieure à 1 hectare,
- présence d'eau permanente ou temporaire, de végétation hygrophile et/ou de sols hydromorphes.

En complément, certaines mares temporaires isolées avaient inventoriées par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc Roussillon en 2006.

Afin de compléter l'identification des zones humides du territoire, qu'elles soient supérieures ou inférieures à 1 hectare, en fonction des critères de détermination des zones humides définies par le code de l'environnement et des données floristiques, faunistiques, hydrologiques et pédologiques associées, une étude spécifique au bassin Orb-Libron a été menée en 2013-2014 par l'EPTB Orb-Libron (cf. carte 17c). Il s'agissait de l'une des actions du contrat de rivière.

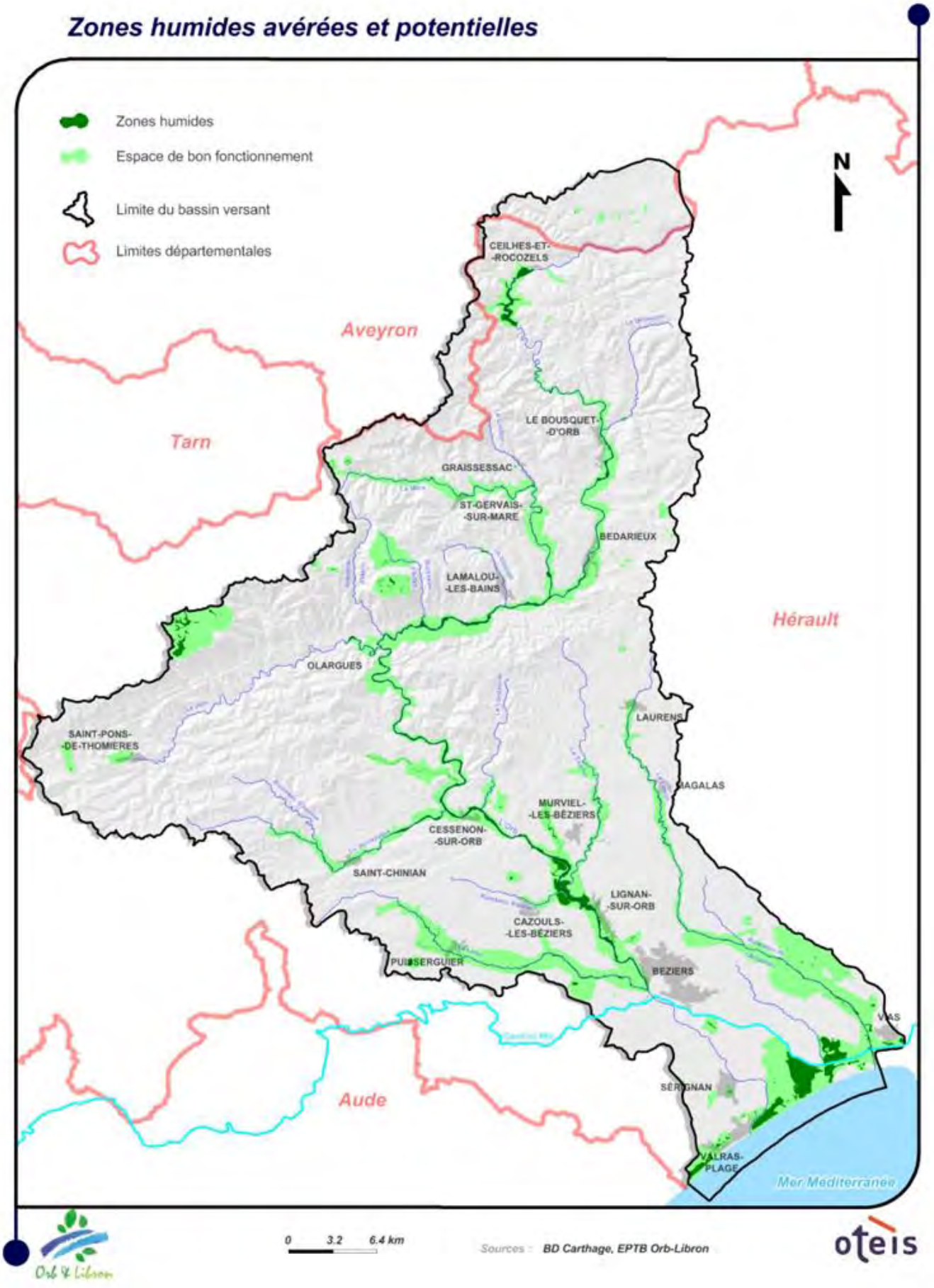
Cette étude a permis la cartographie et la caractérisation de 122 zones humides avérées, représentant une surface de l'ordre de 3 300 ha. D'autres zones préidentifiées comme zones humides restent encore à diagnostiquer. L'inventaire a également associé à chaque zone humide un espace fonctionnel lui garantissant un fonctionnement pérenne.

Une priorisation de ces zones humides a été réalisée sur la base d'une analyse multicritères intégrant trois familles d'indicateurs : fonctions et services rendus, usages et pressions, mesures de protection existantes. Les ripisylves et les zones humides littorales ressortent parmi les zones humides prioritaires, sur lesquelles des plans de restauration sont à engager. Ainsi, les zones humides littorales, de fort intérêt écologique et paysager, malgré les actions du Conservatoire du Littoral, sont toujours menacées par la pression touristique.

Les zones humides sur lesquelles portent les niveaux de menace les plus importants quant à leur préservation sont les zones humides ponctuelles (mares essentiellement localisées sur la partie haute du bassin), les plaines alluviales et les bordures de la Mare.

La poursuite de l'urbanisation et l'augmentation de la fréquentation touristique laissent peser un risque d'accroissement des pressions sur les zones humides proches des zones urbanisées et sur les zones humides littorales. A long terme, le changement climatique aura diverses incidences négatives sur les zones humides : dégradation de l'état écologique des annexes fluviales suite à la baisse des débits des cours d'eau, développement d'invasives, phénomènes d'assèchement ou au contraire en zone littorale, submersion de zones humides, etc. L'amélioration de l'état des zones humides liées aux cours d'eau passe aussi par les programmes de restauration de la dynamique fluviale.

Zones humides avérées et potentielles



II- EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX ALEAS

La connaissance des différents aléas permet de compléter l'approche géo-systémique du territoire afin de bien comprendre son fonctionnement et évaluer sa vulnérabilité.

De par sa composante naturelle, le territoire est soumis à différents types d'aléas :

- Le risque « **débordement de cours d'eau** », le mieux connu, peut prendre diverses formes.



Sur les reliefs les crues seront de type torrentiel. Les vallées encaissées limitent l'étalement des eaux mais augmentent les hauteurs et les vitesses des écoulements. Ces crues, concomitantes des précipitations sont de courte durée mais peuvent engendrer de lourds dégâts.

Photographie 1 : crue du Gravezon 28 nov 2014



En plaine, l'absence de relief va entrainer une extension de la zone inondée, des vitesses d'écoulement moindres mais des durées de submersion de plusieurs jours. Ces crues s'observent dès la crue quinquennale voire dans certains secteurs dès la crue courante.

Photographie 2 : Crue de l'Orb à Béziers

Ces crues peuvent présenter un caractère cumulatif à l'aval si les précipitations concernent plusieurs sous-bassins versants.

- Le risque « ruissellement » est amplifié par une hausse de l'imperméabilisation des sols (le taux d'accroissement des surfaces urbanisées est de 30% dans le Biterrois entre les années 2000 et 2007). Le ruissellement urbain peut être à l'origine d'inondations présentant des vitesses rapides ainsi que des hauteurs d'eau élevées pouvant mettre en danger les personnes.



Photographie 3 : Matériaux déposés par le ruissellement dans Saint Gervais le 18 septembre 2014.



- Le risque submersion marine sur le littoral concerne six communes (Vendres, Valras-Plage, Portiragnes, Sérignan, Villeneuve-les-Béziers et Vias).

Photographie 4 : Front de mer à Valras en mars 2013

II.1 Les crues fluviales

Le territoire Orb Libron est sensible au risque d'inondations fluviales. Si les secteurs concernés à l'amont sont globalement moins sensibles car moins urbanisés, ceux du bassin aval, caractérisés par de nombreuses zones urbanisées, sont exposés à un risque élevé du fait de la fréquence des débordements, de l'importance des hauteurs de submersion et de leur vulnérabilité intrinsèque.

Plusieurs facteurs physiques et géographiques sont à l'origine de cette sensibilité :

- le bassin est situé dans la zone des 150 à 200 mm en 24h, les ruissellements peuvent y être à la fois importants et extrêmement rapides ;
- les débits de pointe de l'Orb sont élevés et les temps de propagation sont courts : le temps de réaction du bassin est de 8 à 12 heures ; par ailleurs, le fleuve n'est régulé que par le barrage des Monts d'Orb qui ne contrôle que 7,5 % du bassin total et n'a pas de fonction formelle d'écrêtement des crues ;
- les inondations deviennent très fréquentes à partir de Béziers et concernent une vaste plaine inondable (5 000 ha) et plusieurs agglomérations, dans la zone du delta.

D'autres facteurs, de nature anthropique, aggravent les effets des crues :

- important développement de l'urbanisation, provoquant une forte augmentation du ruissellement ; constructions en zone inondable ;
- abandon des cultures en terrasses avec un effet négatif sur la rétention des crues ;
- enfin, les extractions de matériaux dans le lit vif des cours d'eau tout comme les recalibrages réalisés dans les années 1970 sur certains affluents ont favorisé l'accélération des transferts et rendu les crues plus brutales en aval.

L'Orb

Le risque inondation est relativement bien connu sur l'Orb grâce aux études réalisées. En 2000, le SMVO portait une *étude de gestion du risque inondation sur le bassin versant de l'Orb* dont les objectifs étaient de définir l'aléa inondation pour les crues courantes à rares et de tester toutes les interventions permettant de réduire l'exposition au risque des populations. Cette étude a ainsi permis de tester les leviers relatifs à la gestion de la ripisylve, à la restauration des zones d'expansion des crues sur la moyenne vallée, à l'éventuelle création de barrages écrêteurs de crue. Elle a notamment montré que le niveau de protection souhaité pour le secteur le plus touché par les crues, le delta de l'Orb, ne pouvait pas être atteint par des interventions, même cumulées, réalisées sur l'amont du bassin versant. Une seconde étude (*Schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb*, Syndicat Béziers la Mer), spécifique à la zone du delta, a permis d'identifier des scénarios locaux de protection pour les cœurs de village. A l'issue d'un débat entre les usagers, les partenaires techniques et financiers ainsi que les services de l'Etat, un scénario composite a été retenu, acté par le Préfet et le Ministère, puis décliné dans le cadre des PAPI successifs depuis 2004.

D'une manière générale, sur l'Orb, le risque est avéré au-delà d'une crue biennale. Les modélisations démontrent en effet que l'Orb permet de transiter sans dommage une crue de retour deux ans sur l'ensemble de son cours, mais provoque des débordements pour les crues décennales et centennales avec des caractéristiques variables dans les champs d'inondations selon les tronçons.

⇒ Entre Avène et Hérépian, la crue biennale transite dans le lit mineur. La crue décennale déborde avec des hauteurs d'eau proches de 1 mètre dans les zones urbaines sensibles ; la crue centennale de débit 550 à plus de 700 m^3/s, déborde avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 2 mètres dans les zones urbanisées.

⇒ Entre Hérépian et le Poujol, la crue biennale ne déborde pratiquement pas. La crue décennale déborde avec des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 mètre dans les secteurs sensibles d'Hérépian et 1 mètre au Poujol; la crue centennale de débit compris entre 700 et 860 m^3/s, déborde avec des hauteurs d'eau de 1 à 1,5 mètres.

⇒ Entre Vieussan et Cessenon, secteur des gorges, la crue biennale ne déborde pas. L'étroit champ d'expansion des crues décennales et centennales (1 400 m^3/s) ne touche a priori pas les zones urbaines de Vieussan et Roquebrun. En revanche, pour la crue centennale, certains quartiers de Cessenon sont touchés.

⇒ Entre Réals et Tabarka, la crue biennale ne déborde pratiquement pas. Dans le large champ d'expansion des crues débordantes, les hauteurs d'eau en crue décennale (environ 1 300 m^3/s) atteignent 1 mètre sans toucher d'habitations. Pour un événement centennal (2 100 m^3/s environ) les débordements, dont les hauteurs sont de 2 mètres, touchent plusieurs secteurs urbanisés.

⇒ Entre Béziers et la mer, secteur le plus exposé, les débordements en rive droite interviennent dès la crue courante (650 m^3/s au Bosquet) où la configuration en « toit » de la plaine induit un étalement des eaux dans la dépression comprise entre l'Orb et les coteaux. Dans le delta, secteur le plus sensible de la vallée, l'habitat groupé (Villeneuve les Béziers, Sauvian, Sérignan et Sérignan Plage) est soumis aux crues d'occurrence quinquennale à décennale. Pour des crues majeures, l'intégralité de la plaine est largement submergée sous des lames d'eau pouvant atteindre 2m localement.

Le Libron

Le Libron est également caractérisé par des crues violentes et rapides lors des épisodes pluvieux printaniers et automnaux. Les dernières pertes humaines du territoire sont d'ailleurs à déplorer sur ce cours d'eau.

Deux études principales renseignent sur les crues du Libron : *l'étude d'aménagement de zones d'expansion de crue sur le Libron aval* (SIGAL 2001) et *l'Etude hydraulique préalable au PPRI du bassin versant du Libron* (DDTM 2010).

Les secteurs les plus impactés par les phénomènes d'inondation se situent principalement pour l'amont sur la commune de Laurens, puis pour l'aval sur les communes de Lieuran-les-Béziers à Vias. Le champ d'expansion des crues prend alors des dimensions particulièrement importantes atteignant 1 à 2 km de large (voire 3 km au niveau de Saint-Privat à Vias). Le canal du midi influe significativement sur les possibilités d'écoulement, rendant difficile l'évacuation des eaux vers la mer.

Les scénarios d'inondation connus sur l'Orb et le Libron sont donc les suivants :

- première crue débordante (période de retour entre 2 et 5 ans selon les secteurs)
- crue centennale (type PPRi)
- crue exceptionnelle (type enveloppe hydrogéomorphologique)

Remarques :

1- Au-delà des études et modélisations hydrauliques, depuis 2005 la réalisation des Plans Communaux de Sauvegarde sur 57 communes a permis de définir à l'échelle communale les premiers niveaux de crue impactant, dont la fréquence diffère d'une commune à l'autre. Ce travail basé sur le retour d'expérience sur les crues historiques permet une connaissance fine des premières crues dommageables.

2- Sur le secteur du delta de l'Orb, dont le fonctionnement hydraulique est celui d'une plaine en toit caractérisée par des seuils de mise en service de casiers hydrauliques, des modélisations spécifiques ont été réalisées dans le cadre de l'étude d'analyse coût bénéfice Inunda réalisé pour le CG34 et permettent de décrire ces différents scénarios (évènements courants à exceptionnel), dont l'impact est surtout sensible en terme de hauteur d'eau dans les casiers.

Historique des crues

L'histoire du territoire Orb Libron est jalonnée de crues mémorables, aux dégâts catastrophiques, rappelées dans le tableau ci-après.

Date	Cours **d'eau**	Secteur impacté	Principales conséquences
Octobre 1745	Orb, Mare, Ruisseau d'Arles	Bédarieux, Villemagne Colombières, Béziers	100 maisons détruites à Bédarieux ; changement de lit de la Mare et destruction de 5 habitations à Villemagne, changement de lit du torrent d'Arles ; Pont Vieux à Béziers partiellement détruit. D'après les registres paroissiaux, « beaucoup de personnes furent noyées ».
12 septembre 1875	Vernazobre, (Jaur)	Saint Chinian, Vallée duJaur	une extraordinaire crue du Vernazobre provoque à Saint Chinian 128 morts et la destruction de dizaines de maisons. La crue est également violente sur le Jaur, les embâcles détruisent plusieurs ponts de pierre
Novembre 1907	Libron, Orb	Vallée du Libron, Béziers	Forte crue du Libron. Le quartier du Faubourg, en plein essor grâce au développement des infrastructures (Canal du Midi, voie ferrée), est touché.
Mars 1930	Orb	Haute vallée de l'Orb	Forte crue de la haute vallée de l'Orb, le pont du Poujol sur Orb est emporté
8 décembre 1953	Orb	Béziers et delta de l'Orb	Crue historique à Béziers avec un débit estimé à 2 300 m3/s, évacuation du quartier du Faubourg avec plus de 2000 sinistrés. Crue la plus proche de la crue centennale statistique estimée à 2 500 m3/s.
5 et 30 septembre 1964	Libron	Vallée du Libron	Deux crues majeures du Libron
16 décembre 1995	Orb	Vallée de l'Orb	Inondations catastrophiques sur tout le bassin de l'Orb
28 janvier 1996	Lirou, Orb	Puisserguier, Orb Aval	Inondations de Puisserguier ayant entraîné la mort de deux enfants. Tout le delta de l'Orb est largement inondé avec des niveaux atteints proches de ceux de la crue de 1953.
17-18 Septembre 2014	Mare, Bitoulet	Vallée de la Mare et du Bitoulet	épisode cévenol conduisant à des cumuls de plus de 400 mm en 48h et des intensités de l'ordre de 100 mm/h en fin d'épisode. Inondation centennale sur la Mare (de Saint-Gervais à Villemagne l'Argentière) et catastrophe de Lamalou-les-Bains (4 décès).
28 Novembre 2014	Orb, Libron, Mare		crue généralisée de l'Orb, centennale à l'amont et décennale dans le delta de l'Orb - Très forte crue du Libron amont et de la Mare (occurrence proche de la centennale).
23 Octobre 2019	Petits affluents de l'Orb aval	Villeneuve les Béziers	les fortes précipitations touchent le biterrois et font réagir les petits affluents de l'Orb, en particulier le Saint Victor et le Rec d'Arièges, dont le flux surverse sur la voie ferrée à Villeneuve les Béziers, la rendant impraticable pour de longues semaines et inonde plus de 200 habitations.
13 Mars 2022	Orb	Orb aval	crue moyenne et généralisée de l'Orb, dont les conséquences en aval sont liées à son volume important.



II.2 Le ruissellement

L'étude « Ruissellement à l'échelle du Bassin Versant Orb Libron» menée dans le cadre du PAPI d'Intention est la principale source des informations de ce chapitre.

Les bassins versants de l'Orb et du Libron ont connu à de maintes reprises des inondations importantes entraînant des conséquences sur les personnes et les biens. Si les crues de cours d'eau et leurs emprises sont connues, l'amélioration de la connaissance du risque inondation par ruissellement était nécessaire pour :

- identifier les secteurs les plus vulnérables et les priorités d'intervention,
- définir une méthodologie commune pour les analyses plus fines qui seront à mener ultérieurement
- Intégrer cette problématique dans les documents de planification de l'urbanisme.

La méthodologie retenue a consisté à réaliser des enquêtes auprès des communes du territoire pour connaitre à la fois leur vulnérabilité et leurs attentes sur ce sujet, mais aussi pour disposer d'éléments de calage du modèle pluie-débit à construire pour pouvoir ensuite définir des zones inondables par ruissellement.

Le calage du modèle s'est basé sur les épisodes les plus récents (et les mieux documentés) à savoir les épisodes de 2014 et 2019.

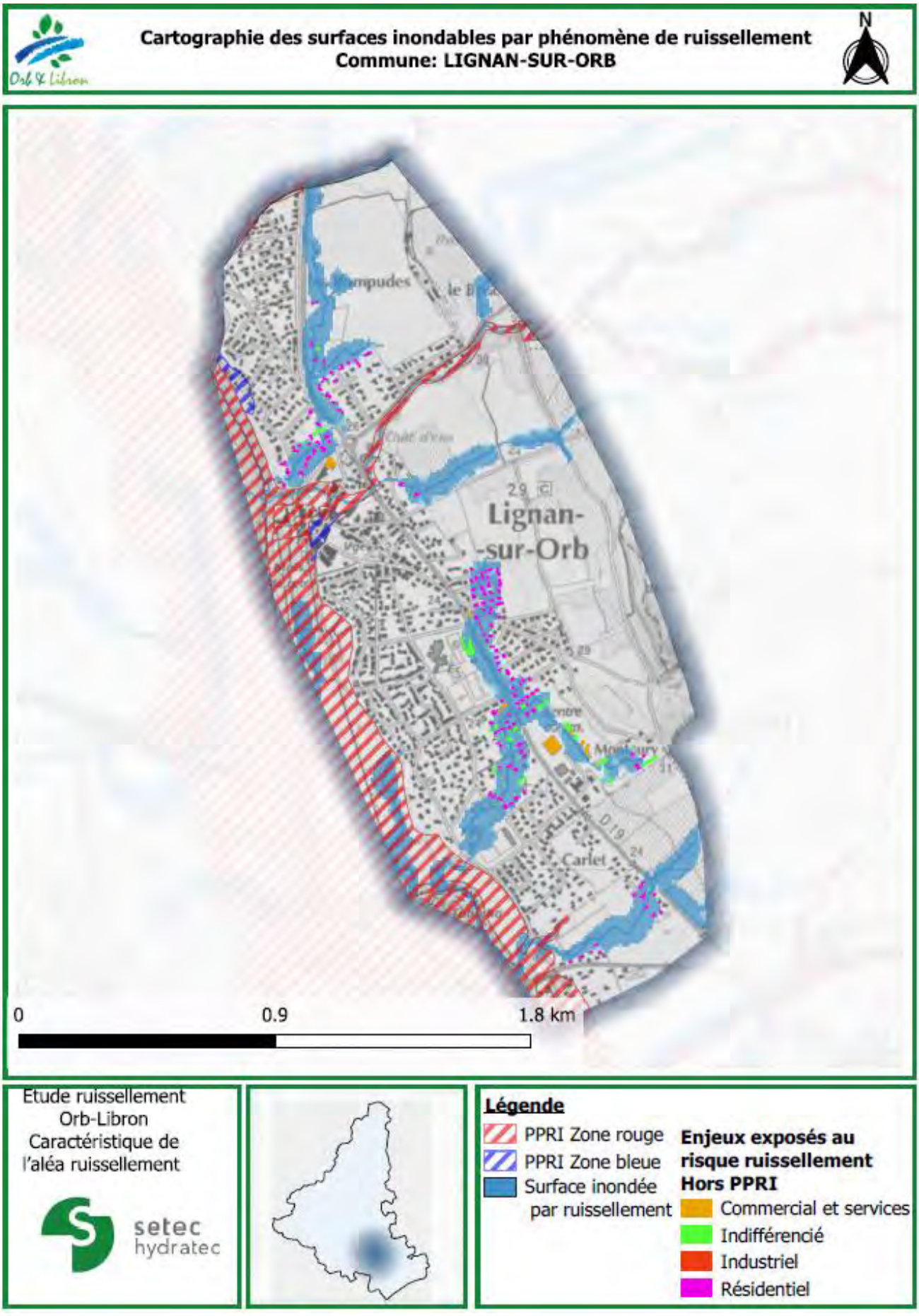
Des zones inondables par ruissellement ont ainsi été définies pour une occurrence centennale sur le bassin versant. Deux exemples de cartographie communale illustrent ces résultats sur des communes où ce risque est bien présent et montrent l'intérêt de la démarche puisque les zonages

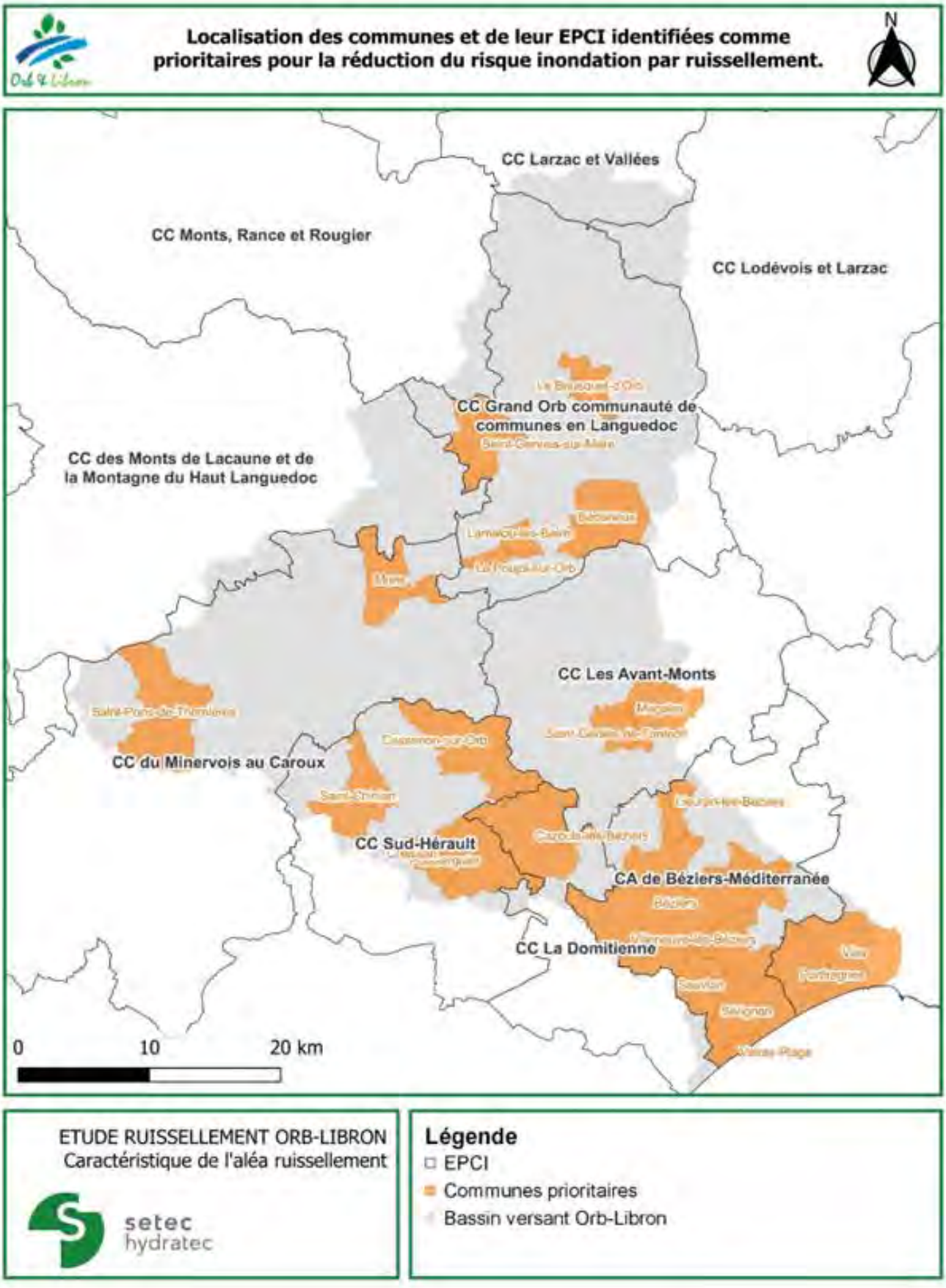
réalisés identifient des risques complémentaires au PPRi existant (même si ce n'est pas le cas sur l'ensemble des communes).
A noter que la commune de Creissan fait l'objet d'un projet de création de deux bassins d'écrêtement pour protéger le centre du village des inondations par ruissellement.
Sur d'autres communes, les zones inondables par ruissellement sont comprises dans l'emprise des zones inondables définies au PPRi.

A l'échelle du bassin versant, cette première étape a identifié :
- 108 km2 de zones inondables par ruissellement, soit 8% de la superficie du bassin versant
- 35% de ces Zones Inondables par Ruissellement sont incluses dans les zones bleues et rouges des PPRi, donc 65% ne le sont pas.
- Sur l'ensemble du bassin versant, soit 12 % de la population du territoire vit dans ces zones inondables par ruissellement, soit près de 27 000 personnes.

L'étude a permis de prioriser les secteurs sensibles qui sont au nombre de 22, répartis sur 7 EPCI du territoire. Pour chacun de ces périmètres, une étude de détail est nécessaire pour cartographie précisément les zones concernées en intégrant les éléments de topographie fine de type réseau, voiries, murets, trottoirs... pouvant impacter les écoulements de surface et impossibles à prendre en compte à l'échelle du bassin versant Orb Libron. Ces études de détail permettront ainsi de préciser les enjeux concernés et le niveau de risque auquel ils sont soumis ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour réduire ce risque : réduction de l'aléa et/ou adaptation du bâti par des mesures de mitigation.

L'aléa inondation par ruissellement est amplifié à la fois par la modification de l'occupation du sol mais également par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations due au changement climatique.


Cartographie des surfaces inondables par phénomène de ruissellement
Commune: LIGNAN-SUR-ORB
N
Lignan-
-sur-Orb
Carlet
0
0.9
1.8 km
Etude ruissellement
Orb-Libron
Caractéristique de
l'aléa ruissellement
setec
hydratec
Légende
PPRI Zone rouge
PPRI Zone bleue
Surface inondée
par ruissellement
Enjeux exposés au
risque ruissellement
Hors PPRI
Commercial et services
Indifférencié
Industriel
Résidentiel


Localisation des communes et de leur EPCI identifiées comme prioritaires pour la réduction du risque inondation par ruissellement.
N
CC Larzac et Vallées
CC Monts, Rance et Rougier
CC Lodévois et Larzac
CC Grand Orb communauté de communes en Languedoc
CC des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc
CC Les Avant-Monts
CC du Minervois au Caroux
CC Sud-Hérault
CA de Béziers-Méditerranée
CC La Domitienne
0
10
20 km
ETUDE RUISSELLEMENT ORB-LIBRON
Caractéristique de l'aléa ruissellement
setec hydratec
Légende
EPCI
Communes prioritaires
Bassin versant Orb-Libron

II.3 Les aléas littoraux

L'étude « gemapi littoral » menée dans le cadre du PAPI d'Intention est la principale source des informations de ce chapitre.

Une partie du territoire Orb Libron, les communes de Vendres, Valras-Plage, Sérignan, Portiragnes et Vias, est également soumise aux aléas littoraux :

- la submersion marine : inondation temporaire de la zone côtière par la mer en lien avec son niveau moyen dans des conditions météorologiques extrêmes
- le déferlement marin : effet dynamique de la houle en front de mer, dissipation de l'énergie des vagues.
- l'érosion du trait de côte (effet de la sédimentologie).

II.3.1 Contexte géographique

Située dans la partie centrale du Golfe de Lion, les 16 km de bande littorale du territoire Orb Libron s'étendent de l'embouchure de l'Aude à l'Ouest à l'embouchure du Libron, mais la problématique littorale s'analyse à l'échelle du périmètre de la cellule sédimentaire intégrant la commune d'Agde.



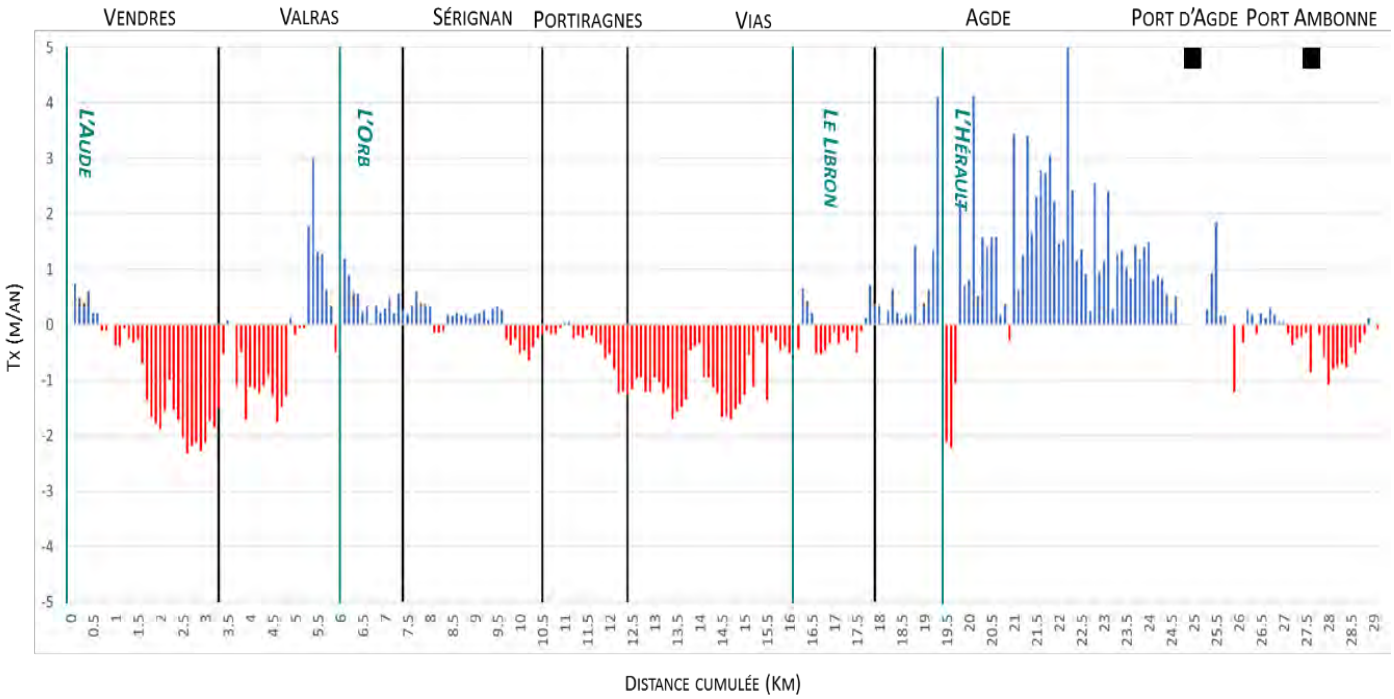
Ce littoral est constitué à 90 % de côtes basses et de plaines alluviales. Quatre fleuves côtiers se jettent en mer sur cette portion de littoral : l'Aude, à l'extrémité Ouest du secteur ; l'Orb sur son tiers Ouest ; le Libron à Vias et enfin l'Hérault sur son tiers Est. L'Ardaillon drainant les eaux débordées de l'Hérault et relié hydrauliquement au chenal du Clot délestant le Canal du Midi se jette également en mer sur la commune de Vias.

On note sur le secteur la présence de plusieurs zones humides, qui possèdent des communications avec la mer, appelés graus, lors des épisodes de tempêtes et crues :

- L'étang de Vendres, relié au port du Chichoulet à l'embouchure de l'Aude ;
- La zone humide du delta de l'Orb, avec le site naturel des Orpellières (plaine de débordement de l'Orb), communicant avec la mer via deux graus ;
- Les lagunes de la Grande Maïre et de la Riviérette, deux anciens bras de l'Orb situés entre Sérignan et Portiragnes ;
- L'ancienne embouchure du Libron et sa lagune résiduelle entre Portiragnes et Vias-Ouest ;
- Le Clot de Vias, sur la partie Ouest de la Tamarissière, ancien bras de débordement de l'Hérault lors des crues extrêmes. Cette zone humide est reliée hydrauliquement à l'Hérault ;
- La zone humide du Bagnas, terminaison Ouest de l'étang de Thau, au sein d'un ancien complexe d'étangs (sites actuels de Port-Ambonne, et ancien grau du Rieu).

II.3.2 Recul du trait de cote

Le suivi en place de l'évolution du trait de côte permet de définir des taux moyens d'évolution sur une durée longue, qui permet également de juger de l'efficacité des ouvrages sur le long terme.



Taux d'évolution moyenné du trait de côte à l'échelle de la cellule sédimentaire – période 1977-2020

Sur le littoral d'Agde :

■ Un premier secteur en érosion se démarque de part et d'autre de port Ambonne avec un taux d'évolution moyen de -0,4m/an au Nord et de -0,3m/an au Sud.

■ A l'Ouest du Port d'Agde, la construction des nombreux brise-lames a permis à la plage de progader (1,5m/an en moyenne), notamment à l'arrière de ces derniers où des tombolos bien

formés se sont développés. Seul le secteur du Grau d'Agde reste en érosion (-1,8 m/an) entre le dernier brise-lames et le tenon.

■ A l'Ouest de l'embouchure de l'Hérault, le secteur de la Tamarissière et stable ou en accrétion (0,5m/an).

Sur le littoral de Vias :

■ L'érosion subsiste à l'Ouest de l'Ardaillon (-0,3m/an en moyenne) en dépit de la présence des épis. Seuls les 500m de plage à l'arrière des brise-lames à l'Est du Libron sont stables.

■ L'Ouest du Libron est en situation d'érosion chronique (-1m/an en moyenne). Ce taux est partiellement masqué par la présence d'enrochement longitudinaux qui fixent la position de trait de côte mais engendre un abaissement des fonds.

Sur le littoral de Portiragnes, l'érosion est marquée à l'Est de la commune (-0,8m/an en moyenne) et relativement faible à l'Ouest (-0,2m/an en moyenne)

Le littoral de Sérignan est globalement stable ou en légère accrétion. Seul l'Est de la commune recul sensiblement (-0,3m/an en moyenne).

Sur le littoral de Valras :

■ Le secteur des Orpellières est en accrétion (0,4m/an) sous l'effet de la jetée Est de l'Orb qui capte les sédiments de la dérive littoral.

■ A l'Ouest de l'embouchure de l'Orb, les plages à l'arrière des 3 premiers brise-lames sont en accrétion (0,9m/an en moyenne), alors qu'à l'aval l'érosion reste marquée (-0.9m/an en moyenne) en dépit de la présence des ouvrages.

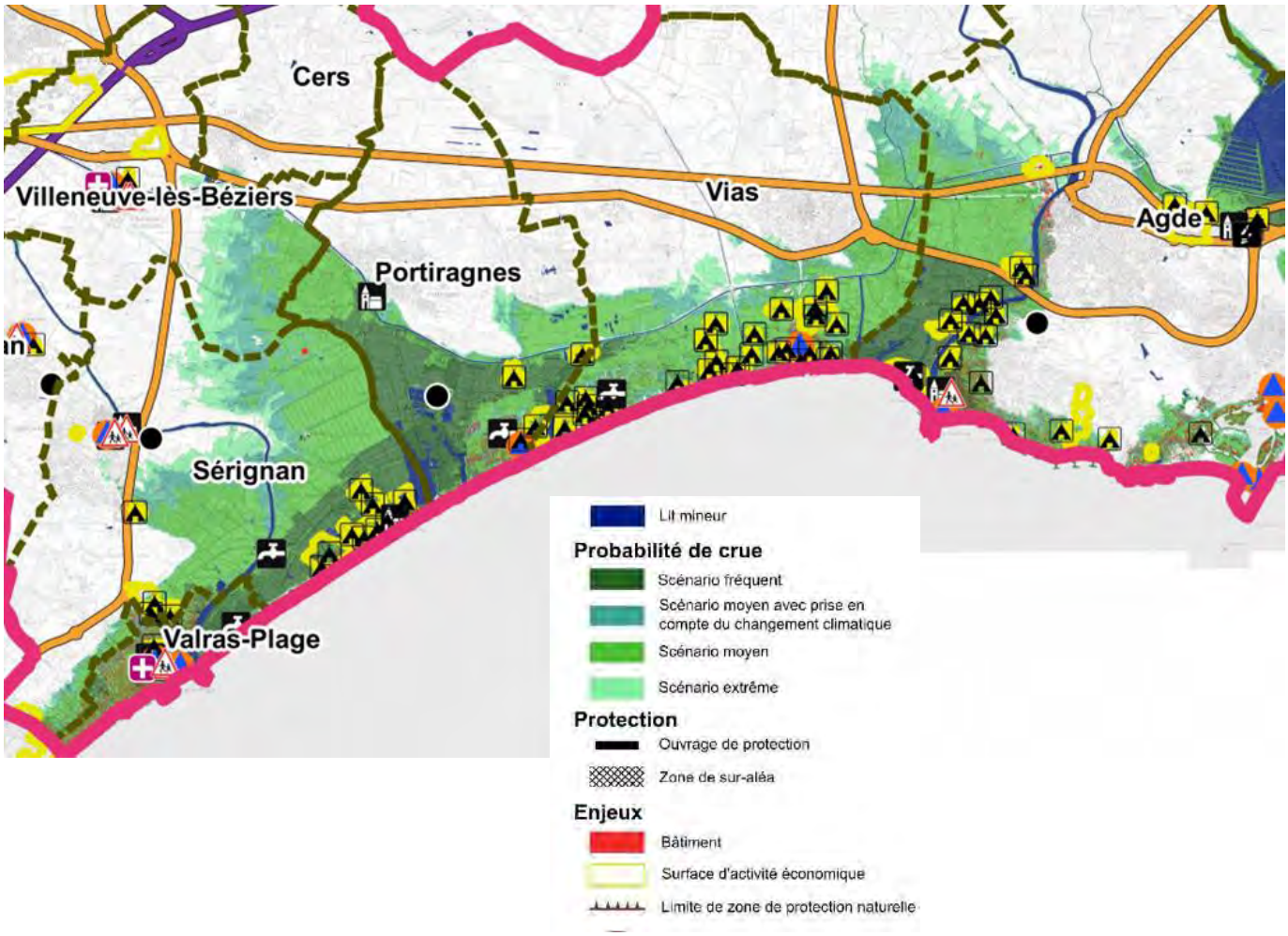
Le littoral de Vendres est globalement en érosion sur 2km (-1,4 m/an) à l'exception des 600m de plage à l'amont de la jetée Est de l'Aude qui capte les sédiments de la dérive littorale.

Ces taux d'évolution moyennés qui restent significatifs ne doivent pas masquer la réalité du phénomène d'érosion qui se produit par à-coups en fonction de l'occurrence des phénomènes de tempêtes, indépendamment de leur intensité.

II.3.3 Submersion marine

L'ensemble des communes littorales est soumis l'aléa inondation par submersion marine qui concerne les zones également touchées par les inondations dues aux débordements des cours d'eau.

Toutes les communes littorales disposent d'un Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRI), intégrant les aléas littoraux.



II.3.4 Evènements marquants

Les dernières tempêtes importantes ayant touché le territoire Orb-Libron sont les suivantes :

- du 6 au 8 novembre 1982
  C'est l'évènement majeur pour lequel on ne dispose cependant pas d'informations exploitables.
- octobre 1993
  Tempête importante causant de gros dégâts sur la commune de Valras, notamment en raison de la concomitance de la tempête avec une forte pluie sur le coteau.
- du 16 au 18 décembre 1997
  Tempête qualifiée de cinquantennale. La houle mesurée à Marseillan constitue le record (depuis 1988, date de mise en service du houlographe). Cette tempête a généré de gros dégâts au cordon dunaire sur les communes de Portiragnes, Sérignan et Valras ainsi que le dépassement des ouvrages anti-sel de la Grande Maïre.
- les 12 et 13 novembre 1999
- les 3 et 4 décembre 2003

Les épisodes cévenols ayant jalonnés l'automne 2014 ont donné lieu à de multiples tempêtes littorales, d'intensité faible mais dont la répétition a conduit à des reculs significatifs du trait de côte, notamment sur la commune de Vias.

II.3.5 Ouvrages existants

L'aménagement du littoral d'Occitanie résulte d'une démarche volontariste de l'État visant à valoriser le potentiel touristique jusqu'alors inexploité de la région en mettant en œuvre, au début des années soixante, une politique d'aménagement globale : La mission interministérielle d'aménagement touristique du littoral du Languedoc-Roussillon, également connue sous le nom de « Mission Racine » qui a planifié l'aménagement du littoral et créé les grands équipements qui structurent aujourd'hui cet espace. Sur les secteurs à vocation touristique, de grands travaux ont été menés : ouvertures de graus, creusements de ports, développement des stations touristiques et des infrastructures routières.

L'artificialisation massive des côtes et des milieux naturels durant la Mission Racine a fortement perturbé le transit sédimentaire et a favorisé le recul du trait de côte. Suite à ce développement rapide, les infrastructures sont devenues nombreuses sur le littoral et des ouvrages de protection en dur ont été construits au cours des cinq dernières décennies :

- Des ouvrages de lutte contre l'érosion: brise-lames et épis,

- Des protections côtières assurant la protection directe d'enjeux littoraux, telles que :

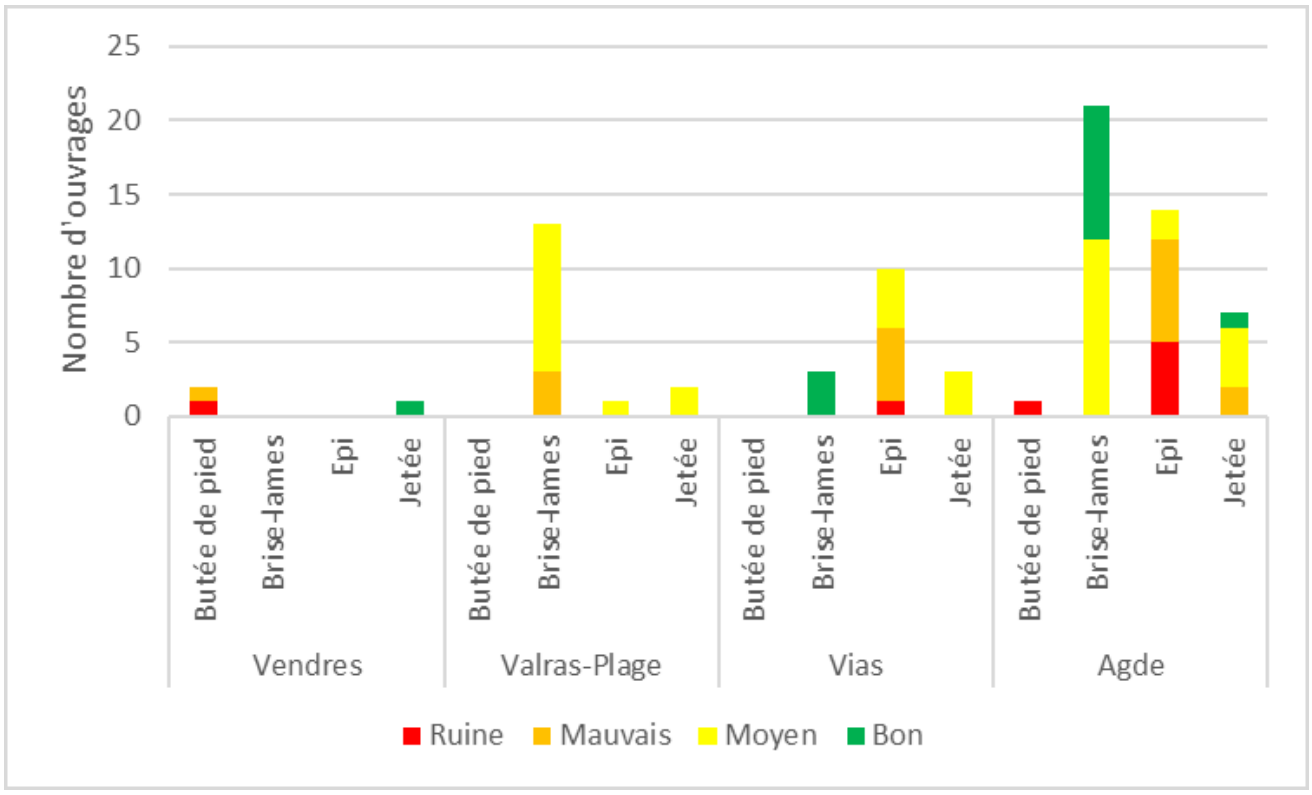
  - o Des protections de parcelles privées (enrochements, murs, murs de soutènement, …),
  - o Des protections de camping (enrochements de haut de plage),
  - o Des protections de parcelles publiques (murs, murets, …).

Aucun ouvrage n'**assure de protection contre la** submersion marine.

Sur les 6 communes de la cellule sédimentaire, 116 ouvrages ont été recensés et peuvent être classés en deux catégories :
- Les ouvrages structurants : englobant les jetées d'embouchures ou de ports, les épis, les butées de pieds et les brise-lames. Ils sont au nombre de 78.

- Les protections côtières longitudinales, qui incluent les protections privées, les protections de campings et les protections publiques. Elles sont au nombre de 38.

Typologie	Butée de pied	Brise-lames	Epi	Jetée	Total
Vendres	2			1	3
Valras-Plage		13	1	2	16
Vias		3	10	3	16
Agde	1	21	14	7	43
Total	3	37	25	13	78

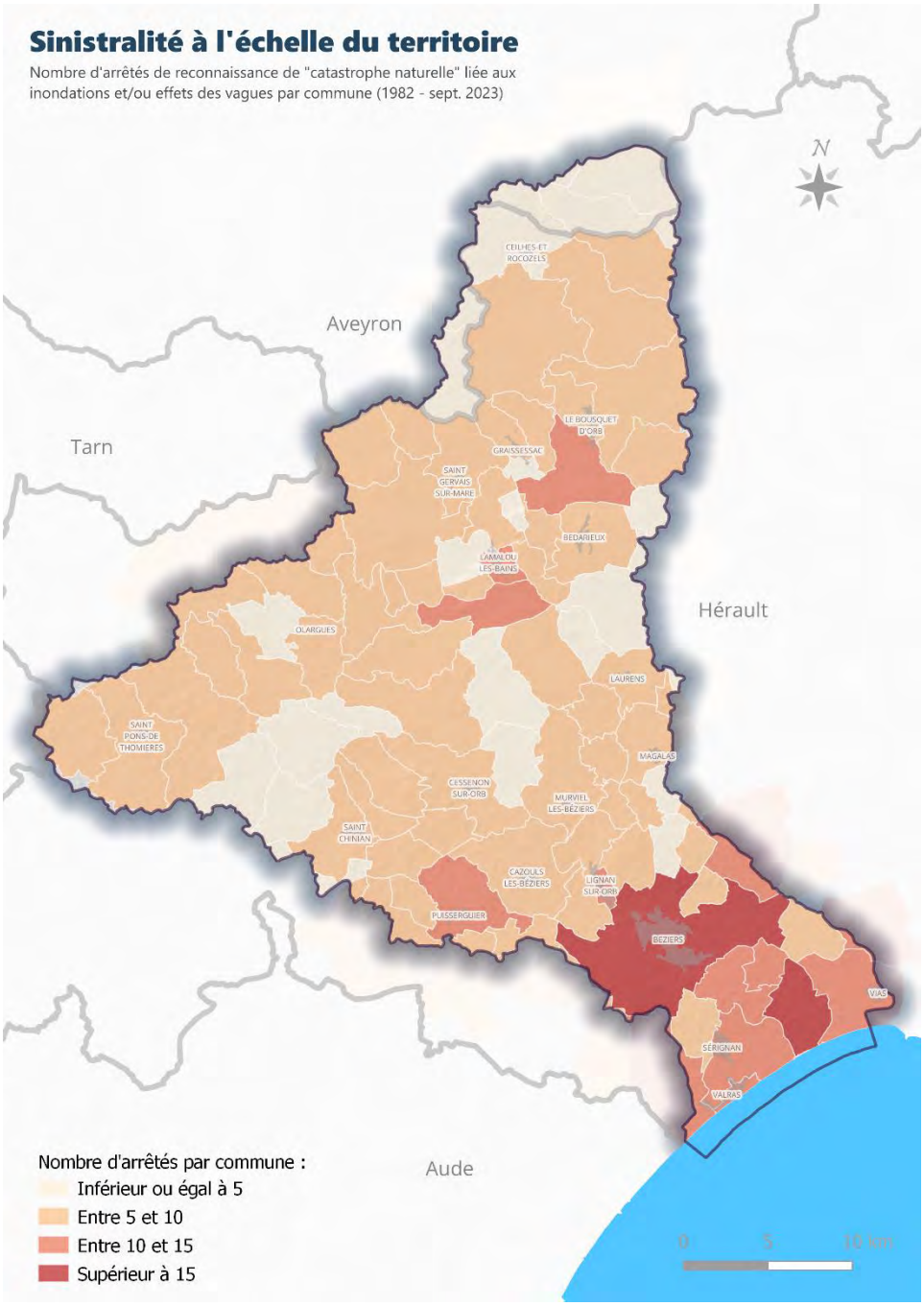

Nombre d'ouvrages
25
20
15
10
5
0
Butée de pied
Brise-lames
Epi
Jetée
Vendres
Valras-Plage
Vias
Agde
Ruine
Mauvais
Moyen
Bon

II.4 Sinistralité associée aux aléas

Dans le Portrait de Territoire réalisé pour la Mission Interrégionale Inondations Arc Méditerranéen en 2020, la vulnérabilité aux inondations du territoire Orb Libron est illustrée au regard du nombre d'arrêtés catastrophe naturelle par commune (depuis 1982).

La cartographie établie (donnée ci-après) témoigne de la forte vulnérabilité globale du bassin versant, en effet 61% des communes du bassin versant comptabilisent entre 5 et 10 arrêtés cat-nat et 15% plus de 10 arrêtés cat-nat.

Sans surprise les communes les plus touchées suivent le réseau hydrographique du territoire et sont globalement réparties sur l'ensemble du territoire, même si la zone située entre Béziers et la Mer Méditerranée reste la plus touchée. Sur ce secteur se trouvent en effet les deux communes les plus touchées (Béziers avec 16 arrêtés et Portiragnes avec 17 arrêtés) qui sur la période 1982-2023 ont connu en moyenne un arrêté cat-nat tous les 2 ans.



Les enjeux économiques des inondations sont également importants. Les données disponibles pour les quantifier restent très partielles (estimation des dégâts à l'échelle communale par la reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles).

Ces éléments concernent de plus des crues anciennes, la vulnérabilité du territoire est probablement bien supérieure aujourd'hui, comme le montre le montant des dégâts des épisodes de l'automne 2014 (qui ont principalement touché l'amont du bassin versant).

Evénement	Montant total des dégâts **(actualisation € 20**19)
Crue de Mars 1930	29 300 000 €
Crues de décembre 1995 – janvier 1996	59 200 000 €
Crues de l'automne 2014	30 000 000 €

L'estimation des dommages pour les crues de 1995-1996 n'intègre pas les dommages subis par les campings, notamment du delta de l'Orb. Une étude prospective menée en 2007 par le Conseil Général de l'Hérault dans le cadre du programme de recherche européen INUNDA donne des ordres de grandeur de l'impact économique des inondations uniquement sur les six communes du delta de l'Orb.

Les valeurs obtenues sont indiquées dans le tableau suivant pour un événement se produisant en septembre (période d'ouverture des campings).

Crue en septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Coût des dommages millions d'euros (valeur 2019)	39,9	58.2	81.4	94.1
Dont part des dommages campings	44.4%	42.7%	33.1%	30.6%

III. ENJEUX VULNERABLES AUX INONDATIONS SUR LE TERRITOIRE

III.1 Emprises inondables considérées

Le choix des emprises inondables à considérer est un des facteurs principaux d'une analyse de vulnérabilité. En fonction des éléments disponibles à l'échelle du territoire 3 typologies de scénarios ont été envisagés pour le risque « débordement de cours d'eau » :

- Le scénario 1, dit scénario faible, correspond aux premiers débordements . L'absence de données homogènes sur le territoire a conduit au choix d'une emprise composite composée des lits moyens hydromorphologiques issus des AZI (Atlas des zones inondables) ou des lits mineurs lorsque l'information était absente, et sur l'aval, des données de la cartographie des zones submersibles du TRI pour un scénario fréquent.

- Le scénario 2, dit scénario moyen, se base sur le zonage réglementaire bleu et rouge du PPR. C'est l'enveloppe réglementaire basée sur la hauteur d'eau de la plus forte crue historique connue ou une crue d'occurrence cent ans si elle est supérieure.

- Le scénario 3, dit scénario fort, est basé sur l'enveloppe EAIP (enveloppe approchée d'inondation potentielle des cours d'eau) qui représente l'emprise potentielle des débordements extrêmes de tous les cours d'eau, sans prise en compte des éventuelles digues, ni des phénomènes de ruissellement. Elle a été réalisée à partir de sources d'informations d'échelle et de précision variables, ce qui peut provoquer localement des sur ou sous-estimations de la zone inondable. Mais elle donne à petite échelle (1/100 000ème) une bonne vision globale de l'emprise inondable en crues extrêmes.

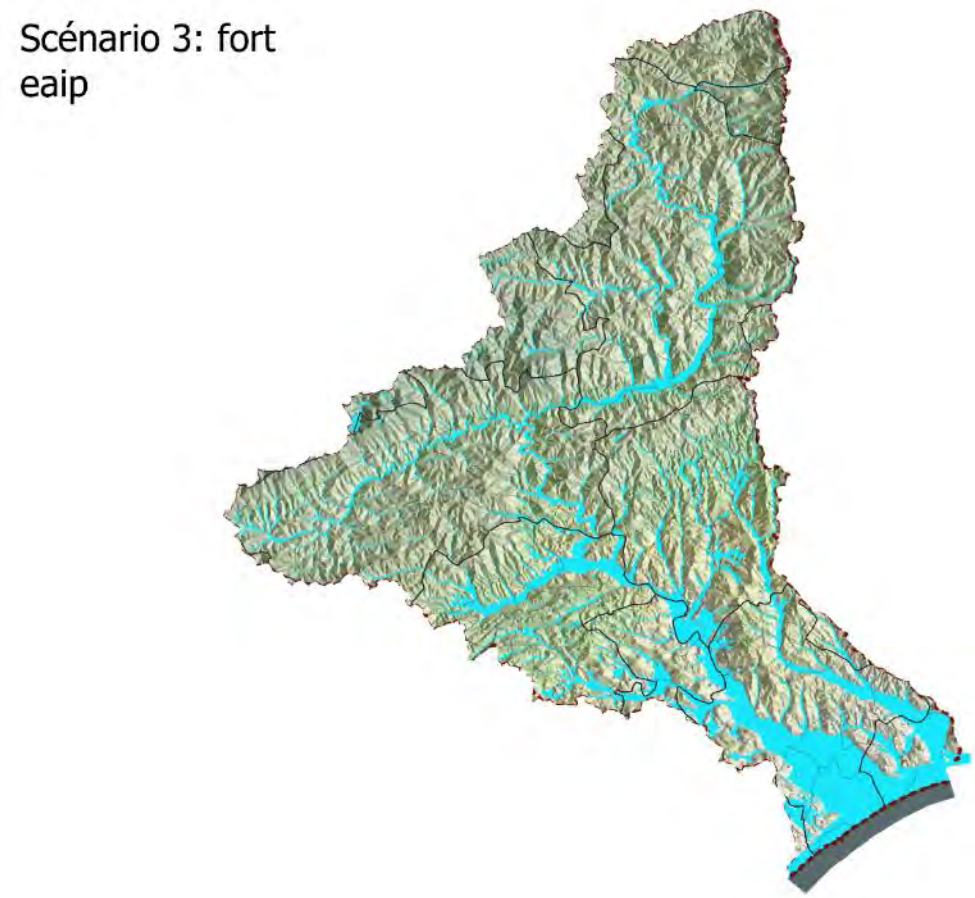
Ces différents scénarios sont illustrés par les cartographies ci-après.

Scénario 1: faible
lit moyen



Scénario 2: moyen
PPR

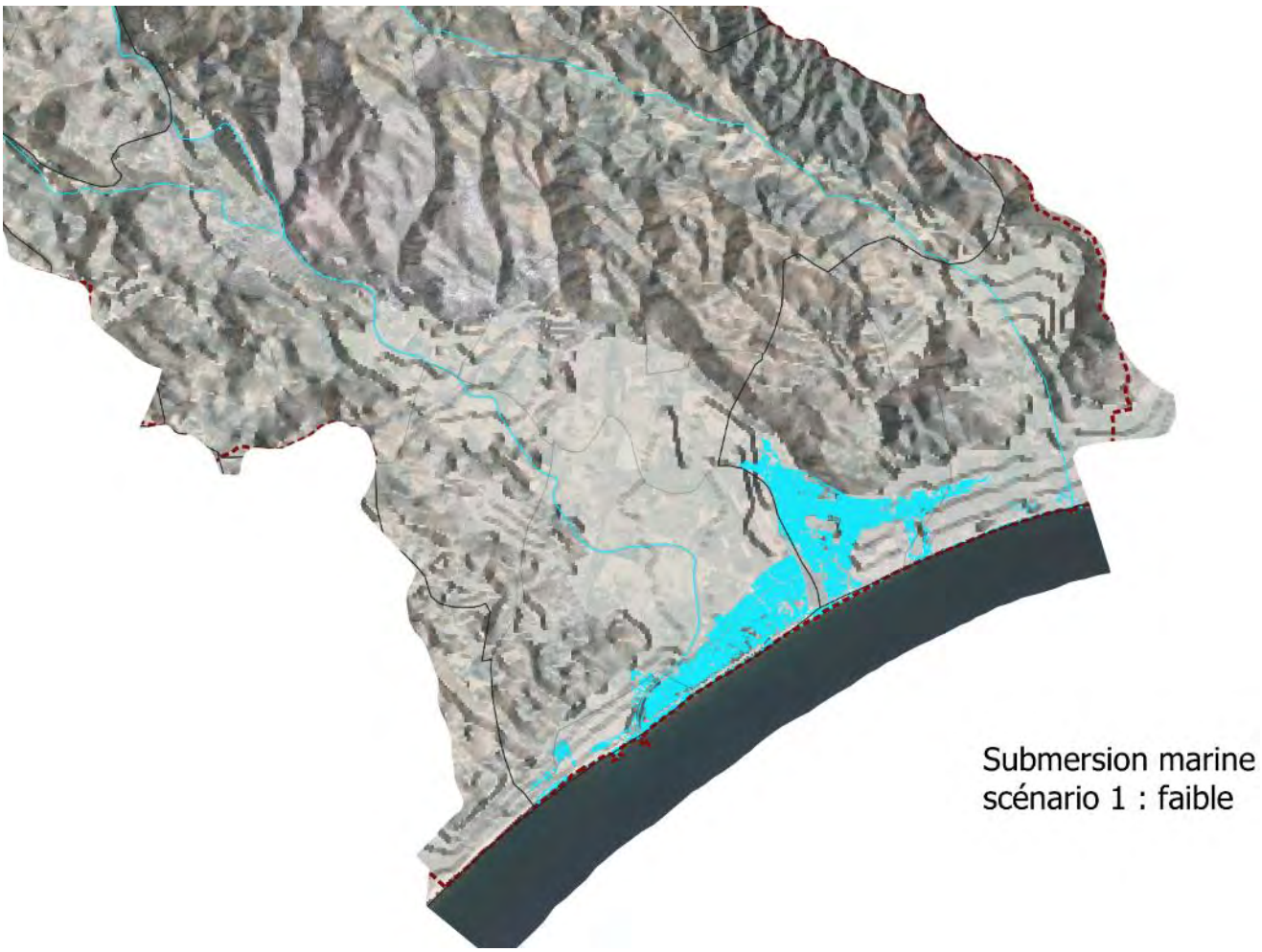


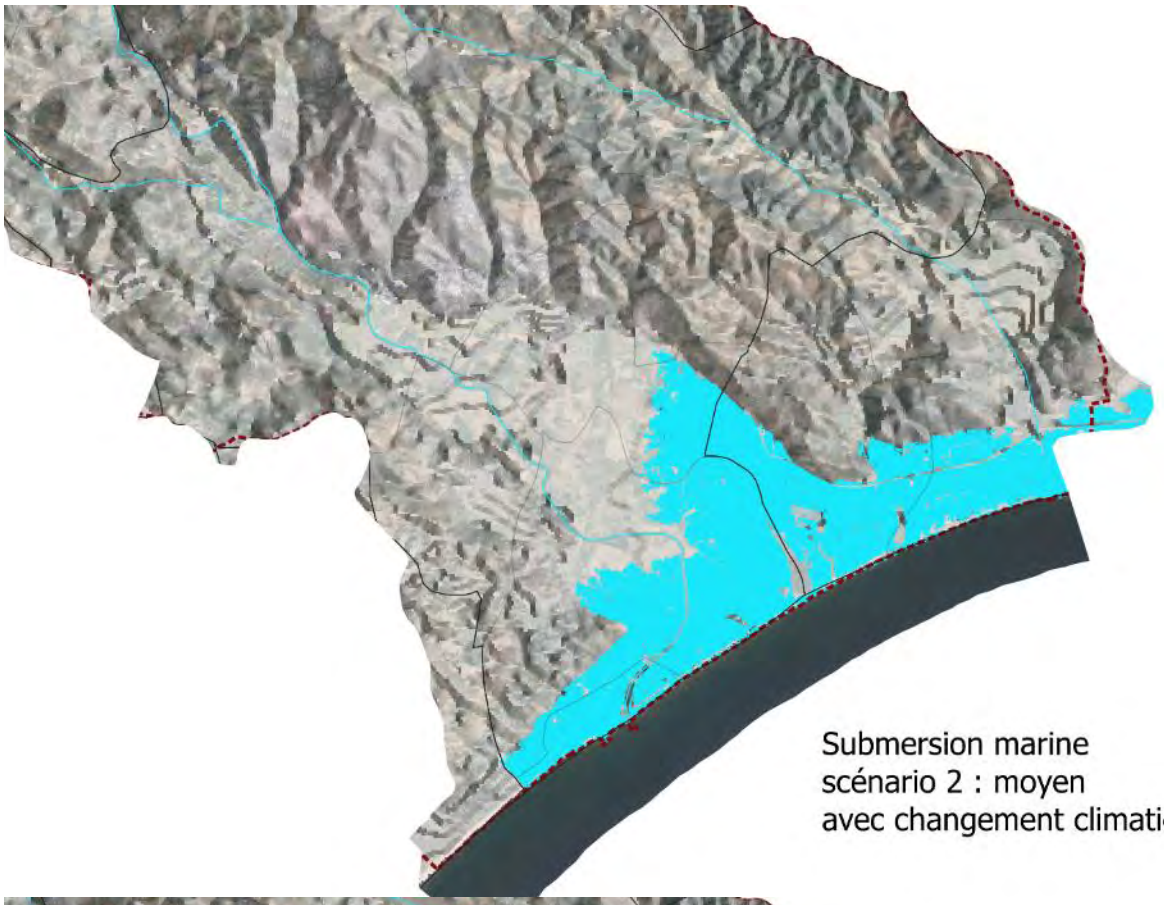


Toutefois, si le cahier des charges du PAPI III demande d'établir un diagnostic de vulnérabilité sur la base de trois scénarios (faible, moyen, fort), la stratégie de réduction de vulnérabilité sera fondée uniquement sur le scénario 2 établi sur les zones inondables des PPR, seule enveloppe à valeur réglementaire, les autres scénarios n'ayant qu'une valeur informative. Ce scénario sera complété par les données des études hydrauliques disponibles (notamment pour les secteurs du Jaur ne possédant pas de PPRi approuvé) ou à venir (bassin de la Mare).

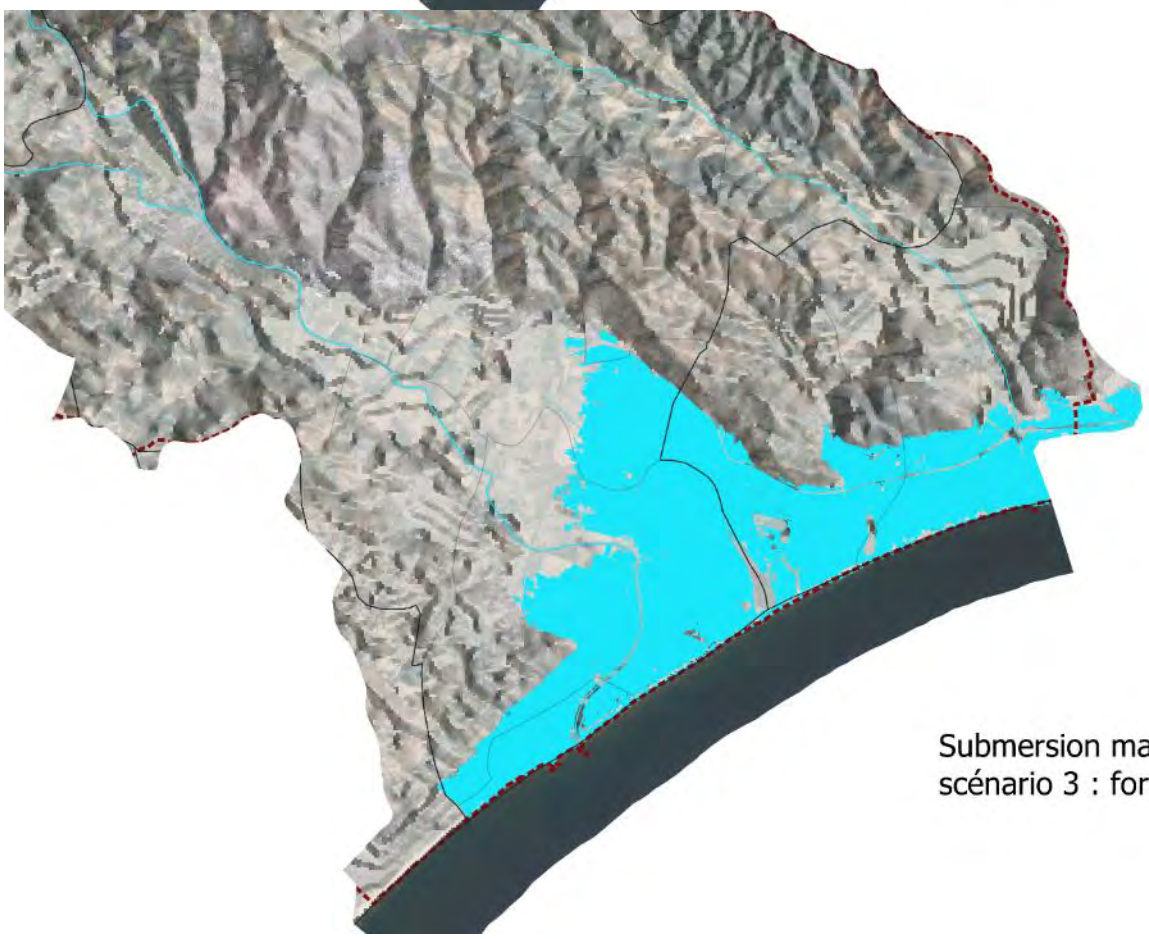
Pour l'aléa ruissellement, la seule donnée disponible à l'échelle du territoire est celle issue de l'analyse Exzéco pour Extraction des zones d'écoulement (enveloppe Exzeco 100). Elle est élaborée à partir d'un modèle numérique de terrain et est intéressante surtout en zone de relief, zones amont des bassins versants. Par contre elle ne prend pas en compte les éléments de taille inférieure à la grille utilisée (comme le mobilier urbain, murets de clôture) et peut fournir une mauvaise représentation des écoulements en milieu urbain. Une étude spécifique a donc été engagée à l'échelle du bassin versant.

Pour l'aléa submersion marine, les cartographies disponibles sont celles réalisées dans le cadre de la Direction Inondations sur le TRI Béziers-Agde, à savoir, scénario fréquent, moyen, moyen intégrant le changement climatique et extrême. Pour le scénario moyen, d'occurrence centennale, la version incluant le changement climatique sera retenue, par soucis de cohérence avec les PPRi (cf cartographies ci-après).





Submersion marine
scénario 2 : moyen
avec changement climatique



Submersion marine
scénario 3 : fort

III.2 Résultats

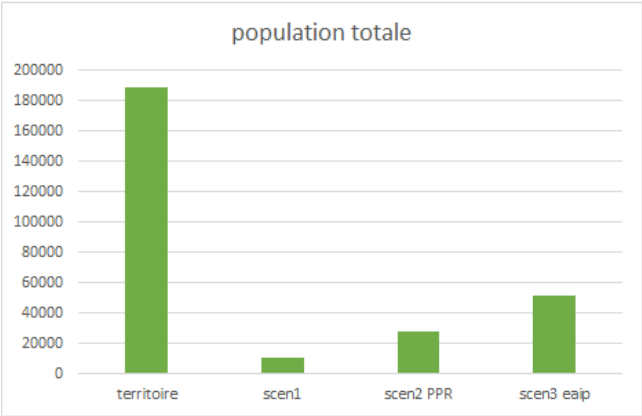
La vulnérabilité du territoire est évaluée en recensant les différents enjeux présents dans les zones inondées en croisant les bases de données disponibles et les emprises des zones inondables.

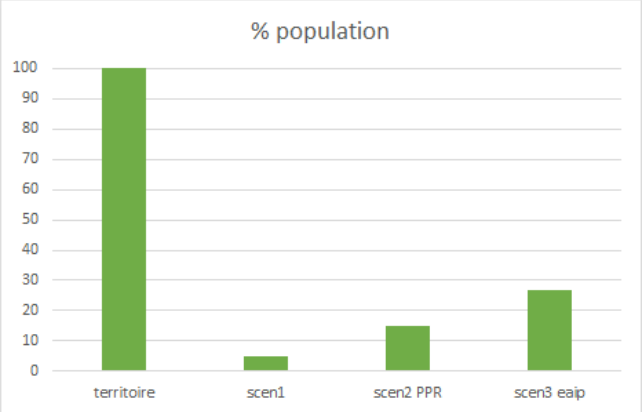


III.2.1 Population en zone inondable

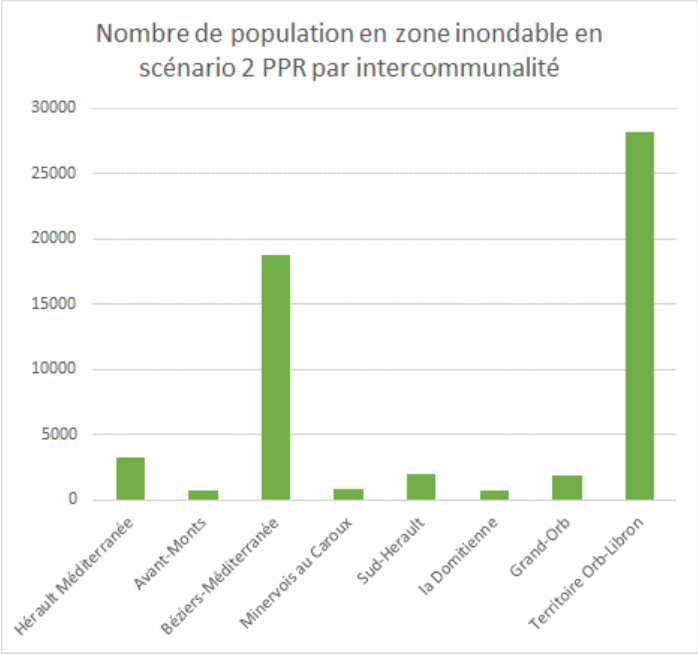
La population en zone inondable est calculée d'après les données des ilots Iris et les emprises des différentes zones inondables, sur le périmètre du bassin versant. Il en résulte que pour le scénario moyen 15% de la population est en zone inondable, alors que pour le scénario fort (EAIP), ce pourcentage atteint 27%.

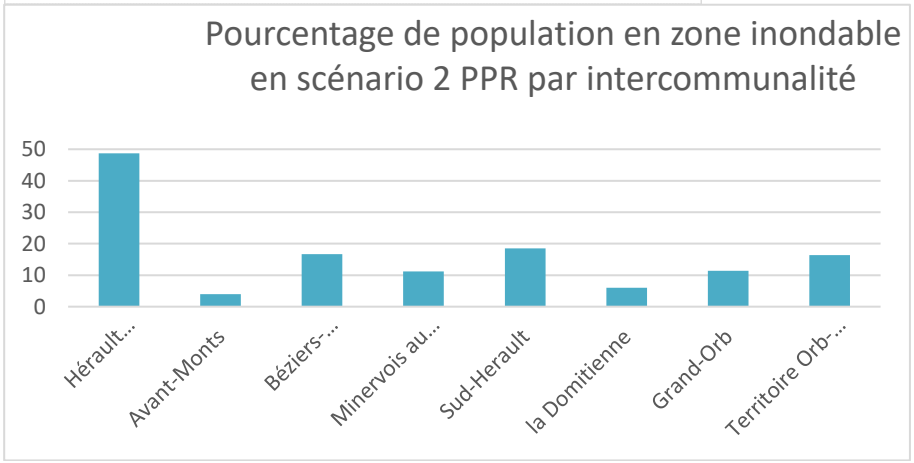
EPCI	Population totale recensement 2017 dans le bv	Scenario fréquent		Scenario moyen (PPR)		Scenario fort (EAIP)	
		Population en zone inondable	% de population en zone inondable	Population en zone inondable	% de population en zone inondable	Population en zone inondable	% de population en zone inondable
Hérault Méditerranée	6 705	1 140	17%	3 265	49%	2 427	36%
Avant-Monts	17 524	70	0%	693	4%	2 804	16%
Béziers-Méditerranée	112 351	8 651	8%	18 719	17%	29 211	26%
Minervois au Caroux	7 801	62	1%	876	11%	2 637	34%
Sud-Hérault	10 571	42	0%	1 960	19%	2 241	21%
la Domitienne	13 157	124	1%	711	5%	3947	30%
Grand-Orb	16 842	337	2%	1 918	11%	7 579	45%
Larzac et Vallées	209	Non renseigné				17	8%
Monts de Lacaune et Haut Languedoc	2 533					740	29%
Monts Rance et Rougier	287					138	48%
Lodévois et Larzac	545					83	15%
Territoire Orb-Libron	**188 525**	**10 303**	**5%**	**28 142**	**15%**	**51 824**	**27%**





La répartition spatiale de la population en zone inondable n'est pas homogène sur le territoire et Béziers Méditerranée concentre les deux tiers des habitants en zone inondable du territoire. Pour autant si l'on s'attache au pourcentage de la population vivant dans les zones inondables, c'est la Hérault Méditerranée qui apparait comme le secteur avec la plus grande proportion d'habitants en zone inondable.





Cette répartition reflète l'attrait des zones aval et littorales qui sont les secteurs les plus densément peuplés du bassin versant.

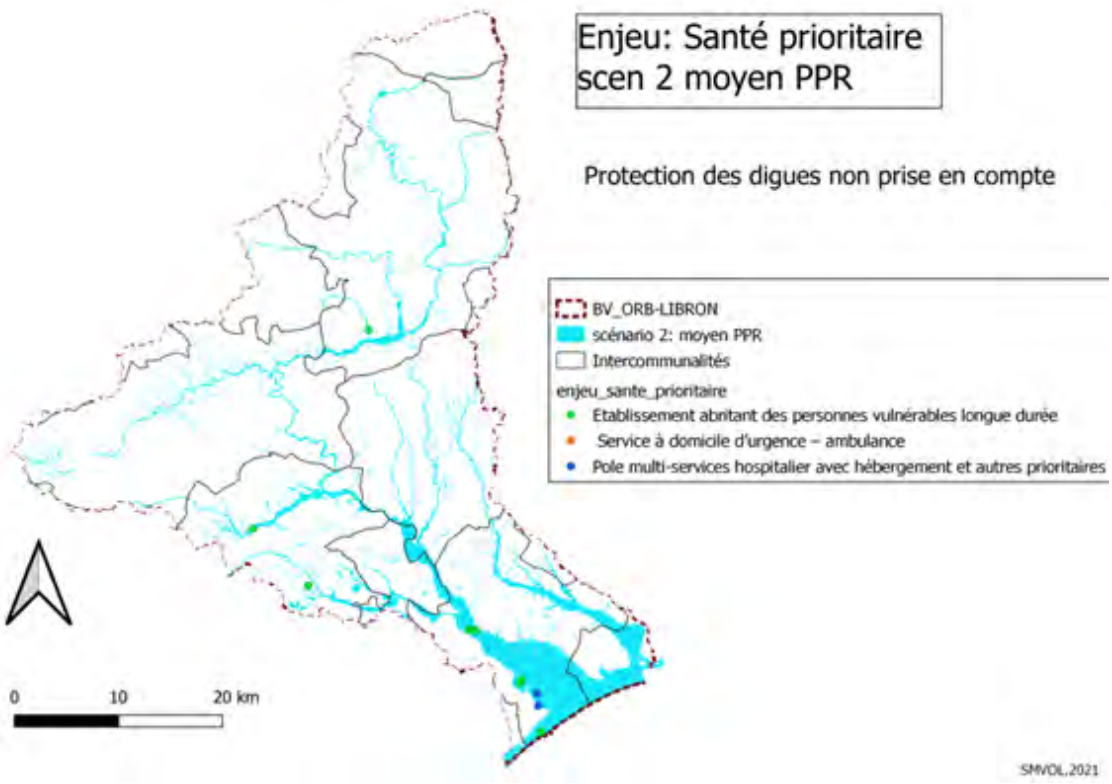
Remarque : cette approche est basée sur la population permanente, à laquelle il faut ajouter la population touristique, essentiellement accueillie sur le littoral et les secteurs thermaux, qui représente 122 000 personnes supplémentaires. Cette capacité d'accueil importante induit la multiplication du nombre des enjeux (équipements, commerces…) au sein des zones à risques que constitue la frange littorale.

III.2.2 Enjeux santé

A l'échelle du territoire 532 enjeux de santé de nature variée se situent en zone inondable. Les établissements accueillant des personnes vulnérables en séjour longue durée (dont les EPHAD) et les hôpitaux méritent une attention particulière du fait de leur grande vulnérabilité ; 12 établissements sont concernés. Le portrait de territoire en recensait 17 au sein de l'enveloppe EAIP.

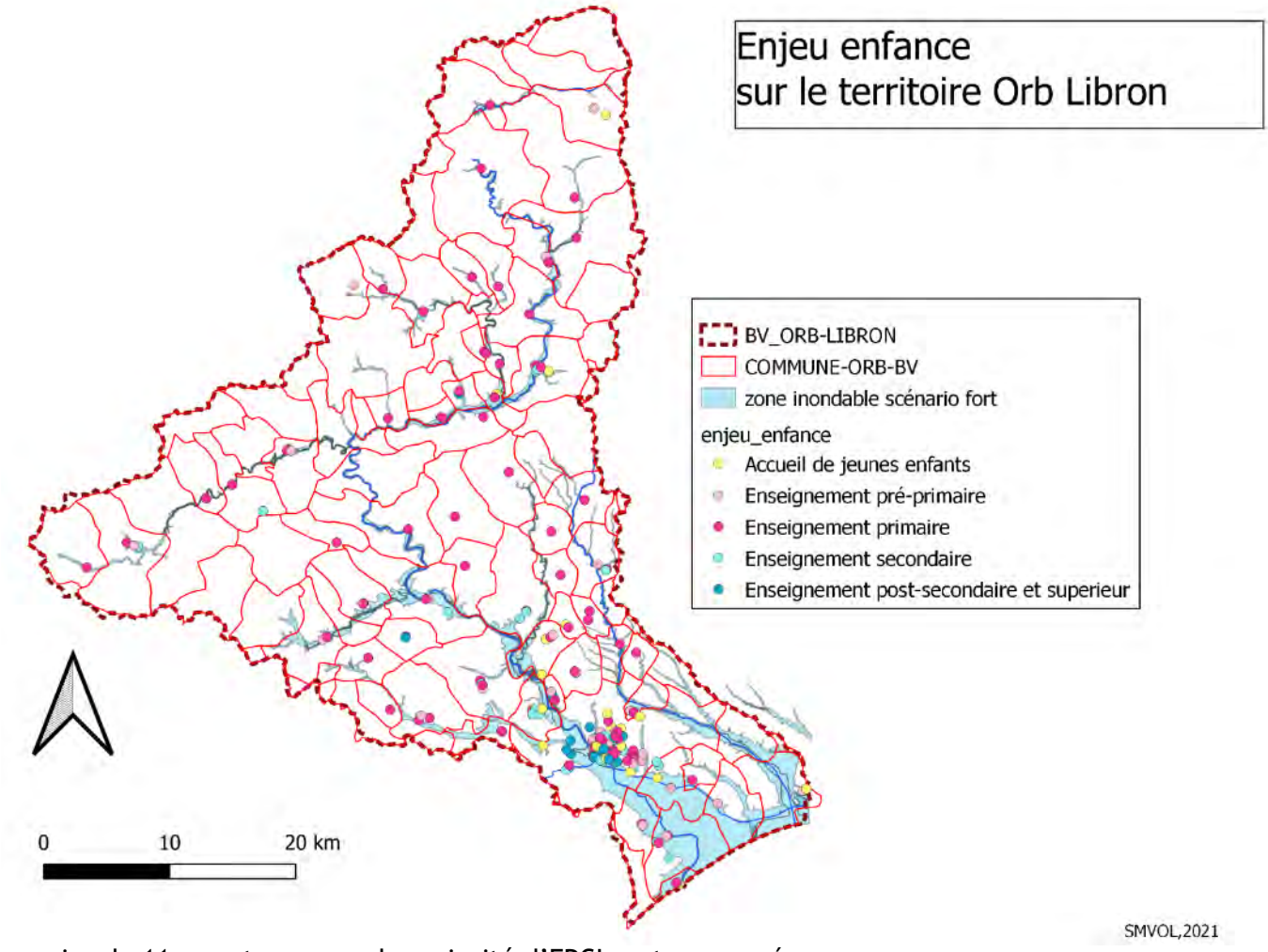


Nombre d'enjeux santé en zone inondable sur le territoire Orb-Libron

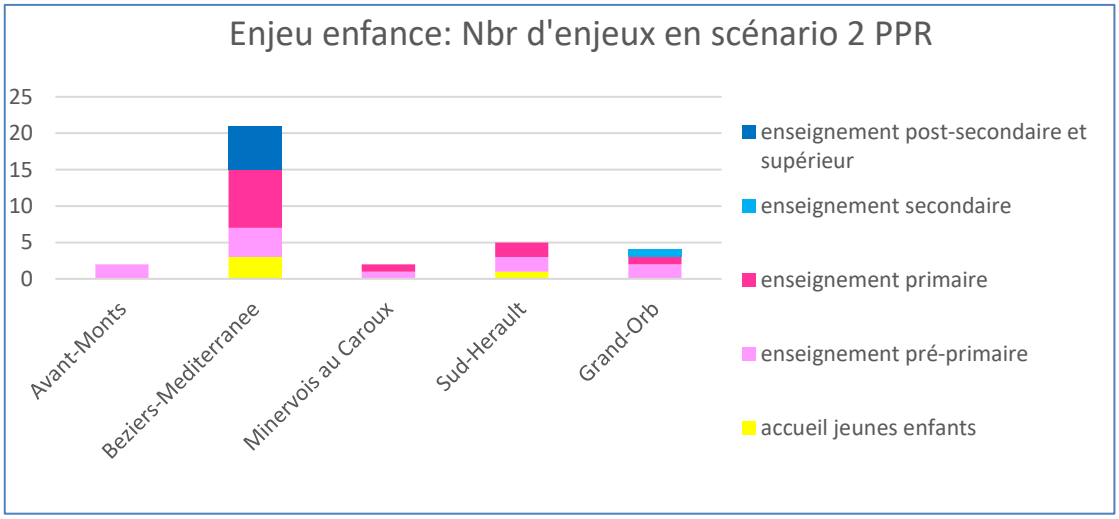


III.2.3 Enjeux enfance

33 établissements sont situés en zone inondable du scénario PPR. 82% accueillent des enfants de



moins de 11 ans et une grande majorité d'EPCI sont concernés.



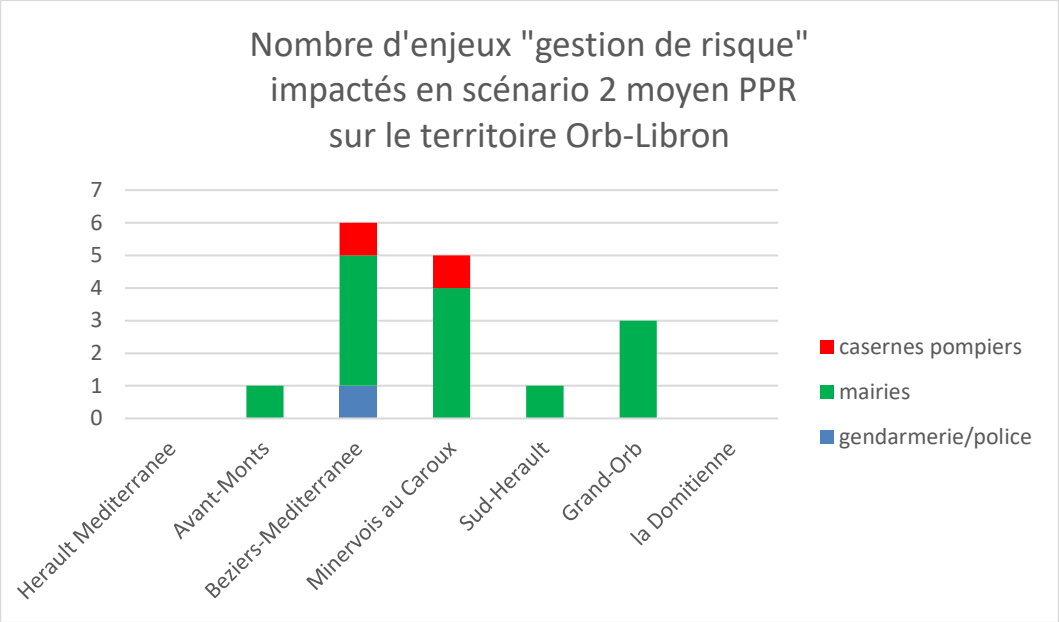
Nombre d'enjeux enfance en zone inondable sur le territoire Orb-Libron

III.2.4 Enjeux gestion de crise

Rentrent ici, en ligne de compte, toutes les structures dont les dysfonctionnements, occasionnés par les inondations, peuvent avoir de graves conséquences sur la façon dont la crise va être gérée et potentiellement aggraver les dommages (notamment sur la sécurité des personnes) : sous-préfecture, gendarmerie, police, mairies et casernes de pompiers.

Sur le territoire Orb Libron, 16 de ces équipements sont situés en zone inondable (scénario 2). Cela ne représente que 15% de l'ensemble de ces enjeux de gestion de crise sur le territoire mais mérite d'être souligné car potentiellement très impactant pour la gestion des événements.

Inondable quasiment en totalité, la commune de Valras-Plage est particulièrement vulnérable sur ce critère : sa mairie, la caserne de pompiers ainsi que la gendarmerie la plus proche se situent toutes en zone inondable. Bien qu'en zone de protection de digue, un aléa d'intensité supérieure à la capacité de protection de la digue entrainerait l'inondabilité de ces structures.

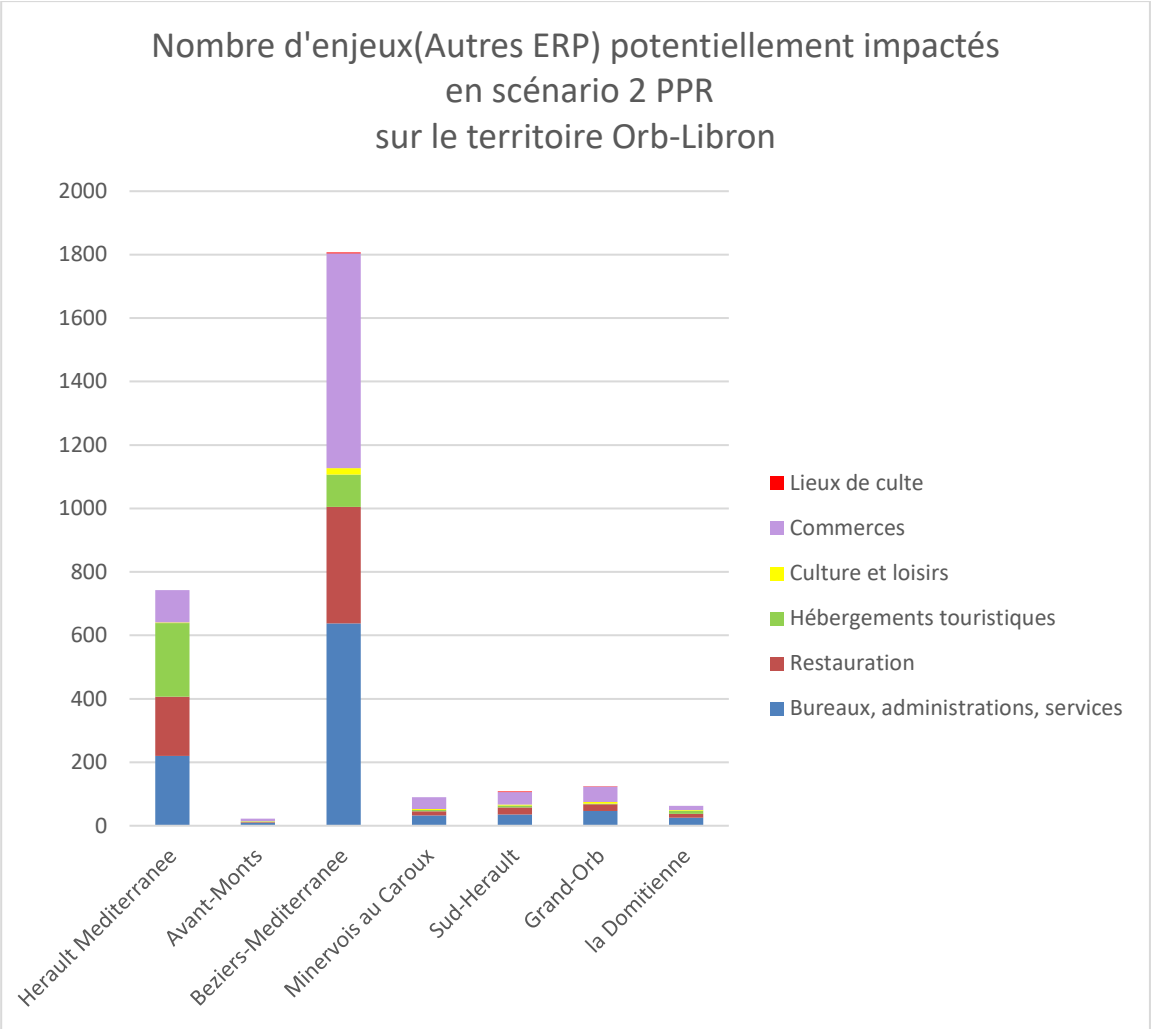


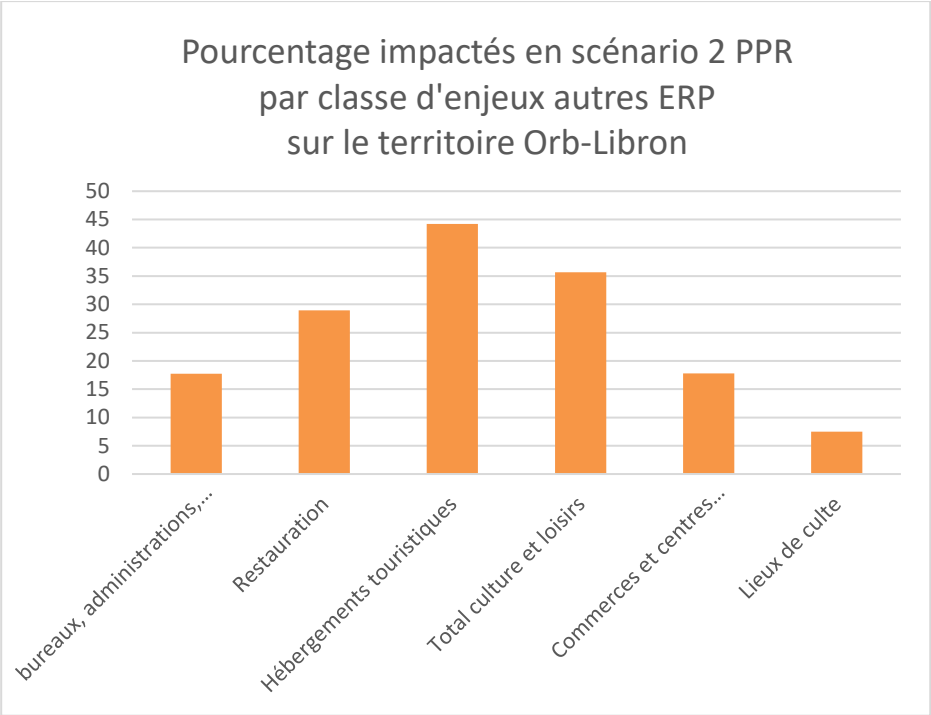
III.2.5 Enjeux ERP (autres que Santé et Enfance)

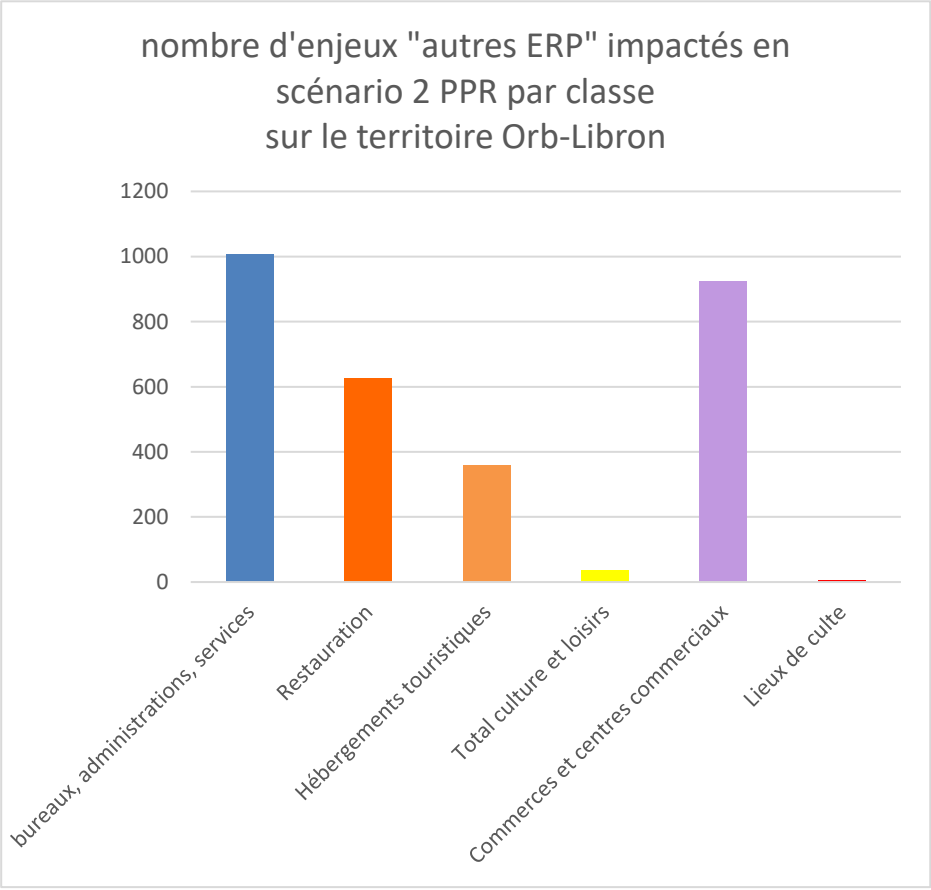
Les enjeux ERP autres que les enjeux traités précédemment couvrent de nombreuses catégories Commerces ; lieux de culte, cultures, loisirs et sports, hébergement touristique, restauration et enfin bureaux, services.

Dans ces différentes catégories les principaux enjeux impactés ont ceux liés au tourisme, 66% des campings du territoire sont situés dans la zone inondable scénario 2 (PPR). La majorité de ces enjeux sont situés au sein de Béziers-méditerranée et Hérault-méditerranée

Le secteur du tourisme (hébergements touristiques et restauration), qui représente 10.3% du PIB régional (CTRL,2020) est particulièrement sensible ainsi que les commerces.


Nombre d'enjeux(Autres ERP) potentiellement impactés
en scénario 2 PPR
sur le territoire Orb-Libron
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Herault Mediterranee
Avant-Monts
Beziers-Mediterranee
Minervois au Caroux
Sud-Herault
Grand-Orb
la Domitienne
Lieux de culte
Commerces
Culture et loisirs
Hébergements touristiques
Restauration
Bureaux, administrations, services


Pourcentage impactés en scénario 2 PPR
par classe d'enjeux autres ERP
sur le territoire Orb-Libron
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
bureaux, administrations,...
Restauration
Hébergements touristiques
Total culture et loisirs
Commerces et centres...
Lieux de culte


nombre d'enjeux "autres ERP" impactés en
scénario 2 PPR par classe
sur le territoire Orb-Libron
1200
1000
800
600
400
200
0
bureaux, administrations, services
Restauration
Hébergements touristiques
Total culture et loisirs
Commerces et centres commerciaux
Lieux de culte

III.2.6 Le cas des ICPE et des équipements en lien avec l'eau

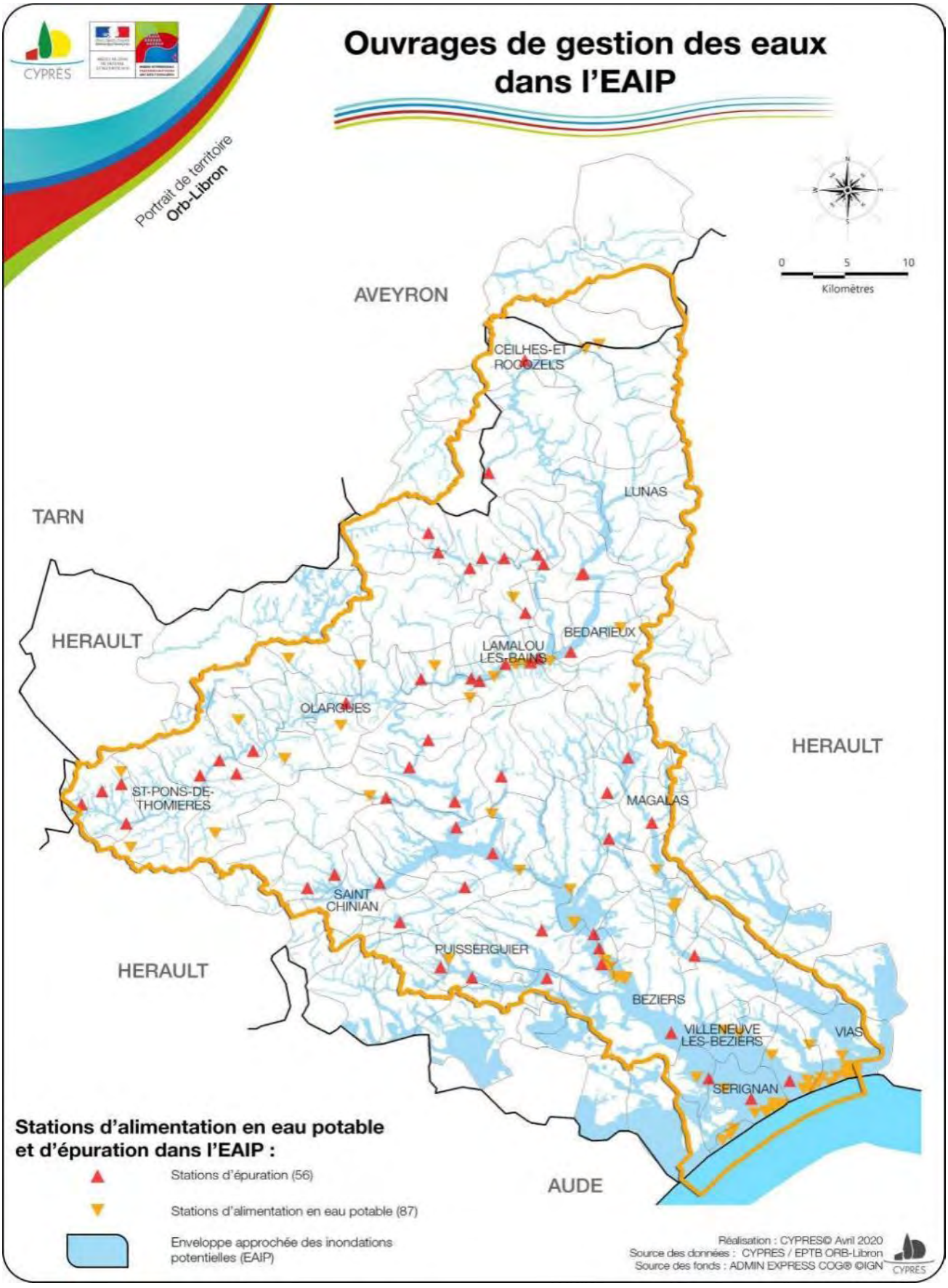
Le portrait de territoire a permis d'identifier l'ensembles des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement existantes sur le territoire. 13 se trouvent dans les zones inondables réglementées par les PPR (scénario 2).

Nom intercommunalité	Nombre d'ICPE dans l'AZI	Nombre d'ICPE dans l'EAIP	Nombre d'ICPE dans les PPRI
Communauté Agglomération Béziers Méditerranée	7	9	6
Communauté Agglomération Hérault Méditerranée	2	2	2
Communauté de Communes des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc	0	0	0
Communauté de Communes du Minervois au Caroux			
Communauté de Communes la Domitienne	1	1	
Communauté de Communes Larzac et Vallées	0	0	
Communauté de Communes Les Avant-Monts	2	4	1
Communauté de Communes Lodévois et Larzac		0	0
Communauté de Communes Monts Rance et Rougier			
Communauté de Communes Sud Hérault	1	2	1
Grand Orb	8	6	3
Emprise totale	21	24	13

Les équipements de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées pour des raisons fonctionnelles sont le plus souvent situés à proximité des cours d'eau et sont donc par définition vulnérables aux inondations. Pour autant la connaissance de cette situation en zone inondable au moment de leur aménagement permet par des dispositions constructives de réduire leur vulnérabilité réelle.

Ces équipements demeurent des enjeux de gestion de la post crise, leur défaillances générant de très nombreuses conséquences se rajoutant à la gestion du sinistre inondation.

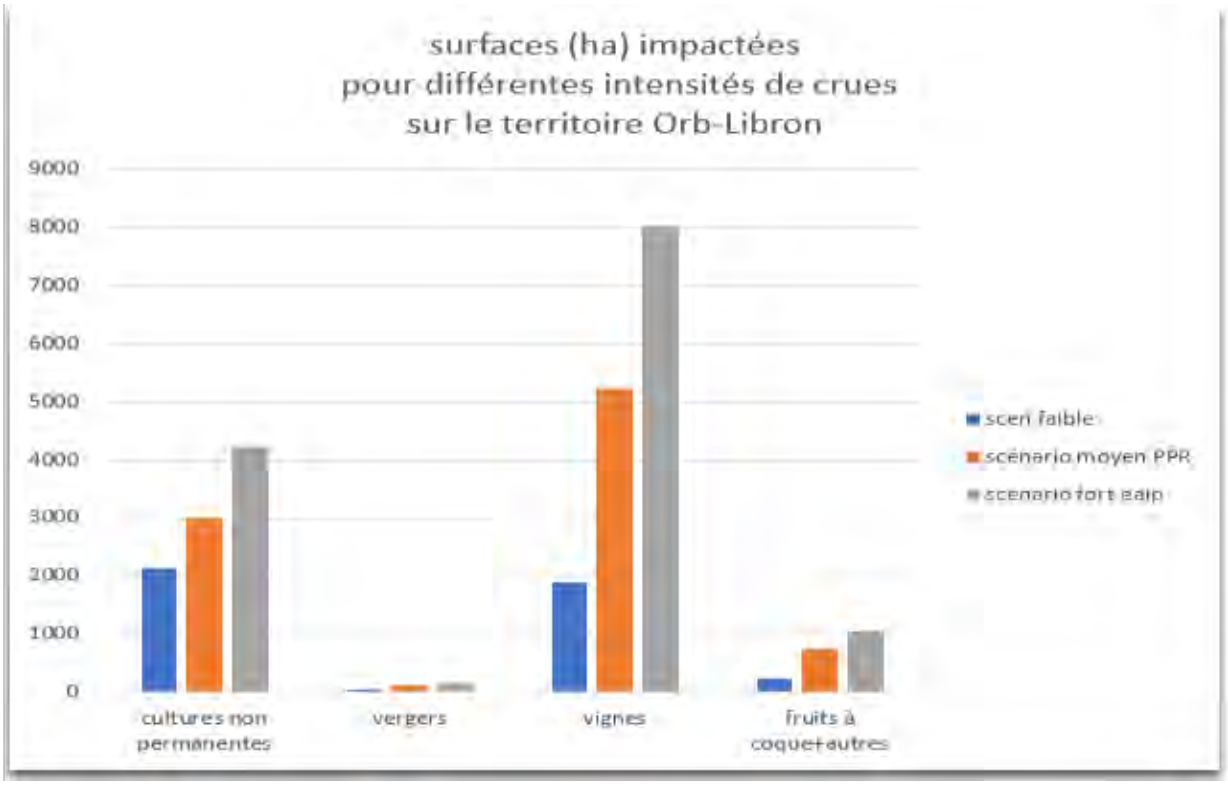

ICPE dans l'EAIP
Portrait de territoire
Orb-Libron
CYPRES
0
5
10
Kilomètres
AVEYRON
CEILHES-ET-ROCOZELS
Pierre Fabre Dermo Cosmétiques
Compost Environnement Lunas
TARN
Granier
ISDI
Valleix
Garrot Chaillac
BEDARIEUX
LAMALOU-LES-BAINS
HERAULT
OLARGUES
HERAULT
ST-PONS-DE-THOMIERES
MAGALAS
Elevage des Plaines de Septmanie
Castille LMVA / ISDI EIFFAGE
SAINT-CHINIAN
Sablières du Littoral
Lamande
PUISSERGUIER
HERAULT
Grandes Huileries Mediaco
Puzzle Auto / Cameron
Etablissements Castille
Placoplatre
BEZIERS
VILLENEUVE-LES-BEZIERS
VIAS
ITM LAI
SAS Claude Nicolas
Viassoise de récupération
Leader Price
SERIGNAN
SITOM Littoral (SDND)
AUDE
Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
ICPE
ICPE soumises à Autorisation en zone inondable EAIP (19)
ICPE soumises à Enregistrement en zone inondable EAIP (9)
Enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP)
Réalisation : CYPRES© Avril 2020
Source des données : CYPRES / DREAL
Source des fonds : ADMIN EXPRESS COG® ©IGN
CYPRES


Ouvrages de gestion des eaux dans l'EAIP
CYPRES
Portrait de territoire
Orb-Libron
0
5
10
Kilomètres
AVEYRON
CEILHES-ET-ROCOZELS
LUNAS
TARN
HERAULT
BEDARIEUX
LAMALOU-LES-BAINS
OLARGUES
HERAULT
ST-PONS-DE-THOMIERES
MAGALAS
SAINT-CHINIAN
PUISSERGUIER
HERAULT
BEZIERS
VILLENEUVE-LES-BEZIERS
VIAS
SERIGNAN
AUDE
Stations d'alimentation en eau potable et d'épuration dans l'EAIP :
Stations d'épuration (56)
Stations d'alimentation en eau potable (87)
Enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP)
Réalisation : CYPRES© Avril 2020
Source des données : CYPRES / EPTB ORB-Libron
Source des fonds : ADMIN EXPRESS COG® ©IGN
CYPRES

III.2.7 Agriculture

Les inondations peuvent impacter une exploitation agricole sur le bâti mais aussi sur les cultures et le cheptel. Ces différentes vulnérabilités propres au monde agricole, peuvent se cumuler, mettant en péril l'exploitation.

Les vignes et les cultures non permanentes sont les plus touchées par les inondations et ce, dès le scénario faible des premiers débordements. Toutes cultures confondues, 32% des cultures sont impactées en scénario 2 PPR.



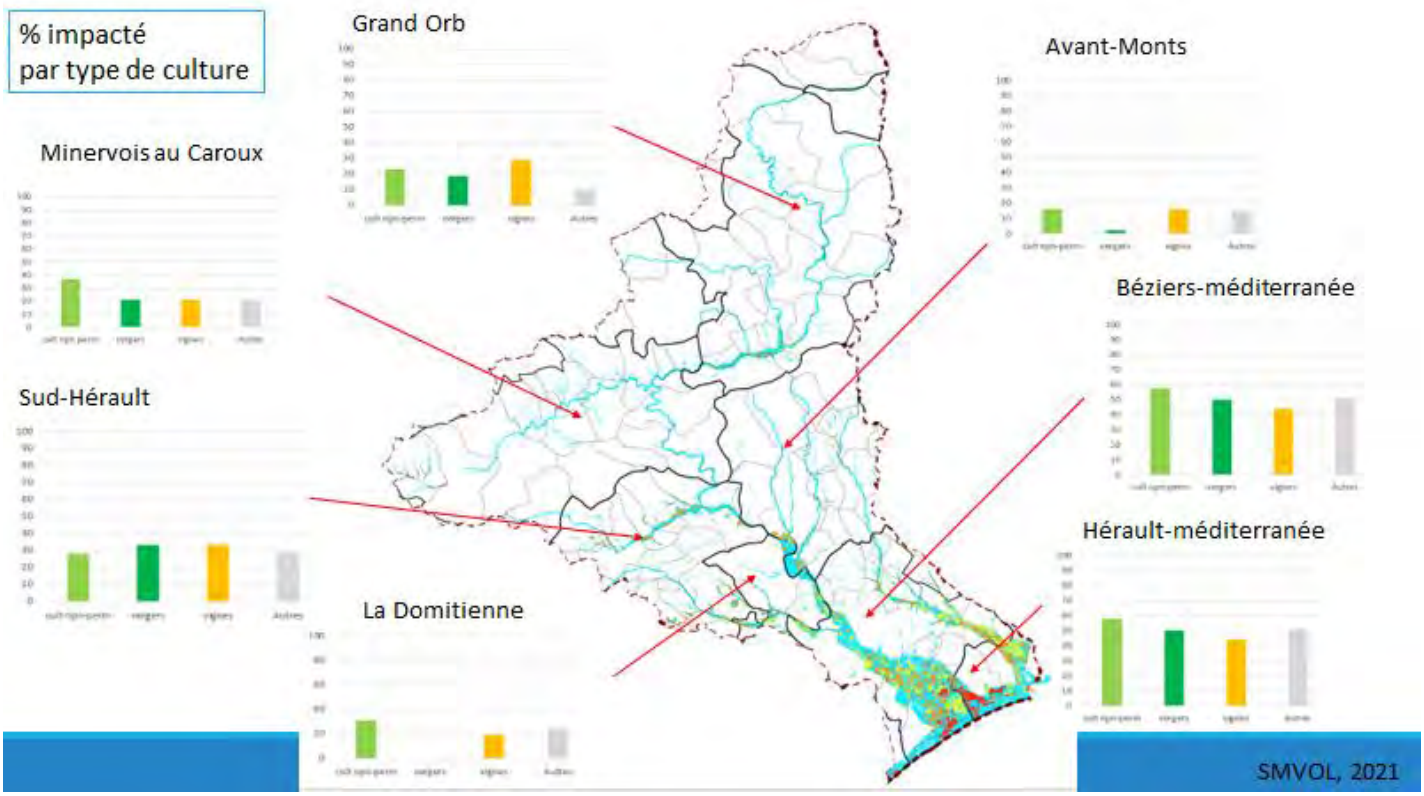
Au niveau du bâti, les serres sont les plus vulnérables avec 38% de la surface totale de la culture sous serre du territoire impactée.

	Serres		Silos		batiments usage agricole		TOTAL en scen 2 PPR	
	Nbr	Surface (ha)	Nbr	Surface (ha)	Nbr	Surface (ha)	Nbr	Surface (ha)
scénario 2 PPR	118	66 996	16	x	25	11 393	159	78707
% impacté par classe scen 2	36	38	10	x	11	10	22	27

Composition du bâti agricole en zone inondable sur le territoire Orb-Libron

55 élevages sont en zone inondable du scénario 2 PPR. Toutefois, pour cet enjeu, la base de données ne fournit pas de renseignement sur le nombre de têtes du cheptel, de plus, elle donne uniquement le siège de l'activité, les troupeaux pouvant se trouver à des endroits variables.

type d'elevage	Enjeu élevage		
	hors inondation	en scénario 2 PPR	% impacté
bovins	32	2	6
equides	55	13	24
ovins et caprins	99	7	7
porcins	3	0	0
autres élevages	210	30	14
volailles	23	3	13
total	422	55	13



III.2.8 Réseaux

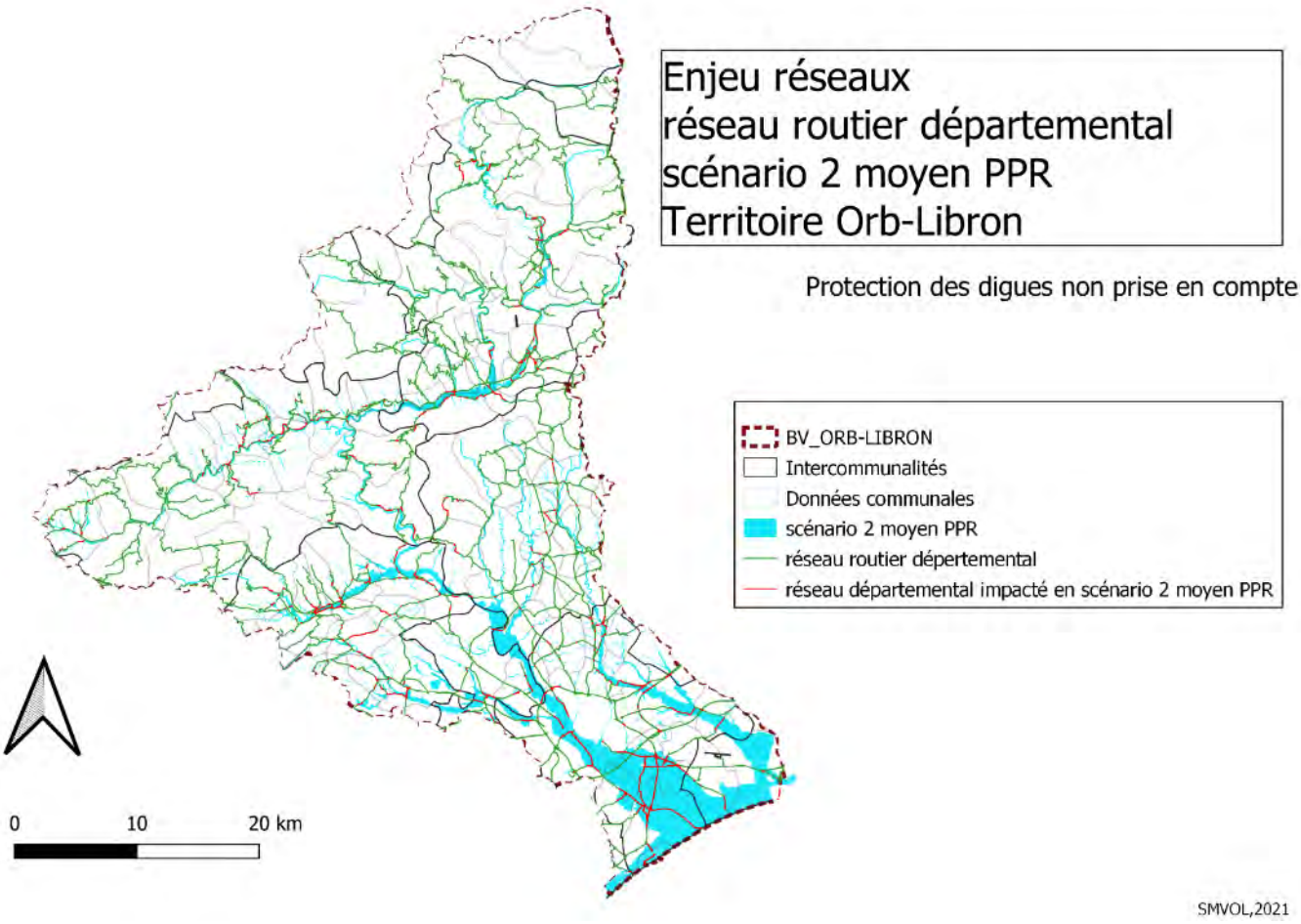
Les réseaux routiers, ferroviaires, aérien, navigables mais aussi les réseaux électrique, de gaz ou de communication peuvent être impactés par les inondations. L'étude de leur vulnérabilité est complexe du fait de leur vulnérabilité propre (structurelle et fonctionnelle) et d'une vulnérabilité inter-réseaux.

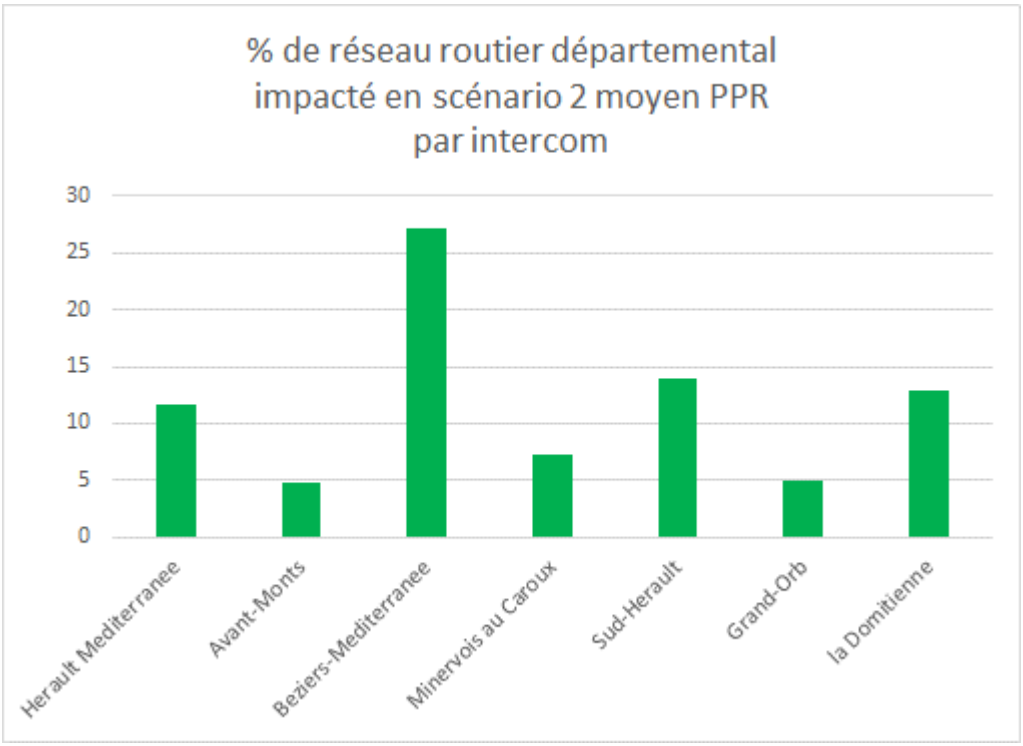
Réseaux routiers :

Le fonctionnement du territoire peut être fortement perturbé par des coupures du réseau routier. Ces perturbations affectent tous les autres enjeux et sont à l'origine d'accidents souvent mortels d'automobilistes empruntant une route inondée. Elles peuvent également provoquer l'isolement d'un secteur, rendant les secours difficiles

Le portrait de territoire avait identifié les fractions des réseaux routiers dans l'enveloppe EAIP (scénario 3), comme l'indique le tableau ci-après. L'analyse a été poursuivie en s'intéressant notamment au réseau structurant (routes départementales) dans l'enveloppe PPR (scénario 2) et montre qu'il est déjà significativement impacté selon les secteurs.

Nom intercommunalité	Part du réseau routier dans l'EAIP par rapport au nombre de kilomètres totales de route dans les communes
Communauté Agglomération Béziers Méditerranée	919 km – 37%
Communauté Agglomération Hérault Méditerranée	439 km – 53%
Communauté de Communes des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc	51 km – 8%
Communauté de Communes du Minervois au Caroux	362 km – 12%
Communauté de Communes la Domitienne	319 km – 33%
Communauté de Communes Larzac et Vallées	26 km – 4%
Communauté de Communes Les Avant-Monts	260 km – 14%
Communauté de Communes Lodévois et Larzac	11 km – 8,1%
Communauté de Communes Monts Rance et Rougier	7 km – 2%
Communauté de Communes Sud Hérault	358 km – 18%
Grand Orb	390 km – 14%
Emprise totale	3 139 km

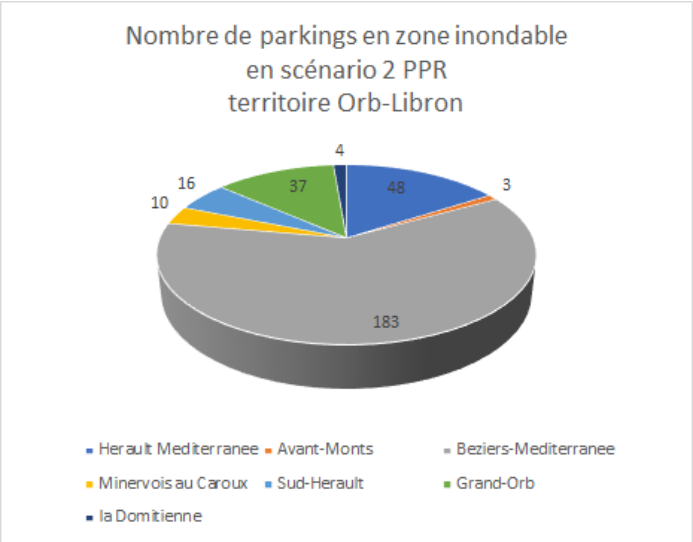

Enjeu réseaux
réseau routier départemental
scénario 2 moyen PPR
Territoire Orb-Libron
Protection des digues non prise en compte
BV_ORB-LIBRON
Intercommunalités
Données communales
scénario 2 moyen PPR
réseau routier dépertemental
réseau départemental impacté en scénario 2 moyen PPR
0
10
20 km
SMVOL,2021

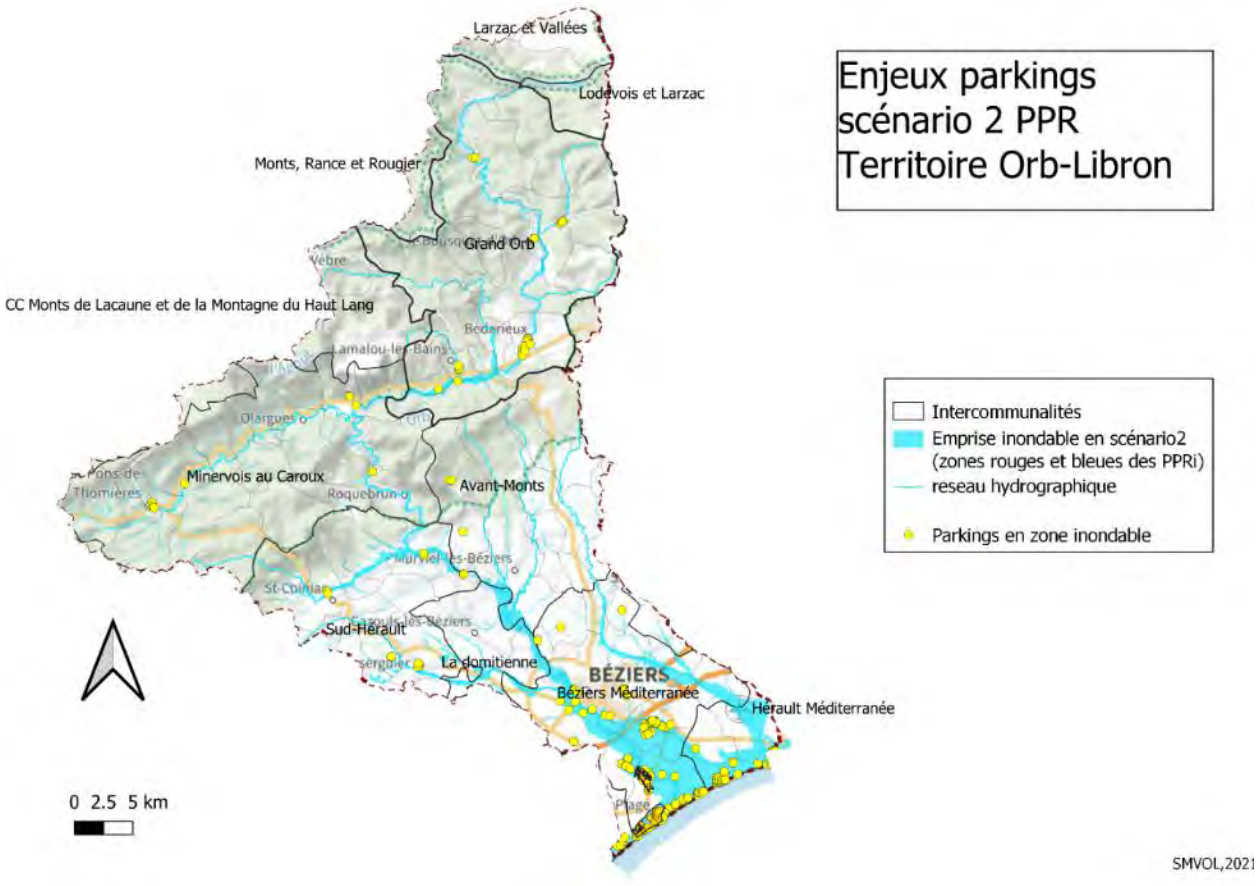

% de réseau routier départemental
impacté en scénario 2 moyen PPR
par intercom
30
25
20
15
10
5
0
Herault Mediterranee
Avant-Monts
Beziers-Mediterranee
Minervois au Caroux
Sud-Herault
Grand-Orb
la Domitienne

Enjeux parkings :

Lors des échanges pendant l'analyse des enjeux, il a été demandé de réaliser un inventaire des parkings du territoire, ces équipements, d'autant plus s'ils sont souterrains, pouvant constituer des enjeux à gérer durant la crise.

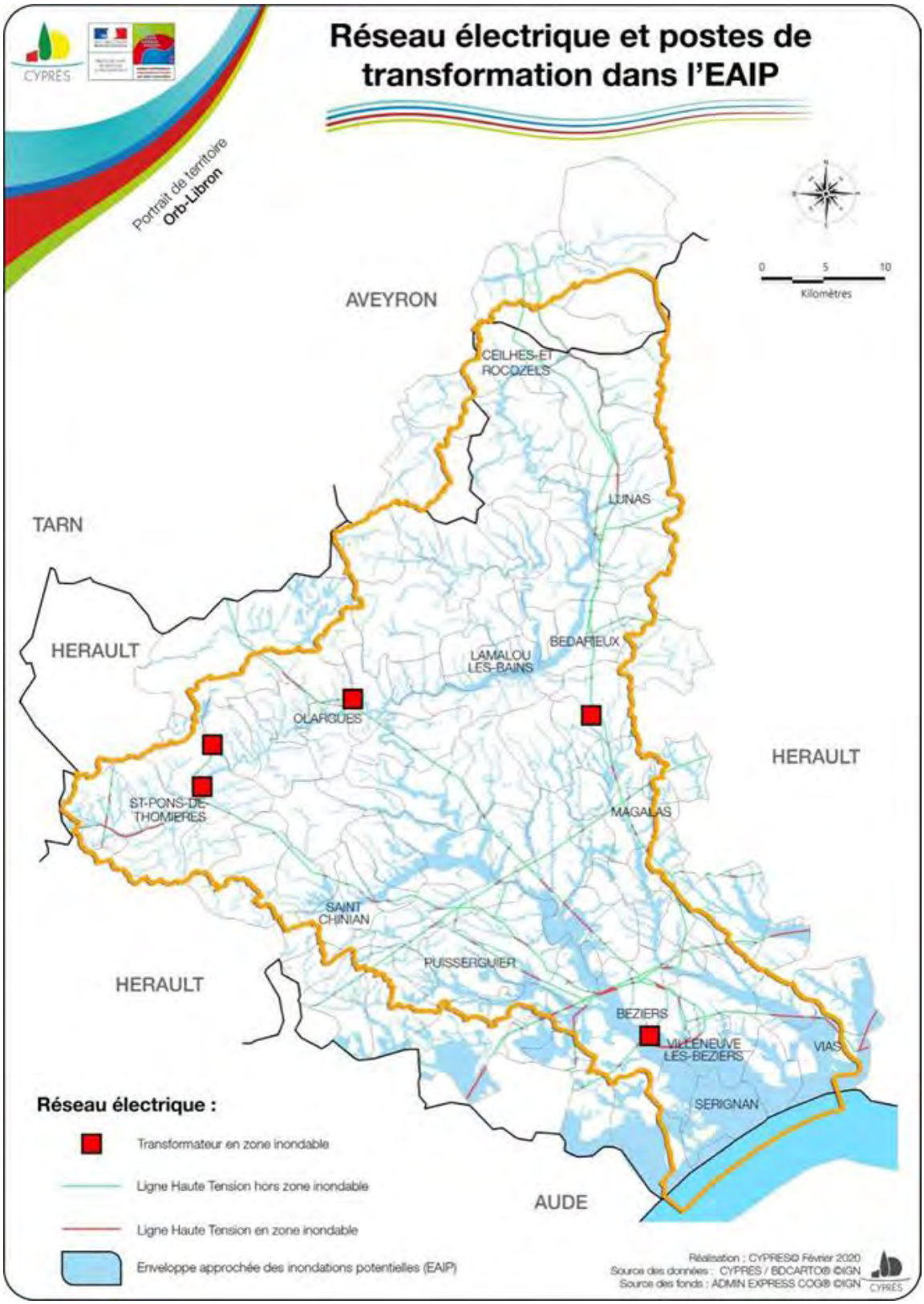
La connaissance des aléas et leur anticipation permettent l'évacuation préventive des parkings en zone inondables. Les bases de données ne permettent pas actuellement de différencier les parkings souterrains qui sont particulièrement vulnérables et peuvent mettre la sécurité des personnes en danger.





Réseau électrique :

Seuls deux des treize postes de transformateurs présents sur le territoire sont situés en zone inondable pour le scénario 2. Le portrait de territoire avait identifié que ce chiffre passait à 7 pour le scénario 3 correspondant à l'enveloppe EAIP.



III.2.9 Enjeux présents sur le littoral

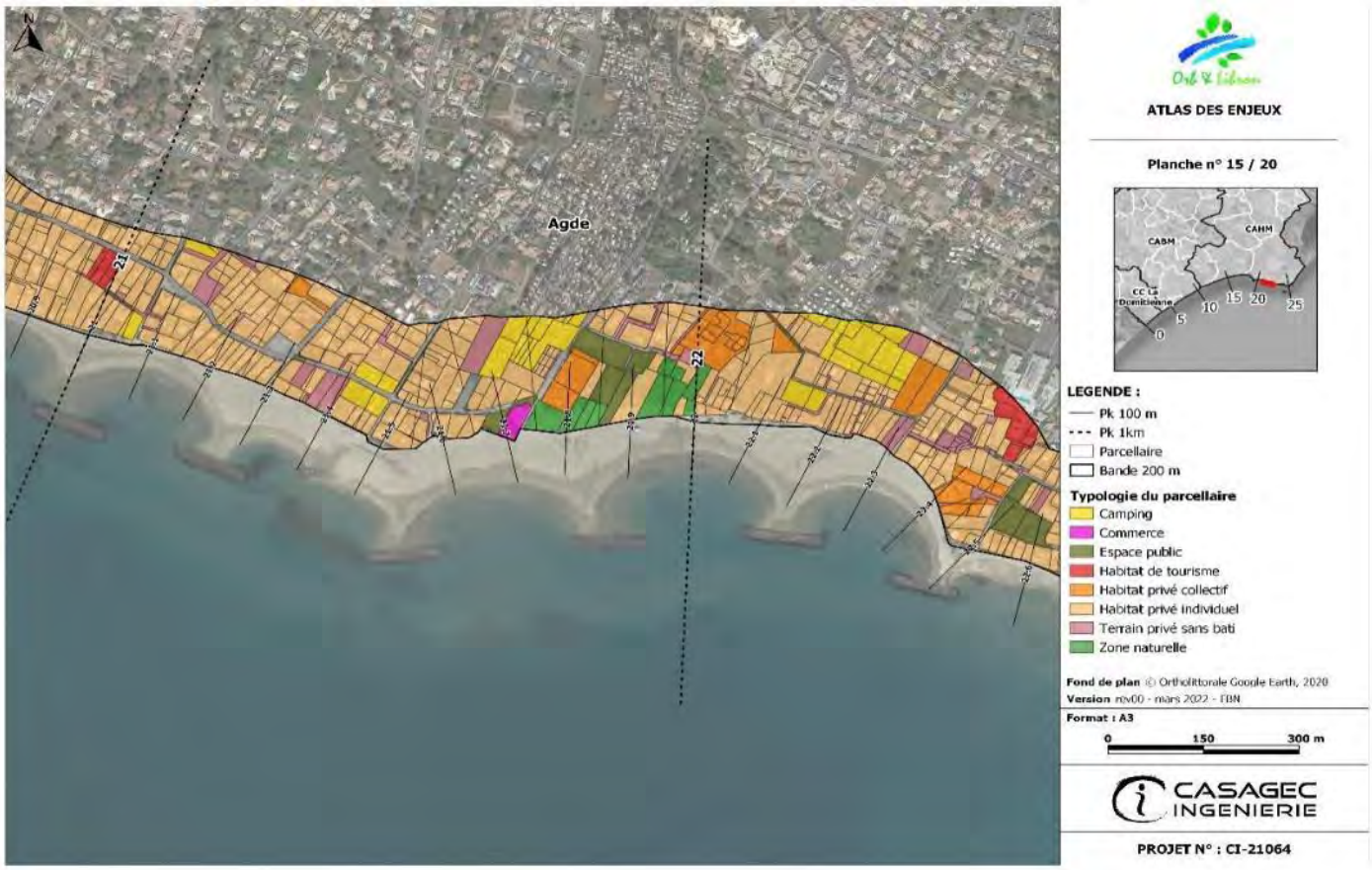
Les enjeux présents sur le littoral en zone de submersion marine ont été estimés dans le cadre de la Directive Inondation et sont rappelés dans le tableau ci-après.

	Impact sur la santé humaine			Impact sur l'activité économique		
	Population permanente en EAIP *(nb habitants)*	Part de la population permanente en EAIP	Emprise de l'habitat de plain-pieds en EAIP (m²)	Nombre d'emplois en EAIP	Part des emplois en EAIP	Surface bâtie en EAIP (m²)
Submersions marines	15 990	10,70%	614 008	8 722	14,90%	1 874 125

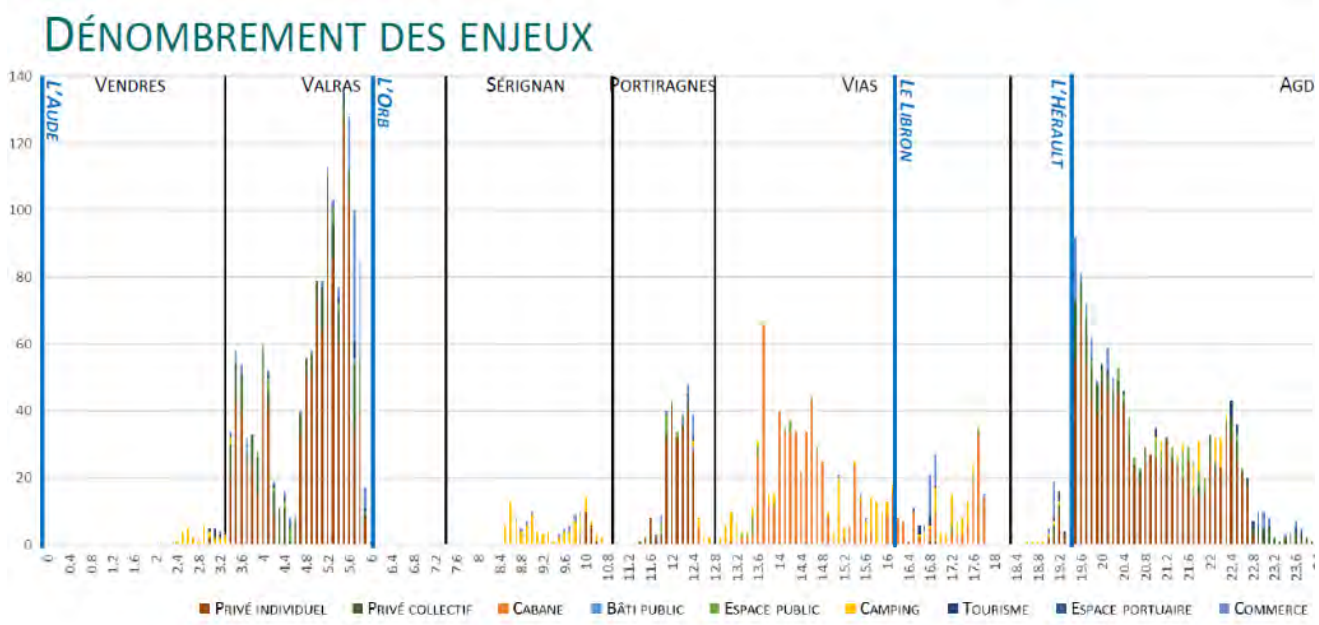
Les enjeux impactés dans les zones soumises à submersion marine sont aussi concernés par les débordements fluviaux.

Leur analyse fine (y compris socioéconomique) sera réalisée dans le cadre de l'élaboration de la stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte qui intègre une étude de recomposition spatiale. Cette approche permettra d'évaluer les enjeux soumis au risque d'érosion à court et long termes comme au risque de submersion marine.

L'étude engagée sur le littoral a néanmoins permis de préciser les enjeux présents dans une bande forfaitaire de 200 m depuis la plage, les conclusions sont données dans les paragraphes suivants.



Recensement des enjeux littoraux dans la bande forfaitaire des 200m



Nombre d'enjeux littoraux présents dans la bande forfaitaire des 200m

La figure ci-dessus qui présente le nombre d'enjeux au sein de chacune des box identifiées par PK, offre une représentation visuelle de la densité et de la typologie des enjeux présents sur le littoral d'étude dans des bandes de 2ha.

Par ordre croissant de densité d'urbanisation, se distinguent :

■ Les littoraux de Vendres et Sérignan sont peu urbanisés, avec la présence d'une majorité de campings.

■ Le littoral de Vias avec Vias Ouest, où une urbanisation diffuse se développe à l'arrière d'enrochements privés discontinus, avec en moyenne 20 enjeux par bande de 2ha constitués majoritairement de cabanes et de campings.

■ Le littoral de Portiragnes est moyennement urbanisé (en moyenne 40 enjeux par bande de 2ha constitué majoritairement de bâti privé individuel) à l'arrière d'un cordon dunaire entre l'étang de la Rivièrette et l'ancien Grau du Libron.

■ Le littoral de Valras avec 2 secteurs distincts :

o Valras Est (Entre l'Orb et le casino) où une urbanisation dense et diversifiée se développent à l'arrière du boulevard Jean Moulin avec en moyenne 80 enjeux par bande de 2ha.

o Valras Ouest (Entre le casino et Vendres) où une urbanisation un peu moins dense (en moyenne 40 enjeux par bande de 2ha) se développent au contact direct de la plage

III.3 Synthèse

Plus de 28 000 personnes vivent dans les zones inondables règlementées de l'Orb et du Libron, soit près de 15% de la population permanente. Ce chiffre atteint près de 52 000 personnes dans l'enveloppe de l'EAIP, soit 27% de la population permanente.

La répartition de cette population n'est pas homogène sur le territoire, la partie aval qui correspond au périmètre de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée en concentre les deux tiers.

SYNTHESE						
EPCI	Enjeu santé	Enjeu enfance	Enjeu autres ERP	Enjeu commerces industries	Gestion de crise	TOTAL
Herault Mediterranee	5	0	642	124	0	771
Avant-Monts	5	2	13	16	1	37
Beziers-Mediterranee	370	21	1 131	852	6	2 380
Minervois au Caroux	17	1	52	46	5	121
Sud-Herault	83	5	72	66	1	227
Grand-Orb	52	4	76	61	3	196
la Domitienne	0	0	51	14	0	65
Larzac et Vallees	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monts de Lacaune et Haut Languedoc	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monts Rance et Rougier	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Lodevois et Larzac	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Territoire Orb-Libron	532	33	2 037	1 179	16	3 797

La vulnérabilité du territoire est :

- variable sur le territoire : la plaine et le littoral regroupe de nombreux enjeux et connaissent des inondations fréquentes et d'origine variée, tandis que l'amont subit des crues torrentielles générant des dégâts importants sur les enjeux.

- variable selon les enjeux, avec une graduation des enjeux principaux : bâti résidentiel, tourisme (campings), établissements hébergeant des personnes vulnérables, hôpitaux et écoles… sans oublier le secteur agricole pouvant cumuler plusieurs types de vulnérabilité.

- encore mal connue pour ce qui concerne les réseaux (routes, énergie) dont la seule présence en zone inondable n'est pas un indicateur de vulnérabilité et qui pourtant sont fondamentaux car les autres enjeux en sont fortement dépendants.

IV. ACTEURS DE LA GESTION DES INONDATIONS ET **POLITIQUE MISE EN ŒUVRE**

IV.1 Les structures de gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques du territoire Orb Libron

Le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb et du Libron (SMVOL)

Crée en 1997 suite aux grandes crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996, le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb, devenu EPTB Orb Libron, a pour objectif de faciliter, à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron, la prévention des inondations et la défense contre la mer, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides et de contribuer à l'élaboration et au suivi du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

L'EPTB concourt à la prévention des inondations, à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, dans le strict respect des compétences et des responsabilités reconnues aux autres acteurs de la gestion de l'eau :

- en coordonnant la politique de gestion de l'eau sur le territoire, notamment par le biais des démarches stratégiques (SAGE) ou opérationnelles (Contrat de Rivière, PAPI…)
- en assistant les acteurs dans la mise en œuvre de leurs projets, de la définition du besoin jusqu'à la réalisation des travaux.

Ses membres sont les suivants :

- Département de l'Hérault,
- Communauté d'Agglomération Béziers-Méditerranée,
- Communauté d'Agglomération Hérault-Méditerranée,
- Communauté de Communes Grand Orb,
- Communauté de Communes la Domitienne,
- Communauté de Communes Les Avant-Monts,
- Communauté de Communes Lodévois et Larzac,
- Communauté de Communes Minervois Saint-Ponais Orb-Jaur,
- Communauté de Communes Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc,
- Communauté de Communes Sud-Hérault.

Le SMVOL est donc notamment porteur des contrats de rivière et PAPI successifs sur son territoire, ainsi que du SAGE.

Les EPCI du territoire **et l'organisation de la GEMAPI sur le territoire**

Depuis le 1er janvier 2018, **les EPCI des bassins de l'Orb et du Libron** sont compétents en terme de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GeMAPI) sur leurs territoires respectifs.

L'organisation de la GEMAPI sur le territoire Orb Libron

La réflexion sur l'organisation de la compétence GeMAPI à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron a été lancée en 2016, par l'EPTB Orb-Libron. A l'issue de ce processus de concertation, l'organisation validée a conduit à faire évoluer les statuts de l'EPTB, lui permettant d'intervenir sur les items 2,5 et 8 à la demande d'un de ses membres. Les EPCI ont ainsi souhaité renforcer la coopération et la mutualisation au travers de l'EPTB en lui confiant certaines missions GeMAPI par transfert et/ou par délégation, ainsi qu'en recourant à son appui lorsque les missions GeMAPI restent exercées par les EPCI (item 2 notamment).

Cette organisation est synthétisé dans le tableau suivant.

<table>
<tr><th>EPCI</th><th>Item 1</th><th colspan="2">Item 2</th><th>Item 5</th><th>Item 8</th><th>EPTB OL</th></tr>
<tr><td>Communauté d'Agglomération Béziers-Méditerranée</td><td rowspan="11">Transfert EPTB OL</td><td>Exercice en propre</td><td>Plan pluriannuel d'entretien des berges délégué à l'EPTB OL</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2 et 5
Délégation par opérations item 5</td></tr>
<tr><td>Communauté d'Agglomération Hérault-Méditerranée</td><td colspan="2">Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td></td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Grand Orb</td><td colspan="2">Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2 et 5</td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Sud Hérault</td><td>Exercice en propre</td><td>Plan pluriannuel d'entretien des berges délégué à l'EPTB OL</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2 et 5</td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes la Domitienne</td><td>Exercice en propre</td><td>Plan pluriannuel d'entretien des berges délégué à l'EPTB OL</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2</td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Les Avant-Monts</td><td>Exercice en propre</td><td>Plan pluriannuel d'entretien des berges délégué à l'EPTB OL</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2</td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Lodévois et Larzac</td><td colspan="2">Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td></td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Minervois Caroux</td><td colspan="2">Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Convention de coopération ingénierie item 2</td></tr>
<tr><td>Communauté de Communes Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc</td><td colspan="2">Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td>Exercice en propre</td><td></td></tr>
</table>

Les statuts de l'EPTB OL lui permettent de réaliser toutes opérations entrant dans le cadre de Gemapi par délégation, des conventions spécifiques venant en préciser l'objet et les montants financiers (fonctionnement « à la carte »).

IV.2 SAGE et Contrat de Rivière

Engagée en 2009 et élaborée par le « parlement de l'Eau » (la Commission Locale de l'Eau), la démarche SAGE a abouti en 2018 à l'approbation de son Plan d'Aménagement de Gestion Durable et de son règlement associé. Le SAGE Orb Libron est donc désormais dans une phase opérationnelle.

Le SAGE constitue un document de planification à portée réglementaire qui fixe pour le territoire Orb-Libron des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, compatibles avec le SDAGE. Il a été définitivement validé par arrêté inter-préfectoral n°2018-07-09628 en date du 5 juillet 2018.

Le SAGE a retenu les 7 enjeux suivants pour le territoire :

- A : Restaurer et préserver l'équilibre quantitatif permettant un bon état de la ressource et la satisfaction des usages ;
- B : Restaurer et préserver la qualité des eaux permettant un bon état des milieux aquatiques et la satisfaction des usages ;
- C : Restaurer et préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en priorité via la restauration de la dynamique fluviale ;
- D : Gestion du risque inondation ;
- E : Milieu marin et risques liés au littoral ;
- F : Adéquation entre gestion de l'eau et aménagement du territoire ;
- G : Valorisation de l'eau sur le plan socio-économique.

Sur le volet gestion du risque inondation, le SAGE élaboré en parallèle de la SLGRI lui est complémentaire en se focalisant sur l'aléa, le fonctionnement naturel des milieux et leur prise en compte dans l'aménagement du territoire, laissant à la SLGRi et au PAPI la prise en charge du risque (gestion de crise, vulnérabilité…).

Le quatrième Contrat de rivière Orb Libron couvre la période 2020-2024 et s'articule avec le XIème Programme de l'Agence de l'Eau 2019-2024. Il est décliné en deux documents contractuels consécutifs, pour la période 2020-2022, puis, après un bilan courant 2022, une programmation complémentaire 2023-2024. La seconde phase objet du présent document a donc été élaborée sur la base du bilan 2022, des avancées en matière de connaissance obtenues au cours de la première phase (schémas directeurs, études, AVP) ainsi que sur la base des éléments du nouveau SDAGE (2022-2027).

Ce quatrième Contrat de Rivière sur le territoire Orb Libron a pour ambition de contribuer à :

- atteindre les objectifs du SDAGE et du PDM ;
- mettre en œuvre les objectifs du SAGE Orb Libron ;
- constituer le programme opérationnel du SAGE et du PGRE ;
- accompagner les maîtres d'ouvrage du territoire dans la mise en œuvre de leurs compétences des petit et grand cycles de l'eau (eau potable, assainissement, GeMAPI).

IV.3 La gestion de la ripisylve

Depuis une vingtaine d'années, différents programmes de travaux (restauration hydraulique, aménagement et surtout restauration et entretien des berges et de la ripisylve) ont été mis en œuvre sur les bassins de l'Orb et de ses affluents, ainsi que du Libron. Tous ont fait l'objet de Déclarations d'Intérêt Général (DIG). Ainsi, de 1997 à 2016, 16 arrêtés de DIG ont été prononcés pour des durées de 5 à 15 ans.

Depuis le 1er janvier 2018, **les EPCI des bassins de l'Orb et du Libron mettent en œuvre la** compétence GeMAPI sur leurs territoires respectifs. Dans le cadre de l'application de cette compétence, ces EPCI mettent en œuvre un **programme d'entretien des cours d'eau**.

Ce programme a été élaboré par les équipes de l'EPTB Orb-Libron, en collaboration avec les services des EPCI concernés, pour **l'ensemble des bassins**-versants des fleuves Orb et Libron et sur une période de 10 ans, dans le but **d'améliorer le fonctionnement hydromorphologique et** écologique des cours d'eau.

Il s'inscrit dans la continuité des programmes déjà réalisés sur le bassin. Les secteurs d'intervention correspondent aux **secteurs où la collectivité estime qu'il y a un intérêt général à** intervenir, car associés à un enjeu hydraulique et/ou environnemental. Sur certains secteurs (qualifiés en « fonctionnel » ou en « risque ») il est légitime d'intervenir plus ou moins régulièrement pour garantir ces fonctionnalités. Sur d'autre secteurs (« non intervention contrôlée – NIC »), la collectivité ne s'interdit pas d'intervenir, de manière ponctuelle en fonction des besoins constatés.

Hors ces logiques récurrentes d'interventions, un épisode exceptionnel pourrait contraindre la collectivité à agir au-delà de ces périmètres. Dans tous les cas, cette intervention volontaire de la collectivité ne dédouane pas les propriétaires riverains, qu'ils soient privés ou publics, d'entretenir leur fraction de cours d'eau selon les obligations édictées par la Loi.

Huit EPCI sont concernés :

- Communauté de communes Grand Orb ;
- Communauté de communes Monts de Lacaune et Montagne du Haut Languedoc ;
- Communauté de communes du Minervois au Caroux ;
- Communauté de communes Sud Hérault ;
- Communauté de communes des Avant-Monts ;
- Communauté de communes la Domitienne ;
- Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée ;
- Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée.

Afin de permettre l'intervention d'une collectivité sur des terrains privés et l'utilisation de fonds publics pour des travaux en domaine privé, et au vu des caractéristiques des interventions envisagées, ces opérations ont été **déclarées d'intérêt général**, par arrêté préfectoral. Sept des huit DIG ont été validées en février 2020, celle des Avant-Monts avait été validée en octobre 2019, pour une durée de dix ans.

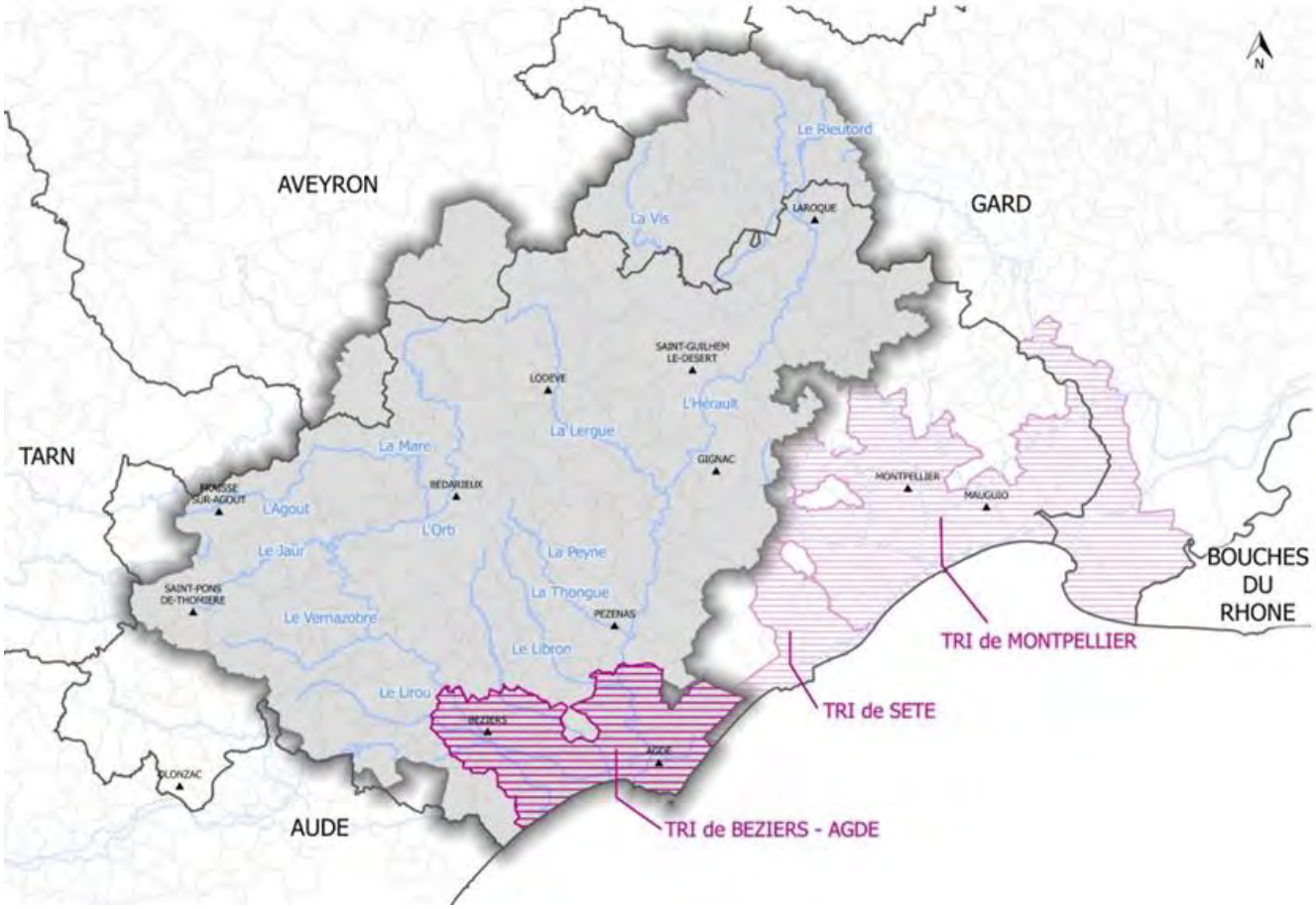
180 cours d'eau, situés sur 83 communes, sont concernés par le plan pluriannuel d'entretien, élaboré à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron. Le linéaire d'intervention s'élève à 663 km de cours d'eau dont 44% (291 km) sans intervention systématique. Quatre EPCI (Grand Orb, Minervois Caroux, Béziers Méditerranée et Sud Hérault) concentrent l'essentiel des secteurs d'intervention. Le coût de ces interventions atteint près de 700 000 euros par an sur le territoire.

IV.4 La SLGRI et le TRI Béziers-Agde

La SLGRI des bassins de l'Orb du Libron et de l'Hérault a été approuvée le 24 avril 2017. Son périmètre recouvre les espaces fonctionnels, à savoir :

- les bassins versants de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, soit 258 communes,
- la cellule sédimentaire correspondante sur la façade littorale entre Agde et Vendres.

Les deux EPTB Fleuve Hérault et Orb-Libron portent et animent la SLGRI en lien avec l'ensemble des parties prenantes et les services de l'Etat.



Communes du TRI de Béziers-Agde :

Communes du TRI	Bassin versant	Commune Littorale
Agde	Hérault/Thau/versant communal	oui
Bessan	Hérault	
Béziers	Orb Libron	
Boujan-sur-Libron	Libron	
Cers	Orb	
Florensac	Hérault/Thau	
Lignan-sur-Orb	Orb	
Maraussan	Orb	
Marseillan	Thau	oui
Portiragnes	Orb	oui
Saint Thibéry	Hérault	
Sauvian	Orb	
Sérignan	Orb	oui
Valras-Plage	Orb	oui
Vias	Orb Libron Hérault	oui
Villeneuve-les-Beziers	Orb	

Le territoire de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, associée au TRI Béziers-Agde constitue un périmètre homogène. Sa partie aval, correspondant au périmètre du TRI Béziers Agde, déjà identifié comme un bassin de vie fonctionnel, est intégralement inscrit dans le SCOT du Biterrois. Sa particularité réside dans son économie essentiellement touristique et tournée vers l'eau et le littoral. Les éléments de planification prévus dans les SCOT, intégrant les éléments de connaissance de l'inondabilité du périmètre, traduisent une tendance à l'augmentation de la pression démographique et foncière. Si aujourd'hui, la population et les équipements de ce territoire constituent des enjeux significatifs en zone inondable, les évolutions climatiques attendues pour ce territoire pourraient aggraver la situation.

L'ensemble de ces enjeux, actuels et futurs, a conduit les différentes collectivités à s'engager dans des démarches de gestion durable des risques d'inondations. Malgré cette dynamique marquée, les niveaux de connaissance des aléas et/ou des enjeux qui leur sont associés demeurent variables.

Ainsi, la définition de la SLGRi et de ses 5 objectifs avec une vision «bassin-versant» et «cellule sédimentaire» permet de favoriser une cohérence hydraulique et de profiter des dynamiques locales existantes. Construite à partir de 2015 par un ensemble de «parties prenantes» et validée début 2017, la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation s'est nourrie des démarches préexistantes notamment PAPI et SAGE. Les plus-values de cette stratégie locale sont de permettre à la fois de conforter la dynamique en cours portée principalement par le PAPI, de compléter le volet inondation du SAGE centré sur l'aléa, par la gestion du risque et enfin de construire collectivement une démarche opérationnelle de prévention sur le littoral.

Pour ce faire, 5 grands objectifs ont été définis :

1- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;

2- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;

3- Améliorer la résilience des territoires exposés ;

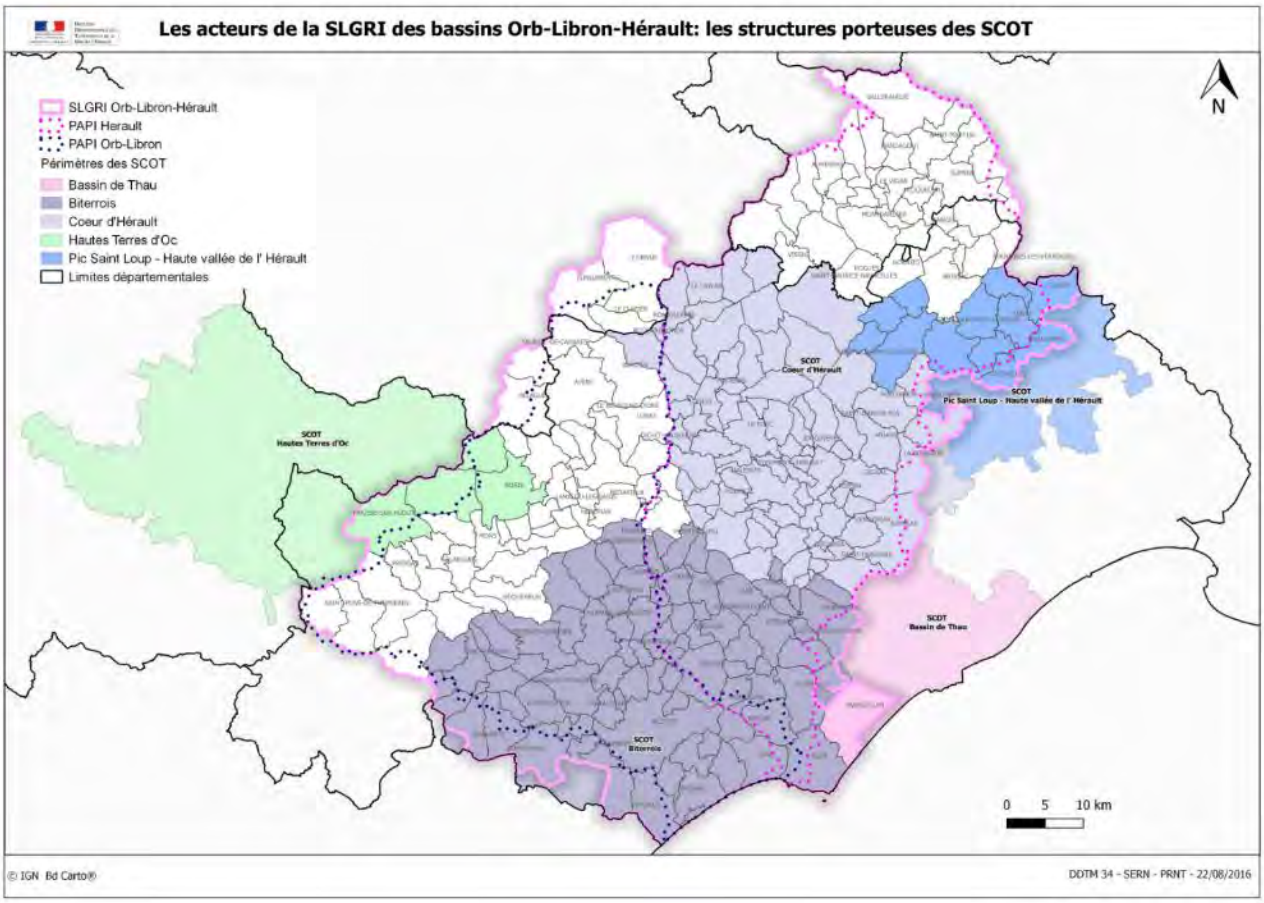
4- Organiser les acteurs et les compétences ;

5- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

La déclinaison de ces différents objectifs doit être réalisée à l'échelle opérationnelle adaptée et ce par tous les acteurs pertinents : Etat, Région, Département, porteurs de PAPI, SAGE, SCoT, EPCI, Chambres consulaires, acteurs de gestion de crise, communes, société civile.

*IV.5 Les **démarches d'aménagement du territoire** sur le territoire Orb Libron*

En termes d'aménagement du territoire, le bassin Orb-Libron est concerné essentiellement par le SCoT du Biterrois, porté par un Syndicat Mixte, qui couvre les moyennes et basses vallées (87 communes).



Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT a été validé en novembre 2009. En 2010, la réalisation du Document d'Orientation Général a permis de traduire les axes stratégiques du PADD en orientations. En ce qui concerne la gestion des risques d'inondation, ce document propose une orientation qui s'applique à l'urbanisme : « prévenir les risques naturels et technologiques ».
Approuvé en 2013, le SCoT a été ensuite mis en révision pour intégrer les exigences de la Loi Grenelle II. La phase de révision se termine puisque le Syndicat Mixte a produit le projet de SCoT qui a été arrêté le 25 octobre 2022 et soumis à enquête publique au printemps 2023. Son approbation est envisagée début juillet 2023.

Les Scot voisins (Hautes Terres d'Oc et Cœur d'Hérault) ne concernent le territoire Orb Libron qu'à la marge.

D'autres démarches d'urbanisme sont à prendre en considération : les PLU. Sur le territoire Orb Libron, un PLUi a été approuvé (Sud Hérault) et deux sont en cours d'élaboration (Avant-Monts et Grand Orb).

*IV.6 **L'AZI et les PPRI** du territoire Orb Libron*

L'Atlas des Zones Inondables de l'Orb a été réalisé en 2002 tandis que celui du Libron date de 2008. Ces documents permettent de disposer des enveloppes géomorphologiques des crues qui couvrent de l'ordre de 170 km², soit un peu moins de 10% du territoire.

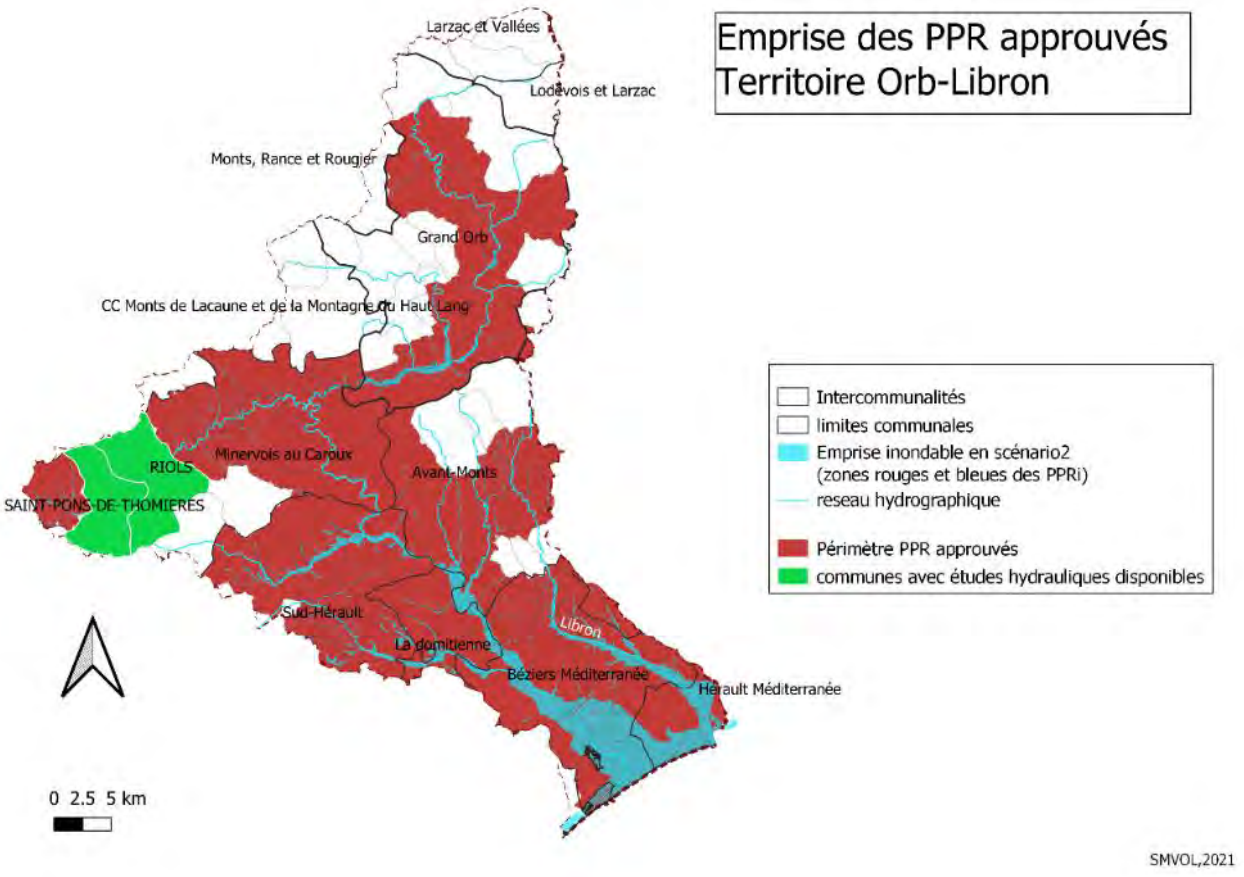


Emprise des AZI

sur le territoire Orb Libron

Les AZI constituent un premier niveau de connaissance des phénomènes d'inondation mais ne sont pas assez précis pour être utilisés de manière opérationnelle, notamment dans les documents d'urbanisme. Les Plans de Prévention des Risques d'Inondations permettent quant à eux de répondre à ce besoin.

Sur le territoire Orb Libron, 56 communes sont dotées de PPRi, les plus anciens datant des années 2000. Sur le littoral, l'ensemble des PPRi ont été révisés pour intégrer un volet risque littoral (submersion marine et érosion du trait de côte).



La réalisation de PPRi est un préalable indispensable à la mise en place de l'ensemble des actions de prévention des inondations. En effet, en plus d'éviter de nouvelles constructions en zone inondable, la forte couverture du territoire en PPR a légitimé la mise en place dans le cadre des PAPI précédents des actions d'information préventive, de gestion de crise rendues règlementaires.

En revanche, certains secteurs (haute vallée de la Mare, Orb amont barrage, amont du Jaur) ne disposent pas de PPR. Dans le cas du Jaur une étude préalable au PPR permet de disposer de la connaissance des aléas mais sur les autres secteurs ce n'est pas le cas et cela constitue une lacune à combler.

IV.7 La gestion de crise sur le territoire Orb Libron

IV.7.1 Prévision des Crues

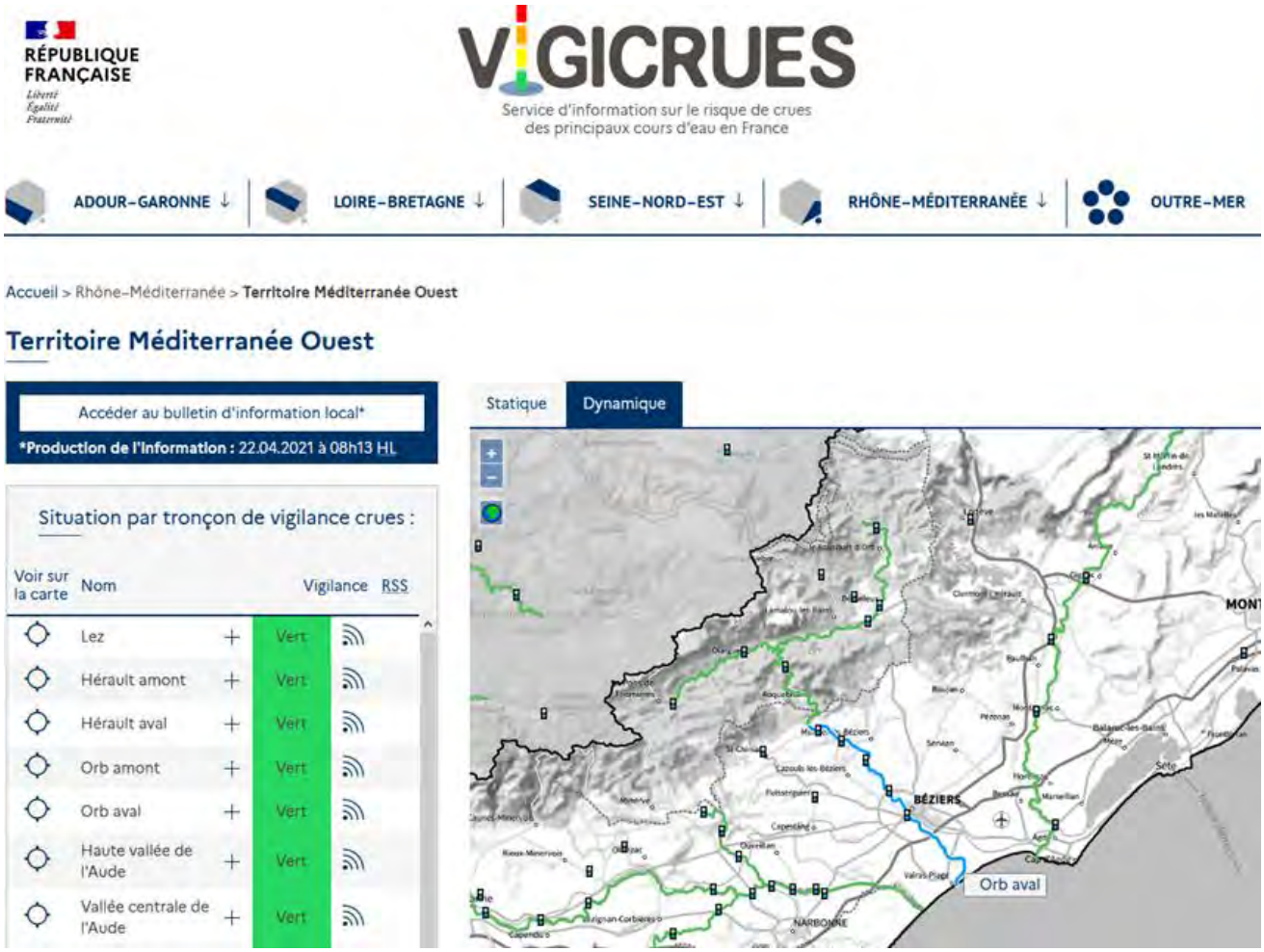
Le bassin versant de l'Orb fait l'objet d'une surveillance pluviométrique et hydrologique par le Service de Prévisions des Crues Méditerranée Ouest, sur la base des stations pluviométriques et hydrométriques gérées par la DREAL Occitanie. La prévision est réalisée sur deux tronçons :

- Orb amont et Jaur
- Orb aval (depuis Cessenon jusqu'à la mer).

Il n'existe pas de système de surveillance des cours d'eau complémentaires sur l'Orb.

Néanmoins, sur le secteur du delta de l'Orb, les informations de la station Béziers Pont Neuf sont relayées aux communes situées entre Béziers et la Mer de manière à anticiper l'arrivée de la crue

en aval. De plus, l'association du « Groupement du Faubourg » à Béziers, acteur important de la gestion des inondations sur le biterrois, informe la population qui se présente spontanément au poste de crue à Béziers ou par téléphone, pendant la crue.



Le bassin versant du Libron n'est à ce jour pas équipé de station hydrométrique et ne fait pas l'objet d'un suivi par le SPC. Compte tenu de la rapidité de réaction des cours d'eau du bassin versant du Libron, pour être exploitable pour la prévision des crues une station hydrométrique devrait être positionnée sur la partie médiane du bassin versant. Dans le cadre du PAPI D'Intention la mise en place d'un tel dispositif mais aussi d'un Système d'Alerte Local (pour Laurens notamment) a été étudié par la DREAL Occitanie. Le SPC envisage désormais l'implantation d'une station sur ce cours d'eau.

Néanmoins, sur le bassin versant du Libron comme sur les affluents de l'Orb, l'anticipation pluviométrique semble le moyen le plus judicieux d'assurer l'alerte aux populations. De ce fait, après les crues de l'automne 2014, quatre EPCI du territoire ont contractualisé avec la Société Prédict Services pour assurer cette veille pluviométrique, il s'agit de Grand Orb, Sud Hérault, Béziers Méditerranée et Hérault Méditerranée.

IV.7.2 Plans Communaux de Sauvegarde

Les deux premiers PAPI ont permis de mettre en place les plans communaux de sauvegarde, par sous bassin versant, sous maitrise d'ouvrage EPTB Orb Libron. Ce sont donc cinquante-cinq plans communaux de sauvegarde qui ont ainsi été élaborés et testés via des exercices. Des exercices

complémentaires ont ensuite été proposés afin d'assurer la maintenance de ces plans, dont la mise à jour annuelle est du ressort des communes.

Leur mise en œuvre a fait apparaitre la nécessité de disposer d'outils de gestion de crise, notamment des échelles limnimétriques pour suivre localement les évènements et des barrières fixes sur les voiries inondables qui constituent un point de vulnérabilité particulièrement sensible sur le territoire. Ces actions ont également été financées dans le cadres des PAPI.

IV.8 Les ouvrages de protection contre les inondations du territoire Orb Libron

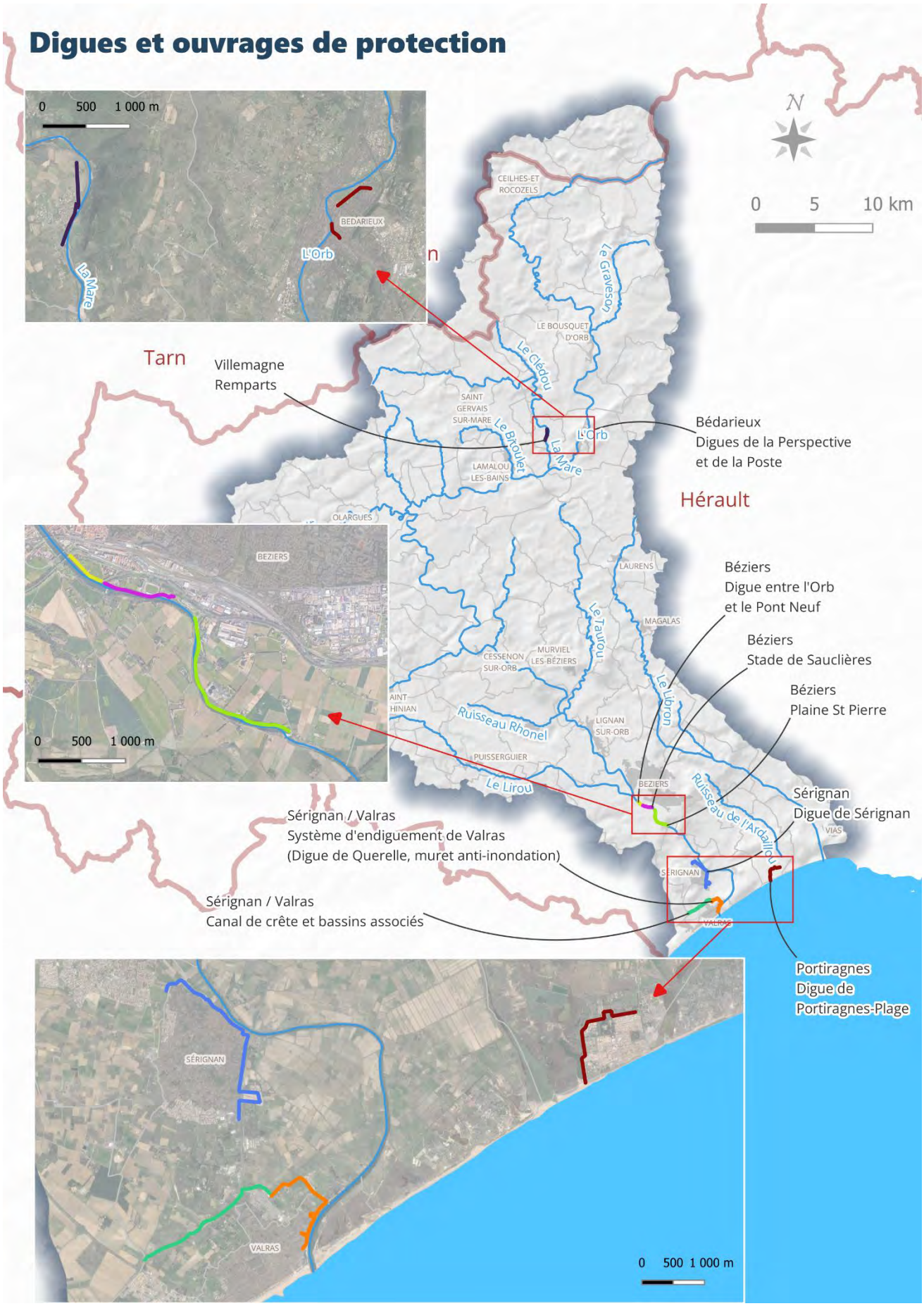
Sur le territoire Orb Libron, certains secteurs ont fait l'objet d'aménagement d'ouvrage de protection ou d'atténuation des inondations fluviales et peuvent donc être protégés ou partiellement protégés par des digues. Le tableau suivant indique les principaux ouvrages de protection contre les crues présents sur l'Orb et ses affluents ainsi que la population qui en bénéficie.

Ouvrage	Commune	Cours d'eau	Population bénéficiaire (estimation / population permanente)	Epoque de construction	Date classement / catégorie	Démarches en cours
Digues de la Perspective et digue de la Poste	Bédarieux	Orb	3000	Suite crue 1745	2011/ C	Régularisation du système d'endiguement en cours
Remparts	Villemagne l'Argentière	Mare	380	Suite crue 1745	2011/ C	Régularisation du système d'endiguement en cours
Digue de l'Allée	Poujol sur Orb	Orb	45	1930	Non classé	Sans objet
Digue du Martinet	Saint Chinian	Vernazobre	450	Suite crue 1875	Non classé	Sans objet
Digue de l'Usine à Soufre	Puisserguier	Lirou	16	2015	2011/ C	Neutralisation en cours
Digue de la Plaine Saint Pierre	Béziers	Orb	500	XIXième siècle	2013/ C	Régularisation du système d'endiguement en cours
Digue de Sauclières	Béziers	Orb	>30	?	2013/ C	Régularisation du système d'endiguement en cours
Système d'endiguement de Portiragnes Plage	Portiragnes	Orb	?	Un bout de digue est existant date du Xxième siècle	Non classé. Nouveau système d'endiguement à classer	Etudes AVP et réglementaires en cours
Système d'endiguement de Valras	Valras	Orb	Estimée à 40590	2011-2018	SE de classe A	Ouvrage Régularisé
Système d'endiguement de Sérignan	Sérignan	Orb	Entre 3 000 et 30 000	2015-2020	SE de classe B	Ouvrage Régularisé
Aménagement hydraulique canal de crête et barrage du Guitou	Serignan et Valras	plateau de Vendres	Barrage 170 000 m³	Janvier 2019	Barrage Guitou classé C	Régularisation de l'aménagement hydraulique en cours
Retenues d'écrêtement de Creissan	Creissan	ruisseau combemouise	35800 m³	non construit	Non classé	Instruction autorisation en cours

Ainsi sur le bassin versant de l'Orb, plus de 10 000 personnes bénéficient d'une protection contre les inondations assurée par des ouvrages hydrauliques, majoritairement situés dans le delta de l'Orb.

Sur le Libron, si les digues agricoles sont nombreuses dans la basse vallée, aucune ne joue de rôle de protection de lieux densément bâti.

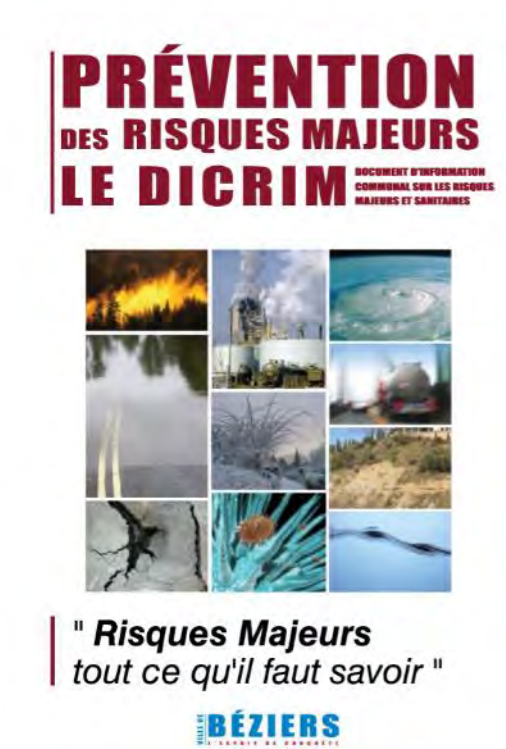
Aucun ouvrage ne protège les zones littorales des submersions marines.

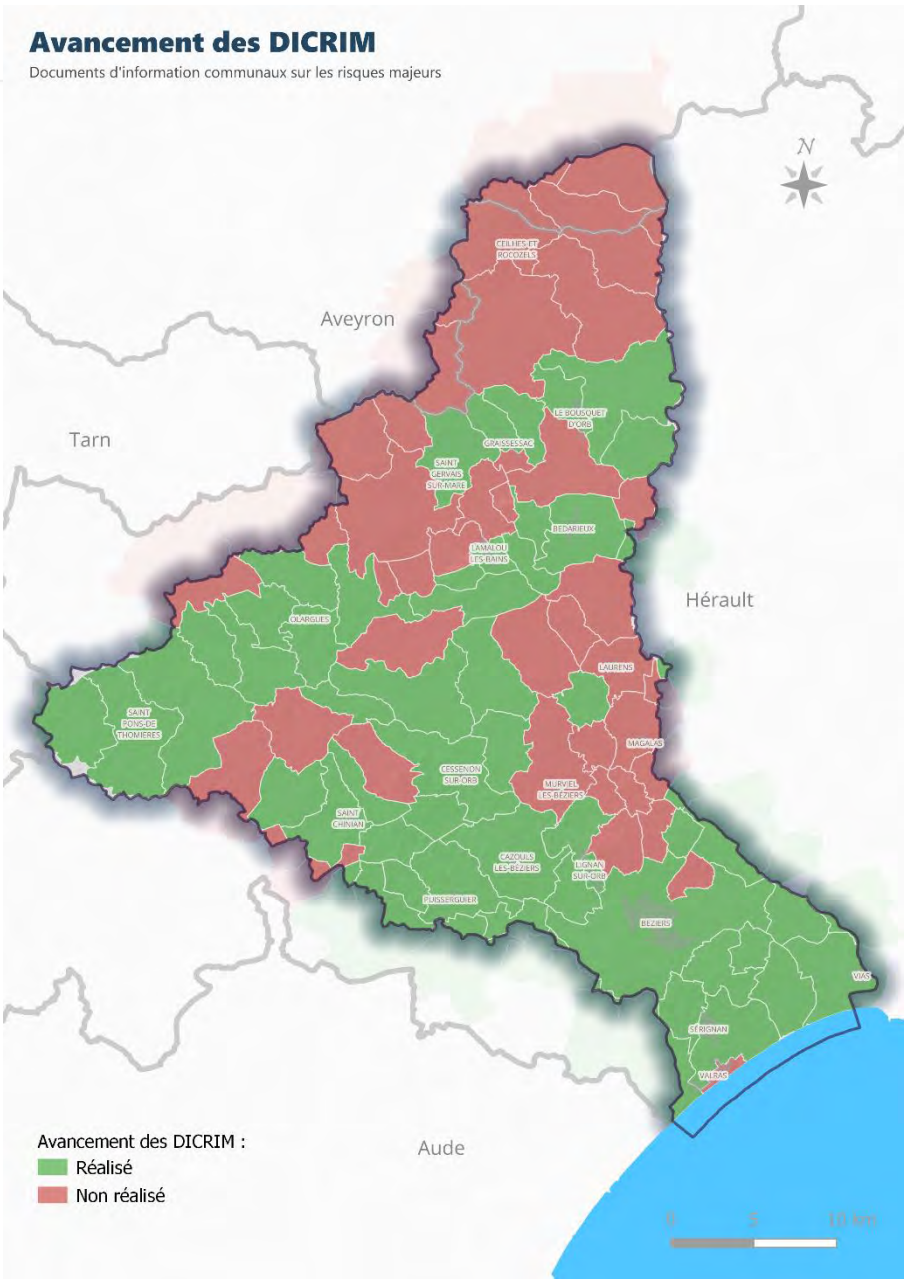

Digues et ouvrages de protection
0 500 1 000 m
La Mare
BEDARIEUX
L'Orb
N
0 5 10 km
CEILHES-ET-ROCOZELS
Le Graveson
LE BOUSQUET D'ORB
Le Clédou
Tarn
Villemagne
Remparts
SAINT GERVAIS SUR-MARE
Le Brouyet
L'Orb
La Mare
Bédarieux
Digues de la Perspective
et de la Poste
LAMALOU LES-BAINS
Hérault
OLARGUES
BEZIERS
0 500 1 000 m
LAURENS
Béziers
Digue entre l'Orb
et le Pont Neuf
MAGALAS
Le Taurou
Béziers
Stade de Sauclières
CESSENON SUR-ORB
MURVIEL LES-BÉZIERS
Le Libron
Béziers
Plaine St Pierre
AINT HINIAN
Ruisseau Rhonel
LIGNAN SUR-ORB
PUISSERGUIER
Le Lirou
BEZIERS
Ruisseau de l'Ardaillou
Sérignan
Digue de Sérignan
VIAS
Sérignan / Valras
Système d'endiguement de Valras
(Digue de Querelle, muret anti-inondation)
SERIGNAN
Sérignan / Valras
Canal de crête et bassins associés
VALRAS
Portiragnes
Digue de
Portiragnes-Plage
SÉRIGNAN
VALRAS
0 500 1 000 m

IV.9 La culture du risque du territoire Orb Libron

En plus des documents de communication officiels sur le risque : Dossier de Départemental sur les Risques Majeurs et Dossiers d'Information Communale sur les Risques Majeurs, l'ensemble des actions menées dans le cadre des PAPI précédents ont conduit à renforcer la culture du risque sur le territoire :

- Réunion publique dans le cadre de l'élaboration des PCS et documents de communication associés
- Mise en place des repères de crue
- Diffusion de communications spécifiques (brochure inondations grand public, guide réduction de la vulnérabilité à destination des entreprises…)
- Relais des production de la MIIAM : portrait de territoire Orb Libron, brochures à destination des maires, des gestionnaires d'ERP, des particuliers…
- Retours d'expérience sur les crues





Dans le cadre de la SLGRi, un déficit de perception du risque de submersion marine a été identifié. En effet, contrairement à l'érosion du littoral beaucoup plus visible, le risque de submersion marine, qui concerne des zones largement inondables par les fleuves, n'est pas réellement perçu par les populations.

IV.10 La réduction de la vulnérabilité du territoire Orb Libron

Au-delà des PPRi qui règlementent l'urbanisme sur les communes qui en sont dotées, des PAC de l'Etat suites aux crues ou des démarches d'intégration du risque dans les documents d'urbanisme, d'autres actions menées, par l'ensemble des acteurs, sur le périmètre du peuvent contribuer à réduire la vulnérabilité du territoire et notamment des enjeux bâtis ou d'activités économiques ou agricoles.

IV.10.1 Les délocalisations

L'acquisition amiable des biens sinistrés même si elle est réservée aux situations de vulnérabilité forte a toute sa place dans une stratégie de gestion des inondations car elle permet la mise en sécurité des habitants concernés et corrige des erreurs d'aménagement du territoire.

Sur le territoire Orb Libron, cinq habitations ont fait l'objet d'une acquisition pour démolition suite à des sinistres :

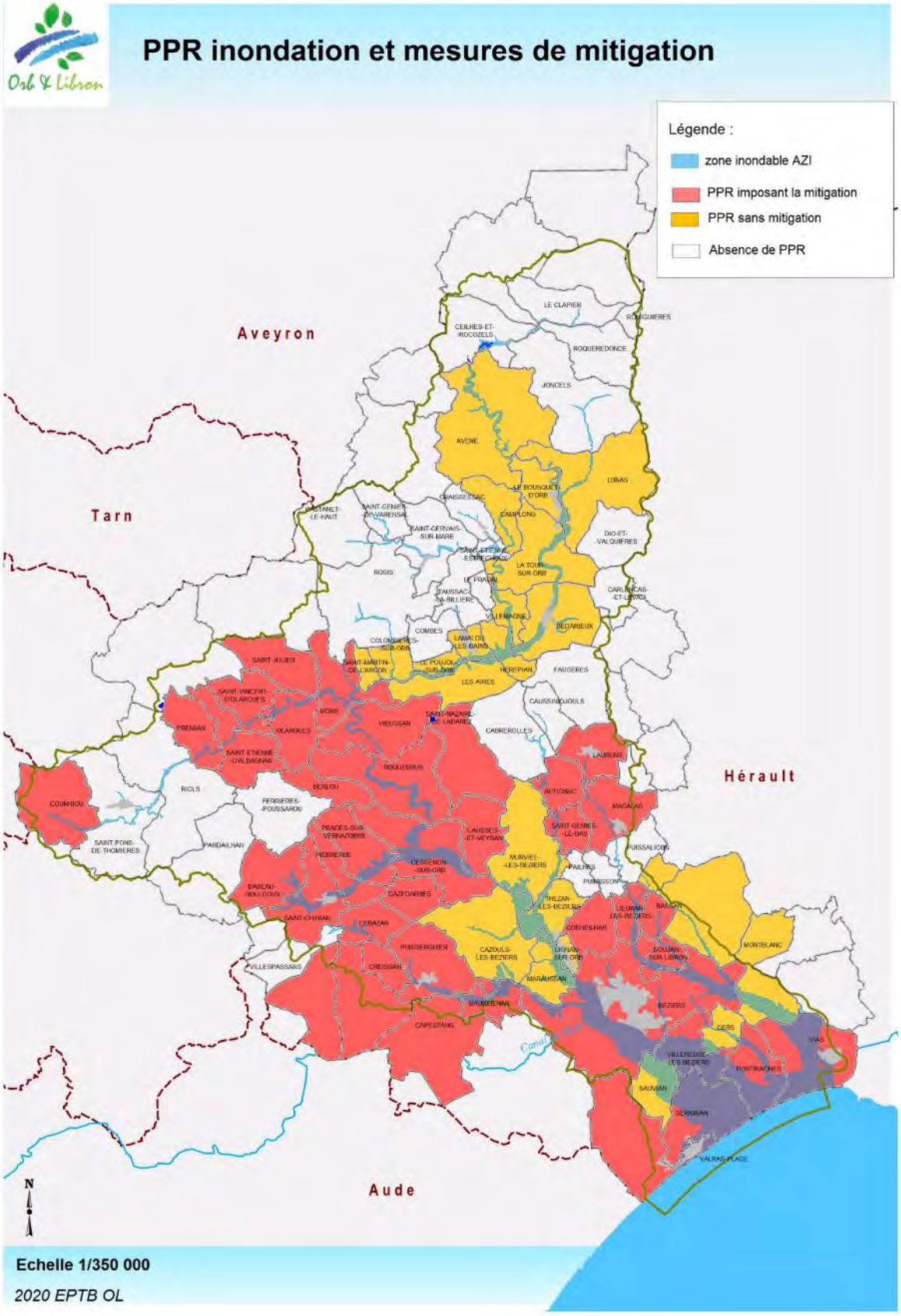
- Deux habitations à Lamalou-les-Bains et une à Saint-Gervais-sur-Mare suite à l'épisode du 18 septembre 2014
- Deux habitations à Lieuran sur le Libron, après la crue de mars 2018.

IV.10.2 La réduction de la vulnérabilité de l'habitat

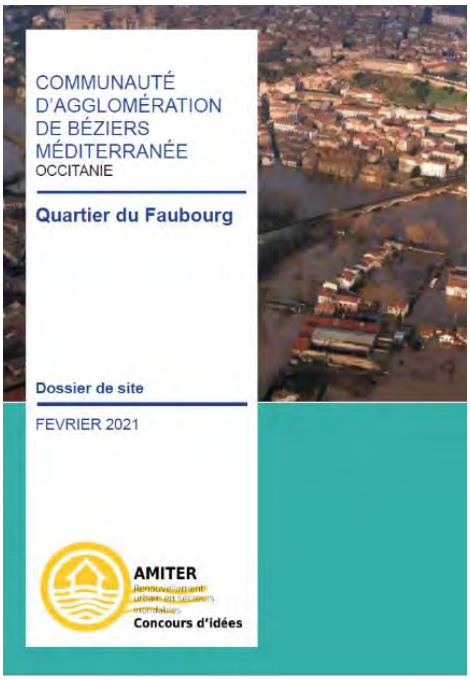
Malgré différentes démarches engagées sur le territoire (partenariat avec la CCI pour réduire la vulnérabilité des entreprises et diagnostics réalisés sur les habitations isolées de la plaine de l'Orb, la mise en œuvre de mesures de mitigation reste ponctuelle sur le territoire.

Au-delà de la méconnaissance de ces dispositifs, cette situation est à rapprocher de la couverture du territoire par les PPRi qui est ancienne : certains n'imposent pas de mesures de mitigations.

Néanmoins, l'intérêt pour la mitigation semble émerger. Depuis l'année 2020, l'EPTB Orb Libron a été sollicité par 5 particuliers afin de les assister dans la réalisation de leur autodiagnostic et des dossiers de demande de subvention pour mettre en place des batardeaux. Parmi eux 4 se trouvaient sur la commune de Valras dont le PPR a été approuvé en juin 2020.


PPR inondation et mesures de mitigation
Légende :
zone inondable AZI
PPR imposant la mitigation
PPR sans mitigation
Absence de PPR
Aveyron
Tarn
Hérault
Aude
N
Echelle 1/350 000
2020 EPTB OL

IV.10.3. La démarche AMITER



L'EPTB Orb Libron a participé activement à la démarche AMITER, concours d'idées mené par le PUCA auquel la ville de Béziers et l'Agglomération Béziers-Méditerranée ont candidaté afin de bénéficier de propositions mêlant projet urbain et réduction de la vulnérabilité pour le quartier du Faubourg à Béziers.

En tant que référent « inondation », en 2021 l'EPTB a participé avec la DDTM, la Ville et l'Agglomération à l'analyse des candidatures, puis des projets. Les propositions faites par les groupements pour le Faubourg permettant à la fois la rénovation urbaine du quartier nécessaire pour améliorer la qualité de vie au quotidien et faciliter l'investissement sur le bâti incluant des mesures de mitigation doivent désormais être définies au stade opérationnel par la Ville de Béziers et la CABM. Selon leur nature, certaines de ces actions pourront être intégrées au programme du PAPI 3.

IV.11 Les démarches de gestion du littoral

La thématique littorale est un sujet sur lequel le territoire travaille de longue date notamment via différentes démarches récentes :

- suivi sédimentaire du littoral,
- volet littoral du Scot,
- étude des stratégies Gémapi de défense contre la mer.

Ces démarches d'initiative locale contribuent et s'imbriquent dans le projet régional du « plan littoral 21 » qui a pour ambition de définir le cadre opérationnel de la gestion intégrée du trait de côte ainsi que son volet financier. Le Plan Littoral 21 élaboré en concertation avec les collectivités concernées notamment par le biais d'ateliers de travail thématiques permettra à terme d'établir les modalités de gouvernances adaptées à chaque cellule sédimentaire ainsi que les outils pratiques nécessaires à la mise en œuvre de la Stratégie Régionale de Gestion Intégrée du trait de côte (cahier des charges des stratégies locales par exemple).

Dans le cadre de la stratégie locale « Ouest Hérault » portée par le Syndicat Mixte du Scot et pilotée par sa commission littoral qui regroupe l'ensemble des collectivités locales, une analyse fine des enjeux présents dans les zones soumises aux risques littoraux permettra de proposer des mesures d'adaptation à l'évolution du trait de côte, dans le cadre d'une recomposition spatiale de ces espaces, compatible avec leur inondabilité.

IV.12 Les PAPI du territoire Orb Libron

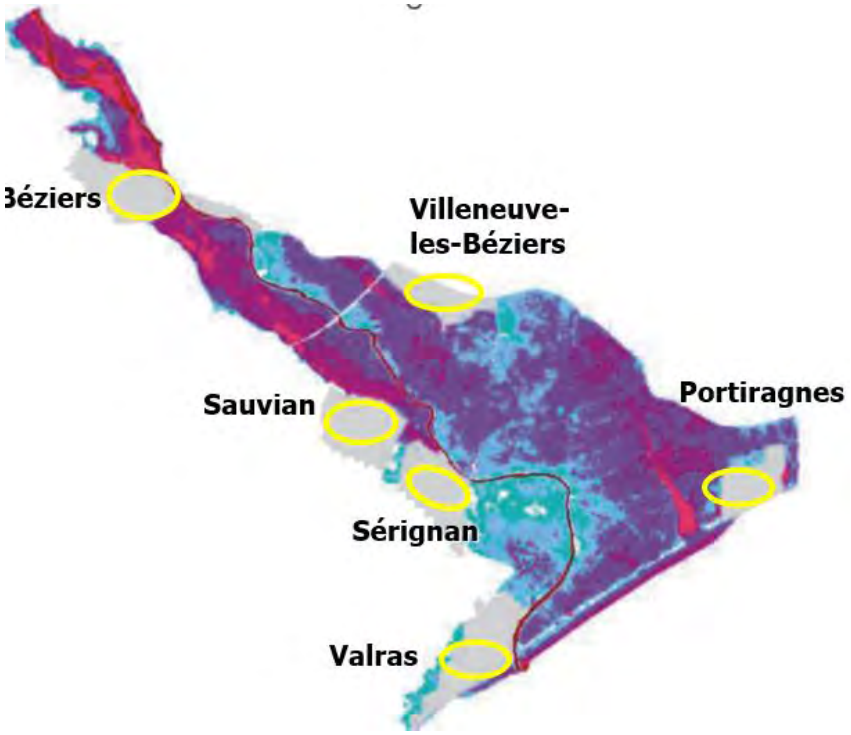
IV.12-1 La genèse de la stratégie de gestion du risque d'inondation du territoire Orb Libron

Les crues de l'Orb de l'hiver 1955-1996 ont initié la dynamique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant. En effet, le risque inondation a été défini sur l'Orb grâce notamment à deux études majeures réalisées lors du premier Contrat de rivière (2002-2006). La première concernait l'analyse du risque inondation à l'échelle du bassin versant ; elle a permis de promouvoir les actions de gestion du lit et des berges favorables à la prévention du risque, ainsi que les opportunités de restauration des zones d'expansion des crues sur la moyenne vallée. Elle a également démontré que le secteur le plus exposé, celui du delta de l'Orb, ne pouvait pas être protégé par des actions sur l'amont du bassin versant. Le schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, spécifique à la zone du delta, a ensuite permis d'identifier des scénarios locaux de protection des zones densément habitées.



Le fonctionnement hydraulique du secteur (plaine en toit) le rend sensible aux inondations mêmes courantes, avec des hauteurs pouvant dépasser 2 mètres en crue centennale. Le choix de la protection des cœurs de village du delta de l'Orb a été acté à l'issue du Schéma de Protection de la Basse Vallée de l'Orb et de la concertation associée. Cette étude avait balayé différents scénarios visant à protéger pour une occurrence centennale les villages du delta. Cet objectif ambitieux ne pouvait être atteint dans des conditions techniques et environnementales réalistes que par un scénario combinant :

- La protection rapprochée des cœurs de village par des endiguements (Béziers, Sauvian, Sérignan, Villeneuve les Béziers, Valras et Portiragnes). Le quartier du Faubourg à Béziers a renoncé à la protection par endiguement, car au contraire des autres ouvrages, il ne s'agissait pas d'un ouvrage de second rang. Des travaux d'homogénéisation de la section d'écoulement de l'Orb à la traversée de Béziers ont néanmoins permis de réduire significativement la fréquence des débordements, sans atteindre un niveau de protection centennal.
- L'amélioration de l'hydraulicité du lit mineur de l'Orb par la suppression des singularités (digue des moulins neufs, seuil de Pont Rouge) et la restauration de la ripisylve
- La restauration d'un fonctionnement naturel de la plaine inondable par le rétablissement des exutoires en mer (Grande Maïre et ancien grau du Libron).



Ce scénario validé localement par les élus, les partenaires et les associations mobilisées, a ensuite été entériné par les services de l'Etat définissant ainsi une feuille de route pour le PAPI1 sur le delta de l'Orb. Ce scénario, conforté par l'Analyse Coût Bénéfice réalisée en 2007 dans le cadre du programme de recherche européen INUNDA, demeure le socle des programmes PAPI successifs qui ont permis de le mettre en œuvre progressivement.

La stratégie de gestion du risque d'inondation sur la vallée de l'Orb s'est donc mise en place via le premier Contrat de rivière Orb : les études majeures et la concertation réalisées alors ont permis la définition d'une politique de gestion des crues, formalisée en 2004 par l'engagement d'un Plan « Bachelot ». Ce plan, devenu Plan d'Actions de Prévention des Inondations de l'Orb (PAPI), initialement programmé sur la période 2004-2006, a été prolongé dans la limite de l'enveloppe financière initiale. Le programme de travaux d'un montant prévisionnel de 20 millions d'euros a donc été intégralement réalisé sur la période 2004-2011.

A partir de 2011 un second PAPI a pris le relais pour poursuivre les actions engagées. D'un montant initial de 32 millions d'euros, il a été prolongé d'une année et s'est terminé fin 2016. En 2019 l'EPTB Orb Libron s'est engagé dans un PAPI d'Intention pour disposer de l'ensemble des éléments nécessaires à la construction du présent PAPI complet.

IV.12-2 Les réalisations des PAPI précédents

Le bilan synthétique des actions réalisées au cours de ces programmations PAPI successives est le suivant :

1. **L'amélioration des connaissances et le renforcement de la conscience du risque par des actions de formation ou d'information**.

Plus de 120 repères de crue ont été mis en place sur l'ensemble du territoire de l'Orb et une dizaine sur le Libron. Un journal de l'Orb consacré aux inondations a été distribué annuellement à la population du territoire lors du PAPI 1, puis des communications ciblés ont été réalisées (entreprises, particuliers) et plus récemment en lien avec la MIIAM à destination des campings, des entreprises et gestionnaires d'ERP.

Un retour d'expérience sur les crues de l'automne 2014 a été réalisé.

Des sessions de formation des élus et des agents ont été menées en 2018 et 2021 à l'échelle de la SLGRI afin de permettre d'approfondir des thématiques en lien avec les inondations : compétence Gemapi et risque juridique, intégration des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme, ruissellement…

Une étude de connaissance visant à caractériser le risque ruissellement à l'échelle du bassin versant a été menée, de manière à identifier les secteurs à enjeux justifiant d'une prise en charge particulière.

Une étude de réduction du risque d'inondation par les écoulements concentrés a été réalisée à Villeneuve-les-Béziers pour rechercher les solutions d'aménagement, de gestion et de mitigation permettant de sécuriser le fonctionnement hydraulique du territoire pour un épisode type octobre 2019 et de réduire les enjeux impactés.













2. **L'amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte** : densification du réseau des stations de mesure, réalisation de Plans Communaux de Sauvegarde.

Cinquante-cinq plans communaux de sauvegarde ont été élaborés au cours des deux programmations PAPI. Ils ont été complétés par la réalisation d'exercices et par la mise en place d'échelles limnimétriques pour suivre localement les évènements et ensuite par l'installation de barrières fixes sur les voiries inondables.

La DREAL Occitanie et le SPC Méditerranée Ouest ont fiabilisé les stations pluviométriques et hydrométriques du bassin versant de l'Orb et ont mis en ligne les données en temps réel sur les sites internet dédiés.

La réflexion est cours, sous maitrise d'ouvrage SPC, pour équiper le Libron d'une station hydrométrique.

3. **L'élaboration et l'amélioration des PPR**i et des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des activités implantées dans les zones à risque.

56 communes sont dotées d'un Plan de Prévention du Risque inondations. Pour autant, certains PPRi sont anciens (haute vallée de l'Orb) et d'autres pourtant programmés (vallée de la Mare) n'ont pas été réalisés.

Une étude d'inventaire des Etablissements Recevant du Public et des Entreprises en zone inondable a été réalisée à l'échelle du bassin versant de l'Orb. Un partenariat avec la CCI a permis d'identifier, de sensibiliser les entreprises en zone inondable de produire un guide et de réaliser cinquante diagnostics de vulnérabilité.

Sur le delta de l'Orb, une première étude de réduction de la vulnérabilité, allant jusqu'à la proposition d'actions opérationnelles, a été engagée par le Syndicat Béziers la Mer pour les habitations isolées de la plaine de l'Orb.

Dans le cadre de la SLGRI, à la demande de l'ARS, une analyse de la situation en zone inondable des établissements de santé a été réalisée.

Enfin un diagnostic de la vulnérabilité du territoire a été mené dans le cadre du PAPI d'Intention pour identifier les priorités d'actions.

4. **Les actions de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées.**

La restauration et l'entretien des berges de l'Orb et de ses affluents (près de 700 000 euros par an investis par les collectivités depuis le premier PAPI) ont contribué à la gestion dynamique des crues sur le territoire conformément au schéma de gestion de la ripisylve acté dans l'étude générale de gestion du risque d'inondation.

Par la suite, la mise en place de la compétence GEMAPI a permis de pérenniser ces actions par le plan de gestion de la ripisylve élaboré à l'échelle du bassin versant et de les systématiser à l'ensemble du périmètre et d'entrer dans une logique d'intervention continue (plan d'action pluriannuel).





Le rétablissement des zones naturelles d'expansion des crues au niveau de la moyenne vallée de l'Orb, a été réalisé par l'abaissement des digues édifiées au droit des gravières. Cette opération portée par les exploitants des gravières concernées a permis de remobiliser plus de 800 000 m3 de stockage pour les crues courantes (de période de retour 5 ans) qui sont celles provoquant les premiers dommages entre Béziers et la mer.

Enfin de nombreux bassins d'écrêtement ont été étudiés ou réalisés sur le territoire pour protéger les zones bâties des écoulements naturels : Maraussan, Puisserguier, Creissan.

5. **L'amélioration et le développement des aménagements collectifs de protection contre** les crues.

L'intégralité des ouvrages de protection existants ont fait l'objet de diagnostics et de travaux de confortement (Le Poujol sur Orb, Villemagne l'Argentière, Bédarieux, Saint Chinian, Plaine Saint Pierre).



A droite, le rempart de Villemagne l'Argentière le long de la Mare avant travaux
A gauche, la digue de la Poste à Bédarieux pendant les travaux de confortement

Sur le secteur du delta de l'Orb, toutes les études opérationnelles des différentes opérations envisagées ont été réalisées :

- *rétablissement des exutoires naturels en mer (ancien Grau du Libron et Etang de la Grande Maïre),*
- *amélioration de l'hydraulicité dans la traversée de Béziers,*
- *protections rapprochées des agglomérations du delta de l'Orb.*

Puis les travaux ont été engagés, notamment dans la traversée de Béziers, sur les communes de Valras Plage et Sérignan.

La commune de Béziers ayant renoncé à l'endiguement du quartier du Faubourg, des travaux d'amélioration de l'hydraulicité ont été réalisés avec notamment l'emblématique dégagement des arches du Pont Vieux. Ces travaux ont permis de réduire la fréquence des débordements à la traversée de Béziers : ils apparaissaient pour les crues quinquennales et aujourd'hui ne se produisent qu'au-delà des crues décennales.
L'intégralité du système de protection de la commune de Valras plage a pu être réalisée, tout comme celui de Sérignan, protégeant ainsi près de 6 000 personnes des crues de l'Orb.

Les études préalables à la réalisation des digues de Portiragnes plage et Villeneuve-les-Béziers ont été engagées en 2022 pour permettre l'intégration des travaux au futur PAPI 2024-2029.





Travaux de dégagement des arches du Pont Vieux à Béziers (à gauche pendant et à droite après)



Sérignan s'est barricadé pour mieux résister face à la crue de l'Orb

DISPOSITIF

La Ville a testé pour la première fois les batardeaux géants. Plutôt efficaces.

Mélissa Alcoléa
malcolea@midilibre.com

« C'est la première fois que l'on a l'occasion de se servir des batardeaux géants », explique Frédéric Lacas, le maire de Sérignan. Hier matin, en effet, face à la montée de l'Orb, ce dispositif inédit a été mis en place par les services techniques municipaux. La veille au soir, déjà, le PC de crise a été installé et « on a pu organiser le Plan de sauvegarde communal. »

« Cela dévie l'eau »

Les batardeaux ont été installés dans le prolongement de la digue et dans les points sensibles de la ville.



A gauche mise en place des batardeaux de la digue de Sérignan en mars 2022

A droite : partie terminale du Canal de Crète à Valras et sa contre digue

IV.12-3 Enseignements à retenir

La mise en œuvre des PAPI 1 et 2 sur le territoire puis du PAPI d'Intention a permis la réalisation de plus 40 millions d'euros d'actions de gestion des inondations sur près de 15 années de programmation.

L**'intégralité des actions programmées dans le**s PAPI ont été **mise en œuvre.** Depuis la validation de la stratégie de protection des villages du delta de l'Orb, en 2002 le projet a été réinterrogé à de nombreuses reprises (PAPI 2, SLGRi, analyse cout bénéfice…) en mobilisant les instances du territoire et sa pertinence n'a jamais été remise en cause.

Pour mémoire, le groupement CEMAGREF/EGIS Eau, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général de l'Hérault (programme Européen de recherche Inunda), avait réalisé dans le cadre d'une approche méthodologique, une analyse coût bénéfice du programme de travaux envisagé pour la basse vallée de l'Orb. Il en ressort que les Dommages Evités Moyens Annuels s'élèvent à 4 millions d'euros (chiffres arrondis), les coûts d'investissement **s'élevant eux à** 31,9 millions d'euros et les coûts de fonctionnement à 3% des coûts totaux.

Si l'attente du territoire était forte vis-à-vis de la réalisation des travaux, l'EPTB Orb Libron a impulsé une dynamique pour engager les opérations d'information, de réduction de la vulnérabilité et de gestion crise, qui présente un rapport cout bénéfice moins facile à valoriser malgré leur pertinence lorsque l'inondation se produit.

Les enjeux en zone inondable restent nombreux sur le territoire Orb-Libron justifient les priorités de gestion des inondations suivantes :

- La poursuite de la protection des zones densément bâties du delta de l'Orb (Villeneuve les Béziers, Portiragnes)
- La mise en œuvre effective d'opération de réduction de la vulnérabilité des enjeux existants
- La poursuite de l'amélioration de la gestion de crise
- La prise en compte des risques d'inondation dans l'aménagement du territoire, notamment sur les aspects ruissellement et littoraux.

La politique menée sur le territoire Orb Libron a été bâtie sur le parti pris d'une gestion du risque inondation la plus intégrée possible à la fois dans ses dimensions techniques (prévention, prévision, protection), mais aussi dans ses dimensions sociales (sauvegarde, réduction de la vulnérabilité, résilience) et territoriales (aménagement, économie).

La stratégie de gestion des inondations initiées par les PAPI et confortée par la SLGRI est une logique de gestion du risque, déclinée par les différents acteurs de la gestion du risque autour des objectifs suivants :

- Renforcer la prise de conscience des risques d'inondation, quel que soit le type d'aléa considéré (fluvial, littoral, ruissellement)
- Améliorer l'efficacité de l'alerte et fiabiliser la gestion de crise
- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens
- Intégrer pleinement les risques d'inondation à l'aménagement du territoire.
- Protéger les zones densément bâties et assurer la pérennité des ouvrages existants
- Réduire la dynamique des crues et favoriser l'écrêtement des débits en préservant et/ou restaurant le fonctionnement naturel des cours d'eau.



PROGRAMME **D'ACTIONS** DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE **L'ORB** ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P3 : Stratégie

Document établi par

l'**EPTB** Orb Libron

Orb & Libron

Novembre 2023

SOMMAIRE

Préambule

I. CADRE DE DEFINITION DE LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029 . 4

I1- Un territoire couvert par de nombreuses démarches stratégiques 4

I2- La SLGRI comme cadre de la stratégie du PAPI Orb Libron 5

I3- Le SAGE Orb Libron comme cadre d'une gestion intégrée du risque inondation 6

I4- Des dispositifs stratégiques spécifiques à prendre en compte 7

I.4.1 Le SRADDET Occitanie 2040 7

II.4.2 Stratégie Hérault Littoral 2019-2030 9

III.4.3 Plan Littoral 21 9

I5- Une stratégie dans la continuité des PAPI précédents 10

I6- Une réponse opérationnelle au diagnostic du territoire 12

II- LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029 14

II1- Description des orientations stratégiques 14

II2- Une stratégie partagée 16

II3- Une stratégie de long terme 16

II4- La stratégie sous l'angle de la séquence Eviter Réduire Compenser 17

III ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DE LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029 AVEC LES STRATEGIES SUPRA 18

III1- Cohérence de la stratégie du PAPI avec le PGRI et la SLGRI en vigueur 18

III-2 Cohérence de la stratégie du PAPI avec les autres dispositifs stratégiques 20

III-2-1 SRADDET 20

III-2-2 SDAGE et SAGE 21

III-2-3 Stratégies littorales 23

III 3 Synthèse 24

Préambule

Le volet «Stratégie» du dossier PAPI constitue le cadre de la définition du programme d'actions. Tenant compte des enseignements du diagnostic du territoire précédemment présenté, mais également des orientations des démarches stratégiques existantes et «supra» (PGRI, SLGRI, SDAGE, SAGE, SRADDET), cette stratégie vise à définir les grands objectifs du PAPI Orb Libron 2024-2029, par une approche combinant :

- Une véritable gestion intégrée du risque inondation,
- L'approche «multirisques» d'inondations du territoire : débordement de cours d'eau, ruissellement et submersion marine,
- La temporalité du PAPI (à moyen et long termes).

Cette stratégie est définie en totale cohérence avec la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, laquelle doit servir de socle à la stratégie du PAPI (Cahier des charges PAPI 3 2023).

Le présent document est organisé autour des trois parties suivantes :

1/ Cadre de définition de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 : l'objectif est de présenter les dispositifs «supra» auxquels la stratégie du PAPI devra faire référence. La cohérence de la stratégie avec ces dispositifs sera présentée et résumée dans la 3ème partie;

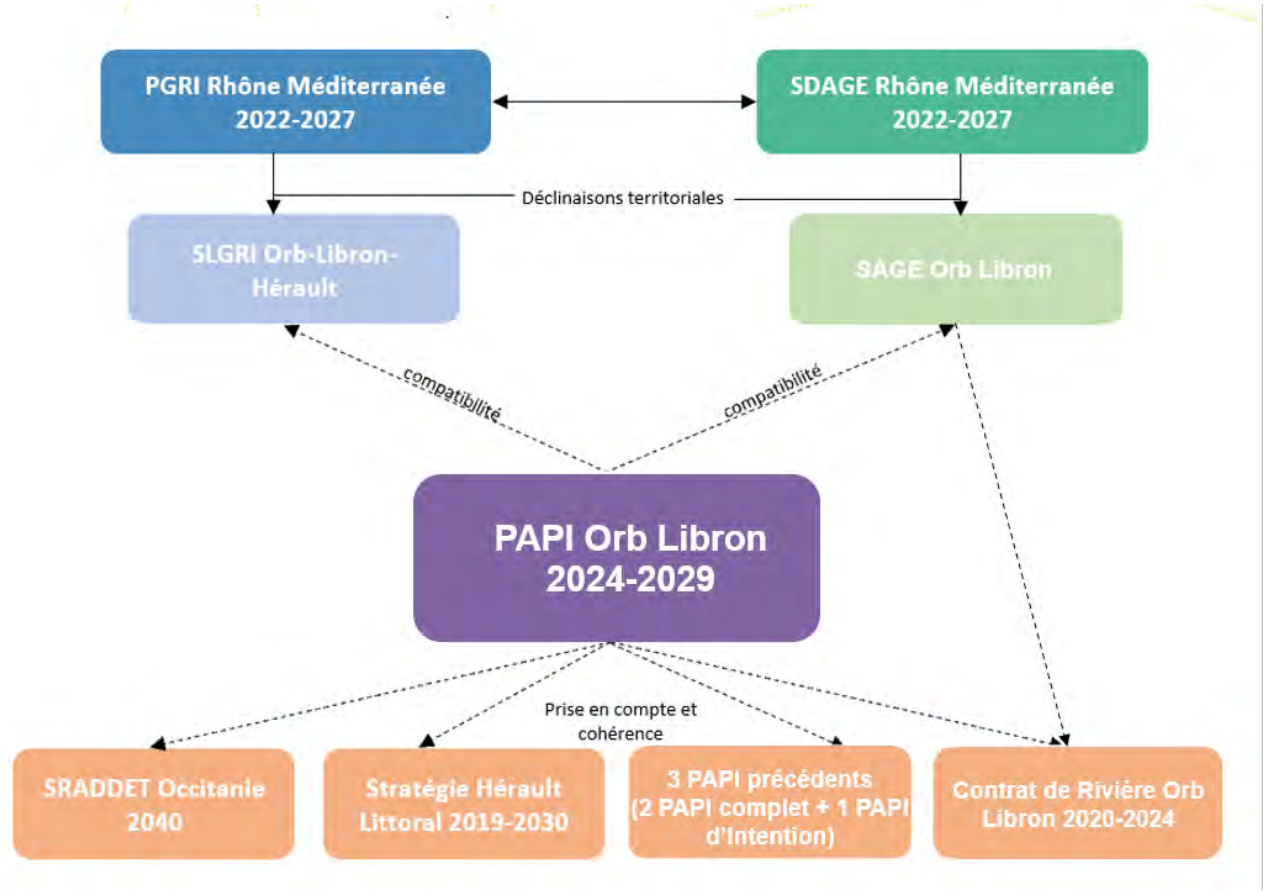
2/ La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029: en cohérence avec les éléments présentés dans la 1ère partie et en réponse aux problématiques identifiées dans le diagnostic du territoire, cette seconde partie présente le contenu des différents objectifs stratégiques du PAPI.

3/ Compatibilité de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 avec le PGRI et la SLGRI en vigueur : cette 3ème et dernière partie permet de présenter la stratégie du PAPI et sa mise en cohérence avec le PGRI et la SLGRI en vigueur, mais également les dispositifs stratégiques en vigueur sur le territoire, présentés dans la 1ère partie.

I. CADRE DE DEFINITION DE LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029

I1- Un territoire couvert par de nombreuses démarches stratégiques

Le territoire Orb Libron (i.e. périmètre du PAPI Orb Libron) est couvert par plusieurs dispositifs stratégiques majeurs que le PAPI doit prendre en compte, selon un principe de compatibilité ou de cohérence. L'articulation entre ces différents dispositifs est résumée dans le schéma ci-dessous :



Le projet de PAPI Orb Libron 2024-2029 doit ainsi être compatible avec :

- Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2022-2027, approuvé le 21 mars 2022, et sa déclinaison locale : la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) Orb-Libron-Hérault approuvée en 2017 ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027 et sa déclinaison locale : le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Orb Libron (SAGE) approuvé en 2018. Ce SAGE est décliné par des contrat de rivières successifs, parallèles et complémentaires au dispositif PAPI.

I2- La SLGRI comme cadre de la stratégie du PAPI Orb Libron

La SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, approuvée le 24 avril 2017, est présentée dans le chapitre IV-4 du Diagnostic du territoire.

La SLGRI, en tant que déclinaison locale du PGRI, est structurée selon les 5 Grands Objectifs qui composent ce dernier. Cette stratégie, élaborée par les deux EPTB et la DDTM, en concertation avec les parties prenantes a déjà pris en compte les stratégies des PAPIS existants au moment de son élaboration, en lien avec le PGRI. Ainsi si la SLGRI définit le cadre de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029, la cohérence entre les démarches en est facilitée. Illustrer cette cohérence entre les orientations stratégiques du PAPI et celles de la SLGRI en vigueur fait l'objet du chapitre 3 du présent document.

La SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault repose sur 9 objectifs, reprenant et précisant les 5 Grands Objectifs du PGRI :

GO 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

1.1 Améliorer la prise en compte des risques d'inondation et leur perception pour encourager un aménagement durable du territoire

- Renforcer la prise en compte des questions de l'«eau» dans les documents d'aménagement et de planification du territoire (SCOT, PLU, SDAP...)
- Sensibiliser les acteurs de l'aménagement dans leurs choix stratégiques par rapport aux risques
- Poursuivre la mise en place et l'évolution des documents et plan de prévention des risques sur le territoire

1.2 Évaluer le potentiel de réduction de la vulnérabilité sur le TRI

- Favoriser la gestion raisonnée du trait de côte (maintien des cordons dunaires, nettoyage raisonné...)
- Mettre à profit les retours d'expérience de l'appel à projet national pour le recul stratégique
- Évaluer la vulnérabilité fonctionnelle du TRI
- Développer un partenariat avec les acteurs du territoire et les gestionnaires des réseaux et équipements structurants dans l'objectif de réduire leur vulnérabilité

GO 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

2.1 Maintenir la cohérence de la gestion du risque avec les territoires fonctionnels supra TRI, (bassins versants et cellule sédimentaire)

- Conserver une SLGRI à l'échelle des bassins versants et cellules sédimentaires
- Sensibiliser les élus sur la gestion des risques
- Préserver une cohérence d'actions et une solidarité de territoire (rive droite/ rive gauche, amont/aval, axe littoral…)

2.2 Définir le rôle des éléments structurants dans la dynamique des phénomènes à risque

- Évaluer le rôle de certains ouvrages, leur suppression ou leur maintien, au sein du TRI comme au-delà
- Identifier et préserver les zones d'expansion de crues, les zones humides ou les secteurs naturels propices à l'expression des phénomènes naturels d'inondation
- Optimiser la fonctionnalité des exutoires en mer

GO 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés

3.1 Faire émerger une organisation pour la gestion de crise

- Intégrer les risques littoraux dans les Plans Communaux de Sauvegarde
- Conforter et faire vivre les PCS
- Améliorer la gestion de crise en zone littorale et d'inondation
- Mieux prendre en compte les phases « post-crise » et « retour à la normale » dans les PCS
- Faire émerger une organisation de l'évacuation des enjeux de la zone littorale
- Collecter, analyser et diffuser les enseignements des retours d'expériences de gestion de crise

3.2 Renforcer la perception des risques d'inondations et littoraux

- Mettre en place les laisses de mer
- Maintenir et actualiser les repères de crue et de submersion

- Mettre à jour les documents d'information réglementaire (DICRIM…)
- Informer les décideurs régulièrement sur les risques littoraux et d'inondations
- Développer la culture du risque

GO 4 : Organiser les acteurs et les compétences

4.1 Faire émerger une gouvernance pour favoriser les synergies dans la gestion des risques d'inondations et littoraux

- Mobiliser et organiser les parties prenantes
- Favoriser la concertation
- Mettre en place une instance de pilotage légitime
- Élaborer une charte de fonctionnement de l'instance de pilotage

GO 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

5.1 Harmoniser la connaissance des aléas et des enjeux

- Réfléchir sur le rôle et le maintien des ouvrages
- S'assurer de la diffusion de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs
- Affiner la connaissance des aléas et des enjeux en zone inondable, de submersion marine, d'érosion
- Objectiver le risque ruissellement

5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs

- Renforcer la connaissance des risques et partager les données acquises et la perception des risques
- Sensibiliser les élus sur le fonctionnement des milieux naturels et la gestion des risques
- Soutenir la conscience du risque par des actions de sensibilisation du public et de promotion de la résilience

*I3- Le SAGE Orb Libron **comme cadre d'une gestion intégrée du risque** inondation*

Le SAGE constitue un document de planification à portée réglementaire qui fixe pour le territoire Orb-Libron des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, compatibles avec le SDAGE. Il a été définitivement validé par arrêté inter-préfectoral n°2018-07-09628 en date du 5 juillet 2018.

Le SAGE a retenu les 7 enjeux suivants pour le territoire :

- A : Restaurer et préserver l'équilibre quantitatif permettant un bon état de la ressource et la satisfaction des usages ;
- B : Restaurer et préserver la qualité des eaux permettant un bon état des milieux aquatiques et la satisfaction des usages ;
- C : Restaurer et préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en priorité via la restauration de la dynamique fluviale ;
- D : Gestion du risque inondation ;
- E : Milieu marin et risques liés au littoral ;
- F : Adéquation entre gestion de l'eau et aménagement du territoire ;
- G : Valorisation de l'eau sur le plan socio-économique.

Sur le volet gestion du risque inondation, le SAGE élaboré en parallèle de la SLGRI lui est complémentaire en se focalisant sur la non aggravation de l'aléa, la préservation du fonctionnement naturel des milieux et leur prise en compte dans l'aménagement du territoire, laissant à la SLGRi et au PAPI la prise en charge du risque (gestion de crise, vulnérabilité…).

Les objectifs opérationnels liés à l'enjeu de gestion des inondations sont les suivants :

- **Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale** de Gestion du Risque Inondation (non aggravation de l'aléa par la compensation des remblais, sensibilisation, prise en compte des risque dans l'aménagement du territoire…)

- Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation (opérations de réduction de la vulnérabilité, gestion de crise…)

- Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux (analyse de scénarios alternatifs à la réalisation d'ouvrages de protection…)

- Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement (identifier les secteurs à risque, compenser efficacement l'imperméabilisation)

Le SAGE a été décliné par un programme d'actions, le quatrième Contrat de rivière Orb Libron qui couvre la période 2020-2024 et s'articule avec le XIème Programme de l'Agence de l'Eau 2019-2024.

Ce quatrième Contrat de Rivière sur le territoire Orb Libron a pour ambition de contribuer à :

- atteindre les objectifs du SDAGE et du PDM ;
- mettre en œuvre les objectifs du SAGE Orb Libron ;
- constituer le programme opérationnel du SAGE et du PGRE ;
- accompagner les maîtres d'ouvrage du territoire dans la mise en œuvre de leurs compétences des petit et grand cycles de l'eau (eau potable, assainissement, GeMAPI).

I4- Des dispositifs stratégiques spécifiques à prendre en compte

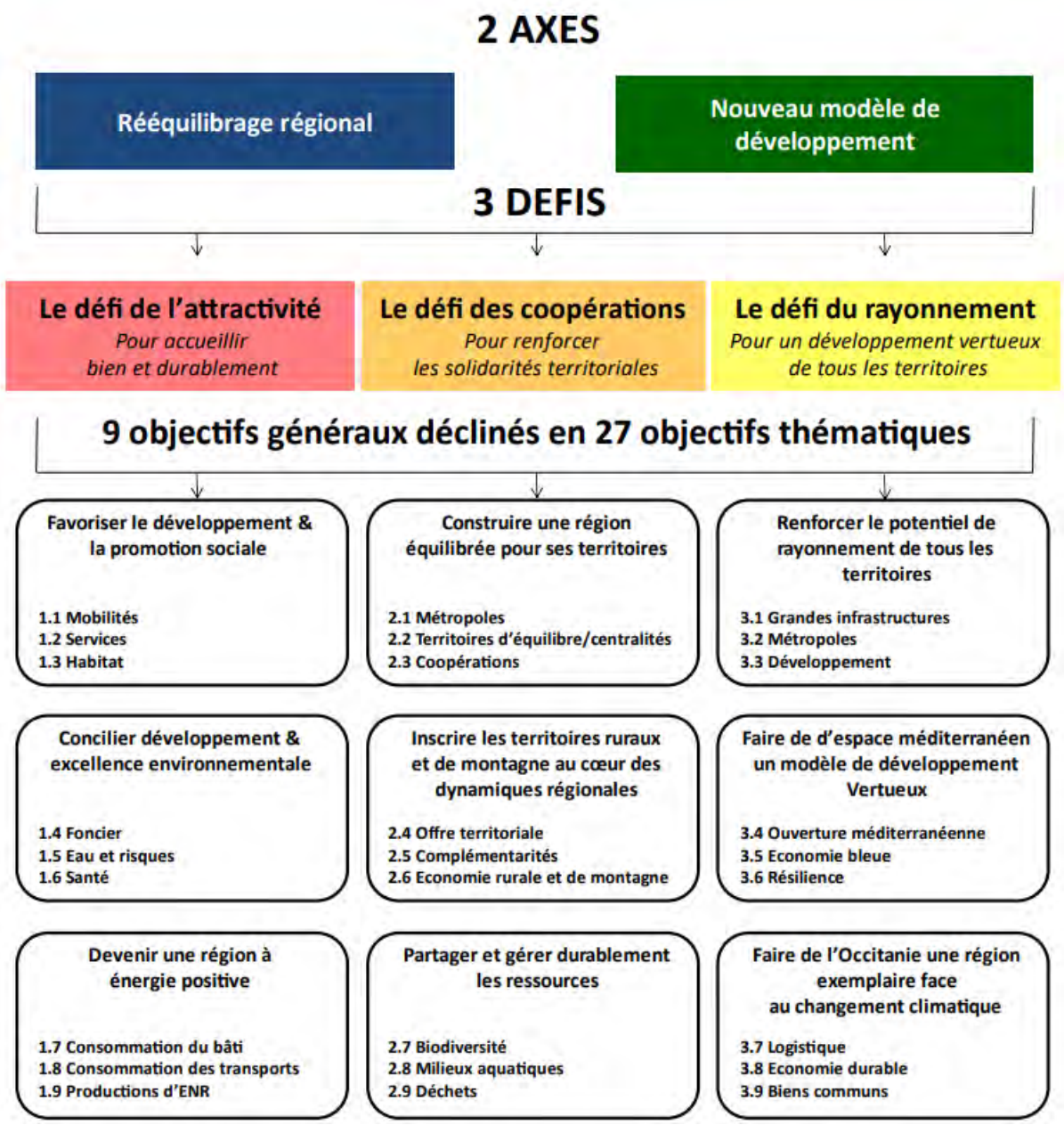
La définition de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 prend en compte d'autres démarches ou outils stratégiques en vigueur ou en cours de définition sur le territoire, notamment sur les volets :

- de l'aménagement du territoire, avec le SRADDET Occitanie 2040,
- la gestion du littoral, avec la Stratégie Hérault Littoral 2019-2030 et le Plan Littoral 2021

I. 4.1 Le SRADDET Occitanie 2040

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Occitanie est en cours de réalisation. Il incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Le document se base sur 2 caps (rééquilibrage régional et nouveau modèle de développement) et identifie 3 défis majeurs (l'attractivité, la coopération, le rayonnement) à relever dans un contexte de changement climatique. Ces trois défis sont déclinés en 9 Objectifs Généraux et 27 Objectifs thématiques.

Les défis du SRADDET s'inscrivent dans le contexte du changement climatique qui aura, entre autres, pour conséquence d'accroître le risque d'inondation sur le territoire. Ce risque est traité dans le 1er défi du SRADDET en lien avec l'attractivité du territoire. L'accroissement de la population, combiné à son étalement augmente la vulnérabilité des territoires face aux risques naturels.



L'objectif général « concilier développement et excellence environnementale » traite du risque inondation dans l'Objectif Thématique (OT) 1.5 « Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs ». Cet OT vise à adapter l'aménagement aux risques (dont inondations) présents et à venir ainsi qu'à sécuriser les territoires face au risque d'inondation. Il s'agira :

- De reconsidérer les principes d'aménagement et d'urbanisme en fonction des risques présents et à venir, par :
  - Un aménagement adapté
  - Le développement de la résilience des milieux
  - La diffusion d'une culture du risque
- De sécuriser les territoires face aux risques d'inondation par une approche globale du fonctionnement des cours d'eau, intégrant le rôle majeur que les milieux aquatiques peuvent notamment jouer en matière de stockage d'eau en période d'inondation
- D'adapter l'accueil de population à la disponibilité de la ressource en eau dans une approche multiusager et mutualiser les recherches sur les nouvelles cultures, la réutilisation des eaux usées, l'innovation en matière d'économies d'eau.

Le SRADDET prévoit donc dans son règlement d'intégrer systématiquement les risques naturels existants et d'anticiper ceux à venir liés au changement climatique dans les documents de planification locaux et proposer des mesures d'adaptation et d'atténuation.

II. 4.2 Stratégie Hérault Littoral 2019-2030

La stratégie Hérault Littoral 2019-2030 identifie, par le biais d'un diagnostic, les forces/atouts et faiblesses/menaces du littoral d'après plusieurs thématiques : économie, environnement et risques, aménagement, solidarités ainsi que la culture, les loisirs et le sport. Ce diagnostic permet ensuite de définir 6 engagements :

- 1 - Concilier la préservation de l'environnement, la gestion des risques littoraux et l'attractivité du territoire dans l'aménagement du littoral

- 2 - Développer l'économie du littoral en l'adaptant au changement climatique

- 3 - Favoriser l'accès au littoral pour tous

- 4 - Renforcer le caractère maritime de notre territoire, sensibiliser et mobiliser autour des richesses et des enjeux du littoral

- 5 - Préserver les équilibres entre littoral et arrière-pays

- 6 - Mettre en place les conditions de réussite et du changement pour une politique littorale à long terme

Le diagnostic étudie les risques auxquels le littoral et le territoire sont exposés. Outre le risque d'érosion côtière, les communes du littoral sont soumises au risque d'inondation par submersion marine et débordement de cours d'eau (zone de delta des fleuves côtiers). Le diagnostic rappelle l'existence d'outils de gestion du risque inondation (PAPI, SLGRI). Si le territoire prend conscience des problématiques environnementales et des risques (identifiés comme une force), en revanche, ces risques sont importants et en augmentation, en particulier du fait du changement climatique (identifié comme faiblesse).

Le risque inondation est ainsi traité dans l'engagement 1 à travers l'action 1.3 (Protéger et reconquérir les espaces naturels et milieux humides) qui vise à promouvoir le rôle des milieux naturels dans la gestion des risques littoraux et dans l'adaptation au changement climatique ainsi que, plus particulièrement, dans l'action 1.8 « Définir l'habitat de demain ». Cette action 1.8 consiste à innover dans le domaine de l'habitat résilient afin de résister aux inondations et risques littoraux existants et à venir (pour les 40 prochaines années).

III. 4.3 Plan Littoral 21

Le Plan Littoral 21 est un outil de mise en œuvre de la Stratégie Régionale de Gestion Intégrée du Trait de Côte, qui prend la forme d'une convention entre l'Etat, la Région Occitanie et la Banque des territoires pour financer des projets en faveur d'un développement durable du littoral. L'objectif est en particulier de fournir un appui technique, méthodologique et financier aux collectivités en charge de porter les Stratégies Locales de Gestion Intégrée du Trait Côte, afin de faciliter l'émergence de ces stratégies et des gouvernances associées pour planifier les actions durables à mener sur le littoral (travaux de protection contre l'érosion comme adaptation des enjeux).

Si la gestion du trait côte traite le phénomène d'érosion non pris en charge par le PAPI, le lien avec le risque de submersion marine est très fort et l'adaptation des enjeux concernés ou leur recul doivent être considérés au regard de la submersion marine et des inondations fluviales. Créer du lien entre ces démarches complémentaires est donc primordial.

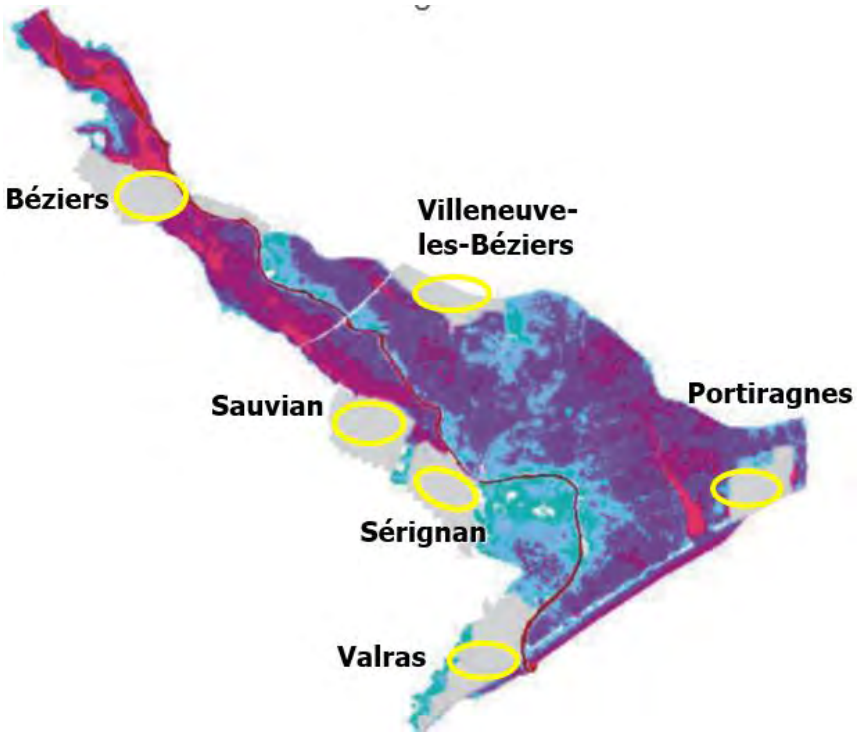
I5- Une stratégie dans la continuité des PAPI précédents

Les crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996 ont initié la dynamique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant. En effet, le risque inondation a été défini sur l'Orb grâce notamment à deux études majeures réalisées lors du premier Contrat de rivière (2002-2006). La première concernait l'analyse du risque inondation à l'échelle du bassin versant ; elle a permis de promouvoir les actions de gestion du lit et des berges favorables à la prévention du risque, ainsi que les opportunités de restauration des zones d'expansion des crues sur la moyenne vallée. Elle a également démontré que le secteur le plus exposé, celui du delta de l'Orb, ne pouvait pas être protégé par des actions sur l'amont du bassin versant. Le schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, spécifique à la zone du delta, a ensuite permis d'identifier des scénarios locaux de protection des zones densément habitées.



Le fonctionnement hydraulique du secteur (plaine en toit) le rend sensible aux inondations mêmes courantes, avec des hauteurs pouvant dépasser 2 mètres en crue centennale. Le choix de la protection des cœurs de village du delta de l'Orb a été acté à l'issue du Schéma de Protection de la Basse Vallée de l'Orb et de la concertation associée. Cette étude avait balayé différents scénarios visant à protéger pour une occurrence centennale les villages du delta. Cet objectif ambitieux ne pouvait être atteint dans des conditions techniques et environnementales réalistes que par un scénario combinant :

- La protection rapprochée des cœurs de village par des endiguements (Béziers, Sauvian, Sérignan, Villeneuve les Béziers, Valras et Portiragnes). Le quartier du Faubourg à Béziers a renoncé à la protection par endiguement, car au contraire des autres ouvrages, il ne s'agissait pas d'un ouvrage de second rang. Des travaux d'homogénéisation de la section d'écoulement de l'Orb à la traversée de Béziers ont néanmoins permis de réduire significativement la fréquence des débordements, sans atteindre un niveau de protection centennal.
- L'amélioration de l'hydraulicité du lit mineur de l'Orb par la suppression des singularités (digue des moulins neufs, seuil de Pont Rouge) et la restauration de la ripisylve
- La restauration d'un fonctionnement naturel de la plaine inondable par le rétablissement des exutoires en mer (Grande Maïre et ancien grau du Libron).



Ce scénario validé localement par les élus, les partenaires et les associations mobilisées, a ensuite été entériné par les services de l'Etat définissant ainsi une feuille de route pour le PAPI1 sur le delta de l'Orb.

La stratégie de gestion du risque d'inondation sur la vallée de l'Orb s'est donc mise en place via le premier Contrat de rivière Orb : les études majeures et la concertation réalisées alors ont permis la définition d'une politique de gestion des crues, formalisée en 2004 par l'engagement d'un Plan « Bachelot ». Ce plan, devenu Plan d'Actions de Prévention des Inondations de l'Orb (PAPI), initialement programmé sur la période 2004-2006, a été prolongé dans la limite de l'enveloppe financière initiale. Le programme de travaux d'un montant prévisionnel de 20 millions d'euros a donc été intégralement réalisé sur la période 2004-2011.

A partir de 2011 un second PAPI a pris le relais pour poursuivre les actions engagées. D'un montant initial de 32 millions d'euros, il a été prolongé d'une année et s'est terminé fin 2016.

En 2019, pour progresser sur les thématiques émergentes (littoral, ruissellement) et accompagner la mise en place de la compétence GEMAPI sur le territoire, l'EPTB Orb Libron s'est engagé dans un PAPI d'Intention pour disposer de l'ensemble des éléments nécessaires à la construction du présent PAPI complet.

Si l'attente du territoire était forte vis-à-vis de la réalisation des travaux, grâce au cadre du dispositif PAPI, l'EPTB Orb Libron a impulsé une vraie dynamique sur les volets d'information préventive, de réduction de la vulnérabilité et de gestion crise, qui présentent un rapport coût bénéfice moins perceptible malgré leur pertinence lorsque l'inondation se produit.

La politique menée sur le territoire Orb Libron a été bâtie sur le parti pris d'une gestion du risque inondation la plus intégrée possible à la fois dans ses dimensions techniques (prévention, prévision, protection), mais aussi dans ses dimensions sociales (sauvegarde, réduction de la vulnérabilité, résilience) et territoriales (aménagement, économie).

La stratégie de gestion des inondations initiées par les PAPI et confortée par la SLGRI est une logique de gestion du risque, déclinée par les différents acteurs de la gestion du risque autour des objectifs suivants :

- Renforcer la prise de conscience des risques d'inondation, quel que soit le type d'aléa considéré (fluvial, littoral, ruissellement)
- Améliorer l'efficacité de l'alerte et fiabiliser la gestion de crise
- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens
- Intégrer pleinement les risques d'inondation à l'aménagement du territoire.
- Protéger les zones densément bâties lorsque c'est pertinent et assurer la pérennité des ouvrages existants
- Réduire la dynamique des crues et favoriser l'écrêtement des débits en préservant et/ou restaurant le fonctionnement naturel des cours d'eau.

I6- Une réponse opérationnelle au diagnostic du territoire

Situé sur la façade méditerranéenne, le territoire Orb Libron couvre un grand bassin versant (1770 km2) aux caractéristiques physiques et géologiques très variées avec des reliefs, un réseau hydrographique très dense, pentu et soumis au climat méditerranéen avec des étés secs et chauds et des épisodes cévenols qui se produisent principalement sur la période d'automne.

Le territoire présente un caractère globalement naturel avec une occupation des sols assez contrastée entre l'amont du bassin versant, plutôt rural, la zone intermédiaire accueillant essentiellement le vignoble et les zones aval et littorale où se concentre l'urbanisation. La croissance démographique est cependant forte pour tout le territoire. On compte environ 200 000 habitants permanents et une activité touristique estivale substantielle, principalement située le long du littoral.

C'est un territoire naturellement vulnérable aux risques d'inondation. Les crues y sont fréquentes et parfois violentes.

Une grande majorité des communes du bassin versant est concernée par les différents risques d'inondations (débordement de cours d'eau, crue rapide, ruissellement, submersion marine) et le coût des dégâts peut parfois être très important et atteindre comme lors des inondations de l'automne 1995-1996 (occurrence 80 ans à Béziers) ou plus récemment les épisodes de l'automne 2014 qui ont générés 30 millions d'euros de dégâts sur la Mare, le Bitoulet et l'Orb Amont. A l'occasion de ces épisodes, des victimes sont également malheureusement à déplorer sur le bassin versant.

Plus de 28 000 personnes vivent dans les zones inondables règlementées de l'Orb et du Libron, soit près de 15% de la population permanente. Ce chiffre atteint près de 52 000 personnes dans l'enveloppe de l'EAIP, soit 27% de la population permanente.

La répartition de cette population n'est pas homogène sur le territoire, le secteur aval qui correspond au périmètre de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée en concentre les deux tiers.

La vulnérabilité du territoire est :

◆ variable sur le territoire : la plaine et le littoral regroupe de nombreux enjeux et connaissent des inondations fréquentes et d'origine variée, tandis que l'amont subit des crues torrentielles générant des dégâts importants sur les enjeux.

◆ variable selon les enjeux, avec une graduation des enjeux principaux : bâti résidentiel, tourisme (campings), établissements hébergeant des personnes vulnérables, hôpitaux et écoles… sans oublier le secteur agricole pouvant cumuler plusieurs types de vulnérabilité.

◆ encore mal connue pour ce qui concerne les réseaux (routes, énergie) dont la seule présence en zone inondable n'est pas un indicateur de vulnérabilité et qui pourtant sont fondamentaux car les autres enjeux en sont fortement dépendants.

Dans le cadre des PAPI précédents, de nombreuses actions ont déjà été réalisées pour gérer le risque d'inondation :

- Le territoire dispose d'une bonne couverture par les Plans de Prévention des risques d'inondations permettant d'éviter l'augmentation des enjeux en ZI

- Les ouvrages de protection existants ont été confortés pour assurer leur sécurité et de nouveaux ouvrages ont été bâtis de manière à protéger 10 000 personnes sur le territoire protégées par des digues

- Des actions de rétablissement des zones d'expansion de crue, au sein des gravières de la Moyenne Vallée de l'Orb

- Des outils de gestion de crise opérationnels ont été mis en œuvre (SPC, PCS…)

- De l'information préventive a été réalisée par la mise en place de repères de rue, la diffusion de brochure, la réalisation des DICRIM…

L'ensemble de ces éléments issus constituent des spécificités du territoire Orb Libron à prendre en compte dans la stratégie du présent PAPI:

- Des acquis liés aux précédents PAPI à préserver (alerte, gestion de crise, sensibilisation, ralentissement dynamique)

- Des progrès nécessaires pour mieux prendre en charge le risque (ruissellement, littoral résilience du territoire et effets du changement climatique) et l'intégrer pleinement à l'aménagement du territoire.

- La poursuite de la protection des zones densément bâties du delta de l'Orb (Villeneuve les Béziers, Portiragnes)

- Une très forte vulnérabilité de la zone littorale, quelque soit le risque considéré

- Un retard dans la mise en œuvre d'actions de réduction de la vulnérabilité, à combler compte tenu du nombre important d'enjeux.

Les enjeux en zone inondable restent nombreux sur le territoire Orb-Libron et justifient les priorités de gestion des inondations suivantes :

- La poursuite de la protection des zones densément bâties du delta de l'Orb (Villeneuve les Béziers, Portiragnes)
- La mise en œuvre effective d'opération de réduction de la vulnérabilité des enjeux existants
- La poursuite de l'amélioration de la gestion de crise
- La prise en compte des risques d'inondation dans l'aménagement du territoire, notamment sur les aspects ruissellement et littoraux.

II- LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029

La stratégie du nouveau PAPI Orb Libron 2024-2029 s'appuie sur la SLGRI pour assurer une logique dans la continuité du travail engagé précédemment et sur le diagnostic produit pour le PAPI 2024-2029. Elle est aussi adaptée au territoire, à ses caractéristiques propres ainsi qu'à son organisation. Elle est cohérente avec les éléments du SAGE et du Contrat de rivière 2022-2024. Elle se base sur une très bonne connaissance des acteurs locaux et de leurs propres stratégies liées aux cours d'eau ou aux inondations (stratégies GEMAPI déclinées à l'échelle des différents EPCI).

Enfin, elle s'inspire forcément également des stratégies des PAPI voisins dont les bassins versants subissent les mêmes phénomènes météorologiques et qui partagent des traits communs (secteur cévenol ou frange littorale, caractère rural ou nature des enjeux…). Elle s'est enrichie du travail mené en collaboration étroite avec l'EPTB Fleuve Hérault au niveau de la SLGRI ce qui a été accueilli très favorablement par les EPCI situés sur les deux bassins versants (en particulier CAHM, CABM et Avant-Monts). Elle a également bénéficié des échanges qui ont lieu régulièrement avec les partenaires du PAPI (Etat, Région Occitanie, département de l'Hérault, groupes de travail PAPI…).

II1- Description des orientations stratégiques

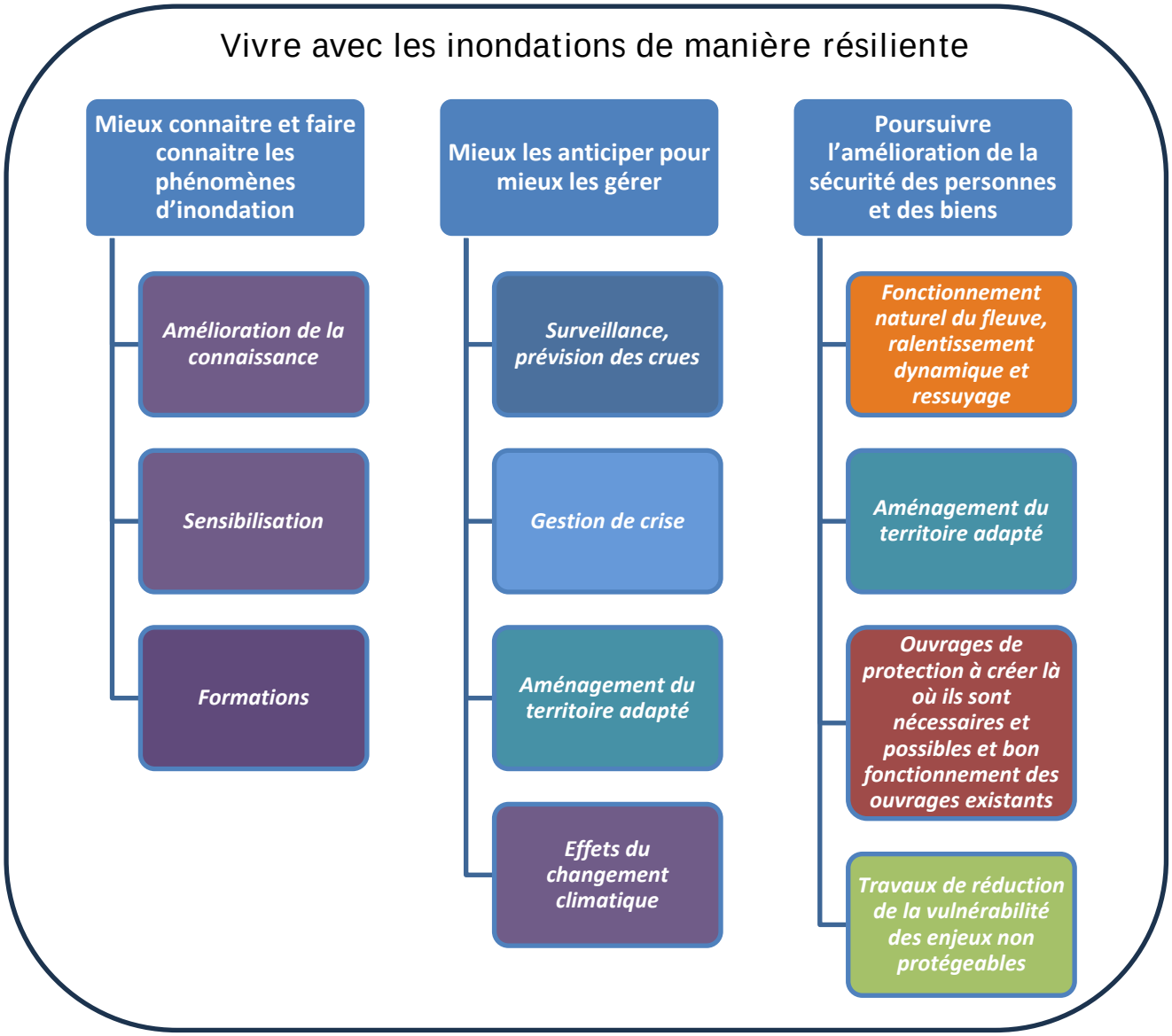
La stratégie retenue pour ce PAPI, comme pour les PAPI précédents, consiste à vivre avec les inondations de manière résiliente, c'est-à-dire en minimisant leurs impacts négatifs. La démarche s'appuie ainsi sur trois objectifs opérationnels permettant de réduire la vulnérabilité du territoire, comme l'illustre le schéma suivant :

- Mieux connaitre et faire connaitre les phénomènes d'inondation
- Mieux les anticiper pour mieux les gérer
- Poursuivre l'amélioration de la sécurité des personnes et des biens.

Ainsi, sur la base de la connaissance fine des phénomènes et des enjeux, la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029, permet à la fois :

- de mobiliser au mieux des services écosystémiques que peuvent rendre les milieux naturels (en termes de ralentissement dynamique, de ZEC…),
- de vérifier l'efficacité des mesures d'organisation et d'adaptation et de les mettre en œuvre prioritairement,
- de garantir au mieux la pérennité (technico-financière) des aménagements restant nécessaires, s'ils sont adaptés et bien intégrés aux milieux.

Ces objectifs sont ensuite déclinés par thématique et en actions dans le programme d'actions du PAPI.



Cette stratégie déclinée selon les 7 axes du cahier des charges PAPI a permis de construire le programme d'actions 2024-2029 décrit dans le document « Programme d'actions » et compte 32 fiches d'actions pour un montant de près de 36 millions d'euros.

Le PAPI Orb Libron 2024-2029 comprend trois types d'actions :

- Les actions propres au PAPI et financées dans ce cadre,

- Les actions en lien avec le risque inondation mais faisant partie de la programmation du Contrat de Rivière (gestion intégrée) ou des actions GEMAPI,

- Les actions en lien avec le PAPI mais non financées dans le PAPI (érosion du trait de côte par exemple).

II2- Une stratégie partagée

La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029, coconstruite avec l'ensemble des partenaires du PAPI et des acteurs du territoire au travers de très nombreux échanges a été largement concertée.

L'EPTB Orb Libron bénéficie d'une expérience importante et d'un certain recul vis-à-vis des démarches de planification et de programmation.

Le fonctionnement même de l'EPTB, porteur du projet de PAPI, ses liens avec les maîtres d'ouvrages Gémapiens mais aussi avec les communes (anciens membres historiques de l'EPTB garantissent un travail collaboratif important. L'organisation du suivi du PAPI par un comité technique, un comité de pilotage, le rapportage en CLE et en conseil syndical…et le cadre proposé par la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault permettent de faire évoluer le projet via ces nombreuses étapes de concertation ou de validation.

II3- Une stratégie de long terme

L'EPTB Orb Libron considère ce projet de PAPI 2024-2029 et sa stratégie, dans une vision à moyen et long terme au-delà de la période de 6 ans affichée pour le projet.

Ce travail sur la temporalité est nécessaire et doit être pris en compte dans les réflexions pour la prévention des inondations. Les inondations ont fait et feront partie de l'histoire de ce territoire : elles ont façonné son évolution par le passé et doivent également orienter son avenir.

Par ailleurs, les effets potentiels du changement climatique et les différents scénarios d'évolution du littoral doivent également être intégrés dans les perspectives de stratégie de gestion des risques d'inondation.

Il s'agit donc d'intégrer les enseignements des événements passés et de mettre en œuvre les actions prévues dans le cadre du PAPI en s'assurant de la durabilité des projets, vis-à-vis des changements notables en matière de risques d'inondations, notamment sur la frange littorale mais aussi pour les phénomènes de ruissellement ou de crues morphogènes.

Le PAPI Orb Libron propose bien des actions pour la période opérationnelle 2024-2029, mais il s'inscrit dans une SLGRI dont les objectifs se déclinent déjà à une échelle temporelle plus large. L'atteinte de certains de ces objectifs nécessite plus de temps que pour les actions ciblées d'un programme PAPI. Par ailleurs, la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault sera amenée à évoluer dans le cadre du prochain cycle de la DI.

Il en est de même pour le SAGE Orb Libron qui sera révisé en parallèle de la mise en œuvre du PAPI et pourra contribuer à amplifier la dynamique du PAPI, en particulier sur la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, en intégrant notamment les zones à risque ruissellement ainsi que l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau comme des espaces à enjeux du SAGE.

Certaines actions prévues dans le PAPI 2024-2029 visent aussi des horizons plus lointains que 2029 comme l'étude sur les impacts potentiels du changement climatique ou même certaines études hydrauliques ou travaux inclus dans le PAPI.

De même les actions de prévention inscrites au PAPI, telles que l'entretien des ouvrages, les actions de sensibilisation et de culture du risque, l'amélioration des connaissances ou des techniques d'anticipation de la pluviométrie doivent être pérennes et devront être reconduites y compris après la période du PAPI 2024-2029 si on souhaite qu'elles restent efficaces.

Ainsi, la stratégie du PAPI inclut bien une vision à moyen terme (voire à long terme pour certaines actions) et la notion d'amélioration continue appliquée à l'ensemble des documents supra permet d'envisager une évolution de la stratégie adoptée vers un objectif à long terme, intégrant au fur et à mesure les éléments de contexte et les progrès réalisés.

II4- La stratégie sous l'angle de la séquence Eviter Réduire Compenser

La stratégie de gestion des inondations du territoire Orb Libron est avant tout une approche intégrée prenant en compte, de la façon la plus fine possible, le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides, le déroulement des crues et des phénomènes de ruissellement.

La connaissance des phénomènes mais aussi des enjeux est, en ce sens, extrêmement importante et elle est clairement identifiée au sein de la stratégie du PAPI. L'anticipation des événements et de leurs conséquences par des mesures d'organisation (alerte, gestion de crise) ou structurelles (aménagement adapté du territoire, mitigation, amélioration du ressuyage, optimisation des zones d'expansion des crues) permettent d'améliorer la résilience du territoire aux inondations sans atteintes à l'environnement. Les actions plus lourdes de protection collectives contre les inondations sont ainsi limitées au strict nécessaire, ce qui permet de réduire l'impact global de la gestion des inondations sur les milieux naturels et de ne proposer que des projets durables, ayant fait l'objet d'analyses poussées mettant en œuvre la séquence ERC.

La stratégie du PAPI permet à la fois :

- de mobiliser au mieux des services écosystémiques que peuvent rendre les milieux naturels (en termes de ralentissement dynamique, de ZEC…),
- de vérifier l'efficacité des mesures d'organisation et d'adaptation et de les mettre en œuvre prioritairement,
- de garantir au mieux la pérennité (technico-financière) des aménagements restant nécessaires, s'ils sont adaptés et bien intégrés aux milieux.

La méthodologie défendue par le PAPI consiste pour tout problème d'inondation à étudier de façon transversale et sur la base d'une connaissance fine des enjeux, la réduction de l'aléa ou le ralentissement dynamique, l'amélioration des écoulements ou la résorption de points noirs hydrauliques, d'identifier les exutoires ou les zones d'accumulation et de proposer tout un panel de mesures complémentaires pour répondre aux enjeux. Cette approche est favorable à la séquence Eviter, Réduire, Compenser.

L'EPTB et la CLE du SAGE Orb Libron sont les garants de la cohérence entre action de gestion des inondations et préservation des milieux naturels et de la biodiversité associée. Ce fonctionnement permet à la mise en œuvre de la stratégie du PAPI d'être compatible avec la séquence Eviter, Réduire, Compenser.

Enfin, si la stratégie retenue intègre bien des travaux neufs ou conséquents (digues de second rang), leur élaboration intègre elle-même la séquence Eviter, Réduire, Compenser pour in fine définir si nécessaire des mesures compensatoires. En effet, les actions proposées dans les axes 6 et 7, ont fait l'objet d'études de différents scénarios passés au crible de l'analyse multicritère qui prend en compte les données environnementales pour assoir les choix réalisés.

III ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DE LA STRATEGIE DU PAPI ORB LIBRON 2024-2029 AVEC LES STRATEGIES SUPRA

Comme présenté dans la Partie 1, la stratégie du PAPI doit nécessairement être compatible avec les stratégies dites «supra», et a minima avec la SLGRI en vigueur sur le territoire, le PAPI étant une «déclinaison opérationnelle» de cette SLGRI.

La présente partie vise donc à démontrer les relations existantes entre la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 avec :

- d'une part le PGRI et la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault,

- d'autre part les autres dispositifs stratégiques en vigueur sur le territoire : SAGE, SRADDET et Stratégie Littorale 2019-2030 et Plan Littoral 21.

La répartition des actions du PAPI pour chaque objectif et sous-objectifs du PAPI 2024-2029 est présentée dans le document consacré au programme d'actions.

III1- Cohérence de la stratégie du PAPI avec le PGRI et la SLGRI en vigueur

Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022. Ce PGRI a permis de fixer 5 Grands Objectifs (GO), présentés en détail en Annexe 1, lesquels ont ensuite été déclinés sous la forme d'« Objectifs » et de « Dispositions » dans la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault.

Cette SLGRI a été approuvée le 24 avril 2017, portée et animée par les deux EPTB du périmètre : l'EPTB du fleuve Hérault et l'EPTB Orb Libron. Ce double portage des démarches SLGRI et PAPI par l'EPTB Orb Libron garantit une cohérence et une harmonisation des démarches stratégiques menées sur le territoire sur les problématiques d'inondations.

Le tableau suivant met en perspective les objectifs du PAPI Orb Libron 2024-2029 avec les mesures/dispositions du PGRI 2022-2027 et enfin les dispositions de la SLGRI Orb Libron Hérault.

PAPI Orb Libron		PGRI		SLGRI Orb Libron Hérault	
Objectifs et mesures		**Grand Objectif**	**Mesures et/ou dispositions**	**Grand Objectif**	**Mesures et/ou dispositions**
Mieux connaitre et faire connaitre les phénomènes d'inondation					
Amélioration de la connaissance	1-2, 1-3, 1-5, 1-6, 1-7, 4-2	**1,3,5**	**Mesure 1 : améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire** et notamment D1-1 Mieux connaitre les enjeux d'un territoire pour agir sur sa vulnérabilité **Mesure 9 : développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information** et notamment D3-13 développer les opérations d'affichage et D3-14 développer la culture du risque **Mesure 12 : développer la connaissance et sur les risques d'inondations** et notamment D5-2 renforcer la connaissance des aléas littoraux dans le contexte de changement climatique et D5-3 renforcer la connaissance des aléas torrentiels dans le contexte de changement climatique	**5, 3**	**5 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation** 5.1 Harmoniser la connaissance des aléas et des enjeux 5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs **3 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation** 3.2 Renforcer la perception des risques d'inondations et littoraux
Sensibilisation	0-1, 1-4				
Formation	0-1, 1-1				
Mieux anticiper les inondations pour mieux les gérer					
Surveillance, prévision de crue	2-1, 2-2	**3, 1, 5**	**Mesure 7 : agir sur la surveillance et la prévision des crues** ensemble des dispositions **Mesure 8 : se préparer à la crise apprendre à mieux vivre avec les inondations** et notamment D3-4 Améliorer la gestion de crise et D3-5 Conforter les Plans Communaux de Sauvegarde **Mesure 2 : respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations** ensemble des dispositions **Mesure 13 : améliorer le partage de la connaissance sur la vulnérabilité du territoire actuelle et future** et notamment D5-5 Mettre en place des lieux et des outils pour le partage de la connaissance	**3,2, 1, 4**	**3 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation** 3.2 Renforcer la perception des risques d'inondations et littoraux et 3.1 Faire émerger une organisation pour la gestion de crise **2 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** 2.1 Maintenir la cohérence de la gestion du risque avec les territoires fonctionnels supra TRI (bassins versants et cellule sédimentaire) **1 Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation** 1.1 Améliorer la prise en compte des risques d'inondation et leur perception pour encourager un aménagement durable du territoire **4 Organiser les acteurs et les compétences** 4.1 Faire émerger une gouvernance pour favoriser les synergies dans la gestion des risques d'inondations et littoraux
Gestion de crise	3-1, 3-2				
Aménagement du territoire	4-1, 4-2, 4-3, 4-4				
Changement climatique	1-2, 4-4				
Poursuivre l'amélioration de la sécurité des personnes et des biens					
Fonctionnement naturel du fleuve, ralentissement dynamique et ressuyage	6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7	**2,4,1**	**Mesure 3 - Agir sur les capacités d'écoulement** et notamment : D2.2 - Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues et D2.6 - Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines **Mesure 10 : favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques,** ensemble des dispositions **Mesure 2 : respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations** ensemble des dispositions **Mesure 6 : assurer la performance des ouvrages de protection** ensemble des dispositions **Mesure 1 : améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire** et notamment D1-2 Maitriser le cout des dommages en agissant sur la vulnérabilité au travers de démarches locales	**1, 2**	**2 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** 2.2 Définir le rôle des éléments structurants dans la dynamique des phénomènes à risque **1 Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation** 1.2 Évaluer le potentiel de réduction de la vulnérabilité sur le TRI
Aménagement du territoire	4-1, 4-2, 4-3, 4-4				
Ouvrages de protection à créer là où ils sont nécessaires et possibles et bon fonctionnement des ouvrages existants	7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5				
Travaux de réduction de la vulnérabilité des enjeux non protégeables	5-1, 5-2, 5-3				

Il en résulte une parfaite cohérence entre ces différentes stratégies, en effet le PAPI Orb Libron 2024-2029 prend en compte chaque Grand Objectif du PGRI 2022-2027 et sur les 13 mesures du PGRI, 10 sont intégrées directement dans la stratégie du PAPI.

Les trois mesures non strictement intégrées sont les suivantes :

- *mesure 4 prendre en compte les risques torrentiels* : cet aspect n'est que partiellement abordé par le PAPI dans le cadre des études de définition du risque ruissellement sans correspondre strictement à la disposition relative à la gestion des débits solides.

- *mesure 5 prendre en compte l'**érosion côtière du littoral*** : cet aspect n'est pas directement pris en charge par le PAPI du fait de la doctrine d'utilisation du Fonds Barnier pour gérer les risques naturels majeurs dont l'érosion est exclue. Pour autant l'érosion du littoral est un aléa particulièrement prégnant sur le territoire Orb Libron et la mise en place d'une Stratégie de gestion intégrée du trait de cote sur le territoire est encouragée par le PAPI dont l'animation est en partie mobilisée pour contribuer à cette stratégie.

- *mesure 11 garantir un cadre de performance pour la gestion des ouvrages de protection*: cet aspect n'est pas directement pris en charge par le présent PAPI car les PAPI précédents ont permis la structuration de gestionnaire des ouvrages existants permettant de satisfaire les critères de cette mesure (échelle pertinente des systèmes de protection et territoire d'intervention adapté).

Enfin, le PAPI Orb Libron 2024-2029 prend en compte les 9 objectifs opérationnels de la SLGRI avec laquelle il est pleinement cohérent.

III-2 Cohérence de la stratégie du PAPI avec les autres dispositifs stratégiques

III-2-1 SRADDET

Le SRADDET est un document stratégique de planification qui détermine les grandes priorités régionales en matière d'aménagement du territoire à moyen et long termes. Il fixe les objectifs en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il intègre plusieurs Schémas Régionaux préexistants, qui, de fait, seront abrogés à l'approbation du SRADDET, dont notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE).

Le SRADDET Occitanie 2040 a notamment comme objectif de « Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs ». En cela, il préconise un aménagement du territoire adapté aux risques, mais également des mesures visant à mener une gestion intégrée des inondations (prise en compte du fonctionnement des milieux aquatiques) et à développer la culture du risque.

La stratégie du PAPI est donc en tous points, cohérente avec les objectifs du SRADDET, notamment via ses objectifs 1, 2 et 3, et les sous-objectifs :

o 1 « Maintenir un fort niveau de culture des risques d'inondations sur l'ensemble du bassin versant et auprès de cibles diversifiées »,

o 3 « Stabiliser les dommages et améliorer la résilience du territoire par le biais d'actions de prévention ou de réduction de la vulnérabilité »,

o 4 « Privilégier la gestion intégrée et tenir compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »,

o 7 « Garantir le partage des connaissances et accompagner les décideurs pour une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans l'aménagement du territoire ».

Au-delà de cette cohérence, plusieurs axes et actions permettront de contribuer aux objectifs du SRADDET, en particulier en termes d'adaptation du territoire aux risques d'inondation et de submersion, voire dans l'élaboration d'une stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte.

III-2-2 SDAGE et SAGE

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents sont entrés en vigueur le 4 avril 2022. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE retient les orientations fondamentales suivantes :

- **OF 0. S'adapter aux effets du changement climatique.**
- **OF 1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.**
- **OF 2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.**
- **OF 3. Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau.**
- OF4. Renforcer **la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux**.
- OF 5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- OF 6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides.
    - 6A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques.
    - 6B. Préserver, restaurer et gérer les zones humides
    - 6C. Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- OF 7. Atteindre et préserver **l'équilibre** quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau **et en anticipant l'avenir.**
- OF 8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Une analyse détaillée de l'articulation entre le PAPI et le SDAGE 2022-2027 figure dans le document d'analyse environnementale du projet de PAPI. Seule sa conclusion est rappelée ci-après.

L'analyse de l'articulation du PAPI avec le SDAGE met en évidence que le projet de PAPI Orb-Libron 2014-2019 est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Au-delà de cette compatibilité, cette analyse illustre le fait que le PAPI permet de répondre à plusieurs orientations et dispositions du SDAGE, en particulier celles de l'OF n°8 (Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques).

Articulation avec le SAGE Orb-Libron

Les enjeux retenus pour le SAGE Orb-Libron ont été présentés au paragraphe II.6. Au sein du SAGE, le volet inondation demeure centré sur l'aléa. Le PAPI a ainsi pour objectif de compléter cette prise en compte de l'aléa « inondation » par la gestion du risque et enfin de construire collectivement une démarche opérationnelle de prévention sur le littoral. Le projet de PAPI a ainsi pour vocation **à répondre, de manière directe et opérationnelle, à l'enjeu D de gestion du risque inondation** et, pour partie, aux **enjeux E (risques liés au littoral) et F (lien à l'urbanisme)**.

L'analyse de l'articulation entre le PAPI et le SAGE, par enjeu et objectif général, figure dans le document d'analyse environnementale du PAPI.

Les contributions opérationnelles apportées par les axes et actions du PAPI à l'enjeu de gestion du risque d'inondation du SAGE (enjeu D) sont détaillées ci-après :

Objectifs généraux et dispositions de l'enjeu D - Gestion du risque inondation		Principales contribution du PAPI aux OG et dispositions
OG D.1 : Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)		
D.1.1	Renforcer l'information préventive	Actions de l'axe 1 visant à améliorer la connaissance et la conscience du risque
D.1.2	Améliorer l'efficacité de la gestion de crise	Actions de l'axe 3 - Alerte et gestion de crise
D.1.3	Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux	Actions de l'axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
D.1.4	Contribuer à la sécurité des zones protégées	Actions de l'axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques
D.1.5	Compléter la délimitation des zones inondables par débordement des cours d'eau	Actions de l'axe 0 (animation du PAPI) et 1 (Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque)
D.1.6	Préserver les champs d'expansion de crue	
D.1.7	Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	
OG D.2 : Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation		
D.2.2	Développer les partenariats avec la société civile autour de la gestion du risque inondation	Actions de l'axe 0 relatif à l'animation du PAPI
D.2.3	Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion marine	
D.2.4	Défendre une logique de financement équitable de la gestion du risque inondation sur l'ensemble du territoire du SAGE	
D.2.5	Suivre l'évolution des enjeux en zone inondable et de la culture du risque	
D.2.6	Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux	

OG D.3 : Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial		
D.3.1	Améliorer la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités	Action 1-6 : Etudes de définition du risque ruissellement Action 4-1 : Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi Action 6-6 : Etudes opérationnelles et règlementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement
D.3.2	Identifier les secteurs prioritaires en matière de risques liés au ruissellement pluvial, y compris en termes de pollution des milieux aquatiques	
D.3.3	Compléter la délimitation des zones inondables pour l'aléa lié au ruissellement	
D.3.4	Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées, notamment en favorisant l'infiltration et la rétention du ruissellement à la source	
D.3.5	Améliorer les dispositifs de prévision et l'alerte sur les secteurs à enjeu ruissellement pluvial	

L'analyse des éléments présentés ci-dessus met en évidence que le projet de PAPI est compatible avec le SAGE Orb-Libron, sous réserve de la mise en œuvre des mesures préconisées en termes de préservation de la qualité des eaux et des milieux.

Au-delà de cette compatibilité, le PAPI apporte une contribution opérationnelle de gestion du **risque d'inondation au SAGE, dont le volet** « inondation » **demeure centré sur l'aléa.**

III-2-3 Stratégies littorales

La stratégie Hérault Littoral 2019-2030 aborde la problématique des inondations dans son engagement n°1 : « Concilier la préservation de l'environnement, la gestion des risques littoraux et l'attractivité du territoire dans l'aménagement du littoral », et notamment dans l'action 1.8 visant à adapter l'habitat aux risques littoraux existants et à venir.
La stratégie Hérault Littoral vise également à mieux promouvoir les espaces naturels dans la gestion des risques littoraux et dans l'adaptation au changement climatique, cela étant pleinement cohérent avec la stratégie du PAPI.

En cela, la stratégie du PAPI intègre le volet « Inondation par submersion marine », que ce soit sur les aspects amélioration des connaissances, communication, gestion de crise, de la résilience du territoire ou encore des effets du changement climatique.

Dans le cadre du Plan Littoral 21, au titre du volet « Prendre en compte les risques littoraux et adapter les usages au changement climatique », et en lien avec les services déconcentrés de l'Etat (Préfecture et DREAL), la Région Occitanie est chargée de la mise en œuvre du plan d'actions pour l'adaptation du littoral au changement climatique. Ce plan d'actions ambitionne de :

- Accompagner la réalisation des stratégies locales qui intègreront les opérations à court, moyen et long termes;
- Développer des observatoires locaux de la recomposition spatiale qui s'inscrivent dans un dispositif régional d'aide à la décision;
- Constituer un réseau d'expert de la vulnérabilité et de la recomposition spatiale
- Mettre en place une boîte à outil pour la participation citoyenne et la sensibilisation
- Structure le plan de financement à court terme (2021-2027)

La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 est compatible avec les objectifs du Plan Littoral 21 et contribue soit par le biais d'actions de connaissance sur la submersion marine

et les enjeux, soit par la participation des chargés de mission PAPI aux démarches littorales à l'atteinte des objectifs du Plan Littoral 21.

III 3 Synthèse

La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 est non seulement compatible avec l'ensemble des stratégies supra mais elle apporte également une réponse directement opérationnelle à leurs objectifs « inondations ».

Par ailleurs sa conception dans un cadre concerté local (SLGRI et CLE en particulier) lui permet de répondre aux attentes spécifiques du territoire et de mettre en évidence les liens nécessaires avec les autres démarches locales, à visée thématique (Gemapi par exemple) ou d'aménagement du territoire. Cet aspect est encore plus important sur le littoral, compte tenu des multiples démarches nécessaires pour traiter l'intégralité des risques qui s'y expriment.

Il s'agit donc d'une stratégie :

- ambitieuse, car répondant aux enjeux identifiés par les stratégies supra y compris à long terme,

- intégrée, car traitant de l'ensemble des aléas touchant le territoire, en respectant les fonctionnements naturels,

- coordonnée avec les autres dispositifs du territoire qui contribuent également à la gestion des inondations.



PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE L'ORB ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P4 : Programme d'actions

Document établi par
l'EPTB Orb Libron

Orb & Libron

Janvier 2024

SOMMAIRE

1- VUE D'ENSEMBLE DU PROGRAMME
2- DETAIL PAR AXE
3- FICHES D'ACTIONS (ANNEXE)

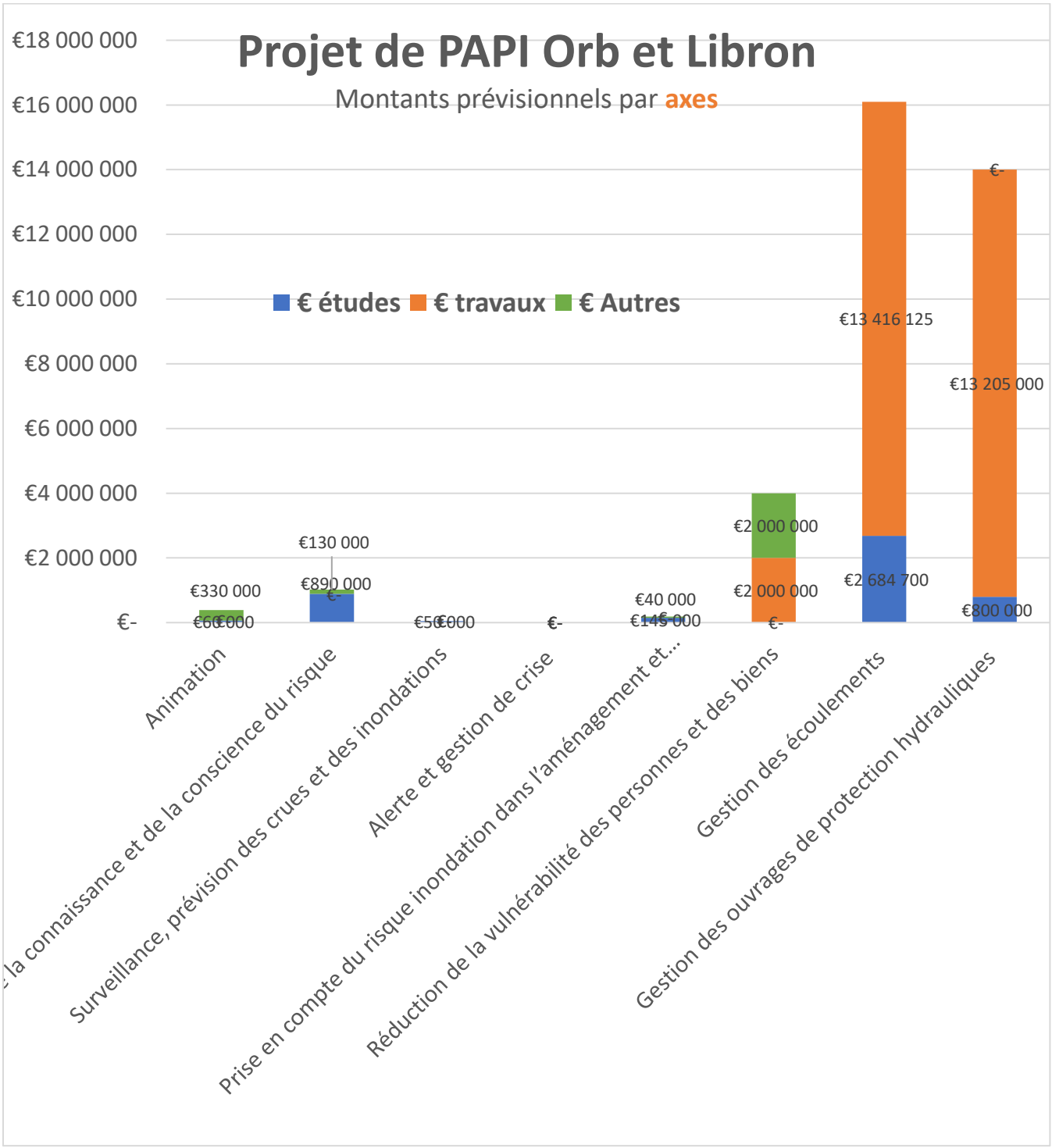
AVERTISSEMENT

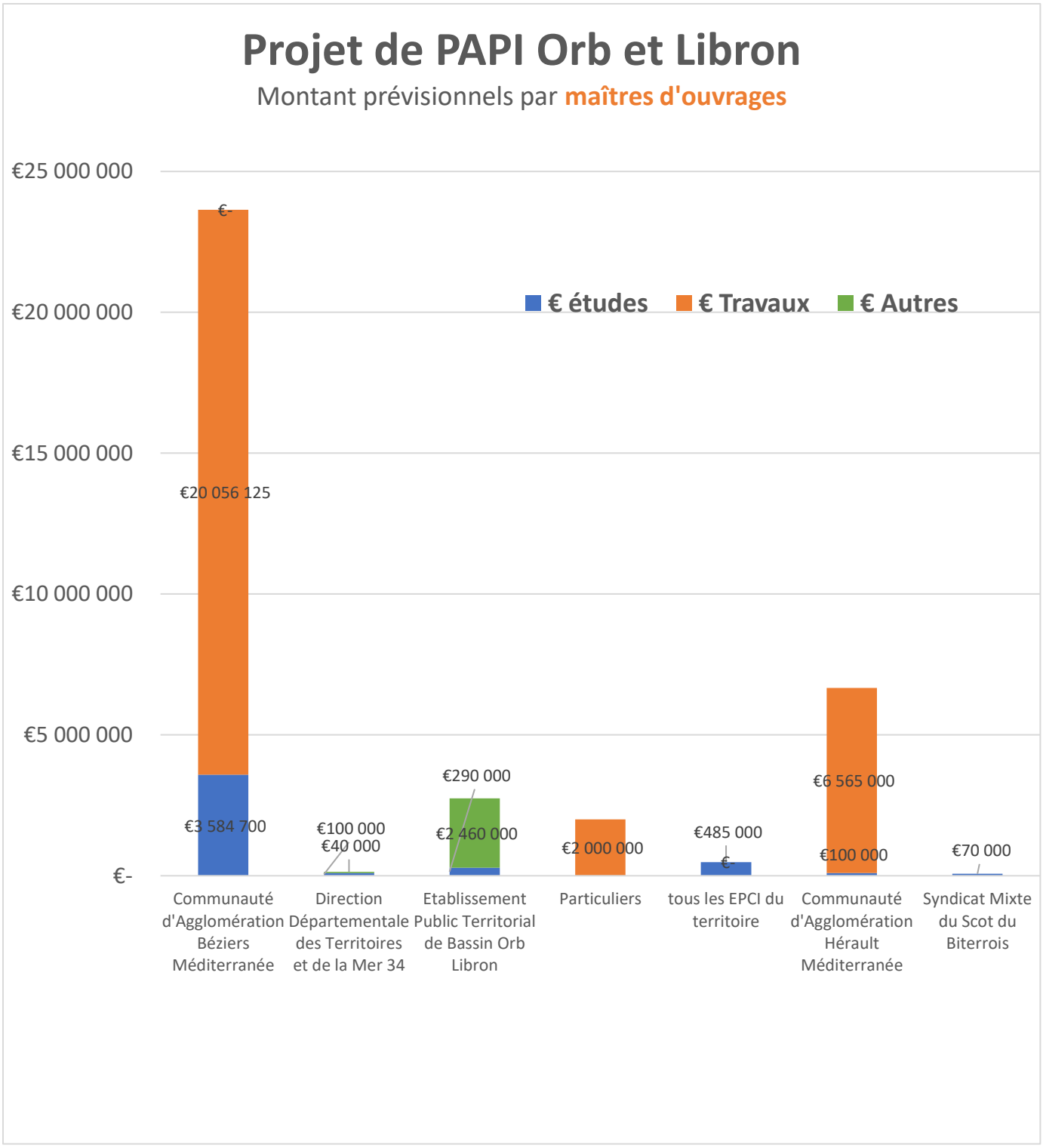
Les plans de financement donnés dans les fiches d'action sont en cours de validation par les différents financeurs et ne seront confirmés qu'au moment de la validation du PAPI.

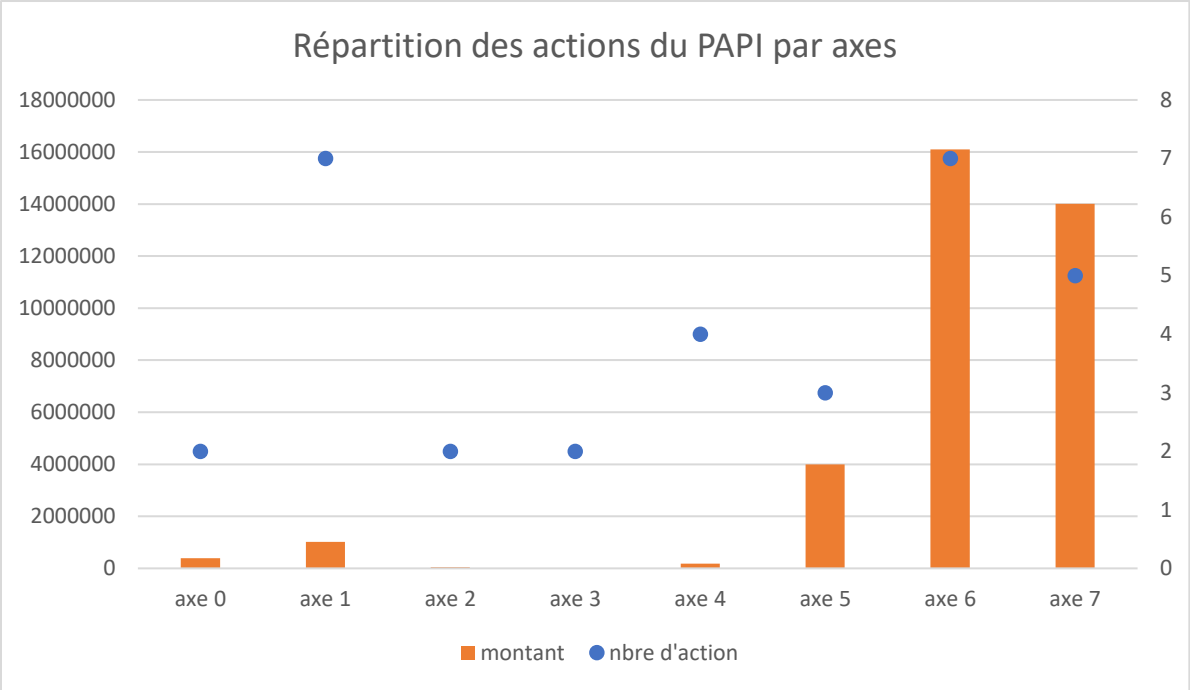
Dans tous les cas, il s'agit de taux de subvention maximum mobilisables, qui ne seront attribués que sous réserves des règlements d'aide en vigueur au moment du dépôt du dossier de demande de subvention, des enveloppes disponibles et de la conformité du dossier avec les attendus techniques.

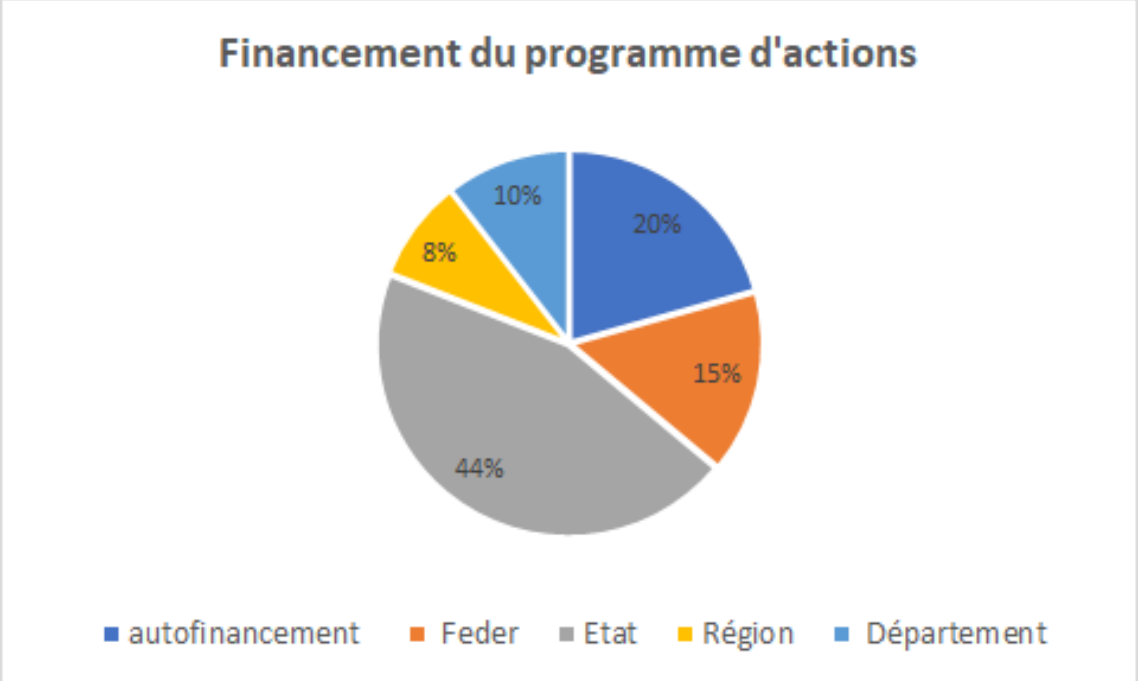
1- VUE D'ENSEMBLE DU PROGRAMME

32 fiches d'actions pour un montant total de près de 36 millions d'euros.




Projet de PAPI Orb et Libron
Montant prévisionnels par maîtres d'ouvrages
€25 000 000
€20 000 000
€15 000 000
€10 000 000
€5 000 000
€-
€ études
€ Travaux
€ Autres
€-
€20 056 125
€3 584 700
€100 000
€40 000
€290 000
€2 460 000
€2 000 000
€485 000
€-
€6 565 000
€100 000
€70 000
Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée
Direction Départementale des Territoires et de la Mer 34
Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron
Particuliers
tous les EPCI du territoire
Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée
Syndicat Mixte du Scot du Biterrois


Répartition des actions du PAPI par axes
18000000
16000000
14000000
12000000
10000000
8000000
6000000
4000000
2000000
0
8
7
6
5
4
3
2
1
0
axe 0
axe 1
axe 2
axe 3
axe 4
axe 5
axe 6
axe 7
montant
nbre d'action


Financement du programme d'actions
10%
20%
8%
15%
44%
autofinancement
Feder
Etat
Région
Département

2- DETAIL PAR AXE

AXE 0 : Animation de la démarche PAPI

Dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique globale, il est indispensable d'avoir une animation soutenue sur l'ensemble du bassin versant. Si l'animation PAPI existe sur le territoire depuis la première labellisation en 2004 par le biais d'un poste à temps plein, la stratégie développée dans le cadre du PAPI 2024-2029 nécessite de prolonger et de renforcer cette animation.

En effet si le portage et le suivi du projet de PAPI comme le copilotage de la Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondations des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault (SLGRI), ainsi que l'assistance technique aux maitres d'ouvrages du programme d'actions du PAPI peuvent continuer d'être assuré par un équivalent temps plein, l'ambitieux programme de réduction de la vulnérabilité et le travail de fond sur la gestion du risque nécessite un renforcement de l'animation.

Cet axe 0 se développe donc au travers de 2 actions, l'animation par le biais de deux postes à temps plein ainsi qu'une assistance par un prestataire extérieur pour la réalisation du bilan du PAPI et la préparation du prochain PAPI, pour un montant total de 390 000 €.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
0-1	Animation du PAPI Orb Libron 2024-2029	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	330 000 €	Tous
0-2	Accompagnement bilan Papi et élaboration du Papi suivant	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	60 000 €	Tous
Total	**2**		**390 000 €**	

AXE 1 Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

La connaissance et la conscience du risque sont deux piliers importants de la prévention des inondations. Mieux connaitre les phénomènes naturels et leurs conséquences, y compris pour le ruissellement, la submersion marine ou les crues rapides…mais aussi bien connaître les règles de conduite à tenir lors des crises sont essentiels dans la gestion des inondations.

En effet, en dépit des derniers épisodes catastrophiques largement relayés par les médias et des nombreuses crues historiques ayant affecté le territoire Orb Libron, les habitants sont encore loin de disposer d'une culture du risque complète et pérenne (perte de la mémoire collective, nouveaux arrivants et population non permanente…). La croissance de population moyenne dans le département de l'Hérault est importante : cette évolution de la démographie doit également être prise en compte dans les aspects de la gestion du risque.

Il est donc indispensable, dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique globale, de développer les connaissances, la culture et la conscience du risque pour éviter les comportements et les erreurs les plus grossières souvent fatales, mieux connaitre nos rivières et nos lieux de vie et apprendre les gestes qui sauvent.

L'objectif de cet axe est de renforcer et de développer localement la politique de prévention des inondations par un ensemble cohérent d'actions de communication et de sensibilisation visant à développer la culture et la mémoire du risque. Ces actions permettront à la population et aux acteurs de la gestion de crise d'avoir une pleine conscience du risque d'inondation sur le territoire Orb Libron. Il s'agit également de consolider les données et perceptions techniques et scientifiques et de valoriser cette amélioration des connaissances.

Sur la période 2024-2029, cet axe sera décliné en 9 fiches d'actions pour un montant global de 1 020 000 €.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
1-1	Programme de formation des élus et agents à l'échelle de la SLGRI Orb Libron Hérault	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	30 000 €	SLGRI
1-2	Réflexion sur les effets du changement climatique sur le territoire de la SLGRI	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	30 000 €	SLGRI
1-3	Amélioration de la connaissance des submersions marines	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	150 000 €	Littoral
1-4	Actions de sensibilisation spécifiques	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	100 000 €	Tous
1-5	Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	200 000 €	Orb Aval
1-6	Etudes de définition du risque ruissellement	tous les EPCI du territoire	440 000 €	Tous
1-7	Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois	Syndicat Mixte du Scot du Biterrois	70 000 €	Littoral
Total	**7**		**1 020 000 €**	

AXE 2 Surveillance, prévision des crues

Le bilan des PAPI précédents ainsi que les retours d'expérience sur les derniers épisodes de crues significatifs ont montré que si les Plans Communaux de sauvegarde existants sur le territoire ont joué leur rôle, il convenait néanmoins de les fiabiliser et en particulier en ce qui concerne leur déclenchement. Que ce soit pour des raisons techniques ou financières, la couverture du territoire par des systèmes de surveillance des crues n'est pas exhaustive. Sur le territoire Orb Libron, l'alerte de crue réglementaire, assurée par l'Etat, est efficace sur le fleuve principal. En revanche, aucun outil robuste et fiable n'est disponible pour transmettre une prévision de crue sur certains affluents, majoritairement à cinétique rapide, ni sur le Libron. L'instrumentation des sous bassins versants à enjeux et à cinétique rapide est une piste intéressante pour améliorer l'exercice difficile de l'alerte en lien avec l'activation des PCS.

Ce constat a conduit lors du PAPI d'intention à réaliser une analyse de la possibilité d'équiper le bassin versant du Libron afin d'anticiper ses crues qui génèrent de nombreux dégâts principalement dans la traversée de Laurens et surtout de Lieuran, puis dans la plaine de Vias. L'étude d'opportunité de la mise en place d'un dispositif de surveillance conduite par la DREAL a permis d'objectiver les bénéfices attendus d'un tel dispositif et ses limites, et de proposer une stratégie d'alerte sur ce bassin versant. Sa mise en œuvre s'est avérée complexe du fait du découpage administratif du territoire : les équipements bénéficiant au territoire aval devant être implantés sur le territoire amont. C'est pourquoi les équipements complémentaires envisagés aujourd'hui concerne l'ensemble du territoire Orb Libron, sous maitrise d'ouvrage EPTB.

L'objectif de cet axe est d'améliorer, l'alerte des populations et l'efficience des actions de gestion de crise sur le terrain via deux opérations :

- Une sur le littoral pour clarifier les informations de gestion de crise
- L'autre à l'échelle des bassins versants Orb Libron en bénéficiant d'un programme de recherche financé en dehors du PAPI pour équiper le territoire de stations de suivi complémentaires.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
2-1	Amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	50 000 €	Littoral
2-2	Equipement du territoire en stations de suivi complémentaire	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	Pour mémoire, action financée via un autre dispositif	Tous
Total	**2**		**50 000 €**	

AXE 3 Alerte et gestion de crise

Les phénomènes de précipitations intenses caractéristiques du climat méditerranéen et les inondations associées, à cinétiques rapides et aux conséquences parfois importantes sont un argument essentiel pour la mise en place d'une gestion de crise efficace et ce d'autant qu'il s'agit d'un exercice difficile et sans cesse évolutif.

La gestion de crise doit permettre aux acteurs en présence (communes, services du département, services de secours et de police…) de se préparer et de faire face à la survenance d'une crise puis de tirer les enseignements de l'évènement pour améliorer les procédures et l'organisation de chaque intervenant ou service.

Les PAPI précédents ont permis de réaliser les PCS des communes du territoire qui nécessitent d'être mis à jour annuellement, mais aussi révisés lorsque les évolutions le justifient, comme cela a été réalisé notamment à l'issue des inondations de l'automne 2014. Lors de l'élaboration du programme du PAPI le besoin d'un soutien via l'animation fournie par l'EPTB a été fortement exprimé par les collectivités du territoire pour réussir à conserver ces documents opérationnels.
Par ailleurs, la loi n°2021-1520 du 25 novembre 2021 (loi MATRAS) crée et rend obligatoire le plan intercommunal de sauvegarde (PIS) pour les EPCI dès qu'une commune est soumise à l'obligation de PCS. L'ensemble des EPCI du territoire Orb Libron est donc concerné par cette obligation. Le PIS doit être adopté par l'EPCI et ses communes dans les 5 ans qui suivent la promulgation de la loi, soit avant le 25 novembre 2026.
Il s'agit de définir (et de tester) au préalable une organisation intercommunale de crise permettant d'anticiper au mieux les évènements, de prévenir et d'informer les populations concernées, de répondre, avec les moyens recensés et mobilisables aux besoins des populations sinistrées. En cas de crise, il s'agit de pouvoir mettre à disposition des communes des moyens intercommunaux, de pouvoir mutualiser des moyens communaux pour les déployer sur les zones touchées et de prévoir les interventions sur les équipements intercommunaux.

Les PCS et les PIS doivent faire l'objet d'un exercice au moins tous les 5 ans associant les communes et les services concourant à la sécurité civile, exercice qui peut également impliquer la population.

Afin de maintenir les dispositifs existants fonctionnels, d'appuyer les EPCI du territoire dans l'élaboration des PIS et d'améliorer la gestion de crise littorale, l'animation spécifique "gestion de crise et vulnérabilité" sera mobilisée à hauteur d'un tiers temps afin d'accompagner communes et EPCI dans ces démarches. Le financement de cette action est intégré dans la fiche 1 relative à l'animation du PAPI.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
3-1	Assistance aux communes et EPCI pour la mise à jour des PCS et PIS	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	Pour mémoire (action réalisée en régie)	Tous
3-2	Actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron		Littoral

AXE 4 Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Toute politique de prévention et de protection contre les risques d'inondation passe par une approche globale de l'aménagement du territoire et une maîtrise de la gestion de l'espace. L'objectif de cet axe est de maîtriser l'urbanisation dans un souci de développement durable intégrant le risque inondation et le ruissellement pluvial, de diminuer l'impact humain et financier des inondations par l'acquisition d'une connaissance et d'une prise en compte amont de la vulnérabilité du bassin.

Le programme du PAPI 2024-2029 souhaite renforcer cette prise en compte par différents leviers :

- Intégrer de la connaissance spécifique sur le ruissellement dans le cadre des PLUi, à la suite de l'étude générale portée sur le bassin versant
- Poursuivre l'amélioration de la connaissance et la réglementation de l'occupation des sols par l'élaboration d'études hydrauliques et leur traduction règlementaire (via l'outil PPR ou le porter à connaissance)
- La participation de l'EPTB à l'élaboration des documents d'urbanisme, PLU et PLUi, de manière à mieux intégrer le risque d'inondation dans ces démarches (via l'animation). Cette participation permet également d'intégrer les objectifs supra (PGRI, SLGRI et SAGE) et de faire ainsi le lien avec le fonctionnement naturel des milieux ainsi que leurs services rendus.

Enfin, sur la zone littorale, impactée par les inondations fluviales, l'érosion du littoral et la submersion marine, la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire devient particulièrement prégnante, d'autant que ce secteur concentre la majorité des enjeux en zone inondable du bassin versant. L'EPTB Orb Libron participera activement à l'élaboration de la Stratégie Locale de Gestion Intégrée du Trait de Côte (SLGITC) portée le Syndicat Mixte du Biterrois et alimentera ces réflexions notamment par des actions d'amélioration de connaissance prévues au présent PAPI.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
4-1	Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi	tous les EPCI du territoire	45 000 €	Tous
4-2	Elaboration des PPRI par la DDTM 34	Direction Départementale des Territoires et de la Mer 34	140 000 €	Orb amont, Mare
4-3	Participation à l'élaboration des documents d'urbanisme	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	Pour mémoire (action réalisée en régie)	Tous
4-4	Participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron		Littoral
Total	**4**		**185 000 €**	

AXE 5 Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Cet axe, particulièrement important vis-à-vis de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 basée sur la nécessité de « vivre avec les inondations » en s'y préparant et en s'y adaptant pour en réduire les conséquences dommageables, a pour objectifs de :

- de poursuivre le travail d'inventaire des enjeux situés en zone inondable, quelle que soit l'origine de l'aléa
- de proposer une animation soutenue à l'échelle du bassin versant pour faciliter la mise en œuvre de mesures de réduction de la vulnérabilité
- faire bénéficier les particuliers d'un programme de diagnostics gratuits et d'assistance au demandes de subventions pour la réalisation des travaux de réduction de la vulnérabilité eux-mêmes financés dans le cadre du PAPI.

Si le PAPI va permettre de créer une dynamique pour la mise en œuvre de ces mesures de mitigation, leur intérêt est désormais acquis pour les acteurs du territoire et chaque étude de gestion du risque d'inondation (quel que soit l'aléa considéré) envisage les mesures de mitigation comme un levier complémentaire à d'autres actions sur l'aléa ou bien même parfois comme le seul levier efficace de réduction du risque.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
5-1	Poursuite de l'analyse de la vulnérabilité du territoire	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	Pour mémoire (action réalisée en régie)	Tous
5-2	Programme type ALABRI à destination des particuliers (accès gratuit aux diagnostic)s	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	2 000 000 €	Tous
5-3	Travaux de réduction de la vulnérabilité réalisés par les particuliers	Particuliers	2 000 000 €	Tous
Total	**3**		**4 000 000 €**	

AXE 6 Gestion des écoulements

Le ralentissement dynamique des crues à l'échelle du bassin versant constitue un volet important du plan de prévention contre les inondations. Aussi, toutes les actions visant à favoriser une diminution de la dynamique des crues et un écrêtement des débits de pointe seront favorisées sur l'ensemble du territoire, en visant la préservation ou la restauration du fonctionnement naturel des cours d'eau.

L'objectif est en effet de réduire, autant que faire se peut, l'aléa inondation en limitant les débits transitant dans les zones habitées par :

- l'entretien régulier des cours d'eau réalisé de manière pérenne sur l'ensemble du territoire (fiche 6-1)
- le rétablissement et/ou l'optimisation du fonctionnement des zones d'expansion de crue ou leur ressuyage, y compris en zone littorale (fiches 6-2 à 6-4 en déclinaison du plan de gestion du delta de l'Orb et fiche 6-5)
- l'élaboration et la mise en œuvre de stratégie de gestion des écoulements sur les secteurs bâtis, incluant les différents leviers de réduction de l'aléa comme de réduction de la vulnérabilité, en respectant les fonctionnements naturels (fiches 6-6 et 6-7).

Sur la période 2024-2029, cet axe sera décliné en 7 fiches d'actions pour un montant global d'environ 16 millions d'€.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
6-1	Mise en œuvre des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Ripisylve	tous les EPCI du territoire	Pour mémoire (action financée par un autre dispositif)	Tous
6-2	Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	371 825 €	Orb aval
6-3	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	2 601 000 €	Orb aval
6-4	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée	1 760 000 €	Orb aval
6-5	Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	160 000 €	Orb aval
6-6	Etudes opérationnelles et réglementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement	tous les EPCI du territoire	Montant à définir ultérieurement	Tous
6-7	Mise en œuvre du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers (études et travaux)	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	11 208 000 €	Orb aval
Total	**7**		**16 200 825 €**	

AXE 7 Ouvrages de protection hydrauliques

L'objectif de cet axe est d'assurer une gestion pérenne des ouvrages de protection hydrauliques qui ont été retenus dans le cadre de la compétence GEMAPI et sont classés en tant que systèmes d'endiguement, voire d'en aménager de nouveaux.
L'ensemble des ouvrages hydrauliques définis en systèmes d'endiguement du territoire a fait l'objet d'une régularisation pendant le PAPI d'Intention. Dans le cadre des études nécessaires à ce classement des travaux de confortement ou d'amélioration du niveau de protection permis par les ouvrages ont pu être engagés :

- Digue de la Perspective à Bédarieux (maitre d'ouvrage Grand Orb, travaux financés dans le cadre du précédent PAPI)
- Digue de Villemagne l'Argentière (maitre d'ouvrage Grand Orb, menus travaux autofinancés)
- Digue de Sérignan et digue de Valras (maitre d'ouvrage CABM, menus travaux autofinancés)

Ces ouvrages ne feront pas l'objet d'actions dans le présent PAPI. Par contre, pour les digues anciennes existantes à Béziers, la régularisation a été réalisée sur la base d'un niveau de protection inférieur au niveau de protection cible et des travaux permettant d'assurer un niveau de protection supérieur sont prévus dans le cadre du PAPI (fiche 7-2).

Les projets de création d'ouvrages nouveaux (digue de Villeneuve les Béziers et Sauvian pour la CABM) ainsi que de fermeture d'un ouvrage existant (digue de Portiragnes Plage pour la CAHM) sont également inclus dans le programme d'action du PAPI, au stade étude pour la protection de Sauvian (fiche 7-3) et au stade travaux pour les digues de Villeneuve les Béziers (fiche 7-4) et Portiragnes Plage (fiche 7-5). Ces ouvrages constituent la déclinaison du schéma de protection des cœurs de village entre Béziers et la Mer, en complément des actions d'amélioration du fonctionnement des exutoires en mers (fiches 6-3 et 6-4 de l'axe 6) et des actions de réduction de la vulnérabilité.

Enfin, sur le littoral, l'EPTB mutualisera pour le compte des trois EPCI concernés une opération de régularisation administrative des ouvrages nécessaires à l'exercice de la compétence Gemapi, volet défense contre la mer (7-1). Cette action relative à la gestion de l'érosion n'est pas financée par le PAPI.

Sur la période 2024-2029, cet axe sera décliné en 5 fiches d'actions pour un montant global de 14 millions d'€.

N° de FA	Libellé projet	Maître d'ouvrage	Montant TOTAL	Territoire
7-1	Régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence gemapi	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	Pour mémoire	Littoral
7-2	Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	4 100 000 €	Orb aval
7-3	Etudes opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	250 000 €	Orb aval
7-4	Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	4 750 000 €	Orb aval
7-5	Aménagement de la digue de Portiragnes Plage	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée	4 905 000 €	Orb aval
Total	**5**		**14 005 000 €**	

Intitulé	Animation du PAPI Orb Libron 2024-2029	Fiche n°	0-1

Axe PAPI	0	Animation

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.4-1	Fédérer les acteurs autour de stratégies locales pour les TRI

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**3 - Améliorer la résilience des territoires exposés**
	Objectif 1	3.1.2 Conforter les PCS et faire vivre les PCS
	Objectif 2	3.1.3 Améliorer la gestion de crise en zone littorale et d'inondation

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.1 Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux

Description de l'action

La mise en oeuvre de ce PAPI nécessite de renforcer l'animation dédiée sur le territoire. En effet jusque là un seul ETP était consacré à l'animation générale et la coordination du PAPI et prenait également en charge le suivi technique des projets inscrits au PAPI qu'ils soient portés par l'EPTB Orb Libron ou les différents maitres d'ouvrages du territoire. Son rôle est donc en particulier d'assurer l'animation générale et la coordination du PAPI : lien entre les maîtres d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers, assistance et appui technique, partage des connaissances, réalisation des bilans, animation des démarches supra (SLGRI), participation aux démarches littorales (SLGITC). Ces missions incluent la préparation des comités techniques et des comités de pilotage, le suivi financier via l'outil SAFPA … A cette animation générale s'ajoute le portage des nombreuses actions du PAPI sous maitrise d'ouvrage EPTB, dévéloppé sur l'ensemble des axes opérationnels du PAPI, ainsi que l'assistance technique aux autres maitres d'ouvrages.
Cette animation, portée par l'EPTB Orb Libron se décline de manière transversale, en lien avec les autres procédures enagées sur le territoire (SAGE, SLGRi, contrat de rivière, SLGITC...). Il s'agit d'une action de fond primordiale, reposant depuis les premiers dispositifs PAPI du territoire sur deux chargés de mission (à 50%).
Le PAPI 2024-2029 priorise les actions permettant d'améliorer la résilience du territoire, telles que l'information et la sensibilisation, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité. Ces différentes thématiques nécessitent un accompagnement fort et durable auprès des communes pour la maintenance des PCS existants, des EPCI pour travailler sur leurs PIS et des particuliers pour la mise en oeuvre de diagnostics et de travaux de réduction de la vulnérabité du batî. Un poste à temps complet dédié à ces missions sera créé à partir de l'année 2025 au sein de l'EPTB Orb Libron. Les actions nouvelles qui seront particulièrement assurées par ce chargé de mission sont déclinées pour mémoire dans des fiches d'actions spécifiques (n° 3-1, 5-1, 5-2).

Ainsi par le biais de ces deux ETP mobilisés sur le territoire, le programme d'actions ambitieux du PAPI pourra être mené à bien sur les 6 ans de programmation. Ces deux ETP représentent un cout global de 330 000 euros sur les 6 ans du PAPI, financé à hauteur de 50% par l'Etat et 50% par l'EPTB Orb Libron.

Décomposition du prix	
1 ETP en charge de l'animation du PAPI (sur 6 ans)	180 000 €
1 ETP en charge du programme de réduction de la vulnérabilité et de l'asistance à la mise à jour des PCS (sur 5 ans)	150 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Le suivi de cette action est assuré par le taux de dépense de l'action qui correspondra à la mobilisation effective des agents en charge de l'animation PAPI.

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	330 000 €	30 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €	60 000 €

Coût global estimatif	330 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	50%	0%	0%	0%	50%
	165 000 €				165 000 €

Intitulé	Accompagnement bilan Papi et élaboration du Papi suivant	Fiche n°	0-2

Axe PAPI	0	Animation

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	3 - Améliorer la résilience des territoires exposés
Objectif 1	
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.1 Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
	D.2 Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation
	D.3 Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial

Description de l'action

L'EPTB Orb Libron est engagé depuis 2004 dans des démarches de gestion des inondations (plan Bachelot puis PAPI). Son territoire dispose d'un TRI et l'intégralité du bassin versant est couverte par une SLGRI. Ces démarches, PAPI et SLGRI ont permis de progresser en matière de prévention des risques d'inondation mais il parait évident que le travail n'est pas terminé et qu'il sera nécessaire de poursuivre dans cette voie à l'issue du présent PAPI via un prochain PAPI. Certaines actions bénéficieront du présent PAPI pour être définies techniquement et autorisées reglementairement mais les travaux ne pourront intervenir qu'au delà de 2029. Par ailleurs l'acquisition de connaissances et les évolutions climatiques comme réglementaires conduiront certainement à engager des démarches complémentaires aux actions existantes. De même, le besoin de maintien de la culture du risque et de gestion crise justifieront probablement une nouvelle programmation sur le territoire.

Ainsi, cette action, estimée à 60 000 €TTC, est destinée à apporter à l'EPTB Orb Libron, porteur du projet, une assistance à l'élaboration et à la rédaction du futur prochain dossier PAPI 4 (2030-2035). Il s'agit de s'adapter et de répondre au mieux aux évolutions probables de la réglementation et de la procédure PAPI, d'optimiser l'articulation du projet PAPI avec les autres programmes en vigueur, d'objectiver le projet grâce à un regard expert, d'assister l'EPTB dans les différentes phases de concertation notamment en direction du grand public.

Décomposition du prix	
Assistance à la réalisation du bilan du PAPI et à la définition de la stratégie du futur programme	15 000 €
Elaboration de l'Evaluation Environnementale du futur PAPI	30 000 €
Assistance à mise en œuvre de la consultation du public sur le projet de futur PAPI	15 000 €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective de l'action

Coût global estimatif	60 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	15 000 €	45 000 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	0%	20%	30%
		30 000 €		12 000 €	18 000 €

Intitulé	Programme de formation des élus et agents à l'échelle de la SLGRI Orb Libron Hérault	Fiche n°	1-1

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
Maître d'ouvrage de l'opération		Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron
Territoire concerné		SLGRI
Lien PGRI	D.1-6	Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales

Principaux liens SLGRi	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Sous-objectif 1	5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs
	Sous-objectif 2	5.2.2 Sensibiliser les élus sur le fonctionnement des milieux naturels et la gestion des risques

Principaux liens SAGE Orb-Libron	D.1 Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
	D.2 Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation
	D.3 Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial

Description de l'action

La mise en place de cette action répond à l'objectif de maintenir et renforcer la culture du risque et le partage des connaissances à l'échelle de la SLGRI au travers d'outils et d'actions de formations variés qui permettront de rester mobilisés autour de la thématique des inondations et de la gestion de crise. En effet si la tenue d'un Copil annuel de la SLGRi permet de faire une veille sur les évolutions principales intervenant dans la gestion des inondations, il est nécessaire d'acter des temps d'échanges plus techniques et plus précis sur les thématiques intéressant le territoire. Ces formations sont à la fois l'occasion de gagner en compétence sur un thème particulier en lien avec les inondations, mais aussi de mieux connaitre les acteurs voisins (communes, EPCi...) afin de prolonger le partage d'expérience au delà du temps de formation. A tite d'exemple lors de la session 2021, 107 personnes se sont inscrites aux formations pour un total de 188 modules : les personnes inscrites pouvant suivre au choix un, deux ou les 3 modules. Cela correspond à 60 structures différentes (communes, EPCI, syndicat…) qui ont participé à l'action (soit environ ¼ par rapport au nombre total de structures sur le périmètre de la SLGRI).

Les EPTB Orb LIbron et Fleuve Hérault se mobilisent, à intervalle de temps régulier (tous les 2- 3 ans environ) et grâce aux deux PAPI, de façon à pouvoir proposer un programme de formation sur la thématique des inondations et du risque à l'ensemble du territoire. Il s'agit de favoriser l'accès aux formations pour les agents territoriaux en charge de cette gestion et du plan communal de sauvegarde et de créer une dynamique de bassin en favorisant les échanges et les contacts. Les modules de formation sont préparés de manière à répondre aux besoins exprimés au sein de la SLGRI, ils sont déclinés localement et animés par des formateurs reconnus et des experts.

De nombreux sujets peuvent être abordés :
- aménagements des bassins versants et préventions des inondations
- gestion du ruissellement pluvial
- prévision et annonce de crues
- gestion de crise
- gestion des cours d'eau
- urbanisme et prévention des inondations
- érosion marine et risque de submersion
- responsabilités, juridique et contentieux
- effets du changement climatique….

Le contenu de l'action comprend la conception des modules de formation par les deux EPTB, la mobilisation d'intervenants exterieurs ainsi que la logistique d'organisation (courriers, inscriptions, salles, fournitures des supports...). Le cout de ces différents éléments est estimé (sur la base des formations déjà menées sur le territoire) à 15 000 par session.

Décomposition du prix	
Formations année 2025 - pilotage EPTB Orb Libron	15 000 €
Formations année 2027 - pilotage EPTB Fleuve Hérault	- €
Formations année 2029 - pilotage EPTB Orb Libron	15 000 €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective de l'action

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	30 000 €	0 €	15 000 €	0 €	0 €	0 €	15 000 €

Coût global estimatif	30 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	80%	0%	0%	20%
		24 000 €			6 000 €

Intitulé	Reflexion sur les effets du changement climatique sur le territoire de la SLGRI	Fiche n°	1-2

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
Maître d'ouvrage de l'opération		Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron
Territoire concerné		SLGRi
Lien PGRI	D.1-6	Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
Objectif 1	5.2.1 Renforcer la connaissance des risques et partager les données acquises et la perception des risques
Objectif 2	5.2.3 Soutenir la conscience du risque par des actions de sensibilisation du public et de promotion de la résilience

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
D.1	Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
E.1	Renforcer les liens entre bassin versant et littoral

Description de l'action

Cette opération vise à mieux appréhender, à l'horizon 30 ans, les impacts potentiels du changement climatique et de ses conséquences sur les risques d'inondation à l'échelle de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, c'est-à-dire en contexte méditerranéen et littoral.

Les deux EPTB s'associeront pour porter une étude, à l'échelle du périmètre de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, sur le thème du changement climatique et de ses conséquences en matière de risque inondation. Il semble important de s'appuyer sur des prospectives pour mieux connaître la vulnérabilité du territoire : vulnérabilité climatique et évolution de la vulnérabilité des territoires aux différents risques d'inondation.
L'étude s'attachera à faire une synthèse des données existantes et des évolutions possibles en matière de climat (scénario GIEC) notamment en contexte méditerranéen. Elle pourra s'appuyer sur différents modèles climatiques régionaux et vise à prendre en compte les développements globaux pour les interpréter à des échelles plus fines et améliorer ainsi la connaissance des impacts du changement climatique sur les risques locaux d'inondation.
L'étude mettra en perspective les évolutions attendues en termes de fréquence des évènements météorologiques extrêmes, d'évolution des périodes à risque (saisonnalité), d'impact du changement climatique sur l'hydrologie des cours d'eau de la SLGRI (évaluation des nouveaux débits statistiques de crue), d'augmentation du niveau marin ou d'évolutions potentielles des zones inondables…
Il peut être aussi intéressant de mettre en évidence des facteurs de risques supplémentaires induits par le changement climatique et pouvant affecter la qualification des risques d'inondation : alternance de périodes de sécheresse et de pluies intenses, augmentation du risque incendie, modification de l'occupation des sols…
Les principaux rendus attendus de cette étude sont :
- Identifier la vulnérabilité du territoire aux évolutions climatiques.
- Définir les leviers principaux à mettre en oeuvre pour la réduire.
- Sensibiliser à la nécessaire prise en compte de ces évolutions.

En effet , cette mission de prospective comportera un volet communication et sensibilisation important afin de partager les enseignements de l'étude avec les acteurs du territoire dans le cadre de la SLGRI.

Décomposition du prix	
Part de l'étude prise en charge par l'EPTB Orb Libron	30 000 €
Part de l'étude prise en charge par l'EPTB Fleuve Hérault 30 000 € (pour mémoire cf PAPI Hérault)	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	
	Réalisation effective de l'action

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	30 000 €	0 €	0 €	**30 000 €**	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	30 000 € HT

Financement prévisionnel	Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
	0%	0%	**50%**	**20%**	**10%**	**20%**
			15 000 €	6 000 €	3 000 €	6 000 €

Intitulé	Amélioration de la connaissance des submersions marines	Fiche n°	1-3

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron
Territoire concerné	Littoral		Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.1 Harmoniser la connaissance des aléas et des enjeux
	Objectif 2	5.2.1 Renforcer la connaissance des risques et partager les données acquises et la perception des risques

Principaux liens SAGE Orb-Libron	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise

Description de l'action

Le bilan des PAPI précédents ainsi que les retours d'expérience sur les derniers épisodes de crues significatifs ont montré que si les Plans Communaux de sauvegarde existants sur le territoire ont joué leur rôle, il convenait néanmoins de les fiabiliser et en particulier sur le littoral.
L'amélioration de la fourniture et de l'interprétation des informations de gestion des submersions marines sur les communes littorales, permettra en effet de fiabiliser le déclenchement des actions des plans communaux de sauvegarde en traduisant les données des modèles disponibles en conséquences localisées, à la manière des informations fournies par Vigicrue sur les cours d'eau. Cette action sera menée à l'échelle de la cellule sédimentaire, c'est à dire sur les communes de Vendres, Valras Plage, Sérignan, Portiragnes, Vias et Agde. Sur la base des données topographiques disponibles (et notamment du LIDAR HD), différents scenarii de submersion marine correspondant aux conditions extrêmes des vigilances vagues-submersion jaunes, oranges et rouges seront modélisés pour identifier les dynamiques de submersion (point bas, axes coupés, évolution des emprises inondées et principaux enjeux impactés). Ainsi au delà de la connaissance des emprises concernées par la submersion marine, cette étude permettra de proposer des modalités de graduation de l'intervention des communes en gestion de crise, adaptées à l'intensité des phénomènes et à la vulnérabilité des enjeux concernés.
Cette mise à disposition d'informations locales sera utile :
- aux discussions nécessaires dans le cadre de la Stratégie de gestion intégrée du trait de cote et notamment pour la recomposition territoriale. Ces informations pourront être intégrées à l'observatoire du littoral à construire.
- en déclinaison dans chacun des PCS des communes concernées, sous la forme d'un volet littoral. Cette déclinaison fait l'objet des fiches d'action n°2-1 et 3-2.

Le cahier des charges de cette opération sera élaboré par l'EPTB Orb Libron et soumispour validation aux différents partenaires intervenant sur le littoral (DREAL, Région, DDTM, Conseil Départemental, Syndicat Mixte du Scot et communes concernées).

Décomposition du prix	
Modélisation de la dynamique de submersions marines sur les communes littorales	130 000 €
Identification des principaux enjeux concernés et graduation de leur vulnérabilité	20 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective de l'action

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	150 000 €	0 €	150 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	150 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	50%	0%	20%	10%	20%
	75 000 €		30 000 €	15 000 €	30 000 €

Intitulé	Actions de sensibilisation spécifiques	Fiche n°	1-4

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
Maître d'ouvrage de l'opération		Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron
Territoire concerné		Tous
Lien PGRI	D.5-5	Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance et la communication

Principaux liens SLGRi	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs
	Objectif 2	5.2.3 Soutenir la conscience du risque par des actions de sensibilisation du public et de promotion de la résilience
Principaux liens SAGE Orb-Libron		D-1-1 Renforcer l'information préventive

Description de l'action

Le renforcement de la culture du risque et le partage des connaissances au travers d'outils de communication représentent l'un des axes essentiels de la résilience aux inondations. Cela a pour objet d'amorcer une prise de conscience de la vulnérabilité de la population face à l'aléa inondation, et de responsabiliser le citoyen en valorisant son rôle dans la protection des personnes et la réduction des dommages.

Cette action sera déclinée sur différents secteurs et via des supports variés de manière à toucher les différents publics cibles : habitants, scolaires et population saisonnière. Il s'agira notamment de :

- Réaliser des panneaux d'informations en lave émaillée positionnés à certains endroits stragiques permettant d'illustrer la façon dont les inondations impactent le patrimoine du territoire. Cette action sera élaborée en collaboration avec les EPCI et les communes concernées afin de définir les sites les plus adaptés. Ces panneaux pourront permettre de situer la commune dans le bassin versant, de comprendre les phénomènes à l'origine des inondations, de se souvenir des inondations passées dans la commune, de découvrir les outils de protections mis en œuvre à différentes échelles, ou encore de rappeler les bons réflexes à adopter en cas de crise.

- Mettre en place des représentations type totem de crue pour visualiser la chronique des niveaux d'eaux atteints par différentes inondations passées afin de s'en souvenir et pouvoir les comparer entre elles. Ce type de réprésentation sera recherché également sur le littoral afin de rendre plus perceptible le risque de submersion marine. Si les données historiques sur les niveaux marins ne sont pas assez nombreuses pour permettre de matérialiser une chronique suffisament importante, les éléments issues de l'étude d'amélioration de la connaissance des submersions marines pourront être utilisées ou bien seuls des repères de laisses de mer seront matérialisés.

- Elaborer des supports vidéo sur les inondations du territoire Orb Libron. Il s'agit de développer un support pédagogique permettant de réaliser un portrait du territoire Orb Libron sous l'aspect inondation destiné au grand public et qui sera décliné en supports plus courts (avec une seule thématique) et didactiques à destination des scolaires.

- Mettre en place des repères de crue ou laisses de mer. Si le territoire est déjà largement dotés de repères de crue, aucune laisse de mer n'a réellement été identifiée et matérialisée. Par ailleurs, en cas de besoin sur la durée du PAPI, la mise en place de repères de crue complémentaire est prévue.

Décomposition du prix

Panneaux pédagogiques (conception et fourniture de quinze panneaux en lave émaillée)	25 000 €
Totems (fourniture de 10 totems)	10 000 €
Supports vidéo	50 000 €
Repères de crue - laisses de mer (fourniture de 50 repères de crue et nivellement complémentaire)	15 000 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Nombre de supports pédagogiques mis en place

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	100 000 €	0 €	0 €	50 000 €	35 000 €	15 000 €	0 €

Coût global estimatif	100 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	80%	0%	0%	20%
		80 000 €			20 000 €

Intitulé	Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval	Fiche n°	1-5

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb Aval

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.2.1 Renforcer la connaissance des risques et partager les données acquises et la perception des risques
	Objectif 2	5.1.1 Réfléchir sur le rôle et le maintien des ouvrages

Principaux liens SAGE Orb-Libron
D-1-5 Compléter la délimitation des zones inondables par débordement des cours d'eau
D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux
D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées

Description de l'action

Les zones inondables de l'Orb aval ont fait l'objet d'une modélisation détaillée sur le territoire de la CABM dans le cadre du " Schéma de protection de la basse vallée contre les crues de l'Orb" en 2002 porté par le syndicat Béziers la Mer. Ces modélisations ont servi de référence pour l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Inondations du territoire et pour définir le schéma de protection (digues de protection rapprochées des lieux densément urbanisés, suppression des singularités hydrauliques, rétablissement des exutoires en mer). La réalisation progressive de ces travaux, comme d'autres ouvrages structurant les écoulements (infrastructure en remblai), a nécessité de mobiliser de nouveaux modèles hydrauliques spécifiques à chaque opération utilisant les éléments de contexte hydraulique fournis par le modèle dit "Béziers la Mer". Les analyses hydrauliques nécessaires dans le cadre des dossiers reglémentaires des ouvrages lors de leur création ou de leur évolution (augmentation du niveau de protection) nécessiteront de mobiliser à nouveau des modélisations spécfiques. L'évolution de la topographie du territoire depuis 2002 et à venir justifie également de disposer d'un outil de modélisation, à l'échelle de l'Orb sur le territoire de la CABM qui permette de :
- caractériser l'aléa (hauteur, vitesse, volume) pour une gamme de débit allant de 2 ans à la crue exceptionnelle dans la configuration 2024
- disposer du modèle pour répondre aux besoins de connaissance à venir : scénario des études de danger, épisode de crue atypique, analyses d'optimisation de zones d'expansion des crues (cf fiche action n°6-5)
- disposer d'un outil actualisable pour intégrer les travaux structurants futurs, ceux prévus dans le présent PAPI (fiches d'action 6-3,6-4,7-4 et 7-5) mais aussi des projets sans vocation de gestion des inondations du type Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan.

Le rendu attendu est donc un outil de modélisation permettant d'actualiser les éléments de connaissance hydraulique sur le périmètre modélisé et utilisable sur le long terme pour intégrer les évolutions successives du territoire et tester les scénarios hydrauliques nécessaires à la gestion des ouvrages hydrauliques.
Le cahier des charges de cette mission est cours de rédaction.

Décomposition du prix	
Elaboration du modèle et fourniture des scénarios hydrauliques actualisés	100 000 €
Analyses hydrauliques ponctuelles en lien avec les éléments structurants (ouvrages) ou les épisodes de crue sur 5 ans	100 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective des actions

Coût global estimatif	200 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	200 000 €	100 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	20%	10%	20%
		100 000 €	40 000 €	20 000 €	40 000 €

Intitulé	Etudes de définition du risque ruissellement	Fiche n°	1-6

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Maître d'ouvrage de l'opération	tous les EPCI du territoire

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.1-6	Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.1.4 Objectiver le risque ruissellement
	Objectif 2	5.1.3 Affiner la connaissance des aléas et des enjeux en zone inondable, de submersion marine, d'érosion

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.3 Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial
	D-3-3 Compléter la délimitation des zones inondables pour l'aléa lié au ruissellement
	D-3-2 Identifier les secteurs prioritaires en matière de risques liés au ruissellement pluvial, y compris en termes de pollution des milieux aq

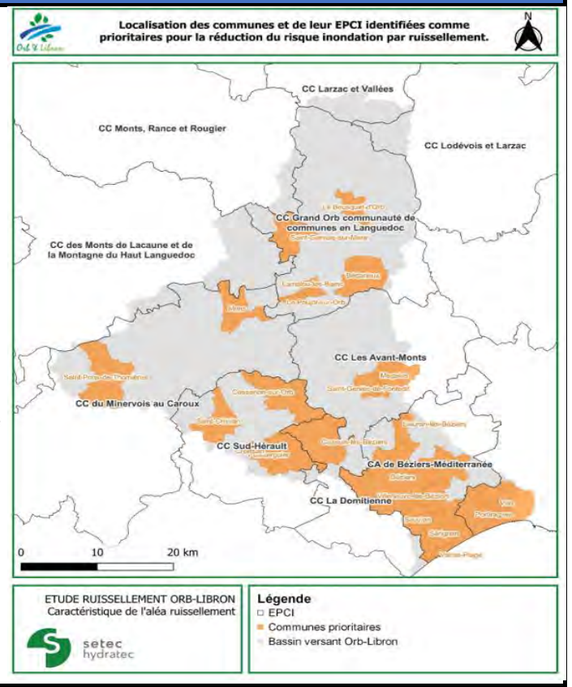
Description de l'action

Le PAPI d'intention 2020-2023 identifiait le besoin de progresser sur la connaissance des zones inondables par ruissellement sur le territoire pour permettre une meilleure prise en charge de ce risque, visant à réduire la vulnérabilité des enjeux présents dans ces zones inondables et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme. L'EPTB Orb Libron a ainsi engagé ainsi une étude d'analyse du risque d'inondations par ruissellement sur l'ensemble du territoire.
Cette première étape a identifié :
- 108 km2 de zones inondables par ruissellement, soit 8% de la superficie du bassin versant
- 35% de ces Zones Inondables par Ruissellement sont incluses dans les zones bleues et rouges des PPRi, donc 65% ne le sont pas.
- Sur l'ensemble du bassin versant, près de 7 % de la population du territoire vit dans ces zones inondables par ruissellement, soit près de 12 800 personnes.

L'étude a permis de prioriser les secteurs sensibles (cf carte ci-jointe) qui sont au nombre de 22, répartis sur 7 EPCI du territoire. Pour chacun de ces périmètres, une étude de détail est nécessaire pour cartographie précisément les zones concernées en intégrant les éléments de topographie fine de type réseau, voiries, murets, trottoirs... pouvant impacter les écoulements de surface et impossibles à prendre en compte à l'échelle du bassin versant Orb Libron. Ces études de détail permettront ainsi de préciser les enjeux concernés et le niveau de risque auquel ils sont soumis ainsi que les mesures à mettre en oeuvre pour réduire ce risque : réduction de l'aléa et/ou adaptation du bati par des mesures de mitigation.

Le cahier des charges de ces analyses est un des livrables de l'étude menée à l'échelle du bassin versant. Il sera fourni aux maitres d'ouvrage afin d'en préciser les objectifs, les méthodologies, les données disponibles(notamment l'hydrologie issue de l'étude à l'échelle du bassin versant) ainsi que les éléments à analyser pour gérer le risque identifié (gestion de l'occupation des sols, réduction de l'aléa, réduction de la vulnérabilité). Les missions définies par ce cahier des charges ont été estimées à un coût objectif par secteur de 20 000 euros. Le chiffrage indiqué dans cette fiche d'action n'intègre pas de potentiel effet d'echelle qui résulterait du lancement des études sur l'ensemble des secteurs concernés à l'échelle d'un EPCI.

Cette action vise les risques d'inondations et donc les écoulements dont la période de retour est supérieure à 30 ans. En effet en dessous de cette limite, la gestion de ces écoulements relève de l'assainissement pluvial qui n'est pas pris en compte dans le dispositif PAPI.



Décomposition du prix	
Etudes d'analyse du risque ruissellement sur les 22 secteurs prioritaires, réparties sur les 6 années de programmation	440 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective des études

Coût global estimatif	440 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	**440 000 €**	**40 000 €**	**80 000 €**	**80 000 €**	**80 000 €**	**80 000 €**	**80 000 €**
Travaux	**- €**	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	**- €**	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	**50%**	**20%**	**10%**	**20%**
		220 000 €	88 000 €	44 000 €	88 000 €

Intitulé	Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois : analyse de la vulnérabilité du bâti et des infrastructures sur les secteurs les plus exposés du littoral	Fiche n°	1-7

Axe PAPI	1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Maître d'ouvrage de l'opération	Syndicat Mixte du Scot du Biterrois

Territoire concerné	Littoral

Lien PGRI	D.1-6	Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
Objectif 1	5.2.1 Renforcer la connaissance des risques et partager les données acquises et la perception des risques
Objectif 2	5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.2 Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	D-2-5 Suivre l'évolution des enjeux en zone inondable et de la culture du risque

Description de l'action

Dans le cadre de la mise en place de la Stratégie Locale de Gestion intégrée du trait de Cote, le Scot met en œuvre un observatoire du littoral qui permet à la fois d'améliorer la connaissance des risques et des enjeux concernés en zone littorale, de communiquer sur ces éléments mais aussi de servir d'outils d'aide à la décision pour organiser la résilience du territoire. Cet observatoire, dont le cadre est défini par le Plan Littoral 21, comprend notamment des indicateurs concernant la vulnérabilité du bâti (présence d'étage ou non, occupation du rez de chaussée) et des infrastructures (routes, réseaux).

Ces éléments de connaissances sont en effet nécessaires au pilotage de la SLGITC puisqu'ils caractérisent pour partie la façon dont les enjeux pourront soit être adaptés soit devront être repensés ou meme délocalisés. Sur les six communes de la cellule sédimentaire, de Vendres à Agde, les enjeux présents dans la zone soumise à la submersion marine sont très nombreux. Ils ont été identifiés dans le cadre de la mise en oeuvre de Directive Inondation par le biais de la cartographie du TRI. Un travail d'actualisation de ces enjeux est mené par la DREAL de bassin, couplé à une réflexion sur le périmètre du TRI (intégration de la commune de Vendres ?). Ces éléments seront disponibles à partir de 2025.

En parallèle, des études seront engagées pour définir la dynamique de l'aléa submersion marine (cf fiche action 1-3) et définir les zones soumises à l'érosion du littorale à horizon 30 et 100 ans (étude portée par le Syndicat mIxte du Scot dans le cadre de la SLGITC). Ces éléments permettront d'identifier finement les secteurs les plus vulnérables sur lesquels une étude de détail de la vulnérabilité est nécessaire.

En complément des données issues de l'étude CASAGEC sur une bande forfaitaire de 200 m, cette étude permettra de :

- identifier l'ensemble des réseaux structurants et définir leur vulnérabilité aux aléas (inondations fluviales, submersions marines, érosion)
- identifier (à partir des bases de données existantes) et caractériser le bâti (nombre d'étage, utilisation du rez de chaussée...) pour identifier sa vulnérabilité.

Le cahier des charges de cette opération sera élaboré conjointement par le Syndciat Mixte du Scot du Biterrois et l'EPTB Orb Libron, puis validé par les partenaires techniques du PAPI et du Plan Littoral 21. Il précisera notamment les attendus en terme de rendus, qui devront être compatibles avec la structuration de l'observatoire du littoral.

Tableau 6. Catégories associées aux parcelles dans la qualification des enjeux

Typologie	Précisions
Habitat prive individuel	Maison individuelle
Habitat prive collectif	Résidence privée
Habitat de tourisme	Hôtel, résidence de vacances, club Belambra
Camping	Camping
Commerces	Restaurant, bar, supermarché, médecin, casino, pharmacie, commerce divers
Bati public	Ecole, gendarmerie, mairie, caserne de pompier
Espace public	Equipement sportif, parking
Espace portuaire	Port
Terrain privé sans bâti	Parking prive, terrain vague
Zone naturelle	Zone naturelle
Cabanes	Cabanes



Décomposition du prix

Analyse de la vulnérabilité du bâti et des infrastructures sur les 6 communes de la cellule sédimentaire	70 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	70 000 €	0 €	**70 000 €**	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	70 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	**50%**	**20%**	**10%**	**20%**
		35 000 €	14 000 €	7 000 €	14 000 €

Intitulé	Amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral	Fiche n°	2-1

Axe PAPI	2	Surveillance, prévision des crues et des inondations

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Littoral

Lien PGRI	D.3-6	Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**3 - Améliorer la résilience des territoires exposés**
	Objectif 1	3.1.3 Améliorer la gestion de crise en zone littorale et d'inondation
	Objectif 2	3.1.1 Intégrer les risques littoraux dans les Plans Communaux de Sauvegarde

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion

Description de l'action

Le bilan des PAPI précédents ainsi que les retours d'expérience sur les derniers épisodes de crues significatifs ont montré que si les Plans Communaux de sauvegarde existants sur le territoire ont joué leur rôle, il convenait néanmoins de les fiabiliser et en particulier sur le littoral.
Ainsi la fiche d'action n°6 permet de disposer de scénarii de submersion sur le territoire en lien avec les paramètres de houles et d'orientation du vent utilisés pour définir les seuil de vigilance vague submersion. Connaitre les zones et enjeux concernées par ces différentes situations de submersion marine pourra permettre de graduer l'action communale préventive organisée dans le PCS. Pour autant, une reflexion est à mener pour identifier les paramètres et seuils permettant de déclencher ces différents niveaux de gestion de crise. Il s'agit en effet de définir, à l'image des échelles de risques élaborées sur les cours d'eau, une grille de lecture des informations disponibles pour anticiper les submersions marines et permettre d'identifier les faisceaux d'élements déclencheurs des plans d'actions gradués.
Cette étude est dépendante des résultats des analyses des situations de submersions marines prévues dans la fiche d'action n°6.
Ces informations locales seront utiles :
- aux discussions nécessaires dans le cadre de la Stratégie de gestion intégrée du trait de cote et pourront être intégrées à l'observatoire du littoral à construire.
- en déclinaison dans chacun des PCS des communes concernées, sous la forme d'un volet littoral. Cette opération fait l'objet des fiches d'action n°10 et 13.

Décomposition du prix	
Analyse des informations disponibles et fourniture d'une grille d'interpretation permettant le déclenchement des Plans Communaux de Sauvegarde	50 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Réalisation effective des études

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	50 000 €	0 €	0 €	0 €	50 000 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	50 000 € HT

Financement prévisionnel	Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
	0%	50%	0%	0%	15%	35%
		25 000 €			7 500 €	17 500 €

Intitulé	Equipement du territoire en stations de suivi complémentaire	Fiche n°	2-2

Axe PAPI	2	Surveillance, prévision des crues et des inondations

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

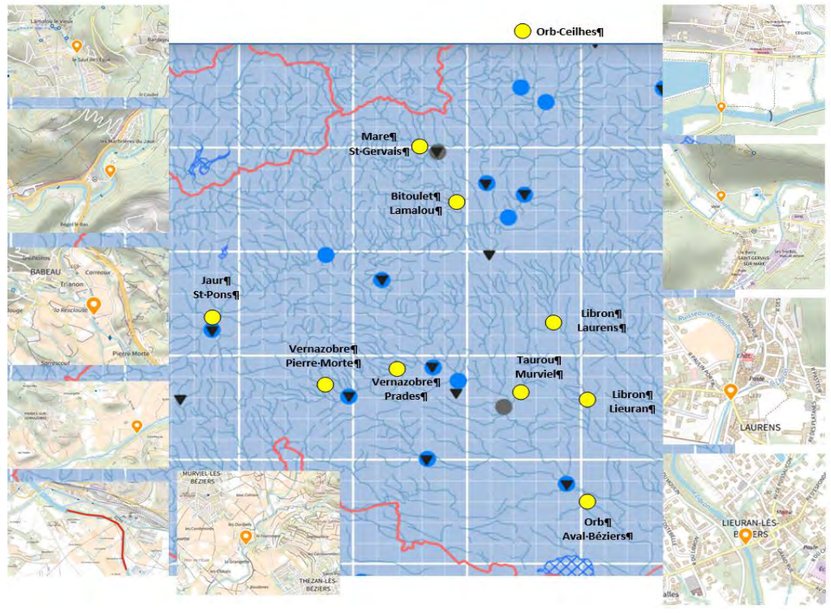
Lien PGRI	D.5-5	Mettre en place des lieux et des outils pour favoriser le partage de la connaissance et la communication

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	
	Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.1 Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise
	D.2 Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation

Description de l'action

Le bilan des PAPI précédents ainsi que les retours d'expérience sur les derniers épisodes de crues significatifs ont montré que si les Plans Communaux de sauvegarde existants sur le territoire ont joué leur rôle, il convenait néanmoins de les fiabiliser et en particulier en ce qui concerne leur déclenchement.
Ce constat a conduit lors du PAPI d'intention à réaliser une analyse de la possibilité d'équiper le bassin versant du Libron afin de suivre le niveau du cours d'eau. En effet, ses crues génèrent de nombreux dégâts principalement dans la traversée de Laurens et surtout de Lieuran, puis dans la plaine de Vias et améliorer les capacités d'anticipation des crues du Libron constitue donc un enjeu. L'étude d'opportunité de la mise en place d'un dispositif de surveillance conduite par la DREAL a permis d'objectiver les bénéfices attendus d'un tel dispositif et ses limites, et de proposer une stratégie d'alerte sur ce bassin versant. Sa mise en oeuvre s'est avérée complexe du fait du découpage administratif du territoire : les équipements bénéficiant au territoire aval devant être implantés sur le territoire amont.
Sur le bassin versant de l'Orb, quelques secteurs constituent des zones d'ombres sur les quelles de la donnée complémentaire est nécessaire (bassin versant du Taurou, Orb amont barrage des Monts d'Orb...). Les stations sont également positionnées en lien avec une absence de données disponibles sur des stations hydrométriques existantes ou même un besoin de connaissance lié à la gestion des étiages.
En parallèle, la société VORTEX io a élaboré une solution technique permettant de compléter les éléments déjà disponibles via le réseau géré par la DREAL, basée sur la mise en oeuvre des stations autonomes fournissant en temps réel (via une plateforme internet) le niveau et le débit des cours d'eau. La géometrie du cours d'eau est réactualisée autant que nécessaire via les images vidéo enregistrées par la station, ce qui évite la maintenance liée aux opérations de tarage. Après avoir recherhcé des partenariats auprès des collectivités locales, la société VORTEX souhaite désormais déployer à grande échelle ces capteurs pour démontrer leur pertinence et fournir la donnée à l'échelle nationale. C'est l'objet du projet intitulé "WHYLD " pour WORLDWIDE HYDROLOGICAL LARGE-SCALE DATABASE qui a été financé pour deux ans d'expérimentation avec l'objectif d'installer 1000 stations sur deux territoires tests, la France et la Croatie. A l'échelle du territoire Orb Libron, une dizaine de capteurs sont envisagés.



Décomposition du prix	
Les stations seront implantées dans le cadre d'une expérimentation menée sur deux ans et financée par des fonds européens.	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Disponibilité de l'information

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel					
Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Assistance aux communes et EPCI pour la mise à jour des PCS et PIS	Fiche n°	3-1

Axe PAPI	3	Alerte et gestion de crise

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.3-6	Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**3 - Améliorer la résilience des territoires exposés**
	Objectif 1	3.1.2 Conforter les PCS et faire vivre les PCS
	Objectif 2	3.1.6 Collecter, analyser et diffuser les enseignements des retours d'expériences de gestion de crise

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise
	D-3-1 Améliorer la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités

Description de l'action

Les PAPI précedents ont permis de réaliser les PCS des communes du territoire qui nécessitent d'être mis à jour annuellement, mais aussi révisés lorsque les évolutions le justifient, comme cela a été réalisé notamment à l'issue des inondations de l'automne 2014. Lors de l'élaboration du programme du PAPI le besoin d'un soutien via l'animation fournie par l'EPTB a été fortement exprimé par les collectivités du territoire pour réussir à conserver ces documents opérationnels.
Par ailleurs, la loi n°2021-1520 du 25 novembre 2021 (loi MATRAS) crée et rend obligatoire le plan intercommunal de sauvegarde (PIS) pour les EPCI dès qu'une commune est soumise à l'obligation de PCS. L'ensemble des EPCI du territoire Orb Libron est donc concerné par cette obligation. Le PIS doit être adopté par l'EPCI et ses communes dans les 5 ans qui suivent la promulgation de la loi, soit avant le 25 novembre 2026.
Il s'agit de définir (et de tester) au préalable une organisation intercommunale de crise permettant d'anticiper au mieux les évènements, de prévenir et d'informer les populations concernées, de répondre, avec les moyens recensés et mobilisables aux besoins des populations sinistrées. En cas de crise, il s'agit de pouvoir mettre à disposition des communes des moyens intercommunaux, de pouvoir mutualiser des moyens communaux pour les déployer sur les zones touchées et de prévoir les interventions sur les équipements intercommunaux.

Les PCS et les PIS doivent faire l'objet d'un exercice au moins tous les 5 ans associant les communes et les services concourant à la sécurité civile, exercice qui peut également impliquer la population.

L'animation spécifique "gestion de crise et vulnérabilité" sera mobilisée à hauteur d'un tiers temps afin d'accompagner communes et EPCI dans ces démarches. Le financement de cette action est intégrée dans la fiche 1 relative à l'animation du PAPI.

Décomposition du prix	
L'animation nécessaire à cet accompagnement est estimé à 30% d'un ETP, financé dans le cadre de la fiche 1 animation du PAPI	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Avancement des PIS et nombre de PCS révisés

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel						
Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux	Fiche n°	3-2

Axe PAPI	3	Alerte et gestion de crise

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Littoral

Lien PGRI	D.3-6	Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**3 - Améliorer la résilience des territoires exposés**
	Objectif 1	3.1.3 Améliorer la gestion de crise en zone littorale et d'inondation
	Objectif 2	3.1.5 Faire émerger une organisation de l'évacuation des enjeux de la zone littorale

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-2 Améliorer l'efficacité de la gestion de crise
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion

Description de l'action

Les études d'amélioration de la fourniture et de l'interprétation des informations de gestion des submersions marines sur les communes littorales (fiches d'action 6 et 10), permettront de fiabiliser le déclenchement des plans communaux de sauvegarde en traduisant les données des modèles disponibles en conséquences localisées, à la manière des informations fournies par Vigicrue sur les cours d'eau.
Les différents scenarii de submersion correspondant aux situations extrêmes des vigilances vagues-submersion jaunes, oranges et rouges identifieront les dynamiques de submersion (point bas, axes coupés, évolution des emprises inondées).
Cette connaissance fine permettra de graduer l'intervention des communes en anticipation des évènements.

Cette amélioration doit être in fine déclinée dans chacun des PCS des communes concernées, sous la forme d'un volet littoral. Le(a) chargé(e) de mission gestion de crise et vulnérabilité assistera les communes littorales pour s'assurer de la bone intégration de ces données dans les Plans Communaux de Sauvegarde Littoraux. Ce travail sera mené à l'issue des deux études préalables et donc courant 2028.





Décomposition du prix	
Assistance aux communes concernées via l'animation portée par EPTB Orb Libron en 2028	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi	Fiche n°	4-1

Axe PAPI	4	Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme

Maître d'ouvrage de l'opération	tous les EPCI du territoire

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.4-7	Favoriser la constitution de gestionnaires au territoire d'intervention adapté

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**1 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
	Objectif 1	1.1.1 Renforcer la prise en compte des questions de l'«eau» dans les documents d'aménagement et de planification du territoire (SCoT, PLU, SDAP...)
	Objectif 2	5.1.4 Objectiver le risque ruissellement

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	F1-2 Accompagner les communes et les EPCI pour l'élaboration des documents d'urbanisme
	D.3 Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial
	Le prestataire fournira des propositions à intégrer dans les différents niveaux de planification de l'urbanisme, SCoT, PLUi, PLU pour réglem

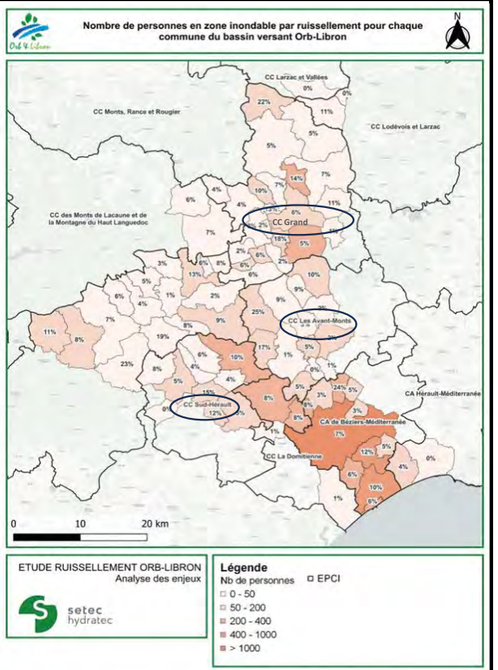
Description de l'action

Le PAPI d'intention 2020-2023 identifiait le besoin de progresser sur la connaissance des zones inondables par ruissellement sur le territoire pour permettre une meilleure prise en charge de ce risque, visant à réduire la vulnérabilité des enjeux présents dans ces zones inondables et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme. L'EPTB Orb Libron a ainsi engagé ainsi une étude d'analyse du risque d'inondations par ruissellement sur l'ensemble du territoire.
Cette première étape a identifié :
- 108 km2 de zones inondables par ruissellement, soit 8% de la superficie du bassin versant
- 35% de ces Zones Inondables par Ruissellement sont incluses dans les zones bleues et rouges des PPRi, donc 65% ne le sont pas.
- Sur l'ensemble du bassin versant, soit 7 % de la population du territoire vit dans ces zones inondables par ruissellement, soit près de 12 000 personnes.

L'étude a permis de prioriser les secteurs sensibles qui correspondent à des secteurs bâtis pour lesquels des mesures sont à mettre en oeuvre pour réduire ce risque (réduction de l'aléa et/ou adaptation du bati par des mesures de mitigation)et qui font l'objet de la fiche d'action 1-6 . Pour autant l'étude donne une information à l'échelle du territoire utile dans les démarches d'aménagement du territoire, au delà de ces secteurs prioritaires. Si un accompagnement des documents d'urbanisme en cours sur le territoire pour s'assurer de la prise en compte des zones inondables par ruissellement est envisagé via l'animation mise en oeuvre dans ce PAPI (cf fiche 4-3), une mission complémentaire a été préconisée à l'échelle des PLUI. Il s'agit en effet, de remobiliser l'ensemble des données techniques liés aux bassins versants identifiés dans l'étude pour partager le diagnostic établi à l'échelle de l'EPCI concerné et à s'assurer de l'adaptation et de l'acceptabilité des mesures préconisées (exploitants agricoles, particuliers, collectivités, entreprises, …). Elle s'appuie à la fois sur la mobilisation et la vulgarisation des données de l'étude à l'échelle du bassin versant et sur des visites de terrain afin de « partager » la réalité du terrain, que ce soit le vécu de l'aléa ou les contraintes de mises en oeuvre de différentes typologies d'action envisagées, en s'appuyant sur des cas concrets pouvant être partagés. Il s'agit également d'accompagner l'EPCI pour planifier la mise en oeuvre de ces préconisations : maîtrise d'ouvrage, identification de financements, intégration des règles préconisées quant à l'urbanisation et la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme, ...

Ces missions nécessitent de mobiliser des compétences techniques, de concertation et d'urbanisme et seront donc externalisées.

Au moment de la rédaction du PAPI, un seul PLUI existe sur le territoire, celui de Sud Hérault et deux EPCI ont lancé une procédure d'élaboration d'un PLUi, Grand Orb et les Avants-Monts. Il est probable qu'au cours de la démarche PAPI d'autres EPCI s'engagent également dans cette voie.



Décomposition du prix	
Analyse de la problématique ruissellement à l'échelle d'un PLUi, sur 3 EPCI durant la programmation PAPI	45 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	45 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	45 000 €	0 €	15 000 €	0 €	15 000 €	0 €	15 000 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	20%	0%	30%
		22 500 €	9 000 €		13 500 €

Intitulé	Elaboration des PPRI Orb Amont par la DDTM 34	Fiche n°	4-2

Axe PAPI	4	Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme

Maître d'ouvrage de l'opération	Direction Départementale des Territoires et de la Mer 34

Territoire concerné	Orb amont, Mare

Lien PGRI		

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**1 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
	Objectif 1	1.1 Améliorer la prise en compte des risques d'inondation et leur perception pour encourager un aménagement durable du territoire
	Objectif 2	5.1.3 Affiner la connaissance des aléas et des enjeux en zone inondable, de submersion marine, d'érosion

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-5 Compléter la délimitation des zones inondables par débordement des cours d'eau
	D-1-6 Préserver les champs d'expansion de crue
	F.2 Garantir la prise en compte dans les documents d'urbanisme des objectifs de protection des zones à enjeux du SAGE

Description de l'action

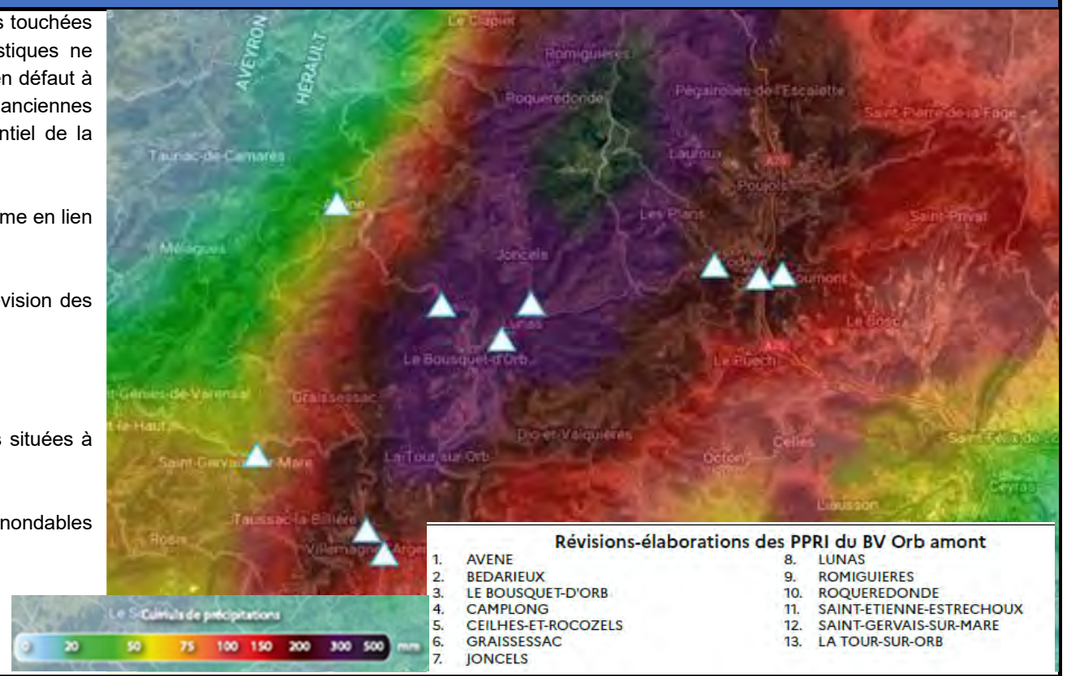
Si le territoire Orb Libron est bien couvert d'une manière générale par des PPRi, il reste des secteurs où la définition des zones touchées par des débordements de cours d'eau n'est disponible qu'au travers de l'atlas des zones inondables, dont les caractéristiques ne permettent pas son utilisation pour l'aménagement du territoire. Par ailleurs des PPRi existants, mais anciens, ont pu être pris en défaut à l'occasion des épisodes récents (crue de l'Orb amont de novembre 2014) justifiant d'en vérifier la validité hydraulique. Enfin les anciennes générations de PPRi ne sont pas prescriptives pour la réduction de la vulnérabilité qui constitue aujourd'hui un volet essentiel de la prévention des inondations.

La poursuite du déploiement des PPRi sur le terrioire Orb Libron pour fixer des règles en matière de développement de l'urbanisme en lien avec la présence des risques d'inondation est une des actions du PAPI 2024-2029.

Cependant, un secteur prioritaire appelé Orb Amont a été identifié par la DDTM afin de poursuivre la mise en place ou la révision des PPRI et couvre :
- La Mare en amont de Villemagne l'Argentière (Mare amont, Clédoux...), sur ces secteurs seul le zonage AZI est disponible.
- L'Orb Amont, entre Roqueredonde et Bédarieux,
- Le Gravezon depuis Joncels.

Meme si cette programmation est antérieure à l'épisode du 16 septembre 2023, les communes couvertes comprennent celles situées à l'épicentre de cet épisode qui a conduit à des cumuls pluie très conséquents, avec un maximum de 533.2 mm à Roqueredonde.

Sur ces secteurs, la DDTM 34 prévoit d'engager les études hydrauliques permettant de compléter la connaissance des zones inondables et en fonction des résultats de ces études, elle mettra en oeuvre des procédures de :
- porté à connaissance,
- révision de PPRi,
- élaboration de PPRi.



Décomposition du prix	
etude hydraulique préalable aux PPRi	100 000 €
procédures PPR	40 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	Nombre de Portés à connaissance réalisés et PPRI révisés ou approuvés

Coût global estimatif	140 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	100 000 €		100 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	40 000 €	0 €		40 000 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	100%	0%	0%	0%	0%
	140 000 €				

Intitulé	Participation à l'élaboration des documents d'urbanisme	Fiche n°	4-3

Axe PAPI	4	Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.1-6	Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**1 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
	Objectif 1	1.1.1 Renforcer la prise en compte des questions de l'«eau» dans les documents d'aménagement et de planification du territoire (SCoT, PLU, SDAP...)
	Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	F1-2 Accompagner les communes et les EPCI pour l'élaboration des documents d'urbanisme
	F2-1 Veiller à la traduction dans les documents d'urbanisme des objectifs et des mesures de protection concernant les zones à enjeux du S
	F2-2 Inciter les communes à élaborer une stratégie de réduction de la vulnérabilité au risque inondation dans le cadre de l'élaboration ou d

Description de l'action

Le territoire Orb Libron est principalement concerné par le SCOT du biterrois qui couvre les deux tiers aval du territoire dont le TRI Béziers Agde. Une collaboration particulière avec le SCOT du Biterrois s'est mise en place dans le cadre du travail sur la SLGRI du TRI Béziers-Agde. Les échanges tendent à favoriser une bonne intégration des contraintes respectives et des préalables à une bonne prise en compte des risques notamment sur les questions de la gestion du littoral.

Sur les secteurs non couverts par un SCOT, le lien avec les EPCI porteurs de PLUi doit être renforcé notamment sur la thématique des inondations, de la gestion physique des cours d'eau et de la prise en compte des phénomènes de ruissellement, des zones humides, des EBF…. Il s'agit ici de venir en appui et d'apporter une réelle plus-value aux documents d'urbanisme à chaque étape de leur élaboration.

Au fur et à mesure de la réalisation des différents programmes d'actions et des études, l'EPTB Orb Libron dispose de plus en plus d'éléments importants pour le territoire. Les connaissances s'affinent en matière de gestion des risques et de fonctionnement des milieux (cartographie des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, EBF, connaissances des crues…). Les documents d'urbanisme doivent intégrer cette connaisance, en lien avec leur rapport de compatibilité aux dispositions du PGRi et du SAGE. Les zones à enjeux du SAGE Orb Libron feront l'objet d'une réactualisation liée aux connaissances récemment acquises (espace de bon fonctionnement, zones inondables par ruissellement...) lors de la révision du SAGE qui se déroulera en parallèle du présnet PAPI.

Décomposition du prix	
Assistance aux communes concernées via l'animation portée par EPTB Orb Libron entre 2024-2029	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel					
Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote	Fiche n°	4-4

Axe PAPI	4	Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Littoral

Lien PGRI	D.2-11	Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**1 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
	Objectif 1	1.2.1 Favoriser la gestion raisonnée du trait de côte (maintien des cordons dunaires, nettoyage raisonné…)
	Objectif 2	1.1.1 Renforcer la prise en compte des questions de l'«eau» dans les documents d'aménagement et de planification du territoire (SCoT, PLU, SDAP...)

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	E.1 Renforcer les liens entre bassin versant et littoral

Description de l'action

À l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du niveau des mers et à des évolutions du trait de côte du littoral méditerranéen. L'accroissement du risque de submersion marine est également mis en exergue par les différents rapports sur le climat. Face à ces prévisions et aux premiers constats, la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC) recommande une réflexion sur la recomposition spatiale des territoires menacés par l'érosion du littoral. Celle-ci offre en effet a priori plusieurs avantages, notamment : la vulnérabilité des populations et des biens serait réduite durablement, tant vis-à-vis de la submersion marine que de l'érosion côtière, la renaturation du littoral permet de restaurer les écosystèmes naturels, ce qui est favorable à la biodiversité et atténue les phénomènes de submersion et d'érosion, la recomposition spatiale est une occasion de repenser l'aménagement à l'échelle de l'intercommunalité et d'en garantir durablement l'attractivité. La stratégie régionale de gestion intégrée du trait de côte élaborée en 2018 par la préfecture d'Occitanie et le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) Occitanie 2040 ont précisé le cadre d'intervention : les territoires littoraux sont tenus de s'engager dans un processus d'adaptation et de résilience de leurs aménagements au regard des risques actuels et futurs identifiés. Désormais, le Plan Littoral 21 porté par l'Etat, la Région et la Caisse des dépôts, accompagne les territoires littoraux pour faire face aux défis de l'adaptation au changement climatique, en particulier concernant le recul du trait de côte et l'aménagement durable du littoral. Un travail de concertation est mené pour contribuer au volet littoral du prochain Contrat de Plan Etat-Région (CPER) 2021-2027 et du Programme Opérationnel FEDER 2021-2027, outils structurants et leviers financiers pour accompagner les projets futurs.

L'échelle de gestion adaptée du littoral est celle de la cellule sédimentaire située entre Agde et Vendres. Au cours de l'année 2021, différents ateliers ont été organisés afin de mener la réflexion et de préfigurer l'organisation à mettre en place sur le littoral. Pour le territoire Vendres Agde, ce travail a permis d'aboutir à la mise en place d'une gouvernance et d'une organisation sur l'ensemble du littoral ainsi que la définition d'un premier programme d'actions.
Le Scot du Biterrois a en effet accepté de piloter la démarche d'élaboration de la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote, en créant une commission Littoral, en charge de :
- mener les études nécessaires à la définition et au pilotage de la future stratégie, sur la base du cahier des charges fourni par le Plan Littoral 21
- organiser l'obsevatoire du territoire littoral permettant d'alimenter ou réorienter sur le long terme la stratégie
- assurer la concertation et le pilotage des actions transitoires à mettre en oeuvre en parallèle de l'élaboration de la stratégie

Par ailleurs, les EPCI concernés (Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée, Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée, Communauté de communes de la Domitienne) exercent depuis le 1er janvier 2018, la compétence GEMAPI intégrant les risques littoraux et l'érosion côtière. A ce titre, et pour répondre aux problématiques rencontrées vis-à-vis des ouvrages en place, une étude a été conduite en 2022 pour poser les bases de la réflexion et de la future stratégie locale au niveau du territoire de la cellule sédimentaire et identifier les ouvrages à pérenniser et à gérer dans la durée (la régularisation des ouvrages inclus dans cette compétence GEMAPI fait l'objet de la fiche action n°28).
En parallèle, les EPCI associés au Département de l'Hérault ont mandaté l'EID (Entente Interdépartementale de Démoustication) pour mettre en place un suivi du littoral Ouest Héraultais et définir un plan de gestion du trait de côte, sur la période 2020-2022. Enfin, le Département de l'Hérault a également mis en place un Observatoire Climat Eau Environnement et Littoral dans le cadre de sa stratégie « Hérault Littoral » destiné à valoriser les études et les données acquises par le CD34 sur les risques littoraux mais aussi partager ces connaissances et diffuser ces informations auprès du grand public.
De nombreuses actions préservant les milieux aquatiques et espaces littoraux (zones humides ou sites Natura 2000, gestion intégrée de sites remarquables : les Verdisses, le Bagnas, le delta de l'Orb avec la Grande Maïre,les Orpellières, …), en plus de leur intéret pour la biodiversité, contribuent à limiter à court et moyen termes les risques liés à l'érosion côtière et à la submersion marine.

Le processus d'élaboration de la Stratégie Locale de Gestion Intégrée du trait de cote constitue un axe fort de la politique de prévention des risques sur ce territoire littoral pour engager son évolution vers un territoire résilient, y contibuer est une des priorités de l'EPTB Orb Libron. C'est pourquoi de nombreuses actions alimentant les phases techniques d'élaboration de la stratégie sont présentes dans le programe du PAPI (fiches actions n°5,6,9,10,13,28) tout comme les actions expérimentales ou travaux identifiés comme nécessaires à court terme.

Décomposition du prix

Etudes complémentaires au diagnostic de territoire et accompagnement pour faire émerger la stratégie Sm Scot du biterrois (200 000 euros)	
Travaux CAHM expérimentation S-Able Vias (1 541 000 euros)	- €
Travaux CABM transformation épi en brise lame à Valras (720 000 euros)	- €
Travaux CAHM expérimentation PEGASE Agde (1 350 000 euros)	- €
Travaux CAHM atténuateur de houle Portiragnes (3 000 000 euros)	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Suivi et actualisation de l'analyse de la vulnérabilité du territoire	Fiche n°	5-1

Axe PAPI	5	Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.1.3 Affiner la connaissance des aléas et des enjeux en zone inondable, de submersion marine, d'érosion
	Objectif 2	5.2 S'assurer de la diffusion et du partage de la connaissance pour informer et sensibiliser les acteurs

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux
	D-2-5 Suivre l'évolution des enjeux en zone inondable et de la culture du risque

Description de l'action

La réduction de la vulnérabilité constitue un axe essentiel de la stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029. Le PAPI d'intention a permis d'identifier les enjeux vulnérables du territoire vis à vis des différents risques d'inondation (débordement, ruissellement, submerison marine). Ce travail d'inventaire nécessite d'être poursuivi et actualisé afin de créer une dynamique d'évolution vers un territoire résilient et de suivre l'impact des actions mises en oeuvre.

Les politiques de gestion du risque inondation ont acté de longue date que de nombreux enjeux ne sont pas protégeables par des systèmes collectifs et doivent donc être adaptés à cette situation, afin de réduire leur vulnérabilité. Les stratégies de réduction de la vulnérabilité du bâti existant constituent ainsi un axe essentiel dans les Plans d'Actions de Prévention des Inondations. L'analyse de la vulnérabilité du territoire Orb Libron généralisée dans le cadre du PAPI d'Intention a révélé un très grand nombre d'enjeux, répartis sur l'ensemble des communes du territoire et nécessitant d'identifier des priorités d'intervention. Dans le cadre du PAPI 2024-2029, la priorité a été donnée au bâti privé pour mettre en place un outil de mutualisation des diagnostics et ouvrir à la mesure RV PAPI les travaux qui en découlent (cf fiches 5-2 et 5-3).

Pour autant, en parallèle de ce programme il est nécessaire de :
- actualiser les bases de données pour suivre l'évolution de la vulnérabilité (actualisation de la connaissance aléa et enjeux)
- poursuivre l'analyse de la vulnérabilité des infrastructures du territoire (réseaux, routes, parkings souterrains...)
- promouvoir la réduction de la vulnérabilité par des actions d'information sur les dispositifs et financements existants
- analyser les avancées et dfficultés de mise en oeuvre des mesures de mitigations pour réorienter la stratégie si nécessaire et anticiper les programmes futurs à l'issue du PAPI.

Ce travail sera réalisé en régie dans le cadre de l'animation dédiée à la réduction de la vulnérabilité.

Décomposition du prix	
Animation spécifique portée par EPTB Orb Libron entre 2025 et 2029	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel					
Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Programme de diagnostics type ALABRI à destination des particuliers	Fiche n°	5-2

Axe PAPI	5	Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.3-10	Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
Objectif 1	5.2.3 Soutenir la conscience du risque par des actions de sensibilisation du public et de promotion de la résilience
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux

Description de l'action

Les PAPI précédents menés sur le territoire ont permis de mettre en évidence une très forte vulnérabilité du territoire aux inondations. Face à ce constat et à l'absence de solution de protection pour la grande majorité de ces enjeux, la réduction de la vulnérabilité via des mesures de mitigation est devenue une priorité d'actions, en particulier pour le bâti privé. En effet, si la réalisation de diagnostics et de travaux de mitigation est encouragée par les Plans de Prévention des Risques inondations les plus récents et financée via le fonds Barnier, force est de constater que sa mise en oeuvre reste très limitée. Afin de créer une vraie dynamique permettant d'inscrire la réduction de la vulnérabilité comme un levier efficace de la gestion des inondations, l'EPTB Orb Libron a décidé de mettre en place une opération collective à l'échelle de son territoire afin de proposer aux particuliers résidants dans les zones inondables du territoire d'avoir accès à un diagnostic de leur habitation réalisé par un professionnel ainsi qu'une assistance pour la réalisation des demandes de subventions pour mettre en oeuvre les travaux de réduction de la vulnérabilité préconisés par les diagnostics (cf fiche n°5-3).

Compte tenu du nombre de logements potentiellement concernés sur le territoire (ceux situés en zone inondable d'un PPRi ou d'un Porté à Connaissance) et du coût d'un tel programme, sa mise en place sera progressive et s'adressera prioritairement aux secteurs les plus vulnérables (notamment l'Orb aval et le Libron aval) et ceux ne faisant pas l'objet de dispositifs de protection.
L'objectif de cette opération est in fine de faciliter la mise en conformité des logements vis-à-vis des obligations issues des PPRi, de mettre en sécurité les occupants, de réduire les dommages subis par le bâti lors des prochaines crues et de faciliter le retour à la normale. Réussir à mobiliser les propriétaires d'habitations en zone inondable nécessite d'engager une action forte d'information et d'animation autour de cette démarche pour espérer atteindre un nombre significatif de diagnostics. Pour autant l'ambition est bien d'aller au delà du diagnostic et d'accompagner les particuliers dans la mise en oeuvre des travaux, ce qui exige également de maintenir une animation et un suivi de ces dossiers dans la durée.
L'EPTB Orb Libron validera courant 2024 avec les différents EPCI du territoire les secteurs prioritaires sur lesquels déployer le dispositif, afin de consulter les prestataires pour disposer d'un dispositif type ALABRI opérationnel au 1er janvier 2025.
Ce dispositif devra permettre d'assurer les missions suivantes :
- Information et sensibilisation en amont puis en parallèle de la campagne de diagnostic (réunions publiques, courrier d'information en lien avec les collectivités, site internet dédié)
- Réalisation de 2000 diagnostics
- Assistance aux particuliers pour la réalisation des dossiers de demande de subvention
- Mise en place et renseignement d'un outil de suivi des dossiers traités et de leur avancement.

Le détail de ces missions sera précisé dans le cahier des charges de l'opération que l'EPTB élaborera en 2024, en concertation avec les partenaires financiers et sur la base des retours d'expérience disponibles.
Dans l'objectif de ne pas s'arreter à la phase de diagnostic, des bilans réguliers seront réalisés (au moins de manière annuelle) afin d'identifier le taux de réalisation effective des travaux et les freins éventuels. Le poste d'animation vulnérabilité sera particulierement chargé de la mise en oeuvre de cette opération.

Le nombre de diagnostics envisagé sur la durée du programme est de 400 par an, pour un total de 2 000 sur la durée du PAPI entre 2025 et 2029 avec un montant globalisé de 1 000 euros par diagnostic.

Décomposition du prix

Accompagnement type Alabri incluant la sensibilisation amont, la fourniture des diagnostics, l'assistance à la réalisation des dossiers de demande de subvention et la fourniture d'un outil de suivi de ces actions avec un objectif de réalisation de 2000 diagnostics sur 5 ans	2 000 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	2 000 000 €	0 €	400 000 €	400 000 €	400 000 €	400 000 €	400 000 €

Coût global estimatif	2 000 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	20%	10%	20%
		1 000 000 €	400 000 €	200 000 €	400 000 €

Intitulé	Travaux de réduction de la vulnérabilité	Fiche n°	5-3

Axe PAPI	5	Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Maître d'ouvrage de l'opération	Particuliers

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.3-10	Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales

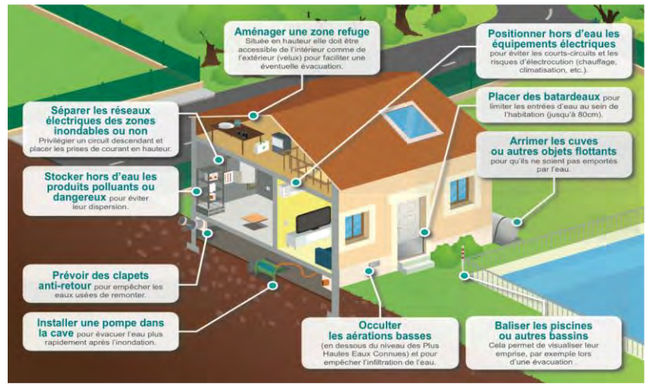
Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
Objectif 1	
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux

Description de l'action

L'EPTB Orb Libron portera les études préalables à la réalisation des travaux de réduction de la vulnérabilité à savoir l'animation et la réalisation des diagnostics, afin de fournir aux propriétaires de logements situés en zone inondable un prestataire en charge de la réalisation du diagnostic du bâtiment puis de l'accompagnement pour l'obtention des financements possibles avec les devis à obtenir auprès des entreprises spécialisées, et enfin de l'accompagnement pour la réalisation des travaux et le versement des subventions. Les travaux sont mis en œuvre par les propriétaires avec pour objectifs de mettre en conformité les logements vis-à-vis des obligations, mettre en sécurité les occupants, réduire les dommages subis par le bâti lors des prochaines crues et faciliter le retour à la normale.

La mise en œuvre des travaux est priorisée selon la liste suivante, établie selon l'éligibilité au fonds de prévention des risques naturels majeurs, dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien :
1. Création ou aménagement d'une zone refuge pour les personnes,
2. Obturation amovible (batardeaux) ou définitive des ouvrants des constructions et, le cas échéant, création d'ouvrants équivalents sur les façades non exposées,
3. Acquisition et installation de clapets anti-retour ou d'équipements sur les branchements aux réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales, ainsi que de tampons de regard verrouillables,
4. Acquisition et installation de dispositifs de matérialisation des emprises des piscines,
5. Mise hors d'eau des cabines et des mécanismes de fonctionnement des ascenseurs et des monte-escaliers, (y compris automatisation)
6. Acquisition et installation de dispositifs d'ouverture manuels des ouvrants,
7. Déplacement hors de la zone inondable ou mise hors d'eau des tableaux et transformateurs électriques, équipements de génie climatique, de production de chaleur, d'eau chaude sanitaire et de ventilation (dont évents), et cuves d'hydrocarbures
8. Redistribution ou modification des circuits électriques
9. Réalisation ou rehaussement de plancher
10. Ancrage et étanchéification des cuves d'hydrocarbures
11. Acquisition et installation de dispositifs d'ancrage, pour les habitations légères de loisirs et les résidences mobiles de loisirs,
12. Traitement imperméable pérenne des voies d'eau provenant des fissures ou des réseaux,
13. Acquisition et installation d'équipements, fixes ou mobiles, permettant l'élimination des eaux résiduelles dans les constructions,
14. Acquisition et mise hors d'eau d'un dispositif de coupure des réseaux de gaz et de courant électrique faible,
15. Acquisition et installation de grilles de ventilation des vides sanitaires,
16. Acquisition et installation, dans le sol, de dispositifs drainants aux abords des constructions,
17. Remplacement des revêtements de sol (sous réserve d'une justification dans diagnostic).



Les derniers retours d'expérience réalisés sur ces démarches de réduction de la vulnérabilité identifient en moyenne un taux de 20% de réalisation des travaux à partir du nombre de diagnostics effectués. Le coût moyen des travaux est estimé à 6 000 euros par dossier, sachant qu'il peut être très variable selon la nature des travaux envisagés. Ces éléments conduisent à estimer l'enveloppe de travaux mobilisable par les particuliers à 2 000 000 d'euros, sur la durée du programme ALABRI soit 5 ans entre 2025 et 2029.
Cependant le suivi de la réalisation des diagnostics envisagé (fiche action 5-2) devra permettre d'identifier les freins et les leviers d'actions nécessaires à la réalisation des travaux. L'intervention des collectivités pourra alors être réinterrogée pour permettre d'atteindre un niveau d'équipement supérieur.

Décomposition du prix	
Travaux de mitigation mis en œuvre par les particuliers	2 000 000 €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	2 000 000 €	0 €	200 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	2 000 000 €	HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	80%	0%	20%	0%
		1 600 000 €		400 000 €	

Intitulé	Mise en œuvre des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Ripisylve	Fiche n°	6-1

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	tous les EPCI du territoire

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	D.2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines

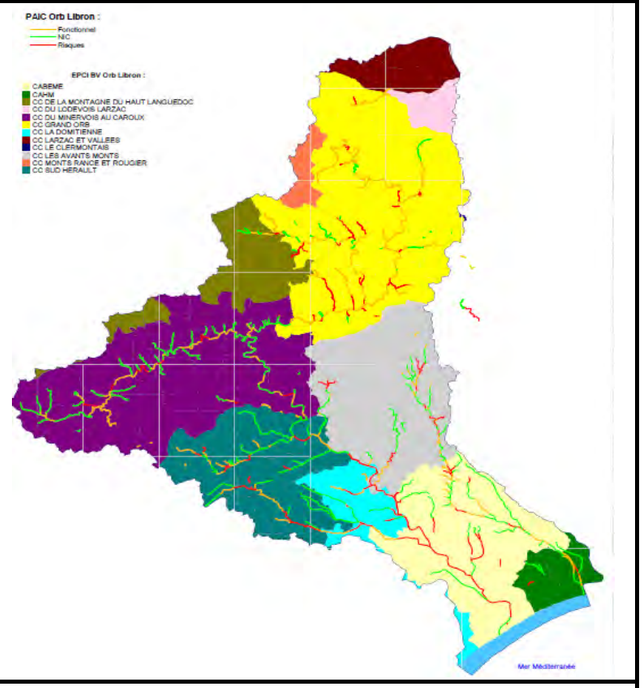
Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
Objectif 1	2.2.2 Identifier et préserver les zones d'expansion de crues, les zones humides ou les secteurs naturels propices à l'expression des phénomènes naturels d'inondation
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux	
D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées	

Description de l'action

Les ripisylves jouent un rôle majeur dans la réduction des dégâts en cas de crue : rôle de filtre et de stabilisation des berges. Toutefois, elles nécessitent d'être correctement entretenues pour ne pas être une source d'embâcles préjudiciables.
La mise en œuvre de la compétence GEMAPI a constitué l'occasion pour l'EPTB Orb Libron de définir, à l'échelle de son territoire, un plan pluriannuel de gestion de la ripisylve. Ce plan, cohérent et homogène sur le territoire, répond à la dualité des enjeux de la GEMAPI : gérer le risque d'inondation et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques. La typologie d'intervention (gestion risques ou gestion fonctionnelle affectée à chaque tronçon) ainsi que la fréquence ont ainsi été adaptées aux enjeux du territoire. Ce programme a fait l'objet de Déclarations d'Intérêt Général obtenues tout début 2020.
Les EPCI bénéficiaires des DIG ont fait le choix :
- de porter les travaux (CC Grand Orb, CC Du Minervois au Caroux, CA Hérault Méditerranée)
- de la confier à l'EPTB Orb Libron par le biais de conventions de délégation (CA Béziers Méditerranée, CC Sud Hérault, CC Avant-Monts, CC La Domitienne).

Sur les six années de programmation du PAPI Orb-Libron 2024-2029, le montant engagé par les collectivités pour mener à bien ces opérations atteint plus de 4.2 millions d'euros.



Décomposition du prix	
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	- € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes	Fiche n°	6-2

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	D.2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**1 - Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation**
	Objectif 1	
	Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux

Description de l'action

Le secteur des Orpellières Hautes s'inscrit dans le Delta de l'Orb, caractéirsé par un chapelet de zones humides dont la valeur écologique est avérée, reconnue et préservée, notamment via les démarches Natura 2000 en place. Les difficultés récurrentes liées au ressuyage des eaux marines pénétrant sur le site, lors de coups de mer, ou bien par les crues de l'Orb ont conduit le document d'objectif du site Natura 2000 des Orpellières à identifier la nécessité de réaliser un plan de gestion hydraulique du site. Ce dernier a mis en évidence les facteurs défavorables à l'évacuation de ces eaux : présence de plusieurs obstacles aux écoulements (routes, aires de stationnement, levées de terre), acheminement des eaux vers le réseau de drainage de l'ASA de Sérignan (vers la Grande Maïre) et non vers l'Orb, dégradation du réseau hydraulique par le pâturage, comblement de fossés, absence de gestion et d'entretien des dispositifs (vannes…). Si les travaux réalisés dans le secteur des Orpellières basses ont donné satisfaction, l'épisode de mars 2022 a montré la persistance d'une problématique de ressuyage des Orpellières-Hautes accueillant les activités économiques (différence significative d'efficacité de ressuyage entre les Orpellières basses et hautes de près de 96 heures), problématique déjà identifiée dans le cadre du plan de gestion du delta de l'orb (cf annexe ci-jointe).

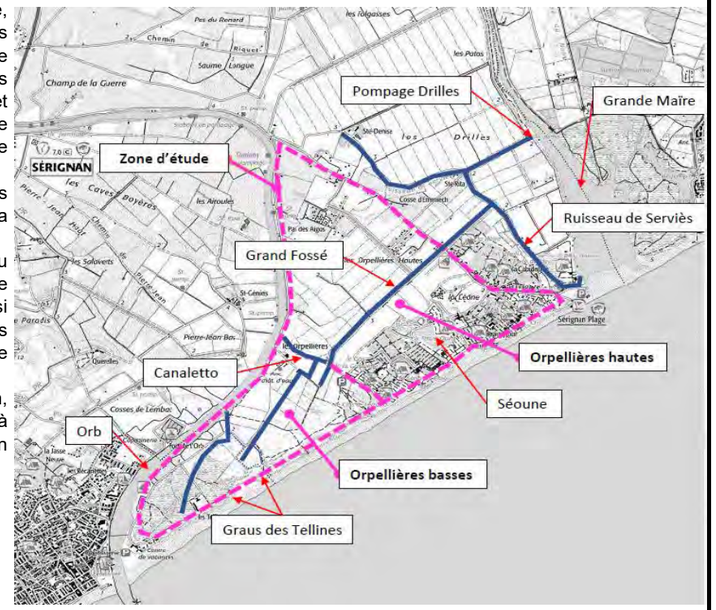
Une étude portée par l'EPTB Orb Libron en 2023 a permis d'objectiver, compte tenu des travaux déjà réalisés, des enjeux présents (environnementaux et économiques), des aménagements à venir (action FONCA.5 du Plan de gestion du delta de l'Orb), et des éclairages apportés par l'épisode de mars 2022 l'opportunité de poursuivre l'amélioration de la gestion hydraulique du secteur des Orpellières Hautes, pour faciliter le retour des eaux de submersions vers l'Orb.

Cette différence d'efficacité de ressuyage est particulièrement pénalisante pour les activités économiques présentes (campings, centre équestre) dont le fonctionnement est interrompu tant que les terrains sont submergés par l'eau. En effet si pour de fortes crues ou tempêtes marines, les installations elles memes peuvent être impactées, lors d'épisodes courants (type mars 2022, période de retour 30 ans), c'est le fonctionnement de l'activité qui est arrêté provoquant des pertes d'exploitations (retard à l'ouverture en 2022 ou pertes locatives si l'épisode se produit pendant la période d'ouverture du camping). L'étude ACB réalisée sur le programme de protection des coeurs de village du delta de l'Orb a montré que les dommages aux campings représentaient entre 30 et 40% du cout des dommages liés aux crues de l'Orb. En parallèle de l'élaboration de l'AVP du projet, une analyse économique simplifiée sera produite pour qualifié le gain économique permis par les travaux de ressuyage.

L'étude a analysé différentes stratégies d'amélioration du ressuyage puis permis aux parties prenantes du secteur (Conservatoire du Littoral, CABM, commune de Sérignan, Professionnels du tourisme, ASA...) de retenir un projet de création d'un fossé exutoire à l'Orb pour réduire le temps de ressuyage des Orpellières hautes d'environ 60 %, par rapport à l'état actuel, pour un niveau de submersion de l'ordre de 1.3 m NGF correspondant à un épisode tel que celui de mars 2022. Ce projet permet de répondre aux objectifs d'amélioration du ressuyage des Orpellières hautes tout en tenant compte des enjeux relatifs à :

- la sécurisation du ressuyage par création d'un nouvel exutoire coté Orb,
- l'optimisation des travaux par prolongation du réseau actuel des fossés,
- la réduction de l'incidence potentielle sur la zone humide,
- la sécurisation vis-à-vis des entrées potentielles d'eau salée (via l'Orb ou les fossés) par la mise en place de vannes aux extrémités du nouveau fossé,
- le maintien de la communication pour les engins et animaux en pâture entre les parcelles concernées ou longées par le nouveau fossé.

Les différentes parties prenantes du secteur ont souhaité engager et autofinancer dès fin 2023 les étapes préalables aux travaux pour pouvoir réaliser les travaux au plus tôt.



Décomposition du prix

AVP, topographie, géotechnie et dossier reglementaire dont analyse économique simplifiée - pour mémoire	- €
Controles externes (CSPS, controleur environnement)	7 500 €
Maitrise d'œuvre travaux (PRO ACT DET AOR)	27 200 €
Travaux	337 125 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	* les travaux seront finançables sous réserve des résultats de l'étude préalable, de l'analyse économique simplifiée et de leur impact environnemental (ZH + nappe)

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	34 700 €	0 €	34 700 €		0 €	0 €	0 €
Travaux	337 125 €	0 €	337 125 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	371 825 € HT

Financement prévisionnel *

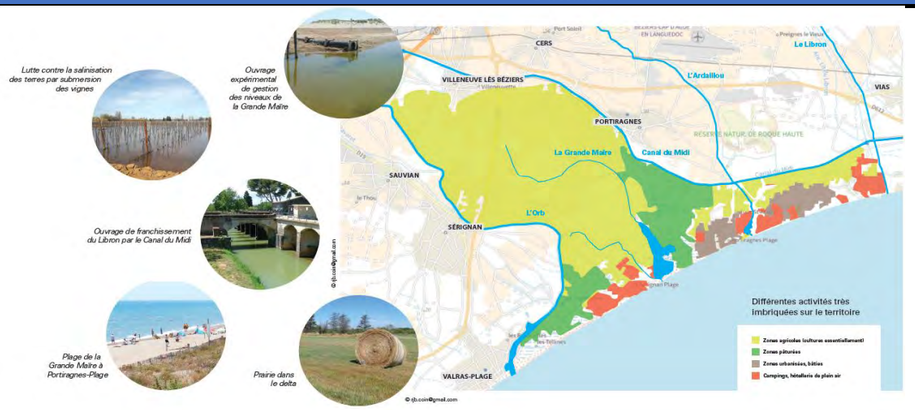
Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	20%	10%	20%
		185 913 €	74 365 €	37 183 €	74 365 €

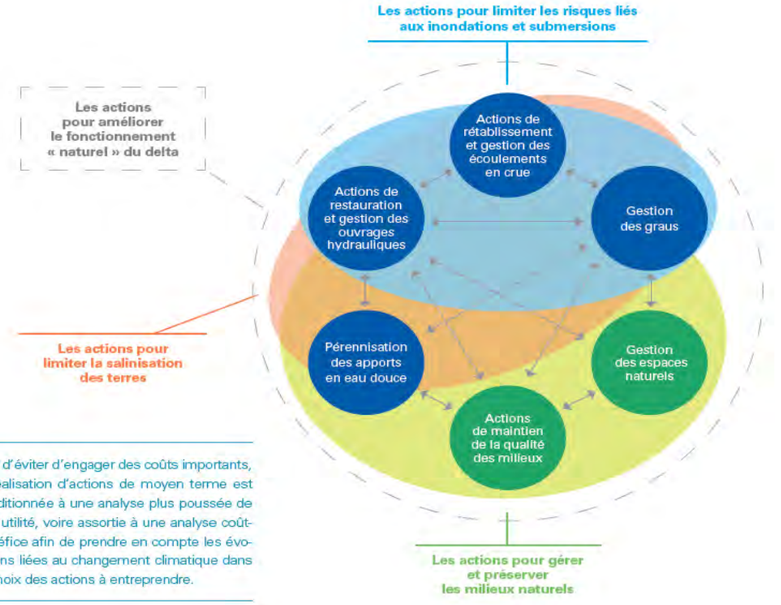
Annexe aux fiches 6-2, 6-3 et 6-4

PLAN DE GESTION DU DELTA DE L'ORB

Contexte

Le delta de l'Orb correspond à la frange littorale du bassin versant de l'Orb et couvre les communes de Valras-Plage, Sérignan, Villeneuve-les-Béziers, Portiragnes et Vias. Les anciens exutoires en mer de l'Orb ne subsistent aujourd'hui que sous forme de lagunes et de graus interrompant le cordon dunaire et aussi appelés brèches en regard de la submersion marine.
Ces ensembles constituent un chapelet de zones humides dont la valeur écologique est avérée, reconnue et préservée, notamment via les démarches Natura 2000 en place, démarches qui ont systématiquement identifié la gestion hydraulique comme un point d'amélioration nécessaire du fonctionnement des sites.





Afin d'éviter d'engager des coûts importants, la réalisation d'actions de moyen terme est conditionnée à une analyse plus poussée de leur utilité, voire assortie à une analyse coût-bénéfice afin de prendre en compte les évolutions liées au changement climatique dans le choix des actions à entreprendre.

La gestion hydraulique de ces espaces est effet rendue complexe du fait de l'intensité et la fréquence des phénomènes d'inondation affectant le delta de l'Orb, couplées à la présence d'un grands nombres d'enjeux, humains, économiques et environnementaux. En effet la plaine littorale abrite des secteurs :
- urbanisés (Portiragnes Plage),
- dédiés aux activités économiques liées au tourisme (hotellerie de plein air principalement, mais aussi commerces et services associés) principalement à Sérignan Plage (secteur des Orpellières Hautes)
- agricoles organisés autour d'une gestion hydraulique collective via deux Associations Syndicales Autorisées.

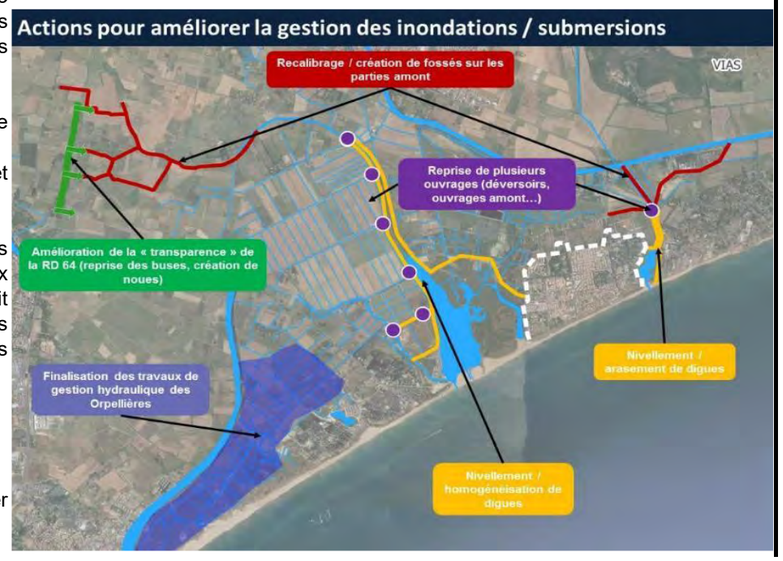
La gestion hydraulique du site, parfois poussée par des objectifs ou des intérets divergents (protection contre les intrusions salées limitant l'évacuation des eaux douces, volonté de conserver l'eau douce pour dessaler les terres agricoles versus le souhait de ressuyer au plus vite pour redémarrer les activités) et nécessitant une gestion coordonnée à une échelle dépassant la capacité d'agir des acteurs présents est devenue déficiente, voire contre-productive pour l'ensemble des enjeux présents qu'ils soient économiques ou environnementaux.
Dans ce contexte l'EPTB Orb Libron a engagé une démarche concertée d'élaboration d'un plan de gestion du delta de l'Orb visant principalement à restaurer le fonctionnement deltaïque afin de préserver les zones humides mais aussi les différents enjeux présents. A l'issue de plus de deux ans d'étude et de concertation, des objectifs communs ont été définis et déclinés en un plan d'actions et une charte d'engagement. Depuis juillet 2021, le programme d'actions se décline progressivement.

Lien avec le programme PAPI

Le plan de gestion du delta de l'Orb a pour objectif de préserver les zones humides du Delta de l'Orb qui ont comme particularité d'être alimentées en eau douce par les débordements de l'Orb en crue, il intègre donc des objectifs hydrauliques et en particulier de gestion des inondations et des submersions marines. En effet s'il est illusoire de protéger des inondations les enjeux présents dans ce secteur, la réduction de leur vulnérabilité tout comme le maintien des zones humides, passe par la restauration des cheminements hydrauliques permettant notamment d'assurer un apport chronique d'eau douce aux lagunes pour les crues les plus courantes et un ressuyage efficace des eaux débordées de l'Orb par la Grande Maire ou l'ancien Grau du Libron et des eaux débordées de l'Orb ou la submersion marine pour le secteur des Orpellières Hautes.
Les principales actions à réaliser dans cet objectif sont :
- les travaux de réssuyage du secteur des Orpellières Hautes permettant de réduire de l'ordre de 4 jours le temps de ressuyage au droit des établissements de Tourisme de Plein Air (fiche action PAPI 6-2)
- les travaux de rétablissement des exutoires en mer : restauration d'une continuité hydraulique des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre (fiche action PAPI 6-3) et vers l'ancien Grau du Libron (fiche action PAPI 6-4)

Ces deux dernières actions font partie intégrante du scénario de protection contre les crues centennales de l'Orb entre Béziers et la Mer, venant en complément des ouvrages de protection des coeurs de village. Elles sont fondamentales en lien avec le fonctionnement de plaine en toit de l'orb aval qui se caractérise par la concentration des deux tiers du débit de crue vers la Grande Maïre qui fut historiquement l'exutoire principal de l'Orb. Elles ont été inscrites au PAPI 1 mais n'ont pas pu être mises en oeuvre du fait des interrogations environnementales liées à des travaux hydrauliques d'ampleur à proximité des zones humides et secteurs Natura 2000 remarquables. Les analyses menées dans le cadre du Plan de gestion du delta de l'Orb ont permis de démontrer au contraire l'intérêt de rétablir cette continuité hydraulique d'eau douce pour les zones humides et d'une manière générale les enjeux présents.

Les travaux consistent principalement en :
- la (re)création de fossés en amont des systèmes lagunaires
- la reprise des ouvrages hydrauliques présents en tête des lagunes et non efficients (ouvrage antisel)
- la requalification des déversoirs présents le long de la Grande Maïre pour assurer leur double rôle de laisser passer l'eau douce en crue et empêcher l'eau salée de pénétrer dans les terres agricoles lors de tempêtes marines.



Intitulé	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre	Fiche n°	6-3

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	D.2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
	Objectif 1	2.2.2 Identifier et préserver les zones d'expansion de crues, les zones humides ou les secteurs naturels propices à l'expression des phénomènes naturels d'inondation
	Objectif 2	2.2.3 Optimiser la fonctionnalité des exutoires en mer

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux
	E.5 Contribuer à la restauration hydromorphologique de l'espace littoral

Description de l'action

La zone du delta de l'Orb est soumise au risque d'inondation par les eaux débordées de l'Orb. Plusieurs points de débordement sont présents en rive gauche de l'Orb, les écoulements étant ensuite naturellement dirigés en majorité vers la Grande Maïre. Ils rejoignent également toutefois, pour partie, la Riviérette ou l'Ancien Grau du Libron (en contournant Portiragnes-Plage).
Divers aménagements perturbent toutefois ces écoulements, comme cela a déjà été identifié dans le cadre du plan de gestion du delta de l'orb (cf annexe ci-jointe). Il s'agit notamment de la RD64, dont la transparence n'est pas totalement assurée et qui perturbe le ressuyage des terres inondées en amont, provoquant des stagnations d'eau voire amplifiant l'inondation de certains secteurs de la commune de Villeneuve-lès-Béziers. Plus en aval, les différents aménagements (drainage et mise en culture des parcelles, gabarit insuffisant des fossés, endiguement des berges des lagunes et condamnation des déversoirs en digue de la Grande Maïre, non fonctionnels…) provoquent également des désordres et limitent les possibilités de retour aux lagunes de ces eaux débordés de l'Orb, qui vont avoir tendance à s'épandre sur les parcelles en rive droite et gauche de la Grande Maïre notamment.
Afin de remédier à ces problématiques, plusieurs études ont été menées dès la fin des années 90 et le début des années 2000 (Schéma Béziers la Mer) puis plus récemment avec successivement :
- Le projet d'aménagement de l'ancien Grau du Libron (SOGREAH, 2008)
- L'étude d'avant-projet Amélioration des écoulements des eaux débordées de l'Orb vers la Maïre (ENTECH, 2009),
- L'étude de faisabilité de la protection de Portiragnes Plage (ISL, 2017).

L'objectif de cette action du plan de gestion du delta de l'Orb, s'appuyant sur les projets précédemment cités, est de rétablir la continuité des eaux débordées de l'Orb lors des épisodes de crue peu intense afin de faciliter le ressuyage de ces eaux et de faire bénéficier les lagunes de ces apports. Les travaux à réaliser consistent en la création de fossés et la reprise d'ouvrages existants en bordure de la lagune (digues, déversoirs, vannages) afin de rétablir un cheminement hydraulique pour les eaux débordées de l'Orb. La capacité des ouvrages (fossés, ouvrages hydrauliques) sera limitée puisque l'objectif n'est pas de faire transiter les débits de crue mais bien de faciliter les écoulements en début et en fin d'événement, de manière à ce que l'eau douce issue des crues de l'Orb rejoigne bien la lagune de la Grande Maïre, y compris pour les crues juste débordantes. Les aménagements permettront également de réduire le temps de ressuyage du secteur en cas de crue importante, ce qui sera bénéfique pour les enjeux présents (agricoles, habitat isolé ou hotellerie de plein air) et améliorera la résilience du territoire.



Décomposition du prix	
Etudes préalables (modélisation hydraulique, étude foncière, ACB / AMC, études réglementaires)	70 000 €
Grande Maïre Aval : reprise endiguement, ouvrage Servies et ouvrage amont	1 040 000 €
Grande Maïre Médian : recalibrage / création de fossés	371 000 €
Grande Maïre Amont : transparence secteur RD64 (ouvrages et fossés)	560 000 €
Maitrise d'œuvre et missions connexes	560 000 €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	2 601 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	**630 000 €**	**70 000 €**	**360 000 €**	**200 000 €**	0 €	0 €	0 €
Travaux	**1 971 000 €**	0 €	**1 000 000 €**	**971 000 €**	0 €	0 €	0 €
Autres	**- €**	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
30%	0%	**50%**	**5%**	**10%**	**20%**
780 300 €		1 300 500 €	130 050 €	260 100 €	520 200 €

Intitulé	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron	Fiche n°	6-4

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	D.2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines

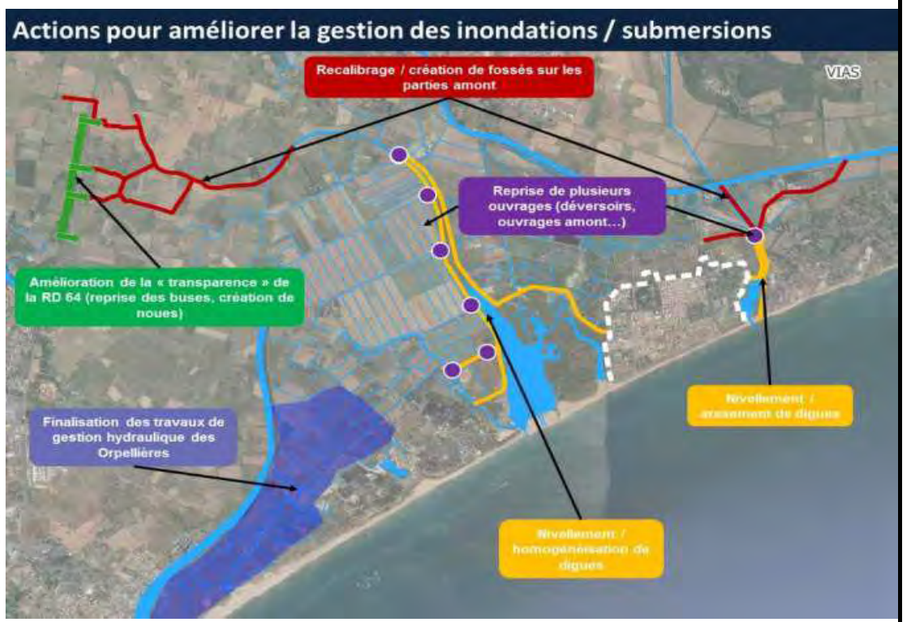
Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
	Objectif 1	2.2.2 Identifier et préserver les zones d'expansion de crues, les zones humides ou les secteurs naturels propices à l'expression des phénomènes naturels d'inondation
	Objectif 2	2.2.3 Optimiser la fonctionnalité des exutoires en mer

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux
	E.5 Contribuer à la restauration hydromorphologique de l'espace littoral

Description de l'action

La zone du delta de l'Orb est soumise au risque d'inondation par les eaux débordées de l'Orb. Plusieurs points de débordement sont présents en rive gauche de l'Orb, les écoulements étant ensuite naturellement dirigés en majorité vers la Grande Maïre. Ils rejoignent également toutefois, pour partie, la Riviérette et l'Ancien Grau du Libron (en contournant Portiragnes-Plage).
Divers aménagements perturbent toutefois ces écoulements comme cela a déjà été identifié dans le cadre du plan de gestion du delta de l'orb (cf annexe ci-jointe). Il s'agit notamment de la RD37, dont la transparence n'est pas totalement assurée et qui perturbe le ressuyage des terres inondées en amont, provoquant des stagnations d'eau et limitant durablement l'accès à Portiragnes plage, dès les crues décennales de l'Orb. Plus en aval, les différents aménagements (mise en culture des parcelles, gabarit insuffisant des fossés, endiguement des berges des lagunes, ouvrage de tête non fonctionnels…) provoquent également des désordres et limitent les possibilités de retour à l'Ancien Grau du Libron de ces eaux débordés de l'Orb, qui vont avoir tendance à s'épandre sur les parcelles en rive droite et gauche entre Portiragnes et Vias.
Afin de remédier à ces problématiques, plusieurs études ont été menées dès la fin des années 90 et le début des années 2000 (Schéma Béziers la Mer) puis plus récemment avec successivement :
- Le projet d'aménagement de l'ancien Grau du Libron (SOGREAH, 2008)
- L'étude d'avant-projet Amélioration des écoulements des eaux débordées de l'Orb vers la Maïre (ENTECH, 2009),
- L'étude de faisabilité de la protection de Portiragnes Plage (ISL, 2017), cette dernière intégrant les travaux sur l'ancien Grau du Libron comme une partie du schéma global de protection de Portiragnes Plage, au même titre que la réduction de la vulnérabilté des enjeux situés en dehors du périmètre protégé par la digue.

L'objectif de cette action du plan de gestion du delta de l'Orb, s'appuyant sur les projets précédemment cités, est de rétablir la continuité des eaux débordées de l'Orb, mais aussi du Libron, avec pour objectif de faciliter le ressuyage de ces eaux dès les crues peu intenses pour faire bénéficier les lagunes de ces apports et pour réduire le temps de ressuyage pour les crues significatives. Les travaux à réaliser consistent en la re création de fossés et la reprise de l'ouvrage de tête afin de rétablir un cheminement hydraulique pour les eaux débordées de l'Orb. La capacité des ouvrages (fossés, ouvrages hydrauliques) sera limitée puisque l'objectif n'est pas de faire transiter les débits de crue mais bien de faciliter les écoulements en début et en fin d'événement, de manière à ce que l'eau douce issue des crues de l'Orb et du Libron rejoigne bien la lagune y compris pour les crues juste débordantes. Les aménagements permettront également de réduire le temps de ressuyage du secteur en cas de crue importante de l'Orb ou du Libron, ce qui sera bénéfique pour les enjeux présents (agricoles, habitat isolé ou hotellerie de plein air).



Décomposition du prix	
Ancien Grau du Libron : Etapes préalables (modélisation hydraulique, étude foncière, ACB / AMC, études réglementaires) / préparation	100 000 €
Ancien Grau du Libron : Aménagements entre Port Cassafières et le chemin de Gaillardel (fossés, etc.)	440 000 €
Ancien Grau du Libron : Amélioration de la capacité de l'exutoire	1 100 000 €
Ancien Grau du Libron : Aménagements complémentaires	120 000 €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	100 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	100 000 €	0 €
Travaux	1 660 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 660 000 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	1 760 000 € HT

Financement prévisionnel	Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
	0%	0%	50%	20%	10%	20%
			880 000 €	352 000 €	176 000 €	352 000 €

Intitulé	Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers	Fiche n°	6-5

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	D.2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
Objectif 1	2.2.2 Identifier et préserver les zones d'expansion de crues, les zones humides ou les secteurs naturels propices à l'expression des phénomènes naturels d'inondation
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron
D-1-6 Préserver les champs d'expansion de crue
D-2-6 Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux
D-1-7 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues

Description de l'action

Le fonctionnement de l'Orb à l'aval immédiat de Béziers est contraint pour les crues courantes par la présence d'ouvrages hydrauliques et d'infrastructures en remblai ainsi que par la configuration en toit de sa plaine. En rive gauche, une digue ancienne, datant du début du 20ieme siècle, protège des premiers débordements de l'Orb le secteur de la Plaine Saint Pierre abritant l'usine de la Cameron, un centre équestre, des domaines agricoles et la station d'épuration intercommunale de la CABM. Cette digue, appelée digue de la plaine Saint Pierre, a un fonctionnement particulier puisqu'elle protège les enjeux situés en arrière des premiers débordements directs de l'Orb mais permet une inondation par l'aval lors que la crue monte en puissance. A partir d'une crue décennale de l'Orb, des surverses se produisent sur l'ouvrage le menacant de désordres.
La crue de mars 2022, supérieure à une crue décennale de l'Orb aurait dû provoquer ce phénomène de surverses préjudiciables. Mais les merlons agricoles présents en rive droite en vis-à-vis de la digue de la Plaine Saint Pierre ont cédé à plusieurs endroits inondant brutalement les vignes et domaines isolés présents, permettant ainsi de maintenir le niveau de l'Orb en dessous de la crête de la digue. Les dégats sur les vignes et les habitations de ce secteur ont été considérables : accumulation d'embacles dans les vignes en période de débourrage condamnant la future récolte, habitations inondées et isolées...
Le fonctionnement de la crue de mars 2022 illustre l'intéret de mobiliser les zones d'expansion des crues pour préserver les zones à enjeux et leurs ouvrages de protection, néanmoins cette mobilisation doit être organisée afin de ne pas être préjudiciable aux enjeux présents dans ces zones. L'exploitation du modèle hydraulique dont la CABM va se doter à partir de 2024 pourra permettre de préciser les conditions d'écoulement pour différentes gammes de débits aux droit de cette zone et de tester des aménagements permettant d'inonder la rive droite par l'aval dans des conditions de vitesses et de hauteurs compatibles avec le maintien des enjeux en place. Si la pertinence hydraulique de ces interventions est démontrée, la définition des aménagements à mettre en oeuvre sera réalisée de manière concertée avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés de manière à identifier les interventions à réaliser sur le merlon (abaissement ponctuel en aval) ou sur les enjeux (actions de mitigation) si nécessaire. Une étude permettant de définir avec précision les incidences hydrauliques des aménagements prévus sur les enjeux agricoles sera menée afin de définir les conditions de mise ne oeuvre (convention de surinondation...).
A l'issue de ces étapes d'études préalable les travaux pourront être menés.



Décomposition du prix	
Faisabilité hydraulique par l'exploitation du modèle hydraulique de la CABM (pour mémoire cf fiche n°7)	
Concertation et AVP	30 000 €
Etude de vulnérabilité agricole	30 000 €
Travaux	100 000 €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	160 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	60 000 €	0 €	60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	100 000 €	0 €	0 €	100 000 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	50%	20%	10%	20%
		80 000 €	32 000 €	16 000 €	32 000 €

Intitulé	Etudes opérationnelles et reglementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement	Fiche n°	6-6

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	tous les EPCI du territoire

Territoire concerné	Tous

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.1.4 Objectiver le risque ruissellement
	Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.3 Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial
	D-3-1 Améliorer la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités
	D-3-2 Identifier les secteurs prioritaires en matière de risques liés au ruissellement pluvial, y compris en termes de pollution des milieux aq

Description de l'action

Le PAPI d'intention 2020-2023 identifiait le besoin de progresser sur la connaissance des zones inondables par ruissellement sur le territoire pour permettre une meilleure prise en charge de ce risque, visant à réduire la vulnérabilité des enjeux présents dans ces zones inondables et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme. L'EPTB Orb Libron a ainsi engagé ainsi une étude d'analyse du risque d'inondations par ruissellement sur l'ensemble du territoire.
Cette première étape a identifié :
- 108 km2 de zones inondables par ruissellement, soit 8% de la superficie du bassin versant
- 35% de ces Zones Inondables par Ruissellement sont incluses dans les zones bleues et rouges des PPRi, donc 65% ne le sont pas.
- Sur l'ensemble du bassin versant, près de 7 % de la population du territoire vit dans ces zones inondables par ruissellement, soit près de 12 800 personnes.

L'étude a permis de prioriser les secteurs sensibles (cf carte ci-jointe) qui sont au nombre de 22, répartis sur 7 EPCI du territoire. Pour chacun de ces périmètres, une étude de détail est nécessaire pour cartographie précisément les zones concernées en intégrant les éléments de topographie fine de type réseau, voiries, murets, trottoirs... pouvant impacter les écoulements de surface et impossibles à prendre en compte à l'échelle du bassin versant Orb Libron. Ces études de détail prévues dans la fiche d'action n°1-6 permettront de préciser les enjeux concernés et le niveau de risque auquel ils sont soumis ainsi que les mesures à mettre en oeuvre pour réduire ce risque : réduction de l'aléa et/ou adaptation du bati par des mesures de mitigation. Cette action vise les risques d'inondations et donc les écoulements dont la période de retour est supérieure à 30 ans. En effet en dessous de cette limite, la gestion de ces écoulements relève de l'assainissement pluvial qui n'est pas pris en compte dans le dispositif PAPI.

Les études sur ces sites prioritaires étant prévues sur toute la durée du PAPI, il est cohérent de prévoir d'accompagner dans le cadre du PAPI une mise en oeuvre opérationnelle pour 50% d'entre elles. En effet une fois les stratégies de gestion du ruissellement identifiées sur les secteurs à enjeux, leur déclinaison pourra nécessiter des études de maîtrise d'oeuvre et des autorisations réglementaires permettant de mettre en oeuvre des travaux. Les cahiers des charges des études précisent la nature des actions potentielles à envisager pour construire ces stratégies de gestion du risque de ruissellement, qui vont de la réduction de l'aléa (écrêtement amont, dérivation) à la réduction ou l'adaptation des enjeux (suppression d'enjeux trop exposés, mesures de mitigations...).

A l'issue des études réalisées dans les premières années du PAPI (fiche actions 1-6) et en fonction de la nature des actions adaptées à la réduction du risque identifié, la présente fiche d'action sera actualisée.

Décomposition du prix	
Etudes de maitrise d'œuvre conception	pm
Dossiers réglementaires	pm
Travaux	pm
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Mise en oeuvre du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers (études et travaux)	Fiche n°	6-7

Axe PAPI	6	Gestion des écoulements

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
Objectif 1	2.2 Définir le rôle des éléments structurants dans la dynamique des phénomènes à risque
Objectif 2	2.2.1 Évaluer le rôle de certains ouvrages, leur suppression ou leur maintien, au sein du TRI comme au-delà

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées
	D-1-3 Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux

Description de l'action

L'événement pluvieux du mois d'Octobre 2019 a mis en évidence la vulnérabilité de Villeneuve-les-Béziers aux inondations générées par des écoulements en amont de la commune, indépendamment du phénomène d'inondation fluviale par l'Orb. Les zones urbaines ou périurbaines situées en amont de la commune sont drainées par le Rec d'Ariège et le Saint Victor qui confluent dans le secteur du Capiscol à l'amont immédiat des secteurs urbanisés de Villeneuve-les-Béziers.
Le fonctionnement hydraulique y est fortement contraint par une série d'infrastructures, édifiées en remblai ou non, mais dont les franchissements sont limitants au regard des débits et volumes générés par les impluviums amont. De plus l'exutoire de ces écoulements, la plaine de l'Orb, se caractérise par son absence de pente, défavorable à l'écoulement, et un réseau hydrographique pouvant lui-même être saturé lors d'épisodes pluvieux localisés, même indépendamment d'une crue de l'Orb.

La complexité du fonctionnement hydraulique de la zone est telle qu'aucune solution technique ne permettrait de s'affranchir de la contrainte inondation. Néanmoins, la mise en place de mesures combinées peut permettre de réduire le risque d'inondation pour les quartiers soumis à ces épisodes. L'EPTB Orb Libron a donc engagé une étude permettant de tester et combiner différentes stratégies pour définir un scénario réaliste mobilisant les leviers suivants :
• Augmenter les capacités de rétention amont pour réduire les flux convergeant en amont de la voie ferrée
• Améliorer l'évacuation des eaux vers la plaine de l'Orb : entretien de l'ensemble des ouvrages existants, évolution de leur capacité le cas échéant, aménagements nouveaux pour dévier les écoulements de surface vers la plaine
• Sécuriser les ouvrages en remblai pour éviter le risque de brèche
• Sécuriser la gestion de crise (Instrumentation du bassin du Capiscol, automatisation de la manœuvre des écluses ?)
• Réduire la vulnérabilité du bâti exposé, par l'analyse des besoins en diagnostics individuels, pour programmer la mise en œuvre des diagnostics et des travaux d'adaptation du bâti (batardeaux, étage refuge…).



PHE observées crue 2019
Comparaison ZI observée/ calculée

Une approche concertée au sein d'un comité de pilotage réunissant l'ensemble des parties prenantes du projet (ASF, VNF, SNCF, CABM, Commune, EPTB OL, DDTM, Région et Département) a permis de partager les éléments de diagnostic jusqu'aux scénarios d'aménagement. La complexité hydraulique de ce secteur urbain est telle que le niveau de protection réaliste est trentennal. Pour cet objectif des améliorations des conditions d'inondabilité très significatives peuvent être obtenues pour les zones baties de Villeneuve les Béziers, avec un risque résiduel en cas d'occurrence centennale très inférieur à la situation actuelle, avec des aménagements lourds (transparence hydraulique).
Le copil du 20 octobre 2023 a permis de retenir un des scénarios de transparence hydraulique, le scénario n°3, qui organise la gestion des écoulements non pris en charge par le rec d'Ariège via un chenal en amont d ela zone urbanisée. Ce scénario a été prféré à un scénario de recalibrage de l'intégralité du linéaire en particulier en raison d'un coût moindre pour une efficacité équivalente, d'un impact foncier moindre sur le bati et de la possibilité d'une mise en oeuvre progressive permettant d'atteindre une amélioration plus rapidement (objectif décennal avec la mise en oeuvre d'actions d'amélioration de l'existant (scénario 1), puis obtention d'un niveau de protection trentennal à l'achèvement de l'intégralité du scénario). Le coût au stade faisabilité de ce scénario atteint près de 17 millions d'euros.
Le PAPI 2024-2029 permettra de réaliser les investigations complémentaires, études de maitrise d'oeuvre (dont études hydrauliques détaillées des ouvrages et Analyse Multi Critères), études réglementaires à mener en préalable aux travaux pour dérouler l'intégralité du scénario retenu, avec comme objectif de finaliser les travaux en 2030 dans le cadre d'un prochain PAPI (occcurence 30 ans). A l'issue des premières études (AVP et dossier réglementaire), la CABM maitre d'ouvrage de l'opération engagera les travaux issus du scénario 1 permettant une amélioration progressive de la situation pour obtenir un niveau de protection décennal. Dès 2024, les opérations de curage des siphons sous le canal du Midi et du bassin du Capiscol, consistant en de l'entretien seront réalisées par anticipation.

Décomposition du prix	
Investigations complémentaires (topographie, géotechnique, hydraulique…), AVP	480 000 €
Dossiers réglementaires et inventaires 4 saisons	220 000 €
Investigations complémentaires niveau PRO (géotechnique, architecture patrimoine…) puis PRO et maitrise d'œuvre travaux.	1 160 000 €
Travaux de rétablissement des caractéristiques initiales des ouvrages (curage des siphons sous le canal du Midi et des dépots dans le bassin du Capiscol) 2024	500 000 €
Mise en œuvre des travaux du scénario 1 : 8 848 000 euros	8 848 000 €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	1 860 000 €	480 000 €	220 000 €		500 000 €		660 000 €
Travaux	9 348 000 €	500 000 €		2 000 000 €	2 000 000 €	2 000 000 €	2 848 000 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	11 208 000 € HT

Financement prévisionnel	Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
	30%	0%	40%	0%	10%	20%
	3 362 400 €		4 483 200 €		1 120 800 €	2 241 600 €

Intitulé	Régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence gemapi	Fiche n°	7-1

Axe PAPI	7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Maître d'ouvrage de l'opération	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron

Territoire concerné	Littoral

Lien PGRI	D.2-11	Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**5 - Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation**
	Objectif 1	5.1.1 Réfléchir sur le rôle et le maintien des ouvrages
	Objectif 2	4.1 Faire émerger une gouvernance pour favoriser les synergies dans la gestion des risques d'inondations et littoraux

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D.1 Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)
	D-2-3 Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion
	E-1-2 S'impliquer dans les instances de gouvernance des projets d'aménagement du territoire et des projets d'adaptation du littoral aux risq

Description de l'action

La mise en place de la compétence GEMAPI a permis d'améliorer la connaissance du fonctionnement des ouvrages de protection contre les inondations. Sur le littoral cette notion de protection contre les inondations prend un sens élargi aussi bien aux effets de la submersion marine que de l'érosion du trait de côte. Les éléments présents sur le littoral susceptibles d'impacter la submersion marine ou l'érosion sont nombreux qu'il s'agisse d'ouvrages en dur ou d'espaces naturels comme les cordons dunaires. Dans le cadre du PAPI d'intention un travail important d'analyse de leur rôle a pu être mené à l'échelle de gestion pertinente, à savoir la cellule sédimentaire afin de définir leur intérêt vis-à-vis de la compétence GEMAPI et les modalités de prise en charge de cette compétence pour ces ouvrages : régularisation administrative, travaux de confortement voire de suppression.
L'étude portée par l'EPTB Orb Libron pour le compte des trois EPCI concernés en 2022 a permis sur la base des inventaires disponibles, de définir pour chacun des EPCI, les ouvrages littoraux nécessaires à l'exercice de la compétence Gemapi ainsi qu'une proposition de programmation pluriannuelle de travaux.

L'étude a permis de conclure qu'aucun ouvrage n'assure de protection contre la submersion marine et d'identifier les ouvrages dont la régularisation administrative doit être réalisée pour permettre au Gemapien d'exercer pleinement la compétence :
- Domitienne (commune de Vendres) : Atténuateur boudin géotextile, Butée de pied en enrochement
- CABM (commune de Valras) : Jetées de l'Orb dans le périmètre de la concession portuaire, 13 Brise Lames + 1 épi
- CAHM (commune de Vias) : Jetée Libron, Ardaillon, 3 Brise Lames + 9 épis (commune d'Agde) : Jetées de l'Hérault, Jetées portuaires, 22 Brise Lames et 14 Epis

La prestation de régularisation admministrative doit permettre d'assurer un transfert de gestionnaire d'ouvrage si l'ouvrage dispose d'un titre d'occupation du domaine public maritime en règle, de régulariser la situation administraitive de l'ouvrage si ce n'est pas le cas (titre arrivé à échéance) mais aussi de préciser les différentes fonctions et responsabilités associées pour des ouvrages ayant des vocations multiples (fluvial, érosion, portuaire...). De la même manière, une clarification juridique du cadre des interventions des gémapiens sur les cordons dunaires sera réalisée.
Cette étude, à l'image de la précedente, sera portée par l'EPTB Orb Libron pour le compte des trois EPCI concernés en 2024, dans un souci de mutualisation. Si son objectif est de permettre l'intervention du gémapien sur des ouvrages de sa responsabilité, cette démarche ne présage en rien du contenu de la Stratégie de Gestion Intégrée du Trait du Cote à laquelle elle contribue (cf fiche action n°17) et n'implique pas d'obligation de maintien des ouvrages concernés.



Décomposition du prix

Analyse juridique et mise à jour des titres ou convention - 50 000 euros pour mémoire.	- €
	- €
	- €
	- €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	- € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	0%	0%	0%	100%
					- €

Intitulé	Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	Fiche n°	7-2

Axe PAPI	7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI		

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
	Objectif 1	
	Objectif 2	

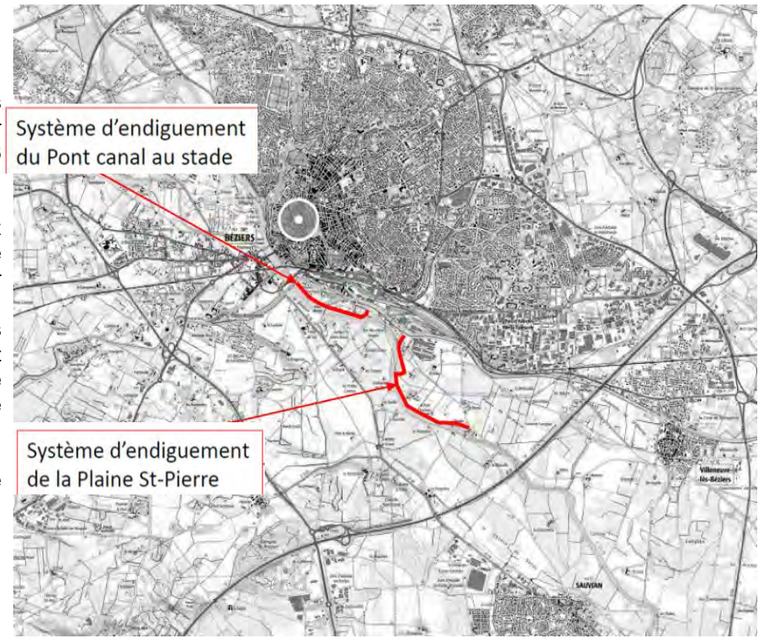
Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées

Description de l'action

La mise en place de la compétence GEMAPI a constitué l'occasion de parfaire la connaissance du fonctionnement des ouvrages de protection contre les inondations. A ce titre, dans le cadre du PAPI d'Intention certains des ouvrages de protection existants ont fait l'objet de complément d'études en vue de leur classement en système d'endiguement. C'est notamment le cas de deux ouvrages situés sur la commune de Béziers classés "Digues" par l'Etat en 2013 (catégorie C):

- Le système d'endiguement du Pont Canal au Stade, situé en rive gauche de l'Orb en traversée de Béziers. Dans le cadre de la régularisation de cet ouvrage, une VTA, un diagnostic approfondi et une EDD ont permis de mettre en évidence que la stabilité de l'ouvrage n'était pas justifiable en tout point pour les niveaux de protection déclarés dans l'autorisation initiale de la digue, correspondant à une crue quinquennale de l'Orb. En conséquence, la régularisation a été demandée en abaissant le niveau de protection de l'ouvrage pour aboutir à une probabilité de rupture inférieure à 5%, qui correspond à une période de retour comprise entre deux et cinq ans.
- La digue de la Plaine Saint Pierre, située en rive gauche de l'Orb entre l'embouchure du Gargailhan et le moulin St Pierre. Cette digue agricole jusqu'ici sous gestion de l'ASA de la Plaine St Pierre, a également pu être diagnostiquée dans le cadre du dossier de régularisation en système d'endiguement. Les études ont permis de mettre en évidence que la stabilité de l'ouvrage n'était pas justifiable en tout point pour les niveaux de protection déclarés dans l'autorisation initiale de la digue, correspondant à une crue décennale de l'Orb. En conséquence, la régularisation a été demandée en abaissant le niveau de protection de l'ouvrage pour aboutir à une probabilité de rupture inférieure à 5%, qui correspond à une période de retour comprise entre deux et cinq ans.

Préalablement au dépôt des dossiers de régularisation (juin 2023) la CABM en concertation avec les services de l'Etat, a fait part de son souhait de poursuivre les études de dimensionnement de ces ouvrages pour permettre d'améliorer leur niveau de protection et revenir à minima aux niveaux de protection antérieurs. A l'issue de ces études et des compléments réglementaires, les travaux nécessaires pourront être engagés.



Décomposition du prix	
Etudes préalables (digue du Pont Canal au stade)	150 000 €
Etudes préalables (digue Plaine Saint Pierre)	150 000 €
Travaux digue du Pont Canal au stade (source PRO Gaxieu 2023)	1 800 000 €
Travaux digue Plaine Saint Pierre (source ISL 2023)	2 000 000 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	4 100 000 € HT

Echéancier de réalisation	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	300 000 €	0 €	150 000 €	150 000 €		0 €	0 €
Travaux	3 800 000 €	800 000 €	0 €	1 000 000 €	2 000 000 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel	Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
	30%	0%	40%	2%	20%	20%
	1 230 000 €		1 640 000 €	61 500 €	820 000 €	820 000 €

Intitulé	Etudes opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian	Fiche n°	7-3

Axe PAPI	7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI		

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
	Objectif 1	
	Objectif 2	

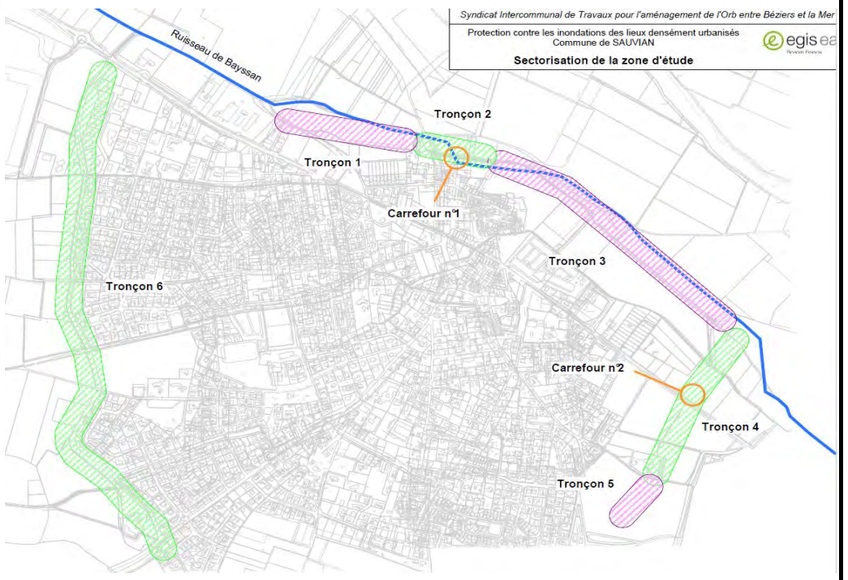
Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées

Description de l'action

La protection de Sauvian contre les crues centennales de l'Orb fait partie des actions du Schéma de protection de la basse vallée de l'Orb validé en 2002 et progressivement mis en œuvre dans les PAPI successifs. L'aménagement est dimensionné pour protéger le centre du village des débordements directs de l'Orb pour une crue d'occurrence centennale. Au-delà, des surverses se produisent par des déversoirs de sécurité qui inondent progressivement le village par l'aval. L'étude de danger a démontré que le système n'est pas pris en défaut pour une crue exceptionnelle (1.8xQ100). La situation de Sauvian en périphérie de la zone inondable permet de mettre hors d'eau l'ensemble de la zone densément urbanisée. Pour autant pour atteindre cet objectif, le linéaire de digue nécessaire est particulièrement important et contribue à engendrer un coût d'aménagement conséquent qui, malgré l'ACB positive, n'a pas permis de faire aboutir ce projet. Une alternative basée sur des mesures de réduction de la vulnérabilité du bâti, a été proposée par la mairie aux habitants des zones inondées par l'Orb : aucun n'a donné suite.
La crue de mars 2022, d'occurence proche de 30 ans et d'un volume significatif, a malheureusement démontré à nouveau la vulnérabilité de la commune de Sauvian et relancé le projet d'endiguement.
Ainsi, les études menées précédemment permettent de disposer aujourd'hui :
- D'une définition des ouvrages de niveau AVP permettant une protection du bourg de Sauvian contre une crue centennale de l'Orb.
- D'une étude de dangers et d'une première version du dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Désormais et pour disposer d'éléments techniques suffisamment aboutis pour que les travaux puissent être programmés dans une future programmation PAPI, les missions à réaliser qui constituent des études préalables sont les suivantes :
• Définition des ouvrages au niveau PRO
• AMC et étude de danger
• Concertation
• Analyse de la dureté foncière
• Actualisation du Dossier d'Autorisation et constitution du dossier de DUP.

Ces analyses préalables permettront de finaliser voire d'actualiser le projet de manière à obtenir un dossier suffisamment abouti pour disposer des autorisations réglementaires et être compatible avec le niveau d'exigence de la labellisation PAPI.



Décomposition du prix	
Etudes préalables (conception, reglementaires…)	250 000 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	250 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	250 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	250 000 €	0 €
Travaux	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	40%	20%	20%	20%
		100 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €

Intitulé	Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers	Fiche n°	7-4

Axe PAPI	7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI	

Principaux liens SLGRi	
Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
Objectif 1	
Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées

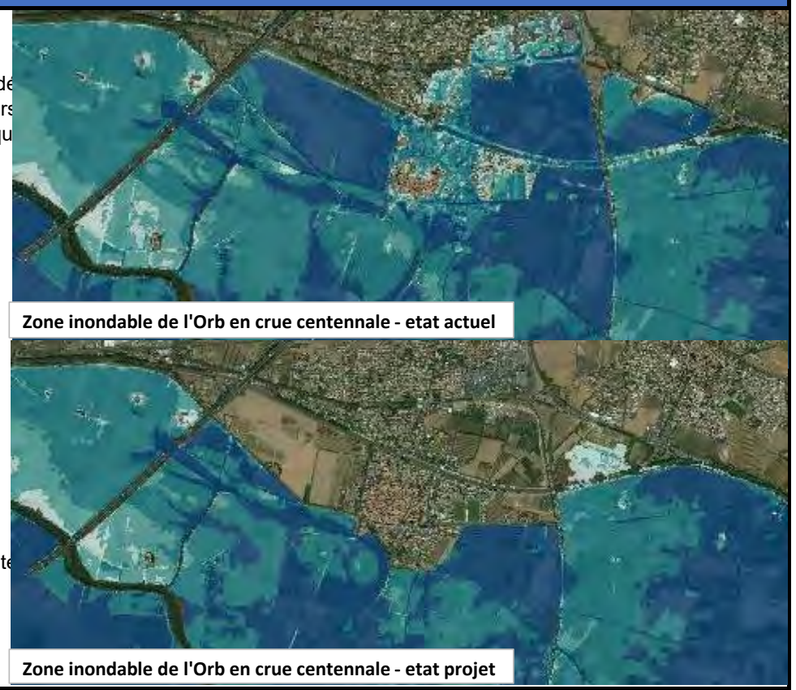
Description de l'action

La protection de Villeneuve-les-Béziers contre les crues centennales de l'Orb fait partie des actions du Schéma de protection de la basse vallée de l'Orb valide en 2002 et progressivement mis en œuvre dans les PAPI successifs. Il s'agit de protéger l'intégralité de la zone densément urbanisée de Villeneuve les Béziers d'une crue centennale de l'Orb. Le PAPI d'Intention 2020-2023 a ainsi permis d'engager les dernières étapes préalables avant la réalisation des travaux qu comprennent :

· La création d'une digue étanche et dimensionnée de telle sorte qu'elle soit insubmersible pour la crue de référence. Cette digue sera protégée contre la rupture au-delà de la crue centennale par la mise en place de déversoirs de sécurité.
· La pose de batardeaux amovibles pour assurer l'étanchéité de la protection au niveau des axes de communications importants.
· La création d'un bassin d'exhaure pour recueillir le pluvial en cas de concomitance avec la crue de l'Orb.
· La création d'un bassin de rétention avec un déversoir sur le canal du midi pour retarder la surverse incontrôlée de ce dernier vers le centre historique, en cas d'intrusion des eaux de l'Orb plus en amont.

Les principales étapes de mise en oeuvre de l'opération sont désormais les suivantes :
• Réalisation des missions complémentaires (topographiques et géotechniques) et cadrage architectural (ABF) 2023
• Fourniture du PRO 1er trimestre 2024
• Réalisation des dossiers réglementaires (DUP, DIG, Natura 2000, Cas par cas, Etude de danger...) 1er semestre 2024
• Procédures reglementaires du 2nd semestre 2024 à fin 2025
• Consultation des entreprises novembre 2025 - mars 2026
• Démarrage des travaux juin 2026

Les analyses préalables ayant été financées dans le cadre du PAPI d'intention, seule la phase travaux (maitrise d'oeuvre et travaux) fait l'objet de la présente fiche d'action. Le montant affiché à ce stade correspond à celui défini à l'avant projet, actualisé pour intégrer l'évolution des prix.



Zone inondable de l'Orb en crue centennale - etat actuel

Zone inondable de l'Orb en crue centennale - etat projet

Décomposition du prix	
Maitrise d'œuvre phase travaux	250 000 €
Travaux d'aménagement de la digue de protection de Villeneuve les Béziers	4 500 000 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Coût global estimatif	4 750 000 € HT

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	250 000 €	0 €	250 000 €	0 €	0 €		0 €
Travaux	4 500 000 €	0 €	0 €	4 500 000 €	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
0%	0%	40%	20%	20%	20%
		1 900 000 €	950 000 €	950 000 €	950 000 €

Intitulé	Aménagement de la digue de Portiragnes Plage	Fiche n°	7-5

Axe PAPI	7	Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Maître d'ouvrage de l'opération	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée

Territoire concerné	Orb aval

Lien PGRI		

Principaux liens SLGRi		
	Grand objectif	**2 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
	Objectif 1	
	Objectif 2	

Principaux liens SAGE Orb-Libron	
	D-1-4 Contribuer à la sécurité des zones protégées

Description de l'action

La protection de Portiragnes Plage contre les crues centennales de l'Orb fait partie des actions du Schéma de protection de la basse vallée de l'Orb validé en 2002 et progressivement mis en œuvre dans les PAPI successifs. Lors de l'avenant au PAPI2 et à la lumière de la crue de Novembre 2014, pourtant d'occurrence seulement décennale sur le secteur aval de l'Orb, une étude de faisabilité a été engagée pour réinterroger le projet de protection en incluant les aléas ruissellement et submersion marine dans les réflexions. L'étude de faisabilité de la protection menée en 2018-2019 a ainsi permis de balayer le champ des possibles et des contraintes pour proposer des scénarii d'aménagement de l'ouvrage existant intégrant l'ensemble des aléas. A l'issue de l'analyse multicritère, un scénario optimisé de protection optimisé a été retenu au niveau AVP, il est schématisé sur le plan ci-joint, extrait de l'étude AMC de cette protection.

Sur cette base la CAHM et la commune de Portiragnes ont mis en œuvre une phase de concertation avec les habitants de Portiragnes-plage. A cette occasion, c'est une stratégie globale de gestion du risque inondation qui a été présentée et débattue en janvier 2020. Ainsi, en complément du projet de protection lui-même, ont été abordés les thèmes suivants :
- La gestion de crise (présentation des actions existantes : plan communal de sauvegarde, réserve de sécurité civile, suivi pluviométrique par Prédict, zones refuges collectives…)
- La gestion de aléa littoral (suivi du trait de côte, rechargement)
- L'amélioration du fonctionnement des exutoires en mer grande maire et grau du Libron, en lien avec le plan de gestion du delta de l'Orb (cf fiches actions n°6-3 et 6-4)
- Réflexion sur la réduction de la vulnérabilité des bâtis les plus vulnérables.

Le PAPI d'Intention a permis d'engager les étapes préalables restantes (définition du projet au niveau PRO et élaboration des dossiers réglementaires) et de disposer d'éléments techniques suffisamment aboutis pour programmer la réalisation des travaux dans le PAPI 2024-2029, le planning de l'opération étant le suivant :
• Fourniture du PRO fin 2023
• Réalisation des dossiers réglementaires (DUP, DIG, Natura 2000, Cas par cas, Etude de danger...) fin 2023
• Procédures reglementaires du 1er trimestre 2024 à fin 2025
• Consultation des entreprises novembre 2025 - mars 2026
• Démarrage des travaux juin 2026

Ces études ultérieures n'ayant pas remis en cause ni la nature ni le cout du projet, les hypothèses prises en compte dans l'AMC réalisée au stade AVP restent valides et ses conclusions confirment donc la pertinence du projet. Par ailleurs le tracé des ouvrages étant prévu sur des emprises publiques, l'emprise foncière de l'assise du projet est d'ores et déjà maitrisée par la CAHM.
Les analyses préalables ayant été financées dans le cadre du PAPI d'intention, seule la phase travaux (maitrise d'oeuvre et travaux) fait l'objet de la présente fiche d'action. Le montant de travaux affiché à ce stade correspond à celui défini à l'avant projet.



Décomposition du prix	
Travaux d'aménagement de la digue de protection de Portiragnes Plage, dont maitrise d'œuvre phase travaux (consultation des entreprises et suivi de chantier)	4 905 000 €
	- €
	- €

Indicateurs / Remarques	

Echéancier de réalisation

	Totaux	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Etudes	- €	0 €	0 €	0 €	0 €		0 €
Travaux	4 905 000 €	0 €	0 €	**4 905 000 €**	0 €	0 €	0 €
Autres	- €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Coût global estimatif	4 905 000 € HT

Financement prévisionnel

Feder	Etat (BOP 181)	Etat (Barnier)	Région	CD 34	Autofi.
30%	0%	40%	0%	10%	20%
1 471 500 €		1 962 000 €		490 500 €	981 000 €

P5

TF 02

Tableau financier TF02

Axe 0 : Animation

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
0-1	Animation du PAPI Orb Libron 2024-2029	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	330 000 €	330 000,0	TTC	165 000,0	50,0%	165 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%			participaiton statutaire	0,0%	2024-2029
0-2	Accompagnement bilan Papi et élaboration du Papi suivant	EPTB Orb Libron	60 000 €	72 000,0	TTC	21 600,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	36 000,0	50,0%	0,0	0,0%			12 000,0	20,0%	2028-2029
	Total		390 000,0	402 000,0		186 600,0	46,42%	165 000,0	41,04%	0,0	0,0%	36 000,0	8,96%	0,0	0,0%			12 000,0	2,99%	

Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
1-1	Programme de formation des élus et agents à l'échelle de la SLGRI Orb Libron Hérault	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	30 000,0	36 000,0	TTC	7 200,0	20,0%					28 800,0	80,0%							2025 et 2029
1-2	Reflexion sur les effets du changement climatique sur le territoire de la SLGRI	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	30 000,0	36 000,0	TTC	10 800,0	30,0%					18 000,0	50,0%	7 200,0	20,0%			3 000,0	10,0%	2026
1-3	Amélioration de la connaissance des submersions marines	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	150 000,0	180 000,0	TTC	36 000,0	20,0%					90 000,0	50,0%	36 000,0	20,0%			15 000,0	10,0%	2025
1-4	Actions de sensibilisation spécifiques	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	100 000,0	120 000,0	TTC	24 000,0	20,0%					96 000,0	80,0%							2026-2027-2028
1-5	Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	200 000,0	240 000,0	TTC	48 000,0	20,0%					120 000,0	50,0%	48 000,0	20,0%			20 000,0	10,0%	2024-2029
1-6	Etudes de définition du risque ruissellement	tous les EPCI du territoire	440 000,0	440 000,0	HT	88 000,0	20,0%					220 000,0	50,0%	88 000,0	20,0%			44 000,0	10,0%	2024-2029
1-7	Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois : analyse de la vulnérabilité du bâti et des infrastructures sur les secteurs les plus exposés du littoral	Syndicat Mixte du Scot du Biterrois	70 000,0	84 000,0	TTC	16 800,0	20,0%					42 000,0	50,0%	16 800,0	20,0%			7 000,0	10,0%	2025
	Total		1 020 000,0	1 136 000,0		230 800,0	20,32%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	614 800,0	54,12%	196 000,0	17,25%	0,0	0,0%	89 000,0	7,83%	

Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
2-1	Amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	50 000,0	60 000,0	HT	12 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	50 000,0	50,0%	20 000,0	15,0%	0,0	0,0%	7 500,0	15,0%	2027
2-2	Equipement du territoire en stations de suivi complémentaire	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM			PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
	Total		50 000,0	60 000,0		12 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	50 000,0	83,33%	20 000,0	33,33%	0,0	0,0%	7 500,0	12,5%	

Axe 3 : Alerte et gestion de crise

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
3-1	Assistance aux communes et EPCI pour la mise à jour des PCS et PIS	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2025-2029
3-2	Actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2028-2029
			PM																	
	Total		0,0	0,0		0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	

Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
4-1	Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi	tous les EPCI du territoire	45 000,0	54 000,0	TTC	54 000,0	30,0%					27 000,0	50,0%	10 800,0	20%			0,0	0%	2025-2027-2029
4-2	Elaboration des PPRI Orb Amont par la DDTM 34	Direction Départementale des Territoires et de la Mer 34	140 000,0	168 000,0		0,0	0,0%	168 000,0	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2025-2026
4-3	Participation à l'élaboration des documents d'urbanisme	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2024-2029
4-4	Participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2024-2029
	Total		185 000,0	222 000,0		54 000,0	24,32%	168 000,0	75,68%	0,0	0,0%	27 000,0	12,16%	10 800,0	4,86%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	

Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

nce de la fiche	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
5-1	Suivi et actualisation de l'analyse de la vulnérabilité du territoire	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	
5-2	Programme de diagnostics type ALABRI à destination des particuliers	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	2 000 000,0	2 400 000,0	TTC	480 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	560 000,0	50,0%	480 000,0	20,0%	0,0	0,0%	200 000,0	10,0%	2025-2029
5-3	Travaux de réduction de la vulnérabilité	Particuliers	2 000 000,0	2 400 000,0	TTC	480 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	1 920 000,0	80,0%		0,0%		0,0%	400 000,0	20,0%	2025-2029
	Total		4 000 000,0	4 800 000,0		960 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2 480 000,0	51,67%	480 000,0	10,0%	0,0	0,0%	600 000,0	12,5%	

Axe 6 : Ralentissement des écoulements

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
6-1	Mise en œuvre des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Ripisylve	tous les EPCI du territoire	PM	PM		PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2024-2029
6-2	Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	371825	446 190,0	TTC	89 238,0	20,0%					223 095,0	50,0%	89 238,0	20,0%			37 182,5	10,0%	2025
6-3	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	2601000	3 121 200,0	TTC	624 240,0	20,0%					1 560 600,0	50,0%	624 240,0	20,0%			260 100,0	10,0%	2024-2026
6-4	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée	1760000	2 112 000,0	TTC	422 400,0	20,0%					1 056 000,0	50,0%	422 400,0	20,0%			176 000,0	10,0%	2028-2029
6-5	Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	130000	156 000,0	HT	31 200,0	20,0%					78 000,0	50,0%	31 200,0	20,0%			13 000,0	10,0%	2025-2026
6-6	Etudes opérationnelles et réglementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement	tous les EPCI du territoire	PM	PM	HT	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2025-2029
6-7-a	Etudes opérationnelles et réglementaires pour la mise en place du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	700000	840 000,0	TTC	168 000,0	20,0%					420 000,0	50,0%	168 000,0	20,0%			70 000,0	10,0%	2024-2025
6-7-b	Travaux de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers (phase 1)	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	10508000	10 508 000,0	HT	2 101 600,0	20,0%			3 152 400,0	30,0%	4 203 200,0	40,0%	0,0	0,0%			1 050 800,0	10,0%	2025-2029
	Total		16 070 825,0	17 183 390,0		3 436 678,0	20,0%	0,0	0,0%	3 152 400,0	18,35%	7 540 895,0	43,88%	1 335 078,0	7,77%	0,0	0,0%	1 607 082,5	9,35%	

Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Référence de la fiche action	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	Coût (HT)	Coût global	HT ou TTC	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.	Echéance de réalisation
	Catégorie financeur							P181		FEDER		FPRNM		Région		Agence de l'eau		Département		
7-1	Régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence gemapi	Etablissement Public Territorial de Bassin Orb Libron	PM	PM	HT	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	2024
7-2-a	Etudes préalables aux travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	300 000,0	360 000,0	TTC	72 000,0	20,0%					180 000,0	50,0%	72 000,0	20,0%			30 000,0	10,0%	2025-2026
7-2-b	Travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	3 800 000,0	3 800 000,0	HT	760 000,0	20,0%			1 140 000,0	30,0%	1 520 000,0	40,0%					380 000,0	10,0%	2024 et 2026-2027
7-3	Etudes opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	250 000,0	250 000,0	HT	50 000,0	20,0%					125 000,0	50,0%	50 000,0	20,0%			25 000,0	10,0%	2028
7-4	Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	4 750 000,0	4 750 000,0	HT	950 000,0	20,0%					1 900 000,0	40,0%	950 000,0	20,0%			950 000,0	20,0%	2025-2026
7-5	Aménagement de la digue de Portiragnes Plage	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée	4 905 000,0	4 905 000,0	HT	981 000,0	20,0%			1 471 500,0	30,0%	1 962 000,0	40%					490 500,0	10,0%	2026-2027
	Total		14 005 000,0	14 065 000,0	HT	2 813 000,0	20,0%	0,0	0,0%	2 611 500,0	18,57%	5 687 000,0	40,43%	1 072 000,0	7,62%	0,0	0,0%	1 875 500,0	13,33%	

Synthese

Axe	Coût (HT)	Coût global	MO	% Part.	Etat BOP181	% Part.	Europe FEDER	% Part.	Etat FPRNM	% Part.	Région Occitanie	% Part.	Agence de l'Eau RMC	% Part.	Département 34	% Part.
Axe 0	390 000,0	402 000,0	186 600,0	46%	165 000,0	41%	0,0	0%	36 000,0	9%	0,0	0%	0,0	0,0%	12 000,0	3%
Axe 1	1 020 000,0	1 136 000,0	230 800,0	20%	0,0	0%	0,0	0%	614 800,0	54%	196 000,0	17%	0,0	0,0%	89 000,0	8%
Axe 2	50 000,0	60 000,0	12 000,0	20%	0,0	0%	0,0	0%	50 000,0	83%	20 000,0	33%	0,0	0,0%	7 500,0	13%
Axe 3	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0,0%	0,0	0%
Axe 4	185 000,0	222 000,0	54 000,0	24%	168 000,0	76%	0,0	0%	27 000,0	12%	10 800,0	5%	0,0	0,0%	0,0	0%
Axe 5	4 000 000,0	4 800 000,0	960 000,0	20%	0,0	0%	0,0	0%	2 480 000,0	52%	480 000,0	10%	0,0	0,0%	600 000,0	13%
Axe 6	16 070 825,0	17 183 390,0	3 436 678,0	20%	0,0	0%	3 152 400,0	18%	7 540 895,0	44%	1 335 078,0	8%	0,0	0,0%	1 607 082,5	9%
Axe 7	14 005 000,0	14 005 000,0	2 813 000,0	20%	0,0	0%	2 611 500,0	19%	5 687 000,0	40%	1 072 000,0	8%	0,0	0,0%	1 875 500,0	13%
Total	35 720 825,0	37 808 390,0	7 693 078,0	20%	333 000,0	1%	5 763 900,0	15%	16 435 695,0	43%	3 113 878,0	8%	0,0	0,0%	4 191 082,5	11%



PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE L'ORB ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P6 ACB ou AMC des aménagements

Document établi par

l'EPTB Orb Libron

Janvier 2024

1- Historique général des travaux projetés à l'axe 7 du PAPI Orb Libron

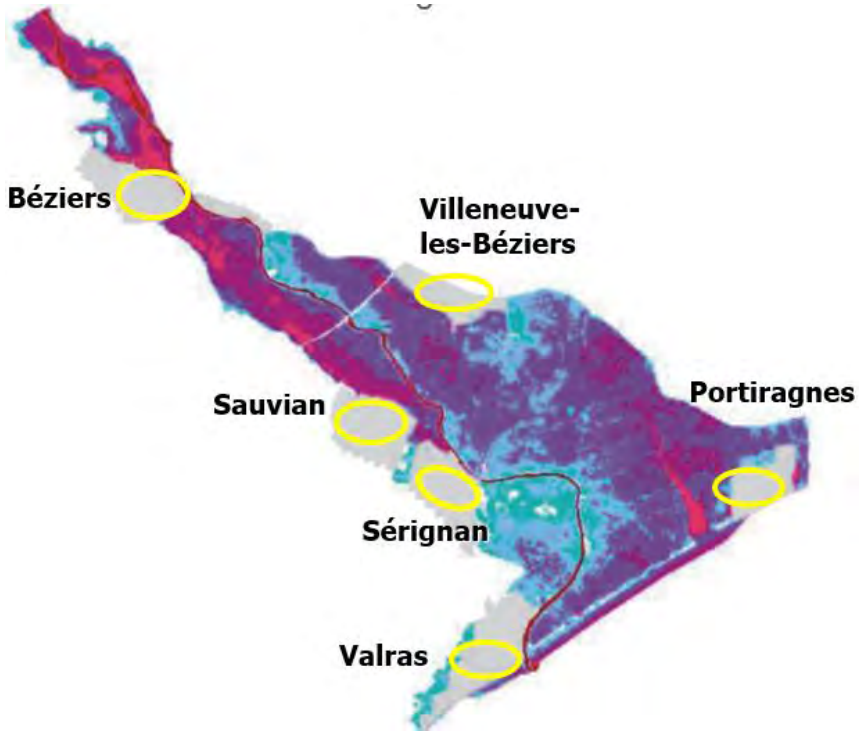
Les crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996 ont initié la dynamique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant. En effet, le risque inondation a été défini sur l'Orb grâce notamment à deux études majeures réalisées lors du premier Contrat de rivière (2002-2006). La première concernait l'analyse du risque inondation à l'échelle du bassin versant ; elle a permis de promouvoir les actions de gestion du lit et des berges favorables à la prévention du risque, ainsi que les opportunités de restauration des zones d'expansion des crues sur la moyenne vallée. Elle a également démontré que le secteur le plus exposé, celui du delta de l'Orb, ne pouvait pas être protégé par des actions sur l'amont du bassin versant. Le schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, spécifique à la zone du delta, a ensuite permis d'identifier des scénarios locaux de protection des zones densément habitées.



Le fonctionnement hydraulique du secteur (plaine en toit) le rend sensible aux inondations mêmes courantes, avec des hauteurs pouvant dépasser 2 mètres en crue centennale. Le choix de la protection des cœurs de village du delta de l'Orb a été acté à l'issue du Schéma de Protection de la Basse Vallée de l'Orb et de la concertation associée. Cette étude avait balayé différents scénarios visant à protéger pour une occurrence centennale les villages du delta. Cet objectif ambitieux ne pouvait être atteint dans des conditions techniques et environnementales réalistes que par un scénario combinant :

- La protection rapprochée des cœurs de village par des endiguements (Béziers, Sauvian, Sérignan, Villeneuve les Béziers, Valras et Portiragnes). Le quartier du Faubourg à Béziers a renoncé à la protection par endiguement, car au contraire des autres ouvrages, il ne s'agissait pas d'un ouvrage de second rang. Des travaux d'homogénéisation de la section d'écoulement de l'Orb à la traversée de Béziers ont néanmoins permis de réduire significativement la fréquence des débordements, sans atteindre un niveau de protection centennal.
- L'amélioration de l'hydraulicité du lit mineur de l'Orb par la suppression des singularités (digue des moulins neufs, seuil de Pont Rouge) et la restauration de la ripisylve

- La restauration d'un fonctionnement naturel de la plaine inondable par le rétablissement des exutoires en mer (Grande Maïre et ancien grau du Libron).



Ce scénario validé localement par les élus, les partenaires et les associations mobilisées, a ensuite été entériné par les services de l'Etat définissant ainsi une feuille de route pour le PAPI1 sur le delta de l'Orb.

Les PAPI précédents ont ensuite permis la réalisation des études préalables et des travaux prévus dans ce scénario pour Valras, Sérignan et Béziers, le PAPI 2024-2029 prévoit dans la continuité la réalisation des travaux d'endiguement de Villeneuve-les-Béziers et Portiragnes Plage, des études pour la digue de Sauvian ainsi que les travaux de rétablissement des exutoires en mer (Grande Maïre et Grau du Libron).

2- Synthèse des Analyses Multicritères disponibles

La justification des travaux et aménagements a notamment été appréhendée à travers des analyses comparatives de solutions techniques alternatives, basées sur des analyses coût / bénéfice (ACB) ou des analyses multicritères (AMC).

L'analyse coût / bénéfice pour le programme de protection du delta

Contexte de l'ACB et projets pris en compte

Le groupement CEMAGREF/EGIS Eau, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de l'Hérault, (programme Européen de recherche Inunda), a réalisé dans le cadre d'une approche méthodologique, une analyse coût bénéfice du programme de travaux envisagé sur le delta de l'Orb.

Ce programme correspond à l'intégralité des aménagements prévus au scénario final du schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, arrêté par le préfet de l'Hérault et le Ministère.

Il comprend :

- Les aménagements de protection rapprochée des lieux densément urbanisés : Béziers rive-gauche, Villeneuve-les-Béziers, Sauvian, Sérignan, Valras, Portiragnes-Plage
- Des mesures d'accompagnements : Amélioration du ressuyage de la plaine, amélioration du fonctionnement des exutoires en Mer (Grande Maïre, Grau ancien Libron)
- Des mesures d'amélioration de l'hydraulicité du lit mineur et de gestion des ruissellements de coteaux : Amélioration de l'hydraulicité de la traversée de Béziers, renforcement et sécurisation de la station d'exhaure du Gourp Salat, canal de crête de Valras.

Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude méthodologique était d'étudier la pertinence d'une analyse coût- bénéfice (ACB) basée sur la méthode des dommages évités pour évaluer des politiques de prévention des inondations.

Elle propose différentes formes de résultats (valeur actuelle nette, carte des dommages potentiels et carte des bénéfices attendus des projets), et montre comment ces résultats peuvent contribuer à la définition de stratégies de gestion des inondations, par exemple en déterminant les crues de projet.

Ces modélisations ont permis de calculer les dommages moyens annuels (DMA) et les dommages évités moyens annuels (DEMA), pour comparer les bénéfices et les coûts du projet à travers le calcul de la Valeur Actuelle Nette (VAN).

Ces dommages ont été calculés à travers le projet global de protection, mais discriminés de sorte à pouvoir les exploiter de manière détaillé, par commune, pour différents enjeux et pour différentes périodes de retour.

Principales conclusions

Dans le cas du delta de l'Orb, sur la base des crues :

- exploitées (deux crues statistiques (Q10 et Q100) et deux crues historiques (1987 : Q30) et 1996 (>Q50))
- appliquées annuellement de manière statistique sur une période de 50 ans (durée sans relation avec la durée de vie de l'ouvrage, mais retenue en regard de la pertinence de l'estimation du calcul économique des dommages au territoire)

les Dommages Evités Moyens Annuels s'élèvent à **4 millions d'euros** (chiffres arrondis), les coûts d'investissement s'élevant eux à 31,9 millions d'euros et les coûts de fonctionnement à 3% des coûts totaux. En intégrant le taux d'actualisation, la Valeur Actuelle Nette obtenue est de 36 millions d'euros. La VAN étant positive, le projet est jugé efficient selon la règle de l'analyse coût-bénéfice (règle de Kaldor-Hicks) et devrait donc, d'un point de vue strictement économique, être réalisé.

L'analyse détaillée des données obtenues démontre de plus que si la période considérée est étendue dans le temps au-delà des 50 ans, la VAN du projet global est encore plus favorable (le gain des dommages évités étant beaucoup plus prégnant que les surcoûts d'entretien).

De plus, les dernières réalisations et études de détail engagées montrent une dérive de moins de 8 % des montants initialement envisagés. Cette étude d'analyse coût bénéfice reste donc pertinente pour le porteur de projet.

Ce type d'approche, purement économiste, n'intègre ni le risque pour les vies humaines ni l'impact environnemental du projet, conformément aux limites actuelles des analyses coûts bénéfices. Par ailleurs, cette analyse est fondée sur des courbes d'endommagement liant le montant des dommages à la hauteur

d'eau, ce qui est tout à fait réaliste pour la zone du delta et son fonctionnement en casier, mais non transposable pour d'autres parties du bassin versant où les vitesses d'écoulements sont le paramètre prépondérant des dommages potentiels.

L'analyse initiale réalisée en 2007 a ensuite fait l'objet d'une actualisation en 2012. Les rapports correspondant à ces deux études sont fournis en annexe 1a et annexe 1b.

L'analyse multicritère d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plage

En complément de l'ACB réalisée pour l'ensemble du programme de protection du delta de l'Orb, la CA Hérault Méditerranée a mené une analyse multicritère (AMC) relative au projet d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plages (ISL, 2018). L'objectif de cette AMC était de permettre une comparaison des différents scénarios envisagés entre eux, et par rapport à un scénario de référence. Elle comprend une analyse socio-économique des projets ainsi qu'une analyse multicritère.

Cette étude a permis de confirmer la forte vulnérabilité du territoire, notamment liée aux dommages à l'habitat et aux risques sur les personnes, lui-même accru du fait de l'isolement de la station balnéaire en période d'inondation. L'analyse menée met en évidence que le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal présente une pertinence socio-économique, avec un rapport coût / bénéfice favorable.

Cette analyse économique est complétée par l'analyse sociale de l'impact du projet. Cette dernière met en évidence un impact non négligeable concernant la mise hors d'eau des populations (288 personnes / an).

L'AMC conclue sur le fait que le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal tel qu'il a été conçu apparait pertinent à mettre en œuvre pour la protection des biens et des personnes situés dans la zone protégée.

Le rapport correspondant est fourni en annexe 2.

L'analyse multicritère des aménagements de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor à Villeneuve-les-Béziers

Dans le cadre de l'étude de réduction du risque d'inondation par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers, plusieurs scénarios de travaux et d'aménagements destinés à réduire les risques d'inondation liés aux débordements des cours d'eau ont été analysés. Dans un premier temps seule une ACB simplifiée a été réalisée afin de comparer l'ensemble de ces scénarios. Elle a porté sur l'efficacité des différents scénarios en termes de dommages évités pour la crue de dimensionnement. L'analyse coût / bénéfice simplifiée pour une crue de période de retour 30 ans a permis de mettre en évidence la nécessité de viser un niveau de dimensionnement du projet au moins trentennal pour observer de vrais **bénéfices permis par les aménagements envisagés.**

Une Analyse Multi Critère a ensuite été réalisée (courant décembre 2023) afin de compléter les éléments fournis par l'ACB pour différentes crues et intégrer d'autres critères de complexité de réalisation (vis-à-vis des réseaux et ouvrages existants), des critères hydrauliques et de fonctionnalité, des critères fonciers et des critères relatifs au coût et au phasage des travaux. Cette analyse a conforté les résultats précédents conduisant à retenir le scénario présenté précédemment (face à un scénario de recalibrage du cours d'eau et des ouvrages sous la voie ferrée et le Canal du Midi).

Le rapport correspondant est fourni en annexe 3.

P7

Courriers d’engagement, d’intention

L'AGGLO
HERAULT MEDITERRANEE

République Française
Liberté - Egalité - Fraternité
Département de l'Hérault
Arrondissement de Béziers

Saint-Thibéry, le 24/11/2023

Direction générale des services
Direction de l'Environnement et du Littoral
Service Ingénierie Aquatique et Risques
Dossier suivi par Sébastien THERON
Secrétariat : 04 99 47 48 36
s.theron@agglohm.net
Réf : CB/SD/ST- 117.2023

Objet: lettre d'intention – PAPI Orb Libron

Madame la Présidente,

Le comité syndical de l'EPTB Orb Libron, dans lequel la CAHM siège, a acté en novembre 2023 le projet de PAPI 2024-2029 sur le territoire des bassins versants de l'Orb et du Libron. Ce PAPI « complet » dans lequel mes services se sont fortement impliqués, permettra la poursuite des actions menées et en particulier l'engagement de travaux de protections contre les inondations envisagés sur notre territoire au titre de la compétence GEMAPI.

La CAHM est favorable à la mise en œuvre de ce programme et confirme son intention de réaliser en partenariat avec l'EPTB Orb Libron, sous réserves de la labellisation du projet de PAPI 2024-2029 et de l'obtention des financements correspondants, les actions suivantes :

- Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron
- Aménagement de la digue de Portiragnes Plage

Les actions qui en découlent ont dès lors étaient intégrées dans nos prévisionnels budgétaires et devraient donc faire l'objet de décisions communautaires dans les années à venir.

Au-delà de ces actions menées sous maitrise d'ouvrage de l'Agglomération, la CAHM participera notamment à l'action de réduction de la vulnérabilité à destination des particuliers portée par l'EPTB Orb Libron.

Par ailleurs, la CAHM sera représentée dans les instances de pilotage du PAPI afin de suivre l'avancement de ce projet et d'en préparer les prochaines échéances.

En conclusion et afin de vous permettre de compléter votre dossier de demande de labellisation de ce nouveau PAPI, je vous fais donc part de l'engagement de la CAHM, votre partenaire pour une gestion durable des inondations.

Je vous prie d'agréer, Madame le Présidente, l'expression de ma considération distinguée.

Gilles D'ETTORE
Président de la Communauté
d'Agglomération
Hérault Méditerranée

Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée
ZI Le Causse - 22, Av. du 3ème Millénaire
34630 Saint-Thibéry
Tél. 04 99 47 48 49 / Fax 04 99 47 48 50
accueil@agglohm.net
www.heraultmediterranee.net

SCOT DU BITERROIS

Béziers, le 21/12/2023

EPTB Orb Libron
A l'attention de Madame la Présidente
Domaine de Bayssan
Route de Vendres
34 500 BEZIERS

Nos/Ref : 2023-146
Objet : Courrier d'intention du Syndicat Mixte pour être maitre d'ouvrage bénéficiaire du PAPI.

Madame la Présidente,

Le Commission Locale de l'Eau, dans laquelle siège le Syndicat Mixte du Scot du Biterrois, a acté en novembre 2023 le projet de PAPI 2024-2029 sur le territoire des bassins versants de l'Orb et du Libron. Ce PAPI « complet » permettra la poursuite des actions menées et en particulier l'engagement de travaux de protections contre les inondations envisagés sur notre territoire au titre de la compétence GEMAPI.

Le Syndicat Mixte du Scot du Biterrois est favorable à la mise en œuvre de ce programme et confirme son intention de réaliser en partenariat avec l'EPTB Orb Libron, sous réserves de la labellisation du projet de PAPI 2024-2029 et de l'obtention des financements correspondants, l'action suivante : Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois : analyse de la vulnérabilité du bâti et des infrastructures sur les secteurs les plus exposés du littoral.

Cette opération sera soumise à la validation du Conseil Syndical pour autoriser leur programmation budgétaire selon le calendrier prévu dans le PAPI.

Enfin, le Syndicat Mixte du Scot sera représenté dans les instances de pilotage du PAPI afin de suivre l'avancement de ce projet et d'en préparer les prochaines échéances.

Gilles D'ETTORE
Président du Syndicat Mixte du SCoT du Biterrois

Le Président,

A

EPTB Orb Libron

A l'attention de Madame la Présidente
Domaine de Bayssan
Route de Vendres
34500 BÉZIERS

Direction Générale Adjointe Services Techniques
Département du Cycle de l'Eau
Service Pluvial et GEMAPI

Affaire suivie par : S. ALAIMO
Poste/téléphone : 04.99.41.33.69

Objet : Mise en œuvre participation PAPI 2024-2029
N/Réf : SA/MS N°25

Madame la Présidente,

Le comité syndical de l'EPTB Orb Libron, dans lequel la CABM siège, a acté en novembre 2023 le projet de PAPI 2024-2029, sur le territoire des bassins versants de l'Orb et du Libron. Ce PAPI « complet » permettra la poursuite des actions menées et en particulier l'engagement de travaux de protection contre les inondations envisagés sur notre territoire, au titre de la compétence GEMAPI.

La CABM est favorable à la mise en œuvre de ce programme et confirme son intention de réaliser en partenariat avec l'EPTB Orb Libron, sous réserves de la labellisation du projet de PAPI 2024-2029 et de l'obtention des financements correspondants, les actions suivantes :

· Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval,

· Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes,

· Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre,

· Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers,

· Mise en œuvre du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers (études et travaux),

· Études et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers,

· Études opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian,

· Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE
Quai Ouest I 39, boulevard de Verdun I CS 30567 I 34536 BÉZIERS Cedex
Tél. 04 67 01 68 68 I Fax : 04 99 41 33 07 I www.beziers-mediterranee.fr

Objet : Mise en œuvre participation PAPI 2024-2029

N/Réf : SA/MS N°25

Ces opérations seront soumises à la validation du Conseil Communautaire pour autoriser leur programmation budgétaire selon le calendrier prévu dans le PAPI.

Au-delà de ces actions menées sous maîtrise d'ouvrage de l'Agglomération, la CABM participera notamment à l'action de réduction de la vulnérabilité à destination des particuliers portée par l'EPTB Orb Libron.

Enfin, la CABM sera représentée dans les instances de pilotage du PAPI afin de suivre l'avancement de ce projet et d'en préparer les prochaines échéances.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire et vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma considération distinguée.



Le 17 janvier 2024

Alignan-du-Vent | Bassan | Béziers | Boujan-sur-Libron | Cers | Corneilhan | Coulobres | Espondeilhan | Lieuran-lès-Béziers
Lignan-sur-Orb | Montblanc | Sauvian | Sérignan | Servian | Valras-Plage | Valros | Villeneuve-lès-Béziers

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION BÉZIERS MÉDITERRANÉE
Quai Ouest | 39, boulevard de Verdun | CS 30567 | 34536 BÉZIERS Cedex
Tél. 04 67 01 68 68 | Fax : 04 99 41 33 07 | www.beziers-mediterranee.fr

Montpellier, le 12 décembre 2023

MADAME MARIE-PIERRE PONS
PRESIDENTE
EPTB ORB ET LIBRON
DOMAINE DE BAYSSAN LE HAUT
ROUTE DE VENDRES
34500 BEZIERS

NOS RÉF. : DiTEE/SEMaR/SA/AC - **D23-05641**
AFFAIRE SUIVIE PAR : Schéhérazade AOUBID, Chargée de projets
CONTACT : scheherazade.aoubid@laregion.fr
Tél.: +33 (0)4 67 22 81 35

OBJET : Soutien au programme d'actions de prévention des inondations du bassin versant Orb Libron 2024-2029

Madame la Présidente,

Le comité syndical de l'EPTB Orb Libron a acté en novembre 2023 le projet de programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) 2024-2029 sur le territoire des bassins versants de l'Orb et du Libron. Ce PAPI permettra de poursuivre les actions de prévention des inondations déjà engagées depuis de nombreuses années.

Le programme que vous envisagez contient de nombreuses opérations : des actions de sensibilisation, des actions en matière de prévision des crues, des opérations de réduction de vulnérabilité, des opérations permettant le ralentissement des écoulements ainsi que la réalisation ou le confortement d'ouvrages de protection hydrauliques protégeant des enjeux forts.

Ce programme prévisionnel comprend ainsi tous les éléments nécessaires pour réduire efficacement et durablement les risques. Cela me conduit à considérer très favorablement la nouvelle démarche que vous engagez pour votre territoire.

La Région a fait de la prévention et la réduction des risques d'inondation une des priorités de son Plan d'intervention pour l'eau adopté en 2018. Cette priorité a été réaffirmée dans le « Pacte vert – Green New Deal » adopté par l'Assemblée Plénière du 19 novembre 2020 pour renforcer la résilience de nos territoires, ainsi que dans le Plan d'adaptation au changement climatique pour mieux protéger les populations, les biens et la nature, approuvé en décembre 2020.

La Région pourra ainsi soutenir les projets inscrits dans le PAPI Orb Libron 2024-2029 dans la limite de ses dotations budgétaires annuelles et dans le cadre de ses règles d'intervention en vigueur (enveloppe prévisionnelle de 3 198 000 € pour le PAPI).

Au-delà de sa contribution financière, la Région Occitanie s'engage à participer activement à la validation des cahiers des charges puis aux comités de pilotage des études structurantes prévues au PAPI pour y apporter son appui technique. Enfin, la Région Occitanie sera représentée dans les instances de pilotage du PAPI afin de suivre l'avancement de ce projet et d'en préparer les prochaines échéances.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma considération distinguée.



Carole DELGA

République Française

Département Hérault

Kléber MESQUIDA
Président du Conseil Départemental
de l'Hérault

Montpellier, le 12 JAN. 2024

DETIE 50000

MADAME MARIE-PIERRE PONS
PRESIDENTE DU SYNDICAT MIXTE DES VALLEES DE L'ORB ET LIBRON
DOMAINE DE BAYSSAN LE HAUT
ROUTE DE VENDRES
34500 BEZIERS

KM/DGA DETIE/Pôle économie, eau, environnement
Tél. : 04 67 67 65 05

Madame la Présidente,

Depuis 2004, le Département de l'Hérault s'est engagé aux côtés de votre syndicat et des collectivités territoriales pour la gestion et la réduction du risque d'inondation sur le bassin versant Orb Libron, en signant les trois précédents PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) qui portaient sur les périodes 2004-2011, 2011-2016 et 2021-2023 (PAPI études et travaux pour les deux premiers, PAPI d'intention pour le troisième).

En 2023, l'EPTB Orb et Libron, dont est membre le Département, s'est engagé dans l'élaboration d'un nouveau PAPI complet (études et travaux) sur son territoire, pour la période 2024-2029. Il s'inscrit dans la continuité des programmes précédents et dans le respect des documents cadre, notamment de la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'inondation (SLGRI) Orb-Libron-Hérault et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orb et Libron.

La stratégie du PAPI a été définie selon le principe de « vivre avec » les inondations, de manière résiliente, ce qui nécessite de :
• Mieux connaître et faire connaître les phénomènes d'inondation
• Mieux les anticiper pour mieux les gérer (alerte, gestion de crise et effets du changement climatique)
• Améliorer la sécurité des personnes et des biens :
- en s'appuyant sur le fonctionnement naturel du fleuve
- en intégrant le risque dans l'aménagement du territoire
- en aménageant des ouvrages et en garantissant leur bon fonctionnement
- en adaptant les enjeux non protégeables.

Cette stratégie a été validée par la Commission Locale de l'Eau (CLE) du 27 juin 2023.

Le travail d'élaboration de ce PAPI a été mené en étroite collaboration avec les partenaires Etat, Région Occitanie, Département de l'Hérault ainsi qu'avec les EPCI, principaux maîtres d'ouvrage au titre de l'exercice de la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).

A ce stade de son élaboration, le montant prévisionnel total du PAPI est estimé à 37 808 390 € TTC, réparti sur 34 fiches actions.

Le Département en tant que membre historique du syndicat mixte et partenaire financier des collectivités soutient activement le dossier de candidature qui répond aux exigences formulées, pour une gestion durable du risque d'inondation sur son territoire, que votre structure s'apprête à soumettre à l'examen de la DREAL et de la Commission Mixte Inondation (CMI).

Le Département dispose de moyens informatiques destinés en interne à améliorer le traitement de vos courriers. Conformément à la loi informatique et libertés vous disposez d'un droit d'accès et de rectifications des informations vous concernant. Vous pouvez l'exercer en vous adressant au service courrier.

La participation financière prévisionnelle du Département à ce programme est estimée au maximum à 6,310 millions d'euros pour l'aide aux collectivités, étant précisé que chaque projet devra faire l'objet d'une demande de financement individuelle.

Après avis de la CMI et calage définitif des plans de financement, l'engagement du Département dans cette démarche pourra être proposé au vote de l'assemblée départementale début 2024.
Au-delà de sa contribution financière, le Département de l'Hérault s'engage à participer activement à la validation des cahiers des charges, puis aux comités de pilotage des études structurantes prévues au PAPI pour y apporter son appui technique.

Souhaitant que cette démarche aboutisse dans les meilleurs délais, je vous prie de bien vouloir agréer, Madame la Présidente, l'expression de mes meilleures salutations.

Bien à toi

Kléber MESQUIDA

Orb & Libron
Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron

Béziers, le 8 Janvier 2024

Sous-Préfecture de Béziers
A l'attention de Mr le Sous-Préfet
Boulevard Édouard-Herriot
BP 742
34526 Béziers Cedex

Nos Réf. : FR 24 03
Objet : Courrier d'intention dans le cadre du PAPI 2024-2029 sur le territoire Orb-Libron

Monsieur le Sous-Préfet,

Concerné depuis sa création par la problématique inondation, l'EPTB Orb-Libron porte une politique de gestion du risque inondation qui s'est traduite par deux Plans d'Actions de Prévention des Inondations, dont le second couvrait la période 2011-2016.

Pour prolonger la mise en œuvre de cette politique, nous nous sommes engagé dans un PAPI d'Intention entre 2020 et 2023, qui nous a permis d'élaborer un programme de PAPI complet pour le territoire sur la période 2024-2029.

En effet, le travail mené par mes services, avec l'appui inconditionnel des partenaires techniques et financiers du PAPI, nous permet de disposer aujourd'hui d'un programme d'actions sur les six prochaines années. Elaboré avec la CLE du SAGE Orb Libron, ce programme d'actions ambitieux permettra de :

- pérenniser les actions de sensibilisation, d'amélioration de la connaissance et de gestion de crise menées sur le territoire
- engager un programme ambitieux de réduction de la vulnérabilité à destination des particuliers
- réaliser les travaux de protection des zones densément urbanisées de Béziers, Villeneuve-les-Béziers et Portiragnes Plage.

J'ai donc le plaisir de vous confirmer l'engagement de l'EPTB Orb-Libron à porter les actions de gestion du risque inondation inscrites au programme du PAPI 2024-2029, sous sa maîtrise d'ouvrage ainsi qu'à mettre en œuvre l'animation nécessaire à assurer sa coordination.

Convaincu de votre soutien et vous en remerciant d'avance, je vous prie de croire, **Monsieur le Sous-Préfet**, en l'expression de mes sincères salutations.

La Présidente

Marie-Pierre PONS

Etablissement Public Territorial de Bassin
Route de Vendres
Domaine de Bayssan
34500 BÉZIERS
Tél. 04 67 36 45 99
Fax 04 67 36 40 25
Email : contact@vallees-orb-libron.fr
Site internet : www.vallees-orb-libron.fr



PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE L'ORB ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P8 Résumé non technique

Document établi par

l'EPTB Orb Libron

Janvier 2024

SOMMAIRE

Préambule

Le PAPI, une démarche engagée depuis 2004 4

Les bassins versants Orb Libron 5

Le risque inondation 6

Les actions déjà engagées pour gérer le risque inondation 8

L'élaboration d'un nouveau PAPI pour le territoire 11

La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029 12

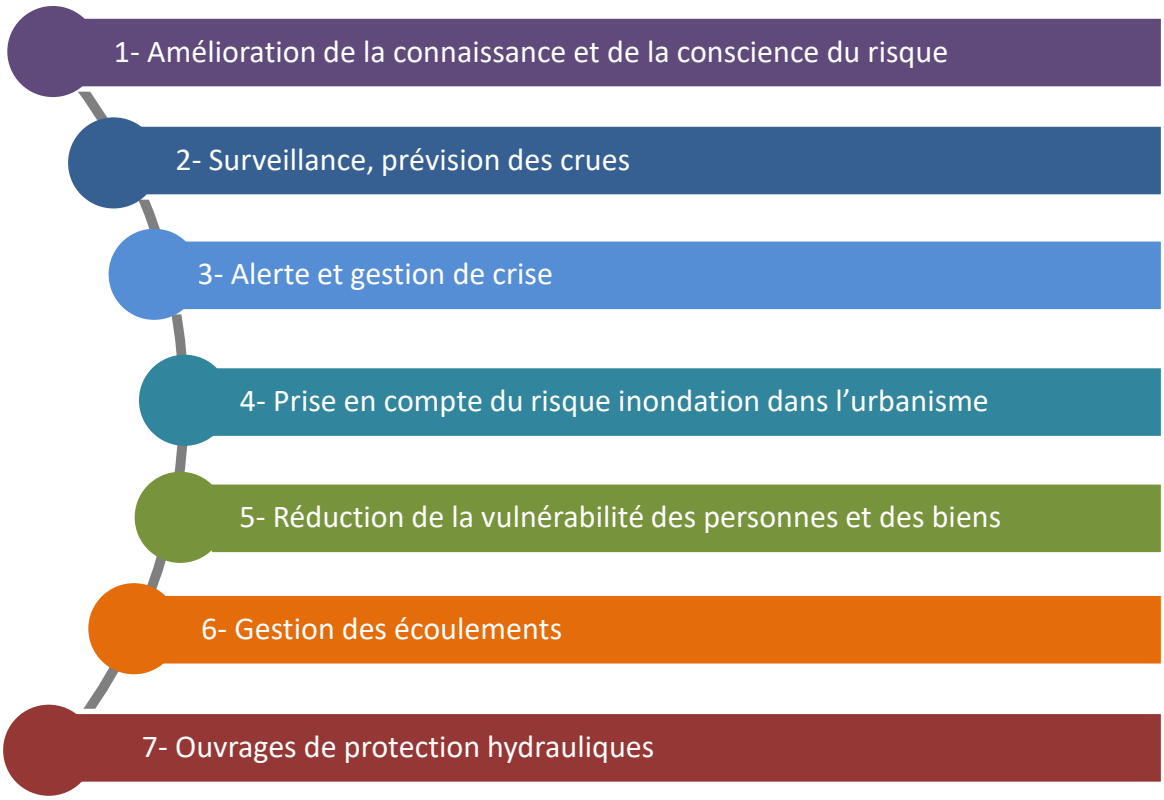
Le contenu du PAPI Orb Libron 2024-2029 14

Préambule

Un PAPI est un Programme d'Actions de Prévention des Inondations. Ces dispositifs lancés en 2002 par l'État regroupent un ensemble d'actions et de travaux à l'échelle du bassin de risque. Leur objectif est de réduire de manière durable les impacts et les conséquences qu'ont les inondations sur les personnes, les biens et les activités économiques.

Les PAPI sont structurés autour de 7 axes thématiques permettant de réduire le risque de manière globale. Certains PAPI comme celui de l'Orb et du Libron ont également un axe 0 consacré à l'animation et au portage de la démarche.

Cette gestion globale du risque inondation est illustrée par le schéma suivant :



A l'initiative d'un porteur de projet local, le PAPI se décline en un plan d'actions, validé et financé par les partenaires du PAPI que sont l'Etat, l'Union Européenne, la Région Occitanie et le Département de l'Hérault. Son élaboration comme sa mise en œuvre sont donc réalisées en lien étroit avec ces partenaires techniques et financiers et les maitres d'ouvrages des actions du PAPI. Le portage de cette démarche est assurée par l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Orb-Libron.

Département Hérault

L'EUROPE S'ENGAGE L'OCCITANIE AGIT

UNION EUROPÉENNE

La Région Occitanie Pyrénées · Méditerranée

Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Le PAPI, une démarche engagée depuis 2004

L'Orb, le Libron et leurs affluents sont des cours d'eau typiques des régions méditerranéennes. En été, leur niveau est au plus bas, certains affluents du territoire s'assèchent même complètement. En automne, c'est la saison des épisodes méditerranéens (violents orages typiques des territoires en bord de Méditerranée). Les fortes pluies qui sont alors déversées entraînent l'augmentation du niveau des cours d'eau.

Ces crues peuvent se produire de manière très soudaine et entraîner des inondations. Au fil de son histoire, le territoire Orb Libron a connu de nombreuses inondations dont certaines aux conséquences désastreuses.

En 1997, suites aux grandes crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Orb est créé afin de définir une politique de gestion du risque inondation dans le cadre d'un premier Contrat de Rivière. Lorsque le premier dispositif PAPI est proposé en 2004 sous la forme d'un plan Bachelot, le territoire s'en empare aussitôt pour mettre en œuvre les premières actions de gestion des inondations.

Ce premier PAPI fut conduit sur la période 2004-2010, suivi par un second PAPI intégrant le Libron entre 2011 et 2016, le territoire de compétence du Syndicat ayant été étendu à ce bassin limitrophe. La mise en place de la compétence GEMAPI[1] et les besoins de connaissance complémentaires ont conduit le Syndicat, désormais labellisé l'EPTB,[2] à engager un PAPI d'Intention de 2020 à 2023 pour préparer le programme suivant.

Fort de l'expérience de ces précédents dispositifs sur le territoire, l'EPTB Orb Libron s'engage aujourd'hui dans un nouveau PAPI, qui sera réalisé de 2024 à 2029 sur l'ensemble du territoire du bassin versant.



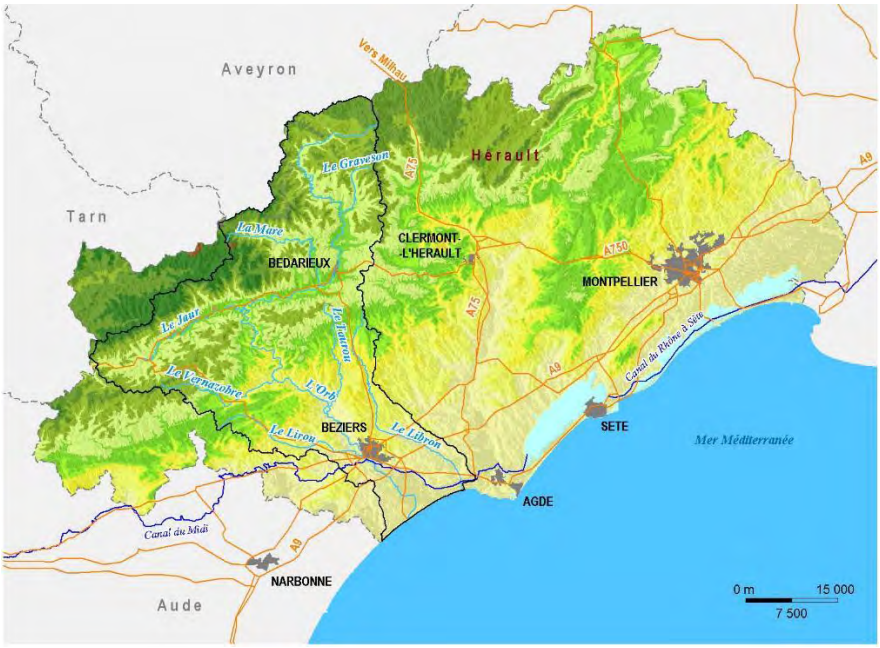
Inondations du Faubourg par l'Orb à Béziers en 1930

[1] Compétence relative à la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations
[2] Etablissement Public Territorial de Bassin

Les bassins versants Orb Libron

Les bassins versants de l'Orb et du Libron couvrent une superficie de près de 1 700 km² dont les altitudes s'échelonnent entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et le niveau de la mer à l'embouchure de l'Orb et du Libron dans la Méditerranée.

Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault (hormis quelques communes aveyronnaises), le bassin Orb - Libron structure la partie occidentale du département de l'Hérault. L'Orb relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers, sur un parcours de 136 km.



L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc est du bassin de l'Orb ; c'est un petit fleuve côtier qui rejoint la mer 10 km à l'est de l'embouchure de l'Orb.

Le bassin versant concerne 104 communes, dont certaines très partiellement, qui sont regroupées au sein de 11 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (2 communautés d'agglomérations et 9 communautés de communes). Les ¾ des habitants sont installés dans les plaines alluviales, sur l'aval du bassin.






Le haut-bassin est essentiellement naturel, montagneux et boisé, avec un patrimoine environnemental de grande qualité, inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc : forêts de la Montagne Noire, de l'Escandorgue, domaines du Caroux et de l'Espinouse, gorges de l'Orb, etc. Au sud de la ligne St Chinian – Faugères, l'occupation des sols est essentiellement agricole, avec encore une prédominance de la vigne, ancrée dans le terroir biterrois depuis la Révolution. La basse vallée et le littoral très touristique concentrent les plus importantes zones urbaines, dont Béziers, qui compte 40 % de la population permanente du territoire.

Le risque inondation

Le territoire Orb Libron est soumis à différents types d'inondations :

- Les « **débordements de cours d'eau** », les mieux connus, peuvent prendre diverses formes.



Sur les reliefs les crues seront de type torrentiel. Les vallées encaissées limitent l'étalement des eaux mais augmentent les hauteurs et les vitesses des écoulements. Ces crues, concomitantes des précipitations, sont de courte durée mais peuvent engendrer de lourds dégâts.

Photographie 1 : crue du Gravezon 28 nov 2014



En plaine, l'absence de relief va entrainer une extension de la zone inondée, des vitesses d'écoulement moindres mais des durées de submersion de plusieurs jours. Ces inondations s'observent dès les crues courantes. Elles peuvent présenter un caractère cumulatif à l'aval si les précipitations concernent plusieurs sous-bassins versants.

Photographie 2 : Crue de l'Orb à Béziers décembre 1995

- L'inondation par « **ruissellement** » est amplifiée par une hausse de l'imperméabilisation des sols (le taux d'accroissement des surfaces urbanisées a été de 30% dans le Biterrois entre les années 2000 et 2007). Le ruissellement urbain peut être à l'origine d'inondations présentant des vitesses rapides ainsi que des hauteurs d'eau élevées pouvant mettre en danger les personnes.



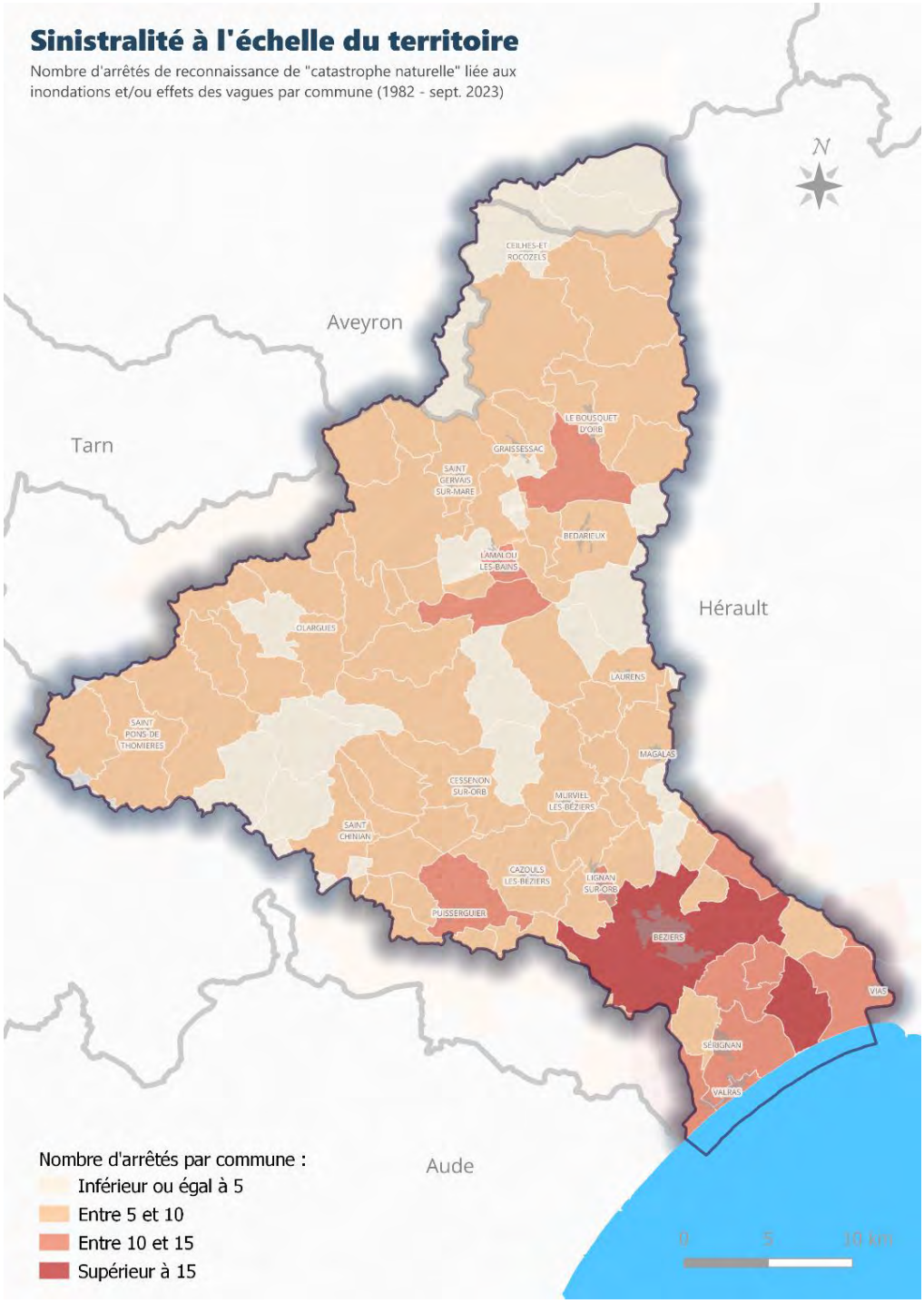
Photographie 3 : Matériaux déposés par le ruissellement dans Saint Gervais sur Mare le 18 septembre 2014.

- L'inondation par **submersion marine** sur le littoral concerne six communes (Vendres, Valras-Plage, Portiragnes, Sérignan, Villeneuve-les-Béziers et Vias).



Photographie 4 : Front de mer à Valras en mars 2013

La vulnérabilité du territoire aux inondations tout aléa confondu est importante comme en témoigne la couverture relativement homogène du territoire par de nombreux d'arrêtés catastrophe naturelle. 15 à 25 % de la population du territoire (entre 28000 et 52000 personnes) vit en zone inondable selon qu'on considère les zones inondables par débordements de cours d'eau identifiées dans les Plans de Prévention des Risques Inondations ou bien l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) basée sur l'analyse de la topographie. La répartition de cette population n'est pas homogène sur le territoire, la partie aval en concentre les deux tiers.



Les épisodes de crue passés ont provoqué de très nombreux dégâts et conduit à la création d'ouvrages de protection (à Bédarieux et Villemagne l'Argentière suite à la crue de 1745 par exemple). Plus récemment, les crues de l'hiver 1995-1996 ont généré plus de 59 millions d'euros de dégâts tandis que les épisodes de septembre et novembre 2014, qui ont touché les parties amont de l'Orb et du Libron, ont généré 30 millions de dommages aux équipements publics (350 habitations inondées).

La zone littorale est particulièrement exposée et vulnérable du fait du dimensionnement des équipements présents pour accueillir les populations touristiques. Sur ce seul secteur, une Analyse Cout Bénéfice du programme de protection contre les inondations de l'Orb aval, a estimé les dommages générés par une crue centennale de l'Orb à 85 millions d'euros, uniquement sur les 6 communes aval du bassin.

Les actions déjà engagées pour gérer le risque inondation

Le bilan synthétique des actions réalisées au cours des programmations PAPI antérieures est le suivant :

1. **L'amélioration des connaissances et le renforcement de la conscience du risque par des actions de formation ou d'information.**

Plus de 120 repères de crue ont été mis en place sur l'ensemble du territoire de l'Orb et une dizaine sur le Libron. Un journal de l'Orb consacré aux inondations a été distribué annuellement à la population du territoire lors du PAPI 1, puis des communications ciblées ont été réalisées (entreprises, particuliers) et plus récemment en lien avec la Mission interrégionale Inondation arc méditerranéen MIIAM à destination des campings, des entreprises et gestionnaires d'Etablissements Recevant du Public (ERP). Un retour d'expérience sur les crues de l'automne 2014 a été réalisé.

Des sessions de formation des élus et des agents ont été menées en 2018 et 2021 avec l'EPTB fleuve Hérault afin de permettre d'approfondir des thématiques en lien avec les inondations : compétence Gemapi et risque juridique, intégration des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme, ruissellement…

Une étude de connaissance visant à caractériser le risque ruissellement à l'échelle du bassin versant a été menée, de manière à identifier les secteurs à enjeux justifiant d'une prise en charge particulière.

Une étude de réduction du risque d'inondation par les écoulements concentrés a été réalisée à Villeneuve-les-Béziers pour rechercher les solutions d'aménagement, de gestion et de mitigation permettant de sécuriser le fonctionnement hydraulique du territoire pour un épisode type octobre 2019 et de réduire les enjeux impactés.









2. **L'amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte : densification du réseau des stations de mesure, réalisation de Plans Communaux de Sauvegarde.**

Cinquante-cinq plans communaux de sauvegarde ont été élaborés au cours des deux programmations PAPI. Ils ont été complétés par la réalisation d'exercices et par la mise en place d'échelles limnimétriques pour suivre localement les évènements et ensuite par l'installation de barrières fixes sur les voiries inondables.

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Occitanie et le Service de Prévision des Crues (SPC) Méditerranée Ouest ont fiabilisé les stations pluviométriques et hydrométriques du bassin versant de l'Orb et ont mis en ligne les données en temps réel sur les sites internet dédiés. Des réflexions ont été menées pour équiper le Libron d'une station hydrométrique.

3. L'élaboration et l'amélioration des PPRi et des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des activités implantées dans les zones à risque.

56 communes sont dotées d'un Plan de Prévention du Risque inondations. Pour autant, certains PPRi sont anciens (haute vallée de l'Orb) et d'autres pourtant programmés (vallée de la Mare) n'ont pas encore été réalisés.

Une étude d'inventaire des Etablissements Recevant du Public et des Entreprises en zone inondable a été réalisée à l'échelle du bassin versant de l'Orb. Un partenariat avec la CCI a permis d'identifier, de sensibiliser les entreprises en zone inondable de produire un guide et de réaliser cinquante diagnostics de vulnérabilité.

Sur le delta de l'Orb, une première étude de réduction de la vulnérabilité, allant jusqu'à la proposition d'actions opérationnelles, a été engagée par le Syndicat Béziers la Mer pour les habitations isolées de la plaine de l'Orb.

Enfin un diagnostic global de la vulnérabilité du territoire a été mené dans le cadre du PAPI d'Intention pour identifier les priorités d'actions.

4. Les actions de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées.

La restauration et l'entretien des berges de l'Orb et de ses affluents (près de 700 000 euros par an investis par les collectivités depuis le premier PAPI) ont contribué à la gestion dynamique des crues sur le territoire conformément au schéma de gestion de la ripisylve acté dans l'étude générale de gestion du risque d'inondation. Par la suite, la mise en place de la compétence GEMAPI a permis de pérenniser ces actions par le plan de gestion de la ripisylve élaboré à l'échelle du bassin versant et de les étendre à l'ensemble du périmètre.







Le rétablissement des zones naturelles d'expansion des crues au niveau de la moyenne vallée de l'Orb, a été réalisé par l'abaissement des digues édifiées au droit des gravières. Cette opération portée par les exploitants des gravières concernées a permis de remobiliser plus de 800 000 m3 de stockage pour les crues courantes qui sont celles provoquant les premiers dommages entre Béziers et la mer.

Enfin de nombreux bassins d'écrêtement ont été étudiés ou réalisés sur le territoire pour protéger les zones bâties des écoulements naturels : Maraussan, Puisserguier, Creissan.

5. L'amélioration et le développement des aménagements collectifs de protection contre les crues.

L'intégralité des ouvrages de protection existants ont fait l'objet de diagnostics et de travaux de confortement (Le Poujol sur Orb, Villemagne l'Argentière, Bédarieux, Saint Chinian, Plaine Saint Pierre).



A droite, le rempart de Villemagne l'Argentière le long de la Mare avant travaux

A gauche, la digue de la Poste à Bédarieux pendant les travaux de confortement

Sur le secteur du delta de l'Orb, les études puis les travaux ont été engagés, notamment dans la traversée de Béziers, sur les communes de Valras Plage et Sérignan.
La commune de Béziers ayant renoncé à l'endiguement du quartier du Faubourg, des travaux d'amélioration de l'hydraulicité ont été réalisés avec notamment l'emblématique dégagement des arches du Pont Vieux. Ces travaux ont permis de réduire la fréquence des débordements à la traversée de Béziers : ils apparaissaient pour les crues quinquennales et aujourd'hui ne se produisent que bien au-delà des crues décennales.

L'intégralité du système de protection de la commune de Valras plage a pu être réalisée, tout comme celui de Sérignan, protégeant ainsi près de 6 000 personnes des crues de l'Orb.

Les études préalables à la réalisation des digues de Portiragnes plage et Villeneuve-les-Béziers ont été engagées en 2022 pour permettre l'intégration des travaux au futur PAPI 2024-2029.



Travaux de dégagement des arches du Pont Vieux à Béziers (à gauche pendant et à droite après)



Sérignan s'est barricadé pour mieux résister face à la crue de l'Orb

DISPOSITIF

La Ville a testé pour la première fois les batardeaux géants. Plutôt efficaces.

Mélissa Alcoléa
malcolea@midilibre.com

« C'est la première fois qu'on a l'occasion de se servir des batardeaux géants », explique Frédéric Lacas, le maire de Sérignan. Hier matin, en effet, face à la montée de l'Orb, ce dispositif inédit a été mis en place par les services techniques municipaux. La veille au soir, déjà, le PC de crise a été installé et « on a pu organiser le Plan de sauvegarde communal. »

« Cela dévie l'eau »

Les batardeaux ont été installés dans le prolongement de la digue et dans les points sensibles de la ville.



A gauche mise en place des batardeaux de la digue de Sérignan en mars 2022 et à droite : partie terminale du Canal de Crète à Valras et sa contre digue

L'élaboration d'un nouveau PAPI pour le territoire

Le projet de PAPI Orb-Libron est un programme concerté de gestion du risque d'inondation issu d'une longue série de programmations précédentes. Ainsi depuis la première ébauche datant de 2004, la gestion du risque inondation a fait l'objet de nombreuses discussions au sein des différentes instances pertinentes du territoire:

- Comités technique et de pilotage du PAPI
- Comité syndical de l'EPTB Orb-Libron, regroupant les EPCI compétents en terme de GEMAPI
- Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Orb Libron
- Comité de Pilotage de la SLGRI Orb Libron Hérault
- Réunions d'élaboration du Contrat de Rivière avec les partenaires.

Cette culture de la concertation acquise sur le territoire a été mise à profit pour l'élaboration du présent programme.



CLE du 8 Novembre 2023 validation du programme d'actions

Les partenaires du projet de PAPI Orb et Libron sont :

- L'Etat, représenté par les services de la DDTM 34 et de la DREAL Occitanie
- L'Union Européenne,
- La Région Occitanie
- Le Conseil Départemental de l'Hérault

Ces partenaires accompagnent la politique de gestion des inondations sur le territoire de longue date, via le volet inondation du premier contrat de rivière, puis les PAPI successifs.

La structure porteuse du projet de PAPI Orb-Libron est l'EPTB Orb-Libron, dont le périmètre couvre l'intégralité des bassins versants de l'Orb et du Libron. Ses statuts lui confèrent la légitimité technique du portage de ce projet : « l'EPTB Orb Libron, a pour objet de faciliter, dans les domaines de la gestion équilibrée et durable de la ressource, de la prévention des inondations, de la préservation et de la gestion des zones humides, l'action des collectivités territoriales et de leurs groupements situés dans son périmètre d'action, qu'elles soient membres ou non du Syndicat Mixte, ceci dans le but d'assurer la cohérence et l'efficacité de l'action publique. Pour cela, il assure un rôle général de coordination, d'animation, d'information et de conseil. »

Par ailleurs, le comité syndical de l'EPTB Orb Libron regroupe des représentants des intercommunalités en charge des travaux.

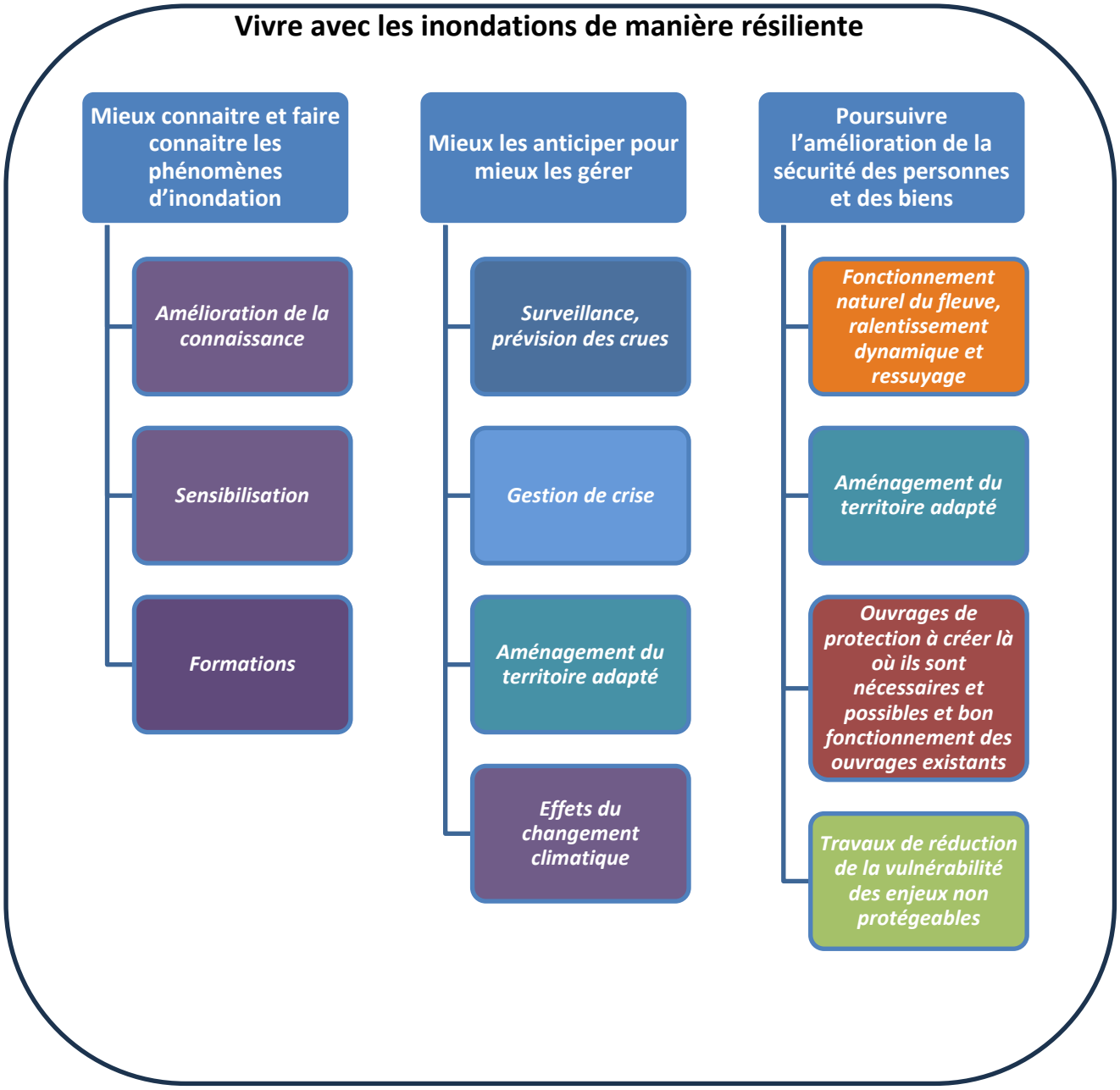
En effet, les maîtres d'ouvrages des opérations inscrites dans le PAPI sont principalement les EPCI (en lien avec leur compétence GEMAPI), l'EPTB Orb-Libron et le Scot du Biterrois. L'Etat sera quant à lui maître d'ouvrage de l'action d'élaboration des PPRi. Les maîtres d'ouvrage des travaux de réduction de la vulnérabilité du bâti privé seront des particuliers.

La stratégie du PAPI Orb Libron 2024-2029

L'historique des PAPI et les spécificités du territoire Orb Libron permettent d'identifier des axes de travail du PAPI 2024-2029 :

- Des acquis liés aux précédents PAPI à préserver (alerte, gestion de crise, sensibilisation, ralentissement dynamique)
- Des progrès encore nécessaires pour mieux prendre en charge le risque (ruissellement, littoral résilience du territoire et effets du changement climatique) et l'intégrer pleinement à l'aménagement du territoire.
- La poursuite de la protection des zones densément bâties du delta de l'Orb (Villeneuve les Béziers, Portiragnes, Béziers)
- Un retard dans la mise en œuvre d'actions de réduction de la vulnérabilité, à combler compte tenu du nombre important d'enjeux et notamment dans la zone littorale, quel que soit l'aléa considéré.

La stratégie retenue pour ce PAPI consiste à **vivre avec les inondations de manière résiliente**, c'est-à-dire en minimisant leurs impacts négatifs. La démarche s'appuie ainsi sur trois objectifs opérationnels permettant de réduire la vulnérabilité du territoire, comme l'illustre le schéma suivant.



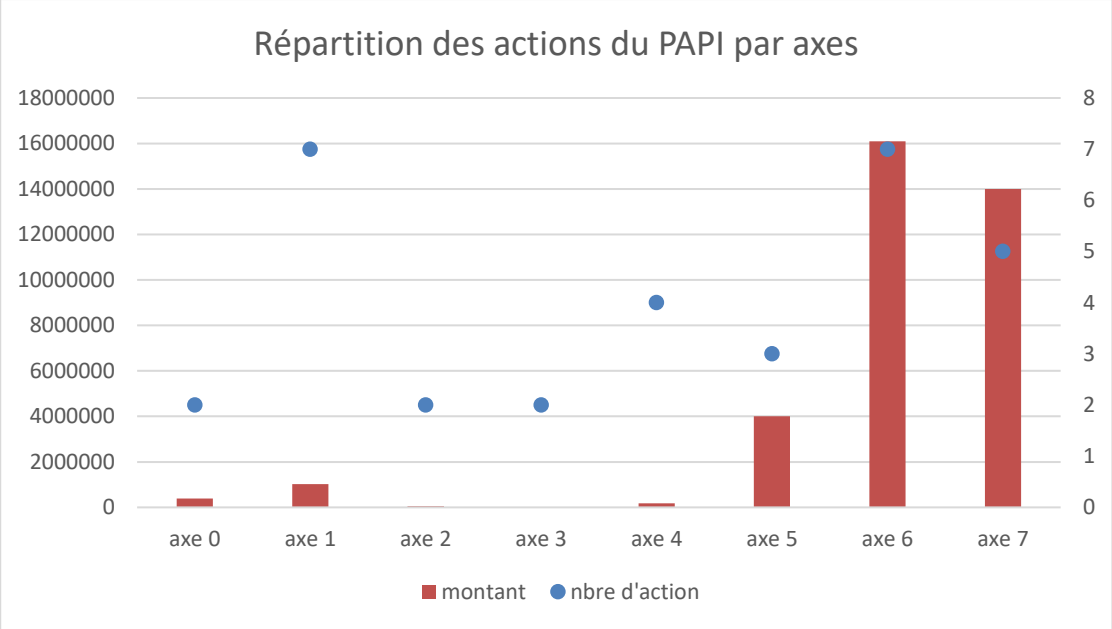
Cette stratégie est compatible avec les autres démarches environnementales menées sur le territoire ou qui s'y appliquent, l'EPTB et la CLE du SAGE Orb Libron sont les garants de cette cohérence entre action de gestion des inondations et préservation des milieux naturels et de la biodiversité associée.

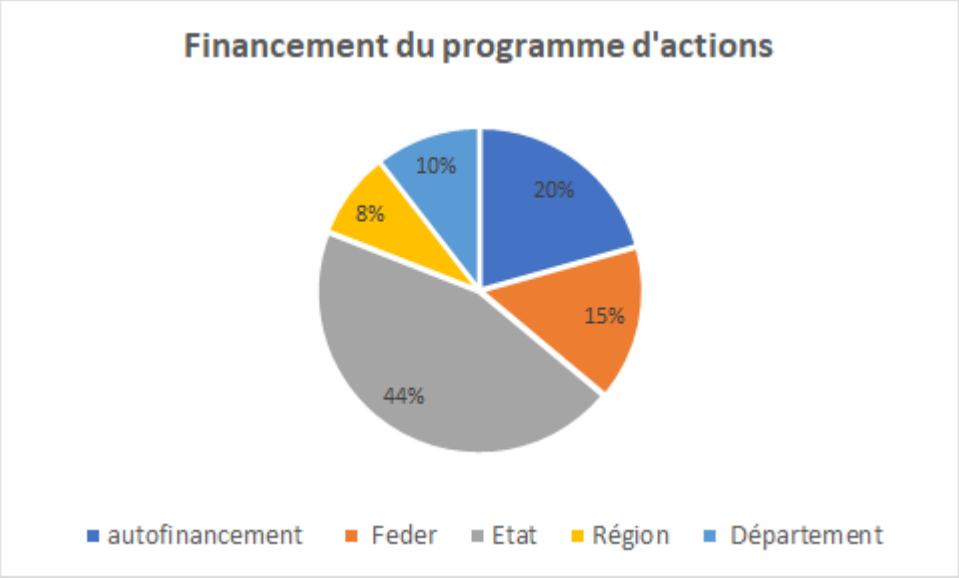
Le contenu du PAPI Orb Libron 2024-2029

Le programme d'actions du PAPI Orb-Libron 2024-2029 s'organise selon les **8 axes suivants** (dont un axe 0 d'animation), représentant un montant global de 35,75 millions d'euros (M€) dont 28,6 M€ de travaux et aménagement :

Ce programme d'actions comprend 32 opérations réparties en :

- Des actions d'**animation**, portées par l'EPTB Orb-Libron (axe 0),
- Des actions relevant de la **gestion**, l'**amélioration des connaissances**, du **suivi** et de la **prévention**, correspondant globalement aux axes 1 à 4,
- Des actions de **réduction de la vulnérabilité**, correspondant à des travaux de mitigation auprès de particuliers (axe 5),
- Des **actions structurelles de travaux et/ou d'aménagement, visant la réduction de l'aléa**, définies dans les axes 6 (Gestion des écoulements) et 7 (Gestion des ouvrages de protection hydrauliques).





N° de FA	Libellé projet	Montant TOTAL	*Dont montant travaux*	Program-mation
Axe 0 : Animation				
0-1	Animation du PAPI Orb Libron 2024-2029	**330 000 €**		2024-2029
0-2	Accompagnement bilan Papi et élaboration du Papi suivant	**60 000 €**		2028-2029
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque				
1-1	Programme de formation des élus et agents à l'échelle de la SLGRI Orb Libron Hérault	**30 000 €**		2025-2029
1-2	Réflexion sur les effets du changement climatique sur le territoire de la SLGRI	**30 000 €**		2026
1-3	Amélioration de la connaissance des submersions marines	**150 000 €**		2025
1-4	Actions de sensibilisation spécifiques	**100 000 €**		2026-2028
1-5	Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval	**200 000 €**		2024-2029
1-6	Etudes de définition du risque ruissellement	**440 000 €**		2024-2029
1-7	Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois	**70 000 €**		2025
Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations				
2-1	Amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral	**50 000 €**		2027
2-2	Equipement du territoire en stations de suivi complémentaire	Pour mémoire*		2024
Axe 3 : Alerte et gestion de crise				
3-1	Assistance aux communes et EPCI pour la mise à jour des PCS et PIS	Régie**		2025-2029
3-2	Actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux	Régie**		2028
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme				
4-1	Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi	**45 000 €**		2025-2029
4-2	Elaboration des PPRI par la DDTM 34	**140 000 €**		2025-2026
4-3	Participation à l'élaboration des documents d'urbanisme	Régie**		2024-2029
4-4	Participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote	Régie**		2024-2029
Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens				
5-1	Poursuite de l'analyse de la vulnérabilité du territoire	Régie**		2024-2029
5-2	Programme de diagnostics type ALABRI	**2 000 000 €**		2025-2029
5-3	Travaux de réduction de la vulnérabilité	**2 000 000 €**	*2 000 000 €*	2025-2029
Axe 6 : Gestion des écoulements				
6-1	Mise en œuvre des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Ripisylve	Pour mémoire*		2024-2029
6-2	Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes	**371 825 €**	*337 125 €*	2025
6-3	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre	**2 601 000 €**	*1 971 000 €*	2024-2026
6-4	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron	**1 760 000 €**	*1 660 000 €*	2028-2029
6-5	Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers	**160 000 €**	*100 000 €*	2025-2026

N° de FA	Libellé projet	Montant TOTAL	*Dont montant travaux*	Program-mation
6-6	Etudes opérationnelles et réglementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement	A définir ultérieurement		2026-2029
6-7	Mise en œuvre du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers (études et travaux)	**11 208 000 €**	*9 348 000 €*	2024-2029
Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques				
7-1	Régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence gemapi	Pour mémoire		2024
7-2	Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	**4 100 000 €**	*3 800 000 €*	2024-2027
7-3	Etudes opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian	**250 000 €**		2028
7-4	Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers	**4 750 000 €**	*4 500 000 €*	2025-2026
7-5	Aménagement de la digue de Portiragnes Plage	**4 905 000 €**	*4 905 000 €*	2026

* *Pour mémoire : action financée par un autre dispositif*

** *Action menée en régie par l'EPTB Orb-Libron*

Ce programme d'actions du PAPI va ainsi permettre de :

- Poursuivre l'amélioration de la connaissance sur les risques actuels et futurs
- Fiabiliser la gestion de crise par un accompagnement des communes pour les plans communaux de sauvegarde
- Rendre l'habitat résilient par la mise à disposition des particuliers de diagnostics inondations gratuits et d'une assistance à la mise en œuvre des travaux, eux aussi subventionnés (100%)
- Protéger les secteurs à enjeux de Villeneuve les Béziers, Portiragnes Plage et Béziers rive gauche
- Favoriser le ressuyage dans les zones à enjeux du delta de l'Orb
- Accompagner les démarches ambitieuses d'adaptation du littoral.



PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE L'ORB ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

P9 Analyse environnementale

Document établi par :

EPTB Orb Libron **OTEIS**

Janvier 2024

Table des matières

I. Préambule 7
I.1. Le PAPI et l'analyse environnementale 7
I.2. Le contenu du PAPI et les actions « travaux et aménagements » 8
II. Etat des lieux sous l'angle des enjeux naturels et des paysages 11
II.1. Caractéristiques générales du bassin de l'Orb et du Libron 11
II.2. Les paysages du territoire 13
II.3. L'occupation des sols 15
II.4. Le réseau hydrographique 16
II.5. Les masses d'eau du territoire, leur état et leurs objectifs 18
II.5.1.1. Les masses d'eau superficielles 18
II.5.1.2. Les masses d'eau souterraine 22
II.5.1.3. Les enjeux et priorités identifiés par le SDAGE pour le territoire et le programme de mesure défini 23
II.6. Le SAGE Orb-Libron 25
II.7. La qualité des eaux 26
II.8. Les caractéristiques morphologiques des cours d'eau du bassin 29
II.8.1.1. Fonctionnement hydromorphologique et transport sédimentaire 29
II.8.1.2. L'espace de bon fonctionnement (EBF) des cours d'eau 30
II.9. Les caractéristiques hydrogéologiques et hydrologiques du territoire 33
II.9.1.1. Les ressources souterraines et leur fonctionnement 33
II.9.1.2. Les relations eaux souterraines / eaux superficielles 34
II.9.1.3. Les ressources en eau superficielle et leur fonctionnement hydrologique 35
II.10. Le fonctionnement hydraulique du bassin 38
II.10.1.1. Le fonctionnement hydraulique général des cours d'eau 38
II.10.1.2. Le littoral et les risques associés 39
II.10.1.3. Les ouvrages de protection 40
II.11. Le patrimoine naturel 41
II.11.1. Le patrimoine naturel à l'échelle du territoire 41
II.11.1.1. Les sites « Natura 2000 » 41
II.11.1.2. Les sites protégés 44

II.11.1.3. Les zones d'inventaire écologique 46
II.11.1.4. Les zones humides 47
II.11.1.5. Les espaces naturels du Conservatoire du Littoral 49
II.11.2. Les Parcs Naturels Régionaux 49
II.11.3. Le patrimoine culturel et paysager à l'échelle du territoire 50
II.12. Les continuités écologiques 53
II.12.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Languedoc-Roussillon et la trame verte et bleue 53
II.12.2. La continuité écologique au niveau des cours d'eau 54
II.12.2.1. Le classement des cours d'eau en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement 54
II.12.2.2. Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) 56
II.12.2.3. Contexte piscicole des cours d'eau du territoire 57
II.12.2.4. Les obstacles à l'écoulement et à la continuité écologique 58
II.13. Synthèse des principaux enjeux environnementaux et paysagers identifiés dans les secteurs concernés par les travaux et aménagements 61
II.13.1. Les principaux enjeux sur dans la plaine aval de Béziers 62
II.13.2. Les principaux enjeux de la zone littorale 63
III. Evaluation des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement 60
III.1. Rappel : les actions structurelles du projet de PAPI, l'appréciation de leurs conséquences et les éventuelles mesures 60
III.2. Conséquences potentielles des travaux et aménagements au droit et en aval immédiat de Béziers (actions 6-5 et 7-2) 64
III.2.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur 64
III.2.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées 66
III.2.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques 66
III.2.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel 66
III.2.2.3. Incidences sur les paysages 67
III.2.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements 67
III.2.3. Procédures et calendrier de réalisation 68
III.3. Conséquences potentielles des travaux et aménagements au niveau de Villeneuve-lès-Béziers (actions 6-7 et 7-4) 68

III.3.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur 68
III.3.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées 71
III.3.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques 71
III.3.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel 73
III.3.2.3. Incidences sur les paysages 75
III.3.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements 76
III.3.3. Procédures et calendrier de réalisation 78
III.4. Conséquences potentielles du projet de rétablissement de la continuité des eaux débordées de l'Orb vers les exutoires en mer (actions 6-2, 6-3, 6-4) 79
III.4.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur 79
III.4.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées 81
III.4.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques 81
III.4.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel 82
III.4.2.3. Incidences sur les paysages 83
III.4.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements 84
III.4.3. Procédures et calendrier de réalisation 84
III.5. Conséquences potentielles des travaux et aménagements de la digue de Portiragnes Plage (action 7-5) 85
III.5.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur 85
III.5.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées 86
III.5.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques 86
III.5.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel 87
III.5.2.3. Incidences sur les paysages 88
III.5.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements 88
III.5.3. Procédures et calendrier de réalisation 88
III.6. Synthèse des principales conséquences des travaux et aménagements et des mesures 89
IV. Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles 91
IV.1. Préambule 91
IV.2. Cadre général de définition des travaux et aménagements 92
IV.2.1. Les fondements du PAPI 92

IV.2.2. La justification des travaux et aménagements en regard des alternatives étudiées 93

IV.2.2.1. L'analyse coût / bénéfice pour le programme de protection du delta 93

IV.2.2.2. L'analyse multicritère d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plage..... 94

IV.2.2.3. L'analyse multicritère simplifiée des aménagements de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor à Villeneuve-lès-Béziers 95

IV.2.3. Le plan de gestion du delta de l'Orb..... 95

IV.3. Les actions du PAPI et le changement climatique 98

IV.4. L'articulation du PAPI avec les principaux outils de gestion des milieux aquatiques, de la biodiversité et des paysages..... 99

IV.4.1. Le projet de PAPI vis-à-vis des outils de gestion des milieux aquatiques (SDAGE, SAGE, contrat de rivière) 99

IV.4.1.1. Articulation avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 99

IV.4.1.2. Articulation avec le SAGE Orb-Libron 103

IV.4.1.3. Articulation avec le SAGE de la nappe astienne 106

IV.4.1.4. Articulation avec le contrat de rivière Orb-Libron 107

IV.4.2. Le projet de PAPI vis-à-vis des autres outils 109

IV.4.2.1. Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Occitanie 2040 109

IV.4.2.2. Les Documents d'Objectif (DOCOB) des sites Natura 2000 112

V. Gouvernance et concertation 115

V.1. Organisation des compétences dans le domaine de l'Eau 115

V.2. Structure porteuse et partenaires du projet 115

V.2.1. Structure porteuse..... 115

V.2.2. Maîtres d'ouvrages 116

V.2.3. Partenaires..... 116

V.3. Modalités de concertation 116

VI. Résumé de l'analyse environnementale du PAPI Orb-Libron 2024-2029 118

I. Préambule

I.1. Le PAPI et l'analyse environnementale

Depuis plus de 20 ans, la gestion des inondations portée par l'EPTB Orb Libron s'est appuyée sur les outils de programmation financière que sont les plans d'actions de prévention des inondations (PAPI). Ainsi, d'importants moyens ont pu être mobilisés au bénéfice du territoire grâce à deux PAPI complets successifs, le dernier en date s'étant terminé le 31 décembre 2016.

Les évolutions réglementaires en lien avec la compétence GEMAPI et le cahier des charges « PAPI 3 », ont conduit le territoire à s'engager dans une démarche de PAPI d'intention, afin de réaliser les investigations nécessaires à la définition du programme d'actions conforme aux exigences du « PAPI 3 » et notamment :

- De mener des opérations liées à la gestion de crise, à la réduction de la vulnérabilité, à l'information préventive et à l'amélioration de la connaissance (ouvrages GEMAPI),
- De compléter les éléments de connaissance générale ou bien d'opérations déjà engagées pour assurer leur cohérence avec le niveau d'exigence du cahier des charges PAPI 3,
- De définir des stratégies et des programmes de travaux à mener sur les thématiques émergeantes de la gestion des inondations : problématiques du ruissellement et du littoral,
- De s'assurer de l'appropriation du programme d'actions par les acteurs du territoire.

Le présent document correspond à l'analyse environnementale du projet de **PAPI Orb-Libron 2024-2029**.

En effet, les projets de PAPI non soumis à la démarche d'évaluation environnementale, doivent toutefois intégrer leurs incidences environnementales dès la phase d'élaboration. Les milieux naturels, la biodiversité et les enjeux paysagers doivent être pris en compte le plus en amont possible et tout au long de la définition de la mise en œuvre de la stratégie et du programme d'actions selon la logique « éviter / réduire / compenser ». Aussi, les enjeux prévisibles des travaux, ouvrages ou aménagements sur les milieux naturels et les paysages doivent-ils faire l'objet d'une analyse circonstanciée de mesures d'abord d'évitement, puis de réduction et, en dernier lieu, si nécessaire, de compensation de ces impacts qui peuvent être identifiées au stade de la labellisation du PAPI.

Le contenu de l'analyse environnementale est le suivant :

- ⇨ Etat des lieux du territoire sous l'angle des enjeux naturels et des paysages,
- ⇨ Evaluation des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement,
- ⇨ Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles,
- ⇨ Gouvernance et concertation,
- ⇨ Identification des procédures et calendrier de réalisation (pour les systèmes d'endiguement).

L'analyse environnementale porte sur le périmètre des bassins versants de l'Orb et du Libron (y compris la bande littorale) défini comme le périmètre du PAPI.

I.2. Le contenu du PAPI et les actions « travaux et aménagements »

Le diagnostic du territoire préalable au PAPI a permis de mettre en évidence plusieurs points clefs quant à la définition de la stratégie et du programme d'actions :

- ⇨ Une nécessité de préserver les acquis liés aux précédents PAPI (alerte, gestion de crise, sensibilisation, ralentissement dynamique) ;
- ⇨ Une nécessité d'améliorer la prise en charge du risque (ruissellement, résilience du territoire et effets du changement climatique) ;
- ⇨ Une protection des zones densément bâties du delta de l'Orb à poursuivre (Villeneuve les Béziers, Portiragnes) ;
- ⇨ Une très forte vulnérabilité de la zone littorale ;
- ⇨ Un retard dans la mise en œuvre d'actions de réduction de la vulnérabilité, à combler compte tenu du nombre important d'enjeux.

Sur cette base, la stratégie du PAPI 2024-2029 vise à **vivre avec les inondations, de manière résiliente**, en s'appuyant sur trois principes :

- Mieux connaitre et faire connaitre les phénomènes d'inondation (amélioration de la connaissance, sensibilisation),
- Mieux les anticiper pour mieux les gérer (alerte, gestion de crise, aménagement du territoire et effets du changement climatique),
- Poursuivre l'amélioration de la sécurité des personnes et des biens :
  - prise en compte dans l'aménagement du territoire,
  - fonctionnement naturel du fleuve, ralentissement dynamique et ressuyage,
  - ouvrages de protection à créer et bon fonctionnement de l'existant,
  - réduction de la vulnérabilité des enjeux non protégeables.

Le programme d'actions du PAPI Orb-Libron 2024-2029 s'organise selon les **8 axes suivants** (dont un axe 0 d'animation), représentant un montant global de 35,75 millions d'euros (M€) dont 28,6 M€ de travaux et aménagement :

N° de FA	Libellé projet	Montant TOTAL	*Dont montant travaux*	Program-mation
Axe 0 : Animation				
0-1	Animation du PAPI Orb Libron 2024-2029	**330 000 €**		2024-2029
0-2	Accompagnement bilan Papi et élaboration du Papi suivant	**60 000 €**		2028-2029
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque				
1-1	Programme de formation des élus et agents à l'échelle de la SLGRI Orb Libron Hérault	**30 000 €**		2025-2029
1-2	Reflexion sur les effets du changement climatique sur le territoire de la SLGRI	**30 000 €**		2026
1-3	Amélioration de la connaissance des submersions marines	**150 000 €**		2025
1-4	Actions de sensibilisation spécifiques	**100 000 €**		2026-2028
1-5	Fourniture et exploitation d'un modèle hydraulique sur l'Orb aval	**200 000 €**		2024-2029
1-6	Etudes de définition du risque ruissellement	**440 000 €**		2024-2029
1-7	Contribution à l'observatoire des risques littoraux du Scot du Biterrois	**70 000 €**		2025
Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations				
2-1	Amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral	**50 000 €**		2027
2-2	Equipement du territoire en stations de suivi complémentaire	Pour mémoire*		2024
Axe 3 : Alerte et gestion de crise				
3-1	Assistance aux communes et EPCI pour la mise à jour des PCS et PIS	Régie**		2025-2029
3-2	Actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux	Régie**		2028
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme				
4-1	Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi	**45 000 €**		2025-2029
4-2	Elaboration des PPRI par la DDTM 34	**140 000 €**		2025-2026
4-3	Participation à l'élaboration des documents d'urbanisme	Régie**		2024-2029
4-4	Participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de cote	Régie**		2024-2029
Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens				
5-1	Poursuite de l'analyse de la vulnérabilité du territoire	Régie**		2024-2029
5-2	Programme de diagnostics type ALABRI	**2 000 000 €**		2025-2029
5-3	Travaux de réduction de la vulnérabilité	**2 000 000 €**	*2 000 000 €*	2025-2029
Axe 6 : Gestion des écoulements				
6-1	Mise en œuvre des Plans Pluriannuels d'Entretien de la Ripisylve	Pour mémoire*		2024-2029
6-2	Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes	**371 825 €**	*337 125 €*	2025
6-3	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre	**2 601 000 €**	*1 971 000 €*	2024-2026
6-4	Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron	**1 760 000 €**	*1 660 000 €*	2028-2029
6-5	Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers	**160 000 €**	*100 000 €*	2025-2026
6-6	Etudes opérationnelles et reglementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement	A définir ultérieurement		2026-2029
6-7	Etudes opérationnelles et reglementaires pour la mise en place du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers	**11 208 000 €**	*9 348 000 €*	2024-2029
Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques				
7-1	Régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence gemapi	Pour mémoire		2024
7-2	Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers	**4 100 000 €**	*3 800 000 €*	2024-2027
7-3	Etudes opérationnelles et réglementaires de la digue de Sauvian	**250 000 €**		2028
7-4	Aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers	**4 750 000 €**	*4 500 000 €*	2025-2026
7-5	Aménagement de la digue de Portiragnes Plage	**4 905 000 €**	*4 905 000 €*	2026

* *Pour mémoire : action financiée par un autre dispositif*

** *Action menée en régie par l'EPTB Orb-Libron*

Ce programme d'actions comprend :

- Des actions d'**animation**, portées par l'EPTB Orb-Libron (axe 0),
- Des actions relevant de la **gestion**, l'**amélioration des connaissances**, du **suivi** et de la **prévention**, correspondant globalement aux axes 1 à 4,
- Des actions de **réduction de la vulnérabilité**, correspondant à des travaux de mitigation auprès de particuliers (axe 5),

- Des **actions structurelles de travaux et/ou d'aménagement, visant la réduction de l'aléa**, définies dans les axes 6 (Gestion des écoulements) et 7 (Gestion des ouvrages de protection hydrauliques).

La présente analyse environnementale a pour objectif d'apprécier les conséquences potentielles des travaux et aménagements, correspondant aux actions structurelles composant ces axes 6 et 7, sur l'environnement.

La localisation de ces actions sur le bassin Orb-Libron figure sur la carte suivante. Elles sont localisées sur la partie aval du bassin, entre Béziers et la mer et vont concerner 3 grands secteurs :

- L'aval immédiat de Béziers,
- La commune de Villeneuve-lès-Béziers,
- La bordure littorale du delta de l'Orb.



II. Etat des lieux sous l'angle des enjeux naturels et des paysages

Sources : IGN (SCAN25), RPG, Corine Land Cover, SAGE Orb Libron (2012), Contrat de Rivière Orb Libron.

II.1. Caractéristiques générales du bassin de l'Orb et du Libron

Le territoire Orb-Libron couvre une superficie de près de 1 700 km² dont les altitudes s'échelonnent entre 1 126 m au sommet de l'Espinouse et le niveau de la mer à l'embouchure de l'Orb et du Libron dans la Méditerranée.



Situé en quasi-totalité dans le département de l'Hérault (hormis quelques communes aveyronnaises), le bassin Orb - Libron structure la partie occidentale du département de l'Hérault ; par la taille de son bassin, l'Orb est le second fleuve du département de l'Hérault. Il relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers, sur un parcours de 136 km. L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc est du bassin de l'Orb ; c'est un petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb, qui se rejette aujourd'hui en mer à 10 km de l'embouchure de l'Orb.

Ce territoire est concerné par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) approuvé en juillet 2018 (cf. paragraphe II.6).

La marge nord-ouest du territoire est incluse dans le département de l'Aveyron et marque la limite de partage des eaux entre les bassins méditerranéen et atlantique.

Le bassin Orb-Libron recoupe une grande variété de formations géologiques, couvrant presque tous les étages géologiques.

Un fort gradient de précipitations s'observe entre les reliefs les plus élevés, où la pluviométrie annuelle atteint 1 500 mm et la plaine littorale, ou elle s'élève à 600 mm. Ces caractéristiques climatiques se traduisent sur le plan hydrologique par des épisodes d'étiage sévère et des épisodes de crues torrentielles. Outre le Jaur, les affluents les plus importants de l'Orb sont la Mare, le Vernazobre et le Lirou en rive droite, le Gravezon et le Taurou en rive gauche.

A l'exception des basses vallées où l'occupation des sols est majoritairement agricole, le territoire est couvert d'espaces naturels variés qui constituent un patrimoine environnemental de qualité, partiellement inclus dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc. Une grande partie de ces espaces est classée en ZNIEFF : grands ensembles forestiers de la Montagne Noire, des Monts d'Orb et de l'Escandorgue, domaines du Caroux et de l'Espinouse, lac et tourbières du Saut de Vézoles, gorges de l'Orb, boisements rivulaires de l'Orb et de la Mare, etc. Les zones identifiées comme Sites d'Intérêt Communautaire au titre de la directive Habitat ou comme Zones de Protection Spéciale au titre de la directive Oiseaux sont notamment les montagnes de l'Espinouse et du Caroux, le Minervois, ainsi que certaines zones humides littorales.

Le sud du territoire est traversé par le Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, voie fluviale historique et emblématique, remarquable pour ses valeurs techniques et paysagères et les usages qu'il soutient.

Le littoral, sablonneux, était autrefois constitué de marais et d'étangs, progressivement asséchés ; les aménagements touristiques ont accentué la disparition de ces milieux ; quelques étangs persistent, dont les deux principaux, ceux de la Grande Maïre et de l'ancien grau du Libron, situés entre Sérignan et Vias.

II.2. Les paysages du territoire

Du fait de sa superficie importante, le bassin Orb-Libron offre un large panel de paysages, représentant la plupart des grands ensembles paysagers du département qui se succèdent du nord – nord-ouest vers la frange littorale au sud. Ces unités paysagères figurent sur la carte suivante et sont décrites ci-après.



Les massifs de l'Espinouse, du Caroux et des Monts d'Orb

Le nord-ouest du territoire présente les altitudes les plus élevées au niveau des **zones montagneuses des massifs de l'Espinouse et du Caroux ainsi que des Monts d'Orb**. Les altitudes peuvent y dépasser 1000 m, ces zones de reliefs s'étendant suivant une direction sud-ouest / nord-est, dans le prolongement de la Montagne Noire. Les sommets de l'Espinouse et du Caroux forment des plateaux granitiques, occupés essentiellement par une végétation basse de landes (bruyères, genêts). Au nord-est, les Monts d'Orb offrent quant à eux des sols schisteux, avec une végétation arborée (forêts de chênes verts et de châtaigniers).

Les vallées du Jaur et de l'Orb moyen

Dans les zones montagneuses des massifs décrits précédemment, les falaises, abruptes et boisées, plongent vers les principaux cours d'eau de la partie amont du bassin. Les **vallées de l'Orb à l'est et du Jaur à l'ouest** constituent ainsi les limites de ces unités paysagères de montagne et se positionnent en tant que transition vers les zones de contreforts et de piémonts.

Les fonds de vallées accueillent les principales zones urbanisées dans ce secteur. Parfois élargies sous forme de plaine alluviale de part et d'autre de l'Orb, des zones cultivées s'y développent. La vallée du Jaur est plus étroite, et occupée par des pâtures, prairies et vergers ; elle constitue, par son climat, sa végétation, une transition entre les influences atlantiques et méditerranéennes.

En pied des massifs montagneux, à l'aval de sa confluence avec le Jaur, la vallée de l'Orb modifie sa trajectoire pour adopter sa direction définitive (sud – sud-est) en direction de la mer, incisant la zone des avant-monts. Le paysage, de grande qualité, se trouve structuré à la fois par l'Orb et ses boisements rivulaires et par la main de l'Homme : paysage « jardiné » (vignes, oliviers, fruitiers) et sites bâtis.

Les piémonts et contreforts des massifs montagneux

La partie de la moyenne vallée de l'Orb est encadrée par la **zone des piémonts et contreforts des massifs montagneux**. Ce secteur schisteux est largement boisé au nord mais laisse place à des zones viticoles à mesure que l'on se dirige vers le sud. La végétation y est riche et diversifiée (maquis de chênes verts, châtaigniers voire hêtres au nord, garrigues au sud-ouest, landes et maquis au sud-est). Le petit patrimoine bâti y est aussi très riche.

Les collines du Biterrois

Plus au sud, le relief s'adoucit pour prendre, à l'approche du Biterrois, une morphologie de collines. Les **collines du Biterrois** se composent d'un vaste ensemble paysager composé de plaines parsemées de zones surélevées (puechs). Les cultures sont dominées par la vigne, qui ne cède sa place prédominante que dans les fonds humides de quelques petites dépressions et sur les pentes et sommets des puechs, du fait des conditions de culture plus difficiles. Cette unité paysagère est interrompue à l'approche de Béziers par une densification de l'urbanisation et demeure préservée des principaux axes de circulation qui la contournent.

La plaine de l'Orb et du Libron

Les collines débouchent au sud sur **la plaine de l'Orb et du Libron**, qui occupe un espace de transition entre le littoral et les collines viticoles et zones de garrigues. Le relief s'aplanit au niveau de cet axe de communication historique (voie Domitienne, autoroute A9, Canal du Midi).

La zone littorale

Enfin, le territoire s'achève par **la zone littorale** où les vignes tendent à laisser place à des zones de marais et des zones urbaines et touristiques. En effet, le littoral, sablonneux, était autrefois constitué de marais et d'étangs, progressivement asséchés pour une part importante. Les aménagements touristiques mis en place dans les années 60-70 (mission Racine) ont accentué la disparition de ces milieux ; en particulier, le trait de côte est quasi-intégralement occupé par l'urbanisation balnéaire; Quelques étangs persistent, dont les deux principaux, ceux de la Grande Maïre et de l'ancien grau du Libron, situés entre Sérignan et Vias.

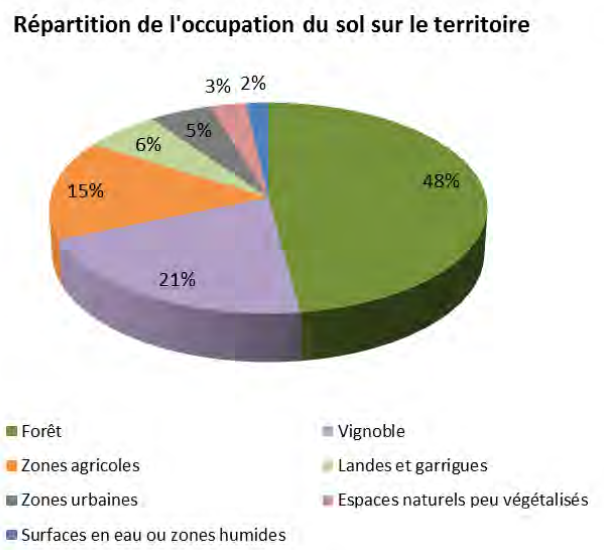
Le sud du territoire est traversé par le Canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, voie fluviale historique et emblématique, remarquable pour ses valeurs techniques et paysagères et les usages qu'il soutient.

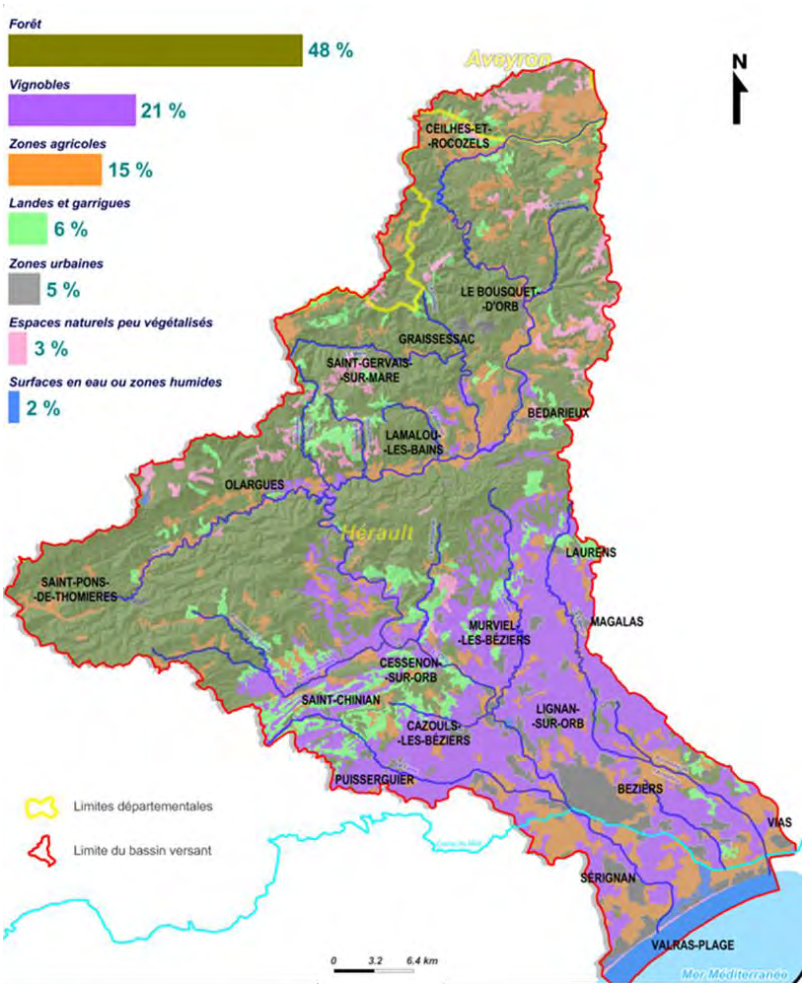
II.3. L'occupation des sols

La représentation cartographique de l'occupation des sols du bassin figure sur la carte ci-après.

Le territoire Orb-Libron est **majoritairement** boisé, représentant **48 % de la superficie**. Les principales surfaces correspondent aux **forêts de feuillus** (plus de 58 000 ha, soit environ 32 % de la superficie totale)**.**

Les vignobles occupent également une partie importante du territoire (21 % de la superficie totale) et sont principalement repartis à l'aval du bassin versant. Les autres surfaces agricoles représentent quant à elles 15 % de la superficie du territoire et correspondent majoritairement aux systèmes culturaux et parcellaires complexes.





Les landes et garrigues composées également de végétation sclérophylle et de broussailles, occupent 6% de la superficie totale.

Ce territoire est **peu urbanisé** : les surfaces urbaines représentent seulement 5 % de la surface globale ; elles se concentrent notamment **au niveau de Béziers et des communes côtières** (Vias, Portiragnes, Sérignan et Valras-Plage).

Enfin, le reste des superficies est occupé par des espaces naturels peu végétalisés et des surfaces en eau ou des zones humides, dont l'ensemble représente 5% de la superficie totale.

II.4. Le réseau hydrographique

Sources : IGN (SCAN25), SAGE Orb-Libron (Octobre 2012), Contrat de Rivière Orb-Libron.

Le territoire du PAPI s'articule autour de deux sous-bassins versant que sont celui de l'Orb (environ 1 500 Km²) et celui du Libron (200 km²). Le principal de ces cours d'eau est le fleuve Orb, dont le bassin représente à lui seul près de 90 % de la superficie du territoire.



Territoire et réseau hydrographique

L'Orb

L'Orb, représentant le second fleuve du département de l'Hérault de par la taille de son bassin versant, relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée. L'Orb prend sa source à 1 126 m d'altitude au sommet de l'Espinouse et rejoint la Méditerranée, après un parcours de 136 km en passant par Béziers, au niveau de la commune de Valras Plage.

Les principaux affluents de l'Orb en rive droite :

- La Mare naissant au niveau de la commune de Castanet le Haut dans les Monts de l'Espinouse. D'une longueur de 29,4 km, cette rivière rejoint l'Orb à Hérépian.
- Le Jaur, d'une longueur de 30 km, prend sa source à Saint Pons de Thomières et se jette dans l'Orb sur la commune de Mons la Trivalle.
- Le Vernazobre est issu du système karstique du Pardailhan puis, après un parcours de 24 km, conflue avec l'Orb à Cessenon sur Orb.
- Le Lirou naît de la réunion de deux ruisseaux, le Gragnos et le Pont de Bradet, au niveau de la commune de Villespassans. D'une longueur de près de 30 km, celui-ci rejoint l'Orb à Béziers.

Les principaux affluents de l'Orb en gauche :

- Le Gravezon prend sa source sur le plateau de l'Escandorgue à Joncels. Après un parcours de 13 Km, il se jette dans l'Orb en amont du Bousquet d'Orb.
- Le Taurou, d'une longueur de 25 Km, naît sur la commune de Caussiniojouls et retrouve l'Orb à Thézan les Béziers.

Le Libron

L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc Est du bassin de l'Orb ; il s'agit d'un petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb. Le Libron, d'une longueur de près de 40km et d'une largeur moyenne de 5m, prend sa source à 256 m d'altitude à Roquessels, puis se rejette en mer, sur la commune de Vias à 10 km à l'est de l'embouchure de l'Orb.

Les affluents du Libron sont au nombre de 20, dont les principaux sont les ruisseaux de Rendolse, de Gournautuc, de Badeaussou, de l'Ardaillou et le fossé Maïré.

Son bassin, de forme relativement allongé, s'étend sur 236 km², sa pente est très forte jusqu'à Laurens (supérieure à 2%) et s'adoucit sur le reste du linéaire (environ 0,4%).

II.5. Les masses d'eau du territoire, leur état et leurs objectifs

Sources : AERM&C

II.5.1.1. Les masses d'eau superficielles

Le bassin Orb-Libron comprend **59 masses d'eau superficielles** dont :

- **49 masses d'eau « cours d'eau »** (10 masses d'eau principales, correspondant à l'Orb, à la Mare, au Jaur et au Vernazobre, et 39 très petits cours d'eau – TPCE) sur le **bassin versant de l'Orb** ;
- **6 masses d'eau « cours d'eau »** (2 masses d'eau principales, correspondant au Libron, et 4 très petits cours d'eau – TPCE) sur le **bassin versant du Libron** ;
- Une masse d'eau (artificielle) correspondant au **Canal du Midi**, partiellement incluse dans le périmètre du PAPI ;
- **2 masses d'eau « plan d'eau »** sur le bassin versant de l'Orb (Réservoir d'Avène et Lac du Saut de Vézoles) ;
- **Une masse d'eau côtière**, s'étendant de l'embouchure de l'Aude au Cap-d'Agde et donc partiellement incluse dans le périmètre du PAPI.

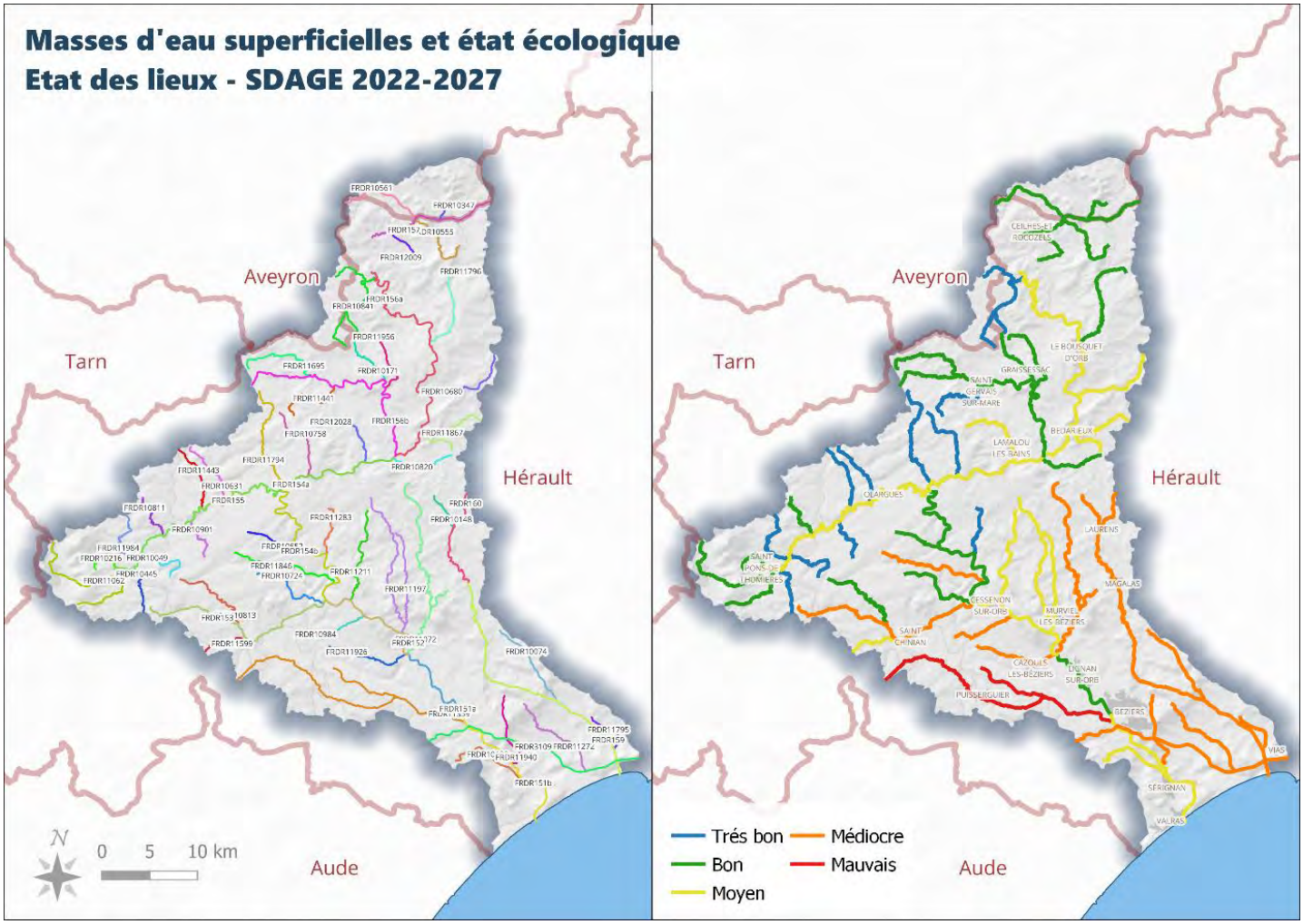
L'état (évalué en 2021 dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE) ainsi que les objectifs affectés à chacune de ces masses d'eau figurent dans le tableau suivant.

LEGENDE

Statut des masses d'eau	**Etat écologique**	**Etat chimique**
MEN : Masse d'eau naturelle	Très bon	Bon
MEN : Masse d'eau naturelle	Bon	Mauvais
MEN : Masse d'eau naturelle	Moyen	
Cause du report	Médiocre	
FT : Faisabilité technique ; CN : Conditions naturelles	Mauvais	

Sous bassin	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut		SDAGE 2022-2027				
				Objectif d'état écologique	Etat écologique (2021)	Échéance état écologique	Etat chimique (2021)	Échéance état chimique	Motifs en cas de recours aux dérogations (et éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation)
Masses d'eau cours d'eau du bassin de l'Orb	FRDR157	L'Orb de sa source à la retenue d'Avène	MEN	Bon état		221		215	
	FRDR156a	L'Orb de l'aval du barrage à la conluence avec la Mare	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
	FRDR156b	La Mare	MEN	Bon état		2021		2015	
	FRDR154a	L'Orb de la confluence avec la Mare à la confluence avec le Jaur	MEN	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune, Macrophytes)
	FRDR155	Le Jaur	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
	FRDR154b	L'Orb de la confluence avec le jaur à la confluence avec le Vernazobre	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR153	Le Vernazobre	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
	FRDR152	L'Orb du Vernazobre au Taurou	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
	FRDR151a	L'Orb du Taurou à l'amont de Béziers	MEN	Bon état		2021		2015	
	FRDR151b	L'Orb de l'amont de Béziers à la mer	MEN	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune, Phytobenthos, Macrophytes)
	FRDR10049	ruisseau de cassillac	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10108	ruisseau de navaret	MEN	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune)
	FRDR10171	ruisseau le clédou	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10216	ruisseau des prés de l'hôpital	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10347	ruisseau l'aube	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10445	ruisseau du saut	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10555	rivière la tès	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10561	ruisseau la verenne	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10631	ruisseau de mauroul	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10652	ruisseau d'escagnès	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10680	ruisseau le vernoubrel	MEN	Bon état		2027		2015	FT
	FRDR10724	ruisseau le récambis	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10758	ruisseau d'arles	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10811	ruisseau de bureau	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10813	ruisseau d'ilouvre	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10820	ruisseau des arénasses	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10841	ruisseau de corbières	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10901	ruisseau de l'esparaso	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR10984	ruisseau de ronnel	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée)
	FRDR11062	rivière la salesse	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11072	ruisseau le taurou	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Concentration en nutriments)
	FRDR11197	ruisseau le rieutort	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Ichtyofaune)
	FRDR11211	ruisseau de landeyran	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Ichtyofaune)
	FRDR11283	ruisseau de laurenque	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11359	ruisseau le lirou	MEN	OMS		2027		2015	FT (Concentration en nutriments, Faune benthique invertébrée, Ichtyofaune, Phytobenthos)
	FRDR11441	ruisseau le casselouvre	MEN	Bon état		2015		2015	

Sous bassin	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut		SDAGE 2022-2027				
				Objectif d'état écologique	Etat écologique (2021)	Échéance état écologique	Etat chimique (2021)	Échéance état chimique	Motifs en cas de recours aux dérogations (et éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation)
Masses d'eau cours d'eau du bassin de l'Orb	FRDR11443	ruisseau du cros	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11599	ruisseau de touloubre	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Ichtyofaune)
	FRDR11695	ruisseau le bouissou	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11794	ruisseau d'héric	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11796	ruisseau le graveson	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11846	ruisseau le rieuberlou	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Concentration en nutriments)
	FRDR11867	ruisseau de vèbre	MEFM	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune)
	FRDR11926	ruisseau rhonel	MEN	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Concentration en nutriments)
	FRDR11940	ancien lit de l'orb	MEFM	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée, Concentration en nutriments)
	FRDR11956	ruisseau d'espaze	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR11984	ruisseau de fonclare	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR12009	ruisseau de lamalou	MEN	Bon état		2015		2015	
	FRDR12028	le bitoulet	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
Masses d'eau cours d'eau du bassin du Libron	FRDR160	Le Libron de sa source au ruisseau de Badeaussou	MEN	OMS		2027		2015	FT (Phytobenthos, Faune benthique invertébrée)
	FRDR159	Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée	MEN	OMS		2027		2015	FT (Faune benthique invertébrée, Phytobenthos)
	FRDR10074	ruisseau de rendolse	MEN	OMS		2027		2015	FT (Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée)
	FRDR10148	ruisseau de naubine	MEN	Bon état		2027		2015	FT, CN
	FRDR11272	ruisseau de l'ardaillou	MEN	Bon état		2027		2015	FT
	FRDR11795	fossé maïré	MEN	Bon état		2027		2015	FT
Canal du Midi	FRDR3109	Canal du Midi	MEA	OMS		2027		2033	Eco : FT (Ichtyofaune, Phytobenthos, Faune benthique invertébrée) Chim. : FT, CN (Benzo(a)pyrene, Fluoranthene)
ME Plan d'eau	FRDL117	réservoir d'avène	MEFM	Bon potentiel		2015		2015	
	FRDL118	lac du saut de vezoles	MEFM			2015		2015	
ME Côtière	FRDC02b	Embouchure de l'Aude - Cap d'Agde	MEN	Bon état		2015		2015	


Masses d'eau superficielles et état écologique
Etat des lieux - SDAGE 2022-2027
Aveyron
Tarn
Hérault
Aude
N
0 5 10 km
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

II.5.1.2. Les masses d'eau souterraine

Les masses d'eaux souterraines intersectées par le territoire de l'Orb Libron figurent sur la carte ci-après. Leur état, évalué en 2021, ainsi que leurs objectifs figurent dans le tableau suivant.



Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE 2022-2027				
		Etat quantitatif (2021)	Échéance état quantitatif	Etat chimique (2021)	Échéance état chimique sans / avec ubiquiste	Cause du report et paramètres associés
FRDG125	Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue, BV Hérault et Orb		2015		2015	
FRDG132	Dolomies et calcaires jurassiques du fossé de Bédarieux		2015		2015	
FRDG203	Calcaires éocènes du Minervois (Pouzols)		2015		2015	
FRDG222	Pélites permiennes et calcaires cambriens du Iodévois		2015		2015	
FRDG316	Alluvions de l'Orb et du Libron		2027		2021	FT, CN
FRDG409	Formations plissées du Haut Minervois, Monts de Faugères, St Ponais et Pardailhan		2015		2015	
FRDG410	Formations plissées Haute vallée de l'Orb		2015		2015	
FRDG411	Formations plissées calcaires et marnes Arc de St Chinian		2015		2027	FT, CN
FRDG510	Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas		2015		2027	FT, CN
FRDG604	Formations de socle de la Montagne Noire dans le BV de l'Orb		2015		2015	

Etat quantitatif / chimique

Bon

Médiocre

II.5.1.3. Les enjeux et priorités identifiés par le SDAGE pour le territoire et le programme de mesure défini

Le territoire Orb-Libron est identifié en tant que **territoire pour lequel un SAGE est nécessaire pour atteindre les objectifs du SDAGE** (OF 4).

Les enjeux et priorités suivants ont été identifiés par le SDAGE au titre de la période 2022-2027 pour :

- Le territoire est identifié en tant que **bassin vulnérable nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique** pour l'enjeu « Biodiversité » et des actions génériques pour les enjeux « bilan hydrique des sols », « disponibilité en eau » et « niveau trophique des eaux » (OF 0) ;
- L'Orb en aval de sa confluence avec le Vernazobre, ainsi que le Vernazobre, le Rhonel, le Taurou, le Lirou et le Libron aval, constituent des **milieux susceptibles de présenter des phénomènes d'eutrophisation** ; pour ces milieux, des mesures doivent être prises pour assurer leur non dégradation à long terme et pour mettre en œuvre des programmes de restauration adaptés (OF 5B) ;
- La partie aval de l'Orb (en aval de Béziers – masse d'eau FRDR151b) constitue une **masse d'eau nécessitant des actions sur les substances pour l'atteinte des objectifs environnementaux** (OF 5C) ;

- Le territoire est identifié en tant que **sous-bassin nécessitant des mesures de lutte contre les pollutions par les pesticides** pour restaurer le bon état et contribuer à la réduction des émissions au titre du programme de mesures 2022-2027 (OF 5D) ;
- La masse d'eau des alluvions de l'Orb et du Libron (FRDG316) constitue une **masse d'eau stratégique pour alimentation en eau potable et une ressource d'enjeu départemental à régional à préserver**, de même que les masses d'eau des Sables Astiens et des Formations plissées du Haut Minervois, Monts de Faugères, St Ponais et Pardailhan (OF 5E) ;
- Plusieurs captages prioritaires pour la mise en place de programme d'actions vis-à-vis des pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides à l'échelle de leur aire d'alimentation sont répertoriés sur le bassin (OF 5E) ; il s'agit des ouvrages suivants :

Code de l'ouvrage	Nom de l'ouvrage	Code BSS du point de prélèvement	Maitre d'ouvrage	Commune d'implantation
CE3403	CHATEAU D'EAU EST - PIERRE PLANTEE OUEST F1 – PIERRE PLANTEE EST F2	10148X0044/PLANTE BSS002JAGC	SIGAL	PUIMISSON
CE3403	CHATEAU D'EAU EST - PIERRE PLANTEE OUEST F1 – PIERRE PLANTEE EST F2	10148X0014/AEP BSS002JAEW	SIGAL	PUIMISSON
CE3403	CHATEAU D'EAU EST - PIERRE PLANTEE OUEST F1 – PIERRE PLANTEE EST F2	10148X0030/PLANTE BSS002JAFN	SIGAL	PUIMISSON
CE3404	CHATEAU D'EAU EST - PIERRE PLANTEE OUEST - ROUSSET - PEYRALLES	10155X0026/AEP BSS002JBAS	CA BEZIERS MEDITERRA-NEE	LIEURAN-LES-BEZIERS
CE3404	CHATEAU D'EAU EST - PIERRE PLANTEE OUEST - ROUSSET - PEYRALLES	10148X0021/BASSAN BSS002JAFD	CA BEZIERS MEDITERRA-NEE	LIEURAN-LES-BEZIERS
CE3407	FORAGE DE CANET PD3	10148X0012/F BSS002JAEU	SIGAL	PUISSALICON
gr299	LIMBARDIE	10147X0070/ORB BSS002JACG	MAIRIE DE MURVIEL LES BEZIERS	CAZOULS-LES-BEZIERS
gr299	LIMBARDIE	10147X0075/LIMBAR BSS002JACM	MAIRIE DE MURVIEL LES BEZIERES	CAZOULS-LES-BEZIERS
gr305	FORAGE FICHOUX NORD-FORAGE MA-NIERE	10392X0026/F-NORD BSS000KLNM	MAIRIE DE PUISSERGUIER	PUISSERGUIER
gr305	FORAGE FICHOUX NORD-FORAGE MA-NIERE	10146X0012/MANIER BSS002HZYH	MAIRIE DE PUISSERGUIER	PUISSERGUIER

- Plusieurs cours d'eau du bassin versant sont classés en tant que **réservoirs biologiques** ; il s'agit notamment des têtes de bassin versant et des affluents amont (OF 6A) :
    - L'Orb et ses affluents exceptés la Verenne et l'Aube de sa source à l'aval de sa confluence avec le Ruisseau de Lamalou,
    - Le Bouissou et ses affluents,
    - Le ruisseau d'Arles et ses affluents,
    - Le ruisseau d'Héric et ses affluents,
    - Le Gravezon et ses affluents,
    - Le Jaur et ses affluents à l'exception de la Salesse, du ruisseau des Près de l'Hôpital et du ruisseau de Bureau,
    - Le ruisseau d'Ilouvre et ses affluents ;
- En application du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), sont classés en **ZAP** ou **Zone d'Action Prioritaire** (OF 6A) :
    - Pour l'Anguille : l'Orb en aval du barrage des Monts-d'Orb et le Jaur,

  - Pour l'Alose : l'Orb en aval de sa confluence avec le Vernazobre,
  - Pour la Lamproie marine : l'Orb en aval de sa confluence avec le Vernazobre ;

- L'Orb est défini par le SDAGE (disposition 6A-11) en tant que **bassin versant ou axe hydrographique pour lequel une gestion coordonnée des ouvrages doit être assurée de manière pérenne** afin de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux, en référence à l'article L. 212-1 IX du code de l'environnement ;
- L'ensemble du bassin Orb-Libron de même que la masse d'eau souterraine des alluvions de ces cours d'eau (ainsi que la nappe astienne) sont identifiés en tant **que sous-bassin versant ou masse d'eau souterraine sur lesquels des actions de résorption du déséquilibre quantitatif relatives aux prélèvements sont nécessaires pour l'atteinte du bon état** (OF 7) ;
- Le SDAGE identifie sur le bassin versant de l'Orb **4 points stratégiques de référence** pour lesquels sont définis un débit d'objectif d'étiage (DOE) et un débit de crise (DCR) : Cazilhac (aval barrage Monts d'Orb) ; Pont Doumergue (amont Taurou) ; Réals (amont prise d'eau BRL) ; Barrage Pont Rouge (amont prise d'eau canal du Midi) ;
- La partie aval du territoire est intégrée au sein du **Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Béziers – Agde** (OF 8).

Afin de répondre aux objectifs qu'il s'est fixé, le SDAGE est accompagné d'un programme de mesures (PDM). Le PDM comprend notamment des mesures et des actions territorialisées (à mener à l'échelle des différents sous-bassins versants et masses d'eau souterraine pour traiter les pressions identifiées et donc atteindre les objectifs environnementaux. Elles accompagnent les mesures de base ou socle réglementaire national (mesures ou dispositifs de niveau national à mettre en œuvre en application des directives européennes référencées à l'article 11.3 de la Directive Cadre sur l'Eau).

Le programme de mesures établi pour les masses d'eau du territoire par le SDAGE 2022-2027 figure en annexe.

II.6. Le SAGE Orb-Libron

Engagée en 2009 et élaborée par la Commission Locale de l'Eau, la démarche d'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) a abouti en 2018 à l'approbation de son Plan d'Aménagement de Gestion Durable et de son règlement associé. Le SAGE Orb Libron est donc désormais en phase opérationnelle.

Le SAGE constitue un document de planification à portée réglementaire qui fixe pour le territoire Orb-Libron des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, compatibles avec le SDAGE. Il a été définitivement validé par arrêté inter-préfectoral n°2018-07-09628 en date du 5 juillet 2018.

Le SAGE a retenu les 7 enjeux suivants pour le territoire :

- A : Restaurer et préserver l'équilibre quantitatif permettant un bon état de la ressource et la satisfaction des usages ;

- B : Restaurer et préserver la qualité des eaux permettant un bon état des milieux aquatiques et la satisfaction des usages ;
- C : Restaurer et préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en priorité via la restauration de la dynamique fluviale ;
- D : Gestion du risque inondation ;
- E : Milieu marin et risques liés au littoral ;
- F : Adéquation entre gestion de l'eau et aménagement du territoire ;
- G : Valorisation de l'eau sur le plan socio-économique.

II.7. La qualité des eaux

Sources : AERM&C

La qualité des eaux à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron peut être appréciée au moyen des données issues du Système d'Information sur l'Eau (SIE) de l'Agence de l'Eau. Ces données proviennent du programme national de contrôle et de surveillance des eaux superficielles (établi au titre de la Directive Cadre sur l'Eau : réseau de référence, réseau de contrôle de surveillance - RCS et contrôle opérationnel - CO) ainsi que des suivis du réseau départemental.

La qualité des eaux de l'Orb

Code Station	Nom station	Etat Ecologique 2022	Etat Chimique 2022	Déclassement Ecologique	Déclassement Chimique
06178001	ORB A CEILHES-ET-ROCOZELS	BE			
06184800	ORB A LE-BOUSQUET-D'ORB 1	MOY	BE	Poissons	
06178003	ORB A LA-TOUR-SUR-ORB 1	BE			
06178004	ORB A BEDARIEUX 3	BE			
06184950	ORB A BEDARIEUX 1	BE			
06185000	ORB A LE-POUJOL-SUR-ORB	MOY	BE	Macro + Pois	
06185100	ORB A COLOMBIERES-SUR-ORB	BE			
06178008	ORB A VIEUSSAN 2	BE	Ind		
06178009	ORB A ROQUEBRUN	BE	Ind		
06187100	ORB A CESSENON-SUR-ORB 2	MOY	MAUV	Pois	-
06178250	ORB A THEZAN-LES-BEZIERS 2	BE	Ind		
06188500	ORB A VILLENEUVE-LES-BEZIERS	MOY	BE	Inv + Diat + Macro + Pois	

*Inv : Invertébrés, Diat : Diatomées, Macro : Macrophytes
Pois : Poissons , PSPE : Polluants spécifiques de l'état écologique ; Temp : Température

Etat Ecologique
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

Etat Chimique
Bon
Pas Bon

La qualité des eaux des affluents de l'Orb

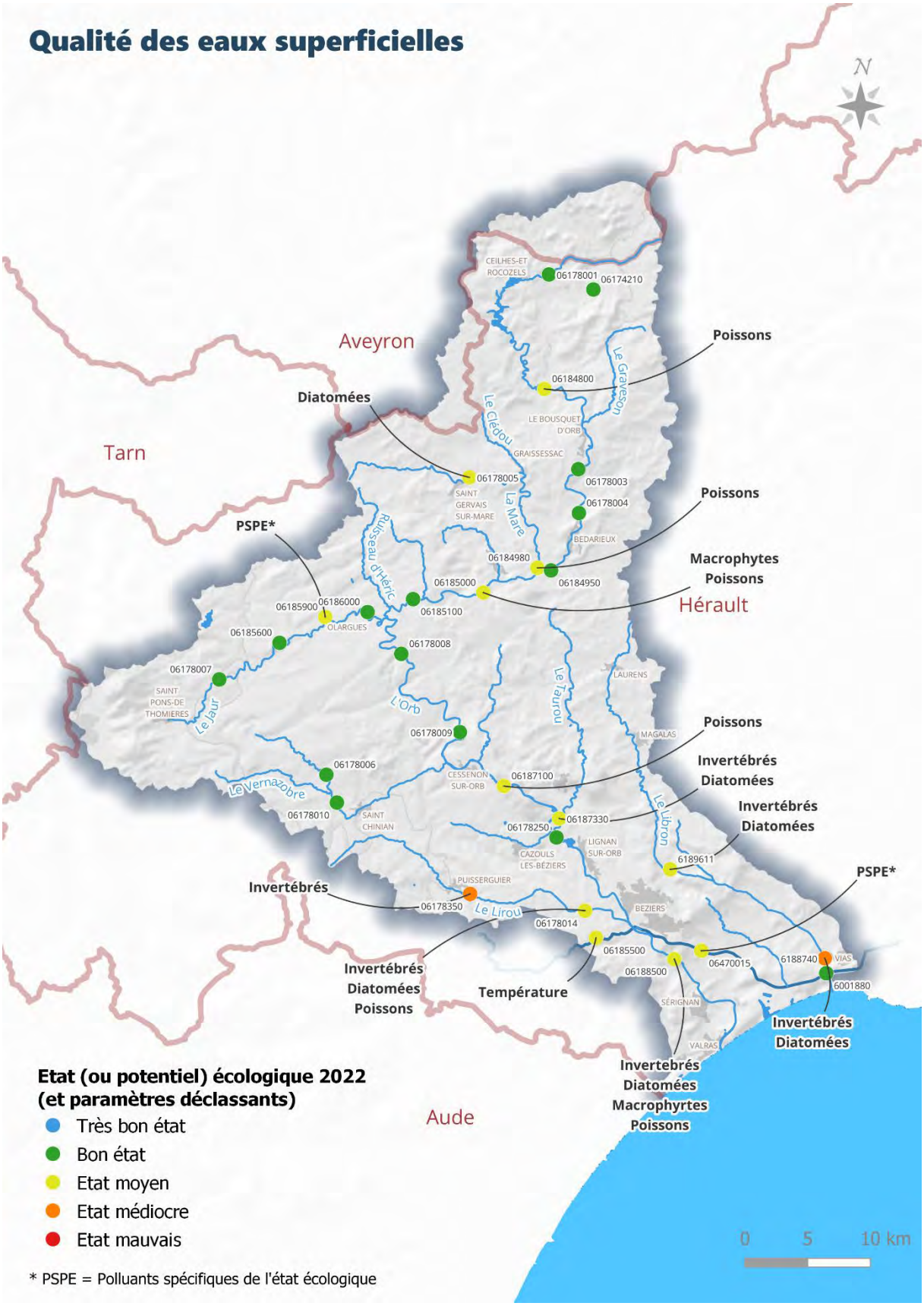
Cours d'eau	Code Station	Nom station	Etat Ecologique 2022	Etat Chimique 2022	Déclassement Ecologique	Déclassement Chimique
ILOUVRE	06178006	ILOUVRE A BABEAU-BOULDOUX	BE			
JAUR	06185600	JAUR A ST-ETIENNE-D'ALBAGNAN	BE			
	06185900	JAUR A OLARGUES 2	MOY	BE	PSPE	
	06186000	JAUR A MONS	BE			
	06178007	JAUR A RIOLS	BE			
LIROU	06178014	LIROU A BEZIERS 2	MOY	BE	Inv + Diat + Pois	
	06178350	LIROU A PUISSERGUIER	MED		Inv	
MARE	06184980	MARE A HEREPIAN	MOY	BE	Pois	
	06178005	MARE A ST-GERVAIS-SUR-MARE	MOY		Diat	
TAUROU	06187330	TAUROU A THEZAN-LES-BEZIERS	MOY		Inv + Diat	
TES	06174210	TES A ROQUEREDONDE	BE			
VERNAZOBRE	06178010	VERNAZOBRE A ST-CHINIAN	BE			

La qualité des eaux du Libron

Code Station	Nom station	Etat Ecologique 2022	Etat Chimique 2022	Déclassement Ecologique	Déclassement Chimique
06189611	LIBRON A BOUJAN-SUR-LIBRON	MOY		Inv + Diat	
06188740	LIBRON A VIAS	MED	BE	Inv + Diat	

La qualité des eaux du Canal du Midi

Code Station	Nom station	Potentiel Ecologique 2022	Etat Chimique 2022	Déclassement Ecologique	Déclassement Chimique
06185500	CANAL DU MIDI A BEZIERS	MOY	BE	Temp	
06470015	CANAL DU MIDI A VILLENEUVE-LES-BEZIERS	MOY	MAUV	PSPE	Benzo(a)pyrène
06001880	CANAL DU MIDI A VIAS	BE	BE		


Qualité des eaux superficielles
N
Aveyron
Tarn
Aude
Hérault
CEILHES-ET ROCOZELS
06178001
06174210
Poissons
06184800
Le Graveson
Diatomées
Le Cledou
LE BOUSQUET D'ORB
GRAISSESSAC
06178005
06178003
SAINT GERVAIS SUR-MARE
La Marre
06178004
Poissons
PSPE*
Ruisseau d'Héric
BEDARIEUX
06184980
06184950
Macrophytes
Poissons
06185000
06185900
06186000
06185100
OLARGUES
06185600
06178008
LAURENS
06178007
SAINT PONS-DE THOMIERES
Le Jaur
L'Orb
Le Taurou
06178009
MAGALAS
Poissons
06178006
CESSENON SUR-ORB
06187100
Invertébrés
Diatomées
Le Vernazobre
06178010
SAINT CHINIAN
06178250
06187330
Le Libron
Invertébrés
Diatomées
LIGNAN SUR-ORB
CAZOULS LES-BÉZIERS
6189611
PSPE*
PUISSERGUIER
Invertébrés
06178350
Le Lirou
BEZIERS
06178014
06185500
06470015
6188740
VIAS
Invertébrés
Diatomées
Poissons
Température
06188500
6001880
SÉRIGNAN
Invertébrés
Diatomées
VALRAS
Invertebrés
Diatomées
Macrophyrtes
Poissons
Etat (ou potentiel) écologique 2022
(et paramètres déclassants)
Très bon état
Bon état
Etat moyen
Etat médiocre
Etat mauvais
* PSPE = Polluants spécifiques de l'état écologique
0
5
10 km

II.8. Les caractéristiques morphologiques des cours d'eau du bassin

Source : Diagnostic hydromorphologique de l'Orb (Burgeap, 2013-2014), Diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du bassin versant du Libron (Grontmij / Oteis, 2013-2014), SAGE Orb-Libron

II.8.1.1. Fonctionnement hydromorphologique et transport sédimentaire

L'Orb et ses affluents

Depuis plus d'un siècle, l'Orb et ses affluents ont subi de nombreuses perturbations anthropiques qui ont profondément changé leur fonctionnement hydromorphologique : extractions de granulats, recalibrages, protections de berge, créations de nombreux seuils et barrages, modifications des régimes hydrauliques, etc. Ces perturbations ont provoqué notamment une incision du lit (2 à 4 m) et un abaissement des niveaux piézométriques de la nappe alluviale ; les secteurs concernés sont la Mare aval, l'Orb d'Hérépian au Poujol et de Réals à Béziers, ainsi que les parties aval du Vernazobre et du Taurou, le Bitoulet à Lamalou, le Vèbre à Bédarieux.

D'autres modifications hydromorphologiques sont dues aux aménagements lourds réalisés pour la lutte contre les inondations, principalement sur l'Orb entre l'amont de Béziers et le débouché en mer.

Si l'Orb a pu être autrefois un fleuve hydromorphologiquement actif, il l'est très peu aujourd'hui à cause des perturbations anthropiques évoquées ; seuls quatre secteurs ont légèrement évolué latéralement entre 2001 et 2010 ce qui traduit bien la **forte réduction de la dynamique actuelle du cours d'eau**.

L'état statique du lit, associé au déficit d'apports sédimentaires des versants (végétalisation) et de l'amont (seuils, barrages), a renforcé le phénomène d'incision du cours d'eau.

Les bancs de sédiments tendent à se couvrir d'une végétation qui les fixe et contraint leur mobilisation lors des crues ; seules des crues importantes peuvent remobiliser un certain nombre d'atterrissements, à savoir des crues supérieures à la crue biennale voire à la crue décennale.

Les principaux affluents de l'Orb montrent également un fonctionnement hydrodynamique perturbé (par l'exploitation de gravières et la construction d'ouvrages transversaux), qui limite les apports de sédiments dans l'Orb. A contrario, les petits affluents sont généralement exempts de perturbations et présentent un transport solide encore actif.

Les altérations hydromorphologiques des cours d'eau, en impactant directement les fonctionnalités naturelles et en particulier la biologie, compromettent le respect des objectifs de bon état écologique. Le bassin de l'Orb se caractérise pourtant par de bonnes potentialités biologiques, notamment pour les grands migrateurs amphihalins (anguille, alose, lamproie marine) et une très grande diversité piscicole.

Les phénomènes de développement d'espèces envahissantes sont relativement peu marqués sur le territoire Orb-Libron. Néanmoins il semble que les secteurs anthropisés ou dégradés du point de vue physique soient les plus concernés, en lien notamment avec une mauvaise gestion de la ripisylve. Ce constat reste approximatif, car il n'existe pas d'inventaire précis de la présence d'espèces invasives sur

le bassin Orb-Libron. Toutefois, quelques phénomènes localisés ont été rapportés : par exemple développement de la Jussie dans les anciennes gravières de la moyenne vallée, de l'Ailante sur le Jaur, de la Renouée du Japon sur la haute vallée et la Mare, de l'Ambroisie dans la moyenne vallée.

Le Libron

Si, en amont de Laurens, le Libron présente un écoulement quasi-naturel, ce cours d'eau n'en demeure pas moins, à une échelle plus globale, un milieu relativement figé dans l'espace depuis au moins le milieu du XIX^{e} siècle. Ce fonctionnement est la traduction d'une disparition de la dynamique fluviale du cours d'eau.

Les crues du Libron ont une capacité morphogène importante, à la vue des dégâts qu'elles occasionnent. Toutefois, le bassin versant du Libron n'est pas soumis à un aléa érosion important. La ressource sédimentaire issue de l'érosion des versants n'est donc pas un des leviers possible d'activation de la dynamique fluviale.

Le milieu est fortement perturbé par la présence d'aménagements divers sur la quasi-totalité du linéaire (protection de berge, endiguements). Le transit des matériaux est également perturbé par une série d'ouvrages en travers. Au niveau des seuils, les prélèvements sauvages de matériaux (identifiés principalement sur l'Ardaillou) sont également l'une des causes du déficit sédimentaire dans les cours d'eau.

Les conséquences sont désastreuses pour le milieu physique. L'absence de charge sédimentaire, combinée à la protection quasi-systématique des berges, induit une dissipation de l'énergie du Libron par incision verticale de son lit. Cet enfoncement du lit déconnecte le lit mineur de sa plaine d'inondation, perche les affluents qui se jettent alors en cascade dans le Libron. Cette incision a de plus pour effet de déstabiliser les protections de berge, créant ainsi des phénomènes d'érosion.

Il a toutefois été identifié qu'une dynamique sédimentaire est possible sur le Libron par remobilisation des berges tels qu'en témoigne les phénomènes observés sur les secteurs privilégiant une non intervention sur les embâcles (entre Laurens et Lieuran).

La végétation « naturelle » des berges du Libron est soumise à une forte pression anthropique avec des écobuages fréquents qui ont facilité le développement de la canne de Provence. Cette invasive colonise ¼ du linéaire du Libron. L'intérêt de la mise en œuvre d'une politique de gestion de cette espèce visant sa suppression a été souligné comme importante dans un processus de restauration du cours d'eau.

II.8.1.2. L'espace de bon fonctionnement (EBF) des cours d'eau

L'espace de bon fonctionnement d'un cours d'eau correspond à l'espace qui lui est nécessaire pour assurer correctement ses diverses fonctionnalités (fonctions liées à la morphologie, l'hydraulique, l'hydrogéologie, la biogéochimie et la biologie).

Les pressions anthropiques s'exerçant sur les cours d'eau se sont traduites par des perturbations de leur équilibre sédimentaire : réduction de l'espace de mobilité, perturbation du transit sédimentaire, déséquilibre du profil en long avec incision, réduction des zones d'expansion des crues… L'incision du

lit de l'Orb entre 2 et 4 m de profondeur en lien avec les travaux historiques de chenalisation et d'extraction de matériaux imposent aujourd'hui des dommages collatéraux d'abaissement de la nappe ou de déchaussement des ouvrages, en plus de l'impact sur les milieux. A proximité, les travaux de recalibrage hydraulique du Lirou ou du Libron ont conduit à des dysfonctionnements sédimentaires et à une réduction de la qualité des habitats aquatiques.

Le guide technique du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 définit les EBF de la manière suivante :

- L'**espace de fonctionnement optimal** correspond à l'espace laissé au cours d'eau pour la réalisation de ses fonctions écologiques la plus proche possible du milieu naturel sans contrainte anthropique ;
- L'**espace de fonctionnement nécessaire** du cours d'eau est déterminé à partir de l'espace minimal nécessaire à l'expression durable de ses fonctions écologiques pour soutenir les services que ce cours d'eau peut apporter, à moindre coût, dans les domaines sociaux et économiques.

L'EPTB Orb-Libron a engagé entre 2021 et 2023 une étude de définition de l'EBF des principaux cours d'eau de son territoire (Orb, Mare, Jaur, Vernazobre, Taurou, Lirou et Libron). Cette étude a conduit à la définition des EBF « techniques » constitués de l'EBF nécessaire et de l'EBF optimal. Des étapes de concertation du territoire ont ensuite été engagées ; la définition puis la cartographie de l'EBF concerté et leur validation par la Commission Locale de l'Eau (CLE) interviendront lors de la prochaine révision du SAGE.

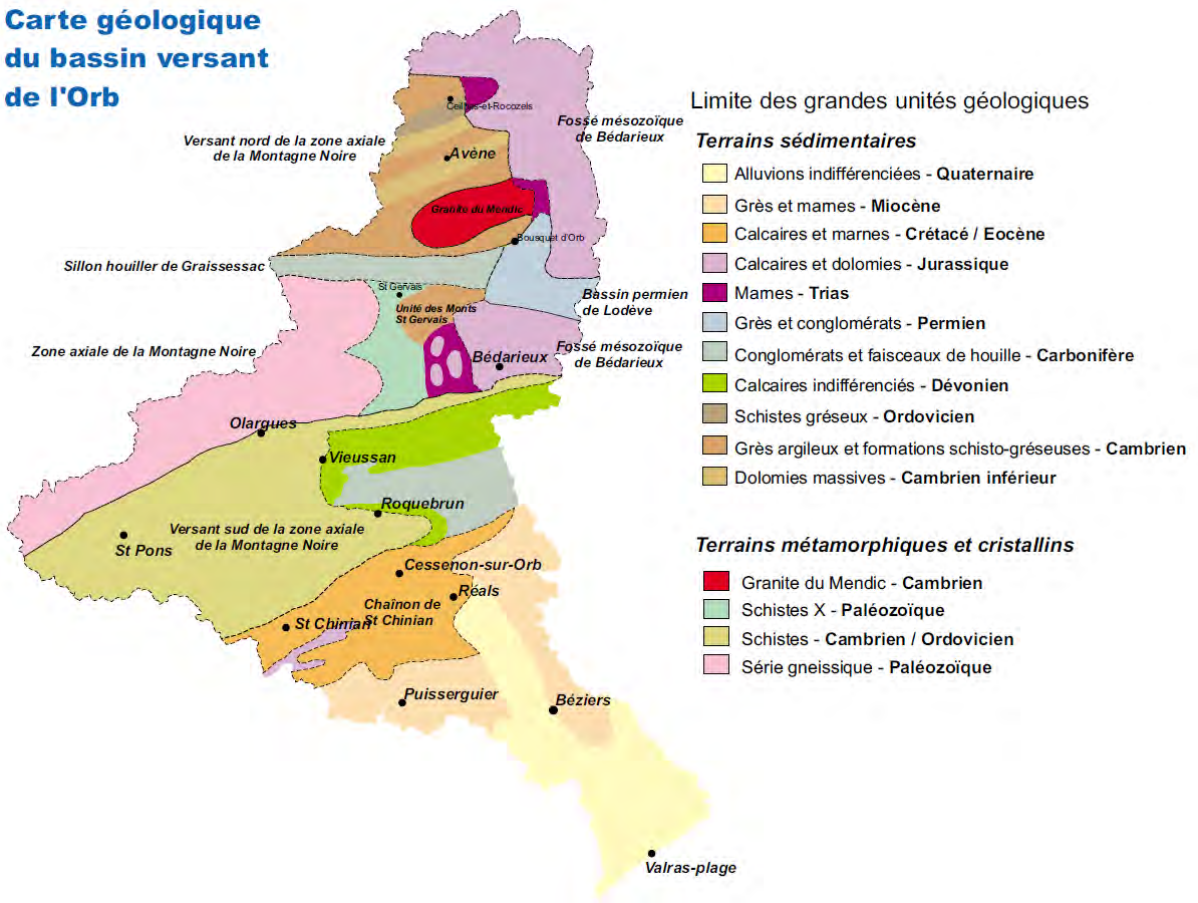
La cartographie, à l'échelle du bassin versant, des EBF nécessaire et optimal figure ci-après.


Espace de bon fonctionnement (EBF)
N
Aveyron
Tarn
Hérault
Aude
CEILHES-ET-ROCOZELS
LE BOUSQUET D'ORB
GRAISSESSAC
SAINT GERVAIS SUR-MARE
BEDARIEUX
LAMALOU LES-BAINS
OLARGUES
SAINT PONS-DE THOMIERES
LAURENS
MAGALAS
CESSENON SUR-ORB
MURVIEL LES-BÉZIERS
SAINT CHINIAN
LIGNAN SUR-ORB
CAZOULS LES-BÉZIERS
PUISSERGUIER
BEZIERS
VIAS
SÉRIGNAN
VALRAS
Le Gravezon
Le Gleidou
La Mare
Ruisseau d'Arc
Le Barquet
L'Orb
Le Jaur
Le Taurou
Le Vernazobre
Ruisseau Rhonel
Le Libron
Le Lirou
Ruisseau de l'Ardaillou
EBF nécessaire
EBF optimal
0
5
10 km

II.9. Les caractéristiques hydrogéologiques et hydrologiques du territoire

II.9.1.1. Les ressources souterraines et leur fonctionnement

Le territoire Orb – Libron comporte schématiquement 3 grands types d'aquifères : les formations alluvionnaires, les aquifères karstiques, et la nappe profonde des sables astiens, qui s'étend sur la frange littorale depuis la vallée de l'Aude jusqu'à l'étang de Thau ; les formations cristallines et métamorphiques donnent naissance à quelques sources au débit modeste, utilisées pour l'AEP de petites collectivités.



Les formations karstiques

Les **formations karstiques** sont structurées en plusieurs systèmes bien individualisés qui se présentent en bandes orientées SO-NE à E-O : calcaires et dolomies de la haute vallée de l'Orb, calcaires et dolomies des Monts de Faugères dans la moyenne vallée en rive gauche de l'Orb, nappe de St Pons et Pardailhan, Calcaires du fossé de Bédarieux et de l'Escandorgue.

Ces aquifères karstiques n'ont pas fait l'objet d'études hydrogéologiques approfondies ; leur fonctionnement ainsi que le débit de certaines sources sont insuffisamment connus. Ils ont un rôle notable dans l'alimentation des cours d'eau à l'étiage.

Les nappes alluviales

Les **alluvions exploitables de l'Orb** sont développées sur 2 secteurs : sur le haut bassin entre Hérépian et le Poujol-sur-Orb et surtout sur la moyenne vallée entre Réals et Béziers. Sur ce dernier secteur, les basses terrasses alluvionnaires de l'Orb contiennent une nappe d'accompagnement en étroite relation avec le fleuve. Les alluvions récentes de 10 à 15 m de puissance présentent une extension latérale atteignant par endroit 2 km. Cette nappe a une réserve propre d'environ 4 Mm^3 caractérisée par un renouvellement très rapide, de l'ordre d'une vingtaine de jours.

Elle a subi des atteintes notables à partir des années 60 à cause des extractions de granulats dans le lit mineur, qui ont provoqué un affaissement du niveau piézométrique. Plusieurs captages pour l'AEP ont dû être déplacés, et des seuils ont été édifiés pour garantir le potentiel de production de la ressource alluviale.

Le fonctionnement de la nappe entre Réals et Béziers est bien connu : l'aquifère est en étroite relation avec le fleuve et a peu de réserve propre. Le potentiel de cette ressource ne dépend donc pas de sa réserve, mais de sa fonction conductrice et épuratrice des eaux de l'Orb. Le niveau piézométrique est strictement contrôlé par les niveaux des seuils et la quasi-totalité de l'alimentation de la nappe provient de l'Orb.

La **nappe alluviale du Libron**, également en relation étroite avec le cours d'eau, est sensible à la pollution et à la sécheresse ; ses potentialités ne sont pas négligeables mais actuellement compromises par des teneurs élevées en pesticides.

La nappe des sables astiens

La nappe des sables astiens, aquifère captif profond, s'étend sur la frange littorale depuis la vallée de l'Aude jusqu'à l'étang de Thau. C'est une ressource de bonne qualité et fragile, du fait d'un temps de renouvellement très lent. Elle se trouve depuis longtemps en situation de surexploitation : au cours des années 80, les niveaux ont baissé jusqu'à –18 m, induisant une menace d'invasion d'eau saline. La courbe piézométrique moyenne continue de baisser, sauf dans le secteur de Valras où une amélioration est constatée, en lien, très certainement, avec le délestage de la nappe astienne par la nappe alluviale de l'Orb.

II.9.1.2. Les relations eaux souterraines / eaux superficielles

Globalement le bassin de l'Orb peut être divisé en deux parties au fonctionnement distinct :

⇨ La première partie est constituée de la **zone amont et intermédiaire du bassin** (jusqu'à Cessenon) représentant les deux tiers de la superficie du bassin ; elle se compose de terrains schisteux et cristallins alternant avec des formations calcaires en grande partie karstifiées. Les terrains schisteux et cristallins sont peu productifs en période estivale.

Les terrains calcaires pour la plupart karstifiés renferment des volumes d'eau importants. Ces formations donnent lieu à de multiples sources aux points bas des extrémités des zones karstiques en jonction avec les terrains schisteux. On dénombre ainsi une dizaine de sources karstiques dont les débits en période d'étiage vont de quelques dizaines de l/s à plusieurs centaines de l/s. La source la plus importante du bassin de l'Orb est celle des Douzes Fontaines noyée dans la retenue

du barrage des Monts d'Orb. Les autres sources notables du bassin sont celles de Fontcaude (Bouissou), Vieussan (Orb), le Foulon à Cessenon, Malibert (Vernazobre) et St Pons (Jaur). Bien que le débit de l'ensemble des sources n'ait pas été mesuré précisément, on estime que les exutoires de l'ensemble de ces systèmes karstiques contribuent à une alimentation des cours d'eau à l'étiage comprise entre 1 et 2 m^3/s ; les apports des sources karstiques constitueraient ainsi entre 30 et 60 % du débit d'étiage naturel (le QMNA5 naturel à l'aval du bassin est de 3,3 m^3/s).

⇨ La deuxième partie du bassin (Cessenon à Valras) est composée d'une alternance de grès, marnes, calcaires et argiles avec en bordure de l'Orb des terrasses alluvionnaires.

Les apports en période estivale de ces terrains sont variables mais restent globalement faibles. Les caractéristiques relativement modestes de la nappe alluviale entre Réals et Béziers autorisent à penser qu'elle joue un rôle limité dans l'alimentation du cours d'eau en période d'étiage.

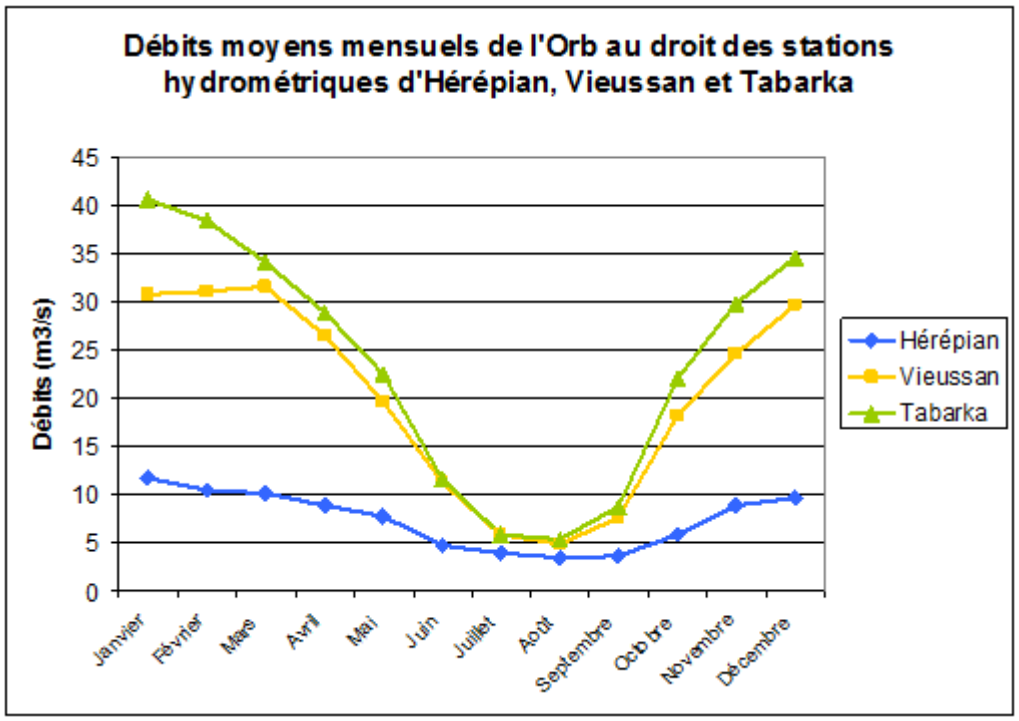
Il n'y a pas d'échanges directs entre la nappe astienne et les cours d'eau du bassin de l'Orb ; mais la nappe alluviale du Libron contribue à l'alimentation de l'Astien.

II.9.1.3. Les ressources en eau superficielle et leur fonctionnement hydrologique

Le fonctionnement général

⇨ Le fonctionnement de l'Orb est de type pluvial-méditerranéen. A l'image des cours d'eau méditerranéens, son régime hydrologique est très contrasté.

Le réseau hydrographique de l'Orb est principalement développé à l'Ouest de son axe. L'Orb reçoit la majeure partie de ses apports de la rive droite, les principaux affluents étant la Mare, le Jaur, le Vernazobre et le Lirou, représentant à eux quatre près de 40 % de la superficie totale du bassin versant.



Il se caractérise par une période de hautes eaux en automne-hiver et une période d'étiage marqué en août et septembre. Les crues les plus importantes se produisent de septembre à décembre lors des épisodes de pluies intenses d'automne (orages ou pluies cévenoles).

Les modules sur l'Orb (débits moyens interannuels) évoluent de 1,7 m^3/s à l'amont du barrage des Monts d'Orb à 7,8 m^3/s à l'aval de Bédarieux, 22,6 m^3/s à Vieussan et 25,8 m^3/s à Tabarka.

⇨ Le **Libron** parcourt 40 km avant son rejet en mer. Du fait de la taille modeste de son bassin, qui ne bénéficie pas comme l'Orb des apports des zones de montagne, les débits d'étiage du Libron sont extrêmement faibles.

Le Libron ne dispose actuellement d'aucune station hydrométrique. Seule la station de Magalas, qui ne contrôlait qu'1/3 du bassin versant, a fonctionné entre 1970 et 1973 ; ces données anciennes, ainsi que quelques jaugeages ponctuels réalisés dans les années 2000, fournissent une image partielle de l'hydrologie du Libron :

- Le module à Magalas sur la période 1970-1973 est de 250 l/s ; le débit moyen en janvier, mois le plus humide, approche 900 l/s.
- A Boujan-sur-Libron, le débit augmente nettement, sauf lors des mois les plus secs, où un tarissement est observé sur tout le cours d'eau dès le secteur de Magalas.
- Dès le mois de mai, les débits deviennent très faibles sur l'ensemble du cours d'eau ; en août les écoulements sont généralement interrompus ; l'eau stagne dans des « trous d'eau ». On peut supposer que le QMNA5 est proche de 0 l/s sur quasiment tout le linéaire.

Les ouvrages influençant l'hydrologie

L'hydrologie de l'Orb est fortement influencée par la régulation artificielle des débits due à la fois :

- aux lâchers en provenance du barrage de Laouzas (bassin de l'Agout, versant atlantique) ; ce transfert interbassin effectué par EDF alimente l'usine hydroélectrique de Montahut située sur le Jaur ; **l'équipement Laouzas – Montahut** représente un enjeu énergétique conséquent sur le plan national, car il permet d'ajuster la production à la demande nationale ; Le transfert en provenance du bassin atlantique n'est pas négligeable sur le bilan hydrologique de l'Orb : l'apport annuel moyen – de l'ordre de 180 Mm^3 - représente 20 % des apports totaux du bassin, soit un débit moyen annuel de 5,3 m^3/s. Il contribue ainsi à la recharge de la nappe d'accompagnement de l'Orb.
- au **barrage des Monts d'Orb** (33 Mm^3) construit en 1965 sur le haut bassin de l'Orb pour satisfaire l'irrigation et l'approvisionnement en eau potable sur les secteurs équipés par BRL, notamment grâce au pompage de Réals dans la moyenne vallée; ses contraintes de gestion sont de maintenir un débit réservé de 150 l/s à l'aval du barrage et de 2 m^3/s à l'aval du pompage de Réals. Dans les faits, la marge de manœuvre actuelle dans le barrage des Monts d'Orb permet un débit toujours supérieur au débit minimum réglementaire de 2 m^3/s à l'aval de Réals. Selon les textes réglementaires, la station de pompage de Réals est autorisée pour un débit maximal de 16 m^3/s, mais le débit équipé est bien inférieur : 3,6 m^3/s. En période de soutien d'étiage, le barrage lâche en moyenne un débit complémentaire de 1,4 m^3/s. Les prélèvements de BRL sont compensés par les lâchers du barrage. En fin de saison, le barrage des Monts d'Orb dispose d'une marge de

manœuvre conséquente qui pourrait permettre de satisfaire la croissance des usages sur le réseau régional, et de nouvelles fonctionnalités (soutien d'étiage, besoins AEP…).

Le fonctionnement hydrologique à l'étiage

Le bassin de l'Orb bénéficie naturellement d'une bonne hydraulicité à l'étiage, qui le place parmi les plus productifs en étiage de l'arc méditerranéen.

Les débits influencés rendent compte du soutien artificiel : le QMNA5 (débit mensuel minimum non dépassé 1 année sur 5) équivaut au 1/5ème du module de l'aval du barrage jusqu'à Vieussan. Les prélèvements importants sur la moyenne vallée expliquent qu'à l'amont de Béziers, le QMNA5 est proportionnellement plus faible, équivalent au 1/10ème du module.

Les débits d'étiage des affluents sont naturellement modestes, de l'ordre de 200 à 300 l/s pour la Mare et le Jaur et 100 l/s sur le Vernazobre ; sur les autres affluents et sur le Libron, les conditions hydrologiques sont encore plus sévères ; durant les années sèches, des assecs sont observés sur plusieurs affluents de l'Orb et sur le Libron.

Les prélèvements en eau sur le territoire

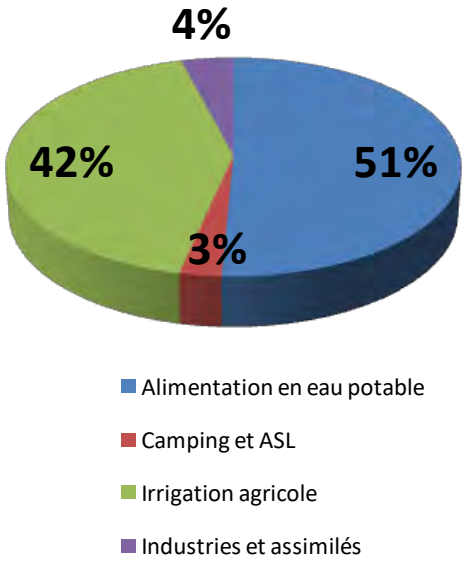
Le volume total prélevé pour l'ensemble des usages sur le bassin Orb-Libron est compris entre **50 et 55 Mm^3/an**.

La **ressource Orb** (eau de surface et nappe d'accompagnement) couvre **81 %** de ces volumes prélevés. Environ 20 % de cette ressource est exportée pour l'AEP et l'irrigation en dehors du bassin Orb-Libron.

En regard des volumes annuels (cf. graphique ci-contre), l'usage « alimentation en eau potable » (AEP) domine avec 51 % des volumes prélevés. Les prélèvements à usage d'irrigation représentent 42 % de ces volumes.

Les prélèvements pour les autres usages (camping / associations syndicales autorisées et industries) demeurent plus marginaux (respectivement 3 et 4 %).

Répartition des volumes prélevés par type d'usage (toutes ressources confondues)



II.10. Le fonctionnement hydraulique du bassin

Le fonctionnement hydraulique, en particulier la description des épisodes de crues, de l'exposition du territoire aux aléas ainsi que des enjeux en zone vulnérable, est précisé dans le diagnostic de territoire du projet de PAPI 2024-2029. Une synthèse de ces éléments figure dans les paragraphes suivants.

II.10.1.1. Le fonctionnement hydraulique général des cours d'eau

Le territoire est globalement très sensible au risque inondation, avec des débordements observés au-delà d'une crue biennale. Si les secteurs concernés à l'amont sont relativement moins sensibles car moins urbanisés, ceux du bassin aval, caractérisés par de nombreuses zones urbanisées, sont exposés à un risque élevé du fait de la fréquence des débordements, de l'importance des hauteurs de submersions et de leur vulnérabilité intrinsèque.

Plusieurs facteurs physiques et géographiques sont à l'origine de la sensibilité du territoire aux inondations (zone à pluviométrie potentiellement très intense, temps de propagation courts, vaste plaine inondable en aval), les effets des crues se trouvant aggravés de plus par des facteurs anthropiques (forte imperméabilisation liée au développement urbain, constructions en zone inondable, modification des pratiques culturales, anciennes extractions de matériaux dans le lit vif…).

Le comportement des crues sur le bassin de l'Orb est variable suivant les secteurs :

- ⇨ Entre Avène et Hérépian, la crue biennale transite ainsi dans le lit mineur. La crue décennale déborde avec des hauteurs d'eau proches de 1 mètre dans les zones urbaines sensibles ; la crue centennale de débit 550 à plus de 700 m^3/s, déborde avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 2 mètres dans les zones urbanisées ;
- ⇨ Entre Hérépian et le Poujol, la crue biennale ne déborde pratiquement pas. La crue décennale déborde avec des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 mètre dans les secteurs sensibles d'Hérépian et 1 mètre au Poujol; la crue centennale de débit compris entre 700 et 860 m^3/s, déborde avec des hauteurs d'eau de 1 à 1,5 mètres ;
- ⇨ Entre Vieussan et Cessenon, la crue biennale ne déborde pas. L'étroit champ d'expansion des crues décennales et centennales (1 400 m^3/s) ne touche a priori pas les zones urbaines de Vieussan et Roquebrun. En revanche, pour la crue centennale, certains quartiers de Cessenon sont touchés.
- ⇨ Entre Réals et Tabarka, la crue biennale ne déborde pratiquement pas. Dans le large champ d'expansion des crues débordantes, les hauteurs d'eau en crue décennale (environ 1 300 m^3/s) atteignent 1 mètre sans toucher d'habitations. Pour un événement centennal (2 100 m^3/s environ) les débordements, dont les hauteurs sont de 2 mètres, touchent plusieurs secteurs urbanisés.
- ⇨ Entre Béziers et la mer, secteur le plus exposé, les débordements en rive droite de Béziers, en partie provoqués par une série d'obstacles transversaux, interviennent dès la crue courante (650 m^3/s au Bosquet). Entre Béziers et l'A9, les crues courantes sont débordantes en rive droite où la configuration en « toit » de la plaine induit un étalement des eaux dans la dépression comprise entre l'Orb et les coteaux. Dans le delta, secteur le plus sensible de la vallée, l'habitat groupé

(Villeneuve les Béziers, Sauvian, Sérignan, Valras Plage) est soumis aux crues d'occurrence quinquennale à décennale. Pour des crues majeures, l'intégralité de la plaine est submergée sous des lames d'eau pouvant atteindre 2 m localement.

Le **Libron** est également caractérisé par des crues violentes et rapides lors des épisodes pluvieux printaniers et automnaux. Les dernières pertes humaines du territoire sont d'ailleurs à déplorer sur ce cours d'eau. Les secteurs les plus impactés par les phénomènes d'inondation se situent principalement pour l'amont sur la commune de Laurens, puis pour l'aval sur les communes de Lieuran-les-Béziers à Vias. Le champ d'expansion des crues prend alors des dimensions particulièrement importantes atteignant 1 à 2 km de large (voire 3 km au niveau de Saint-Privat à Vias). Le Canal du Midi influe significativement sur les possibilités d'écoulement, rendant difficile l'évacuation des eaux vers la mer.

Les débits de pointe estimés sur les deux fleuves dans le cadre des études de référence (BCEOM, 2000 pour l'Orb ; IPSEAU, 2002 pour le Libron) sont les suivants :

Cours d'eau	Station	Débit décennal	Débit centennal
Orb	**Hérépian**	420 m^3/s	620 m^3/s
	Vieussan	830 m^3/s	1 300 m^3/s
	Tabarka	1 300 m^3/s	2 100 m^3/s
Libron	**Boujan-sur-Libron**	210 m^3/s	427 m^3/s
	Autoroute A9	174 m^3/s	354 m^3/s
	Mer	163 m^3/s	332 m^3/s

Le débit centennal de l'Orb à Béziers est estimé à 2500 m^3/s.

L'histoire du territoire Orb-Libron est jalonnée de crues mémorables, aux dégâts catastrophiques, tant du point de vue humain que du point de vue matériel. Parmi les épisodes les plus récents figurent les crues de 2014 (crue de septembre consécutive à de forts cumuls de pluie sur l'amont avec une inondation centennale sur la Mare, puis crue de novembre, centennale sur l'amont et décennale dans le delta), d'octobre 2019 (sur le Biterrois) puis de mars 2022 (crue moyenne et généralisée de l'Orb, amplifiée en aval par son volume important).

II.10.1.2. Le littoral et les risques associés

La partie littorale du territoire (Valras-Plage, Sérignan, Portiragnes et Vias) est soumise à l'ensemble des risques liés au littoral et à son évolution, intégrant différents aléas :

- La **submersion marine** : inondation temporaire de la zone côtière par la mer en lien avec son niveau moyen dans des conditions météorologiques extrêmes ;
- Le **déferlement marin** : effet dynamique de la houle en front de mer, dissipation de l'énergie des vagues ;
- L'**érosion du trait de côte** (effet de la sédimentologie).

Le recul du trait de côte est un fait avéré : il atteint localement 80 m depuis l'après-guerre ; au regard de l'évolution passée, le **recul du trait de côte d'ici 2030 est estimé entre 30 et 80 m selon les zones**.

Si l'évolution du trait de côte est un phénomène naturel, sa dynamique est amplifiée par une conjonction de facteurs : aménagement du littoral dans les années 60-70, ouvrages en mer, réduction des apports sédimentaires par les fleuves. Les effets de l'érosion sont notamment une aggravation du risque de submersion marine et des dégâts liés aux tempêtes.

Ce phénomène d'érosion met directement en péril l'urbanisation actuelle et future du littoral. La gestion du littoral est donc étroitement liée aux politiques d'urbanisation.

Plusieurs tempêtes importantes ont touché le littoral du territoire Orb-Libron ces dernières années, dont notamment celui de novembre 1982 (pour lequel on ne dispose cependant pas d'informations exploitables), puis ceux d'octobre 1993 et décembre 1997 (tempête qualifiée de cinquantennale). L'automne 2014 a connu de nombreux coups de mer de faible intensité en terme de niveau marin mais dont les effets érosifs ont été fortement ressentis du fait de la répétition des évènements.

II.10.1.3. Les ouvrages de protection

Parmi les enjeux en zone inondable du territoire Orb Libron, plusieurs secteurs sont protégés ou partiellement protégés par des digues :

Ouvrage	Commune	Cours d'eau	Epoque de construction	Population permanente protégée (estimée)	Classement de la digue
Digue de la Perspective et digue de la Poste	Bédarieux	Orb	Suite crue 1745	3 000 hab.	C
Remparts	Villemagne l'Argentière	Mare	Suite crue 1745	380 hab.	C
Digue de l'Allée	Le Poujol-sur-Orb	Orb	1930	45 hab.	/
Digue du Martinet	Saint-Chinian	Vernazobre	Suite crue 1875	450 hab.	/
Digue de l'usine à Soufre	Puisserguier	Lirou	2015	16	C
Digue de la Plaine Saint Pierre	Béziers	Orb	19ème siècle	500 hab.	C
Digue de Sauclière	Béziers	Orb	?	> 30 hab.	C
Système d'endiguement de Portiragnes Plage	Portiragnes	Orb	20/21ème siècle + projet en court	?	En cours
Système d'endiguement de Valras	Valras	Orb	2011-2018	40 950	A
Système d'endiguement de Sérignan	Sérignan	Orb	2015-2020	Entre 3 000 et 30 000	B
Aménagement hydraulique canal de crête et barrage du Guitou	Sérignan et Valras	Plateau de Vendres	2019	?	Barrage en classe C

Ainsi sur le bassin versant de l'Orb, plus de 10 000 personnes bénéficient d'une protection contre les inondations assurée par des ouvrages hydrauliques, majoritairement situés dans le delta de l'Orb.

Sur le Libron, si les digues agricoles sont nombreuses dans la basse vallée, aucune ne joue de rôle de protection de lieux densément bâti.

Aucun ouvrage ne protège les zones littorales des submersions marines.

II.11. Le patrimoine naturel

II.11.1. Le patrimoine naturel à l'échelle du territoire

Les bassins de l'Orb et du Libron comprennent de nombreuses zones naturelles remarquables principalement regroupées le long du littoral et sur la haute vallée de l'Orb. Elles sont présentées dans le paragraphes ci-après.

II.11.1.1. Les sites « Natura 2000 »

Le réseau « Natura 2000 » abrite des habitats naturels d'intérêt communautaire ou habitats d'espèces animales ou végétales participant à la richesse biologique du continent européen. Les Directives européennes « Oiseaux » (1979) et « Habitats, faune, flore » (1992) établissent les bases réglementaires de ce réseau, se composant à terme de Zones de Protection Spéciale ou ZPS (au titre de la Directive « Oiseaux ») et de Zones Spéciales de Conservation ou ZSC (au titre de la Directive « Habitats).

13 ZSC sont recensées sur le territoire du PAPI Orb-Libron. Il s'agit d'espaces naturels dont la faune et la flore présentent une valeur patrimoniale importante et pour lesquels il convient donc de vérifier que tout aménagement entrepris ne porte pas atteinte aux habitats ou aux espèces.

Ces sites (listés dans le tableau ci-dessous et figurant sur la carte 7a) représentent plus de 9 000 hectares sur le territoire.

Les tableaux suivants présentent également l'état d'avancement des Documents d'Objectif (DOCOB) de ces sites.

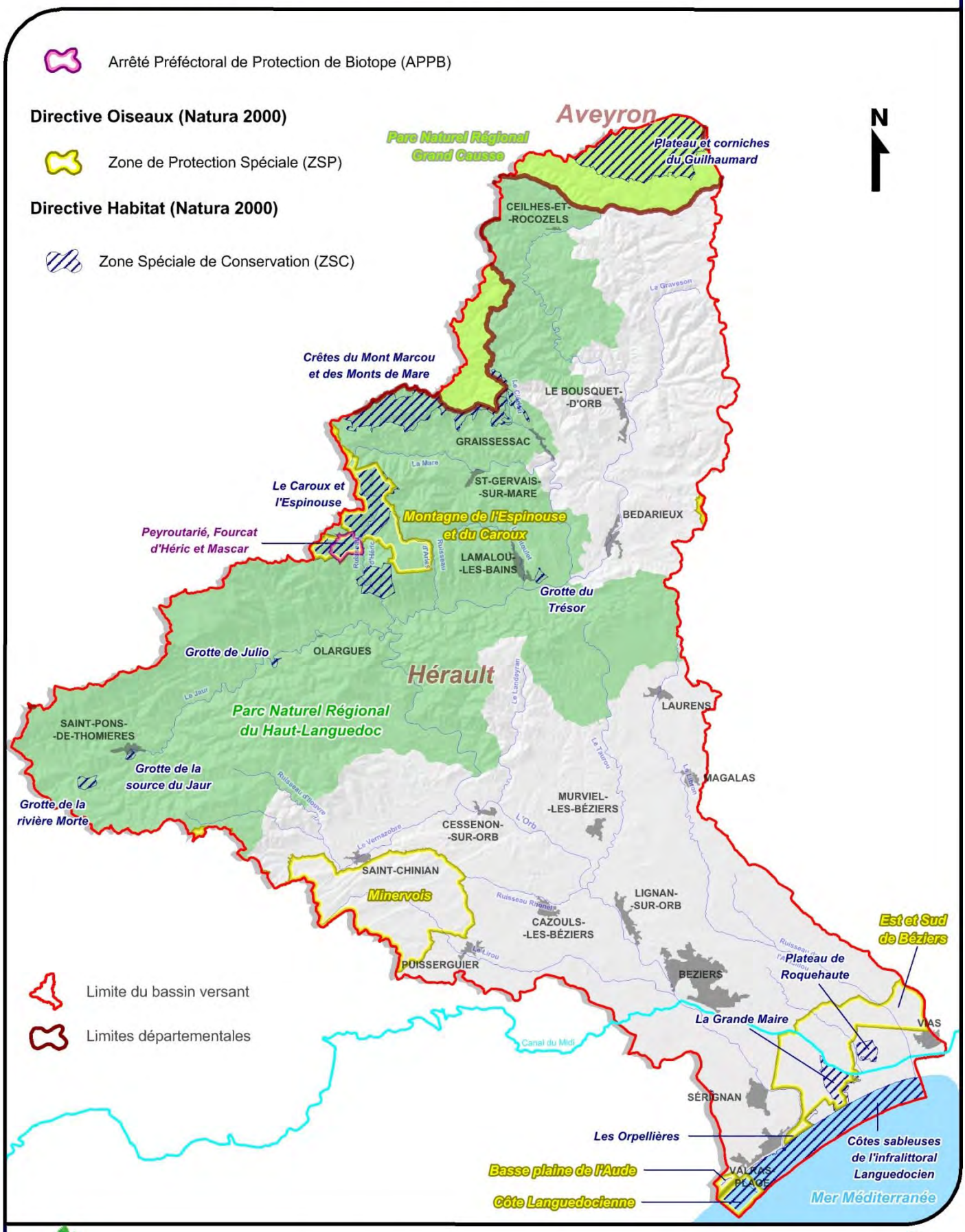
Nature du site	Nom de la zone Natura 2000	Code site Natura 2000	Etat d'avancement du DOCOB	Structure animatrice (ou opérateur des DOCOB en cours d'élaboration)	Superficie totale (ha)	Superficie dans le périmètre du bassin (ha)	Pourcentage de superficie totale dans le bassin
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	La Grande Maïre	FR9101433	Approuvé en 2009	CA Hérault Méditerranée	420	420	100%
	Les Orpellières	FR9101434	Approuvé en 2014	CA Béziers Méditerranée	140	140	100%
	Mare du Plateau de Vendres	FR9101431	Approuvé en 2007	SMDA	20	20	100%
	Le Caroux et l'Espinouse	FR9101424	Approuvé en 2006	CC Montagne du Haut-Languedoc	2 320	2 020	87%
	Plateau et corniches du Guilhaumard	FR7300864	Approuvé en 2005	PNR des Grands Causses	3 740	2 610	70%
	Plateau de Roquehaute	FR9101430	En cours d'élaboration	/	160	150	94%
	Grottes du Trésor	FR9102006	Approuvé en 2009	PNR du Haut-Languedoc	40	40	100%
	Grotte de la source du Jaur	FR9101429	Approuvé en 2009	PNR du Haut-Languedoc	30	30	100%
	Grotte de la rivière morte	FR9101428	Approuvé en 2009	PNR du Haut-Languedoc	90	90	100%

Nature du site	Nom de la zone Natura 2000	Code site Natura 2000	Etat d'avancement du DOCOB	Structure animatrice (ou opérateur des DOCOB en cours d'élaboration)	Superficie totale (ha)	Superficie dans le périmètre du bassin (ha)	Pourcentage de superficie totale dans le bassin
	Grotte de Julio	FR9101427	Approuvé en 2009	PNR du Haut-Languedoc	20	20	100%
	Côtes sableuses de l'infra-littoral Languedocien	FR9102013	Approuvé en 2015	OFB	8 630	2 140	25%
	Basse plaine de l'Aude	FR9101435	Approuvé en 2009	SMDA	4 510	80	2%
	Crêtes du Mont Marcou et des Monts de Mare	FR9101419	Approuvé en 2012	PNR du Haut-Languedoc	1 480	1 470	99%
TOTAL					**21 600**	**9 230**	**-**

Cinq ZPS, définies au titre de la Directive « Oiseaux », sont recensées sur le périmètre du bassin, occupant une superficie totale de près de 14 000 ha.

Nature du site	Nom de la zone Natura 2000	Code site Natura 2000	Etat d'avancement du DOCOB	Structure animatrice (ou opérateur des DOCOB en cours d'élaboration)*	Superficie totale (ha)	Superficie dans le périmètre du bassin (ha)	Pourcentage de superficie totale dans le bassin
Zone de Protection spéciale (ZPS)	Est et sud de Béziers	FR9112012	Approuvé en 2014	CA Hérault Méditerranée / CA Béziers Méditerranée	6 100	4 440	73%
	Minervois	FR9112003	Approuvé en 2013	PNR du Haut-Languedoc	24 950	5 940	24%
	Montagne de l'Espinouse et du Caroux	FR9112019	Approuvé en 2012	CC Montagne du Haut-Languedoc	3 390	2 780	82%
	Côte Languedocienne	FR9112035	Approuvé en 2018	OFB	73 260	500	1%
	Basse plaine de l'Aude	FR9110108	Approuvé en 2009	SMDA	4 860	150	3%
TOTAL					**112 560**	**13 810**	**-**

Milieux naturels remarquables (1/2)



0 3.2 6.4 km

Sources : BD Carthage, DREAL LR

II.11.1.2. Les sites protégés

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Il s'agit de zones qui possèdent des caractéristiques naturelles importantes à l'échelle nationale. Il convient donc de les protéger de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Une seule réserve naturelle est recensée sur le territoire :

Nom de la réserve	Surface (ha)	Nom du gestionnaire
Réserve naturelle nationale de Roque-Haute	158	Association de Gestion de la Réserve Naturelle

La réserve naturelle nationale de Roque-Haute s'étend sur presque 160 hectares répartis entre les communes de Vias et Portiragnes. Elle contient elle aussi des zones humides présentant une véritable richesse faunistique et floristique avec notamment plus de 200 mares temporaires méditerranéennes (plan d'eau s'asséchant entièrement en été), **accueillant des espèces faunistiques et floristiques rares** ; elles constituent en particulier l'habitat de fougères amphibies rares.

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Le bassin abrite deux réserves naturelles régionales :

- **La Réserve Naturelle Régionale de la rivière morte de Scio, s'étendant sur 5 ha de la commune de Courniou,**
- **La Réserve Naturelle Régionale du site géologique de Coumiac, à Cessenon-sur-Orb**

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les arrêtés de protection de biotope concernent des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées. Un site concerné par un APPB est localisé sur le territoire :

Nom du site	Surface (ha)	Nom du gestionnaire
La Peyroutarié, le Fouract d'Héric et le Mascar	320	ONCFS

La protection de ce site par un APPB se justifie par sa fréquentation par de nombreuses espèces protégées : avifaune (Aigle royal, Circaète Jean le Blanc, Faucon pèlerin, Hibou grand-duc…), reptiles (Couleuvre d'Esculape, Couleuvre à collier, Couleuvre lisse…), mammifères (Écureuil, Genette et Hérisson).

Milieux naturels remarquables (2/2)



0 3.2 6.4 km

Sources : BD Carthage, DREAL LR

II.11.1.3. Les zones d'inventaire écologique

Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des espèces d'oiseaux sauvages jugées importantes au niveau européen. 3 ZICO sont dénombrées sur le périmètre du PAPI, pour une superficie totale de plus de 11 000 hectares. Les ZICO du Minervois et de l'étang de Vendres ne sont que marginalement incluses dans le bassin. La ZICO de la Montagne de Marcou, de l'Espinouse et du Caroux, sur la partie haute du bassin, représente la principale zone de ce type sur le territoire.

Nom du site	Surface (ha)
Montagne de Marcou, Espinouse et Caroux	10 910
Minervois	160
Etang de Vendres, Pissevache et Lespignan	150
TOTAL	**11 220**

Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

Il s'agit de sites présentant des espèces ou des associations d'espèces à fort intérêt patrimonial, répartis en deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type 1 qui sont généralement de petite taille et où vivent des espèces ou associations d'espèces protégées, menacées, rares ou remarquables. Sur le territoire Orb-Libron, 47 ZNIEFF de type 1 sont dénombrées (dont certaines présentes uniquement en bordure du périmètre du bassin) pour une superficie totale de près de 11 500 hectares. La surface moyenne de ces ZNIEFF s'élève à 240 ha. Les principales (en superficie) correspondent à des cours d'eau et à leur milieu connexes (Gorges d'Héric, cours de l'Orb) ou aux secteurs de plaine (plaine de Cazedarnes, de Vendres, de Béziers-Vias).
- les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles qui peuvent intégrer les ZNIEFF de type 1. Ils se distinguent par leur richesse naturelle ou peu modifiée qui offre un potentiel biologique important. Elles sont au nombre de 18 et occupent près de 13 000 hectares, notamment sur la haute vallée de l'Orb.

L'ensemble de ces ZNIEFF est représenté sur la carte page précédente.

II.11.1.4. Les zones humides

Les zones humides assurent de nombreuses fonctions (régulation des régimes hydrologiques, épuration des apports nutritifs, réservoir biologique, production de ressources naturelles, espace de loisirs, intérêt paysager…).

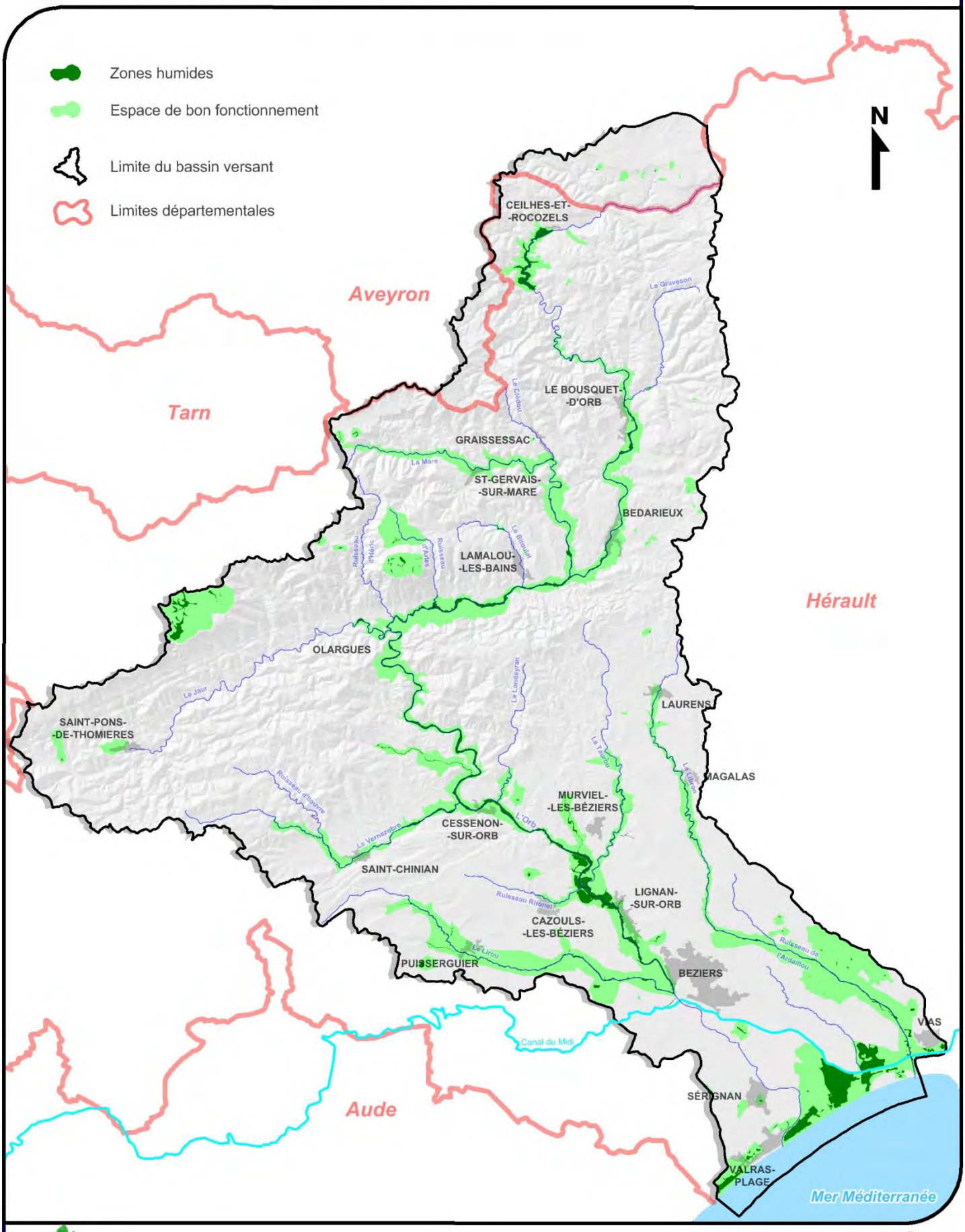
Après de 1ers inventaires en 2006 (inventaire départemental, inventaire des mares temporaires isolées avaient inventoriées par le Conservatoire des Espaces Naturels), une étude spécifique au bassin versant a été menée en 2013-2014 par l'EPTB Orb-Libron.

Cette étude a permis la cartographie et la caractérisation de 99 zones humides avérées, représentant une surface de l'ordre de 2 500 ha. D'autres zones préidentifiées comme zones humides restent encore à diagnostiquer (1 000 ha). L'inventaire a également associé à chaque zone humide un espace fonctionnel lui garantissant un fonctionnement pérenne. Concernant les zones humides du delta de l'Orb (Orpellières, Grande Maïre, ancien Grau du Libron), un plan de gestion a permis de préciser les contours de l'espace de bon fonctionnement (EBF) de cet ensemble de milieux.

Une priorisation des 99 zones humides a été réalisée sur la base d'une analyse multicritère intégrant trois familles d'indicateurs : fonctions et services rendus, usages et pressions, mesures de protection existantes. Les ripisylves et les zones humides littorales ressortent parmi les zones humides prioritaires, sur lesquelles des plans de restauration sont à engager. Les zones humides sur lesquelles portent les niveaux de menace les plus importants quant à leur préservation sont les zones humides ponctuelles (mares essentiellement localisées sur la partie haute du bassin), les plaines alluviales et les bordures de la Mare.

La poursuite de l'urbanisation et l'augmentation de la fréquentation touristique laissent peser un risque d'accroissement des pressions sur les zones humides proches des zones urbanisées et sur les zones humides littorales. A long terme, le changement climatique aura diverses incidences négatives sur les zones humides : dégradation de l'état écologique des annexes fluviales suite à la baisse des débits des cours d'eau, développement d'invasives, phénomènes d'assèchement ou au contraire en zone littorale, submersion de zones humides, etc. L'amélioration de l'état des zones humides liées aux cours d'eau passe aussi par les programmes de restauration de la dynamique fluviale.

Zones humides avérées et potentielles



0 3.2 6.4 km

Sources : BD Carthage, EPTB Orb-Libron

Orb & Libron

oteis

II.11.1.5. Les espaces naturels du Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du Littoral acquiert des terrains fragiles ou menacés sur les rivages maritimes et lacustres, puis détermine la manière dont ils doivent être aménagés et gérés. Cette politique foncière permet de préserver actuellement 5 sites compris pour tout ou partie dans le bassin, représentant près de 400 hectares de terrains côtiers.

Nom du site	Communes concernées	Superficie (ha)
Les Orpellières	Valras-Plage, Sérignan	172
La Grande Maïre	Portiragnes, Sérignan	156
La Grande Cosse	Vias	1,5
Plage de Vendres	Vendres	60
Roquehaute-Ancien Grau du Libron	Portiragnes	5,6

II.11.2. Les Parcs Naturels Régionaux

Le bassin Orb-Libron est en grande partie couvert, sur sa partie amont, par le territoire du **Parc Naturel Régional (PNR) du Haut-Languedoc**. Créé en 1973, ce Parc regroupe 126 communes de l'Hérault et du Tarn. Sa nouvelle charte (2011-2023) a été approuvée par décret le 11 décembre 2012.

Le PNR possède, conformément aux Codes de l'Environnement et de l'Urbanisme, des compétences réglementaires, notamment en matière d'urbanisme (intervention dans l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme, consultation dans le cadre d'étude d'impacts…). Il assure aussi un rôle de partenaire auprès des collectivités dans la conception de leur projet (connaissance du territoire, conseils par rapport aux chartes architecturales et paysagères, amélioration des dispositifs d'assainissement, mise en œuvre de mesures agri-environnementales…).

La charte établie pour la période 2011-2023 a une valeur juridique : les documents d'urbanisme doivent lui être compatibles. Par cet intermédiaire, le PNR a pris, au sein de ses objectifs stratégiques, des engagements en termes de préservation de l'eau et des milieux aquatiques. Les principales mesures en lien avec cette thématique concernent ainsi :

- la préservation de la qualité physico-chimique (vis-à-vis des activités humaines, notamment l'utilisation de pesticides, des pollutions routières, des pollutions domestiques) ;
- la préservation des fonctionnalités hydrauliques des rivières et zones humides (continuité écologique, gestion de la ripisylve et des zones humides, valorisation des démarches de gestion de l'eau…) ;
- la protection et l'économie de la ressource en eau (utilisation rationnelle inter-bassins, gestion raisonnée et adaptée des prélèvements…).

La charte fixe par ailleurs des prescriptions concernant certaines activités sur le territoire ; en particulier, cette charte se prononce en défaveur du développement de nouvelles carrières et gravières sur le territoire (autres que celles existantes).

Le Parc intervient aussi dans la mise en œuvre de mesures agri-environnementales territorialisées (MAET) dans le cadre de contrat Natura 2000.

Enfin, le PNR est aussi maître d'ouvrage de plusieurs études spécifiques pouvant porter sur les milieux aquatiques (ripisylve, zones humides…). La charte établit par ailleurs des orientations particulières en termes de gestion des espaces d'intérêt écologique.

Les 5 communes aveyronnaises situées sur le bassin versant de l'Orb sont quant à elles incluses dans le périmètre du **Parc Naturel Régional des Grands Causses** ; le territoire possède toutefois peu d'interactions (faible recouvrement entre les deux périmètres, sur la partie amont, absence de réseau hydrographique identifié). La Charte de ce PNR est en cours de révision (projet de charte 2022-2037).

II.11.3. Le patrimoine culturel et paysager à l'échelle du territoire

Le patrimoine paysager

Les grands ensembles paysagers du bassin Orb-Libron sont décrits au paragraphe II.2. Au sein de ce territoire, plusieurs sites ou secteurs présentant un enjeu de préservation ont été identifiés au sein de l'Atlas des paysages dont notamment :

- Plusieurs paysages routiers offrant, entre autres, des vues sur les cours d'eau sur la partie haute du bassin (longeant l'Orb, l'Illouvre),
- Les paysages du Caroux et de l'Espinouse,
- Plusieurs abords de cours d'eau et zones de relief sur le secteur des Monts d'Orb,
- Plusieurs secteurs du bassin médian : collines, garrigues et vignes (Minervois, St-Chinian, Biterrois),
- Les abords du Canal du Midi,
- Les paysages de prairies humides du secteur des Orpellières
- …

Les sites classés et inscrits

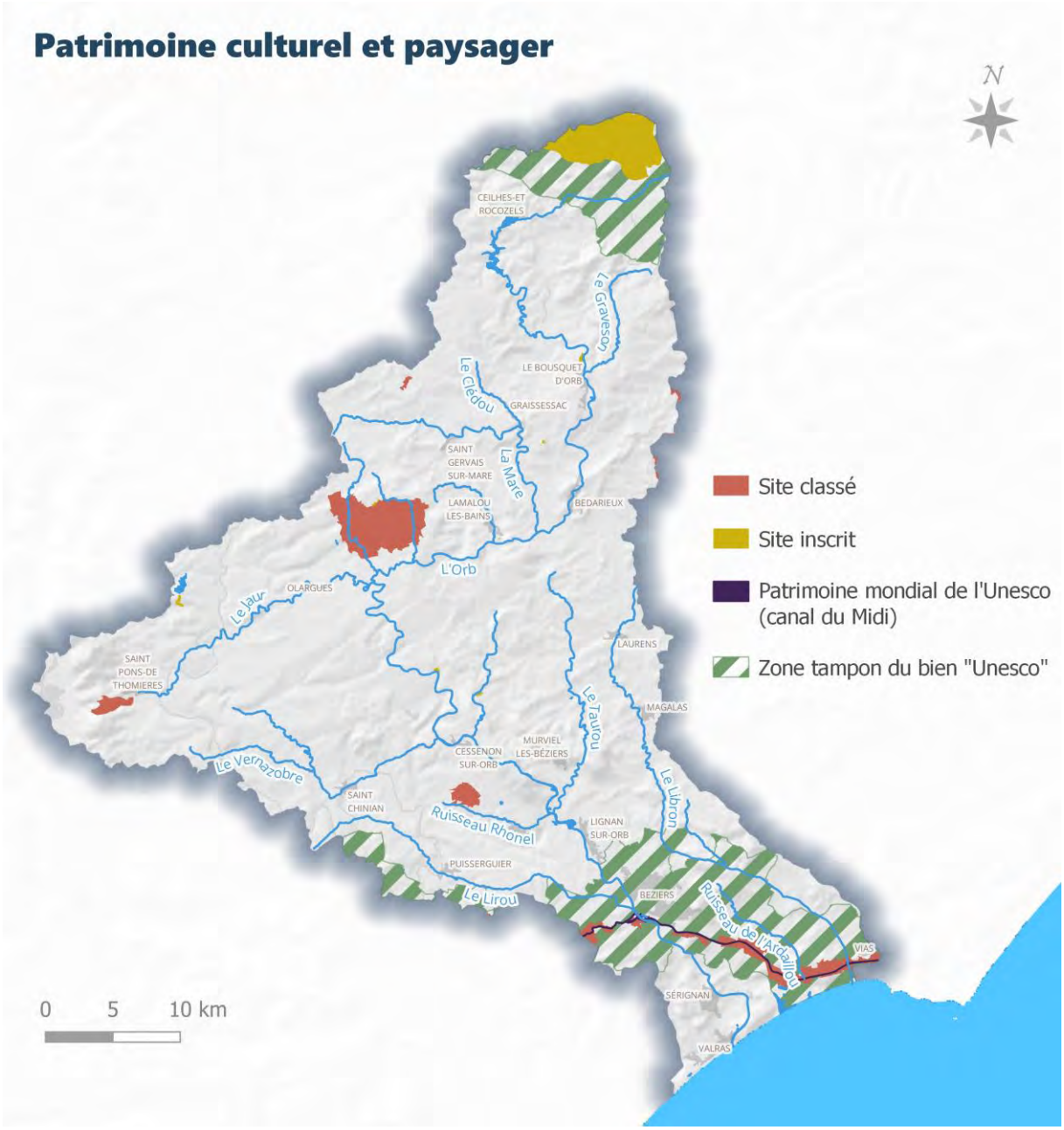
Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national. L'inscription d'un site est quant à elle une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France pour tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

7 sites classés sont répertoriés sur le bassin ; parmi eux, plusieurs sont liés aux cours d'eau et milieux aquatiques :

Nom du site classé	Superficie dans le bassin (ha)
Grotte de la source du Jaur et jardin public qui l'entoure	0,19
Abords du village d'Olargues	9,5
Massif du Caroux et les Gorges d'Héric	2 409
Réseau karstique souterrain s'étendant de la grotte de Devèze à la grotte du Lauzinas	245
Canal du Midi et paysages formés par le canal	169
Ensemble forme par l'Abbaye de Fontcaude et ses abords	279
Aven du Mont Marcou	36,6

Le nombre de **sites inscrits** du territoire est quant à lui de 13 ; la plupart de ces sites sont liés à du patrimoine bâti historique. Citons toutefois le Saut de Vézoles en partie lié aux milieux aquatiques.

Nom du site classé	Superficie dans le bassin (ha)
Ruines du château (Cabrerolles)	0,008
Eglise, la mairie et leurs abords (Prémian)	1,15
Promenade du Foirail (Saint Pons de Thomières)	0,93
Agglomération du village (Olargues)	17,1
Saut de Vézoles et ses abords	24,5
Falaises de Landeyran (Causses en Veyran)	8,1
Cimetière (Puissalicon)	0,36
Village de Boussagues et ses abords, la chapelle Saint-Vincent	5,6
Agglomération du village (Roquebrun)	13,6
Hameau et l'église de Douch (Rosis)	7,7
Château de Cazilhac (Bousquet d'Orb)	17,2
Plateau de Guilhaumard et abîme du Mas Raynal	2 500
Domaine de Coubillou	1,13



Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Le **Canal du Midi** est inscrit depuis 1996 à la liste du **patrimoine mondial de l'UNESCO**. L'ensemble du linéaire du Canal est inscrit en tant que bien au sein de cette liste et une zone tampon a été définie autour de ce site.

Au niveau de cette zone tampon, « l'usage et l'aménagement sont soumis à des restrictions juridiques et/ou coutumières, afin d'assurer un surcroît de protection » au bien concerné. Cela doit inclure l'environnement immédiat du bien proposé pour inscription, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection

II.12. Les continuités écologiques

II.12.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Languedoc-Roussillon et la trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) constitue l'outil régional de mise en œuvre de la Trame verte et bleue (TVB).

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (partie 2). Le SRCE comprend notamment un **diagnostic** du territoire (portant sur la biodiversité et ses interactions avec les activités humaines et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale), l'**identification des continuités écologiques** retenues pour constituer la Trame verte et bleue régionale et un **plan d'action stratégique**.

Le schéma régional de cohérence écologique **est opposable juridiquement dans son entier** aux documents d'urbanisme et aux projets de l'Etat et des collectivités territoriales

Le **SRCE Languedoc Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015** par arrêté du Préfet de région, après approbation par le Conseil Régional le 23 octobre 2015.

A l'échelle régionale, le SRCE définit les 6 enjeux suivants :

- Intégration des continuités écologiques dans les politiques publiques,
- Ménager le territoire par l'intégration de la trame verte et bleue dans les décisions d'aménagement,
- Transparence des infrastructures pour le maintien et la restauration des continuités écologiques,
- Des pratiques agricoles et forestières favorables au bon fonctionnement écologique du territoire,
- Les continuités écologiques des cours d'eau et des milieux humides,
- Des milieux littoraux uniques et vulnérables.

Le SRCE identifie notamment, sur le territoire Orb-Libron :

- Au titre de la trame bleue : plusieurs cours d'eau en tant que réservoirs de biodiversité (sur la partie amont notamment), de même que plusieurs zones humides, ou en tant que corridors écologiques, assurant des connexions entre réservoirs de biodiversité ;
- Au titre de la trame verte : plusieurs milieux naturels classés en tant que réservoirs de biodiversité ou de corridors écologiques (assurant des connexions entre réservoirs de biodiversité).

Il identifie aussi, au sein de la trame bleue, les espaces de mobilité définis pour les cours d'eau.

Parmi les objectifs du SRCE, ceux en lien avec les enjeux identifiés à l'échelle du terriroire sont les suivants :

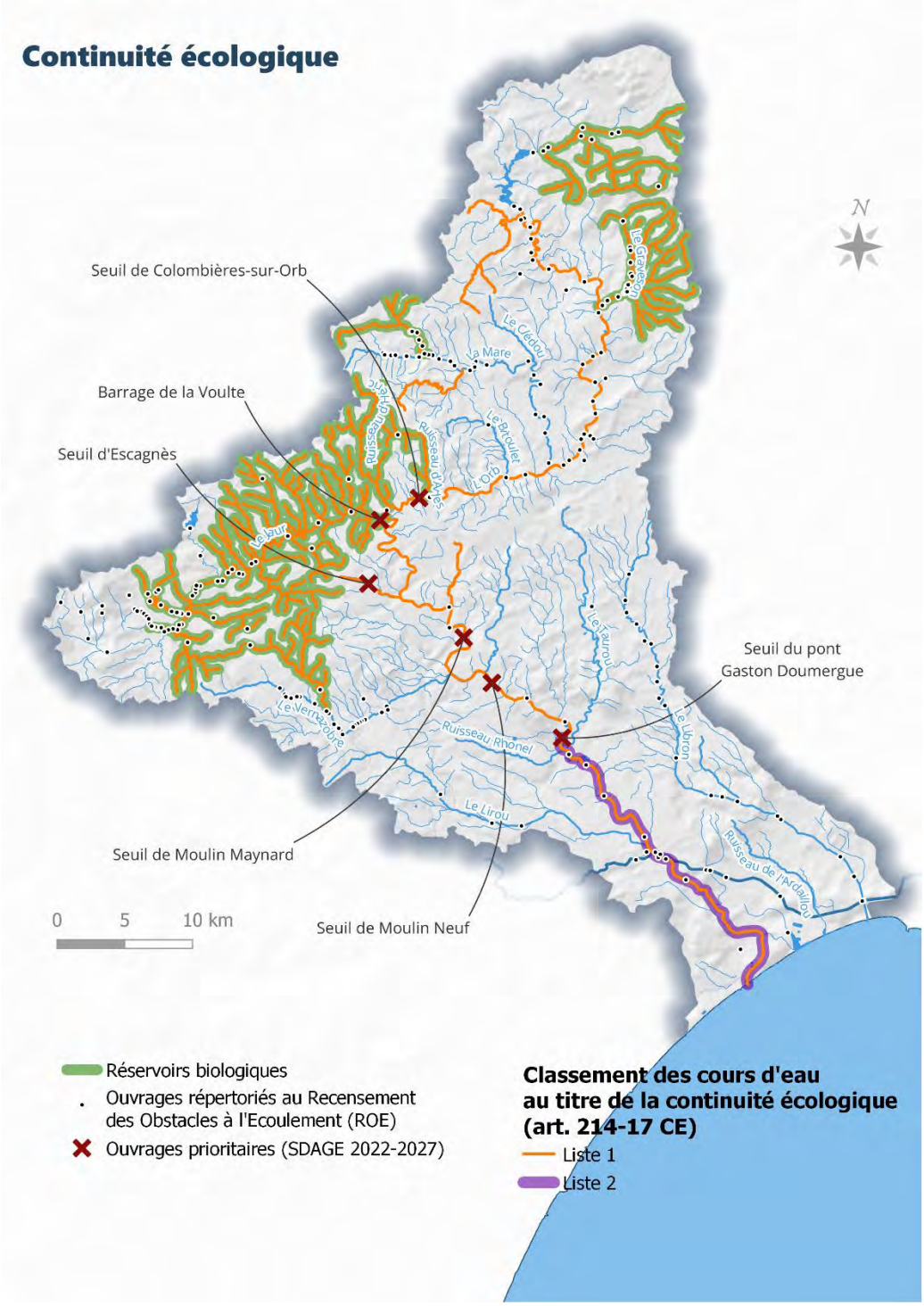
Enjeu du SRCE	Objectifs du SRCE
Enjeu 1. Intégration des continuités écologiques dans les politiques publiques	Décliner les orientations du SRCE dans les politiques de protection et de gestion des milieux naturels
Enjeu 2. Ménager le territoire par l'intégration de la trame verte et bleue dans les décisions d'aménagement	Aménagement du territoire compatible avec le maintien et la restauration des continuités écologiques
Enjeu 3. Transparence des infrastructures pour le maintien et la restauration des continuités écologiques	Restauration et préservation des continuités écologiques Prise en compte des continuités écologiques dans la conception de nouvelles infrastructures
Enjeu 4. Des pratiques agricoles et forestières favorables au bon fonctionnement écologique du territoire	Restauration des continuités écologiques
Enjeu 5. Les continuités écologiques des cours d'eau et des milieux humides	Amélioration de l'accès aux données et approfondissement des connaissances Gestion et préservation des continuités écologiques Restauration des continuités écologiques
Enjeu 6. Des milieux littoraux uniques et vulnérables	Amélioration de l'accès aux données et approfondissement des connaissances Sensibilisation des acteurs du territoire Gestion et préservation des continuités écologiques

II.12.2. La continuité écologique au niveau des cours d'eau

II.12.2.1. Le classement des cours d'eau en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement

Le classement des cours d'eau en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement comprend 2 listes :

- la **liste 1** qui vise à **préserver les cours d'eau ciblés de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique**. Elle concerne les cours d'eau (ou portions) parmi les cours d'eau en très bon état écologique, les réservoirs biologiques des SDAGE ou les axes où la protection des migrateurs amphihalins est totale. Sur un cours d'eau classé en liste 1, **tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit**. Les ouvrages existants devront, quant à eux, **se mettre aux normes au moment du renouvellement de leur concession ou autorisation**.
- la **liste 2** qui vise à **restaurer la continuité écologique sur les ouvrages existants des cours d'eau ciblés**. Elle concerne les (parties de) cours d'eau ou canaux assurant un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Sur un cours d'eau classé en liste 2, **les ouvrages existants devront se mettre aux normes dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste**.



L'arrêté du 19 juillet 2013 a fixé les cours d'eau classés en liste 1 et en liste 2 ; sur le territoire, les tronçons de cours d'eau concernés sont les suivants :

Classement au titre de l'article L. 214-17 CE	Cours d'eau / tronçons concernés
Liste 1	- L'Orb, affluents compris exceptés la Verenne et l'Aube, de sa source à l'aval du ruisseau de Lamalou - Le Rieu Sec - Le Jaur et ses affluents à l'exception de la Salesse, du ruisseau des près de l'Hôpital et du ruisseau de Bureau - Le Graveson et ses affluents - Le Casselouvre - Le Bouissou et ses affluents - L'Orb en aval du barrage d'Avène - Le ruisseau d'Ilouvre et ses affluents - Le ruisseau d'Héric et ses affluents - Le ruisseau d'Escagnès - Le ruisseau des Graves - Le ruisseau de Laurenque - Le ruisseau de Corbières - Le ruisseau d'Arles et ses affluents
Liste 2	L'Orb de l'amont du seuil de Gaston Doumergue à la mer

L'ensemble des ouvrages présents sur **l'Orb de l'amont du seuil de Gaston Doumergue à la mer**, tronçon classé en liste 2, doivent ainsi être mis aux normes afin d'être compatibles avec les objectifs de continuité écologique avant juillet 2018.

II.12.2.2. Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI)

Le **Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) 2022-2027**, approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 1er mars 2022, définit une stratégie pour le bassin Rhône Méditerranée, notamment en termes de reconquête des axes de migration. Il s'accompagne d'un programme d'actions détaillé. Il fixe des **Zones d'Action Prioritaires (ZAP)** ou des **Zone d'Action Long Terme (ZALT)** pour les espèces ciblées (Anguille, Alose et Lamproie marine).

Une zone d'action prioritaire correspond à un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau dans lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien. Ce classement confère à cette zone des objectifs de préservation et de restauration à court terme, celui de l'échéance du PLAGEPOMI, de colonisation de ces habitats et/ou du retour à la mer avec un faible risque de mortalité.

Une zone d'action à long terme (ZALT) est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau dans lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle, historique ou potentielle. Dans ces cours d'eau les objectifs de restauration nécessitent d'être précisés, des investigations étant préconisées pour acquérir ces connaissances.

L'Orb, dans son intégralité en aval du barrage des Monts d'Orb, ainsi que le Jaur sont classés en tant que zone d'action prioritaire (ZAP) pour l'Anguille.

De sa confluence avec le Vernazobre à son exutoire, l'Orb est de plus classé en tant que zone d'action prioritaire (ZAP) pour l'Alose et la Lamproie (hors amont seuil de Réals classé en ZALT pour l'Alose).

II.12.2.3. Contexte piscicole des cours d'eau du territoire

Les catégories piscicoles

L'Orb jusqu'à Bédarieux, la Mare jusqu'au seuil de la Gure à Villemagne, le Jaur et ses affluents ainsi que le Gravezon sont classés en première catégorie piscicole, dont l'espèce repère est la Truite fario. L'Orb et les affluents en aval de la confluence avec le Jaur correspondent quant à eux à des cours d'eau de seconde catégorie piscicole.

Le bassin se caractérise dans l'ensemble par de bonnes potentialités biologiques et une grande diversité piscicole.

L'état des peuplements

⇨ Sur le Jaur, les populations salmonicoles dominent en amont de Saint-Pons puis régressent progressivement vers l'aval. A Olargues, les observations mettent en évidence un peuplement caractéristique d'une zone à cyprinidés d'eaux vives ; la truite fario est faiblement représentée. L'état du peuplement est perturbé, par rapport au peuplement attendu sur cette zone.

Dans le secteur situé à l'aval de la restitution de l'usine de Montahut, et jusqu'à la confluence avec l'Orb, les poissons blancs dominent : la reproduction et le développement des œufs de truite sont perturbés par les lâchures de Montahut (brusques variations du niveau d'eau, présence de matières en suspension).

⇨ Sur le linéaire en amont du barrage des Monts d'Orb, le peuplement est conforme aux zones salmonicoles : truite fario et espèces d'accompagnement (vairon, goujon…).

⇨ De l'aval du barrage des Monts d'Orb à Bédarieux, se trouve un secteur favorable (écoulement rapide, bonne oxygénation…) à fortes potentialités piscicoles, présentant des habitats diversifiés. L'influence de la retenue s'y manifeste par l'abondance de poissons blancs. La granulométrie est propice aux zones de frayère.

⇨ Entre Hérépian et Mons-la-Trivalle, les extractions de matériaux ont provoqué la création de zones lentiques artificielles, qui favorisent le développement des cyprinidés d'eaux lentes et des carnassiers, dans un secteur où les espèces dominantes devraient être les cyprinidés d'eaux vives et la truite.

⇨ De Mons à Cessenon, la biomasse est importante, dominée par les cyprinidés d'eaux vives et d'eaux lentes. De nombreuses espèces sont recensées. En aval de Cessenon, les potentialités biologiques sont bonnes, du fait d'une pente localement plus forte favorisant l'oxygénation.

⇨ A partir de Thézan-les-Béziers, les caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau ont été gravement altérées par les extractions de matériaux ; les zones lentiques sont prépondérantes, accueillant des cyprinidés d'eaux lentes et des carnassiers.

A la faveur de la remontée des eaux salines, des espèces marines et amphihalines sont présentes sur le tronçon aval de l'Orb, jusqu'au moulin de Saint-Pierre : plie, mulet, loup, alose, lamproie marine.

En conclusion…

Les cours d'eau du bassin peuvent présenter des tronçons avec les potentialités piscicoles intéressantes, avec toutefois plusieurs altérations. Ainsi, à l'exception du tronçon de l'Orb en amont du barrage des Monts d'Orb et de la partie amont du Vernazobre, le fonctionnement naturel est perturbé, à des degrés divers ; les principales pressions en cause sont :

- sur le Jaur, phénomène de transport de fines à partir des terres cultivées, réduction des débits du fait des dérivations, et lâchers de Montahut sur les 5 derniers km ;
- influence du barrage des Monts d'Orb jusqu'à Bédarieux, alors que ce secteur présente de fortes potentialités piscicoles et des habitats diversifiés ; le barrage constitue un cloisonnement total du fleuve préjudiciable pour la migration de la Truite fario ; en outre, dans la retenue et sur une portion de l'Orb amont, des peuplements de cyprinidés et de carnassiers se sont partiellement substitués à l'espèce indigène (Truite fario) ;
- impact des extractions de matériaux sur l'Orb entre Hérépian et le Jaur et en aval de Thézan-les-Béziers : création de zones lentiques artificielles favorisant les cyprinidés d'eaux lentes et les carnassiers ;
- sur l'Orb médian, impact des lâchures de Montahut et des prélèvements en eau de surface ou en nappe, d'autant plus dommageable que les potentialités biologiques sont remarquables, en particulier à l'aval de Cessenon ;
- caractère temporaire du cours d'eau, pollutions et altérations hydromorphologiques sur le Libron.

II.12.2.4. Les obstacles à l'écoulement et à la continuité écologique

Les cours d'eau du périmètre comptent de nombreux seuils, la plupart associés à des usages. **Le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE)** répertorie **plus de 200 ouvrages** sur le territoire, en particulier sur le sous-bassin du Jaur (plus de 70 ouvrages), sur l'axe Orb (45 ouvrages) ainsi que sur les bassins de la Mare, du Vernazobre voire du Gravezon.

Parmi ces ouvrages, 6 sont considérés prioritaires au titre de la continuité écologique par le SDAGE 2022-2027[1]. Ces ouvrages sont à ce jour considérés non franchissables ; ils figurent dans le tableau suivant et sur la carte du paragraphe II.12.2.1.

Code ROE	Nom	Commune	Code masse d'eau	Masse d'eau	Classement art. 214-17 CE
ROE35342	Barrage de la Voulte	MONS	FRDR155	Le Jaur	Liste 1
ROE35355	Seuil du pont Gaston Doumergue	THEZAN-LES-BEZIERS	FRDR152	L'Orb	Liste 1 / Liste 2
ROE36814	Seuil de Moulin Neuf	CESSENON-SUR-ORB	FRDR152	L'Orb	Liste 1
ROE36944	Seuil de Moulin Maynard	ROQUEBRUN	FRDR154b	L'Orb	Liste 1
ROE49328	Seuil d'Escagnès	ROQUEBRUN	FRDR154b	Ruisseau d'Escagnès	Liste 1
ROE36968	Seuil de Colombières-sur-Orb	MONS	FRDR154a	L'Orb	Liste 1

[1] Le seuil de la Bouriasse (ROE 36882) présent sur l'Orb au niveau de Roquebrun, identifié dans la liste des ouvrages prioritaires du SDAGE est en réalité ruiné ; il ne figure de ce fait pas dans la liste présentée dans ce paragraphe.

II.13. Synthèse des principaux enjeux environnementaux et paysagers à l'échelle du bassin Orb-Libron

Le territoire Orb Libron compte de nombreux milieux favorables à une biodiversité riche et variée, identifiés dans les différents inventaires (ZICO, ZNIEFF) et qui pour certains font l'objet de mesures de gestion ou de protection (site Natura 2000).

Les principaux ensembles observés correspondent notamment :

- ⇨ Aux vastes espaces naturels de l'amont du territoire (Monts d'Orb, Caroux, Espinouse), entités montagneuses offrant une grande diversité de milieux (tourbières, mares, gorges, crêtes, milieux rupestres, landes, boisements…) et abritant de nombreuses espèces de la faune et de la flore ;
- ⇨ Aux rivières et à leurs abords (zones humides connexes, boisements alluviaux), avec plusieurs milieux préservés, en particulier sur l'amont (plusieurs cours d'eau sont identifiés en tant que réservoirs biologiques) ;
- ⇨ Aux espaces littoraux, présentant des milieux de zones humides et de lagunes littorales, de prairies humides, de prés salés, de dunes… et offrant également une richesse faunistique (notamment vis-à-vis de l'avifaune) et floristique importante.

Ces milieux naturels d'intérêt patrimonial sont, sur le territoire, fréquemment en lien avec les cours d'eau et les zones humides. Leur gestion et leur protection sont dans l'ensemble assurée à travers différents dispositifs (SAGE, Natura 2000…) qui garantissent leur préservation.

Du point de vue paysager, hormis les espaces naturels structurants précédemment cités, et offrant une mosaïque diversifiée de paysages sur le territoire, l'un des intérêts principaux réside dans la présence, sur le partie aval, du Canal du Midi, bien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Parmi l'ensemble des enjeux de l'environnement et des paysages identifiés à l'échelle du territoire Orb-Libron, ceux présents au niveau des secteurs concernés par les actions structurelles (travaux et aménagements) du PAPI sont répertoriés au chapitre suivant.

III. Evaluation des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement

III.1. Rappel : les actions structurelles du projet de PAPI, l'appréciation de leurs conséquences et les éventuelles mesures

La présente analyse environnementale a pour objet d'identifier et évaluer les conséquences potentielles des actions structurelles du projet de PAPI Orb-Libron. Pour rappel, ces actions, correspondant aux travaux et aménagements prévus dans le cadre de la démarche sont les suivantes (cf. localisation sur la carte du paragraphe I.2) :

AXE 6 : GESTION DES ECOULEMENTS

- Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes (fiche action 6-2),
- Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre (fiche action 6-3),
- Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron (fiche action 6-4),
- Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers (fiche action 6-5),
- Etudes opérationnelles et règlementaires pour la mise en place du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve lès Béziers (fiche action 6-7) ;

AXE 7 : GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES

- Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers (fiche action 7-2),
- Aménagement de la digue de Villeneuve lès Béziers (fiche action 7-4),
- Aménagement de la digue de Portiragnes Plage (fiche action 7-5).

Afin de permettre une vision d'ensemble de ces conséquences éventuelles et d'en faciliter l'appréciation globale, l'évaluation de ces conséquences est menée ci-après avec une **approche géographique, par grands secteurs**, regroupant ainsi plusieurs actions :

- **Aval Béziers**, avec les actions d'optimisation de l'expansion des crues (**6-5**) et d'augmentation du niveau de protection (**7-2**) ;
- **Villeneuve-lès-Béziers**, avec les actions de mise en œuvre du schéma de réduction des inondations (**6-7**) et l'aménagement de la digue (**7-4**) ;
- **La bordure littorale du delta de l'Orb**, avec les actions combinées d'amélioration des écoulements en crue (ressuyage, rétablissement des écoulements des eaux débordées) dans les secteurs des Orpellières Hautes, de la Grande Maïre et du grau du Libron (**6-2, 6-3, 6-4**)

- **Portiragnes-Plage**, avec l'action de protection de cette zone urbanisée (**7-5**).

A noter que le projet de PAPI inclut d'autres actions comprenant des interventions :

⇨ *Les **Plans Pluriannuels d'Entretien (PPRE) de la ripisylve (action 6-1)**, dont les interventions pourraient potentiellement impacter l'environnement et les paysages, sont notés « pour mémoire » dans la programmation du projet de PAPI, certaines opérations pouvant s'envisager dans un objectif de gestion du risque d'inondation. Toutefois, la gestion de la ripisylve promue dans les PPRE est une gestion fonctionnelle qui prend en compte les aspects environnementaux et limite la gestion de la végétation dans un objectif « risque » aux zones strictement à enjeux. Ces PPRE ont par ailleurs déjà fait l'objet d'études réglementaires (Déclaration d'intérêt général, déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, dossier d'incidences au titre de « Natura 2000 ») ayant identifiés les potentielles incidences ainsi que les mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ces impacts. En résumé, les incidences potentielles identifiées demeuraient faibles, les risques étant essentiellement circonscrits à la phase de chantier pour laquelle des préconisations avaient été définies (concernant les périodes d'intervention, les risques de pollutions accidentelles des eaux superficielles, les risques de dissémination des espèces végétales envahissantes…) ;*

⇨ *Les **travaux de réduction de la vulnérabilité** (action 5-3) ; ceux-ci concernent uniquement des propriétaires de logements situés en zone inondable. Les interventions étant limités aux habitations concernées, elles ne sont pas considérées structurelles à l'échelle du territoire.*

Après un rappel ciblé des enjeux identifiés sur les secteurs concernés par ces actions structurelles, les paragraphes suivants décrivent leurs **incidences envisageables**, **au stade du projet de PAPI, sur l'environnement et les paysages**, et propose en conséquence les **mesures de suppression, de réduction ou, à défaut, de compensation de ces impacts**.

III.2. Les principaux enjeux environnementaux et paysagers identifiés dans les secteurs concernés par les travaux et aménagements

Les actions correspondant aux travaux et aménagements structurels du projet de PAPI sont localisées sur l'**aval du bassin Orb-Libron, entre Béziers et la zone littorale**. Sur ces secteurs, les principaux enjeux environnementaux et paysagers sont synthétisés dans les paragraphes suivants ; ils récapitulent les enjeux relatifs :

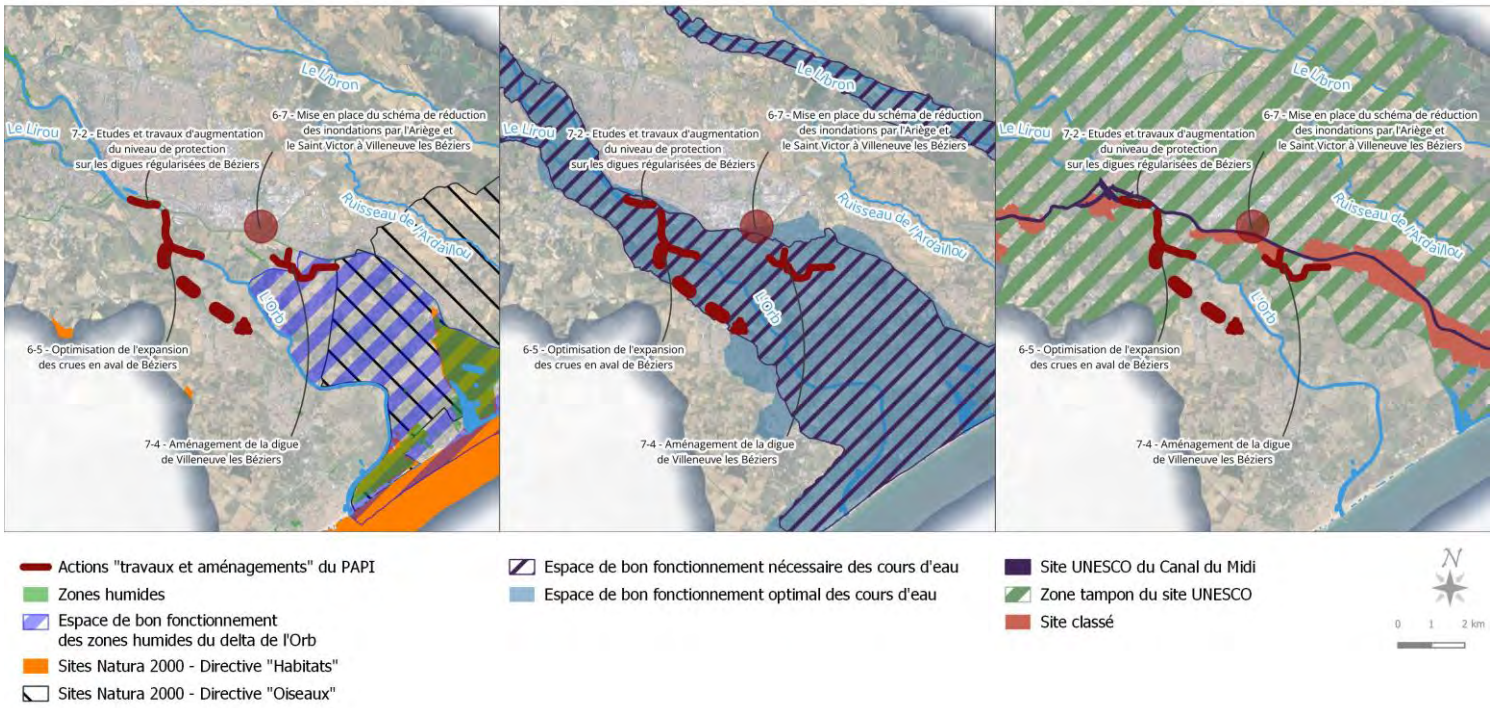
- Aux **milieux naturels et des zones humides** (vis-à-vis des zonages de protection et/ou d'inventaire identifiés sur le bassin et de la trame verte) ;
- Aux **cours d'eau** (vis-à-vis des objectifs de bon état des masses d'eau, de la préservation de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF), de la continuité écologique / trame bleue) ;
- Aux **paysages** (vis-à-vis des sites classés ou inscrits, du patrimoine « Unesco » et des enjeux spécifiques de protection ou préservation identifiées dans l'atlas régional des paysages).

III.2.1. Les principaux enjeux sur dans la plaine aval de Béziers

Les principaux enjeux identifiés sur ce secteur figurent dans le tableau suivant :

Enjeu		Actions concernées sur le secteur
Enjeux liés aux milieux naturels et zones humides (zonages d'inventaire et/ou de protection écologique)		
Sans objet aux abords des secteurs de travaux / aménagements (absence de zonage ou enjeu spécifique identifié) NB : l'action de création de la digue de Villeneuve-lès-Béziers (7-4) sera toutefois située en limite de la ZPS Est et Sud de Béziers		
Enjeux liés aux cours d'eau		
Cours d'eau classé au titre de la continuité écologique	Classement en liste 1 et 2 de l'Orb	Actions 6-5 et 7-2 (en bordure de l'Orb)
Objectif de bon état des masses d'eau	Orb aval (FRDR151b)	Actions 6-5 et 7-2
	Ancien lit Orb (FRDR11940)	Actions 6-7 et 7-4
Espace de bon fonctionnement (EBF) de l'Orb		Actions 6-5 et 7-2
Enjeux liés aux paysages		
Canal du Midi	Site classé / patrimoine Unesco et sa zone tampon / enjeu paysager de l'atlas des paysages	Principalement actions 6-7, 7-2 et 7-4, localisées et zone tampon et à proximité du site classé

Localisation des actions "travaux et aménagements" du PAPI vis-à-vis des principaux zonages environnementaux et paysagers
PLAINE DE BEZIERS

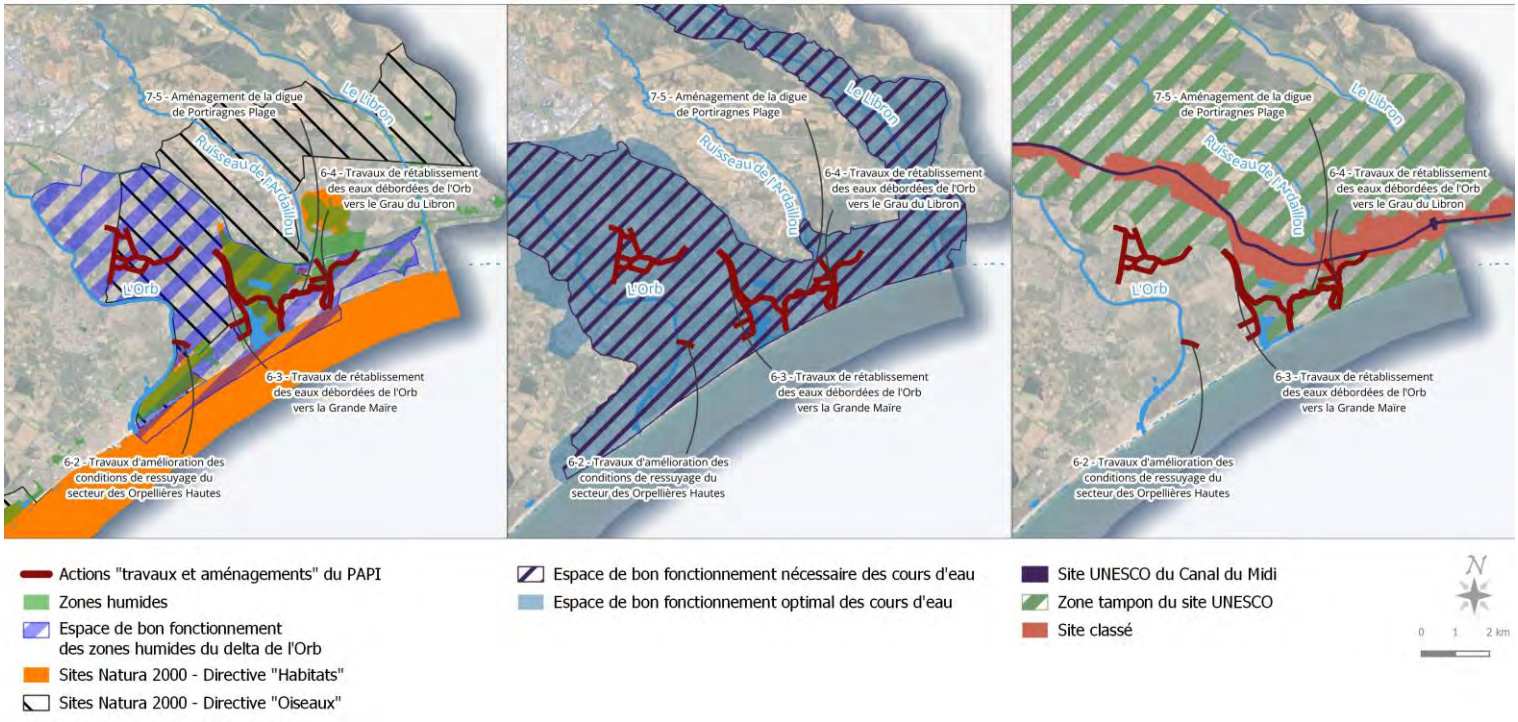


III.2.2. Les principaux enjeux de la zone littorale

Les principaux enjeux identifiés sur ce secteur figurent dans le tableau suivant :

Enjeu		Actions concernées sur le secteur	
Enjeux liés aux milieux naturels et zones humides (zonages d'inventaire et/ou de protection écologique)			
Zones humides (et leur espace de bon fonctionnement commun)	Orpellières	Action 6-2	+ Action 7-5 au sein de l'EBF de ces zones
	Grande Maïre	Action 6-3	
	Ancien grau du Libron	Action 6-4	
Natura 2000 – Directive « Habitats »	ZSC des Orpellières	Action 6-2	
	ZSC de la Grande Maïre	Action 6-3	
Natura 2000 – Directive « Oiseaux »	ZPS Est et Sud de Béziers	Actions 6-2 et 6-3	
ZNIEFF de type 1	Domaine des Orpellières	Action 6-2	
	Plaine des Drilles	Action 6-3	
	Grande Maïre	Action 6-3	
	Lido de la Grande Maïre	Actions 6-3 et 6-4	
ZNIEFF de type 2	Marais et ancien grau du Libron	Action 6-4	
SRCE / Trame verte	Réservoirs de biodiversité	Actions 6-2 et 6-3	
	Corridors écologiques	Actions 6-2, 6-3 et 6-4	
Enjeux liés aux cours d'eau			
Cours d'eau classé au titre de la continuité écologique	Classement en liste 1 et 2 de l'Orb	Action 6-2	
Objectif de bon état des masses d'eau	Orb aval (FRDR151b)	Action 6-2	
	Masse d'eau côtière Aude –Cap d'Agde (FRDC02b)	Actions 6-2, 6-3, 6-4	
Espace de bon fonctionnement (EBF) de l'Orb		Actions 6-2, 6-3, 6-4 et 7-5	
Enjeux liés aux paysages			
Canal du Midi	Site classé / patrimoine Unesco et sa zone tampon / enjeu paysager de l'atlas des paysages	Actions 6-3, 6-4 et 7-5 (zone tampon uniquement)	
Paysage de zone humide des Orpellières	Enjeu paysager de l'atlas des paysages	Action 6-2	

Localisation des actions "travaux et aménagements" du PAPI vis-à-vis des principaux zonages environnementaux et paysagers
ZONE LITTORALE / DELTA DE L'ORB



III.3. Conséquences potentielles des travaux et aménagements au droit et en aval immédiat de Béziers (actions 6-5 et 7-2)

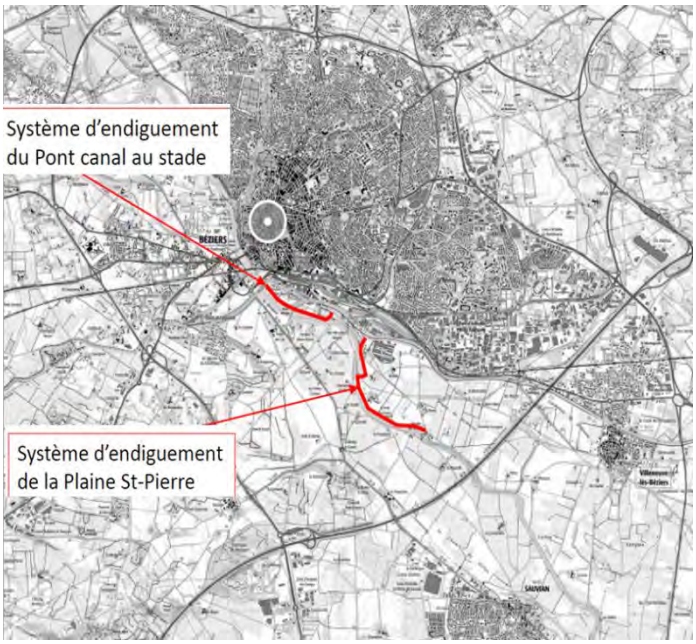
III.3.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur

Le secteur localisé en aval immédiat de Béziers est concerné par deux actions ayant pour objectif « d'augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ». Ces actions visent ainsi :

- A assurer une meilleure protection des populations en rive gauche de l'Orb par deux systèmes d'endiguement : celui du Pont Canal au Stade et celui de la Plaine St-Pierre (action 7-2) ;
- A optimiser l'expansion des crues dans la plaine agricole rive droite pour réduire les contraintes hydrauliques (action 6-5).

Les opérations découlant de ces fiches actions ne sont à ce stade pas définies de manière précise, des études préalables restant à mener :

⇨ Concernant l'action d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers (7-2) :



Les diagnostics réalisés sur les systèmes d'endiguement du Pont Canal au Stade Sauclières et de la Plaine Saint-Pierre, en rive gauche de l'Orb ont mis en évidence que la stabilité de ces ouvrages ne permettait pas, en tout point, de garantir le niveau de protection déclaré dans leur autorisation initiale. Dans le cadre du PAPI, la CABM, gestionnaire de ces digues, prévoit, dans un premier temps, d'engager les études de dimensionnement de ces ouvrages (pour permettre d'améliorer leur niveau de protection et revenir à minima aux niveaux de protection antérieurs) puis, dans un second temps, de mettre en œuvre les travaux préconisés. **Ces travaux ne sont donc, à ce stade, pas définis**.

⇨ Concernant l'action d'optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers (6-5) :



Face à la digue de la Plaine St-Pierre, en rive droite de l'Orb, des merlons agricoles ont cédés lors de la crue de mars 2022 (supérieure à une crue décennale), inondant des vignes et domaines isolés, y provoquant certains dégâts. Cet épisode de crue a mis en évidence l'intérêt de mobiliser les zones d'expansion de crue, sur cette rive droite (permettant ainsi d'éviter des impacts sur la digue de la Plaine St-Pierre) mais rend nécessaire le fait d'organiser cette expansion afin qu'elle ne soit pas préjudiciable aux enjeux présents dans ce secteur. La CABM prévoit à cet effet la réalisation d'une modélisation hydraulique afin de tester des aménagements favorisant les inondations en rive droite, par l'aval, en préservant ces enjeux. En fonction de ces résultats, et de la concertation à mener avec les riverains et agriculteurs, des travaux pourront être menés. **Ils ne sont à ce stade pas définis ; il pourra s'agir d'interventions sur le merlon (abaissement ponctuel en aval) ou sur les enjeux (mitigation)**.

III.3.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées

III.3.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques

⇨ **Vis-à-vis de la qualité des eaux** :

Bien que les projets sur ce secteur ne soient à ce stade pas encore définis précisément, les travaux menés nécessiteront des terrassements (confortement des digues du Pont Canal au stade et de la Plaine St-Pierre, aménagement des merlons en rive droite) et la circulation de divers engins de chantier en bordure immédiate de l'Orb.

Des impacts sur la qualité des eaux peuvent de ce fait survenir lors de la phase de chantier : départs de particules fines par lessivage des sols, utilisation de matériaux de chantiers, risques de pollutions accidentelles (hydrocarbures notamment)…

⇨ **Vis-à-vis des milieux et espèces aquatiques** :

Les interventions ne prévoiront a priori pas d'interventions directes en lit mineur de cours d'eau ; du fait de la proximité du réseau hydrographique (Orb) des impacts sur la faune et la flore aquatiques (pollutions accidentelles, augmentation de la turbidité et/ou colmatage d'habitats aquatiques consécutifs à des départs de particules fines…) peuvent toutefois survenir, liées à de **potentielles atteintes sur la qualité des eaux** présentées au paragraphe précédent.

⇨ **Vis-à-vis de la morphologie des cours d'eau et de leur espace de fonctionnement** :

Les travaux réalisés ne comprennent pas d'interventions, ni d'aménagements, en lit mineur. **La morphologie de ce lit ne se trouvera de ce fait pas impactée par les actions envisagées**.

Les interventions menées sur les digues en rive gauche (action 7-2) et, potentiellement, sur les merlons en rive droite (action 6-5) seront toutefois localisées dans l'espace de bon fonctionnement (EBF) de l'Orb. S'agissant des éventuelles opérations à mener sur les systèmes d'endiguement du Pont Canal au stade et de la Plaine St-Pierre, l'objectif est de garantir la stabilité des ouvrages existants sur l'ensemble de leur linéaire afin de garantir le niveau de protection qui leur avait initialement été affecté. De ce fait, **ni la définition, ni le fonctionnement de l'EBF ne devraient se trouver impactés dans ce secteur en rive gauche**.

Concernant la rive droite, les interventions réalisées pourront consister, en fonction des résultats des modélisations, en des abaissements ponctuels des merlons visant à favoriser les débordements, hors zones à enjeu. Ces aménagements permettraient une **optimisation de la mobilisation du champ d'expansion des crues au niveau de l'EBF en rive droite** par rapport à la situation actuelle.

III.3.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel

Les travaux et aménagements prévus dans ce secteur sont localisés **hors site répertorié en tant que zone d'inventaire ou de protection écologique**.

Pour autant, **la présence de milieux naturels et/ou d'espèces (faunistiques ou floristiques) d'intérêt patrimonial ne peut être exclue**, même à l'état relictuel, tant sur les digues et merlons qui seraient

concernés par des interventions (ponctuelles) que sur les parcelles en arrière des merlons, en rive droite, pour lesquelles les conditions de submersion en crue pourraient être modifiées. Il convient toutefois de préciser que le champ d'expansion des crues ne se trouverait mobiliser que pour des évènements exceptionnels, d'une période de retour supérieure à 10 ans, et non en fonctionnement hydrologique courant.

III.3.2.3. Incidences sur les paysages

La **proximité du Canal du Midi** constitue sur ce secteur le principal enjeu du point de vue du patrimoine paysager, culturel et historique. La partie ouest de la digue du Pont Canal au stade est incluse dans le périmètre du bien « UNESCO » du Canal du Midi, l'ensemble du linéaire des digues en rive gauche et merlons en rive droite appartenant à sa zone tampon.

Les travaux et aménagements prévus ne sont à ce stade pas définis précisément. Toutefois, s'agissant de travaux de confortement de digues existantes ou d'abaissements ponctuels de merlons le long de l'Orb, les interventions devraient demeurer ponctuelles et ne pas être de nature à altérer ce site et sa qualité paysagère (absence de modifications substantielles des aspects physiques et naturels).

Toutefois, du fait de l'importance et de la sensibilité de ce site, **certaines précautions devront être prises** afin que ces opérations ne lui portent pas atteinte, en particulier si des interventions ont lieu sur la portion de digue incluse dans le périmètre du bien UNESCO.

III.3.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements

En regard des incidences potentielles identifiées à ce stade, les mesures d'évitement (et/ou éventuelles précautions), de réduction ou de compensation à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ⇨ **Mettre en œuvre des mesures en phase chantier afin de limiter les risques de pollution des eaux** : dispositifs visant à limiter les risques de départs de fines, installations de bacs de rétention pour le stockage des produits polluants, création de fossés autour des aires de stationnement des engins et véhicules, nettoyage et entretien adaptés des engins de chantier, emploi d'huiles et liquides hydrauliques biodégradables, mise à disposition de kits de dépollution, gestion adaptée et évacuation des déchets… ;
- ⇨ **Réaliser un diagnostic faune – flore** sur les secteurs impactés, directement ou indirectement, par les travaux et aménagements (digues, merlons, parcelles en arrière des merlons impactés par des modifications des conditions de submersion) afin d'identifier les espèces et secteurs sensibles et **définir des mesures plus précises** : définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes, notamment en cas de débroussaillage (réalisation des opérations hors périodes sensibles), le ce cas échant : mettre en place un balisage spécifique… ;
- ⇨ **Prendre des précautions vis-à-vis du Canal du Midi et de ses abords** afin de limiter les impacts paysagers en particulier en cas de création de nouvel ouvrage dans la digue (prescriptions architecturales, choix de matériaux, emplacement…) et d'intervention sur les arbres (alignements de platanes des digues)….

Ces mesures seront définies plus précisément dans les études réglementaires et environnementales qui accompagneront la réalisation de chacun des projets.

III.3.3. Procédures et calendrier de réalisation

A ce stade, le calendrier de réalisation de ces actions n'est pas établi précisément ; il sera dépendant des études préalables visant à vérifier l'utilité et la pertinence de ces interventions. Le programme d'actions du PAPI prévoit leur réalisation :

- En 2026 pour les éventuels travaux sur les merlons en rive droite (action 6-5) ;
- En 2026-2027 pour les travaux sur les digues (action 7-2).

En fonction des travaux envisagés, les études et démarches à engager devront être précisées. A ce stade, la nécessité de réaliser les études et démarches suivantes peut être supposée :

- Inventaires faune / flore,
- Dossier Loi sur l'Eau,
- Examen au cas par cas puis, le cas échéant étude d'impact,
- Evaluation des incidences au titre de Natura 2000,
- Déclaration d'intérêt général,
- Eventuellement : autorisation spéciale au titre des sites classés, autorisation de défrichement, demande de dérogation « espèces protégées ».

III.4. Conséquences potentielles des travaux et aménagements au niveau de Villeneuve-lès-Béziers (actions 6-7 et 7-4)

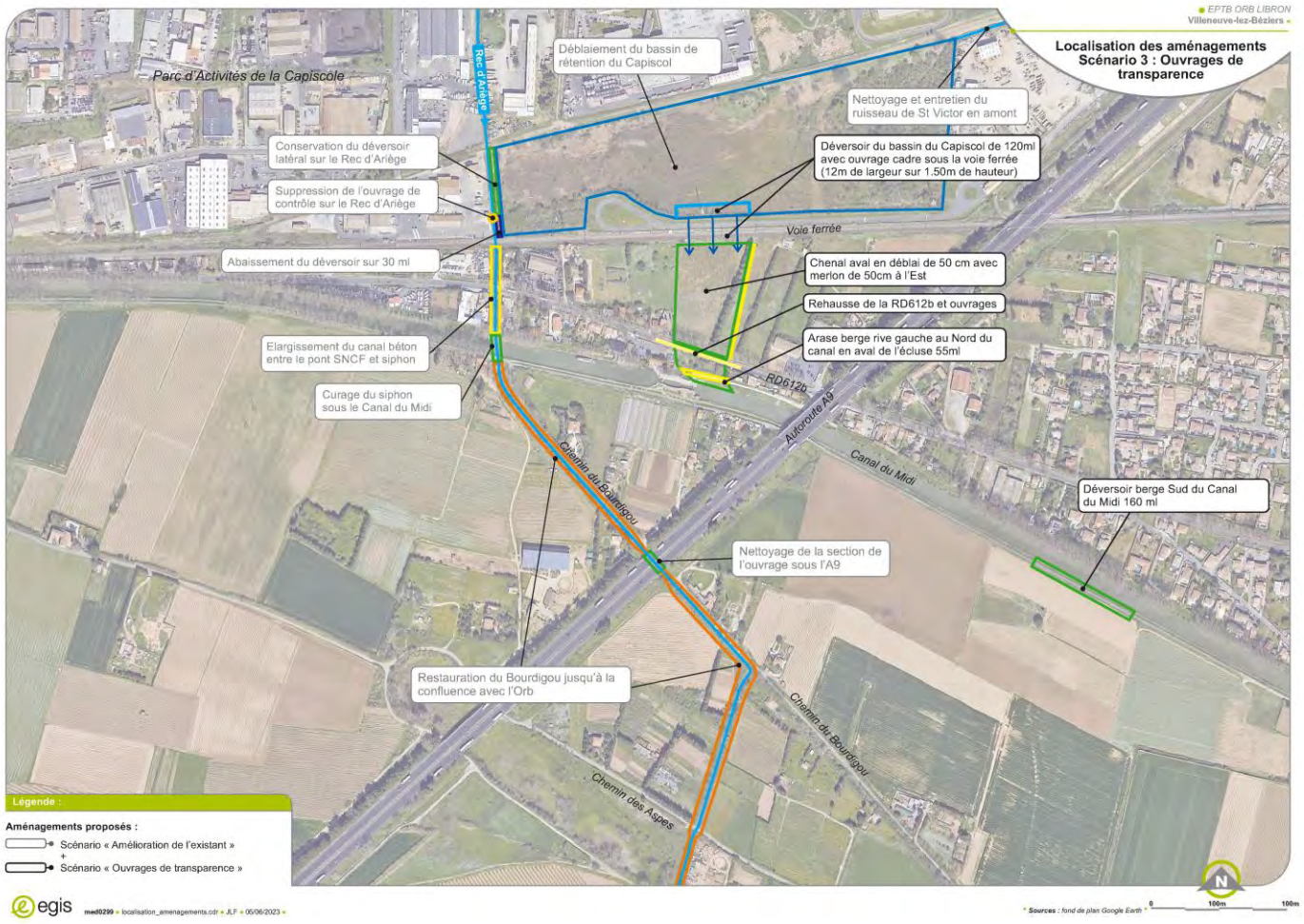
III.4.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur

Le secteur de Villeneuve-lès-Béziers est concerné par deux actions ayant pour objectif « d'augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ». Ces actions visent ainsi :

- A limiter les risques d'inondation liés aux débordements du Rec d'Ariège et du Saint-Victor (action 6-7) ;
- A assurer une meilleure protection (jusqu'à Q100) du centre-ville de Villeneuve-lès-Béziers vis-à-vis des débordements de l'Orb (action 7-4).

⇨ **Concernant l'action de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor à Villeneuve-lès-Béziers (6-7) :**

Les écoulements du Rec d'Ariège et le St-Victor, traversant la commune de Villeneuve-lès-Béziers, confluent dans le secteur du bassin du Capiscol pour ensuite transiter via des ouvrages sous la voie ferrée, la route Départementale, le Canal du Midi puis l'autoroute A9 avant de rejoindre, via le Bourdigou, l'Orb plus en aval. Ces cours d'eau subissent des débordements dès des crues de périodes de retour 10 ans pour le Rec d'Ariège et 30 ans pour le St-Victor. Plusieurs dysfonctionnements hydrauliques sont de plus recensés, liés notamment à la capacité insuffisante d'ouvrages (siphons sous le canal, pont de la voie ferrée) et du Bourdigou en aval. Le bassin du Capiscol, bassin de compensation pluviale, n'offre pas un volume suffisant pour contenir les crues de ces cours d'eau.



Afin d'améliorer la situation, plusieurs scénarios ont été étudiés ; les actions retenues consisteront en :

- ⇨ Un déblaiement du bassin Capiscol, abaissement du déversoir de sortie, suppression de l'ouvrage de contrôle dans Rec d'Ariège,
- ⇨ Un reprofilage du Rec d'Ariège entre la voie ferrée et le canal (élargissement du canal béton),
- ⇨ Un curage des siphons,
- ⇨ Une restauration du Bourdigou jusqu'à l'exutoire dans l'Orb (élargissement),

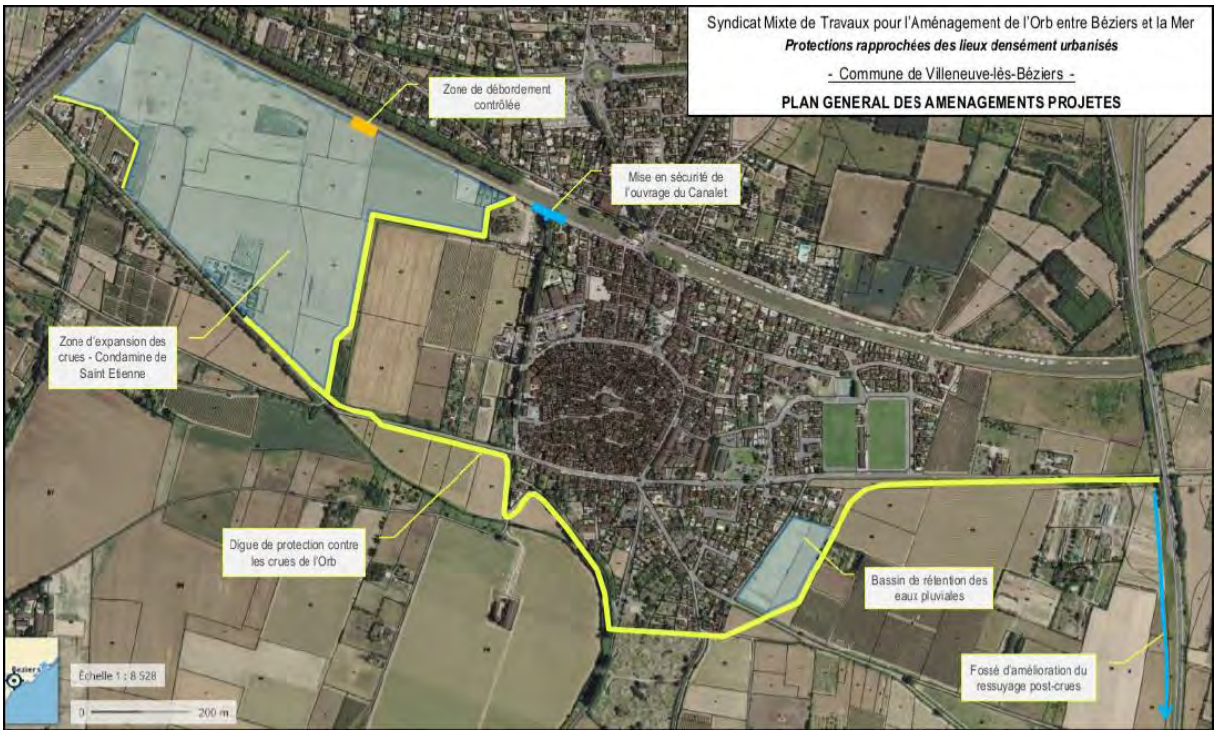
- ⇨ La création d'un déversoir du bassin vers la voie ferrée, d'un ouvrage cadre sous cette voie puis d'un chenal en déblai en aval,
- ⇨ La rehausse de la RD612B et création d'ouvrages sous cette voirie,
- ⇨ Création de deux déversoirs au niveau du canal (cf. ci-contre) :
  - Le premier, au nord (à proximité de l'écluse), afin de permettre les écoulements de la surverse du bassin vers le canal,
  - Le second, au sud (environ 500 m à l'est du précédent) afin de permettre la surverse du canal vers la plaine puis l'Orb.



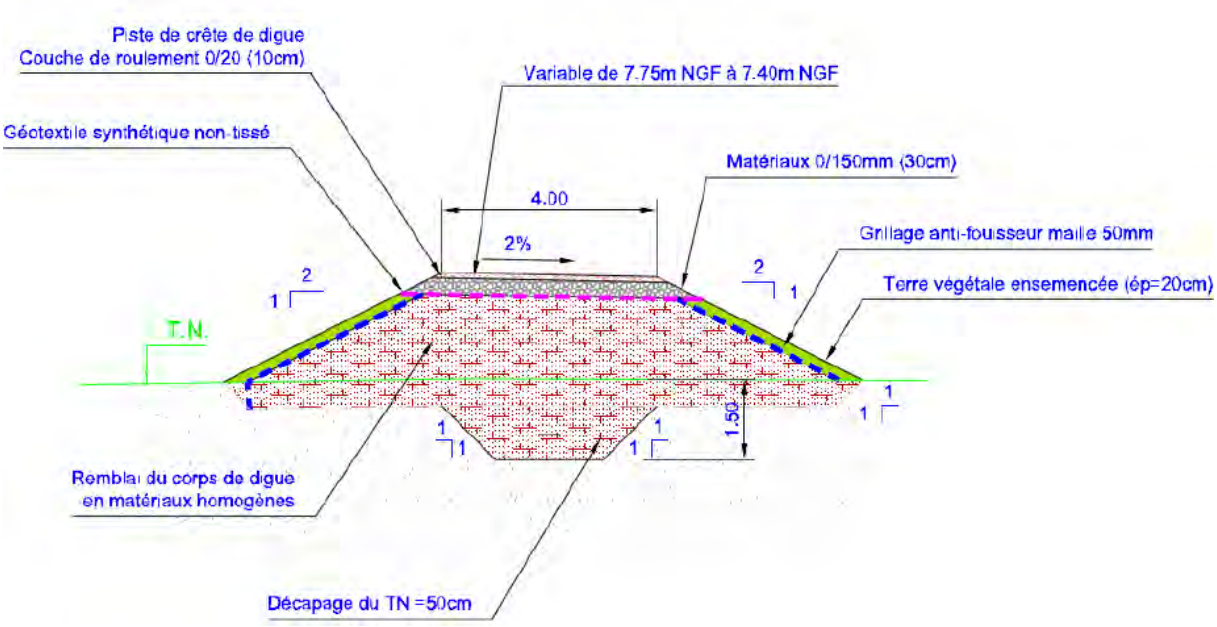
⇨ **Concernant l'action d'aménagement de la digue de Villeneuve-lès-Béziers (7-4) :**

Le projet de protection contre les crues de Villeneuve-lès-Béziers consiste en la création d'une digue de 2nd rang, en remblai. L'objectif est d'empêcher les inondations du centre-ville par débordements directs de l'Orb (neutralisation des débordements de l'Orb jusqu'à Q100) et d'assurer la gestion des eaux pluviales en cas de scénario de concomitance crue pluie.

Cette action a fait l'objet d'un avant-projet définitif (APD) en 2017.

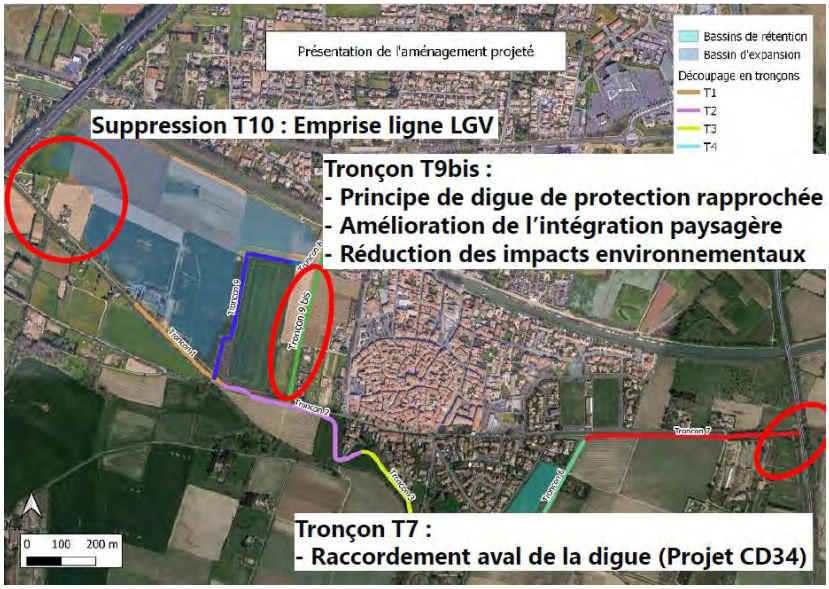


Plan des aménagements projetés au niveau APD (source : EGIS)



Coupe de principe de la digue en section courante (source : EGIS)

L'étude de projet (PRO) a été engagée en août 2023 ; elle a conduit, après analyse des contraintes (notamment environnementales et paysagères), à proposer certaines adaptations, en particulier concernant le positionnement de la digue de protection rapprochée ouest du centre-ville (tronçon T9 bis en remplacement du tronçon T9) :



Adaptations proposées suite à l'analyse des contraintes (source : EGIS)

III.4.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées

III.4.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques

⇨ **Vis-à-vis de la qualité des eaux** :

Les travaux seront réalisés à distance du réseau hydrographique principal que constitue l'Orb mais certaines opérations seront menées à proximité immédiate du réseau secondaire (Rec d'Ariège puis ruisseau du Bourdigou, constituant l'ancien lit de l'Orb, identifié en tant que masse d'eau, ainsi que le

ruisseau de Saint Victor). A noter que ces cours d'eau présentent des assecs réguliers. Les travaux seront également réalisés à proximité du Canal du Midi.

Plusieurs opérations peuvent, en l'absence de mesures ou précautions particulières, être susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles, notamment :

- Les travaux de nettoyage, entretien, voire restauration des cours d'eau (action 6-7),
- Les travaux de déblaiement du bassin de rétention du Capiscol (action 6-7),
- Les diverses opérations sur les ouvrages existants : déversoirs et ouvrage de contrôle du Rec d'Ariège, siphon du Canal, ouvrage sous l'A9 (action 6-7),
- Création de nouveaux ouvrages : digues de protection de Villeneuve-lès-Béziers (action 7-4), création / agrandissement d'ouvrages sous la voie ferrée, la RD 612b et le Canal du Midi (action 6-7).

Ces opérations et travaux vont nécessiter notamment la réalisation de terrassement et l'intervention d'engins de chantier à proximité parfois immédiate de cours d'eau.

Des impacts sur la qualité des eaux peuvent de ce fait survenir lors de la phase de chantier : départs de particules fines, potentiellement d'une qualité altérée (sédiment du bassin du Capiscol notamment), par lessivage des sols, utilisation de matériaux de chantiers, risques de pollutions accidentelles (hydrocarbures notamment)…

⇨ **Vis-à-vis des milieux et espèces aquatiques** :

Les travaux cités au paragraphe précédent vont nécessiter des interventions depuis les berges voire potentiellement depuis le lit de certains cours d'eau. Si les fonctionnalités écologiques de type « cours d'eau » de ce réseau hydrographique demeurent limitées du fait des caractéristiques physiques et hydrologiques (tracés rectilignes à section trapézoïdale, assecs réguliers…), **des espèces aquatiques faunistiques et floristiques peuvent s'y développer et pourraient être impactées par les travaux**. Les **potentielles atteintes sur la qualité des eaux** présentées au paragraphe précédent peuvent également impacter les espèces et milieux aquatiques de ces cours d'eau.

⇨ **Vis-à-vis de la morphologie des cours d'eau et de leur espace de fonctionnement** :

A l'échelle du réseau hydrographique du Rec d'Ariège / ruisseau du Bourdigou (ancien lit de l'Orb) et du ruisseau de Saint Victor, plusieurs interventions vont directement influencer la morphologie des cours d'eau. Il s'agit principalement des opérations d'entretien du ruisseau de St-Victor, de la restauration du Bourdigou, ainsi que des interventions sur les ouvrages. Si l'objectif principal est de faciliter les écoulements sur ces linéaires, des **précautions devront être prises afin de préserver la morphologie de ces cours d'eau**.

La création des digues de protection de Villeneuve-lès-Béziers va aussi se faire, pour partie, en bordure de cours d'eau, le long de l'ancien lit de l'Orb et pourrait ainsi contraindre son potentiel espace de mobilité. Toutefois, le tracé de l'ancien lit de l'Orb (masse d'eau) ne correspond pas au tracé principal des écoulements qui, environ 200 m en aval du l'autoroute A9, quittent le long du chemin du Bourdigou pour se diriger vers le Sud et rejoindre ensuite l'Orb (cf. illustrations ci-dessous). Le linéaire concerné par la présence de la digue en rive gauche n'est ainsi mobilisé que lors d'écoulements plus importants et présente des fonctionnalités et une dynamique moindre. Le projet a été conçu de manière

à ce que l'espace entre le ruisseau du Bourdigou et le canal du Midi, à l'aval de l'A9, constitue une zone d'expansion des crues (aucun ouvrage de protection n'étant implanté à ce niveau en bordure du cours d'eau).

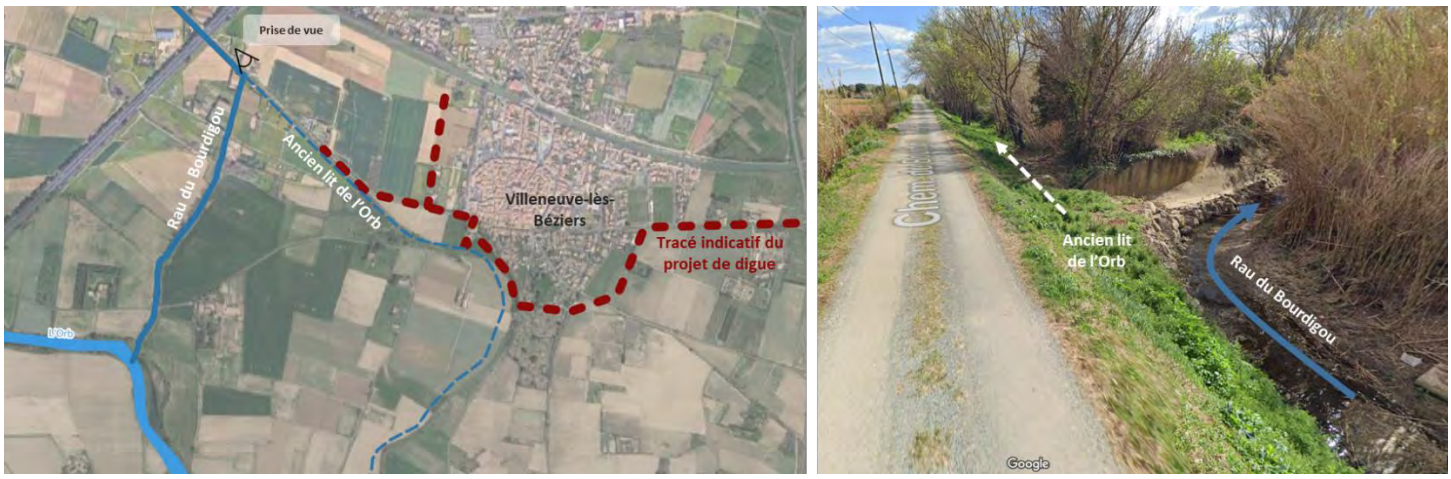


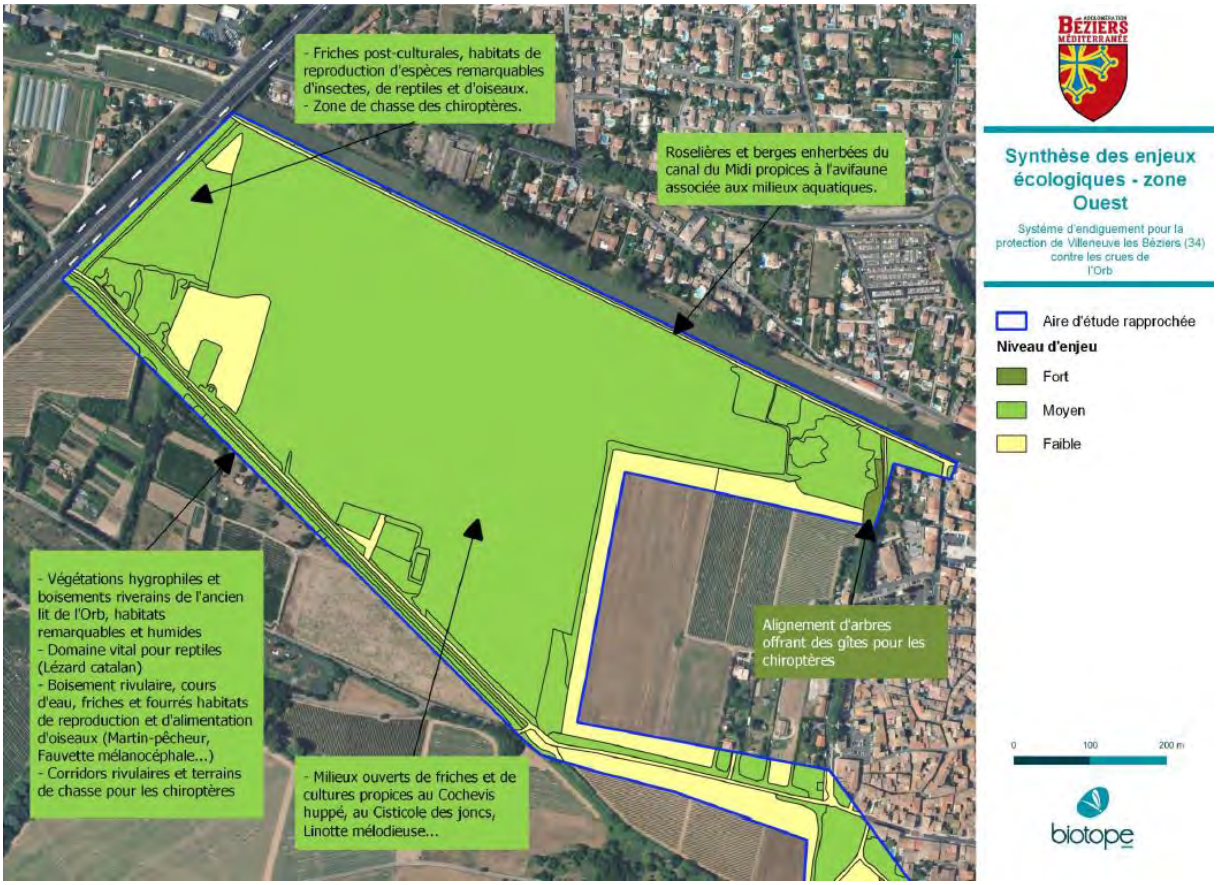
Illustration cartographique et prise de vue du tracé des cours d'eau et du projet de digue (source : Google Maps)

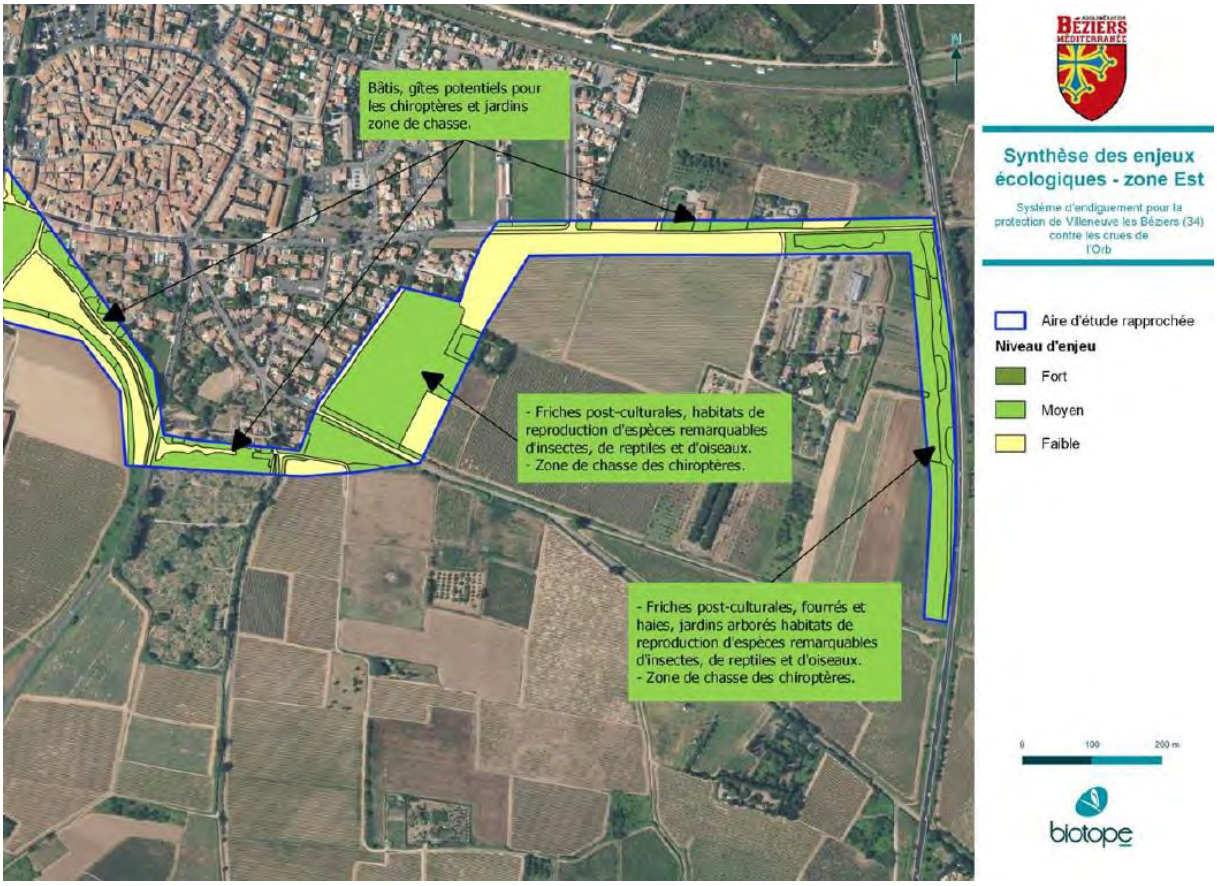
A l'échelle du **fleuve Orb**, et de son espace de bon fonctionnement (EBF), les aménagements prévus n'apporteront **pas de modifications majeures**. En effet, les digues prévues pour assurer la protection de Villeneuve-lès-Béziers constituent des digues de second rang, implantées auprès des zones à protéger et à distance du cours d'eau principal.

III.4.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel

Les travaux et aménagements prévus dans ce secteur sont localisés **hors site répertorié en tant que zone d'inventaire ou de protection écologique**.

Pour autant, **la présence de milieux naturels et/ou d'espèces (faunistiques ou floristiques) d'intérêt patrimonial ne peut être exclue**, même à l'état relictuel, sur les secteurs concernés par les travaux. Sur les parcelles concernées par l'implantation des futures digues de protection de Villeneuve-lès-Béziers, des inventaires faunistiques et floristiques ont été menés (et restent à compléter) et ont permis de dégager les principaux enjeux écologiques (Biotope, 2023). La synthèse de ces enjeux écologiques figurent sur les illustrations suivantes.


- Friches post-culturales, habitats de reproduction d'espèces remarquables d'insectes, de reptiles et d'oiseaux.
- Zone de chasse des chiroptères.
Roselières et berges enherbées du canal du Midi propices à l'avifaune associée aux milieux aquatiques.
- Végétations hygrophiles et boisements riverains de l'ancien lit de l'Orb, habitats remarquables et humides
- Domaine vital pour reptiles (Lézard catalan)
- Boisement rivulaire, cours d'eau, friches et fourrés habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux (Martin-pêcheur, Fauvette mélanocéphale...)
- Corridors rivulaires et terrains de chasse pour les chiroptères
Alignement d'arbres offrant des gîtes pour les chiroptères
- Milieux ouverts de friches et de cultures propices au Cochevis huppé, au Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse...
Synthèse des enjeux écologiques - zone Ouest
Système d'endiguement pour la protection de Villeneuve les Béziers (34) contre les crues de l'Orb
Aire d'étude rapprochée
Niveau d'enjeu
Fort
Moyen
Faible
0
100
200 m
biotope


Bâtis, gîtes potentiels pour les chiroptères et jardins zone de chasse.
- Friches post-culturales, habitats de reproduction d'espèces remarquables d'insectes, de reptiles et d'oiseaux.
- Zone de chasse des chiroptères.
- Friches post-culturales, fourrés et haies, jardins arborés habitats de reproduction d'espèces remarquables d'insectes, de reptiles et d'oiseaux.
- Zone de chasse des chiroptères.
Synthèse des enjeux écologiques - zone Est
Système d'endiguement pour la protection de Villeneuve les Béziers (34) contre les crues de l'Orb
Aire d'étude rapprochée
Niveau d'enjeu
Fort
Moyen
Faible
0
100
200 m
biotope

Les enjeux écologiques identifiés demeurent moyens à faibles, avec certains milieux qui pourraient être impactés par les travaux et aménagements :

- A l'ouest : la zone de friche pourrait être plus régulièrement submergée du fait de l'implantation d'un déversoir depuis le Canal du Midi ; la construction de ce dernier pourrait également impacter très localement la roselière présente le long du Canal du Midi. Ces risques et impacts semblent toutefois demeurer modérés du fait soit du fait de l'emprise réduite (zone de débordement du canal) soit du fait de la nature des modifications apportées par rapport aux milieux en place (submersion plus fréquente mais toujours en période de crue de zones en friches) ;
- Au sud puis à l'est : la digue reposera sur des terrains présentant des enjeux écologiques faibles à moyens vis-à-vis des chiroptères, dont pour certains constituant des gîtes pour les espèces représentées, qui pourraient être impactés localement.

Même si à ce stade certains impacts peuvent être considérés modérés, **des mesures et précautions devront être mise en œuvre pendant la réalisation du chantier mais également dans la conception du projet**.

III.4.2.3. Incidences sur les paysages

La **proximité immédiate du Canal du Midi** constitue sur ce secteur le principal enjeu du point de vue du patrimoine paysager, culturel et historique. L'intégralité des ouvrages prévus sera localisée dans la zone tampon du bien « UNESCO », certains aménagements étant réalisés directement en berges du canal :

- Création du déversoir en rive nord du canal (largeur : 50 m), localisé à proximité de l'écluse d'Arièges (action 6-7),
- Création du déversoir en rive sud du canal (largeur : 160 m), localisé environ 500 m à l'est de la précédente (actions 6-7 et 7-4).

D'autres aménagements seront également menées à proximité du canal, notamment l'élargissement du canal béton du Rec d'Arièges entre la voie ferrée et le canal ainsi que le curage du siphon sous le canal, ainsi que l'implantation de la digue de protection.

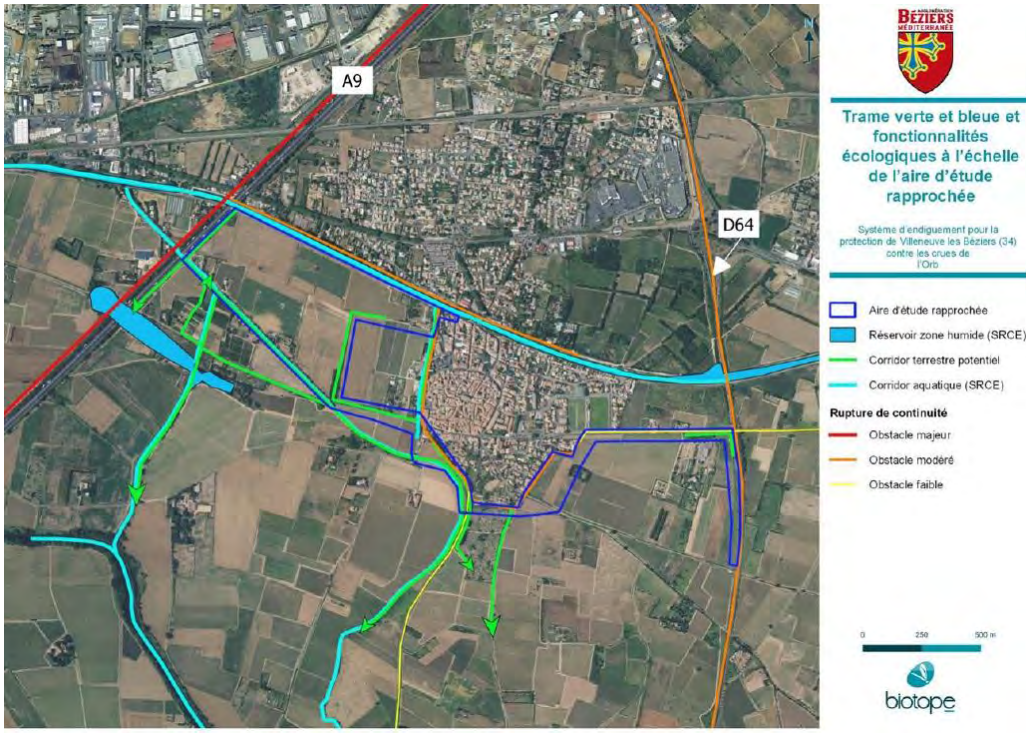
A noter que les évolutions apportées au projet et présentées précédemment dans la description de l'action 7-4 (déplacement du tronçon T9 vers un tronçon T9 bis) permet une meilleure intégration paysagère de l'aménagement, notamment en conservant un mur d'enceinte en pierres.

Vis-à-vis de l'impact de l'ensemble de ces aménagements, **des mesures devront être mises en œuvre**.

III.4.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements

En regard des incidences potentielles identifiées à ce stade, les mesures d'évitement (et/ou éventuelles précautions), de réduction ou de compensation à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ⇨ **Mettre en œuvre des mesures en phase chantier afin de limiter les risques de pollution des eaux** : dispositifs visant à limiter les risques de départs de fines, installations de bacs de rétention pour le stockage des produits polluants, création de fossés autour des aires de stationnement des engins et véhicules, nettoyage et entretien adaptés des engins de chantier, emploi d'huiles et liquides hydrauliques biodégradables, mise à disposition de kits de dépollution, gestion adaptée et évacuation des déchets… ;
- ⇨ **Analyser les matériaux de déblai** (notamment ceux issus du déblaiement du bassin du Capiscol, potentiellement pollués vu le contexte urbain) **et prévoir une évacuation et un traitement adaptés** de ces sédiments ;
- ⇨ **Réaliser un diagnostic faune – flore** sur les secteurs impactés par les travaux et aménagements de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor (action 6-7), ce diagnostic ayant déjà été mené (à finaliser) sur les parcelles concernées par le projet de digues ;
- ⇨ Suite aux diagnostics faune – flore, **définir des mesures de protection / préservation des espèces et milieux présents (voire à défaut de compensation des impacts)** : définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes, notamment en cas de débroussaillage (réalisation des opérations hors périodes sensibles), mise en place un balisage spécifique des zones les plus sensibles. Pour l'implantation des différents aménagements et ouvrages (notamment la digue) risquant d'impacter les milieux : choix des zones de moindre impact en termes d'enjeu écologique, maintien des continuités écologiques afin que le projet ne constitue pas de ruptures dans les corridors écologiques (cf. illustration ci-après) … ;



Continuités écologiques identifiées sur le secteur d'implantation de la digue de Villeneuve-lès-Béziers

- ⇨ **Préserver les cours d'eau, leurs caractéristiques physiques et leurs fonctionnalités dans les interventions dans le lit ou en berge**, lors des interventions d'entretien du ruisseau de St-Victor et de la restauration du ruisseau du Bourdigou : préservation de la végétation (notamment des strates arborées et arbustives), préservation des éventuels habitats faunistiques recensés, préservation des berges, définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes…

- ⇨ **En concertation avec les services de l'Etat, garant de la conservation du site UNESCO du Canal du Midi (Architecte des Bâtiments de France) :** définition de prescriptions architecturales pour les ouvrages (notamment les déversoirs en berge), précautions particulières vis-à-vis de la préservation des éléments structurants du paysage (alignement d'arbres, éléments bâtis…)…

Ces mesures seront définies plus précisément dans les études réglementaires et environnementales qui accompagneront la réalisation de chacun des projets.

III.4.3. Procédures et calendrier de réalisation

Les différentes procédures et le calendrier de mise en œuvre sont présentés ci-après pour les deux actions concernées :

⇨ **Concernant l'action de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor à Villeneuve-lès-Béziers (6-7) :**

Inventaires faune – flore..... 2024

Avant-projet (yc topographie, géotechnique) : ..... fin 2024

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2025

Finalisation du projet :..... 2025

Réalisation des travaux :

- *Siphons + bassin Capiscol :..... 2026*
- *Bourdigou + canal béton + ouvrages bassin : 2027*
- *Ouvrage voie ferrée, déversoirs, ouvrages RD ..... 2027-2028 voire 2029*

Les études environnementales et procédures réglementaires prévues à ce stade sont les suivantes :

- Un dossier Loi sur l'Eau,
- Une étude d'impact, en fonction de l'examen au cas par cas du projet,
- Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000,
- Une déclaration d'intérêt général,
- Une autorisation spéciale au titre des sites classés,
- Eventuellement : une autorisation de défrichement, une demande de dérogation « espèces protégées ».

⇨ **Concernant l'action d'aménagement de la digue de Villeneuve-lès-Béziers (7-4) :**

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2024-2025

Finalisation du projet :..... 2024

Réalisation des travaux : 2026-2027

Les études environnementales et procédures réglementaires prévues à ce stade dans le cadre de la réalisation du projet, regroupées au sein d'un dossier d'enquête publique menée en application du code de l'environnement, sont les suivantes :

⇨ Autorisation environnementale unique, comprenant :

- Un dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau,
- Une étude de danger,

- Une étude d'impact, en fonction de l'examen au cas par cas du projet,
- Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000,
- Une déclaration d'intérêt général,
- Une autorisation spéciale au titre des sites classés,
- Eventuellement : une autorisation de défrichement, une demande de dérogation « espèces protégées » ;

⇨ Déclaration d'utilité publique (avec enquête parcellaire conjointe) emportant mise en compatibilité du PLU

III.5. Conséquences potentielles du projet de rétablissement de la continuité des eaux débordées de l'Orb vers les exutoires en mer (actions 6-2, 6-3, 6-4)

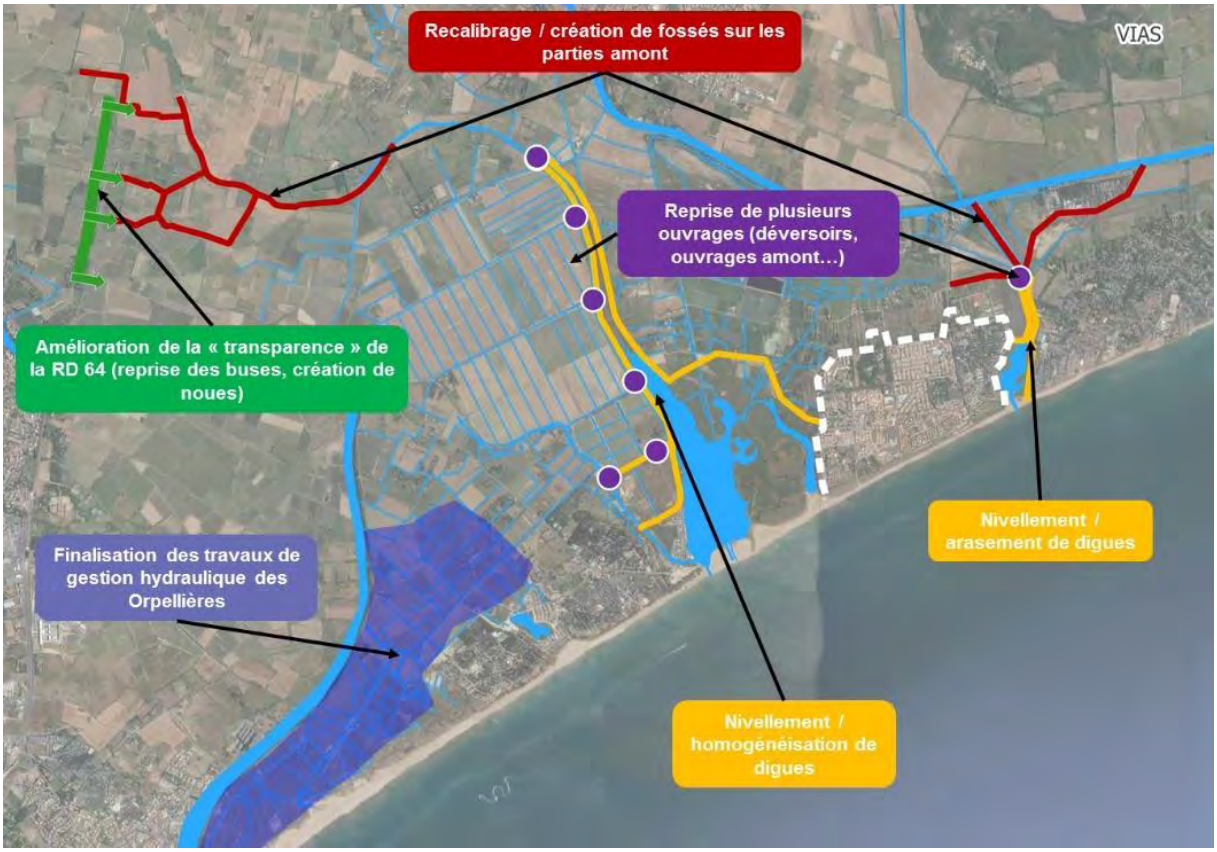
III.5.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur

L'ensemble des actions prévues sur ce secteur aval du bassin de l'Orb et du Libron (actions 6-2, 6-3, 6-4), dans la zone de l'ancien delta, ont pour objet d'améliorer les écoulements et le ressuyage des eaux débordées en période de crue (et/ou de submersion marine)

La zone du delta de l'Orb est soumise au risque d'inondation par les eaux débordées de l'Orb. Plusieurs points de débordement sont présents en rive gauche de l'Orb, les écoulements étant ensuite naturellement dirigés en majorité vers la lagune de la Grande Maïre. Ils rejoignent également, pour partie, la Riviérette ou l'Ancien Grau du Libron (en contournant Portiragnes-Plage).

Divers aménagements perturbent toutefois ces écoulements. Il s'agit notamment de la RD64, dont la transparence n'est pas totalement assurée et qui perturbe le ressuyage des terres inondées en amont, provoquant des stagnations d'eau voire amplifiant l'inondation de certains secteurs de la commune de Villeneuve-lès-Béziers. Plus en aval, les différents aménagements (drainage et mise en culture des parcelles, gabarit insuffisant des fossés, endiguement des berges des lagunes et condamnation des déversoirs en digue de la Grande Maïre, non fonctionnels…) provoquent également des désordres et limitent les possibilités de retour aux lagunes de ces eaux débordées de l'Orb, qui vont avoir tendance à s'épandre sur les parcelles en rive droite et gauche de la Grande Maïre notamment.

Sur le secteur des Orpellières, face aux difficultés liées au ressuyage des eaux marines pénétrant sur le site, lors de coups de mer, par les graus présents dans le cordon dunaire, le document d'objectif du site Natura 2000 des Orpellières avait identifié la nécessité de réaliser un plan de gestion hydraulique du site. Ce dernier a mis en évidence les facteurs défavorables à l'évacuation de ces eaux marines et a permis la réalisation de travaux ayant amélioré la situation sur la partie basse des Orpellières. Une étude a également été engagée sur le secteur des Orpellières Hautes afin d'en améliorer le ressuyage.



Plusieurs travaux et aménagements sont ainsi prévus sur l'ensemble de ce secteur aval du bassin :

- Des travaux d'amélioration de la transparence de la RD64, avec reprise des buses existantes et amélioration des conditions d'écoulement au niveau de ces ouvrages par création de noues ;
- Des travaux d'amélioration de l'acheminement des écoulements vers le réseau hydrographique amont de la Grande Maïre depuis la RD64 (création ou recalibrage de fossés) ou vers l'ancien Grau du Libron depuis le Canal du Midi ;
- Une remise à niveau des digues (arasement) des digues bordant les systèmes « Grande Maïre – Riviérette » et ancien Grau du Libron :
- La reprise de plusieurs ouvrages hydrauliques : déversoirs en rive droite de la Grande Maïre, ouvrages anti-sel ;
- Au niveau des Orpellières Hautes : la prolongation d'un fossé existant afin de raccorder le réseau à l'Orb. Deux ouvrages de franchissement seront également prévus, munis de vannes de fermeture pour éviter les entrées d'eau salée via l'Orb (cf. illustrations ci-dessous).

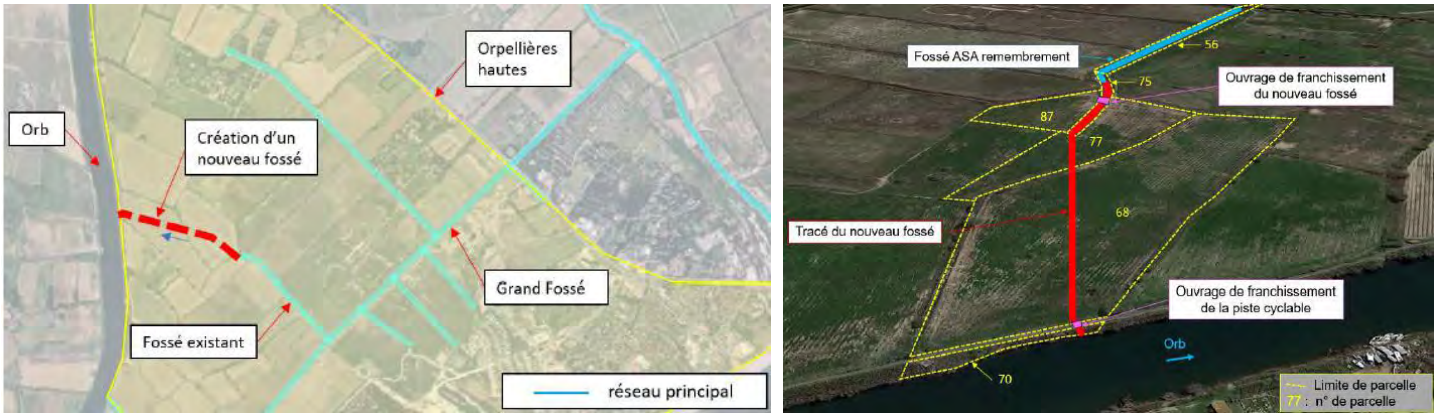


Illustration des aménagements envisagés pour améliorer le ressuyage des eaux sur le secteur des Orpellières Hautes

III.5.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées

III.5.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques

⇨ **Vis-à-vis de la qualité des eaux** :

Les travaux prévus sur l'ensemble de la bordure littorale du delta de l'Orb vont concerner un secteur relativement vaste, plusieurs opérations étant réalisées à proximité immédiate du réseau hydrographique qui pourrait être impacté d'un point de vue qualitatif, en l'absence de mesures ou précautions particulières :

- Travaux sur les réseaux de fossés (création, recalibrage), qui seront reconnectés au réseau de fossés voire au réseau hydrographique existant, sur l'ensemble des secteurs de travaux (Orpellières Hautes, amont Grande Maïre et grau du Libron) ;
- Reprise ou création d'ouvrages hydrauliques sur des éléments du réseau hydrographique ;
- Interventions sur les digues le long de la Grande Maïre, du grau du Libron.

Ces opérations et travaux vont nécessiter notamment la réalisation de terrassement et l'intervention d'engins de chantier à proximité parfois immédiate de cours d'eau.

Des impacts sur la qualité des eaux peuvent de ce fait survenir lors de la phase de chantier : départs de particules fines, potentiellement d'une qualité altérée, par lessivage des sols, utilisation de matériaux de chantiers, risques de pollutions accidentelles (hydrocarbures notamment)…

⇨ **Vis-à-vis des milieux et espèces aquatiques** :

Les travaux cités au paragraphe précédent vont nécessiter des interventions depuis les berges voire potentiellement depuis le lit de certains cours d'eau pour la réfection de certains ouvrages hydrauliques. En l'absence de mesures ou précautions spécifiques, **ces opérations peuvent impacter la faune et la flore aquatiques de manière directe (intervention en lit mineur) ou, plus indirectement, du fait de potentielles atteintes sur la qualité des eaux telles que présentées au paragraphe précédent.**

Hors période de travaux, la présence de vannes en cours d'eau peut constituer un obstacle à la continuité écologique, notamment pour la faune piscicole. Rappelons toutefois que les opérations prévues

portent sur des ouvrages existants (et non fonctionnels), que ces milieux ne sont pas classés au titre de la continuité écologique et que les linéaires potentiellement disponibles en amont de ces ouvrages demeurent très réduits. Par ailleurs, ces interventions, participant d'une amélioration des fonctionnalités globales du delta de l'Orb, sont incluses dans le plan de gestion de cette zone.

⇨ **Vis-à-vis de la morphologie des cours d'eau et de leur espace de fonctionnement** :

Les interventions menées dans ce secteur du bassin sont localisées dans l'espace de bon fonctionnement (EBF) de l'Orb et/ou du Libron ; tel que spécifié précédemment, certaines portent sur des ouvrages en berges ou dans le lit de cours d'eau (Orb dans le secteur des Orpellières, Grande Maïre, ancien grau du Libron).

Les actions entreprises ne seront pas de nature à modifier de manière majeure la morphologie même des cours d'eau, sous réserve que les interventions (sur les ouvrages hydrauliques) respectent certaines précautions. Elles ont par contre vocation à modifier le fonctionnement hydraulique de l'ensemble de la zone après débordement de l'Orb et/ou submersion marine. Il convient de rappeler que ces actions s'intègrent dans la programmation d'actions globale du plan de gestion du delta de l'Orb, dont l'objectif est de restaurer un fonctionnement plus naturel de cette zone (cf. paragraphe IV relatif à la justification des actions). En effet, les divers aménagements liés au développement de l'urbanisation et des activités dans ce secteur ont fortement modifié son fonctionnement « deltaïque » initial notamment en limitant les possibilités pour les eaux débordées de rejoindre leurs exutoires naturels. Ainsi, si le fonctionnement en crue au sein de l'EBF est modifié par les interventions et aménagements, il s'agit d'un retour à un fonctionnement plus naturel.

III.5.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel

Une part importante des travaux et aménagements prévus sur ce secteur sera entreprise sur des secteurs identifiés en tant que site Natura 2000 et/ou zone humide. La bordure littorale du delta de l'Orb constitue en effet un secteur présentant de **forts enjeux écologiques**, qui nécessiteront la mise en œuvre de mesures et/ou de précautions en phase travaux spécifiques afin d'en limiter les impacts.

La situation des principaux travaux par rapport à ces zonages écologiques et l'évaluation de leurs éventuelles incidences sont les suivantes :

⇨ **Les opérations visant à améliorer le ressuyage des Orpellières Hautes** (création d'un fossé et de vannes) sont localisées hors, mais à proximité immédiate, de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et de la zone humide (et dans son espace de bon fonctionnement), mais au sein de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) définie au titre de la Directive « Oiseaux ». Elles peuvent avoir pour principales incidences :

- En phase chantier : dérangement de la faune fréquentant le site, notamment l'avifaune ; risques de pollution accidentelle ; risque de dégradation de milieu par intervention des engins de chantier ; risque d'introduction d'espèces végétales envahissantes via les engins de chantier…
- Après mise en œuvre des aménagements : risques d'incidence sur le caractère humide de la zone, les travaux étant toutefois localisés hors des limites identifiées de cette zone. Des

mesures sont ainsi prévues afin de limiter ces impacts (cf. paragraphe « mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements »).

⇨ **Les opérations d'amélioration de la transparence hydraulique de la RD64 puis de recalibrage voire création de fossés en aval de cette route** sont localisées uniquement dans la ZPS. Les éventuelles incidences peuvent survenir essentiellement en phase de chantier (dérangement de la faune fréquentant le site, notamment l'avifaune ; risques de pollution accidentelle ; risque de dégradation de milieu par intervention des engins de chantier…) mais, même si les aménagements n'ont pas vocation à modifier le fonctionnement « normal » (hors crue) de la zone, pourraient également être plus permanentes en cas d'implantation d'un fossé sur des milieux sensibles.

⇨ **Les opérations portant sur la Grande Maïre de reprise d'ouvrages (vannes, déversoirs) et de nivellement des digues** sont localisées au sein de la zone humide, de la ZSC de la Grande Maïre et de la ZPS. **Les opérations similaires portant sur l'ancien Grau du Libron (reprise d'une vanne et nivellement des digues)** sont localisées au sein de la zone humide (mais hors sites Natura 2000).

Sur ces secteurs également, des incidences liées aux travaux et aménagements peuvent survenir :

- En phase chantier : dérangement de la faune fréquentant le site ; risques de pollution accidentelle, avec la proximité des milieux aquatiques de la Grande Maïre ou du grau du Libron ; risque de dégradation de milieu par intervention des engins de chantier ; risque d'introduction d'espèces végétales envahissantes via les engins de chantier …
- Après mise en œuvre des aménagements : des incidences peuvent perdurer en cas de destructions de milieux et/ou d'habitats pour les espèces présentes. Au-delà de ces incidences, le projet n'ayant pas pour vocation de modifier le fonctionnement hors période de crue, les conditions de milieu ne devraient pas se trouver modifiées. La réfection d'ouvrages de vannes jouant un rôle anti-sel peut éventuellement jouer un rôle sur la salinisation des terres en amont, en faveur de milieux plus doux (ce qui est également l'un des objectifs du plan de gestion du delta de l'Orb).

Afin de limiter les risques vis-à-vis du patrimoine naturel, plusieurs mesures devront ainsi être prises en compte.

III.5.2.3. Incidences sur les paysages

La **proximité du Canal du Midi** constitue sur ce secteur le principal enjeu du point de vue du patrimoine paysager, culturel et historique.

Une partie des travaux et aménagements (ceux réalisés en rive gauche de la Grande Maïre et sur l'ancien grau du Libron) est localisée dans la bande tampon de ce site. Les travaux de recalibrage des fossés en amont de l'ancien grau du Libron se feront à proximité immédiate du canal. **Les opérations menées devront veiller à ne pas porter atteinte à ce bien « UNESCO » ; les travaux prévus dans cette zone tampon (nivellement de digues, réfection d'une vanne, reprise de fossés existants) ne sont toutefois pas de nature à impacter ce site**.

La préservation de l'unité paysagère de la zone du delta, en particulier le secteur de **zone humide des Orpellières identifié au sein de l'atlas des paysages**, peut également constituer un enjeu ; concernant ce dernier toutefois, les travaux et aménagements prévus, dans la mesure où ils ne modifient pas la

typologie de la végétation sur ce secteur et où les ouvrages créés demeurent de petit gabarit, sans incidences visuelles.

III.5.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements

En regard des incidences potentielles identifiées à ce stade, les mesures d'évitement (et/ou éventuelles précautions), de réduction ou de compensation à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ⇨ **Mettre en œuvre des mesures en phase chantier afin de limiter les risques de pollution des eaux** : dispositifs visant à limiter les risques de départs de fines, installations de bacs de rétention pour le stockage des produits polluants, création de fossés autour des aires de stationnement des engins et véhicules, nettoyage et entretien adaptés des engins de chantier, emploi d'huiles et liquides hydrauliques biodégradables, mise à disposition de kits de dépollution, gestion adaptée et évacuation des déchets… ;
- ⇨ **Réaliser un diagnostic faune – flore** sur les secteurs impactés par les travaux et aménagements, tout particulièrement sur les fossés concernés pas des interventions ainsi que sur les digues afin d'identifier les espèces et secteurs sensibles ;
- ⇨ Suite aux diagnostics faune – flore, **définir des mesures de protection / préservation des espèces et milieux présents (voire à défaut de compensation des impacts)** : définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes, notamment en cas de débroussaillage (réalisation des opérations hors périodes sensibles), mise en place un balisage spécifique des zones les plus sensibles, préservations des habitats et éléments de paysages favorables aux espèces (notamment oiseaux) présentes (alignement d'arbres / ripisylves). Pour l'implantation des fossés et ouvrages : choix des zones de moindre impact en termes d'enjeu écologique, sur les Orpellières : réduction de la profondeur des fossés afin de limiter les phénomènes d'évaporation / assèchement des terrains, gestion des ouvrages de manière à maintenir l'humidité des terrains (maintien des vannes fermées hors périodes de submersion et de niveaux favorables dans l'Orb) ;
- ⇨ **Préserver les cours d'eau, leurs caractéristiques physiques et leurs fonctionnalités dans les interventions dans le lit ou en berge** : préservation au maximum de la végétation (notamment des strates arborées et arbustives), préservation des éventuels habitats faunistiques recensés, préservation des berges, définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes…

Ces mesures seront définies plus précisément dans les études réglementaires et environnementales qui accompagneront la réalisation de chacun des projets.

III.5.3. Procédures et calendrier de réalisation

Les différentes procédures et le calendrier de mise en œuvre sont présentés ci-après pour les deux actions concernées :

- ⇨ **Concernant l'action d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes (6-2) :**

Finalisation projet..... 2024-2025

Inventaires faune – flore..... 2024-2025

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2024-2025

Réalisation des travaux : 2025

⇨ **Concernant l'action de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre (6-3) :**

Finalisation projet..... 2024-2025

Inventaires faune – flore..... 2025

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2025

Réalisation des travaux : 2025-2026

⇨ **Concernant l'action de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron (6-4) :**

Finalisation projet..... 2028

Inventaires faune – flore..... 2028

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2028

Réalisation des travaux : 2029

Pour chacune de ces actions, les études environnementales et procédures réglementaires prévues à ce stade sont les suivantes :

- Un dossier Loi sur l'Eau,
- Une étude d'impact, en fonction de l'examen au cas par cas du projet,
- Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000,
- Une déclaration d'intérêt général (actions 6-3 et 6-4),

III.6. Conséquences potentielles des travaux et aménagements de la digue de Portiragnes Plage (action 7-5)

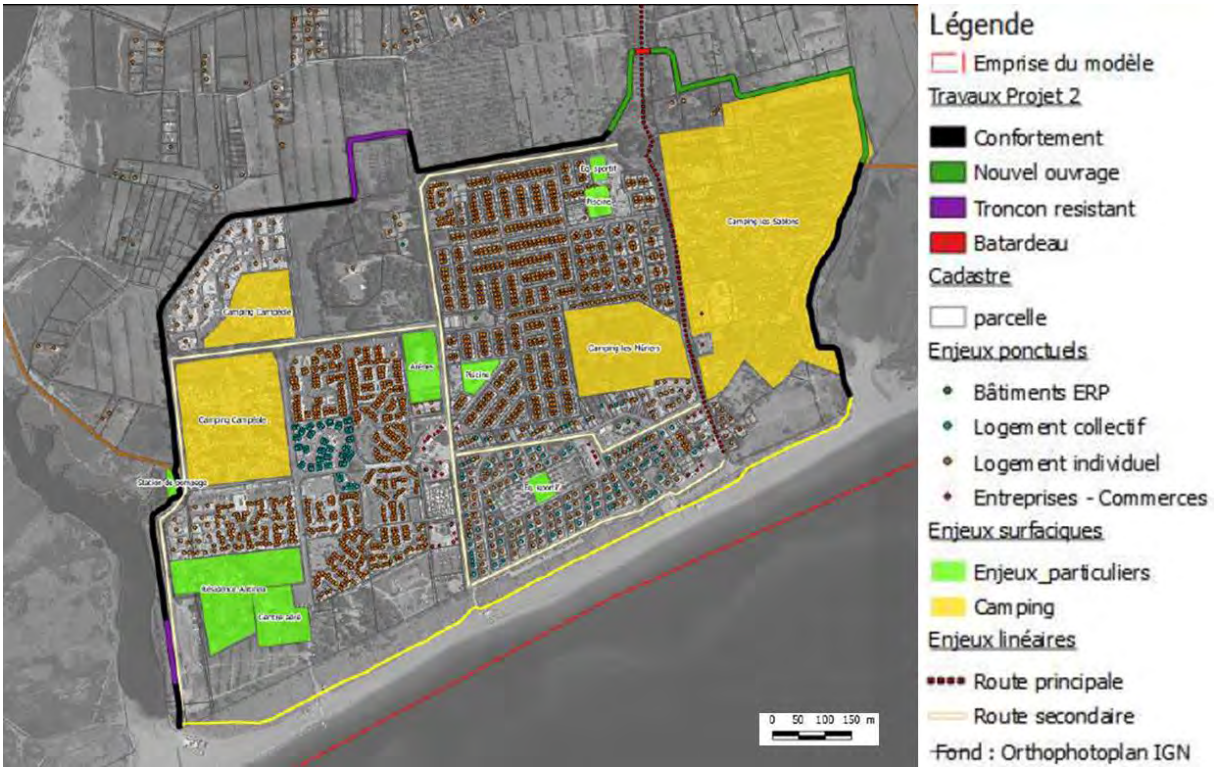
III.6.1. Justification et présentation des actions envisagées sur ce secteur

La commune de Portiragnes, et notamment la station balnéaire de Portiragnes-plage, se trouve au cœur d'un lieu d'échanges hydrauliques complexes auxquels participent les crues de l'Orb, celles du Libron ainsi que les entrées maritimes en cas de tempêtes en mer et les déversements ponctuels du Canal du Midi.

Le projet retenu consiste à d'augmenter le niveau de protection de la station pour le porter au niveau d'une crue centennale (et de protéger le secteur Est de Portiragnes-Plage). A cet effet, les travaux et aménagements envisagés visent à rehausser et conforter les ouvrages existants et les compléter sur les secteurs non endigués ; plus précisément, ces aménagements sont les suivants :

- Rehausse et confortement des ouvrages existants avec création de zones renforcées à la surverse pour les crues plus importantes,
- Création d'un nouvel ouvrage situé à l'est du CD37 en appui sur la digue agricole en rive gauche de l'ancien grau du Libron afin de compléter le système de protection
- Rehausse et confortement de la digue agricole située en rive gauche de l'ancien grau du Libron ;
- Mise en place d'un dispositif de fermeture (type batardeau amovible) du CD37 pour assurer la fermeture du système.

Le système de protection s'appuie sur le cordon dunaire au sud-ouest au niveau du grau de la Riviérette et au sud-est au niveau de l'ancien grau du Libron.



Projet retenu d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plages (source : ISL)

III.6.2. Les incidences potentielles et mesures envisagées

III.6.2.1. Incidences sur les milieux aquatiques

⇨ **Vis-à-vis de la qualité des eaux** :

Les travaux d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plage seront notamment réalisés à proximité de deux lagunes littorales que forment, à l'ouest, la Riviérette et, à l'est, l'ancien Grau du Libron ; à proximité immédiate de ces milieux, les principales interventions consisteront toutefois en du confortement de l'ouvrage existant.

Ces travaux nécessiteront des terrassements et la circulation de divers engins de chantier. **Des impacts sur la qualité des eaux peuvent de ce fait survenir lors de la phase de chantier : départs de particules fines par lessivage des sols, utilisation de matériaux de chantiers, risques de pollutions accidentelles (hydrocarbures notamment)…**

⇨ **Vis-à-vis des milieux et espèces aquatiques** :

Les interventions ne prévoiront a priori pas d'interventions directes en lit mineur de cours d'eau ou en lagune ; du fait de la proximité du réseau hydrographique des impacts sur la faune et la flore aquatiques (pollutions accidentelles, augmentation de la turbidité et/ou colmatage d'habitats aquatiques consécutifs à des départs de particules fines…) peuvent toutefois survenir, liées à de **potentielles atteintes sur la qualité des eaux** présentées au paragraphe précédent.

⇨ **Vis-à-vis de la morphologie des cours d'eau et de leur espace de fonctionnement** :

Les travaux réalisés ne comprennent pas d'interventions, ni d'aménagements, en lit mineur ou dans les lagunes. **Leur morphologie ne se trouvera de ce fait pas impactée par les actions envisagées**.

L'aménagement de la digue de Portiragnes-Plage sera toutefois localisée dans l'espace de bon fonctionnement (EBF) des cours d'eau, constituant sur cette partie aval du bassin une vaste zone depuis l'Orb jusqu'au Libron. Sur la majeure partie du système d'endiguement, les travaux réalisés se résumeront à du confortement, seul un nouvel ouvrage sur la partie nord-est de Portiragnes-Plage étant créé. A l'échelle de l'EBF, **les modifications apportées par le projet demeureront sans incidences majeures**. Le fonctionnement « normal » (hors crue) de cet espace demeurera globalement inchangé ; en période de crue, les écoulements et volumes d'eau débordés seront contenus dans les parcelles moins sensibles autour de Portiragnes-Plage pour ensuite regagner les principaux exutoires que sont les lagunes. Par ailleurs, l'acheminement des écoulements provenant des eaux débordées en amont depuis l'Orb vers leurs exutoires en mer sera facilitée par la mise en œuvre des actions décrites précédemment (actions 6.3 et 6.4).

III.6.2.2. Incidences sur le patrimoine naturel

Les travaux et aménagements prévus dans ce secteur sont localisés en bordure immédiate des sites Natura 2000, Zone Spéciale de Conservation de la Grande Maïre et Zone de Protection Spéciale (à l'ouest) et des zones humides de la Grande Maïre (à l'ouest) et de l'ancien Grau du Libron (à l'est). L'intégralité de Portiragnes-Plage appartient à l'espace de bon fonctionnement (EBF) de cet ensemble de zones humides.

Un diagnostic écologique (avec inventaires faunistiques et floristiques) est en cours de réalisation et permettra de mieux identifier les enjeux et, par la suite, d'adapter les éventuelles mesures à déployer. Du fait de la proximité de zonages identifiés du point de vue de leur intérêt écologique, les digues existantes et l'emprise du futur tronçon sont susceptibles de présenter des espèces d'intérêt patrimonial. La création d'une digue peut également constituer une rupture dans les continuités écologiques ; toutefois, sous réserve des conclusions du diagnostic en cours, il semble que ces risques soient dans le cas de Portiragnes-Plage réduit du fait du caractère urbanisé des parcelles protégées.

D'une manière globale, **des mesures et précautions devront être mise en œuvre pendant la réalisation du chantier mais également dans la conception du projet**.

III.6.2.3. Incidences sur les paysages

La **proximité du Canal du Midi** constitue sur ce secteur le principal enjeu du point de vue du patrimoine paysager, culturel et historique. La digue de Portiragnes-Plage se situe dans la zone tampon de ce bien « UNESCO ». La plupart du linéaire de ce système d'endiguement existe déjà (et fera l'objet de travaux de confortement) ; la section de digue nouvellement créée représentera un linéaire d'environ 900 m. Du fait de sa localisation par rapport au Canal du Midi, et de l'occupation des sols des parcelles entre le canal et la digue, **les incidences du projet vis-à-vis de cet ouvrage patrimonial demeureront minimes**.

Dans cette espace de zones humides du delta de l'Orb, la création d'une digue pourrait également avoir un impact paysager. Tel que mentionné précédemment, la majeure partie du linéaire est déjà existante, le nouvel ouvrage étant implanté dans la continuité d'ouvrages d'ores et déjà présent, y compris en bordure de l'ancien Grau du Libron. Ce nouvel ouvrage sera réalisé en remblai compacté, recouvert de terre végétale enherbé ; il s'inscrira par ailleurs en périphérie d'un contexte urbain. **Les impacts du projet seront ainsi limités**.

III.6.2.4. Les mesures et précautions vis-à-vis des travaux et aménagements

En regard des incidences potentielles identifiées à ce stade, les mesures d'évitement (et/ou éventuelles précautions), de réduction ou de compensation à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ⇨ **Mettre en œuvre des mesures en phase chantier afin de limiter les risques de pollution des eaux** : dispositifs visant à limiter les risques de départs de fines, installations de bacs de rétention pour le stockage des produits polluants, création de fossés autour des aires de stationnement des engins et véhicules, nettoyage et entretien adaptés des engins de chantier, emploi d'huiles et liquides hydrauliques biodégradables, mise à disposition de kits de dépollution, gestion adaptée et évacuation des déchets… ;
- ⇨ Suite aux diagnostics faune – flore, **définir des mesures de protection / préservation des espèces et milieux présents (voire à défaut de compensation des impacts)** : définition de périodes de travaux adaptées vis-à-vis du cycle de vie des espèces présentes, notamment en cas de débroussaillage (réalisation des opérations hors périodes sensibles), mise en place un balisage spécifique des zones les plus sensibles à préserver, maintien des continuités écologiques afin que le projet ne constitue pas de ruptures dans les corridors écologiques… ;

Ces mesures seront définies plus précisément dans les études réglementaires et environnementales qui accompagneront la réalisation de chacun des projets.

III.6.3. Procédures et calendrier de réalisation

Les différentes procédures et le calendrier de mise en œuvre sont présentés ci-après pour les deux actions concernées :

Inventaires faune – flore..... en cours

Finalisation du projet :.....en cours (fin 2023)

Réalisation des études et déroulement des procédures réglementaires :..... 2024-2025

Réalisation des travaux 2026

Les études environnementales et procédures réglementaires prévues à ce stade sont les suivantes :

- ⇨ Autorisation environnementale unique, comprenant :
  - Un dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau,
  - Une étude de danger,
  - Une étude d'impact, en fonction de l'examen au cas par cas du projet,
  - Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000,
  - Une déclaration d'intérêt général,
  - Eventuellement : une autorisation de défrichement, une demande de dérogation « espèces protégées » ;
- ⇨ Déclaration d'utilité publique (avec enquête parcellaire conjointe) emportant mise en compatibilité du PLU

III.7. Synthèse des principales conséquences des travaux et aménagements et des mesures

Les travaux et aménagements prévus dans le cadre du projet de PAPI comprennent notamment des interventions sur des ouvrages de protection (digues de Béziers) ou des ouvrages hydrauliques existants. Les nouveaux ouvrages de protection créés dans le cadre de ce PAPI le seront au plus près des zones à protéger (digues de second rang) et non en bordure des cours d'eau, évitant ainsi de contraindre significativement leur champ d'expansion de crue. Certaines interventions modifieront les conditions de ressuyage en période de crue, en particulier dans le secteur du delta de l'Orb ; ces actions contribuent toutefois, en application du plan de gestion du delta, à améliorer les fonctionnalités globales de ce secteur en terme d'hydraulique (évacuation des eaux débordées de l'Orb vers leurs anciens exutoires naturels), mais aussi en terme d'hydrologie (pérennisation de l'alimentation en eau douce chronique des lagunes).

Suite à l'exposé des principales incidences pressenties (au stade du PAPI) des travaux et aménagements, les principales conséquences (et mesures) identifiées seraient les suivantes :

⇨ **Des conséquences possibles liées à la réalisation des travaux** (terrassement, utilisation et circulation d'engins de chantier…) et pouvant affecter la **qualité des eaux** et les **espèces et milieux** présents. Ces risques sont d'autant plus forts que les milieux sensibles sont proches des zones d'intervention (travaux en bordure de l'Orb ou des lagunes littorales, dans les sites Natura 2000…).

- ⇨ Ces incidences potentielles doivent être réduites voire éviter par la **mise en œuvre de diverses mesures et précautions durant ces phases de travaux** (dispositifs évitant les risques de pollution, adaptation des périodes de travaux, identification / balisage des zones les plus sensibles…).
- ⇨ **Des conséquences potentiellement durables sur les espèces et milieux naturels**, lorsque les interventions sont localisées dans des zones sensibles d'un point de vue écologique, en particulier dans la zone littorale du delta de l'Orb (modification / destruction d'habitats, rupture de continuité écologiques…).
- ⇨ Des **diagnostics écologiques** (avec inventaires faunistiques et floristiques) sont requis pour l'ensemble des projets concernés, afin de **définir plus précisément la sensibilité locale** (à l'échelle parcellaire) des milieux et ainsi **adapter des mesures** visant à éviter ou réduire les potentiels impacts. Le cas échéant, en cas d'impact trop important sur des habitats (par exemple vis-à-vis des chiroptères…) des mesures de compensation pourront être envisagées.
- ⇨ **Des conséquences possibles, du point de vue du patrimoine paysager, historique et culturel, vis-à-vis du Canal du Midi** lorsque des aménagements sont prévus en rive (déversoirs) et à proximité de ce site « UNESCO ».
- ⇨ **Des mesures devront être définies**, en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France, afin de limiter l'impact de ces aménagements (prescriptions architecturales, préservation d'éléments structurants du paysage…).

IV. Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles

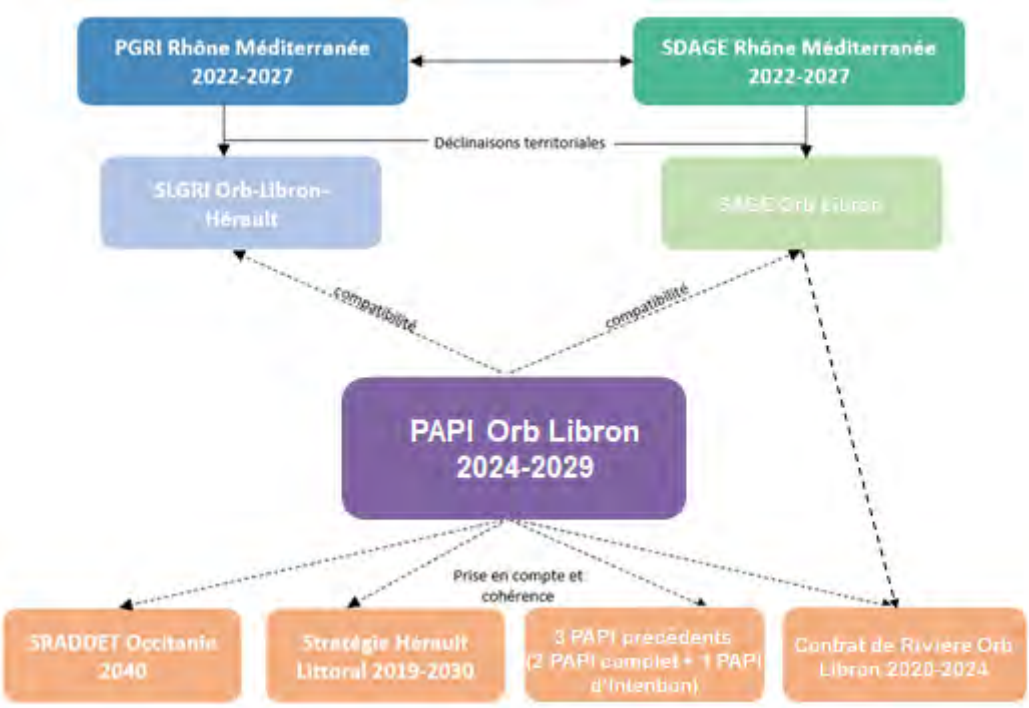
IV.1. Préambule

Ce chapitre a pour vocation :

- D'analyser l'articulation entre le programme d'actions et les différents outils de protection ou de gestion des milieux aquatiques, de la biodiversité et des paysages ;
- De justifier du choix des travaux et aménagements compte tenu des alternatives techniques étudiées, de leurs impacts respectifs et des mesures envisagées à ce stade.

Rappelons que les éléments de justification des projets vis-à-vis des problématiques identifiées sont rappelés dans la description des actions au paragraphe III.

Le schéma ci-après expose l'articulation entre le projet de PAPI et les différents documents de cadrage et/ou de programmation avec lesquels le PAPI doit s'articuler.



Articulation du PAPI avec les documents cadres s'appliquant au territoire

Les paragraphes suivants présentent successivement :

⇨ Le cadre général de la définition du PAPI (lien avec la SLGRI et les PAPI précédents),

- ⇨ La justification des solutions retenues en termes de travaux et aménagements en regard des autres scénarios envisagées,
- ⇨ L'articulation du PAPI avec les principaux outils de gestion des milieux aquatiques, de la biodiversité et des paysages.

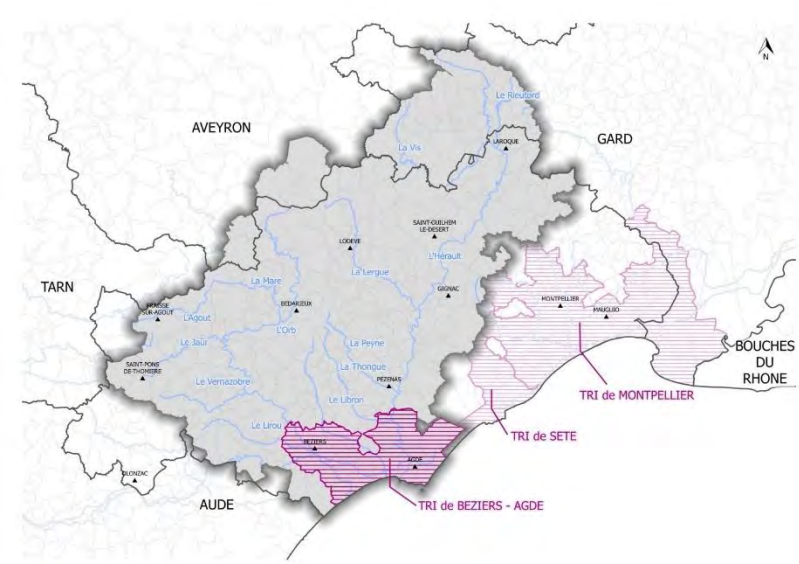
IV.2. Cadre général de définition des travaux et aménagements

IV.2.1. Les fondements du PAPI

La Directive « Inondation » fixe pour objectif de réduire les conséquences négatives potentielles associées aux inondations pour la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, et l'activité économique. Elle prévoit dans ce but l'élaboration d'une stratégie d'intervention cohérente portant sur les volets complémentaires de la prévention, de la protection et de la préparation.

En application de cette directive, et sur la base d'un état des lieux, des Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) ont été définis. Pour chacun des TRI ainsi identifiés, une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) est définie, permettant de décliner, à l'échelle de ce territoire, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) établi pour le district hydrographique.

La partie aval du bassin Orb-Libron est incluse au sein du TRI de Béziers-Agde. L'élaboration de la SLGRI de ce TRI, menée sous l'autorité des préfets des départements concernés, est portée et animée conjointement, sur leur territoire respectif par le Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron (SMVOL) et le Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault (SMBFH).



La SLGRI, approuvée en avril 2017, a retenu 5 Grands Objectifs pour son territoire :

- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Organiser les acteurs et les compétences,
- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Tel que cela est mis en évidence dans le document de stratégie du projet de PAPI, le PAPI Orb – Libron 2024-2029 a été établi en compatibilité avec les objectifs de la SLGRI. Il fait suite à la mise en œuvre de plusieurs PAPI successifs (PAPI 1 2004-2010 ; PAPI 2 2011-2016) et d'un PAPI d'intention engagé depuis 2021.

IV.2.2. La justification des travaux et aménagements en regard des alternatives étudiées

Cette justification des travaux et aménagements a notamment été appréhendée à travers des analyses comparatives de solutions techniques alternatives, basées sur des analyses coût / bénéfice (ACB) ou des analyses multicritères (AMC).

IV.2.2.1. L'analyse coût / bénéfice pour le programme de protection du delta

Contexte de l'ACB et projets pris en compte

Le groupement CEMAGREF/EGIS Eau, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de l'Hérault, (programme Européen de recherche Inunda), a réalisé dans le cadre d'une approche méthodologique, une analyse coût bénéfice du programme de travaux envisagé sur le delta de l'Orb.

Ce programme correspond à l'intégralité des aménagements prévus au scénario final du schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, arrêté par le préfet de l'Hérault et le Ministère.

Il comprend :

- Les aménagements de protection rapprochée des lieux densément urbanisés : Béziers rive-gauche, Villeneuve-les-Béziers, Sauvian, Sérignan, Valras, Portiragnes-Plage
- Des mesures d'accompagnements : Amélioration du ressuyage de la plaine, amélioration du fonctionnement des exutoires en Mer (Grande Maïre, Grau ancien Libron)
- Des mesures d'amélioration de l'hydraulicité du lit mineur et de gestion des ruissellements de coteaux : Amélioration de l'hydraulicité de la traversée de Béziers, renforcement et sécurisation de la station d'exhaure du Gourp Salat, canal de crête de Valras.

Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude méthodologique était d'étudier la pertinence d'une analyse coût- bénéfice (ACB) basée sur la méthode des dommages évités pour évaluer des politiques de prévention des inondations.

Elle propose différentes formes de résultats (valeur actuelle nette, carte des dommages potentiels et carte des bénéfices attendus des projets), et montre comment ces résultats peuvent contribuer à la définition de stratégies de gestion des inondations, par exemple en déterminant les crues de projet.

Ces modélisations ont permis de calculer les dommages moyens annuels (DMA) et les dommages évités moyens annuels (DEMA), pour comparer les bénéfices et les coûts du projet à travers le calcul de la Valeur Actuelle Nette (VAN).

Ces dommages ont été calculés à travers le projet global de protection, mais discriminés de sorte à pouvoir les exploiter de manière détaillé, par commune, pour différents enjeux et pour différentes périodes de retour.

Principales conclusions

Dans le cas du delta de l'Orb, sur la base des crues :

- exploitées (deux crues statistiques (Q10 et Q100) et deux crues historiques (1987 : Q30) et 1996 (>Q50))
- appliquées annuellement de manière statistique sur une période de 50 ans (durée sans relation avec la durée de vie de l'ouvrage, mais retenue en regard de la pertinence de l'estimation du calcul économique des dommages au territoire)

les Dommages Evités Moyens Annuels s'élèvent à **4 millions d'euros** (chiffres arrondis), les coûts d'investissement s'élevant eux à 31,9 millions d'euros et les coûts de fonctionnement à 3% des coûts totaux. En intégrant le taux d'actualisation, la Valeur Actuelle Nette obtenue est de 36 millions d'euros. La VAN étant positive, le projet est jugé efficient selon la règle de l'analyse coût-bénéfice (règle de Kaldor-Hicks) et devrait donc, d'un point de vue strictement économique, être réalisé.

L'analyse détaillée des données obtenues démontre de plus que si la période considérée est étendue dans le temps au-delà des 50 ans, la VAN du projet global est encore plus favorable (le gain des dommages évités étant beaucoup plus prégnant que les surcoûts d'entretien).

De plus, les dernières réalisations et études de détail engagées montrent une dérive de moins de 8 % des montants initialement envisagés. Cette étude d'analyse coût bénéfice reste donc pertinente pour le porteur de projet.

Ce type d'approche, purement économiste, n'intègre ni le risque pour les vies humaines ni l'impact environnemental du projet, conformément aux limites actuelles des analyses coûts bénéfices. Par ailleurs, cette analyse est fondée sur des courbes d'endommagement liant le montant des dommages à la hauteur d'eau, ce qui est tout à fait réaliste pour la zone du delta et son fonctionnement en casier, mais non transposable pour d'autres parties du bassin versant où les vitesses d'écoulements sont le paramètre prépondérant des dommages potentiels.

IV.2.2.2. L'analyse multicritère d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plage

En complément de l'ACB réalisée pour l'ensemble du programme de protection du delta de l'Orb, la CA Hérault Méditerranée a mené une analyse multicritère (AMC) relative au projet d'aménagement de la digue de Portiragnes-Plages (ISL, 2018). L'objectif de cette AMC était de permettre une comparaison des différents scénarios envisagés entre eux, et par rapport à un scénario de référence. Elle comprend une analyse socio-économique des projets ainsi qu'une analyse multicritère.

Cette étude a permis de confirmer la forte vulnérabilité du territoire, notamment liée aux dommages à l'habitat et aux risques sur les personnes, lui-même accru du fait de l'isolement de la station balnéaire en période d'inondation.

L'analyse menée met en évidence que le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal présente une pertinence socio-économique, avec un rapport coût / bénéfice favorable.

Cette analyse économique est complétée par l'analyse sociale de l'impact du projet. Cette dernière met en évidence un impact non négligeable concernant la mise hors d'eau des populations (288 personnes / an).

L'AMC conclue sur le fait que le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal tel qu'il a été conçu apparait pertinent à mettre en œuvre pour la protection des biens et des personnes situés dans la zone protégée.

IV.2.2.3. L'analyse multicritère des aménagements de réduction des inondations par l'Ariège et le St-Victor à Villeneuve-lès-Béziers

Dans le cadre de l'étude de réduction du risque d'inondation par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers, plusieurs scénarios de travaux et d'aménagements destinés à réduire les risques d'inondation liés aux débordements des cours d'eau ont été analysés. Dans un premier temps seule une ACB simplifiée a été réalisée afin de comparer l'ensemble de ces scénarios. Elle a porté sur l'efficacité des différents scénarios en termes de dommages évités pour la crue de dimensionnement. L'analyse coût / bénéfice simplifiée pour une crue de période de retour 30 ans a permis de mettre en évidence la nécessité de viser un niveau de dimensionnement du projet au moins trentennal pour observer de vrais **bénéfices permis par les aménagements envisagés.**

Une Analyse Multi Critère a ensuite été réalisée (courant décembre 2023) afin de compléter les éléments fournis par l'ACB pour différentes crues et intégrer d'autres critères de complexité de réalisation (vis-à-vis des réseaux et ouvrages existants), des critères hydrauliques et de fonctionnalité, des critères fonciers et des critères relatifs au coût et au phasage des travaux. Cette analyse a conforté les résultats précédents conduisant à retenir le scénario présenté précédemment (face à un scénario de recalibrage du cours d'eau et des ouvrages sous la voie ferrée et le Canal du Midi).

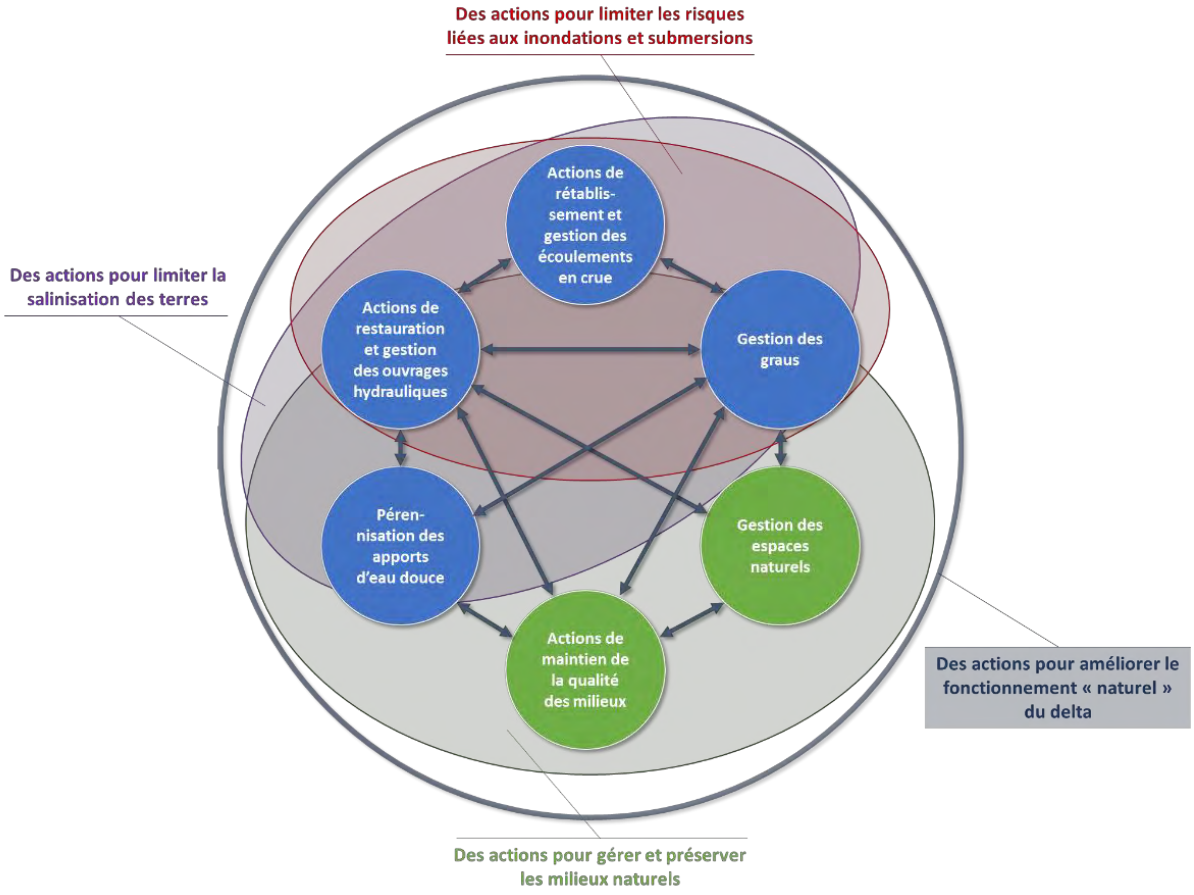
IV.2.3. Le plan de gestion du delta de l'Orb

Le plan de gestion concertée du delta de l'Orb a été défini dans un objectif principal de restauration du fonctionnement plus naturel de cette zone drainée, aménagée, rectifiée depuis des siècles afin de permettre le développement de l'urbanisation et d'activités. Plusieurs objectifs techniques ont ainsi été retenus :

- ⇨ **Restaurer le fonctionnement deltaïque,**
- ⇨ **Préserver la diversité des milieux et des habitats et Renforcer les liens avec les milieux environnants,**

- ⇨ **Préserver la qualité des eaux et des lagunes,**
- ⇨ **Aller dans le sens de l'adaptation au changement climatique,**
- ⇨ **Suivre les évolutions de la zone.**

Le programme d'actions comportait 29 opérations ; ces opérations sont étroitement liées les unes aux autres, voire interdépendantes : la réussite du plan de gestion en termes d'atteinte des objectifs est ainsi conditionnée par l'application d'une logique d'intervention globale, et non uniquement par la mise en œuvre de certaines des opérations, ce que devra garantir l'animation de la démarche.



Parmi les actions retenues dans le cadre du plan de gestion du delta de l'Orb, comme participant à l'amélioration du fonctionnement global de cette zone figurent plusieurs actions inscrites à l'axe 6 (gestion des écoulements) du projet de PAPI :

- **Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes (fiche action 6-2),**
- **Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre (fiche action 6-3),**
- **Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron (fiche action 6-4).**

IV.3. Les actions du PAPI et le changement climatique

Les prévisions des principales évolutions liées au changement climatique, notamment synthétisées dans le bilan actualisé des connaissances sur les impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau (Agence de l'Eau RMC, novembre 2017), permettent d'identifier les principaux points suivants, qui affecteront le territoire Orb-Libron :

- Poursuite de l'augmentation des températures, en particulier en période estivale,
- Poursuite de l'augmentation de l'évapotranspiration, impliquant une tendance à l'assèchement,
- Une tendance, moins nette, à la baisse des précipitations d'été et à une diminution de l'enneigement.

Ces évolutions du climat vont avoir des répercussions sur les milieux aquatiques, identifiés comme suit dans l'étude précitée :

⇨ **Le réchauffement et l'assèchement suffiront à induire une diminution des débits, avec en particulier l'aggravation et l'allongement des étiages. La recharge pluviale des nappes tendrait à baisser**. La ressource en eau tendra à se raréfier sous l'effet combiné de ces facteurs.

⇨ Concernant **l'impact du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques et humides, là aussi ce sont le réchauffement et l'assèchement qui seront les premiers facteurs de vulnérabilité**.

⇨ **L'élévation du niveau de la mer Méditerranée est constatée et s'est accélérée au cours du XXème siècle**. Malgré les fortes incertitudes, la vitesse d'élévation devrait continuer à augmenter entrainant une élévation de la mer Méditerranée de +50 à +80 cm à la fin du siècle. Il reste difficile de préciser à partir de quel niveau d'élévation les impacts se feront sentir sur les phénomènes d'érosion et d'accrétion.

L'ensemble de ces conséquences liées au changement climatique sont susceptibles d'impacter le territoire de l'Orb et du Libron, en particulier la zone littorale, concernée par plusieurs travaux et aménagements, qui se trouvera soumise aux effets de l'élévation du niveau de la mer.

Dans le cadre de l'élaboration du PAPI, l'estimation des aléas (en particulier de l'aléa de submersion marine), qui permettent ensuite de qualifier la vulnérabilité du territoire, **s'appuie sur des scénarios intégrant les effets du changement climatique**.

Les actions « travaux et aménagements » prévues ont aussi pris en compte les effets du changement climatique dans leur définition. En particulier, les actions prévues dans la zone du delta de l'Orb (actions 6-2 à 6-4), ayant pour vocation de rétablir les écoulements des eaux débordées de l'Orb vers leurs exutoires naturels, ont été étudiées dans le cadre du **Plan de gestion concertée du delta de l'Orb**. Cette démarche intégrait une **réflexion vis-à-vis des évolutions climatiques** et ses implications sur cette zone vulnérable du littoral. Cette réflexion a conduit à retenir les actions incluses dans le projet de PAPI.

De même, les démarches visant à mieux connaitre la vulnérabilité du littoral (Scot du Biterrois) pour contribuer à une meilleure adaptation du littoral aux évolutions climatiques qui le menacent sont un premier niveau de prise en compte des effets du changement climatique.

Par ailleurs, le PAPI prévoit, en collaboration avec l'EPTB Hérault, de **mener une réflexion sur les effets du changement climatique à l'échelle du le territoire de la SLGRI**.

Cette opération vise à mieux appréhender les impacts potentiels du changement climatique et de ses conséquences sur les risques d'inondation à l'échelle de la SLGRI des bassins de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, c'est-à-dire en contexte méditerranéen et littoral. L'étude s'attachera à faire une synthèse des données existantes et des évolutions possibles en matière de climat (scénario GIEC) notamment en contexte méditerranéen.

L'étude mettra notamment en perspective les évolutions attendues en termes de fréquence des évènements météorologiques extrêmes, d'évolution des périodes à risque (saisonnalité), d'impact du changement climatique sur l'hydrologie des cours d'eau de la SLGRI (évaluation des nouveaux débits statistiques de crue), d'augmentation du niveau marin ou d'évolutions potentielles des zones inondables… Elle s'intéressera également à plusieurs facteurs de risques supplémentaires induits par le changement climatique et pouvant affecter la qualification des risques d'inondation : alternance de périodes de sécheresse et de pluies intenses, augmentation du risque incendie, modification de l'occupation des sols…

Les principaux rendus attendus de cette étude sont :

- Identifier la vulnérabilité du territoire aux évolutions climatiques.
- Définir les leviers principaux à mettre en œuvre pour la réduire.

IV.4. L'articulation du PAPI avec les principaux outils de gestion des milieux aquatiques, de la biodiversité et des paysages

IV.4.1. Le projet de PAPI vis-à-vis des outils de gestion des milieux aquatiques (SDAGE, SAGE, contrat de rivière)

IV.4.1.1. Articulation avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents sont entrés en vigueur le 4 avril 2022. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE retient les orientations fondamentales suivantes :

- **OF 0. S'adapter aux effets du changement climatique.**
- **OF 1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.**
- **OF 2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.**
- **OF 3. Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau.**

- **OF4. Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux.**
- **OF 5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.**
    - 5A. Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle.
    - 5B. Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques.
    - 5C. Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses.
    - 5D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles.
    - 5E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- **OF 6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides.**
    - 6A. Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques.
    - 6B. Préserver, restaurer et gérer les zones humides
    - 6C. Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- **OF 7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.**
- **OF 8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.**

Une analyse détaillée de l'articulation entre le PAPI et le SDAGE 2022-2027 figure dans le tableau suivant :

Orientation fondamentale (et, le cas échéant, principales dispositions spécifiques en lien avec le PAPI)	Liens SDAGE / PAPI
OF n°0 – S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet de PAPI prend en considération les effets du changement climatique à travers plusieurs de ses axes et actions, en prévoyant notamment d'engager une réflexion spécifique sur cette thématique (action 1-2). Dans la définition des actions « travaux et aménagements », les évolutions liées à ce changement climatique ont été considérées ; en particulier, pour les actions d'amélioration des écoulements en crue et de ressuyage du secteur du delta de l'Orb, la définition des opérations a pris en considération ces évolutions, dans un objectif d'amélioration durable des fonctionnalités globales de ce secteur. La participation aux démarches d'adaptation du littoral s'inscrit également dans un objectif d'adaptation aux effets du changement climatique.
OF n°1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	A travers plusieurs de ses axes et actions, le PAPI privilégie la prévention notamment via l'amélioration de la conscience du risque (axe 1), la prévision des crues (axe 2) et la prise en compte du risque dans l'aménagement et l'urbanisme (axe 4). La gestion du ruissellement (transversale à plusieurs axes) et la réduction de la vulnérabilité (axe 5) permettent d'intervenir à la source.

Orientation fondamentale (et, le cas échéant, principales dispositions spécifiques en lien avec le PAPI)		Liens SDAGE / PAPI
OF n°2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Disposition 2-01 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »	Les impacts du PAPI et les principales mesures à mettre en œuvre pour « éviter-réduire-compenser » ces potentielles incidences sont identifiés par la présente analyse environnementale. Par ailleurs, afin de mieux évaluer ces incidences et préciser les mesures, chaque action « travaux ou aménagements » du PAPI fera l'objet d'études réglementaires et environnementales spécifiques.
	Disposition 2-02 : Évaluer et suivre les impacts des projets	
OF n°3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau		Des analyses économiques (analyses coût / bénéfice ou analyses multicritères) ont été réalisées (ou le seront) pour les principaux projets (aménagements) inclus dans le PAPI
OF n°4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	Disposition 4-01 : Développer la concertation multi-acteurs sur les bassins versants	Le portage et l'animation du PAPI sont assurés par l'EPTB Orb-Libron, compétent pour porter ce type de démarche à l'échelle cohérente des bassins de l'Orb et du Libron. L'EPTB assure également le portage et l'animation du SAGE et du contrat de rivière ; à ce titre, il est garant de la bonne articulation de ces démarches et de la bonne prise en compte des enjeux de gestion de l'eau dans chacune d'entre elles, dont l'intégration des priorités et enjeux du SDAGE, analysée au sein de ce paragraphe de l'analyse environnementale. L'élaboration du PAPI comme les projets d'aménagements prévus dans le cadre de cette démarche intègre l'ensemble des acteurs concernés du territoire et en particulier la CLE du SAGE Orb Libron (cf. paragraphe relatif à la gouvernance et la concertation).
	Disposition 4-03 : Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant	
	Disposition 4-08 : Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants	
	Disposition 4-12 : Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	
	Disposition 4-13 : Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire	
OF n°5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle		Sans objet vis-à-vis des dispositions définies par le SDAGE ; toutefois, le principe de préservation de la qualité des eaux devra s'appliquer lors de la réalisation des travaux et aménagements prévus par les actions du PAPI, en particulier lors des phases chantiers (cf. principales incidences et mesures préconisées vis-à-vis du risque de pollution accidentelle, de départ de matières fines…)
OF n°5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques		
OF n°5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses		
OF n°5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles		
OF n°5E – Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine		
OF n°6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Disposition 6A-02 : Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	Les travaux et aménagements prévus dans le cadre du projet de PAPI, concernant l'aval du bassin, sont localisés dans l'espace de bon fonctionnement (EBF) des cours d'eau (Orb et/ou Libron). Quelques interventions pourront être menées dans le lit de certains petits affluents (sur des ouvrages ou à des fins de restauration de ces cours d'eau). Les interventions ne seront globalement pas de nature à porter atteinte à l'EBF et à ses fonctionnalités. Les nouveaux ouvrages de protection créés sont des digues de 2nd rang, implantées au plus proche des zones à protéger, et non en rive des cours d'eau pour ainsi limiter l'impact sur cet EBF. Certaines mesures devront toutefois être mises en œuvre pour parfaitement maîtriser les impacts de ces travaux et aménagements.
	Disposition 6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	

Orientation fondamentale (et, le cas échéant, principales dispositions spécifiques en lien avec le PAPI)		Liens SDAGE / PAPI
	Disposition 6A-12 : Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages	Des opérations sont également menées concernant la gestion de la ripisylve ; bien que bénéficiant dans certains secteurs à la gestion des risques hydrauliques, ces interventions sont notées « pour mémoire » dans le PAPI car ayant fait l'objet d'une démarche indépendante, autorisées sur la base des études réglementaires et environnementales réalisées (loi sur l'eau, Natura 2000, DIG). Ces interventions sont bien entendue définies de manière adaptée aux enjeux des tronçons de cours d'eau concernés.
OF n°6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides	Disposition 6A-03 : Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	Les travaux et aménagements prévus dans le secteur du delta de l'Orb seront menés dans ou à proximité de zones humides (et au sein de leur EBF). Ces interventions seront définies de manière à préserver ces milieux fortement sensibles. Il convient de préciser que ces actions, visant à rétablir les écoulements des eaux débordées de l'Orb vers leurs exutoires naturels en mer, ont été intégrées au plan de gestion du delta de l'Orb visant à restaurer les fonctionnalités de ce secteur.
OF n°6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau		Des diagnostics écologiques (avec inventaires faune / flore) ont été ou seront réalisés pour chaque projet d'aménagement issu du PAPI ; sur cette base, des préconisations et mesures précises seront définies, avec application de la séquence « éviter-réduire-compenser », pour limiter voire éviter les incidences sur la faune et la flore.
OF n°7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir		Sans objet
OF n°8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Disposition 8-01 : Préserver les champs d'expansion des crues	Plusieurs actions de l'axe 6 du PAPI visent à optimiser le fonctionnement et la mobilisation des champs d'expansion de crue, en rive droite de l'Orb en aval de Béziers (6-5) puis dans la zone aval du delta de l'Orb (6-2 à 5).
	Disposition 8-02 : Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	
	Disposition 8-03 : Éviter les remblais en zones inondables	Certaines actions prévoient la création ou le confortement de digues de protection ; ces ouvrages demeurent toutefois limités à des secteurs urbanisés, fortement sensibles (Portiragnes-Plage, Villeneuve-lès-Béziers, aval Béziers). Les nouveaux ouvrages créés sont des digues de 2nd rang, implantées au plus proche des zones à protéger, et non en rive des cours d'eau. Les éventuels remblais nécessaires à la mise en œuvre de ces aménagements seront compensés.
	Disposition 8-04 : Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	
	Disposition 8-05 : Limiter le ruissellement à la source	Le PAPI prévoir plusieurs actions visant à étudier les risques liés au ruissellement et mettre en œuvre la stratégie de gestion du ruissellement sur le territoire. Parmi les solutions étudiées figureront des actions de limitation à la source et de rétention dynamique.
	Disposition 8-06 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements	
	Disposition 8-07 : Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Les actions prévues sur la zone littorale du delta de l'Orb visent à restaurer les écoulements des eaux débordées de l'Orb vers leurs exutoires naturels en mer, tel que préconisé par le plan de gestion du delta de l'Orb ; ces actions s'appuient sur une restauration de fonctionnalités plus naturelles de cette zone pour limiter les risques liés aux crues sur les zones sensibles.
	Disposition 8-09 : Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Des opérations de gestion de la ripisylve sont incluses dans le PAPI ; ces interventions sont notées « pour mémoire » dans le PAPI car ayant fait l'objet d'une démarche indépendante, autorisées sur la base des études réglementaires et environnementales réalisées (loi sur l'eau, Natura 2000, DIG). Ces interventions sont bien entendue définies de manière adaptée aux enjeux des tronçons de cours d'eau concernés.
	Disposition 8-11 : Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion (littorale)	Le projet de PAPI prend en considération les risques littoraux, en particulier au travers des actions d'amélioration de la connais-

Orientation fondamentale (et, le cas échéant, principales dispositions spécifiques en lien avec le PAPI)		Liens SDAGE / PAPI
	Disposition 8-12 : Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	sance des submersions marines (1-3), de contribution à l'observatoire des risques littoraux du SCoT (1-7), d'amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral (2-1), d'actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux (3-2), de participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte (4-4) et de régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence GEMAPI (7-1).

L'analyse de l'articulation du PAPI avec le SDAGE met en évidence que le projet de PAPI Orb-Libron 2014-2019 est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Au-delà de cette compatibilité, cette analyse illustre le fait que le PAPI permet de répondre à plusieurs orientations et dispositions du SDAGE, en particulier celles de l'OF n°8 (Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques).

IV.4.1.2. Articulation avec le SAGE Orb-Libron

Les enjeux retenus pour le SAGE Orb-Libron ont été présentés au paragraphe II.6. Au sein du SAGE, le volet inondation demeure centré sur l'aléa. Le PAPI a ainsi pour objectif de compléter cette prise en compte de l'aléa « inondation » par la gestion du risque et enfin de construire collectivement une démarche opérationnelle de prévention sur le littoral. **Le projet de PAPI a ainsi pour vocation à répondre, de manière directe et opérationnelle, à l'enjeu D de gestion du risque inondation et, pour partie, aux enjeux E (risques liés au littoral) et F (lien à l'urbanisme)**.

L'analyse de l'articulation entre le PAPI et le SAGE, par enjeu et objectif général, figure dans le tableau suivant.

Enjeux	Objectifs généraux	Liens SAGE / PAPI
A : Restaurer et préserver l'équilibre quantitatif permettant un bon état de la ressource et la satisfaction des usages	OG A.1 : Fixer les règles d'un partage de l'eau équilibré des cours d'eau Orb et Libron et des aquifères directement associés	Sans objet
	OG A.2 : Suivre et évaluer le respect des objectifs quantitatifs et l'impact des prélèvements toutes ressources confondues	
	OG A.3 : Mener une politique volontariste et ambitieuse de maîtrise de la demande et d'économies d'eau pour tous les usages et toutes ressources confondues	
B : Restaurer et préserver la qualité des eaux permettant un bon état des milieux aquatiques et la satisfaction des usages	OG B.1 : Préserver la qualité des eaux captées pour l'alimentation en eau potable, en particulier via la maîtrise de l'occupation des sols	Les actions du PAPI ne sont pas en lien direct avec les OG de cet enjeu. Toutefois l'enjeu global de préservation de la qualité des eaux doit être respecté dans la mise en œuvre des actions (notamment les actions « travaux et aménagements »), notamment vis-à-vis des risques en période de chantier. Les mesures et précautions envisagées devront permettre de réduire voire éviter les risques de cet ordre.
	OG B.2 : Etendre les actions visant la réduction des contaminations par les pesticides hors des zones à enjeu « alimentation en eau potable »	
	OG B.3 : Améliorer l'efficacité des systèmes d'assainissement des collectivités de façon à atteindre et maintenir le bon état des milieux aquatiques	
	OG B.4 : Lutter contre l'eutrophisation des cours d'eau	
	OG B.5 : Assurer la compatibilité de la qualité de l'eau avec les usages de loisirs (hors littoral)	
	OG B.6 : Connaître et prendre en charge la pollution toxique	
C : Restaurer et préserver Les milieux aquatiques et Les zones humides, en priorité via la restauration de la dynamique fluviale	OG C.1 : Améliorer et diffuser la connaissance des zones humides	Les actions « travaux et aménagements » du PAPI sont localisées dans l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau. Certaines sont de plus localisées au sein ou à proximité immédiate de zones humides du delta de l'Orb (Orpellières, Grande Maïre, ancien Grau du Libron). La mise en œuvre de ces actions devra veiller à préserver ces milieux, en mettant en œuvre si nécessaire des mesures de préservation (qui seront affinées dans les études réglementaires spécifiques). A noter que les actions concernant la zone littorale du delta de l'Orb (visant à améliorer les conditions d'écoulement et de ressuyage) ont été intégrées au plan de gestion de cette zone, dont la finalité est la restauration des fonctionnalités du milieu.
	OG C.2 : Préserver, restaurer et gérer les zones humides	
	OG C.3 : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes	
	OG C.4 : Restaurer la continuité biologique	
	OG C.5 : Restaurer et/ou préserver la dynamique fluviale et rétablir le transport solide	
D : Gestion du risque inondation	OG D.1 : Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)	Les actions du PAPI ont pour objectif de répondre directement à cet enjeu et ses objectifs généraux. Une analyse plus précise de la contribution du PAPI à cet enjeu est proposée ci-après.
	OG D.2 : Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation	
	OG D.3 : Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial	
E : Milieu marin et risques liés au littoral	OG E.1 : Renforcer les liens entre bassin versant et littoral	Le projet de PAPI prend en considération les risques littoraux, en particulier au travers des actions d'amélioration de la connaissance des submersions marines (1-3), de contribution à l'observatoire des risques littoraux du SCoT (1-7), d'amélioration de la fourniture d'information de gestion de crise sur le littoral (2-1), d'actualisation des Plans Communaux de Sauvegarde littoraux (3-2), de participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte (4-4) et de régularisation des ouvrages littoraux entrant dans le cadre de la compétence GEMAPI (7-1).
	OG E.2 : Objectiver l'impact du territoire sur le milieu marin	
	OG E.3 : Contribuer à réduire les rejets à la mer en contaminants chimiques	
	OG E.4 : Préserver la qualité des eaux de baignade littorales	
	OG E.5 : Contribuer à la restauration hydromorphologique de l'espace littoral	

Enjeux	Objectifs généraux	Liens SAGE / PAPI
	OG E.6 : Analyser l'origine de la salinisation des terres et identifier les solutions envisageables	
F : Adéquation entre gestion de l'eau et aménagement du territoire	OG F.1 : Mettre en cohérence développement de l'urbanisation et disponibilité et protection des ressources en eau	L'axe 4 du PAPI a pour objectif la prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement et l'urbanisme ; il a de ce fait pour vocation de répondre à cet enjeu du SAGE, et en particulier à l'OG F.2, permettant de prendre en compte les zones à enjeu « inondation » du SAGE.
	OG F.2 : Garantir la prise en compte dans les documents d'urbanisme des objectifs de protection des zones à enjeux du SAGE	
	OG F.3 : Améliorer la cohérence entre les activités agricoles et la gestion des ressources en eau	
G : Valorisation de l'eau sur le plan socio-économique	OG G.1 : Favoriser la capacité des collectivités à renouveler leurs équipements AEP et assainissement pour permettre la préservation du bon état des milieux aquatiques	Sans objet
	OG G.2 : Valoriser les retombées socio-économiques liées à l'eau pour soutenir les politiques de préservation de la ressource et des milieux aquatiques	
	OG G.3 : Accompagner la mise en œuvre de la compétence GEMAPI	

Les contributions opérationnelles apportées par les axes et actions du PAPI à l'enjeu de gestion du risque d'inondation du SAGE (enjeu D) sont détaillées ci-après :

Objectifs généraux et dispositions de l'enjeu D - Gestion du risque inondation		Principales contribution du PAPI aux OG et dispositions
OG D.1 : Mettre en œuvre et pérenniser la politique du PAPI dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)		
D.1.1	Renforcer l'information préventive	Actions de l'axe 1 visant à améliorer la connaissance et la conscience du risque
D.1.2	Améliorer l'efficacité de la gestion de crise	Actions de l'axe 3 - Alerte et gestion de crise
D.1.3	Développer les actions de réduction de la vulnérabilité des enjeux	Actions de l'axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
D.1.4	Contribuer à la sécurité des zones protégées	Actions de l'axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques
D.1.5	Compléter la délimitation des zones inondables par débordement des cours d'eau	Actions de l'axe 0 (animation du PAPI) et 1 (Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque)
D.1.6	Préserver les champs d'expansion de crue	
D.1.7	Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	
OG D.2 : Maintenir la dynamique partenariale autour de la gestion du risque inondation		
D.2.2	Développer les partenariats avec la société civile autour de la gestion du risque inondation	Actions de l'axe 0 relatif à l'animation du PAPI
D.2.3	Favoriser la synergie entre les politiques locales de gestion du risque inondation et les stratégies de gestion du risque de submersion marine	
D.2.4	Défendre une logique de financement équitable de la gestion du risque inondation sur l'ensemble du territoire du SAGE	

D.2.5	Suivre l'évolution des enjeux en zone inondable et de la culture du risque	
D.2.6	Garantir la cohérence entre les actions de protection contre les crues et les stratégies de restauration des milieux	
OG D.3 : Connaitre et maîtriser les risques liés au ruissellement pluvial		
D.3.1	Améliorer la prise en charge de la gestion des eaux pluviales par les collectivités	Action 1-6 : Etudes de définition du risque ruissellement Action 4-1 : Analyse du risque ruissellement dans le cadre d'un PLUi Action 6-6 : Etudes opérationnelles et règlementaires pour la mise en place de stratégies de gestion du ruissellement
D.3.2	Identifier les secteurs prioritaires en matière de risques liés au ruissellement pluvial, y compris en termes de pollution des milieux aquatiques	
D.3.3	Compléter la délimitation des zones inondables pour l'aléa lié au ruissellement	
D.3.4	Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées, notamment en favorisant l'infiltration et la rétention du ruissellement à la source	
D.3.5	Améliorer les dispositifs de prévision et l'alerte sur les secteurs à enjeu ruissellement pluvial	

L'analyse des éléments présentés ci-dessus met en évidence que le projet de PAPI est compatible avec le SAGE Orb-Libron, sous réserve de la mise en œuvre des mesures préconisées en termes de préservation de la qualité des eaux et des milieux.

Au-delà de cette compatibilité, le PAPI apporte une contribution opérationnelle de gestion du risque d'inondation au SAGE, dont le volet « inondation » demeure centré sur l'aléa.

IV.4.1.3. Articulation avec le SAGE de la nappe astienne

La partie aval du territoire est également concernée par le périmètre **du SAGE de la nappe astienne**, approuvé en août 2018. Ce SAGE concerne la nappe d'eau souterraine des sables astiens. La nappe astienne est une nappe profonde littorale située à l'ouest du département de l'Hérault, entre la basse vallée de l'Aude et l'étang de Thau. L'aquifère astien est composé de sables calcaires ou siliceux d'origine marine, s'étant déposés au Pliocène, il y a 3 à 5 millions d'années. Ces sables sont pris entre des argiles marines, constituant le mur de la nappe, et des dépôts sédimentaires (Pliocène continental, constituant la couverture de la nappe). Ces couches étant peu perméables, la nappe astienne est captive sur la quasi-totalité de sa surface, hors zones d'affleurement au nord de son périmètre (cf. illustration ci-après).



A noter que dans les secteurs concernés par les actions « travaux et aménagement » du PAPI, potentiellement impactantes, il s'agit d'une nappe profonde, ces actions étant localisées à distance des zones d'affleurement de la nappe. Les travaux et aménagements réalisés n'auront donc dans ce secteur pas de réelles interactions avec la nappe astienne. Le cas échéant, les mesures préconisées pour ces actions vis-à-vis des eaux superficielles permettront de limiter également les incidences vis-à-vis de cette nappe.

De manière plus globale, les actions du PAPI devront prendre en compte la vulnérabilité des affleurements de la nappe astienne vis-à-vis des risques de pollution d'une part et vis-à-vis de la préservation de leur capacité de recharge de la nappe d'autre part. Ces précautions seront notamment à considérer au niveau de la zone de vulnérabilité de Corneilhan, notamment vis-à-vis des actions relatives à la gestion du ruissellement (d'un point de vue qualitatif comme quantitatif) et des actions de gestion d'entretien de la ripisylve.

Le projet de PAPI s'avère de ce fait compatible avec le SAGE de la nappe astienne.

IV.4.1.4. Articulation avec le contrat de rivière Orb-Libron

Le quatrième Contrat de rivière Orb Libron couvre la période 2020-2024. Porté et animé par l'EPTB Orb-Libron, il a pour ambition de contribuer à :

- Atteindre les objectifs du SDAGE et du PDM ;
- Mettre en œuvre les objectifs du SAGE Orb Libron ;

- Constituer le programme opérationnel du SAGE et du PGRE ;
- Accompagner les maîtres d'ouvrage du territoire dans la mise en œuvre de leurs compétences des petit et grand cycles de l'eau (eau potable, assainissement, GeMAPI).

Il s'inscrit dans la continuité des précédents contrats pour répondre aux enjeux identifiés par les des documents cadres existants (Evaluation du contrat précédent, SAGE, PGRE, SDAGE, PDM…). Ce contrat s'articule autour des volets et objectifs opérationnels suivants :

Volet	Objectifs opérationnels
Volet A : Amélioration de la qualité des eaux	Assainissement (eaux usées) : Maintenir/améliorer l'assainissement des eaux usées, notamment en améliorant la gestion du temps de pluie
	Utilisation des pesticides : Lutter contre les pollutions par les pesticides
	Autres sources de pollution : Mieux connaître / lutter contre d'autres sources de pollution
Volet B : Gestion quantitative des ressources en eau	Accompagner le besoin d'amélioration de la connaissance liée aux évolutions de la maîtrise d'ouvrage en matière d'eau potable
	Contribuer à résoudre les déficits identifiés par le PDM et le PGRE, en réalisant les économies sur les prélèvements d'eau brute
	Poursuivre l'animation sur le volet Eau Brute pour accélérer la mise en œuvre des travaux sur les béals
	Poursuivre l'animation Eau Potable dans le cadre de la mise en œuvre du PGRE pour dynamiser ce volet et guider les collectivités dans leurs travaux prioritaires ou actions d'amélioration de la connaissance et de gestion en temps réel, qui sont nécessaires pour atteindre l'objectif d'amélioration des rendements
Volet C : Gestion des milieux aquatiques	Accompagner la mise en œuvre de la compétence GEMAPI (notamment les items 2 et 8) pour développer les actions de restauration morphologique des cours d'eau prises en charge trop ponctuellement jusque-là
	Evaluer les actions réalisées en faveur de la continuité écologique
	Contribuer à l'émergence de projets de préservation des zones humides, notamment via la mise en œuvre du plan de gestion du delta de l'Orb, adopté en 2021
Volet D : Contribution à l'adaptation au changement climatique	Préfigurer une amorce de prise en compte du changement climatique dans le projet du territoire
Volet E : Animation du contrat de rivière	Poursuivre l'accompagnement du territoire pour la mise en œuvre des actions et encourager les actions novatrices et pilotes (concourant par exemple à l'adaptation au changement climatique)
	Poursuivre ce soutien sur le chantier prioritaire des économies d'eau dans le domaine de l'eau potable
	Se positionner dans une démarche de construction continue, de suivi et d'évaluation

Le contrat de rivière Orb-Libron ne traite pas de la thématique « inondation », pour laquelle la programmation d'actions est assurée par le PAPI, avec une répartition thématique entre ces deux documents programmatiques (qualité des eaux, gestion quantitative, gestion des milieux aquatiques via le contrat de rivière ; prévention et protection contre les inondations via le PAPI). Cependant, si les actions relevant strictement de la gestion du risque d'inondation n'apparaissent pas dans le Contrat de Rivière et sont intégralement reprises dans le projet de PAPI, les deux démarches sont néanmoins complémentaires car les nombreuses actions de gestion du milieu physique (transit sédimentaire, mor-

phologie des cours d'eau, espace de bon fonctionnement, rétablissement des fonctionnements naturels) et de gestion de la ripisylve, inscrites au Contrat de Rivière, contribuent significativement à la gestion du risque d'inondation.

L'EPTB Orb-Libron, en tant que porteur et animateur du contrat de rivière et du PAPI, assure la bonne coordination de la politique de gestion de l'eau sur le territoire à travers les démarches stratégiques (SAGE) ou opérationnelles (Contrat de Rivière, PAPI) ; il est à ce titre le garant de la bonne articulation et de la cohérence entre ces démarches complémentaires.

D'une manière générale, du fait de cette complémentarité, les objectifs et axes du PAPI sont tout à fait cohérents avec ceux du contrat de rivière. De manière plus concrète, vis-à-vis des principaux volets et objectifs du contrat de rivière, les actions « travaux et aménagement » du PAPI devront prendre en compte certaines mesures spécifiques afin de respecter également les objectifs affichés par le contrat de rivière ; il s'agit en l'occurrence des mesures identifiées précédemment vis-à-vis de la qualité des eaux et de milieux aquatiques :

- Mesures et précautions, en phase chantier, pour éviter les risques d'impact sur la qualité des eaux (vis-à-vis du volet A du contrat de rivière),
- Mesures de préservation des cours d'eau, de leur morphologie, de l'espace de bon fonctionnement et des milieux (vis-à-vis du volet C du contrat).

Les démarches de PAPI et de contrat de rivière, et leurs objectifs opérationnels, sont complémentaires, leur bonne articulation et leur cohérence étant garantie par un portage et une animation commune, par l'EPTB Orb-Libron. Sous réserve de mise en œuvre de mesures spécifiques lors de la réalisation des travaux et aménagements prévus par le PAPI, ces actions du PAPI ne seront pas en contradiction avec les objectifs opérationnels du contrat de rivière.

IV.4.2. Le projet de PAPI vis-à-vis des autres outils

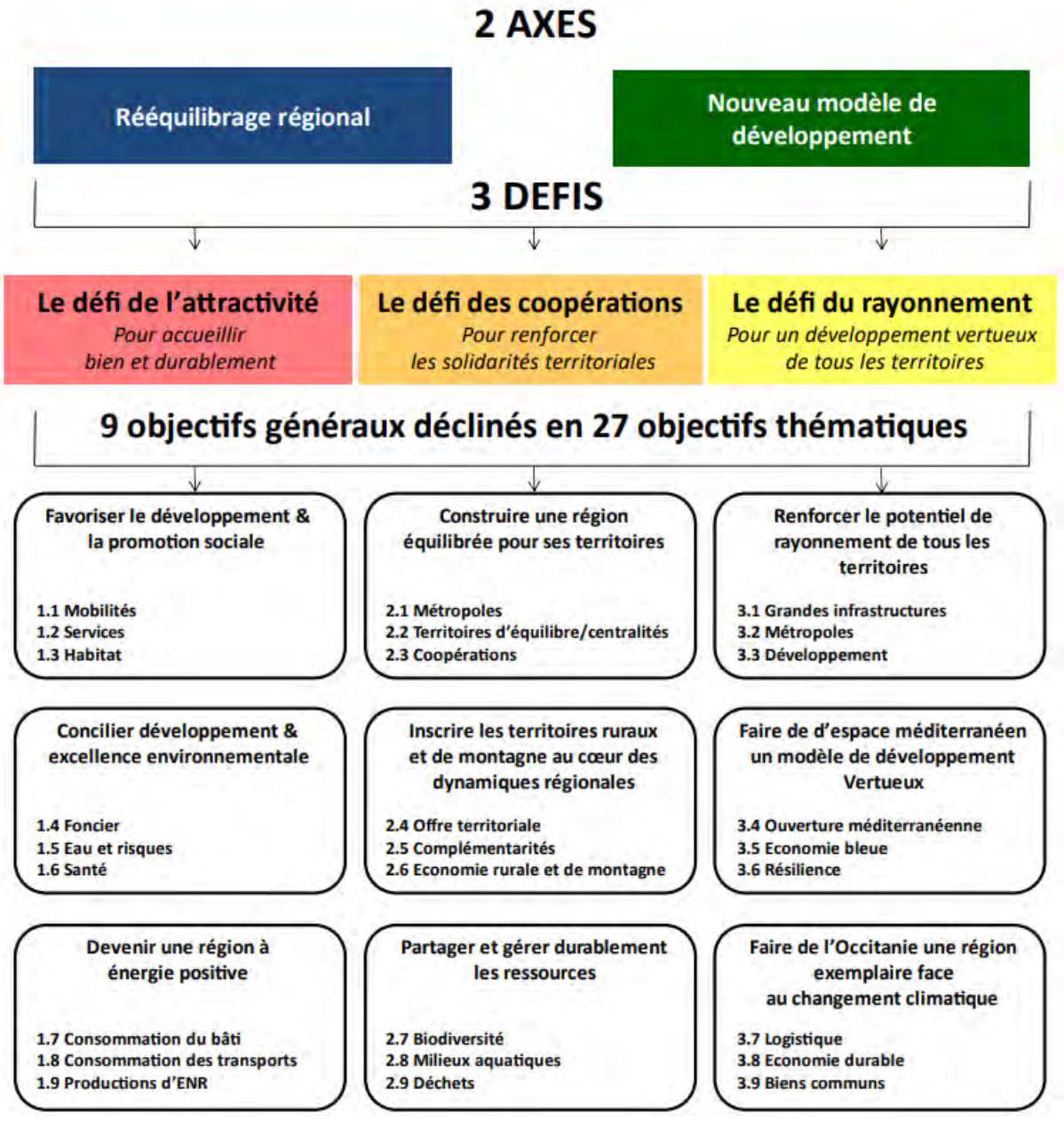
IV.4.2.1. Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Occitanie 2040

Le SRADDET est un document stratégique de planification qui détermine les grandes priorités régionales en matière d'aménagement du territoire à moyen et long termes. Il fixe les objectifs en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il intègre plusieurs Schémas Régionaux préexistants, qui, de fait, seront abrogés à l'approbation du SRADDET, dont notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE).

Le SRADDET Occitanie 2040 a été adopté par l'Assemblée régionale le 30 juin 2022 puis approuvé par le Préfet de région le 14 septembre 2022.

La stratégie d'aménagement du SRADDET s'articule autour des deux grands axes régionaux, eux-mêmes déclinés autour de 3 défis issus des grandes spécificités du territoire régional (l'accueil de population, les interdépendances territoriales, l'ouverture du territoire) :



Chacun de ces défis s'articule ensuite selon 9 objectifs généraux, déclinés en 27 objectifs thématiques. Plusieurs de ces objectifs peuvent présenter un lien direct ou avoir des interactions avec les objectifs et actions du PAPI ; il s'agit principalement des objectifs thématiques suivants :

Défis	Objectifs généraux	Principaux objectifs thématiques en lien ou interaction avec le PAPI	Liens / interactions avec le PAPI
Défi de l'attractivité	Concilier développement et excellence environnementale	Eaux et risques : Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Cet objectif vise notamment à : - **Reconsidérer les principes d'aménagement et d'urbanisme en fonction des risques** (aménagement adapté / réduction de la vulnérabilité, résilience des milieux, culture du risque) : le PAPI apporte une réponse directe à ces enjeux au travers de ses axes 1 (Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque), 4 (Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme), 5 (Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens) et au travers de plusieurs actions prenant en compte la résilience des milieux (notamment pour les actions concernant le delta de l'Orb) - **Sécuriser les territoires face aux risques d'inondation** (par une approche globale du fonctionnement des cours d'eau) : les actions des axes 6 (gestion des écoulements) et 7 (gestion des ouvrages de protection) visent à sécuriser les territoires. Certaines actions reposent sur la mobilisation du fonctionnement des cours d'eau et milieux aquatiques pour limiter les risques (mobilisation des champs d'expansion de crue en rive droite de l'Orb en aval de Béziers, gestion adaptée de la végétation de berge, travaux d'amélioration des écoulements et du ressuyage après inondation / submersion dans le secteur du delta de l'Orb…).
Défi des coopérations	Partager et gérer durablement les ressources	Biodiversité : Préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non-perte nette de biodiversité	Bien que certaines actions soient localisés dans des secteurs sensibles d'un point de vue écologique, l'analyse des incidences potentielles du PAPI et la définition de mesures à mettre en œuvre pour réduire voire éviter les éventuelles conséquences mettent en évidence que le PAPI n'impactera pas la biodiversité ni les fonctionnalités des milieux aquatiques et des zones humides. Les actions prévues dans la zone du delta de l'Orb, présentant plusieurs zones humides, ont été intégrées dans le plan de gestion de ce secteur, dont l'objectif est d'en restaurer les fonctionnalités.
		Milieux aquatiques : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	
Défi du rayonnement	Faire de l'espace méditerranéen un exemple de développement vertueux	Résilience : Faire du littoral une vitrine de la résilience	Cet objectif du SRADDET vise notamment à prendre en compte l'érosion du trait de côte dans l'aménagement du littoral. Le PAPI contribuera à l'échelle du littoral de son territoire notamment à travers une participation à la stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte (action 4-4).
	Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique	Biens communs : Pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel et futur de la région	Cet objectif du SRADDET vise, entre autre, la préservation des ressources en eau ainsi que celles relevant des paysages et du patrimoine culturel. Les actions du PAPI ont été définie, et devront le cas échéant intégrer des mesures spécifiques, pour assurer la préservation de ces ressources, tel que défini dans l'analyse des incidences (en particulier vis-à-vis du Canal du Midi).

Les objectifs, axes et actions du projet de PAPI ne sont pas incohérents avec les objectifs du SRADDET. Au-delà de cette cohérence, plusieurs axes et actions permettront de contribuer aux objectifs du SRADDET, en particulier en termes d'adaptation du territoire aux risques d'inondation et de submersion, voire dans l'élaboration d'une stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte.

IV.4.2.2. Les Documents d'Objectif (DOCOB) des sites Natura 2000

Plusieurs sites naturels du réseau « Natura 2000 » sont présents sur le territoire. Ces sites sont listés au paragraphe II.10.1.1. Parmi les sites identifiés, ceux concernés par la réalisation de travaux et aménagements dans le cadre du projet de PAPI sont les suivants :

Sites Natura 2000	Opérateur du site
ZSC « Grande Maïre »	CA Hérault Méditerranée
ZSC « Les Orpellières »	CA Béziers Méditerranée
ZPS « Est et Sud de Béziers »	CA Béziers Méditerranée

Ces sites disposent de Documents d'Objectifs (DOCOB) : ces documents fixent, sur la base d'un diagnostic des milieux et des pressions, des orientations de gestion et des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt patrimonial.

L'analyse de la cohérence entre le projet de PAPI et les DOCOB ci-après porte uniquement sur les **objectifs opérationnels de gestion et préservation** du site concerné ; il est en effet considéré que le PAPI n'impactera pas les objectifs transversaux d'amélioration des connaissances, de suivi, de sensibilisation et communication autour des sites Natura 2000.

Pour rappel, la stratégie du PAPI vise notamment à améliorer la connaissance, la sensibilisation et l'anticipation des phénomènes d'inondation, et à améliorer la sécurité des personnes et des biens. **Les premiers axes du PAPI (axes 0 à 5)** consistant principalement en une animation, des suivis et études et des opérations de réduction de la vulnérabilité sur du bâti, n'auront pas de réelles interactions avec les objectifs des DOCOB.

Les **axes « opérationnels » 6 et 7** (respectivement de **gestion des écoulements** et de **gestion des ouvrages de protection hydrauliques**) peuvent quant à eux interférer avec ces objectifs. En premier lieu, d'une manière générale, l'analyse de la cohérence entre les DOCOB et le projet de PAPI met en évidence que les objectifs pour ces axes ne sont pas incohérents avec les objectifs des DOCOB concernés, sous réserve de respecter certaines mesures et précautions générales (par exemple, hormis les travaux et aménagement, traités ci-après, concernant la gestion des ripisylves, la réflexion sur les stratégies de gestion du ruissellement). Concernant les plans pluriannuels d'entretien de la ripisylve, il convient de rappeler qu'ils ont fait l'objet d'études réglementaires spécifiques (dont la réalisation de dossiers d'incidence au titre de Natura 2000, garantissant ainsi l'absence d'impact sur les sites concernés).

Plus concrètement, concernant les travaux et aménagements prévus dans le projet de PAPI, l'analyse de la cohérence entre ces documents figure dans le tableau suivant. **Cette analyse s'appuie sur l'évaluation des conséquences des travaux et aménagements présentés au paragraphe III**.

Nom du site	Principaux enjeux / Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels de gestion	Cohérence PAPI / DOCOB
DOCOB de la ZSC « Grande Maïre »	Préservation des habitats naturels représentés ainsi que des espèces d'oiseaux Amélioration des connaissances Maintien de la qualité des eaux du complexe lagunaire	- Maintien des prés salés méditerranéens - Maintien dans un bon état de conservation de la roselière - Maintien sur le lagunage des conditions favorables de halte migratoire et d'alimentation pour les oiseaux - Maintien et amélioration de l'état de conservation des milieux dunaires - Maintien et amélioration de l'état de conservation des habitats naturels prioritaires - Maintien et amélioration de l'état de conservation des steppes salées méditerranéennes - Maintien de la zone humide de l'Estagnol et des prés salés des Cantonnades - Maintien des galeries de Peupliers provençolanguedociennes	De manière globale, tel que décrit précédemment, les objectifs et axes du PAPI n'entrent pas en contradiction avec objectifs des DOCOB. D'un point de vue opérationnel, l'action du projet de PAPI susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs opérationnels du DOCOB correspond à l'**action 6.3** relative aux **travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre**. Ces impacts potentiels demeurent toutefois limités à la période de travaux, la finalité de cette opération étant favorable au maintien des habitats naturels humides, sans porter atteinte aux milieux salés. L'analyse menée au paragraphe III.4 met en évidence que, sous réserve de respecter certaines mesures et/ou précautions lors de la mise en œuvre de l'action, celle-ci ne devrait pas avoir d'incidences sur les milieux (notamment les habitats ciblés dans les objectifs opérationnels du DOCOB). Les mesures à mettre en œuvre devront être précisées dans le cadre d'un document d'incidence spécifique au projet.
DOCOB de la ZSC « Les Orpellières »	Préserver les habitats d'intérêts communautaires Préserver les populations d'espèces patrimoniales Améliorer l'état des connaissances sur le patrimoine naturel du site	- Maintien et amélioration de l'état de conservation des milieux dunaires - Maintien ou restauration des prés salés - Maintien des éléments linéaires - Limitation de la progression des espèces envahissantes - Maîtriser les effets de la fréquentation sur les habitats naturels - Améliorer l'état de conservation des populations d'espèces patrimoniales	De manière globale, tel que décrit précédemment, les objectifs et axes du PAPI n'entrent pas en contradiction avec objectifs des DOCOB. D'un point de vue opérationnel, l'action du projet de PAPI susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs opérationnels du DOCOB correspond à l'**action 6.2** relative aux **travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes (toutefois réalisés hors ZSC).** L'analyse menée au paragraphe III.4 met néanmoins en évidence que, sous réserve de respecter certaines mesures et/ou précautions lors de la mise en œuvre de l'action, celle-ci ne devrait pas avoir d'incidences sur les milieux (notamment vis-à-vis des habitats ciblés dans les objectifs opérationnels du DOCOB, du caractère humide des terrains et du risque d'introduction d'espèces végétales envahissantes). Les mesures à mettre en œuvre devront être précisées dans le cadre d'un document d'incidence spécifique au projet.

Nom du site	Principaux enjeux / Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels de gestion	Cohérence PAPI / DOCOB
DOCOB de la ZPS « Est et Sud de Béziers »	Maintien d'une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts propices à la reproduction et alimentation d'espèces à enjeux fort Maintien du bon état de la roselière	- Maintien et développement de la mosaïque des milieux naturels et semi naturels ouverts et semi-ouverts et suivi de leur évolution - Maintien et création, des éléments structuraux du paysage : des ripisylves, haies, alignements d'arbres, fossés et bâtis, lisières de chemins et de routes, arbres isolés, talus, murets qui participent à la mosaïque de milieux - Favorisation de la biodiversité en adoptant des pratiques respectueuses de l'environnement et adaptées aux différents types d'habitats d'espèce - Maintien et restauration des zones humides rétro-littorales (en amont des complexes lagunaires de la Grande-Maïre et des Orpellières) - Maintien et restauration de l'état de conservation des aires de nidification, d'hivernage et d'alimentation - Accompagnement des évolutions possibles des alignements d'arbres sénescents - Réduction des risques de collision et d'électrocution - Réduction des effets de la fréquentation sur la reproduction et les rassemblements post-nuptiaux	De manière globale, tel que décrit précédemment, les objectifs et axes du PAPI n'entrent pas en contradiction avec objectifs des DOCOB. D'un point de vue opérationnel, les actions du projet de PAPI susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs opérationnels du DOCOB correspondent aux actions **6.3** relative aux **travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre** et **6.2** relative aux **travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes**. L'analyse menée au paragraphe III.4 met toutefois en évidence que, sous réserve de respecter certaines mesures et/ou précautions lors de la mise en œuvre des actions, celles-ci ne devraient pas avoir d'incidences sur les milieux (notamment les habitats ciblés dans les objectifs opérationnels du DOCOB, les éléments structuraux de paysages favorables à l'avifaune…). Les mesures à mettre en œuvre devront être précisées dans le cadre de documents d'incidence spécifiques aux projets.

Sous réserve de la mise en œuvre de mesures spécifiques visant à préserver les milieux et espèces ayant justifié l'intégration de ces sites au réseau « Natura 2000 » (envisagées à ce stade et à préciser dans le cadre de documents d'incidences spécifiques aux projets), **les objectifs, axes et actions du projet de PAPI ne sont pas incohérents avec les objectifs des DOCOB** ; les actions menées dans le delta de l'Orb s'intègrent même dans un programme d'actions visant à améliorer les fonctionnalités de milieux identifiés dans le DOCOB de la ZSC de la Grande Maïre.

V. Gouvernance et concertation

V.1. Organisation des compétences dans le domaine de l'Eau

Crée en 1997 suite aux grandes crues de l'Orb de l'hiver 1995-1996, le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb, devenu EPTB Orb Libron, a pour objectif de faciliter, à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron, la prévention des inondations et la défense contre la mer, la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, ainsi que la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et des zones humides et de contribuer à l'élaboration et au suivi du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

Le syndicat concourt à la prévention des inondations, à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, dans le strict respect des compétences et des responsabilités reconnues aux autres acteurs de la gestion de l'eau :

- en coordonnant la politique de gestion de l'eau sur le territoire, notamment par le biais des démarches stratégiques (SAGE) ou opérationnelles (Contrat de Rivière, PAPI…)
- en assistant les acteurs dans la mise en œuvre de leurs projets, de la définition du besoin jusqu'à la réalisation des travaux.

L'organisation relative à l'exercice de la compétence GeMAPI à l'échelle des bassins versants de l'Orb et du Libron est, depuis le 1er janvier 2019, la suivante :

- ⇨ Transfert de l'aménagement cohérent de bassin à l'EPTB OL (1°)
- ⇨ Délégation des plans d'entretien des cours d'eau (2°) à l'EPTB OL par : CC La Domitienne, CC Avant-Monts, CA Béziers Méditerranée, CC Sud Hérault
- ⇨ Réalisation en propre de l'entretien des cours d'eau (2°) : CC Grand Orb, CC du Minervois au Caroux, CC Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc et CA Hérault Méditerranée
- ⇨ Réalisation en propre par les EPCI des missions de défense contre les inondations et de protection et de restauration des milieux aquatiques (5° et 8°).

Ainsi les EPCI se sont accordés pour renforcer la coopération et la mutualisation au travers de l'EPTB en lui confiant certaines missions GeMAPI par transfert et/ou par délégation, ainsi qu'en recourant à son appui lorsque les missions GeMAPI restent exercées par les EPCI (item 2 notamment).

V.2. Structure porteuse et partenaires du projet

V.2.1. Structure porteuse

La structure porteuse du projet de PAPI Orb-Libron est l'EPTB Orb-Libron, dont le périmètre couvre l'intégralité des bassins versants de l'Orb et du Libron.

Les statuts du SMVOL, labellisé Etablissement Public Territorial de Bassin en 2009, lui confèrent la légitimité technique du portage de ce projet : « le Syndicat Mixte des Vallées de l'Orb et du Libron, a pour objet de faciliter, dans les domaines de la gestion équilibrée et durable de la ressource, de la prévention des inondations, de la préservation et de la gestion des zones humides, l'action des collectivités territoriales et de leurs groupements situés dans son périmètre d'action, qu'elles soient membres ou non du Syndicat Mixte, ceci dans le but d'assurer la cohérence et l'efficacité de l'action publique. Pour cela, il assure un rôle général de coordination, d'animation, d'information et de conseil. »

Par ailleurs, le comité syndical de l'EPTB Orb Libron regroupe des représentants des intercommunalités en charge des travaux.

V.2.2. Maîtres d'ouvrages

Les différents maîtres d'ouvrages des opérations inscrites dans le PAPI sont principalement les EPCI (en lien avec leur compétence GEMAPI), l'EPTB Orb-Libron et le Syndicat Mixte du Scot du Biterrois. Pour certaines actions, portant sur la réduction de vulnérabilité du bâti, les maîtres d'ouvrage seront des particuliers. L'Etat (la DDTM 34) sera quant à lui maître d'ouvrage de l'action d'élaboration des PPRi.

V.2.3. Partenaires

Les partenaires du projet de PAPI Orb et Libron sont :

- L'Etat, représenté par les services de la DDTM 34 et de la DREAL Occitanie
- La Région Occitanie
- Le Conseil Départemental de l'Hérault

Ces partenaires accompagnent la politique de gestion des inondations sur le territoire de longue date, via le volet inondation du premier contrat de rivière, puis les PAPI successifs.

V.3. Modalités de concertation

Le projet de PAPI Orb-Libron est un programme concerté de gestion du risque d'inondation issu d'une longue série de programmations précédentes. Ainsi depuis la première ébauche datant de 2004, la gestion du risque inondation a fait l'objet de nombreuses discussions au sein des différentes instances pertinentes du territoire :

- Comités technique et de pilotage du PAPI
- Comité syndical du SMVOL et des maîtres d'ouvrages locaux
- Commission Locale de l'Eau du SAGE Orb Libron
- Comité de Pilotage de la SLGRI Orb Libron Hérault
- Réunions d'élaboration du Contrat de Rivière avec les partenaires.

Cette culture de la concertation acquise sur le territoire sera bien évidemment mise à profit pour la mise en œuvre et le pilotage du présent programme qui sera suivi par un comité technique et piloté par un comité de pilotage associant élus, partenaires techniques et représentant des usagers.

VI. Résumé de l'analyse environnementale du PAPI Orb-Libron 2024-2029

Le programme d'actions du PAPI Orb-Libron 2024-2029 s'organise selon les **8 axes suivants** (dont un axe 0 d'animation), représentant un montant global de 35,75 millions d'euros (M€) dont 28,6 M€ de travaux et aménagement :

- ⇨ Axe 0 : Animation
- ⇨ Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- ⇨ Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- ⇨ Axe 3 : Alerte et gestion de crise
- ⇨ Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme
- ⇨ Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- ⇨ Axe 6 : Gestion des écoulements
- ⇨ Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

La structure porteuse du projet de PAPI Orb-Libron est l'EPTB Orb-Libron, s'appuyant sur plusieurs partenaires (Etat, Région, Département) et instances de concertation. La maîtrise d'ouvrage des opérations est quant à elle principalement assurée par les EPCI (en lien avec leur compétence GEMAPI) et l'EPTB Orb-Libron.

L'analyse environnementale a pour objectif d'apprécier les conséquences potentielles des travaux et aménagements, correspondant aux actions structurelles composant ces axes 6 et 7, sur l'environnement. Ces actions sont les suivantes :

AXE 6 : GESTION DES ECOULEMENTS

- Travaux d'amélioration des conditions de ressuyage du secteur des Orpellières Hautes (fiche action 6-2),
- Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers la Grande Maïre (fiche action 6-3),
- Travaux de rétablissement des eaux débordées de l'Orb vers le Grau du Libron (fiche action 6-4),
- Optimisation de l'expansion des crues en aval de Béziers (fiche action 6-5),
- Etudes opérationnelles et règlementaires pour la mise en place du schéma de réduction des inondations par l'Ariège et le Saint Victor à Villeneuve lès Béziers (fiche action 6-7) ;

AXE 7 : GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES

- Etudes et travaux d'augmentation du niveau de protection sur les digues régularisées de Béziers (fiche action 7-2),
- Aménagement de la digue de Villeneuve lès Béziers (fiche action 7-4),

- Aménagement de la digue de Portiragnes Plage (fiche action 7-5).

Leur localisation figure sur la carte suivante.



L'état des lieux mené sous l'angle des enjeux naturels et des paysages a permis d'identifier les principaux enjeux suivants sur les secteurs concernés par les travaux et aménagements prévus par le PAPI :

- La présence de plusieurs **sites identifiés au titre des enjeux écologiques** sur le secteur du Delta de l'Orb (sites Natura 2000 des Orpellières et de la Grande Maïre, établis au titre de la Directive « Habitats, faune flore » et site « Est et Sud de Béziers », établi au titre de la Directive « Oiseaux », zones humides…) : certains travaux et aménagements seront réalisés dans ou à proximité de ces sites ;

- La présence du **Canal du Midi**, ouvrage patrimonial, culturel et historique, classé en tant que site « UNESCO » : plusieurs travaux et aménagements sont prévus à proximité de cet ouvrage, dont la création de déversoirs ;
- Les travaux et aménagements prévus sont localisés dans l'espace de bon fonctionnement (EBF) de l'Orb et/ou du Libron.

Les travaux et aménagements prévus dans le cadre du projet de PAPI comprennent notamment des interventions sur des ouvrages de protection (digues de Béziers) ou des ouvrages hydrauliques existants. Les nouveaux ouvrages de protection créés dans le cadre de ce PAPI le seront au plus près des zones à protéger (digues de second rang) et non en bordure des cours d'eau, évitant ainsi de contraindre significativement leur champ d'expansion de crue. Certaines interventions modifieront les conditions de ressuyage en période de crue, en particulier dans le secteur du delta de l'Orb ; ces actions contribuent toutefois, en application du plan de gestion du delta, à améliorer les fonctionnalités globales de ce secteur en terme d'hydraulique (évacuation des eaux débordées de l'Orb vers leurs anciens exutoires naturels) mais aussi en terme d'hydrologie (apports chroniques d'eau douce aux lagunes).

Suite à l'exposé des principales incidences pressenties (au stade du PAPI) des travaux et aménagements, les principales conséquences (et mesures) identifiées seraient les suivantes :

⇨ **Des conséquences possibles liées à la réalisation des travaux** (terrassement, utilisation et circulation d'engins de chantier…) et pouvant affecter la **qualité des eaux** et les **espèces et milieux** présents. Ces risques sont d'autant plus forts que les milieux sensibles sont proches des zones d'intervention (travaux en bordure de l'Orb ou des lagunes littorales, dans les sites Natura 2000…).

⇨ Ces incidences potentielles doivent être réduites voire éviter par la **mise en œuvre de diverses mesures et précautions durant ces phases de travaux** (dispositifs évitant les risques de pollution, adaptation des périodes de travaux, identification / balisage des zones les plus sensibles…).

⇨ **Des conséquences potentiellement durables sur les espèces et milieux naturels**, lorsque les interventions sont localisées dans des zones sensibles d'un point de vue écologique, en particulier dans la zone littorale du delta de l'Orb (modification / destruction d'habitats, rupture de continuité écologiques…).

⇨ Des **diagnostics écologiques** (avec inventaires faunistiques et floristiques) sont requis pour l'ensemble des projets concernés, afin de **définir plus précisément la sensibilité locale** (à l'échelle parcellaire) des milieux et ainsi **adapter des mesures** visant à éviter ou réduire les potentiels impacts. Le cas échéant, en cas d'impact trop important sur des habitats (par exemple vis-à-vis des chiroptères…) des mesures de compensation pourront être envisagées.

⇨ **Des conséquences possibles, du point de vue du patrimoine paysager, historique et culturel, vis-à-vis du Canal du Midi** lorsque des aménagements sont prévus en rive (déversoirs) et à proximité de ce site « UNESCO ».

⇨ **Des mesures devront être définies**, en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France, afin de limiter l'impact de ces aménagements (prescriptions architecturales, préservation d'éléments structurants du paysage…).

La mise en œuvre de mesures spécifiques et adaptées, qui devront être précisées par les études réglementaires et environnementales relatives à chacun des projets, devront permettre de réduire voire éviter les conséquences potentielles des travaux et aménagements.

Sous réserve de la mise en œuvre de ces mesures et précautions, le projet de PAPI s'avère compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et le SAGE Orb-Libron ; il contribue directement aux dispositions relevant de la gestion du risque d'inondation. Il est par ailleurs complémentaire, sur la thématique « inondation » au contrat de rivière en cours sur le même périmètre. Ce projet de PAPI ne présente de plus pas d'incohérence avec les divers outils de gestion des milieux aquatiques, de la biodiversité et des paysages concernant le territoire (Documents d'objectif des sites Natura 2000, Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires).

ANNEXE : Programme de mesures du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles

Pression	Code et intitulé de la mesure		FRDL117	FRDR10074	FRDR10148	FRDR10680	FRDR10984	FRDR11072	FRDR11197	FRDR11211	FRDR11272	FRDR11359	FRDR11599	FRDR11695	FRDR11794	FRDR11795	FRDR11846	FRDR11867
			réservoir d'avène	ruisseau de rendolse	ruisseau de naubine	ruisseau le vernoubrel	ruisseau de ronnel	ruisseau le taurou	ruisseau le rieutort	ruisseau de landeyran	ruisseau de l'ardaillou	ruisseau le lirou	ruisseau de touloubre	ruisseau le bouissou	ruisseau d'héric	fossé maïré	ruisseau le rieuberlou	ruisseau de vèbre
Altération de la continuité écologique	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes																
	MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau																
	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)																
Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau			X							X						X
	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes																
	MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau																
	MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide																
	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide													X			
Altération du régime hydrologique	MIA0305	Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage																
	RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture																
	RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation												X				X
	RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	X															
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates	X														X	

Pression	Code et intitulé de la mesure		FRDL117	FRDR10074	FRDR10148	FRDR10680	FRDR10984	FRDR11072	FRDR11197	FRDR11211	FRDR11272	FRDR11359	FRDR11599	FRDR11695	FRDR11794	FRDR11795	FRDR11846	FRDR11867
			réservoir d'avène	ruisseau de rendolse	ruisseau de naubine	ruisseau le vernoubrel	ruisseau de ronnel	ruisseau le taurou	ruisseau le rieutort	ruisseau de landeyran	ruisseau de l'ardaillou	ruisseau le lirou	ruisseau de touloubre	ruisseau le bouissou	ruisseau d'héric	fossé maïré	ruisseau le rieuberlou	ruisseau de vèbre
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement																
	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)			X													
	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	X					X										
	ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)															X	
	IND0202	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses																
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur																
Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)			X		X	X	X			X						
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles							X									
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement										X						
	IND0201	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)										X						
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur										X						
Prélèvements d'eau	RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture																
	RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités												X				
	RES1001	Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource												X				X

Pression	Code et intitulé de la mesure		FRDR11926 ruisseau rhonel	FRDR11940 ancien lit de l'orb	FRDR11956 ruisseau d'espaze	FRDR12028 le bitoulet	FRDR151a L'Orb du Taurou à l'amont de Béziers	FRDR151b L'Orb de l'amont de Béziers à la mer	FRDR152 L'Orb du Vernazobre au Taurou	FRDR153 Le Vernazobre	FRDR154a L'Orb de la confluence avec la Mare à la confluence avec le Jaur	FRDR154b L'Orb de la confluence avec le jaur à la confluence avec le Vernazobre	FRDR155 Le Jaur	FRDR156a L'Orb de l'aval du barrage à la conluence avec la Mare	FRDR156b La Mare	FRDR159 Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée	FRDR160 Le Libron de sa source au ruisseau de Badeaussou
Altération de la continuité écologique	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes														X	
	MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau											X				
	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)							X			X					
Altération de la morphologie	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau				X	X	X	X	X	X	X					
	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes														X	
	MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau					X	X	X	X	X		X	X	X		
	MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide						X									
	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide															
Altération du régime hydrologique	MIA0305	Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage							X			X	X				
	RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	X														
	RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation					X	X	X	X	X		X		X		
	RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau						X	X				X				
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates	X	X													

Pression	Code et intitulé de la mesure		FRDR11926	FRDR11940	FRDR11956	FRDR12028	FRDR151a	FRDR151b	FRDR152	FRDR153	FRDR154a	FRDR154b	FRDR155	FRDR156a	FRDR156b	FRDR159	FRDR160
			ruisseau rhonel	ancien lit de l'orb	ruisseau d'espaze	le bitoulet	L'Orb du Taurou à l'amont de Béziers	L'Orb de l'amont de Béziers à la mer	L'Orb du Vernazobre au Taurou	Le Vernazobre	L'Orb de la confluence avec la Mare à la confluence avec le Jaur	L'Orb de la confluence avec le jaur à la confluence avec le Vernazobre	Le Jaur	L'Orb de l'aval du barrage à la conluence avec la Mare	La Mare	Le Libron du ruisseau de Badeaussou à la mer Méditerranée	Le Libron de sa source au ruisseau de Badeaussou
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement		X				X									
	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	X	X	X	X		X									X
	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	X														X
	ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)			X												
	IND0202	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses	X					X									
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur						X									
Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	X	X				X								X	X
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)														X	X
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles														X	
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement		X				X									
	IND0201	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)		X												X	
	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur		X				X								X	
Prélèvements d'eau	RES0201	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	X				X	X	X	X	X		X				
	RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités					X		X	X	X		X		X		
	RES1001	Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource	X				X	X	X	X	X		X		X		

P10

Analyse de la consultation du public



PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS SUR LES BASSINS DE L'ORB ET DU LIBRON (34) POUR LES ANNEES 2024-2029

Analyse des résultats de la consultation du public

Document établi par

l'EPTB Orb Libron

Décembre 2023

SOMMAIRE

Préambule

1- LES MODALITES DE LA CONSULTATION

1.1 La consultation dématérialisée mise en œuvre 4

1.2 La diffusion de la consultation 5

2- LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONSULTATION

2.1 La participation du public 10

2.2 Les tendances qui se dégagent de l'analyse globale des questionnaires 12

2.3 Les questions ou remarques des contributeurs 14

3- SYNTHESE

ANNEXE : remarques des contributeurs.

Préambule

Un PAPI est un Programme d'Actions de Prévention des Inondations. Ces dispositifs lancés en 2002 par l'État regroupent un ensemble d'actions et de travaux à l'échelle du bassin de risque. Leur objectif est de réduire de manière durable les impacts et les conséquences qu'ont les inondations sur les personnes, les biens et les activités économiques.

Les PAPI sont structurés autour de 7 axes thématiques permettant de réduire le risque de manière globale. Certains PAPI comme celui de l'Orb et du Libron ont également un axe 0 consacré à l'animation et au portage de la démarche.

A l'initiative d'un porteur de projet local, le PAPI se décline en un plan d'actions, validé et financé par les partenaires du PAPI que sont l'Etat, l'Union Européenne, la Région Occitanie et le Département de l'Hérault. Son élaboration comme sa mise en œuvre sont donc réalisées en lien étroit avec ces partenaires techniques et financiers et les maitres d'ouvrages des actions du PAPI.

Il s'agit de mettre en place une gestion des inondations cohérentes à l'échelle du bassin versant et adaptée aux enjeux identifiés. Le PAPI identifie donc des actions à mener sur le territoire et les moyens financiers à mobiliser sur les six prochaines années. Ces actions sont ensuite menées par les maitres d'ouvrages légitimes et dans le respect des cadres réglementaires en vigueur.

Son élaboration prévoit de consulter le public sur le projet de PAPI, avant le dépôt officiel du dossier pour validation. Cette consultation n'a pas pour vocation de se substituer à la concertation nécessaire à la mise en œuvre de chaque projet mais bien d'informer le grand public sur l'ensemble du projet de PAPI et en particulier sur les actions et dispositifs qui le concernent directement, mais aussi d'apprécier son niveau d'adhésion globale au PAPI.

Le présent rapport fait le bilan de la consultation du public menée sur le territoire Orb Libron.

Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

1- LES MODALITES DE LA CONSULTATION

1.1La consultation dématérialisée mise en œuvre

La CLE du 8 Novembre venant conclure la phase d'élaboration du projet de PAPI a validé le projet présenté et les modalités de consultation du public.

La tenue d'une concertation dématérialisée a ainsi été décidée, permettant de mettre à disposition du grand public les documents constitutifs du PAPI assortis d'un questionnaire d'enquête visant à recueillir l'avis du public sur l'adaptation des actions proposées dans le PAPI axe par axe et permettant de réaliser des commentaires soit par axe, soit plus généralement sur le dispositif PAPI.

La composition du questionnaire est la suivante :

- Un premier bloc d'identification pour connaitre l'identité des contributeurs, après un premier filtre réponse à titre individuel ou en tant que représentant d'une structure (association, collectivité…) : les éléments renseignés sont les suivants : Nom Prénom, Commune de résidence, Adresse mail
- Un second bloc qui permet de balayer le programme d'actions au travers des six axes opérationnels du PAPI

Questions posées	**Réponses possibles**
Axe 1 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent une meilleure connaissance et conscience du risque ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis
Axe 2 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent une meilleure surveillance et gestion des crues ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre
Axe 3- Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent d'améliorer la gestion de crise ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre
Axe 4 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent une meilleure prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre
Axe 5 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre
Axe 6 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent une meilleure gestion des écoulements en crue ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre
Axe 7 - Pensez-vous que les actions proposées par le PAPI permettent d'améliorer la protection des personnes et des biens dans les secteurs vulnérables ?	Pas du tout - Pas vraiment/insuffisamment - Plutôt - Tout à fait – Sans avis Commentaire libre

- Enfin un troisième et dernier bloc permet d'ajouter un commentaire libre, soit sur le projet de PAPI dans son ensemble, soit sur la consultation du public.

1.2 La diffusion de la consultation

La consultation s'est déroulée du **27 Novembre au 18 Décembre 2023**.

Une affiche reprenant les informations de la consultation a été diffusée par mail dès le 25 novembre à l'ensemble des communes et EPCI du territoire pour diffusion et affichage, ainsi qu'aux membres de la CLE du SAGE Orb Libron.



« Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron :
donnez votre avis sur les actions proposées par le PAPI 2024-2029 »

Qu'est-ce qu'un "PAPI" ?

Un PAPI est un **Programme d'Actions de Prévention des Inondations,** c'est à dire un ensemble d'actions et de travaux dont l'objectif est de **réduire de manière durable les impacts et les conséquences des inondations** sur les personnes, les biens et les activités économiques.

Quelle est l'objet de cette consultation ?

Au-delà de la concertation des divers acteurs du territoire mise en œuvre tout au long de l'élaboration du projet de PAPI, cette consultation a pour objectif de **solliciter l'avis d'un plus large public** concernant le projet de programme d'actions.
Par le présent questionnaire, et l'ensemble des documents associés et téléchargeables (voir lien indiqué ci-après), vous êtes ainsi invités à **vous exprimer sur la manière dont, pour vous, les actions proposées répondent aux problématiques "inondations" sur le territoire de l'Orb et du Libron**.



Cette consultation se déroule du 27/11/2023 au 18/12/2023 : *Donnez votre avis !*

Accès au questionnaire en ligne :
http://bit.ly/papi-orb-libron

Pour toutes questions : papi.orb.libron@gmail.com

Les documents mis à disposition

Les documents mis à disposition dans le cadre de cette consultation sont les suivants :

- Résumé non technique,
- Diagnostic du territoire,
- Programme d'actions (avec fiches actions),
- Analyse environnementale du PAPI,
- Glossaire.

Ces documents sont téléchargeables sur le site internet de l'EPTB Orb-Libron (https://www.vallees-orb-libron.fr/)

Les prochaines étapes d'élaboration et validation du PAPI

A l'issue de la consultation du public, le programme sera validé définitivement avec un objectif de labellisation en 2024.

Les éléments de la consultation ont été mis en ligne sur le site internet de l'EPTB Orb Libron et repris sur sa page Facebook.

Quelques captures d'écran ci-après illustrent la diffusion de la consultation sur le territoire et au-delà (site de la DDTM34).

En complément et afin de toucher un public plus large, un article a été diffusé le 1er décembre dans Midi Libre. Quelques jours plus tard, à l'occasion des commémorations de la crue de décembre 1953, un rappel de la consultation en cours a été fait dans le dossier Midi Libre consacré aux inondations dans le quartier du Faubourg à Béziers.

Une adresse mail a été créée pour permettre au public de poser des questions en dehors du cadre du questionnaire : papi.orb.libron@gmail.com






PRÉFET DE L'HÉRAULT
Les services de l'État dans l'Hérault
Nous contacter
Paramètres d'affichage
Rechercher
Actualités
Actions de l'État
Services de l'État
Publications
Démarches
Accueil > Publications > Consultation du public > Participation du public > Procédure en cours > Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron : PAPI 2024-2029
Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron : PAPI 2024-2029
Mis à jour le 27/11/2023
Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron : donnez votre avis sur les actions proposées par le PAPI 2024-2029
Toutes les informations dans le document ci-dessous :
Télécharger EPTB Orb-Libron - affiche consultation du public - PAPI 2024-2029
PDF - 0,26 Mb - 27/11/2023
PLUI
Sud-Hérault
« Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron :
donnez votre avis sur les actions proposées par le PAPI 2024-2029 »
http://bit.ly/papi-orb-libron


Agglo Béziers
Intro
Bienvenue sur la page Facebook officielle de la Communauté d'agglomération Béziers Méditerranée.
Mes
Page · Services publics & administration
39 Bd de Verdun , Béziers, France
04 67 01 68 68
agglo.fr
Ferme bientôt
Photos
Toutes les photos
Agglo Béziers
29 novembre à 14:28
#BOUJAN
Plan d'Actions de Prévention des Inondations sur le territoire Orb-Libron a été élaboré par la Commission Locale de l'Eau Orb. Il est soumis à consultation du public du 27 novembre au 18 décembre 2023.
L'EPTB Orb Libron met à disposition du public les documents sur son site internet ainsi qu'un questionnaire d'enquête dématérialisé.
« Inondations sur le territoire de l'Orb et du Libron :
donnez votre avis sur les actions proposées par le PAPI 2024-2029 »
Qu'est-ce qu'un "PAPI" ?
Quelle est l'objet de cette consultation ?


MENU
SERVICES
L'AGGLO
HÉRAULT MÉDITERRANÉE
Consultation du public : Plan d'Actions de Prévention des Inondations sur le territoire Orb-Libron
27 novembre 2023 | INFOS
Le prochain Plan d'Actions de Prévention des Inondations sur le territoire Orb-Libron a été élaboré par la Commission Locale de l'Eau Orb-Libron en 2023. Il est désormais en cours de finalisation et soumis à consultation du public du 27 novembre au 18 décembre 2023. L'EPTB Orb Libron met à disposition du public les documents sur son site internet ainsi qu'un questionnaire d'enquête dématérialisé.
affiche consultation du Public
Plus d'infos : https://www.vallees-orb-libron.fr/le-syndicat-lance-une-grande-consultation-publique/
< Toutes les actualités
Firefox ne peut pas ouvrir cette page
Pour protéger votre sécurité, www.facebook.com ne permettra pas à Firefox d'afficher la page si celle-ci est intégrée par un autre site. Pour voir cette page, vous devez l'ouvrir dans une nouvelle fenêtre.
En savoir plus...

Article Midi Libre du 1er Décembre 2023

L'EPTB Orb-Libron consulte le public sur la prévention des inondations

ENVIRONNEMENT

Dans le cadre de son prochain plan d'action, l'EPTB Orb-Libron consulte les habitants.

Rodrigue Delpas
rdelpas@midilibre.com



En mars 2022, le quai du Commandant-Cousteau s'était réveillé sous les eaux. ARCHIVE ANTONIA JIMENEZ

Un nouveau plan d'action de prévention des inondations (Papi) Orb-Libron est prévu pour la période 2024-2029 : il a pour objectif de poursuivre la mise en sécurité des populations (gestion de crise, digues de protection…) avec une ambition nouvelle : proposer des diagnostics inondation gratuits pour les habitations situées en zone inondable et aider les propriétaires privés à obtenir plus de 80 % de subvention sur les travaux à réaliser (batardeaux, espace refuges…). Les 32 actions du Papi 2024-2029 se chiffrent à près de 36 millions d'euros.

Pour la première fois, l'avis des habitants est sollicité sur son contenu. Cette consultation a un triple objectif : faire connaître au grand public les actions de prévention dont il peut bénéficier, mesurer son adhésion aux actions proposées et enfin identifier ses attentes sur la gestion des inondations. Les documents soumis à consultation et le questionnaire d'enquête sont disponibles jusqu'au 18 décembre sur le site internet de l'Établissement public territorial de bassin (EPTB) Orb Libron.

Les résultats de cette consultation seront analysés par les partenaires du Papi (financeurs et maîtres d'ouvrage) et intégrés au projet final qui sera soumis au comité de bassin pour validation début 2024.

Sur l'Orb et le Libron, les PAPI précédents depuis 2004 ont, par exemple, permis : la pose de repères de crue pour conserver la mémoire du risque ; la mise en place des plans communaux de sauvegarde pour que chaque commune puisse gérer les inondations et en réduire les conséquences, ainsi que des barrières fixes pour fermer les voiries lorsqu'elles sont submergées ; le confortement des digues de protection existantes ; la protection contre les crues centennales de l'Orb des communes de Valras-Plage et de Sérignan par des digues au plus proche des habitations ; des travaux de réduction de l'aléa inondation à la traversée de Béziers (dégagement des arches du Pont Vieux puis création d'une risberme* entre le Pont Neuf et le Pont Canal) qui retardent les premiers débordements touchant le quartier du Faubourg.

Qu'est-ce que le Papi ?

PRÉVENTION Un plan d'action de prévention des inondations (Papi) est un dispositif contribuant au renforcement de la prévention des risques d'inondation sur les territoires. À l'initiative des collectivités locales, il identifie les projets prioritaires à mettre en œuvre pour réduire le risque d'inondation. Élaboré en partenariat avec les services de l'État, la Région et le Département, son programme est adapté aux enjeux du territoire concerné et n'intègre que des propositions ayant démontré leur efficacité.

*> *Talus de protection aménagé à la base d'un pont, d'une jetée, d'un ouvrage hydraulique.*

Articles Midi Libre des 6 et 7 Décembre 2023

IL Y A SOIXANTE-DIX ANS, À BÉZIERS

L'ORB NOYAIT LE FAUBOURG

La crue centenale du fleuve, destructrice, a marqué les mémoires. Récit et commémoration.

Pages 2 et 3



PHOTO GROUPEMENT DU FAUBOURG



Michel Milhau, membre du conseil d'administration du Groupement du Faubourg, et son président, José Ruiz.

Une journée pour se souvenir

Le Groupement du Faubourg, présidé par José Ruiz, organise, samedi 9 décembre, à partir de 10 h, une journée festive de commémoration du 70e anniversaire de la crue centennale de l'Orb.

Le 7 décembre 1953, des habitants du Faubourg se réunissent à L'escale, le bar de la place d'Espagne, aujourd'hui place des Alliés, pour créer le "comité des sinistrés du Faubourg". La plupart des habitants n'étant pas assurés, ils ont décidé de se constituer en association pour obtenir plus facilement des aides.

La structure a évolué au fil du temps, changeant de nom à plusieurs reprises, mais conservant sa mission : « *Vigilance, information et aide aux sinistrés des inondations* », mentionne José Ruiz, l'actuel président de la structure, aujourd'hui nommée Groupement du Faubourg.

Pour marquer le 70e anniversaire de la crue centennale de l'Orb, les membres du bureau et adhérents organisent une journée de commémoration ce samedi 9 décembre.

Une démonstration du travail des pompiers

Démonstrations du travail des pompiers, découverte du poste de crue, du Groupement, visite d'une partie du quartier, discours, exposition, apéro et repas sont au programme.

La journée commence à 10 h à l'amphithéâtre du pont Vieux, sur les rives de l'Orb. En présence des autorités, des techniciens et représentants de la Commission locale de l'eau (Cle) du Schéma d'aménagement de la gestion de l'eau (Sage) Orb Libron, des sapeurs-pompiers de Béziers procéderont à une démonstration d'utilisation du matériel d'intervention spécifique aux inondations.

Le public sera ensuite invité à se rendre au poste de crue, au bout de pont Neuf, pour une visite avec présentation des lieux et du rôle du Groupement.

Comme le rappelle Michel Latorre, représentant du Groupement à la Cle et au Sage Orb Libron : « *Hors période d'inondation, le rôle du Groupement est de surveiller les abords de l'Orb, lutter contre les dépôts sauvages, surveiller la signalisation concernant les inondations et son bon fonctionnement.* » Il poursuit : « *Nous surveillons aussi l'entretien des fossés et des bassins de rétention des eaux pluviales. Nous signalons les embâcles lorsque c'est nécessaire. Enfin, en liaison avec la Ville de Béziers, nous tenons à jour le serveur vocal d'alarme. En période d'inondations ou de fortes pluies, nous assurons une permanence au poste de crue.* »

Cette présentation sera suivie d'une balade commentée de la zone impactée par la crue centenale. Le public pourra découvrir, entre autres, les divers repères de crue installés sur des lieux symboliques du quartier. La troisième partie de la commémoration se déroulera dans le hall d'entrée de la Maison-Cordier (ex-MVA), le poumon associatif du quartier. Avec discours des autorités, verre de l'amitié et repas.



Un repère a été installé sur le mur des anciens Ets Andoque.

Sur les traces de la crue centennale avec le Groupement

VISITE

L'un des bénévoles du Groupement du Faubourg conduira une visite commentée à partir de 11 h 30, le samedi 9 décembre, de la zone du quartier impactée par la crue du 6 au 8 décembre 1953.

Le départ aura lieu depuis l'amphithéâtre du pont Vieux.

Trois témoins pour raconter trois souvenirs

Direction l'avenue du Pont-Vieux pour une halte à l'actuel foyer Saint-Jude. Le public y rencontrera Anne-Marie Pujol, qui vivait au foyer en 1953. Elle viendra évoquer ses souvenirs, notamment son évacuation par les toits.

Puis, direction les ex-établissements Andoque, qui vendaient des produits viticoles : aujourd'hui, les locaux n'existent plus puisqu'ils ont été rasés pour fluidifier la circulation. Mais un mur est encore présent, avec un petit espace vert aménagé devant. Sur ce mur (*photo*), a été installé le repère de la crue de 1953, à environ 5 mètres de hauteur à cet endroit-là. Bernard Andoque, le fils, viendra lui aussi raconter ce dont il se souvient.

Retour au poste de crue, traversée du pont Vieux pour aller voir le repère de crue sur la rive gauche, au 13 rue du 22-Septembre. Une petite marche est programmée le long de l'Orb pour aller jusqu'à la rue George-Sand où un troisième témoin des inondations de 1953, Guy Laclau, viendra raconter son 6 décembre 1953. À l'époque, il habite 1 rue George-Sand où son père exerce son métier de menuisier ébéniste.

La visite se terminera à la maison Daniel-Cordier, vers 12 h 30, avec apéro pour tous et repas (pour ceux qui sont inscrits).

Ce 6 décembre 1953, il pleut depuis deux jours à Béziers...

HISTOIRE

C'était il y a exactement 70 ans. Pluie, grêle, vent... sans répit. L'Orb, transformé en un violent torrent, finit par déborder. Le Faubourg, qui affronte de terribles inondations, va vivre sa crue centennale.

Dossier Antonia Jimenez
ajimenez@midilibre.com

« *Le dimanche matin, 6 décembre 1953, il pleut sur Béziers. Une pluie uniforme, d'intensité modérée, mais qui durera toute la journée* », se souvient Guy Laclau, un enfant du Faubourg. C'était il y a 70 ans exactement. Guy et les nombreux "Fauboutiens" n'oublieront jamais cette journée et celles qui suivirent.

Pluie, grêle, vent...

L'eau tombe depuis deux jours. Des pluies faibles qui, très vite, se transforment en trombes d'eau, agrémentées de grêle et de vent de sud-ouest en rafale, giflant sans répit les terres, les habitations et les hommes du Biterrois. Les fleuves et leurs affluents ne cessent de grossir. L'Orb devient un torrent furieux. Il finit par déborder, emportant tout sur son passage.

La partie basse de la ville, où se côtoient, entre autres, maraîchers, usines, entreprises, commerces et habitations plutôt modestes, va vivre sa crue centennale, d'un débit incroyable de 2 500 m³ d'eau par seconde, atteignant une cote de 13,30 NGF (une référence qui permet d'exprimer l'altitude d'un point par rapport au niveau 0 de la mer). Ce qui signifie, par exemple, qu'au pont Rouge, à minuit, l'eau atteint les 4,81 m le 6 décembre, la cote la plus haute relevée à Béziers. Aux endroits les plus bas du Faubourg, l'eau est montée jusqu'à 5 m, soit un mètre au-dessus des premiers étages des immeubles. La barque sera l'unique moyen de circulation pendant des jours.

Les inondations provoquent d'énormes dégâts. Elles privent aussi les foyers du quartier d'eau, de gaz et d'électricité. Une évacuation s'impose, plus de 2 000 sinistrés seront hébergés plus haut, dans leur famille, en centre-ville ou ailleurs, ou dans des lieux ouverts pour les accueillir. Comme l'église Saint-Jude. Sur demande du maire de l'époque, Émile Claparède, les hommes du 2e régiment du génie (RA) de Béziers et une unité spécialisée du 7e RA d'Avignon sont mis à disposition des sinistrés.

Parallèlement aux diverses interventions des secours (pompiers, armée de terre, police, Croix-Rouge, Secours populaire, etc.), la solidarité sera de mise entre habitants. Il faudra attendre le 9 décembre pour que l'eau commence à se retirer.

Par chance, Béziers ne déplorera pas de victimes humaines mais d'immenses dégâts matériels se chiffrant en millions. Le choc psychologique des riverains, lui, mettra très longtemps à s'estomper.







Tout le Faubourg étant sous l'eau, dans certaines voies, les barques étaient de mise pour circuler.

PHOTOS DU GROUPEMENT DU FAUBOURG

LE GROUPEMENT DU FAUBOURG ACCUEILLE DES ÉTUDIANTS



Le Groupement du Faubourg accueille, depuis quelques années, des étudiants en deuxième année de licence professionnelle "Carrières sociales Ville et territoire durables" de l'université Paul-Valéry de Béziers. Cette année, ils sont douze. Dont Awa, Ada et Célyan. Lundi 4 décembre, les jeunes rencontraient Michel Latorre, représentant l'association à la Commission locale de l'eau (Cle) du Schéma d'aménagement de la gestion de l'eau (Sage). « *Chaque groupe d'étudiants travaille sur une problématique particulière. Nous, nous travaillons sur les enjeux des inondations et la résilience du quartier du Faubourg. Aujourd'hui, nous sommes venus pour tourner une vidéo sur les enjeux en question et sur les acteurs de la surveillance des inondations, dont le Groupement du Faubourg* », expliquait Awa.

UN PROGRAMME D'ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS

Actuellement, le Groupement du Faubourg travaille sur le Programme d'actions de prévention des inondations (Papi) 2024-2029, c'est-à-dire un ensemble d'actions et de travaux dont l'objectif est de réduire de manière durable les impacts et les conséquences des inondations sur les personnes, les biens et les activités économiques.

Une consultation ouverte au public se déroule depuis le 27 novembre. Elle dure jusqu'au 18 décembre 2023.

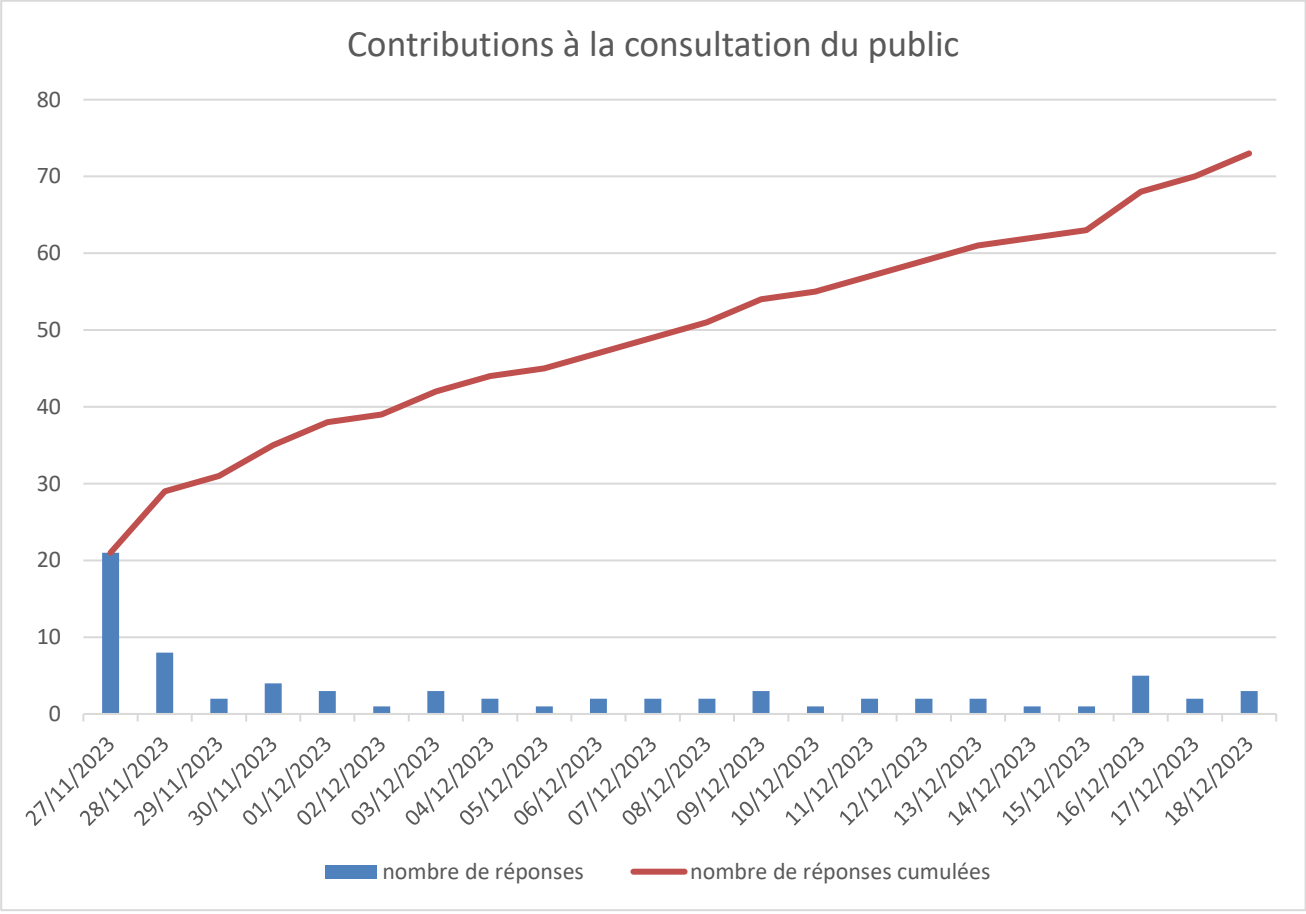
Le public est invité à donner son avis sur http://bit.ly/papi-orb-libron.

2- LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONSULTATION

2.1La participation du public

En l'absence d'outil de comptage de la fréquentation du site internet de l'EPTB Orb Libron, il n'est pas possible d'estimer le nombre de personnes qui ont accédé aux documents du PAPI. Seul le chiffre du nombre de questionnaires renseignés permet de qualifier la consultation : **73** contributeurs ont renseigné le questionnaire.

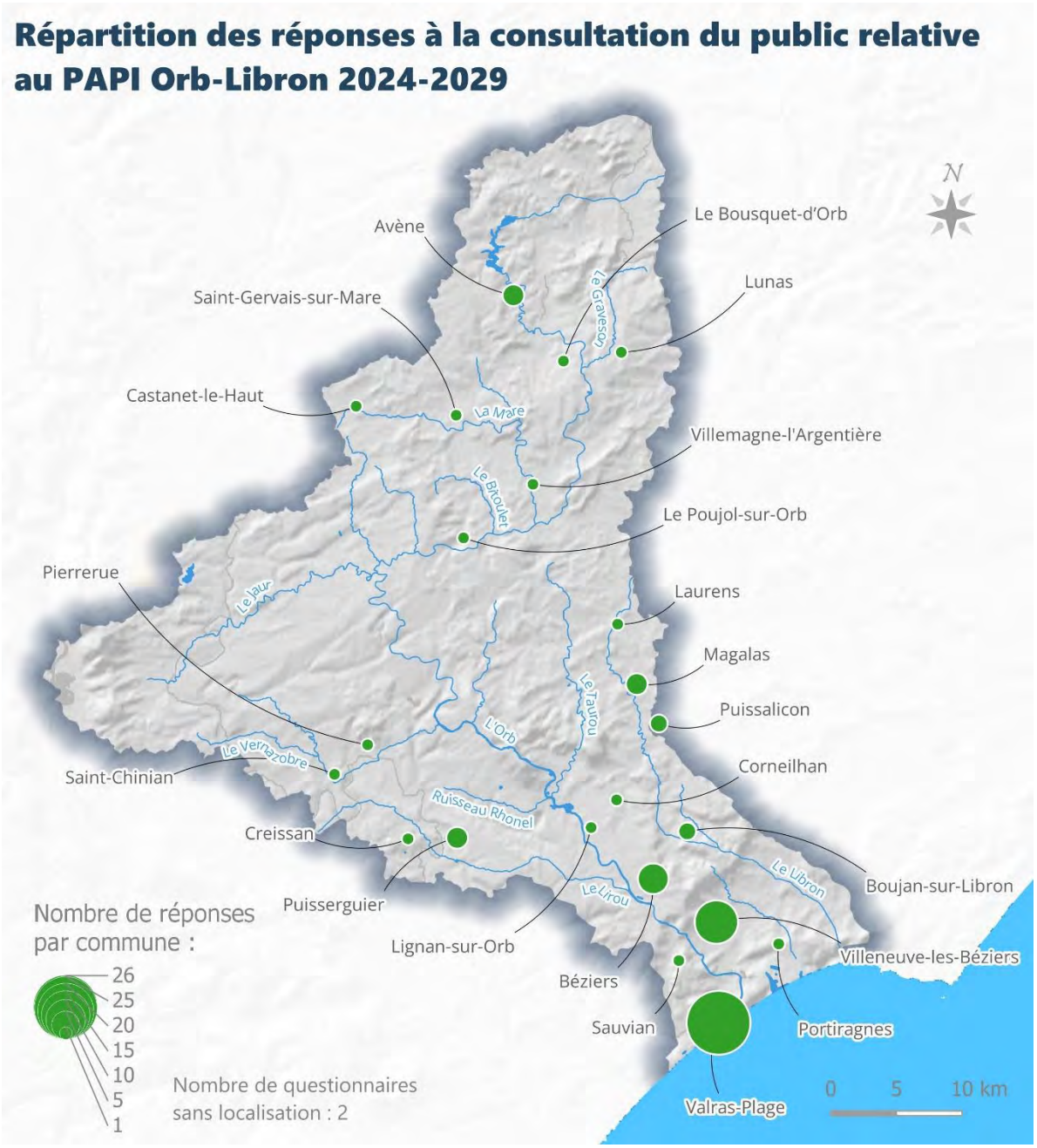
L'horodatage des questionnaire permet d'identifier un pic des réponses les premiers jours de l'enquête, puis un rythme moyen de deux réponses par jour, sans que l'on puisse identifier d'effet de levier des communications réalisées.



La répartition géographique des contributeurs couvre l'ensemble des sous bassins versants du territoire, à l'exception du Jaur. Parmi les 22 communes d'origine des contributeurs, trois concentrent l'essentiel de la participation : Valras-Plage (25 soit 36%), Villeneuve-les-Béziers (12 soit 16%) et Béziers (6 soit 8%).

La surreprésentation de la commune de Valras-Plage est liée aux modalités de relais du questionnaire : en effet, le jour du lancement de la consultation, la mairie a immédiatement diffusé le questionnaire via sa newsletter touchant ainsi directement le grand public, avec manifestement une certaine efficacité. La situation particulière de cette commune dont le territoire est inondable à 95% et qui a fait l'objet de plusieurs

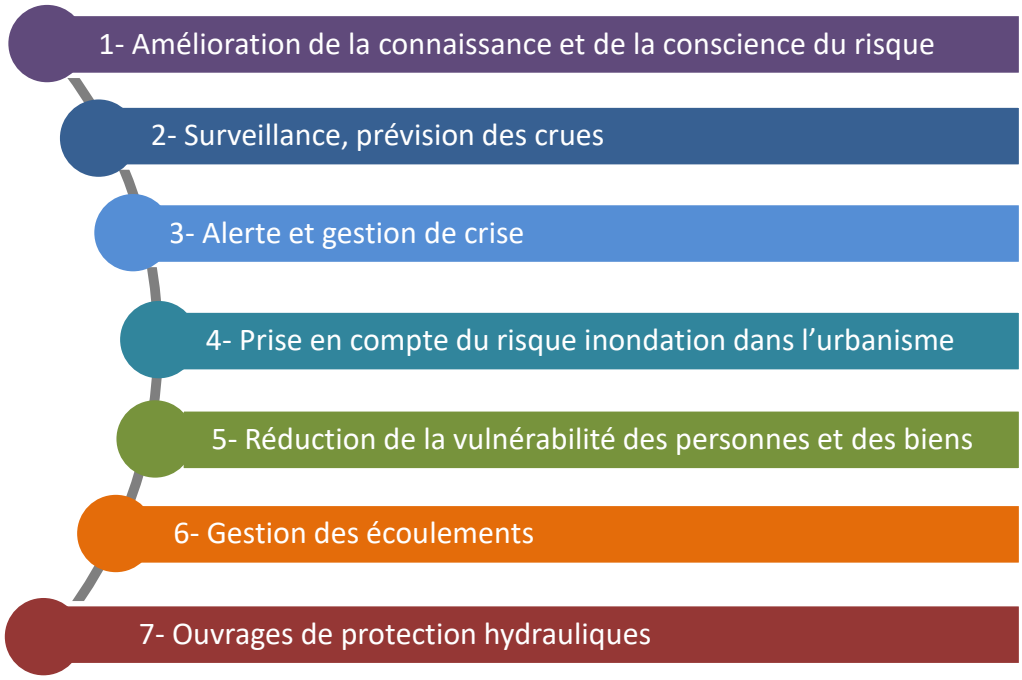
aménagements de protection contre les crues dans le cadre des PAPIs précédents peut également expliquer que les habitants se sentent particulièrement concernés.

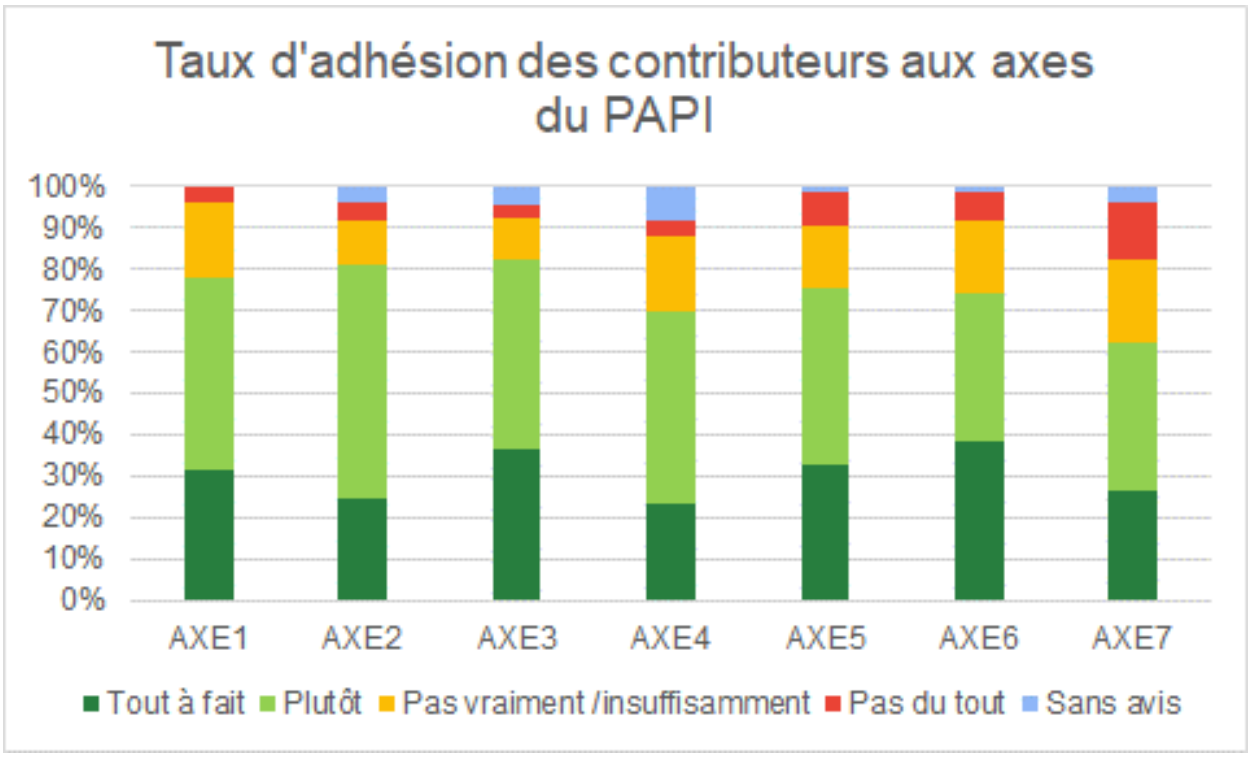


Enfin, les contributeurs sont à 95% des particuliers et à 5% des représentants de structures ou collectivités (Groupement du Faubourg, Météo Béziers, commune de Valras et du Poujol sur Orb).

2.2 Les tendances qui se dégagent de l'analyse globale des questionnaires

L'objectif du questionnaire était de mesurer l'adhésion du grand public au projet de PAPI, les réponses au questionnaire permettent de définir des tendances par axe du PAPI.





En effet l'adhésion aux mesures proposées est généralement bonne, en moyenne de 74 % des réponses, mais avec des nuances selon les axes. Dans le détail, le pourcentage de réponses « tout à fait » varie entre 23 et 38% alors que celui des réponses « plutôt » oscille entre 36 et 56%, signifiant une adhésion partielle ou des actions complémentaires à mener du point de vue de contributeurs (cf paragraphe ci-après sur les remarques détaillées par axe).

En moyenne, les appréciations négatives sur les mesures proposées par le PAPI évoluent entre 10 et 19% pour les réponses « pas vraiment/insuffisamment » et entre 3 et 14% pour les réponses « pas du tout ». Ces dernières sont plus nombreuses pour les axes 5, 6 et 7 relevant des travaux (cf paragraphe ci-après sur les remarques des contributeurs).

En moyenne seules 3% des réponses sont sans avis, ce qui semble montrer que les documents fournis ont permis aux contributeurs de se positionner.

2.3 Les questions ou remarques des contributeurs

Selon les axes du PAPI

Un problème sur le questionnaire n'a pas permis aux participants de faire de commentaire sur l'Axe 1 du PAPI. Pour les autres axes, l'intégralité des 76 remarques faites par les contributeurs est fournie littéralement en annexe, classée par axe et par thématique (autant que possible).

La synthèse de ces différents éléments est présentée ci-après.

AXE 2		
Renforcement de l'information du public	**Renforcement du réseau de suivi**	**Autres remarques**
2 remarques	4 remarques	3 remarques

Pour l'Axe 2 concernant l'alerte, les contributeurs évoquent les besoins de renforcement de l'information du public en cas de crue tout comme l'intérêt de renforcer encore le réseau de suivi. Globalement, l'EPTB partage cette analyse qui est compatible avec les actions prévues dans le cadre du PAPI. Par contre, si la multiplication de stations de suivi est utile à l'alerte des populations qui bénéficient de l'accès aux informations en temps réel, cette mise à disposition de données d'observations doit se faire avec une analyse du contexte comme le fait Vigicrue (en effet, constater que le niveau baisse à une station donnée ne permet pas d'en conclure à la fin de l'épisode).

AXE 3		
Renforcement de la réalisation d'exercices PCS	**Renforcement de l'association des particuliers au PCS**	**Spécificités locales à prendre en compte**
2 remarques	3 remarques	3 remarques

Les remarques énoncées pour l'Axe 3 concernant la gestion de crise, sont principalement la nécessité d'associer davantage la population aux PCS (connaissance de l'outil pour faciliter sa mise en œuvre) et de réaliser plus fréquemment des exercices. Un moyen proposé pour concilier les deux est d'inclure les scolaires dans les exercices de manière à sensibiliser ce public sur le long terme.

Là encore l'EPTB partage ce positionnement qui est compatible avec les actions prévues dans le cadre du PAPI. Dans le cadre de l'animation spécifique à la maintenance des PCS, l'EPTB encouragera la tenue d'exercices réguliers et l'association des particuliers aux PCS.

D'autres remarques traitent des spécificités locales à prendre en compte dans la gestion de crise, en l'occurrence le caractère montagneux ou littoral des territoires. Effectivement la gestion crise doit être adaptée aux phénomènes auxquels le territoire est confronté, c'est tout l'objet des plans communaux de sauvegarde qui sont élaborés sur la base des aléas, des enjeux et des moyens communaux.

AXE 4			
Prise en compte des alertes des riverains	**Maitrise de l'occupation des sols / planification**	**Prise en compte de l'existant en zone inondable**	**Autres remarques**
2 remarques	3 remarques	2 remarques	3 remarques

Les remarques énoncées pour l'Axe 4 concernant la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire identifient principalement :

- Une absence de prise en compte de la connaissance locale des riverains (retour d'expérience) dans les projets d'aménagement
- Le besoin de maîtrise de l'occupation des sols (arrêt de l'artificialisation des sols, voire désimperméabilisation) mais aussi la nécessité d'envisager l'aménagement du territoire à une échelle plus vaste face au défi de la recomposition spatiale du littoral

- L'amélioration de la prise en compte des enjeux existants en zone inondable

D'autres remarques s'étonnent de la nécessité encore aujourd'hui de réaliser des études supplémentaires sur cette problématique de la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, ce qui témoigne également d'un décalage ressenti entre la réalité du risque et la poursuite du développement du territoire. De même des exemples sont donnés de constructions récentes en zone à risque alors que la connaissance de ce risque était avérée.

L'EPTB prend acte de ces remarques qui renforcent sa conviction du caractère essentiel de ce levier dans la gestion des inondations, à la fois sur les aspects prévention et réduction de la vulnérabilité de l'existant. A ce titre, pour la prise en compte de l'existant en zone inondable, inquiétude légitime des habitants en zone inondable, le principe inscrit dans les PPRi et qui s'applique à tous les projets est celui de la non aggravation du risque. Ainsi, pour tout projet, l'Etat, par le biais des autorisations administratives, est le garant de l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser qui permet d'adapter au mieux les projets pour limiter leurs incidences hydrauliques négatives et les compenser lorsqu'elles sont inévitables.

AXE 5		
Appui aux particuliers pour la réduction de la vulnérabilité	**Réduction de la vulnérabilité via l'entretien**	**Autres remarques**
3 remarques	2 remarques	4 remarques

Les actions de réduction de la vulnérabilité proposées sont bien accueillies : diagnostic gratuit et mobilisation des subventions pour les travaux à réaliser à l'issue des diagnostics, même si la rédaction des fiches d'actions n'en a pas toujours permis une bonne compréhension. Pour les contributeurs la réduction de la vulnérabilité n'est efficace que si l'entretien régulier des cours d'eau ou des ouvrages est réalisé. Enfin la question de la dérogation aux règles d'urbanisme pour les habitations inondées situées en dehors des digues de protection est posée.

AXE 6			
Entretien des cours d'eau	**Compléments à la programmation**	**Opérations de Villeneuve les Béziers**	**Autres remarques**
7 remarques	3 remarques	4 remarques	5 remarques

Pour de nombreux contributeurs, les actions d'entretien doivent être la priorité, ils citent les secteurs sur lesquels l'entretien est déficient. D'autres s'interrogent sur les montants programmés qui semblent faibles et le peu de territoires concernés par les actions. En effet les actions du PAPI, hors plan d'entretien de la ripisylve, se cantonnent effectivement essentiellement aux zones aval, les PAPI précédents ont permis d'intervenir sur des problématiques identifiées plus en amont sur le bassin. Les questions des embâcles et du transport solide sont également posées, à la fois comme facteur aggravant des crues surtout dans les zones amont et aussi en lien avec le déficit d'apport en sable sur le littoral, démontrant ainsi toute la complexité du fonctionnement des cours d'eau.

Enfin l'opération concernant le Rec d'Arièges et le Saint Victor à Villeneuve les Béziers est également souvent évoquée, parfois en lien avec l'endiguement contre les crues de l'Orb. Les contributeurs concernés par ce projet insistent sur l'absence d'éléments à ce stade leur permettant d'en mesurer les impacts et donc de positionner sur la pertinence de ce projet. Le PAPI prévoit bien la réalisation progressive des études complémentaires permettant de préciser les aménagements (géométrie) et impacts hydrauliques. Au stade d'étude disponible au moment de la rédaction du PAPI, seuls les principes d'intervention sont actés et feront l'objet de déclinaisons ultérieures qui permettront d'alimenter la concertation auprès des riverains, en amont des autorisations réglementaires permettant d'engager les travaux.

Pour rappel, ce type de travaux doit faire l'objet d'une autorisation administrative permettant de s'assurer de la conformité des travaux avec le cadre réglementaire et notamment la séquence ERC (cf ci-avant). Cette procédure prévoit une enquête publique qui permet aux riverains concernés de s'exprimer une nouvelle fois sur ce projet avant son autorisation par le Préfet. Ainsi l'intégration d'une opération de travaux dans un programme PAPI atteste de son efficacité au regard de la problématique et permet de mobiliser des financements, mais ne l'exempte pas des procédures administratives nécessaires à sa réalisation.

AXE 7			
Remarques générales sur les digues	**Propositions autres**	**Cas particulier de la digue de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques**
8 remarques	2 remarques	8 remarques	3 remarques

L'Axe 7 incluant les travaux les plus lourds financièrement et ne bénéficiant pas à l'ensemble des riverains est l'axe qui a généré le plus de remarques des participants.

Si d'une manière générale, les contributeurs ne sont pas opposés à la réalisation de digues qui sont considérées comme efficaces pour les zones protégées, ils soulignent néanmoins que les digues ont des incidences (peuvent déplacer le problème), provoquent un sentiment de sécurité disproportionné. Ils considèrent encore une fois que ces ouvrages sont complémentaires à l'entretien des cours d'eau et des ouvrages mais aussi à d'autres mesures comme la rétention et la préservation et la restauration des zones humides. Ce type d'aménagement complémentaire n'apparaissant pas dans cette programmation PAPI, certains se demandent légitimement si ce type de solutions a bien été envisagé. Effectivement, comme précisé dans le diagnostic, les études de gestion du risque d'inondation réalisées suite aux crues de 1995-1996 ont démontré que pour le delta de l'Orb seules des protections rapprochées par endiguement permettraient de protéger les cœurs de villages situées en périphérie de la zone inondable de l'Orb. Pour autant des actions de restauration de zones d'expansion des crues ont été réalisées dans les PAPI précédents (gravières de la moyenne vallée de l'Orb, de Villemagne l'Argentière sur la Mare) afin d'assurer le ralentissement dynamique des écoulements.

Par ailleurs, le cas des merlons et remblaiements non autorisés en zone inondable est abordé, demandant plus de contrôle.

Le cas de la digue de Villeneuve appelle de nombreux commentaires, parfois déjà exprimés dans les axes précédents, même si la présente consultation n'a pas pour objet de réaliser la concertation propre à ce projet. Sans systématiquement s'opposer à la réalisation de cet ouvrage, beaucoup déplorent de ne pas disposer d'informations précises concernant son incidences sur leur inondabilité. En effet, les premiers éléments des études de conception ne seront disponibles qu'au premier semestre 2024 et pourront à ce moment là faire l'objet d'une concertation locale. En l'absence de ces éléments complémentaires, il est difficile pour le porteur de projet de mobiliser les riverains, dont certains connaissent toutefois l'existence de longue date ayant déjà sollicité les services de l'Etat sur le sujet. A ce titre, des remarques concernent le tracé de la digue qui serait trop proche des habitations et donc non conforme à la réglementation et qu'il est proposé de déplacer le long d'un merlon de second rang situé plus loin dans la plaine. La doctrine de l'Etat est de n'autoriser des digues de protection qu'au plus près des habitations puisque la doctrine PPR à laquelle il est fait référence interdit la construction d'habitations nouvelles à proximité des digues, considérant que la zone reste inondable en arrière de l'ouvrage. En effet, éloigner les digues des enjeux existants pourrait conduire à développer l'urbanisation dans cet espace protégé et générer également un impact hydraulique potentiellement plus fort pour les enjeux situés dans la zone inondable non protégée (le volume soustrait au champ d'inondation étant supérieur). Le tracé d'implantation d'une digue est ainsi le fruit d'un compromis entre différentes contraintes techniques, foncières, financières et administratives ne pouvant être détaillées ici mais qui le seront dans le étapes de concertation à venir.

Enfin, la complexité de la régularisation administrative des systèmes d'endiguement et une formulation trop synthétique dans la rédaction des fiches ont conduit à une ambiguïté sur la fiche d'action traitant de la digue

du Pont Canal au Stade. Seul son niveau de protection administratif a été provisoirement abaissé : ni sa géométrie ni son efficacité hydraulique n'ont été modifiées. L'objectif poursuivi par son gestionnaire dans le cadre du PAPI est bien de sécuriser cet ouvrage pour lui permettre d'assurer son rôle conformément aux exigences de sécurité actuelles afin de « remonter » son niveau de protection administratif à son niveau de protection hydraulique initial et réel.

Avis général en fin de consultation

A l'issue du questionnaire, une possibilité était laissée aux participants de s'exprimer librement soit sur le projet de Papi, soit sur la consultation du public. Près de la moitié des contributeurs (30) ont souhaité rajouter un commentaire. Comme précédemment l'intégralité des commentaires est fournie en annexe, classée selon les thématiques abordées.

Commentaire général sur le PAPI ou la consultation			
Remarques favorables au PAPI, pouvant inclure des recommandations	**Participation du Public**	**Digue de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques - suggestions**
7 remarques	5 remarques	7 remarques	11 remarques

1/3 des contributions constituent des remarques générales, propositions d'actions complémentaires ponctuelles ou des interrogations. Des éléments de réponses y sont apportés si nécessaire dans le tableau suivant.

Autres remarques - suggestions	**Eléments de réponse**
Pas de commentaire particulier si ce n'est que s'il tombe l'équivalent de 6 mois de pluie dans une journée et que la mer rejette le fleuve aucune prévention ne fonctionnera	*Sur la zone littorale, la concomitance des tempêtes marines et des crues peut être pénalisantes, elle est prise en compte dans les études de conception des ouvrages concernés.*
Tant que nos vies seront dirigées par les technocrates de Montpellier ou de Paris nous ne sortirons de rien, qu'ils restent chez eux !	
Pourquoi ne pas recouvrir l orb au niveau du pas de la zeg avec un déversoir en cas de très forte crue du fleuve dans la zone des orpilieres comme il y a 50 ans?	*Cf restauration hydraulique du plan de gestion du delta de l'Orb*
la seule chose a savoir pour la mise en sécurité c'est de savoir ou et combien il tombe et ou sa va! et anticiper la crue. mais pour cela il faut avoir un réseau de transmission fiable.	*Intérêt de progresser sur le suivi et l'alerte.*
Je suis inquiété pour la zone de Béziers OUEST avec la construction de tous ces nouveaux lotissements et nouvelles routes qui en cas de précipitations importantes vont se déverser vers le faubourg? surtout que le système d'évacuation des eaux pluviales Avenue Pierre de Coubertin sont opsoléte et ne peuvent recevoir une quantité importants s d'eau de pluie. Malgré la présence de plusieurs bassins de récupération existe sur l'ensemble de cette zone. Le jour ou un phénomène Méditerranéens ou cévenol s'abat sur Béziers le LIROU sera en crue je pense que le Faubourg sera rapidement sous les eaux surtout que les bassins de rétention déverseront leur surplus sur les fossés de la Route de Capestang. Voir aussi avec l'aménagement de la voie rapide avec le rond-point de l'Ardide il me semble que les eaux pluviales seront déversé dans le Lirou.	*Le PPRI et le SAGE imposent aux aménageurs de traiter les eaux de ruissellement par le biais de bassins de compensation pour éviter d'amplifier la contribution du ruissellement aux inondations.*
Concernant l'Orb, il.est important de poursuivre, et dans le même esprit, les travaux entrepris il i y a une vingtaine d'années et qui ont permis de faire baisser le niveau des crues, si ma mémoire est bonne, de plus d'un mètre Merci à tous ceux, élus, techniciens et représentants d'associations et habitants de leur engagement	
j'habite près du libron .il manque au niveau des gués un nettoyage régulier qui éviterait ses débordements 3 fois sur 4.On ne sait jamais à qui s'adresser. Boujan ? Béziers et ou joindre le syndicat Ce serait facile pourtant d'éviter 3 inondations sur 4	*L'entretien des cours d'eau reste à la charge des propriétaires riverains. Les EPCI peuvent se substituer aux propriétaires si l'intérêt général le justifie : les secteurs concernés ont été validés par arrêté préfectoral (DIG du plan pluriannuel d'entretien).*
Il faudrait en priorité curer les fossés évacuation des eaux pluviales pour déjà amélioré écoulement et éviter les debordements	
pas beaucoup de travaux sur l orb en amont secteur grand orb	*Les travaux réalisés par les précédents PAPI ont permis de conforter les*

Autres remarques - suggestions	Eléments de réponse
	ouvrages existants et le diagnostic n'a pas fait émerger la nécessité de travaux spécifiques sur ce secteur, concerné néanmoins par tous les autres axes du PAPI.
Incompréhension par tous de la construction de villas en zone inondable après 2014 à Taillevent (commune de Lunas) le long de la route. La sécurité des personnes et des biens est-elle assurée ? La crue de 1926 était plus importante que celle de 2014.	*Ces habitations ont été construites en conformité avec le PPR en vigueur à Lunas qui sera réactualisé par la DDTM dans le cadre du PAPI et qui permettra de répondre à cette question pertinente.*
Pour le littoral ,l'indication du budget « pour mémoire « semble ne pas vouloir tenir compte des efforts nécessaires pour maintenir et renforcer le trait de côte des communes touristiques concernées . Plus particulièrement Valras plage pour son atout touristique ,Vendres plage (rive droite)et Sérignan Portiragne (rive gauche)	*L'indication « pour mémoire » précise que le financement des actions littorales n'est pas pris en charge par le PAPI, cela peut minimiser en effet la réalité des enjeux littoraux (dont les couts sont rappelés dans la fiche d'action 4-4).*

Viennent ensuite des questionnements sur l'impact hydraulique de la digue de Villeneuve les Béziers sur les enjeux existants dans la plaine de l'Orb (et non protégés), puis des remarques favorables au PAPI intégrant parfois des recommandations et enfin des remarques liées à l'association du public.

Incidences hydrauliques de l'aménagement de la digue de Villeneuve les Béziers :

Comme indiqué précédemment, les études de conception de la digue de Villeneuve-les-Béziers sont en cours et permettront de définir avec précision les impacts hydrauliques de l'ouvrage sur la plaine et les enjeux qui y sont présents, sur Villeneuve-les-Béziers comme sur les communes voisines d'ailleurs. Ces éléments répondront aux attentes légitimes des habitants de ce secteur qui souhaitent connaître les impacts du projet sur leur inondabilité. La nécessaire concertation autour de ce projet pourra alors avoir lieu sur la base d'éléments factuels. Les études initiales avait identifié des surcotes maximales de l'ordre de 2cm dans la plaine ce qui a permis de poursuivre la mise en œuvre du projet. Si la modélisation actualisée identifie des impacts hydrauliques inévitables, des mesures compensatoires seront mises en œuvre pour les habitations concernées, en particulier les mesures de mitigation.

Remarques favorables au PAPI :

Sept contributeurs se réjouissent de la mobilisation du dispositif PAPI pour répondre à la problématique inondations du territoire, tout en souhaitant que sa mise en œuvre soit effective, avec plus d'actions tangibles que de « comités » et un suivi adapté.

Participation du Public :

La consultation du public sur le projet de PAPI a été appréciée par les participants à l'enquête qui ont souhaité être tenus informés des suites données à cette consultation, voire contribuer à la mise ne œuvre du dispositif PAPI.

3- SYNTHESE

L'EPTB Orb Libron tire un bilan positif de cette consultation du public sur le projet de PAPI. En premier lieu en ce qui concerne la participation du public. En effet, même si 73 contributeurs au regard des 187 000 habitants du territoire semblent bien modestes, leur nombre permet tout de même de définir des tendances d'adhésion à la démarche et prouve l'intérêt de mobiliser le grand public y compris sur une procédure complexe comme celle du PAPI.

Les principaux enseignements que l'EPTB Orb Libron retient de cette consultation sont :

- La volonté des habitants du territoire de participer à la gestion des inondations, que ce soit pour obtenir des réponses à des questions précises ou bien dans le cadre de temps de concertation liés à des projets spécifiques (en particulier les travaux). Cette mobilisation se traduit également d'une manière plus générale par la volonté de participer en tant qu'acteur de la gestion du risque d'inondation, notamment sur la gestion de crise.
- La priorité donnée par les participants à l'entretien de l'existant (ouvrages, cours d'eau) ou voire au rétablissement d'ouvrages (déversoirs sur le delta de l'Orb) qui semble un préalable avant toutes actions de protection ou de réduction de la vulnérabilité. Cette analyse est partagée car elle contribue à la stratégie du vivre (au mieux) avec les inondations prônée par le PAPI. Pour autant un entretien régulier des cours d'eau et ouvrages ne supprime pas les débordements, ce qui justifie de s'adapter aux inondations en complément.
- Le rôle de l'aménagement du territoire ne semble pas perçu positivement, malgré les actions envisagées dans le PAPI. Il est plutôt considéré comme un facteur aggravant de la vulnérabilité aux inondations, avec le sentiment que le développement se fait en connaissance de cause et au détriment de l'existant.
- Les attentes fortes des contributeurs situés en dehors des zones protégées par les digues de disposer d'informations précises sur l'évolution de leur inondabilité en lien avec les projets inscrits au PAPI et sur les possibilités de s'y adapter. Même si ces éléments de connaissance fine, projet par projet, ne font pas l'objet de la consultation globale sur le projet de PAPI, ces attentes légitimes doivent être entendues.

Enfin, même si l'effort d'interroger le grand public sur le PAPI qui est un sujet complexe a été salué et que la participation à la consultation démontre son intérêt, l'EPTB prend également acte de la nécessité d'échanger davantage avec le public, sur la base de supports adaptés.

ANNEXES

Remarques intégrales des contributeurs :

AXE 2		
Renforcement de l'information du public	**Renforcement du réseau de suivi**	**Autres Remarques**
L'information au public via des sites internet me semble indispensable	Ce qui serait aussi pertinent et qui se fait dans certains EPTB, ce sont l'installation de webcams près des berges (essentiellement vers les ponts) qui pourraient permettre aux habitants et aux gestionnaires de crise de surveiller en temps réel l'évolution du cours d'eau en amont et anticiper les éventuels débordements.	D'autres communes non citées, particulièrement en amont sont impactées, avec des conséquence sur les communes aval
Le public concerné par la submersion n'est pas assez informée	un réseau maillé d'instrumentation de collecte de données sur les bassin versant serait un plus pour les prévisions de crues. Cela permettrai créer une banque de données afin anticiper les crues.	Un digue va encercler le village au plus près des habitations
	tout suivi par des stations supplémentaires est nécessaire pour parfaire la connaissance des risques encourus.	faut éviter de faire n'importe quoi !
	Je sais que ce n'est pas facile mais les alertes restent imprécises localement, il manque également des outils comme des échelles graduées et plus de stations de mesures.	

AXE 3		
Renforcement de la réalisation d'exercices PCS	**Renforcement de l'association des particuliers au PCS**	**Spécificités locales à intégrer pour la gestion de crise**
Les exercices liés au PCS sont inexistants ou très insuffisants.	Je ne suis pas certain que le public connaisse le PCS le concernant. A améliorer	Mais peut-être tardif dans sa réalisation
des exercices sont nécessaires mais tous les 5 ans cela parait peu et une implication annuelle des enfants dans le cadre scolaire serait nécessaire car c'est eux qui vont être le plus confronté a c'est problème quand il seront adulte	les données restent très techniques , concernent les structures et les élus ; la formation et l'attention des habitants est nécessaire et à amplifier . quelles sont les solutions que les habitants sont prêts à proposer ? quelles remarques sur les dispositifs précédents ?	Dans les zones montagneuses le délai intervention doit être plus rapide.la mise en sécurité aussi. Ou le débits peuvent passer de 20 a 200 m3/s en 1heure seulement. et cela 2 fois en moins de 12h
	Habitant en zone inondable, nous avons toujours été prévenus lors de des crues, notamment par les agents ou adjoints de la commune en personne. Vigicrue constitue également un bon outil d'information. Néanmoins, un système d'alerte par téléphone (appel et sms) pourrait être utile. Et s'il existe nous ne sommes pas au courant.	Prendre en compte les phénomènes d'érosion liées à la disparition du sable conjugué avec la montée du niveau de la mer. La forte fréquentation estivale des plages entraine une baisse du niveau de la plage , jusqu'à 30 cm par saison selon les endroits . (photos à votre disposition sur demande .

AXE 4			
Prise en compte des alertes des riverains	**Maitrise de l'occupation des sols / planification**	**Prise en compte de l'existant en zone inondable**	**Autres remarques**
Aucune prise en compte des avis, conseils, indications des habitants riverain de cour d'eau. mauvaise prise en compte ou pas intéressements des élus.	désimperméabilisations des sols	il serait souhaitable que soit affirmé de façon ferme que la prise en compte du risque doit être absolue dans le cadre de tout aménagement.la question des constructions en zone inondable figure peut être plus loin.	a t on encore besoin du x ieme etude nos archives étant plutôt bien fournis à croire que personne les lis comment se fait il quand 2024 on en soit encore la dans notre région
Concernant l'analyse du risque il n'est pas tenu compte des alertes et divers problèmes avancés par les habitants qui connaissent très bien les enjeux et risques à l'échelle locale.	Arrêtons de construire et de bétonner à tout va	Je m'interroge sur les mesures d'aménagement prévues et à l'étude (construction d'une digue à Villeneuve les Béziers notamment) qui pourraient avoir des conséquences en terme de hauteurs d'eau supplémentaires sur les zones exclues de ces aménagements où se situent des habitations, ce qui est notre cas à Villeneuve les Béziers.	Qu'en est-il de l'état des lieux et entretiens des caniveaux et fossés existants ?
	Toutes ces actions seront utiles et nécessaires mais des réflexions et planifications devront aussi s'opérer à d'autres échelles (Scot/recomposition spatiale, etc)		Ruissellement et assauts maritimes sont les risques majeurs de la commune de Valras plage .On ne doit rien négliger.

AXE 5		
Appui aux particuliers pour la réduction de la vulnérabilité	**Réduction de la vulnérabilité via l'entretien**	**Autres remarques**
Parfait le diagnostic pour les particuliers. Souvent on ne connaît pas les dangers et solutions face aux inondations	OK pour tous les points mais avant toutes actions, faisons le point de l'existant et entrenons le. La nature a déjà prévu des choses.	C'est plutôt a Papi Orb Libron de s'adapte, car il y a vraiment beaucoup d'incohérences dans votre gestion des crues.
Beaucoup d'argent est investit dans diverses actions mais quant est il pour l'aide aux personnes concernées par la montée des eaux, pour l'acquisition de batardeaux ???	Concernant les travaux de réduction des risques, il serait pertinent de travailler en amont car il est fort dommage et dangereux que des déversoirs naturels ayant leur grande utilité depuis des lustres soient avec les années bouchés volontairement par la main de l'homme, très souvent dans l'indifférence malgré des mises en garde, ce qui aggrave les risques et rend donc le résultat de ces opérations, comptables du denier public, moins efficaces.	Dans le cadre de notre cursus universitaire, nous avons réalisé un diagnostic de vulnérabilité spécifique aux enjeux critiques présents sur les communes du bassin-versant de la Neste, dans les Hautes-Pyrénées, situés en zone inondable d'après les PPRi approuvés et la CIZI. Cela a permis de cartographier le risque et d'affiner notre étude territoriale pour amener à des solutions de réduction de la vulnérabilité.
Des diagnostics mais aussi des financements en intégralité doivent pouvoir être mobilisés pour mettre en sécurité les habitations et les habitants vulnérables aux inondations. Et lorsque les aménagements globaux (digue de Villeneuve) ont des répercussions sur les hauteurs d'eau des habitations en zone inondables, il faut que ces habitations puissent déroger aux règles d'urbanisme dans une certaine mesure pour pouvoir se protéger et réduire leur vulnérabilité aux crues.		Le risque zéro n'existe pas ! Le faire comprendre aux particuliers ?
		Concertation nécessaire avec les parties prenantes et les particuliers concernés.

AXE 6			
Entretien des cours d'eau	**Compléments à la programmation**	**Opérations de Villeneuve les Béziers**	**Autres remarques**
A Combejean (commune de Pierrerue) et entre-autres au niveau de Las Troubadariès, il conviendrait avant un épisode type Cévenole de couper les nombreux arbres types peupliers et autres dont le diamètre est de plus en plus gros et situés en plein lit du Vernazobres. Cela avait été bien fait il y a environ quatre ans, cependant aucun entretien annuel n'a été fait depuis. Il serait pertinent et économique d'éradiquer les repoussses annuellement afin d'éviter de se retrouver avec de petites forêts qui retiennent l'eau au mépris des habitations voisines. Toujours à Las Troubadariès et au niveau de la cascade il serait très pertinent d'installer une échelle graduée afin que l'on puisse établir des mesures en rapport avec la station de Saint-Chinian, cela permettrait de mieux anticiper des débordements. Sur le principe, ces opérations d'entretien sont une très bonne chose, soulagent les propriétaires, je ne peux que les encourager mais après une opération il faudrait un entretien annuel.	le nombre d agglo concerné parait faible et les montant engagés aussi	étant donné que les données techniques;l'étude d'impact,l'étude de danger ne sont pas réalisées ,cette consultation a peu d'interêt	Calanisons l'eau.

AXE 6			
Entretien des cours d'eau	**Compléments à la programmation**	**Opérations de Villeneuve les Béziers**	**Autres remarques**
La gestion des écoulements est sûrement un des points les plus importants. Si je me réfère aux inondations de 2015 fort dévastatrices, elles avaient été dues en grande partie par des embâcles formés au niveau des ponts. Avec la déprise agricole les bords des cours d'eau sont remplis d'arbres morts... et les services créés pour nettoyer les cours d'eau (ex GEMAPI me semble-t-il sur les hauts cantons) manquent de moyens financiers, matériels et personnels. Les hauts cantons ne doivent pas être oubliés par rapport à l'aval, ils conditionnent aussi les inondations plus en aval.	N'y a t-il pas des actions à mener en amont des communes du delta ? ex. restauration de zones d'expansion de crues, restauration de zones humides...	Au regard des documents communiqués, les stratégies de gestion des écoulements ne semblent pas avoir été suffisamment étudiées et constituent une mise en danger pour des populations vivant dans la plaine de l'Orb. (FA 6.7) En effet, les digues envisagées autour de Villeneuve vont modifier l'écoulement naturel de l'ancien lit de l'Orb. Mais aucune simulation ou analyse ne montre les conséquences exactes engendrées par cette modification. Si l'eau ne peut s'écouler par ses chemins séculaires par où va t-elle passée ? Quelles seront les nouvelles hauteurs d'eau à l'intérieur du barrage créé par les digues ? Quel seront les nouveaux débits aux abords du barrage ? L'expérience enfantine de barrage de pierre sur un ruisseau nous montre sans être expert que le niveau monte et que le débit et la pression exercée sur les berges créent plus de dégâts ou de destruction que l'écoulement naturel du ruisseau. Au delà de cette ignorance, il y a malgré tout la connaissance d'habitats, anciens voire séculaire dans la plaine agricole de Villeneuve. Ces bâtiments ont subit mainte inondations mais ils ont toujours résisté car les anciens avaient la mémoire de ces événements et ont construit en conséquence (murs épais, rez-de-chaussée peu ou pas habité, voie d'écoulement d'eau à travers le bâtiment dans le sens de l'écoulement lors des inondations). Ces bâtiments sont habités par des familles qui connaissent et appréhendent les risques d'une inondation grâce à la mémoire des anciens propriétaires, transmis sur plusieurs générations. En modifiant l'écoulement	Les cours d'eau n'amènent plus le sable à la mer, les plages ne sont plus servies par les crues , les carrières exploitent en amont du fleuve captent le sable et le commercialise … les pluies sont plus rares la nature est empêchée dans son rôle pour déverser le sable sur nos plages millénaires .

AXE 6			
Entretien des cours d'eau	**Compléments à la programmation**	**Opérations de Villeneuve les Béziers**	**Autres remarques**
		actuel, naturel, la digue met en danger ces habitants car elle les fait rentrer dans l'inconnu, tout comme les autorités semble-t-il, et tout simplement parce que les conditions (hauteur, débit, flux) à l'intérieur du barrage seront plus critiques. Avoir les pieds dans l'eau avec une bonne paire de bottes est bien différent d'être sous l'eau ou dans un torrent. Malgré tout cela, le projet semble être déjà acté par nos élus, mais ont-ils conscience qu'ils mettent en danger les habitants de la plaine, en pensant, j'imagine, protéger mieux les habitants du bourg. Est-ce l'égalité de notre devise nationale ? L'histoire récente nous montre que nous ne pouvons pas tout prévoir face aux éléments, notamment les inondations (ex: sept 2019, ou la Faute sur mer) Chacun de nos ouvrages aura des impacts. Vaut-il mieux prendre ce risque ou bien mieux travailler sur un écoulement plus naturel, existant et connu, que l'on peut plus facilement anticiper ?	
sur la gestion de la ripysile : qu'en est il des bois abattus ? sont ils retirés ? mis à disposition ? avec quelle information des habitants ? j'ai pu voir des gos débits abandonnés au risque d'avoir des embacles . Sur la réduction de l'écoulement : sur la partie amont , les beals et pansières ont été abandonnés ou detruits alors qu'il participaient d'une régulation du débit et d'une vie agricole . Ne serait il pas utile sur ces deux fonctions de ré ouvrir la réflexion	Les points 6.1 à 6.4 me semblent prioritaires.	La mise en place d'une digue à VLB va conduire à augmenter le niveau d'eau dans la plaine où les habitations ne seront pas protégées par la digue, mais au contraire se verront plus souvent impactées qu'actuellement. Quelles mesures de protection ou de compensation sont prévues pour ces habitations ? Serons-nous obligés d'évacuer alors que pour l'instant cela ne s'impose pas ? Aucun des documents présentés ne s'attache à répondre à ces questions.	Rien de concret pour Puisserguier

AXE 6			
Entretien des cours d'eau	**Compléments à la programmation**	**Opérations de Villeneuve les Béziers**	**Autres remarques**
Les travaux d'entretien des écoulements naturels des eaux de crue doivent être menés beaucoup plus régulièrement et à plus grande échelle. A Villeneuve les Béziers par exemple le nettoyage des ruisseaux réalisés il y a deux ans sont à recommencer complétement. Par ailleurs, des terrains en friches persistent sur cette commune sur les zones d'écoulement naturels des eaux de crues. Ces friches constituent des embacles et des obstacles au bon écoulement des eaux de crue. Par ailleurs, concernant les travaux sur le Rec d'Ariege et le Saint Victor, nous sommes inquiets des conséquences que cela pourrait avoir sur les hauteurs d'eau en direction de la Plaine de l'Orb. Ces aménagements ayant pour but de détourner les ruissellements vers l'ancien lit de l'Orb, quelle conséquence sur les hauteurs d'eau supplémentaires dans cette zone là où nous habitons? Des études plus poussées doivent être menées pour savoir quelles sont les conséquences de ces aménagements sur les zones déjà inondables et non protégées par des mesures d'urbanisme.		j'habite a villeneuve les beziers au domaine de maussac quels sont les mesurent prevues pour les habitations ?	Ne pas oublier la prise en compte la jasse neuve et chemin des cosses de la jasse neuve à Serignan
Il serait judicieux d'assurer un entretient REGULIER de l'ancien lit de l'Orb sur les communes de Villeneuve et Sauvian qui est aujourd'hui totalement obstrué par la végétation et qui est également totalement bouché à certains endroits. Il serait impératif d'assurer le broyage de la végétation PLUSIEURS fois par an et pas seulement lors de l'élection d'une nouvelle municipalité. Ce "cours d'eau" a besoin d'être curé (le dernier curage remonte aux années 1970) et également être recalibré. Par ailleurs, le déversoir permettant d'évacuer les excédants d'eau du Canal du Midi à l'entrée de Villeneuve et qui rejoignait l'ancien lit de l'Orb au niveau du pont du chemin de Maussac a été bouché sur toute la partie longeant le boulevard Frédéric MISTRAL et a servi à la construction d'une voie de circulation ce qui l'empêche de jouer son rôle.			Dans une crue il ne faut plus prendre en compte le problème de l'eau. mais actuellement nous sommes en présence d'un apport important de végétaux causant d'énorme embâcles; de sables et roches du aux pistes forestières, plantation forestières, arrosions naturelle. Se qui fait un mélanges fluides a très hautes densité .Se qui se traduit a des forces dévastatrices
Il faudrait mieux de s'occuper des écluses en aval vers la Maïre elles ont bien besoin d'un bon nettoyage			
Augmenter l'entretien des fossés pour un meilleur écoulement			

AXE 7			
Remarques générales sur les digues	**Propositions autres**	**cas particulier de la digue de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques**
les digues sont des solutions, des zones ou l'eau peu se stocker temporairement sont nécessaire aussi	Faisons des retenues d'eau non potables avec redistribution aux professionnels et particuliers (jardins),....	avec Mme [redacted] et Mr [redacted] nous avons rencontré Mr le Sous Préfet en visio conférence avec Mme [redacted] de la DDTM 34 afin de montrer notre désaccord avec la construction d'une nouvelle digue située contre les maisons :ce qui ne respecte pas le Décret N°2019-715 du 5 juillet 2019 exigeant qu'il y ait une BANDE DE PROTECTION entre une digue et des maisons. Cette bande étant calculée en multipliant par 100 la hauteur de la digue ,une digue ne peut pas être installée à moins de 200m des maisons. Le projet présenté comportant une nouvelle digue à 10m des maisons est donc HORS LA LOI. En fin d'entretien Mme [redacted] nous à indiqué que le projet serait reconsidéré à l'automne,cela n'a manifestement pas été le cas. Nous demandons que le projet de nouvelle digue soit annulé et que la protection de la commune se fasse: soit en confortant la digue existante soit en réalisant une nouvelle digue contre la digue existante sur le même tracé.	Je ne connais pas ces problèmes
L'aménagement des digues, pour sûr, est un des levier de réduction du risque mais attention au sentiment de fausse sécurité des riverains, que l'on a mis en avant dans une étude faite à Valras-Plage.	L'abaissement de la digue en rive gauche de l'Orb entre le Pont Canal et le Stade de Sauclières aura pour conséquences de faciliter lors de crues moyennes le passage des eaux de l'Orb dans le Canal du Midi. Il serait plus judicieux de renforcer cette digue voir même de la rehausser pour éviter que les eaux de l'Orb s'engouffrent dans le Canal du Midi.	Pourquoi construire un digue au ras des habitations, mettre 3 familles en danger car elle seront à l'extérieur de cette digue alors que l'on pourrez s'appuyer sur un digue existante malgré que celle/ci ne soit pas reconnu par vos services. De plus cela ferait certainement économiser ...	Le littoral ne pas être oublié car les plages sont l'attrait touristique principal
ces digues seront efficaces pendant combien de temps ? les études intègrent elles le changement climatique ?les études sur les possibilités de gérer en amont les crues et d'augmenter les bassins d'expansion ont elles été menées ?		Les digues en prévision à Villeneuve les Béziers, protégerons le village, mais nous sommes hors du village et l'eau va donc s'écouler plus fortement sur nos terrains et les crues seront plus dévastatrices, nous mettant en danger directement. Il serait souhaitable d'entretenir dans ce secteurl'écoulement naturel par l'ancien lit de l'Orb.	On le voit sur le pont de la barque a Bédarieux, en plus on fait un digue en amont pour soutenir la nationale. bonjour les prochaine crues on peu dire au revoir au pont!

AXE 7			
Remarques générales sur les digues	**Propositions autres**	**cas particulier de la digue de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques**
Ces travaux de digues sont nécessaires, si parallèlement des travaux plus basiques comme le nettoyage systématique des cours d'eau est assuré.		Alors que les travaux de construction de la digue de Villeneuve les Béziers sont prévus dans le prochain Papi, les conséquences sur les hauteurs d'eau pour les habitations exclues de cette digue ne sont pas connues ou en tout cas pas communiquées à ses habitants. Par ailleurs, les récents travaux des digues à Sérignan et Valras n'ont pas encore montré leurs conséquences sur les hauteurs d'eau dans l'ancien lit de l'Orb en cas de grosse crue. Autant d'éléments qui nous font réellement craindre une SURINONDATION pour notre habitation située dans l'ancien lit de l'ORB, en dehors de toutes zones protégées par des digues.	
oui mais cela concerne pas tous les habitants!		Attention: faire un digue pour protéger Villeneuve-les Béziers va augmenter le risque sur les habitant hors de la digue: autour de Maussac. Que prévoit-on pour ces habitants? est-on en train de sacrifier des habitants pour protéger d'autres? qu'est-il prévut pour les habitant autours de Maussac?	
Nettoyer régulièrement la digue de Sérignan et Valras-Plage		Attention: faire un digue pour protéger Villeneuve-les Béziers va augmenter le risque sur les habitant hors de la digue: autour de Maussac. Que prévoit-on pour ces habitants? est-on en train de sacrifier des habitants pour protéger d'autres? qu'est-il prévu pour les habitants autours de Maussac?	
A propos d'aménagements type digues, je pense à celles non autorisées et de surélèvement de terrains en zone PPRI, il conviendrait d'accentuer les contrôles.		Une digue pour protéger Villeneuve-les Béziers, c'est très bien. Mais j'habite (domaine de Maussac) en dehors de la digue qui est prévue. En cas de crue l'eau sera donc encore plus haute puisqu'elle ne pourra plus s'écouler … Que prévoit-on pour ces habitants qui sont au-delà de la digue ? Je m'en inquiète car actuellement, lors de crue nous sommes coupé du monde et qu'en 1996 nos protections (digues et murs) étant insuffisantes, l'eau est entrée dans nos maisons (dont 1,20m dans un gîte que nous louons) ...	

AXE 7			
Remarques générales sur les digues	**Propositions autres**	**cas particulier de la digue de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques**
Je pense que les digues déplacent le problème : elle protègent certaines habitations ce faisant elles mettent plus en danger d'autres habitations. Par exemple concernant la digue de Villeneuve les Béziers, que ce passera t il pour les habitations en dehors de Villeneuve? l'impact pour les habitations du chemin Maussac Patau a t il été étudié et si oui quel est il? qu'est il prévu pou protéger les habitations de cet axe régulièrement inondé?		Le projet de digue de Villeneuve les Béziers est une hérésie. Il présente effectivement une bonne efficacité pour les eaux provenant de l'Orb mais n'apporte aucune solution EFFICACE contre les débordements du Canal du Midi lorsque celui-ci est alimenté par l'Orb en crue. En effet, la création au lieu-dit la condamine Saint Etienne d'un bassin de déversement des eaux du canal est une pure illusion et n'aura aucun effet sur la protection de Villeneuve. En effet, lors des crues de Décembre 1953 ou Janvier 1996, ces terres étaient noyées sous plusieurs dizaines de centimètres d'eau comme d'ailleurs l'ensemble du village. La capacité du bassin envisagé dans le projet est TRES insuffisante pour absorber les volumes d'eau emmenés par le Canal du Midi. Il ne faudra que quelques heures pour que le bassin soit plein et que les eaux se déversent dans le village. De plus, les digues empêcheront l'écoulement des eaux vers la plaine ce qui aura pour effet d'augmenter le niveau dans le village. Par ailleurs, la construction de la digue au croisement du chemin de Maussac entraîne un étranglement du lit mineur de l'ancien lit de l'Orb perturbant l'écoulement des eaux et accélérant le courant à cet endroit. Il est IMPERATIF de modifier le tracé de la digue ce qui nécessite la destruction d'une maison d'habitation.	

commentaire général sur le PAPI ou la consultation			
Remarques favorables au PAPI et/ou recommandations	**Participation du Public**	**cas particulier de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques - suggestions**
j espère que ce plan sera pris au sérieux par nos pouvoirs publiques et qu ils trouveront et mettront les moyens nécessaire pour protéger au mieux notre territoire avec de vrais solution comme cela se faisait par le passé juste avec du bon sens et de l'observation les épisodes cévenols faisant partit de notre histoire	Merci de nous interroger sur ces problèmes qui nous concernent directement. J'ai répondu de mon mieux, malheureusement, je n'ai pas la science infuse ! Tenez-nous au courant du suivi. Cordialement	Tout les textes portant sur les inondations et les systèmes d'endiguements mentionnent la nécessité d'une concertation avec les habitants tout au long de l'élaboration du projet. Cette concertation n'ayant jamais eu lieu,nous demandons à ce que cela soit le cas lors de la finalisation des études d'impact et de dangers.	Pas de commentaire particulier si ce n'est que s'il tombe l'équivalent de 6 mois de pluie dans une journée et que la mer rejette le fleuve aucune prévention ne fonctionnera
L'ensemble de ces mesures peut permettre de limiter les conséquences d'une crue, mais je trouve qu'il y a beaucoup de conseils d'études et de comités en tous genre et pas assez d'actions tangibles. Merci pour votre prise en compte de ce sujet	Au plaisir de vous aider sur l'élaboration de ce PAPI !	Un dossier a été déposé par mes soins lors d'un entretien avec Monsieur le Sous-Préfet de Béziers, un copie envoyée à Monsieur le Préfet de l'Herault, ainsi qu' à Monsieur Ménard, Président de l'agglomération Béziers-Méditerranée. Mme [redacted] de la DDTM a même participé en visio conférence à notre entretien avec Monsieur le Sous-Préfet.	Tant que nos vies seront dirigées par les technocrates de Montpellier ou de Paris nous ne sortirons de rien, qu'ils restent chez eux !
Si tout est mené correctement, on devrait être mieux averti et protéger des inondations	Très bonne initiative de demander l'avis du contribuable.	La digue prévue sur le chemin de Maussac patau va obstruer l écoulement naturel de l ancien lit de l orb mettant en danger les habitations et les terres existantes en limite du village	Pourquoi ne pas recouvrir l orb au niveau du pas de la zeg avec un déversoir en cas de très forte crue du fleuve dans la zone des orpilieres comme il y a 50 ans?
Globalement d'accord avec les actions. Je n'ai pas vu les modalités de suivi des actions, des dépenses et des objectifs.	je vous remercie de l'effort fait pour présenter, à tous, ce dispositif complexe qui va dans le bon sens	Notre habitation est située dans l'ancien lit de l'Orb sur la commune de Villeneuve les Béziers en zone inondable et non protégée par le projet de digue sur la commune. Nous n'avons aucune information sur les conséquences des aménagements récents à Sérignan et Valras et des futurs aménagements prévus sur le Rec d'Ariege, Saint Victor et la digue de Villeneuve. Nous souhaiterions pouvoir avoir de plus amples informations sur les hauteurs d'eau supplémentaires envisagées et sur les moyens de protéger notre habitation. Des financements de ces moyens de réduction de la vulnérabilité de notre habitation sont également souhaités.	la seule chose a savoir pour la mise en sécurité c'est de savoir ou et combien il tombe et ou sa va! et anticiper la crue. mais pour cela il faut avoir un réseau de transmission fiable.

commentaire général sur le PAPI ou la consultation			
Remarques favorables au PAPI et/ou recommandations	**Participation du Public**	**cas particulier de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques - suggestions**
Bravo pour ce travail considérable et très qualitatif !	je vous remercie de bien vouloir prendre en compte notre avis et y répondre. Nous pouvons échanger par mail dans un 1er temps.	Attention: faire un digue pour protéger Villeneuve-les Béziers va augmenter le risque sur les habitant hors de la digue: autour de Maussac. Que prévoit-on pour ces habitants? est-on en train de sacrifier des habitants pour protéger d'autres? qu'est-il prévut pour les habitant autours de Maussac? Tous les habitants habitants autours du domaine de Maussac sont trés inquiets	Je suis inquiété pour la zone de Béziers OUEST avec la construction de tous ces nouveaux lotissements et nouvelles routes qui en cas de précipitations importantes vont se déverser vers le faubourg? surtout que le système d'évacuation des eaux pluviales Avenue Pierre de Coubertin sont opsoléte et ne peuvent recevoir une quantité importants s d'eau de pluie. Malgré la présence de plusieurs bassins de récupération existe sur l'ensemble de cette zone. Le jour ou un phénomène Méditerranéens ou cévenol s'abat sur Béziers le LIROU sera en crue je pense que le Faubourg sera rapidement sous les eaux surtout que les bassins de rétention déverseront leur surplus sur les fossés de la Route de Capestang. Voir aussi avec l'aménagement de la voie rapide avec le rond-point de l'Ardide il me semble que les eaux pluviales seront déversé dans le Lirou.
Les PAPI peuvent être un bon instrument s'ils collent au terrain. J'ajoute qu'il conviendrait également de lever certaines contradictions entre les obligations légales de débroussaillement en bordure de rivière et la protection des berges et de sa ripisylve.		Attention: faire un digue pour protéger Villeneuve-les Béziers va augmenter le risque sur les habitant hors de la digue: autour de Maussac. Que prévoit-on pour ces habitants? est-on en train de sacrifier des habitants pour protéger d'autres? qu'est-il prévut pour les habitant autours de Maussac?	Concernant l'Orb, il.est important de poursuivre, et dans le même esprit, les travaux entrepris il i y a une vingtaine d'années et qui ont permis de faire baisser le niveau des crues, si ma mémoire est bonne, de plus d'un mètre Merci à tous ceux, élus, techniciens et représentants d'associations et habitants de leur engagement

commentaire général sur le PAPI ou la consultation			
Remarques favorables au PAPI et/ou recommandations	**Participation du Public**	**cas particulier de Villeneuve-les Béziers**	**Autres remarques - suggestions**
On sent, au travers de ce futur PAPI une « montée en puissance » de la prise en compte des inondations dans notre région avec des structures adaptées à l'échelle du risque (fini l'époque où chacun travaillait dans son coin !) désormais dotées de réels moyens financiers . Cela est rassurant pour les habitants de la région qui doivent se sentir de plus en plus en sécurité .		Nous payons nos impôts comme les autres du village ! Qu'est-il prévu pour les habitants du chemin de Maussac - Patau?	j'habite près du libron .il manque au niveau des gués un nettoyage régulier qui éviterait ses débordements 3 fois sur 4.On ne sait jamais à qui s'adresser. Boujan ? Béziers et ou joindre le syndicat Ce serait facile pourtant d'éviter 3 inondations sur 4
			Il faudrait en priorité curer les fossés évacuation des eaux pluviales pour déjà amélioré écoulement et éviter les debordements
			pas beaucoup de travaux sur l orb en amont secteur grand orb
			Incompréhension par tous de la construction de villas en zone inondable après 2014 à Taillevent (commune de Lunas) le long de la route. La sécurité des personnes et des biens est-elle assurée ? La crue de 1926 était plus importante que celle de 2014.
			Pour le littoral ,l'indication du budget « pour mémoire « semble ne pas vouloir tenir compte des efforts nécessaires pour maintenir et renforcer le trait de côte des communes touristiques concernées . Plus particulièrement Valras plage pour son atout touristique ,Vendres plage (rive droite)et Sérignan Portiragne (rive gauche)

ANNEXES

ANNEXE 1a

Etude socio-économique des inondations sur le bassin versant de l'Orb, octobre 2007

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'HÉRAULT

———

PÔLE ENVIRONNEMENT, EAU, CADRE DE VIE ET AMÉNAGEMENT RURAL

Etude socio-économique des inondations sur le bassin versant de l'Orb

Programme européen INTERREG III C Sud Europe - INUNDA

K. Erdlenbruch (Cemagref)
V. Germano (Cemagref)
E. Gilbert (Bceom)
F. Grelot (Cemagref)
C. Lescoulier (Bceom)

GRI 60306K OCTOBRE 2007

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION 1

1.1. Contexte de l'appel d'offre 1

1.2. La zone d'étude : le delta de l'Orb 3

2. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES SUR L'ANALYSE COÛT–BÉNÉFICE 5

2.1. Précisions sur la démarche employée 5

2.2. Les étapes théoriques d'une analyse coût-bénéfice 5

2.3. Calcul et présentation des dommages évités 8

3. INVENTAIRE DES DONNÉES RECUEILLIES 12

3.1. Données hydrauliques 12

3.1.1. Données existantes 12

3.1.2. Données établies au cours du projet 14

3.2. Données sur l'occupation du sol 15

3.2.1. Données cartographiques 15

3.2.2. Données sur la typologie d'enjeu et leur vulnérabilité 15

3.3. Données sur les dommages 16

4. APPLICATION DE LA MÉTHODE PATRICOVA 17

4.1. Données utilisées 17

4.2. Typologie de l'occupation du sol et vulnérabilité 17

4.2.1. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans PATRICOVA 17

4.2.2. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans notre cas d'étude 19

4.2.3. Calcul du coefficient correcteur appliqué aux activités commerciales en zone résidentielle 20

4.3. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique 20

4.3.1. Calcul des polygones élémentaires 20

4.3.2. Calcul de l'impact des inondations 20

4.4. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels 21

4.4.1. Résultats par commune 21

4.4.2. Résultats par secteur 23

4.4.3. Coût moyen annuel 26

4.5. Conclusions sur la méthode PATRICOVA 26

5. APPLICATION DE LA MÉTHODE BCEOM-CEMAGREF 28

5.1. Données utilisées 28

5.1.1. Données hydrauliques 28
5.1.2. Données sur l'occupation du sol 28
5.1.3. Données sur les dommages 28
5.2. Occupation du sol et typologie des enjeux 29
5.2.1. Le bâti 29
5.2.2. L'agriculture 30
5.2.3. Les réseaux routiers 31
5.2.4. Les activités économiques 31
5.2.5. Les campings 31
5.3. Courbes de dommages 32
5.3.1. Le bâti 32
5.3.2. L'agriculture 34
5.3.3. Les réseaux routiers 36
5.3.4. Les activités économiques 37
5.3.5. Les campings 39
5.3.6. Les établissements publics 42
5.4. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique 43
5.4.1. Calcul des polygones élémentaires 43
5.4.2. Calcul des dommages par type d'enjeu 43
5.5. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels 43
5.5.1. Résultats par secteur 43
5.5.2. Résultats par commune et par secteur 45
5.5.3. Coût moyen annuel 45
5.6. Calcul de la valeur actuelle nette et application du critère de décision de l'ACB48
5.7. Analyse de sensibilité de différents paramètres. 49
5.7.1. Analyse de la VAN 49
5.7.2. Analyse introductrice 49
5.7.3. Analyse de certains paramètre du calcul des DEMA 53
6. CONCLUSION ET PISTES D'AMELIORATION 59
7. RÉFÉRENCES 61

ANNEXES

Annexe 1 Synthèse sur les fonctions de dommage aux bâtis

Annexe 2 : Questionnaire activités commerciales (campings)

Annexe 3 : Annexe sur les courbes de dommages aux activités

Annexe 4 : Annexe des résultats

Annexe 5 : Cartographies

Annexe 6 : Compte rendu des réunions avec les professions

Annexe 7 : Guide pour une évaluation sommaire du coût moyen annuel des inondations Méthode BCEOM CEMAGREF

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Exemple de fonctions de dommages issues de la littérature 10

Figure 2 : Représentation graphique du CMA 11

Figure 3 : Couche de bâti et hauteurs d'eau 29

Figure 4 : Exemple de l'occupation du sol agricole complète 30

Figure 5 : Exemple des polygones cadastraux contenant différentes activités économiques 31

Figure 6 : Localisation des campings 32

Figure 7 : Courbe de dommages du bâti basée sur le coût net 34

Figure 8 : Contribution des secteurs aux dommages actuels, dommages futur et dommages évités 45

Figure 9 : Dommages actuels en fonction de la fréquence de crue 46

Figure 10 : Dommages futurs en fonction de la fréquence de crue 47

Figure 11 : Dommages évités en fonction des fréquences de crue 47

Figure 12 : VAN en fonction de la durée de vie du projet (de 15 à 100 ans) 51

Figure 13 : VAN en fonction de la durée de vie du projet (de 15 à 100 ans) et de la saison 52

Figure 14 : VAN en fonction du taux d'entretien et de la durée de vie du projet, pour une crue en septembre 53

Figure 15 : VAN en fonction du taux d'entretien et de la durée de vie du projet pour des crues survenant à différentes saisons 53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Vulnérabilité en fonction de la typologie de l'occupation du sol dans PATRICOVA 18
Tableau 2 : Vulnérabilité en fonction de la typologie de l'occupation du sol CLC 2000 19
Tableau 3 : Calcul du coefficient correcteur des activités en zone résidentielle 20
Tableau 4 : Dommages en l'état actuel par commune, selon la méthode PATRICOVA (résultats arrondis) 22
Tableau 5 : Dommages en état futur et dommages évités par commune selon PATRICOVA 23
Tableau 6 : Dommages en l'état actuel par secteur, selon la méthode PATRICOVA 23
Tableau 7 : Dommages en état futur et dommages évités par secteur selon PATRICOVA 24
Tableau 8 : Dommages en l'état actuel par secteur, avec correction pour dommages indirects 25
Tableau 9 : Dommages en état futur et dommages évités par secteur, avec correction pour dommages indirects 25
Tableau 10 : CMA global selon la méthode PATRICOVA 26
Tableau 11 : CMA par communes selon la méthode PATRICOVA 26
Tableau 12 : Surface agricole en zone inondable selon deux sources différentes 30
Tableau 13 : Dommages en fonction de la hauteur d'eau (en €/m²) 33
Tableau 14 : Calcul des dommages unitaires agricoles pour une crue en septembre 35
Tableau 15 : Calcul des dommages unitaires agricoles pour une crue en septembre, scénario test 35
Tableau 16 : Dommages au réseau routier. Bilan post-crue janvier 1996 (coûts vérifiés 2005) 37
Tableau 17 : Dommages aux activités économiques par taille d'activité (en €) 38
Tableau 18 : Dommages aux activités économiques par taille d'activité (en €) 38
Tableau 19 : Dommages aux activités économiques, en € par m² 39
Tableau 20 : Caractéristiques principales des campings sur la zone d'étude 40
Tableau 21 : Impacts des inondations aux enjeux structurels des campings 41
Tableau 22 : Impacts des inondations en fonction des dommages 41
Tableau 23 : L'impact des inondations en termes de réparation et changement de matériel 41
Tableau 24 : Données en fonction des mois ou périodes sur le taux d'occupation et les tarifs pratiqués dans les campings 42
Tableau 25 : Dommages totaux aux campings par type d'enjeu et type d'aléa (en €) 42
Tableau 26 : Dommages en état actuel par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis 44
Tableau 27 : Dommages en état futur par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis 44

Tableau 28 : Dommages évités par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis 44
Tableau 29 : CMA et DEMA, méthode détaillée 47
Tableau 30 : Poids entre coût initial d'investissement C_I et bilan futur (DEMA – C_E) pour différentes durées de vie des aménagements 51
Tableau 31 : Valeur actuelle nette (VAN) des projets d'aménagement en € 52
Tableau 32 : Calcul des dommages unitaires agricoles, scénario de base en € par ha 55
Tableau 33 : Dommages totaux aux campings, par type d'enjeu, type d'aléa, en € 55
Tableau 34 : Dommages en l'état actuel selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée 55
Tableau 35 : Dommages de l'état futur selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée 56
Tableau 36 : Dommages évités selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée 56
Tableau 37 : CMA et DEMA selon la saison de la crue, en €, méthode détaillée 56
Tableau 38 : Impact de la période de retour de la crue débordante sur les CMA, DEMA et VAN 57

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'appel d'offre

La présente étude a pour but général de proposer une démarche d'évaluation économique permettant de qualifier (1) l'exposition d'un territoire donnée aux inondations et (2) la pertinence de projets visant à réduire cette exposition.

L'étude, mandatée par le Conseil Général de Hérault (CG34) (Pôle eau et environnement, service hydraulique et barrages départementaux), s'inscrit dans le cadre du programme européen INTERREG III C, « INUNDA – projet pilote de réduction des risques d'inondation dans les zones fortement urbanisées ».

Dans le cadre de ce programme européen, le chef de file espagnol (la Generalitat de Valencia) a proposé aux autres participants de tester et d'améliorer une démarche de prévention des risques d'inondation mise en œuvre sur son territoire : le Plan d'Action Territorial pour la Réduction des Risques d'Inondation dans la Comunitat Valenciana (PATRICOVA). Cette démarche a pour objectif :

- d'établir un diagnostic de l'exposition d'un territoire au risque d'inondation à travers l'analyse hydro-géomorphologique, hydrologique et hydraulique du bassin versant,
- de définir des objectifs de protection au regard des enjeux en zone urbaine,
- de proposer des mesures structurelles et non structurelles de réduction du risque, hiérarchisées selon des critères socio-économiques.

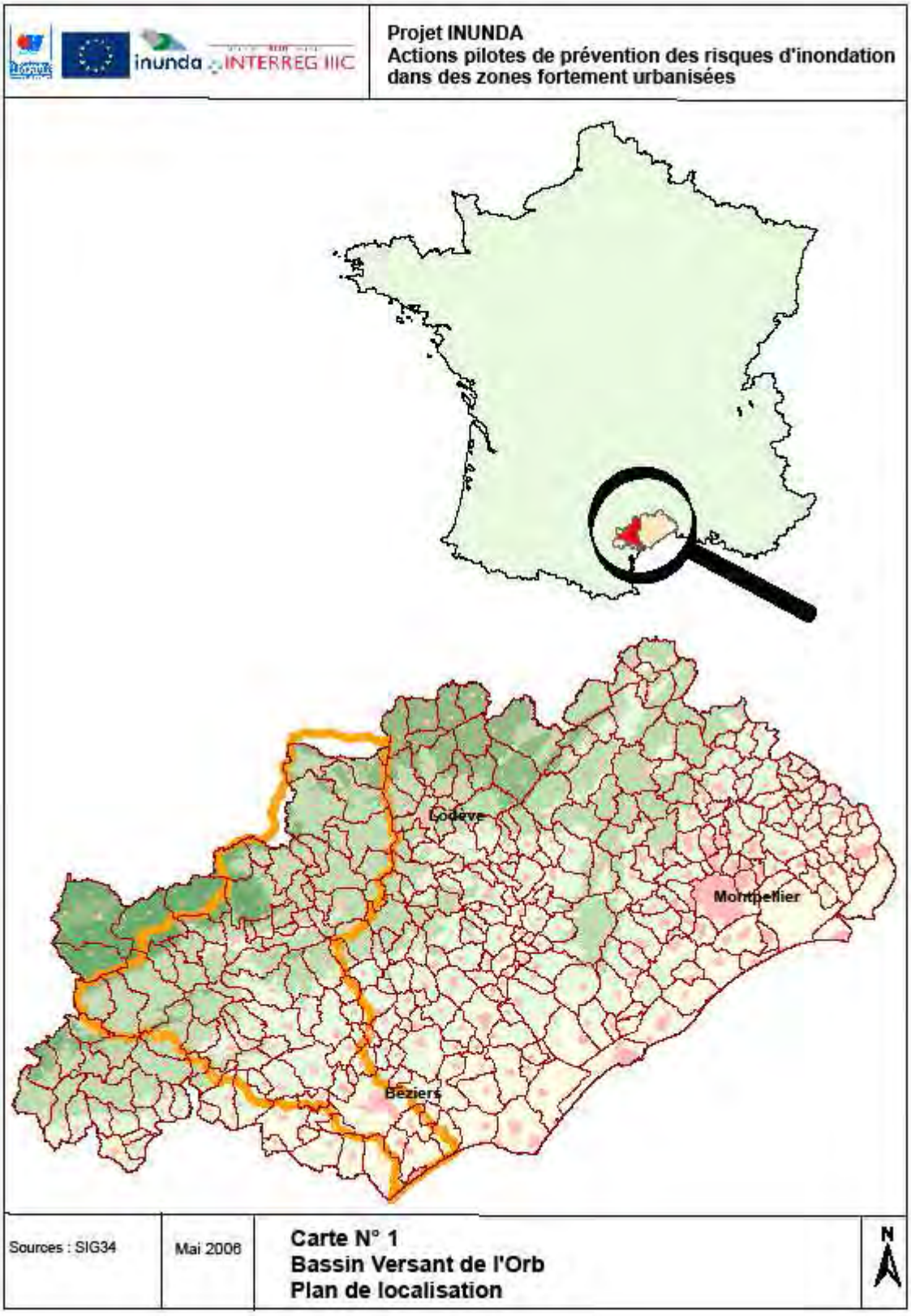
La philosophie de cette approche est fortement similaire à celle qui sous-tend les Plans d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), mis en œuvre par des collectivités locales françaises en réponse à l'appel à projet lancé en 2002 par le ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables (MEDAD.)

Toutefois, les études socio-économiques sont encore rares sur la plupart des bassins versants français (Ledoux, Grelot et al. 2003), même si des diagnostics de l'exposition d'un territoire au risque sont établis, comme par exemple dans les Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI).

Dans ce contexte, le département de l'Hérault a décidé d'engager une évaluation économique à caractère méthodologique du programme de gestion du risque inondation mis en œuvre dans le cadre d'un PAPI sur la basse vallée de l'Orb. Cette démarche a été réalisée en étroit partenariat avec les structures locales de gestion de l'eau : le syndicat mixte de la vallée de l'Orb (SMVO) et le syndicat intercommunal de travaux pour l'aménagement de l'Orb entre Béziers et la mer (SBZM).

Ce cas d'étude était facilité par la disponibilité de nombreuses données de base hydrologiques et hydrauliques. Deux études de référence ont été réalisées sur le territoire, respectivement par le SMVO et le SBZM, préfigurant le PAPI :

- L'étude de gestion du risque inondation dans le bassin versant de l'Orb (BCEOM, 2000),
- Le schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb. (SIEE., 2001).


Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées
inunda
INTERREG IIIC
Lodève
Montpellier
Béziers
Sources : SIG34
Mai 2006
Carte N° 1
Bassin Versant de l'Orb
Plan de localisation
N

En partant du principe que la démarche d'évaluation économique proposée dans l'application espagnole, PATRICOVA, n'était peut-être pas facilement transposable en dehors du cas d'étude pour lequel elle a été conçue, le CG34 souhaitait mener une réflexion sur une méthode d'évaluation socio-économique adaptée à ses besoins. Cette méthodologie devait lui permettre notamment d'être en capacité, en tant que financeur de juger la pertinence sur le plan économique de projets de réduction du risque d'inondation établis en différents points du département. Elle avait également pour objectif de pouvoir évaluer le poids économique d'une inondation dans un secteur donné. Il importe de préciser que l'analyse coût/bénéfice d'un projet de prévention n'est pas le seul critère permettant d'évaluer sa pertinence. Dès lors, la démarche poursuivie dans cette étude a été décomposée en deux voies explorées en parallèle :

1. tester l'applicabilité de la démarche proposée dans PATRICOVA et en discuter les résultats ;
2. proposer une méthode alternative d'évaluation économique, en se basant sur les spécificités du département, notamment en ce qui concerne la disponibilité des données nécessaires à l'évaluation économique, à destination des maîtres d'ouvrage et des financeurs.

Deux objectifs supplémentaires ont été spécifiés :

1. Décrire les incertitudes ou la sensibilité aux paramètres clés liées à l'application des méthodes ;
2. Préciser la possibilité de l'utilisation de ces méthodes en dehors du cas d'étude spécifique et formuler des recommandations pour leur application.

1.2. La zone d'étude : le delta de l'Orb

Le bassin versant de l'Orb est soumis au régime de crues rapides de type méditerranéen et subit des crues fréquentes (1953, 1987, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 2005 par exemple). 15 000 personnes (soit 10% de la population du bassin versant) sont régulièrement exposées aux débordements de l'Orb et de ses principaux affluents (SMVO 2006). 13 500 ha se trouvent en zone inondable dont 5 600 ha sur la seule région du delta (BCEOM 2000).

Les dernières grandes crues de l'Orb (décembre 1995 et janvier 1996) ont engendré des dégâts importants : les dommages aux équipements publics ont été estimés à 18 millions €, les dommages au secteur agricole à 5 millions € et les dommages aux particuliers à 15 millions € (BLC et SIEE 1996), auxquels s'ajoutent les pertes non chiffrées de 200 entreprises.

En 2001, le schéma de protection contre les inondations, élaboré à l'initiative du syndicat intercommunal Béziers la mer a proposé un ensemble de mesures structurelles pour réduire le risque : endiguements rapprochés, rétablissement des exutoires en mer et amélioration de l'hydraulicité dans la traversée de Béziers, inscrites au PAPI.

Ce dernier englobe également plusieurs actions de prévention de type non structurel, telles que l'élaboration de Plans Communaux de Sauvegarde (PCS), la sensibilisation de la population ou la pose de repères de crues.

Dans cette étude, seules sont prises en compte les mesures de protection structurelles

Le secteur d'étude comprend le champ d'inondation centennal, du pont vieux à Béziers jusqu'à la mer. Les communes concernées sont donc les suivantes : Béziers, Portiragnes, Sauvian, Sérignan, Valras-Plage et Villeneuve-lès-Béziers.


Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées
inunda INTERREG IIIC
Béziers
Villeneuve-les-Béziers
Portiragnes
Sauvian
Orb
Sérignan
Valras-Plage
Sources : SIG34 Scan25©IGN
Mai 2006
Carte N° 2
Basse Vallée de l'Orb
Plan de localisation de la zone d'étude
Echelle:
0 1 2 Km
N

2. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES SUR L'ANALYSE COÛT–BÉNÉFICE

2.1. Précisions sur la démarche employée

La démarche employée dans notre étude peut servir à deux objectifs : établir un indicateur pour l'exposition d'un territoire aux inondations et/ou établir un indicateur pour connaître l'efficacité d'un scénario de gestion des inondations.

Dans le premier cas (établir un indicateur pour l'exposition d'un territoire aux inondations), l'idée générale est de bâtir un indicateur à partir des dommages potentiels. Ceux-ci peuvent être estimés pour une gamme étendue ou pour un nombre restreint d'événements, voire un seul, jugé représentatif du territoire. Pour chacun de ces événements, les sources de dommages sont spatialisées et peuvent être sectorisées (particuliers, entreprises, artisanats, équipements, etc.). Dans le cas d'une estimation des dommages potentiels pour plusieurs événements, la relation entre la fréquence d'un événement et son intensité permet de proposer un indicateur synthétique de l'exposition du territoire au risque en pondérant les dommages par la probabilité d'occurrence de l'événement associé.

Dans le second cas (connaître l'efficacité d'un scénario de gestion des inondations), l'idée générale est de bâtir un indicateur permettant de mesurer le différentiel entre deux situations : la situation actuelle sans scénario et la situation actuelle avec scénario. Ceci nous mène alors vers une analyse coût-bénéfice où les bénéfices sont mesurés par les dommages évités. Dans ce cas, il est préconisé de considérer toute une famille d'événements (depuis les faibles et fréquents vers les importants et rares). La démarche s'appuie en effet sur la notion de dommages évités moyens. Le fait que l'objectif soit de mettre à jour des différences entre les deux scénarios permet d'éviter de considérer des situations qui seraient semblables entre les deux scénarios, et donc de ne pas quantifier les conséquences dans ce cas. Cette démarche est détaillée dans la suite du document.

Il est important de préciser dès à présent, qu'une analyse coût-bénéfice d'un aménagement visant à réduire les inondations ne saurait se limiter aux seuls impacts de l'aménagement sur les inondations. Les autres impacts induits (par exemple sur des usages de la rivière ou sur l'écosystème) sont également à considérer. Toutefois, dans la présente étude, seul le volet inondation est traité.

2.2. Les étapes théoriques d'une analyse coût-bénéfice

Dans tous les cas, lorsqu'on effectue une analyse coût-bénéfice (ACB), il faut considérer au moins deux scénarios : un scénario avec projet (aménagement, politique de réduction de la vulnérabilité etc.) et un scénario sans projet (c'est à dire correspondant à l'état actuel). Dans cette étude, et pour la suite du texte, le scénario « sans projet » sera appelé « état actuel », le scénario avec projet sera appelé « état futur ».

Nous rappelons ici les étapes d'une ACB (voir par exemple Hanley and Spash 1993) :

Étape 1 : Définition du projet à évaluer

- Définition de la zone d'étude à considérer.
- Détermination de la population concernée par le projet.

Étape 2 : Identification des impacts et des conséquences des crues

Cette étape correspond à une phase d'estimation, c'est-à-dire à la quantification des impacts. Cette quantification peut être à la fois physique, mais également être complétée par une quantification monétaire de ces impacts.

Cette étape doit être complétée par une phase d'évaluation qui correspond à l'établissement d'un indicateur de la valeur du passage de l'état actuel, caractérisé par les impacts actuels des crues, vers l'état futur, caractérisé par les impacts des crues modifiés par l'existence du projet. Cette phase d'évaluation se fait dans l'étape 4.

Étape 3 : Détermination des coûts liés au projet

Différents coûts sont à considérer :
- Coûts de construction de l'ouvrage (ou de mise en place de la politique).
- Coûts d'acquisition foncière (éventuellement de paiement de servitudes).
- Coûts de fonctionnement (maintenance, entretien, gestion).

Étape 4 : Détermination des bénéfices liés au projet

Dans la méthodologie que nous présentons, les bénéfices des projets correspondent aux dommages évités par le projet. Cette étape complète donc l'étape 2. L'étape 2 doit permettre de quantifier les dommages (impacts) pour l'état futur et pour l'état actuel. Dans cette étape 4, nous proposons de considérer que l'évaluation de cette évolution entre les deux états est décrite par la différence entre ces deux estimations de dommage.

Notons qu'avec cet indicateur, seules les crues pour lesquelles le projet aura un impact sont à considérer.

La séparation entre l'étape 2 et l'étape 4 n'est pas toujours évidente. En effet, il nous faut considérer différentes sources de dommages, qui ne peuvent pas toutes être traitées de la même façon :

- Dommages évités directs (par exemple dégâts au mobilier et immobilier). Les dommages directs correspondent à « toute perte liée à l'impact physique de l'inondation, occasionnant une destruction matérielle ou corporelle » (Hubert, 1999 p.27).
- Dommages évités indirects (par exemple pertes dues à l'arrêt d'activité). Les dommages indirects sont la «conséquence de l'apparition de certains dommages directs et de la submersion proprement dite sur les activités et les échanges à l'intérieur et à l'extérieur de la zone inondée » (Hubert, 1999 p.27).
- Dommages évités intangibles qui comprennent :
    - o les impacts sociaux (stress, atteinte à la santé, mise en danger de vies etc. ; destruction d'espaces dédiés à des activités de loisirs etc.) ;
    - o les impacts environnementaux (dégradation de systèmes naturels, aspects paysagers).

Il existe deux manières différentes pour déterminer ces dommages évités. D'une part « l'évaluation a posteriori se donne pour objectif d'estimer les dommages causés par des inondations qui se sont déjà produites…les événements récents constituant en effet une source d'information privilégiée.» (Hubert, 1999, p.14 et 29). « L'évaluation a priori consiste à réaliser une estimation des dommages potentiels compte tenu de l'existence d'un risque et de son occurrence » (Hubert, 1999 p.14). Chaque approche peut s'appuyer sur l'autre, et ces deux manières peuvent, en pratique, être complémentaires.

Étape 5 : Calcul de la Valeur Actuelle Nette (VAN)

Le calcul de la valeur actualisée nette suppose :

- des hypothèses sur la durée de vie du projet (n),
- l'existence d'un plan de financement (décrivant les échéances des dépenses),
- la prise en compte de l'actualisation (taux d'actualisation : r) L'actualisation est "... l'opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps : il s'agit de ramener la valeur future d'un bien, d'une dépense à une valeur actuelle... Le taux d'actualisation est un taux de substitution entre le futur et le présent ; il traduit la valeur du temps pour une entreprise ou une collectivité : c'est en quelque sorte le "prix du temps" (Commissariat Général du Plan 2005).

Étape 6 : Application du critère de décision

Deux critères principaux existent :

- le critère de Kaldor-Hicks : VAN = $\sum_{i=0}^{n} \frac{1}{(1+r_i)^i}(B_i - C_i) > 0$,
- le ratio bénéfices coûts : $\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1+r_i)^i}\frac{B_i}{C_i} > 1$,

avec :

- B_i bénéfices liés au projet, attendus à la période i ;
- C_i coûts du projet, attendus à la période i ;
- n durée de vie du projet ;
- r_i taux d'actualisation, qui peut dépendre de la période i.

Nota : une manière alternative consiste à séparer les coûts de la période t=0 (coûts d'investissement au sens large) :

$$VAN = -C_0 + \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1+r_i)^i}(B_i - C_i) > 0,$$

avec :

C_0 coûts d'investissement du projet, attendus à la période 0 ;

C_i coûts de fonctionnement du projet, attendus à la période i ;

Ces deux critères de décision sont des conditions nécessaires pour qu'un projet soit jugé pertinent au sens de l'ACB. Dans ce cas, les deux critères sont équivalents.

D'un point de vue théorique, le critère de Kaldor-Hicks peut servir à optimiser le choix entre une gamme de projet. Pour chaque projet, on calcule la VAN on prend le projet qui maximise ce terme.

D'un point de vue pratique, ces critères sont souvent considérés comme des indicateurs qui permettent une mise en discussion des choix collectifs selon l'angle d'analyse proposé par l'ACB.

Étape 7 :L'analyse de sensibilité

Elle permet de repérer les paramètres qui ont un impact significatif sur les résultats de l'analyse, et donc pour lesquels il faut particulièrement soigner la collecte des données nécessaires à leur estimation.

Étape 8 : La prise en compte d'éléments difficilement « monétarisables »

Ces derniers points rappellent que certaines données n'ont été prises en compte que de façon incomplète. Il s'agit ici de :

- recenser les effets qualitatifs,
- renvoyer le cas échéant à d'autres méthodes, telles que les méthodes d'évaluation économique (Grelot 2004) ou les méthodes d'aide à la décision multi-critères (Messner, Zwirner et al. 2004).

2.3. Calcul et présentation des dommages évités

Le calcul des dommages évités suppose le croisement de différentes données qui peuvent être résumées sous les désignations « aléa » et « vulnérabilité ». Différents croisements de l'aléa et de la vulnérabilité sont possibles, selon le détail disponible des données.

L'utilisation des outils SIG prend tout son sens dans le croisement des données. Elle permet, en effet, de traiter de l'information localisée et des caractéristiques provenant de l'aléa ou de la vulnérabilité des enjeux. Nous rappelons ici les différentes étapes du calcul des dommages évités.

Étape 1 : Description de l'aléa

La description de l'aléa repose sur des modèles hydrologiques et hydrauliques.

- **Modèles hydrologiques** qui permettent d'établir :
  - le lien entre pluie et débit du cours d'eau,
  - le lien entre débit du cours d'eau et fréquence de la crue (ou le débit du cours d'eau et la période de retour de la crue).
- **Modèles hydrauliques** qui permettent de connaître :
  - le lien entre le débit et les hauteurs d'eau dans les zones d'expansion des crues,
  - la vitesse de l'eau dans différentes zones,
  - la durée de submersion dans différentes zones.

Étape 2 : Description de la vulnérabilité

La description de la vulnérabilité dépend des données sur l'occupation du sol et d'informations plus spécifiques sur les types d'enjeux en zone inondable. L'établissement d'une typologie d'enjeu permet d'affecter une vulnérabilité à chaque groupe d'enjeu. Toutefois, pour effectuer ce classement il faut déjà avoir une certaine idée de la vulnérabilité associée, voire du coût des dommages potentiels. Il s'agit donc d'un processus itératif. C'est la raison pour laquelle les étapes suivantes ne peuvent pas être strictement suivies dans l'ordre chronologique.

- **Typologie de l'occupation du sol**
  - selon la situation géographique, c'est à dire :
    - selon la topographie de la zone d'expansion de crues,
    - selon l'altitude de la zone d'expansion de crues, etc.
  - selon le type d'enjeu :
    - habitat dense du centre ville, habitat dispersé des zones résidentielles
    - maison individuelle, entreprise, équipement sportif etc.
  - selon l'existence de mesures de protection lors de la gestion de crise
    - par exemple : les campings, sont-ils fermés pendant des saisons de risque d'inondation ?

- **Classement des enjeux selon leur vulnérabilité**
  A chaque type d'enjeu on peut affecter une classe de vulnérabilité :
  - selon la situation exacte de l'enjeu, par exemple :
    - la présence de remblais,
    - la hauteur du plancher.
  - selon le type exact d'enjeu ; par exemple il s'agit ici de qualifier
    - le type de bâti (murs en pierre ou murs en béton, maison avec sous-sol ou maison sans sous-sol etc.),
    - le type d'activité (activité de service ou activité de construction de matériel électronique).
  - selon les mesures exactes qui sont prises en cas de gestion de crise :
    - mise en place de batardeaux,
    - déplacement du mobilier dans les maisons,
    - évacuation des personnes fragiles etc.

Classes de vulnérabilité et typologie retenue sont donc étroitement liées. Selon le grain d'analyse et le niveau de détail des données disponibles, on peut affiner la typologie retenue en intégrant directement des éléments recensés ici dans les classes de vulnérabilité.

Étape 3 : Croisement de l'aléa et de la vulnérabilité

- **Les polygones élémentaires**
  Le croisement des zones d'expansion de crues et de chaque type d'enjeu permet le calcul de polygones élémentaires : ce sont les unités géographiques qui appartiennent à un seul type d'enjeu (par exemple les maisons individuelles) et qui sont touchées par un seul type d'impact (par exemple une classe de hauteur d'eau). Nota : pour les enjeux ponctuels ou linéaires, le calcul des polygones élémentaires n'est pas nécessaire.

- **Les courbes de dommages**
  Pour chaque type d'enjeu, une courbe de dommage doit être établie. Celle-ci lie une caractéristique de l'aléa (hauteur d'eau, durée de submersion, vitesse de submersion) à une conséquence monétaire.

  - Type de données selon lesquelles les courbes de dommages peuvent être établies :
    - Données surfaciques : le calcul des dommages moyens se fait par unité de surface : hectares de zone agricole touchés, m² de pièces habitables touchés. Ce type de données est utilisé pour des enjeux homogènes, par exemple l'habitat dense du centre ville. Souvent, il est appliqué à des zones qui sont définies relativement grossièrement.
    - Données ponctuelles : le calcul des dommages est effectué pour un enjeu ponctuel. Ce type de données est utilisé quand on dispose de données précises pour chaque enjeu et chaque classe de vulnérabilité, par exemple suite à une enquête.

  - Type de calcul :
    - Ajustement de courbes de dommages existants
      Il consiste à adopter la forme fonctionnelle d'une courbe de dommage et de la caler par rapport aux observations de la zone d'étude. Des courbes de dommages peuvent préexister dans la littérature. Elles peuvent être transférées à un autre cas d'étude si celui-ci s'inscrit dans un contexte similaire du contexte originaire. Par exemple, différentes courbes de dommages sont utilisées pour évaluer les dommages aux bâtis (voir figure suivante). L'annexe explique la genèse de ces courbes.
    - Construction de courbes de dommages
      Il s'agit de construire des courbes à partir d'un ensemble de données recueillies. Cette construction peut être basée sur un ajustement statistique. Par exemple, on établit une courbe de dommages du bâti à partir d'un nuage de points de différents types de bâtis.

- Application des courbes de dommages
  A chaque polygone élémentaire est appliqué la courbe de dommage correspondante. Nous obtenons ainsi un dommage potentiel pour chaque type de crue.

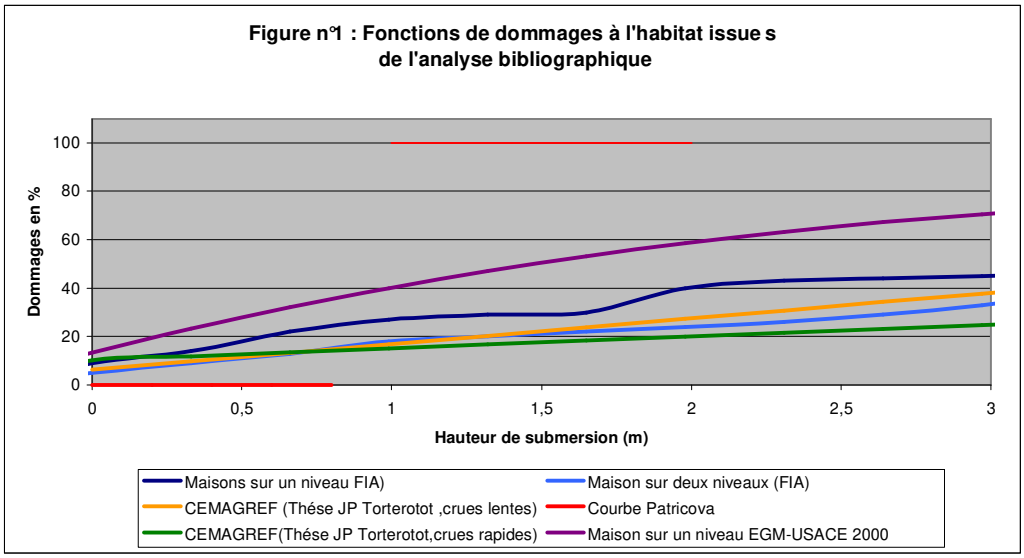


Figure 1 : Exemple de fonctions de dommages issues de la littérature

Étape 4 : La représentation des résultats

- Calcul des coûts moyens annuels (CMA)

La valeur espérée des dommages permet de synthétiser les résultats obtenus (pour plus de précisions voir (BCEOM 1980)). Le coût moyen annuel ou CMA est calculé selon la formule :

$$CMA = \int_{T=T_d}^{T=\infty} C(T)dT$$

Avec :

- C(T) : coût pour l'événement de période de retour $\frac{1}{T}$
- T_d : période de retour de l'événement débordant

Il correspond à la surface sous la courbe des dommages, comme le montre la Figure 2.

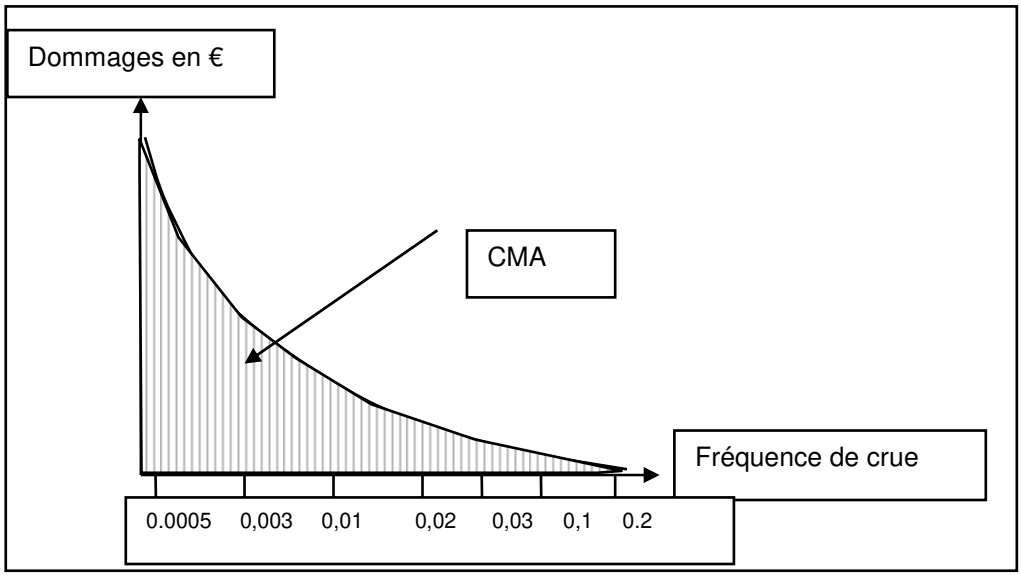


Figure 2 : Représentation graphique du CMA

Les dommages évités moyens annuels (DEMA) sont donnés par la différence entre le coût moyen annuel sans projet et le coût moyen annuel avec projet :

DEMA = CMA (sans projet) – CMA (avec projet)

- Calcul du coût des dommages par type de crue
  Une représentation graphique par type de crue permet de ne pas pondérer les événements par leur probabilité d'occurrence. L'information est cependant moins synthétique. Il semble aussi dangereux de baser la décision finale de l'opportunité d'une politique de réduction du risque inondation sur un seul type d'événement.

3. INVENTAIRE DES DONNÉES RECUEILLIES

Cette section présente l'inventaire exhaustif des toutes recueillies, indépendamment de leur utilisation effective. Cette utilisation est décrite dans les sections concernant chacune des méthodes implémentées (sections 4.1et 5.1).

3.1. Données hydrauliques

3.1.1. Données existantes

Toutes les données hydrauliques existantes sur le secteur d'études sont issue de modélisations réalisées par SIEE dans le cadre du Schéma de protection contre les inondation de la basse vallée de l'Orb (Oct 2001, Syndicat Béziers la mer).

3.1.1.1. État actuel

Quatre crues ont été simulées en l'état actuel :

- la crue centennale théorique (2500 m^3/s), désignée dans la suite par « Q100 actuel » ;
- la crue de janvier 1996 (2100 m^3/s), assimilée à la crue cinquantennale et désignée par « Q050 actuel » ;
- la crue de décembre 1987 (1655 m^3/s), assimilée à la crue trentennale, désignée par « Q030 actuel » ;
- la crue décennale théorique (1250 m^3/s), désignée par « Q010 actuel ».

Pour ces 4 crues, nous disposons de la structure du modèle hydraulique sous forme de casiers constituant une couche SIG et des résultats hydrauliques sous forme de cotes maximales par casier.

Les cartographies des hauteurs d'eau classées (0 à 50 cm, 50 cm à 1 m, 1 à 2 m) ont été réalisées par SIEE et sont disponibles.

3.1.1.2. État avec projet

Les aménagements retenus correspondent au projet « dit Béziers-léger », selon la terminologie du projet SIEE.

Ce projet consiste à créer des digues de protection rapprochée pour les communes de Portiragnes, Sauvian, Sérignan, Valras-Plage et Villeneuve-lès-Béziers. Ces protections rapprochées ont pour objectif de protéger les zones urbanisées contre les crues de l'Orb jusqu'à la crue centennale. Dans ce projet, Béziers n'est pas concerné par les digues rapprochées, d'où son appellation : sur la traversée urbaine de Béziers, une amélioration de la capacité hydraulique de l'Orb par aménagement des rives, entretien de la ripisylve et ouverture d'arches sous le Pont-Vieux est prévue.


Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées
inunda INTERREG IIIC
Béziers
Villeneuve-les-Béziers
Sauvian
Orb
Portiragnes
Sérignan
Valras-Plage
La grande Maire
Aménagements
Endiguement rapproché
Mur anti-houle
Amélioration de l'hydraulicité de l'Orb
Canal de collecte des eaux de ruissellement
Restauration des exutoires en mer
Fossés de drainage
Zone d' étude
Sources :
SIG34
Scan25©IGN
Mai 2006
Carte N° 7
Plan des aménagements de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb
Echelle :
0 1 2 Km
N

D'autres aménagements sont prévus (cf. carte ci-dessus) : canal de crête et mur anti-inondation à Valras, élargissement des écoulements en mer (grande Maïre et grau du Libron), et éventuellement protection par endiguement de Sérignan Plage. Ces mesures n'ont pas été intégrées dans l'analyse coût-bénéfice en l'absence de données hydrauliques facilement accessibles. L'évaluation économique de l'impact des crues après aménagements sera de fait pénalisante pour les secteurs ne bénéficiant de ces projets.

Dans la suite du document, l'état avec projet sera désigné par « état futur ». Les quatre crues ont été également simulées en état futur :

- la crue centennale, désignée dans la suite par « Q100 futur » ;
- la crue de janvier 1996, désignée par « Q050 futur » ;
- la crue de décembre 1987, désignée par « Q030 futur » ;
- la crue décennale, désignée par « Q010 futur ».

Le bénéfice hydraulique de l'aménagement de la traversée de Béziers n'est pas connu pour les crues Q050 et Q100 et donc non intégré à l'évaluation économique. On considère cependant l'impact de cette mesure pour ces crues est modeste.

3.1.2. Données établies au cours du projet

Au cours du projet, une cartographie homogène d'un point de vue méthodologique été réalisée pour les huit événements simulés. La cartographie donne donc l'extension de la zone d'expansion de crues, avec délimitation des hauteurs d'eau par classe de 50 cm pour les huit événements suivant :

- Extension de la zone d'expansion pour Q010 actuel et futur ;
- Extension de la zone d'expansion pour Q030 actuel et futur ;
- Extension de la zone d'expansion pour Q050 actuel et futur ;
- Extension de la zone d'expansion pour Q100 actuel et futur.
- Un traitement cartographique des données du modèle hydraulique a été effectué.

Afin de déterminer les coûts d'une crue, il est indispensable de disposer d'une délimitation de l'emprise de la zone inondable et de classes de hauteurs d'eau. Il est nécessaire de disposer des mêmes informations dans les états avant et après aménagement. Ne disposant que des cartographies en l'état actuel, il nous est apparu indispensable de cartographier l'ensemble des crues disponibles pour les deux états.

Ces traitements cartographiques des données hydrauliques ont été réalisés à l'aide du modèle cartographique CALYPSEAU. Le Modèle Numérique de Terrain est quant à lui issu du traitement du plan photogrammétrique réalisé dans le cadre du Schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb.

Pour Patricova, deux classes de hauteurs d'eau sont nécessaires : 0 à 80 cm et plus de 80 cm.

Pour les autres méthodes surfaciques, s'appuyant sur des courbes d'endommagement, les classes peuvent être plus fines et plus nombreuses. Il a été retenu des classes d'iso-hauteurs de 50 cm.

3.1.2.1. Etat actuel

Les quatre crues retenues ayant été simulées dans le cadre du Schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, Calypseau a permis le calcul des zones inondées et des hauteurs d'eau pour les différentes classes retenues par traitement des résultats hydrauliques et du MNT.

3.1.2.2. Etat futur – scénario dit « Béziers léger »

Ce scénario a été testé pour les crues 10 et 30 ans (type 1987) dans le cadre su Schéma de protection. Par contre, les crues plus fortes n'ont jusqu'à présent pas fait l'objet de simulation pour ce scénario.

Aussi nous avons du reconstituer une crue de projet pour les périodes de retour 50 et 100 ans à partir de scénarii intermédiaires. Après discussion avec SIEE-Strategis, M. Enjalbert (SBZM) et Mme Retailleau (CG34), il a été décidé d'utiliser les résultats hydrauliques du scénario 2 (protections rapprochées des zones urbaines, dont Béziers) en aval de Béziers et de maintenir les résultats de l'état actuel à Béziers.

Le traitement cartographique de ces quatre crues en l'état projet a été effectué avec Calypseau.

Les cartes des hauteurs d'eau correspondant aux quatre crues, pour l'état actuel et aménagé sont présentées en annexe.

3.2. Données sur l'occupation du sol

3.2.1. Données cartographiques

3.2.1.1. Données existantes

- Scan 25 de 2003.
- Orthophotoplan 2004 et 2005 pour les six communes de la zone
  Béziers, Portiragnes, Sauvian, Sérignan, Valras-Plage, Villeneuve-lès-Béziers.
- BD Carto 2000.
- Corine Land Cover 2000.
- Photorestitution.
- Cadastres numérisés pour 5 communes de la zone
  Béziers, Portiragnes, Sérignan, Valras-Plage, Villeneuve-lès-Béziers.
  Manque Sauvian
- Localisation sous SIG de l'habitat isolé du delta de l'Orb.

3.2.1.2. Données établies pendant l'étude

- Localisation sous SIG des activités économiques en zone inondable du delta de l'Orb.
- Localisation sous SIG des parcelles agricoles par type de culture pour 4 communes de la zone
  Béziers, Portiragnes, Sérignan, Villeneuve-lès-Béziers.

3.2.2. Données sur la typologie d'enjeu et leur vulnérabilité

3.2.2.1. Données existantes

- Étude Patricova (GV 2002)
  Proposition d'une typologie des enjeux et modélisation de leur vulnérabilité
- Étude sur la population en zone inondable DIREN 1999.
  Inventaire du nombre d'habitants en zone inondable, au sens de la crue de l'atlas des zones inondables.
- Études concernant le bâti :
  - « Réduction de la vulnérabilité aux inondations à l'échelle d'un quartier » (CETE 2005).
  - « Vulnérabilité des habitations aux inondations » (CETE 2005).
  - fiches de recensement de l'habitat isolé du delta de l'Orb (résultat d'une étude menée par le Syndicat Béziers la Mer).
- Agriculture : étude sur la vulnérabilité agricole : (CA 2005).
- Activités économiques :
  - Nomenclature des activités françaises INSEE 2003.
  - Liste et adresses des activités recensées par la CCI et la Chambre des Métiers.

3.2.2.2. Données établies pendant l'étude

- Hauteurs de plancher de bâti
  Une centaine d'habitation à Sérignan
  Relevé à l'aide d'un GPS différentiel.
- Enquête auprès des agriculteurs les impacts des inondations à l'agriculture (voir plus loin).
- Enquête auprès des gérants de campings sur les impacts des inondations aux campings (voir plus loin).

3.3. Données sur les dommages

3.3.1.1. Données existantes

- Enquête et analyse des dommages aux habitations (Torterotot 1993).
  L'enquête concerne plusieurs sites sur la France. L'analyse des crues rapides a été basée sur des enquêtes qui ont été effectuées sur le bassin versant de l'Orb. Les données datent de 1987.
- Fonctionnement du secteur agricole sur le département 34, d'après le Centre d'Economie Rurale
  Nous avons utilisé le dernier numéro du (CER 1999) qui recense des données de 1998 et 1999.
- Activités économiques : (DNRM 2002).

3.3.1.2. Données établies pendant l'étude

Les courbes de dommages ont été construites et ajustées pour notre étude (voir plus loin). Les enquêtes et entretiens suivants ont aidé à effectuer ce travail :

- Entretiens avec des agriculteurs : M. Cayrol, M. Noguès, M. Nicolas (voir plus loin),
- Entretiens avec des experts d'assurance (Galtier) (voir plus loin),
- Enquêtes auprès des gestionnaires de campings en zone inondable (voir plus loin).(DNRM 2002).

4. APPLICATION DE LA MÉTHODE PATRICOVA

4.1. Données utilisées

- Cartes de l'aléa actuel et futur : description des zones d'expansion de crues et des hauteurs d'eau associées
- Corine Land Cover 2000
- Rapport d'étude PATRICOVA (GV 2002)
- Liste des activités économiques inscrites en CCI ou à la Chambre des Métiers
- Localisation sous SIG des activités économiques en zone inondable du delta de l'Orb

4.2. Typologie de l'occupation du sol et vulnérabilité

4.2.1. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans PATRICOVA

L'étude PATRICOVA propose une typologie de l'occupation du sol et une échelle de la vulnérabilité de chaque enjeu que nous avons reprises dans le tableau suivant. Les coefficients de vulnérabilité correspondent à une mesure normalisée de l'impact des inondations, en termes de dommages directs. Ainsi, la valeur 100 du coefficient de vulnérabilité (voir tableau ci-joint) correspond à un dommage de 82 euros/m² dans les zones résidentielles de très haute densité (GV 2002), p.19.

Code COPUT	Nomenclature	Vulnérabilité[1] selon submersion	
		Bas	*Haut*
00	Résidentiel	22,9	68,7
01	Résidentiel de basse densité	22,9	68,7
02	Résidentiel de moyenne densité	18,8	56,3
03	Résidentiel de haute densité	25	75
04	Résidentiel de très haute densité	33,3	100
05	Campings, caravanes, préfabriqués	22,9	68,7
00 à 04	Commerces en zone résidentielle	17,3C	51,8C
06	Industries, artisans, commerces	5,6	16,9
07	Industries, artisans, commerces Basse densité	5,6	16,9
08	Industries, artisans, commerces Haute densité	7,9	23,7
09	Equipements, services et infrastructures	17,3	51,8
10	Tertiaire	17,3	51,8
11	Mixte	17,3	0
12	Autre	0	0
20	Cultures irriguées d'horticultures	0,89	
21	Cultures irriguées de céréales	0,34	
22	Cultures irriguées de rizières	0,34	
23	Cultures irriguées de fruits	0,56	
24	Cultures irriguées d'agrumes	0,83	
25	Autre : zones irriguées	0,34	
36	Cultures non-irriguées : prairies	0,34	
37	Cultures non-irriguées : vignobles	0,56	
38	Cultures non-irriguées : oliviers	0,56	
39	Cultures non-irriguées : fruits	0,56	
40	Autres : zones non-irriguées	0,34	
reste	Réseau routier	0	

Tableau 1 : Vulnérabilité en fonction de la typologie de l'occupation du sol dans PATRICOVA

[1] Vulnérabilité exprimée en termes de dommages directs normalisés

4.2.2. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans notre cas d'étude

Nous basons notre application de la méthode PATRICOVA sur les cartes d'occupation de sol Corine Land Cover (CLC) 2000 (voir annexe). Pour connaître la vulnérabilité de chaque type d'enjeu dans notre cas d'étude, il faut donc faire correspondre les nomenclatures COPUT (PATRICOVA) et CLC 2000.

Pour ce faire, et aussi pour mieux adapter la typologie existante de Corine Land Cover 2000 aux réalités du terrain, nous avons d'abord légèrement changé sa nomenclature : nous avons créé la typologie Corine Land Cover 2 en introduisant le code supplémentaire (149) qui désigne les campings. En effet, les campings constituent un enjeu économique important sur notre zone d'étude et ils possèdent un coefficient de vulnérabilité propre dans la nomenclature COPUT.

Nous avons ensuite fait correspondre les codes CLC2 et les codes COPUT, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Nomenclature Corine Land Cover (CLC)	Codes correspondants			Nomenclature Patricova	Vulnérabilité[2]	
	CLC	CLC2	COPUT		Bas	Haut
Tissu urbain continu	111		04	Résidentiel de très haute densité	33,3	100
Tissu urbain discontinu	112		03	Résidentiel de haute densité	25	75
Zone industrielle ou commerciale	121		08	Industries, artisans, commerces	7,9	23,7
Réseau routier	122		99		0	0
Equipement sportif et de loisir	142		09	Equipements, services, infrastructures	17,3	51,8
	142	149	05	Campings, caravanes, préfabriqués	22,9	68,7
Terre arable hors périmètre d'irrigation	211		40	Zones non-irriguées	0,34	0,34
Vignoble	221		37	Vignobles	0,56	0,56
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	242		25	Zones irriguées	0,34	0,34
Plage, dune, sable	331		99		0	0
Marais	421		99		0	0
Lagunes littorales	521		99		0	0

Tableau 2 : Vulnérabilité en fonction de la typologie de l'occupation du sol CLC 2000

Une particularité est à noter : sur notre zone d'étude, la nomenclature Corine Land Cover classe le centre des villages en « tissu urbain discontinu » (par exemple le centre de Sérignan), ce qui nous a amené à choisir le code « tissu urbain discontinu » pour la catégorie COPUT « résidentiel de haute densité » et le code « tissu urbain continu » pour la catégorie COPUT « résidentiel de très haute densité ».

[2] Vulnérabilité exprimée en termes de dommages directs normalisés

Le tableau ci-dessus indique donc la vulnérabilité par type d'enjeu pour la nomenclature Corine Land Cover 2000 corrigée. Comme dans la méthode PATRICOVA, nous avons deux cas de submersions : le cas « bas » qui correspond à une hauteur d'eau inférieure à 0,80 m et le cas « haut » avec une hauteur d'eau supérieure ou égale à 0,80 m.

4.2.3. Calcul du coefficient correcteur appliqué aux activités commerciales en zone résidentielle

Pour les activités commerciales discontinues, la méthode Patricova prévoit l'application d'un coefficient correcteur C qui dépend de la densité des activités commerciales dans les différentes zones résidentielles. Nous avons choisi de calculer ce coefficient de la façon suivante :

Cc = Sc/Sb

avec :

Cc : coefficient correcteur par commune,

Sc : superficie des commerces (m² ?),

Sb : superficie des bâtis (m² ?).

Nous avons pu calculer le coefficient correcteur à l'aide des recensements précis que nous avons effectués sur la zone d'étude. Nous connaissons donc la localisation et la taille exacte des activités commerciales sur toutes les communes. Nous avons également les surfaces de tous les bâtis en zone inondable. Cette procédure n'est pas possible sans avoir effectué une enquête sur le terrain. Les résultats de nos calculs sont résumés dans le tableau suivant.

Commune	Cc	Sc	Sb
Béziers	39,83%	65160	163600
Villeneuve-lès- Béziers	15,44%	15760	102100
Sauvian	30,17%	13720	45470
Sérignan	19,07%	47000	246500
Valras Plage	13,93%	56350	404400
Portiragnes	8,89%	14810	166600

Tableau 3 : Calcul du coefficient correcteur des activités en zone résidentielle

4.3. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique

4.3.1. Calcul des polygones élémentaires

Le polygone élémentaire est obtenu, sous SIG, par croisement des limites de l'occupation du sol, des limites des communes et des limites des classes de hauteur d'eau. Nous disposons donc de la surface (en m²) de chaque polygone élémentaire.

4.3.2. Calcul de l'impact des inondations

Selon la méthode Patricova, l'impact se calcule de la façon suivante :

$I = F (V_1 + CV_2) K$ pour le résidentiel,

$I = F V_1 K$ pour le reste des types d'occupation du sol

avec :

I : impact,

F : fréquence des crues,

K : coefficient de dommages indirects,

V_1 : vulnérabilité en zone résidentielle,

Le coefficient de dommages indirects, K, est donné par la méthode Patricova : $1 \leq K < 1,55$. Dans un premier temps, nous appliquons K = 1. Nous traitons donc uniquement les dommages directs.

Le coefficient V_2, ou vulnérabilité en zone commerciale dispersée, est également repris de la méthode Patricova : V_2_bas = 17,3 et V_2_haut = 51,8 ; ces coefficients correctifs s'appliquent aux COPUT 03 et 04. Enfin, les coefficients C sont calculés par commune, nous les appelons Cc (voir ci-dessus).

Pour chaque polygone élémentaire, nous disposons donc des informations suivantes :

- Commune et code de commune,
- Classe de hauteur d'eau (« bas » : < 80cm, « haut » : >80 cm),
- Type d'occupation du sol,
- Code COPUT,
- Code Corine Land Cover corrigé (campings) correspondent au code COPUT,
- Vulnérabilité V_1 et V_2 selon le Code COPUT pour le cas « haut » et « « bas »,
- surface (en m²).

Nous appliquons alors la formule du calcul des impacts pour les quatre crues (Q010, Q030, Q050, Q100) et les deux scénarios (état futur et actuel). Ceci donne donc lieu au calcul suivant :

$I = F^* (V + V_2 * C_c) K^*$surface polygone élémentaire.

Tous les résultats en termes « d'impacts » sont ensuite transformés en valeurs monétaires en appliquant le facteur correctif de 82/100 comme proposé dans la méthode Patricova. Le calcul du coût d'une inondation se fait en divisant l'impact par F. Au final, la formule suivante est utilisée pour le calcul du coût d'une inondation en particulier :

$I = \Sigma (V + V_2 * C_c) K^*s^*.82$

4.4. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels

4.4.1. Résultats par commune

Le calcul des dommages en l'état actuel par commune fait bien ressortir les zones qui sont actuellement vulnérables aux inondations : Sérignan supporte les dommages les plus importants, selon les quatre scénarios de crues choisis. On constate aussi que sa contribution aux dommages totaux est particulièrement importante pour les faibles crues (plus de 60% pour la crue décennale, contre 50% pour la crue centennale).

Béziers et Valras-Plage sont les prochaines communes concernées mais supportent, chacune, moins d'un quart des dommages totaux. Contrairement au cas de Sérignan, leur contribution aux dommages totaux est particulièrement importante pour les crues de période de retour élevée : Béziers, par exemple, génère 21% des dommages lors de la crue centennale, contre 17% pour une décennale (voir tableau suivant).

Dommages état actuel en millions € (et en % du total)								
Commune	**Q010**	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Béziers	29,7	*17,3*	46,0	*17,3*	64,2	*20,9*	76, 1	*21,1*
Portiragnes	2,4	*1,4*	11,2	*4,2*	13,4	*4,4*	22,7	*6,3*
Sauvian	10,2	*5,9*	12,7	*4,8*	14,5	*4,7*	16,0	*4,4*
Sérignan	107,3	*62,5*	152,0	*57*	165,0	*53,7*	180,6	*50,0*
Valras-Plage	13,3	*7,7*	32,6	*12,2*	34,8	*11,3*	46,2	*12,8*
Villeneuve-lès-Béziers	8,9	*5,2*	12,1	*4,5*	15,0	*4,9*	19,3	*5,3*
Total	171,8	*100*	266,6	*100*	307,0	*100*	361,0	*100*

Tableau 4 : Dommages en l'état actuel par commune, selon la méthode PATRICOVA (résultats arrondis)

Le calcul des dommages pour « l'état futur » et celui des « dommages évités » permettent de connaître les endroits qui sont particulièrement concernés par les politiques de réduction du risque prévues.

Si Sérignan reste la commune qui supporte la plus grande part des dommages totaux (voir tableau « Dommages en l'état futur »), elle profite d'une réduction importante de ces dommages en termes absolus : plus de 27 millions € pour une crue décennale et presque 60 millions pour une crue centennale.

D'autres communes profitent également de réductions importantes de dommages : plus de 46 millions € pour une crue centennale à Valras-Plage, plus de 20 millions € à Portiragnes et plus de 15 millions € à Villeneuve-lès-Béziers pour le même scénario.

Ces réductions de dommages correspondent à une part non négligeable des dommages originaux : entre un quart (pour une crue décennale) et un tiers (pour une crue centennale) pour Serignan, par exemple. Valras-Plage est la commune pour laquelle les dommages baissent proportionnellement le plus, Béziers celle pour laquelle les dommages varient le moins.

Dommages état futur en millions € (et en % du total)								
Commune	**Q010**	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Béziers	24,0	*21,1*	42,5	*26,3*	62,4	*33,0*	72,3	35,2
Portiragnes	1,4	*1,2*	1,6	*1,0*	1,7	*0,9*	1,8	0,9
Sauvian	4,9	*4,3*	5,2	*3,2*	5,3	*2,8*	5,4	2,6
Sérignan	80,0	*70,5*	108,8	*67,4*	116,2	*61,4*	122,1	59,4
Valras-Plage	0,2	*0,2*	0,2	*0,1*	0,2	*0,1*	0,2	0,1
Villeneuve-lès-Béziers	3,0	*2,6*	3,2	*2,0*	3,4	*1,8*	3,6	1,8
Total	113,5	*100*	161,5	*100*	189,2	*100*	205,5	100

Dommages évités en millions d'€ (Différence état actuel – état futur) et % du total								
Commune	**Q010**	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Béziers	5,6	*9,6*	3,5	*3,3*	1,8	*1,5*	3,8	*2,4*
Portiragnes	0,9	*1,5*	9,6	*9,1*	11,7	*9,9*	20,8	*13,4*
Sauvian	5,2	*8,9*	7,5	*7,1*	9,2	*7,8*	10,6	*6,8*
Sérignan	27,3	*46,9*	43,2	*41,1*	48,8	*41,4*	58,5	*37,6*
Valras-Plage	13,2	*22,7*	32,4	*30,8*	34,7	*29,5*	46,1	*29,6*
Villeneuve-lès-Béziers	5,9	*10,1*	9,0	*8,6*	11,6	*9,8*	15,7	*10,1*
Total	58,2	*100*	105,1	*100*	117,8	*100*	155,6	*100*

Tableau 5 : Dommages en état futur et dommages évités par commune selon PATRICOVA

4.4.2. Résultats par secteur

Les résultats par secteur et par commune sont exposés en annexe. Nous avons ici regroupé les dommages par secteur selon une nomenclature un peu différente de celle utilisée dans PATRICOVA. Ceci nous permet de les comparer avec les résultats de la deuxième méthode de calcul, présentés plus loin.

Dommages état actuel en millions d'€ (et % du total)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	81,2	*47,3*	138,8	*52,1*	166,0	*54,1*	205,9	*57,0*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	32,4	*18,9*	47,0	*17,6*	52,3	*17,0*	57,4	*15,9*
Agriculture	52,6	*30,6*	73,6	*27,6*	80,0	*26,1*	85,9	*23,8*
Activités	5,6	*3,3*	7,2	*2,7*	8,7	*2,8*	11,7	*3,2*
Total	171,8	*100*	266,6	*100*	307,0	*100*	361,0	*100*

Tableau 6 : Dommages en l'état actuel par secteur, selon la méthode PATRICOVA

Le calcul des dommages par type d'enjeu montre bien l'importance des bâtis ; viennent ensuite l'agriculture et les campings. Quant aux activités, il est important de rappeler que nous n'avons calculé que les dommages directs. Pour pouvoir comparer les résultats avec ceux de la méthode exposée dans la prochaine section, il faut multiplier les dommages aux activités par le coefficient correctif : K=1.55 (nous indiquons ces résultats à titre d'exemple dans les tableaux 8 et 9 en fin de cette sous-section, même si la méthode PATRICOVA ne prévoit pas cette correction). Enfin, les routes et réseaux ne sont pas modélisés dans la méthode PATRICOVA. Nous ne les avons donc pas pris en compte non plus.

Dommages état futur en millions d'€ (et % du total)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	17,2	*15,2*	33,5	*20,7*	47,7	*25,2*	53,8	*26,2*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	34,3	*30,2*	47,5	*29,4*	53,0	*28,0*	57,6	*28,0*
Agriculture	57,8	*50,9*	74,9	*46,4*	81,7	*43,2*	86,3	*42,0*
Activités	4,2	*3,7*	5,6	*3,5*	6,9	*3,6*	7,9	*3,8*
Total	113,5	*100*	161,5	*100*	189,2	*100*	205,5	*100*

Dommages évités en millions € (Différence état actuel – état futur)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	64,0	*110*	105,3	*100,2*	118,3	*100,4*	152,2	*97,2*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	-1,9	*-3,3*	-0,5	*-0,5*	-0,7	*-0,6*	-0,1	*-0,1*
Agriculture	-5,3	*-9,1*	-1,4	*-1,3*	-1,6	*-1,4*	-0,4	*-0,3*
Activités	1,4	*2,4*	1,6	*1,5*	1,8	*1,5*	3,9	*2,5*
Total	58,2	*100*	105,1	*100*	117,8	*100*	155,6	*100*

Tableau 7 : Dommages en état futur et dommages évités par secteur selon PATRICOVA

Le calcul des dommages futurs et celui des dommages évités démontrent bien la logique de protection des zones urbaines : ce sont le secteur des bâtis et des activités économiques qui connaissent les plus grands dommages évités. Les campings et l'agriculture semblent, au contraire, être défavorisés par les aménagements. Ce constat ne va pas sans rappeler que les gains constatés aux bâtis et aux activités sont sans commune mesure avec les pertes observées pour les deux autres secteurs. L'impact négatif reste à la marge : de l'ordre de 6 % pour les campings, 10 % pour l'agriculture pour une crue décennale. Il est important de rappeler à cet endroit que les aménagements prévus grande maïre et grau libron n'ont pas été pris en compte dans cet exercice. L'impact décrit n'a donc pas lieu sur le terrain.

Dommages état actuel en millions d'€ (et % du total)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	81,2	*46,4*	138,8	*51,3*	166,0	*53,2*	205,9	*56,0*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	32,4	*18,5*	47,0	*17,4*	52,3	*16,8*	57,4	*15,6*
Agriculture	52,6	*30,1*	73,6	*27,2*	80,0	*25,7*	85,9	*23,4*
Activités (dommages indirects compris, avec K=1,55)	8,7	*5,0*	11,2	*4,1*	13,5	*4,3*	18,1	*4,9*
Total	174,9	*100*	270,6	*100*	311,8	*100*	367,4	*100*

Tableau 8 : Dommages en l'état actuel par secteur, avec correction pour dommages indirects

Dommages état futur en millions d'€ (et % du total)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	17,2	*14,9*	33,5	*20,4*	47,7	*24,7*	53,8	*25,6*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	34,3	*29,6*	47,5	*28,9*	53,0	*27,5*	57,6	*27,5*
Agriculture	57,8	*50,0*	74,9	*45,5*	81,7	*42,3*	86,3	*41,1*
Activités (dommages indirects compris, avec K=1,55)	6,5	*5,6*	8,7	*5,3*	10,7	*5,5*	12,2	*5,8*
Total	115,8	*100*	164,6	*100*	193,0	*100*	209,8	*100*

Dommages évités en millions € (Différence état actuel – état futur)								
	Q010	**%**	**Q030**	**%**	**Q050**	**%**	**Q100**	**%**
Bâti	64,0	*108,5*	105,3	*99,3*	118,3	*99,6*	152,2	*96,5*
Routes	0	*0*	0	*0*	0	*0*	0	*0*
Campings	-1,9	*-3,2*	-0,5	*-0,5*	-0,7	*-0,6*	-0,1	*-0,1*
Agriculture	-5,3	*-8,9*	-1,4	*-1,3*	-1,6	*-0,8*	-0,4	*-0,3*
Activités (dommages indirects compris, avec K=1,55)	2,2	*3,7*	2,5	*2,4*	2,8	*1,5*	6,0	*3,8*
Total	59,0	*100*	106,0	*100*	118,8	*100*	157,7	*100*

Tableau 9 : Dommages en état futur et dommages évités par secteur, avec correction pour dommages indirects

4.4.3. Coût moyen annuel

Le coût moyen annuel sert de base de calcul dans l'analyse coût-bénéfice. Comparé aux coûts d'investissement et de fonctionnement, c'est un indicateur de l'efficacité moyenne des aménagements. Selon la méthode PATRICOVA (et donc en faisant abstraction des dommages indirects dus aux activités), le coût moyen des inondations s'élève à 36,5 millions € par an en l'état actuel, et à 23,4 millions € par an après les aménagements. Nous avons ici utilisé la même méthode de calcul que dans la méthode BCEOM-CEMAGREF.

Etat actuel	Etat futur
36,46 M€	23,36 M€

Tableau 10 : CMA global selon la méthode PATRICOVA

CMA (en millions €)	Etat actuel	% du total	Etat futur	% du total
Béziers	6,56	18,0	5,88	25,2
Portiragnes	1,09	3,0	0,26	1,1
Sauvian	1,94	5,3	0,87	3,72
Sérignan	21,43	58,8	15,80	67,6
Valras-Plage	3,61	9,9	0,03	0,1
Villeneuve-lès-Béziers	1,82	5,0	0,53	2,3

Tableau 11 : CMA par communes selon la méthode PATRICOVA

Comme le montre le tableau des CMA par communes, Sérignan supporte actuellement le plus grand dommage moyen par an, suivi de Béziers, Sauvian, Portiragnes, Valras-Plage et Villeneuve-lès-Béziers. Ce classement reste valide pour l'état futur, à l'exception de Valras-Plage et Villeneuve-lès-Béziers qui changent de position.

4.5. Conclusions sur la méthode PATRICOVA

Comme demandé dans le cahier des charges initial de l'étude nous avons appliqué la méthode PATRICOVA au cas de l'Orb. Cette méthode donne, sans expliquer leur construction, des valeurs cadres pour construire à partir d'une occupation du sol surfacique les coûts d'une inondation dont on connaît l'étendue spatiale du paramètre hauteur d'eau.

Nous avons, dans notre application de PATRICOVA, joué le jeu d'une application avec des données minimales quant à la localisation des enjeux, en nous basant sur les dernières données disponibles de Corine Land Cover. Notre application est donc possible en tout endroit où les étendues spatiales du paramètre hauteur d'eau est disponible (avec possibilité de faire deux classes : plus petit et plus haut que 0,8m).

Toutefois, nous n'avons pas été jusqu'au bout d'une ACB, parce que nous pensons que les valeurs des dommages à l'état initial trouvées sont trop importantes. En effet, dans l'ensemble, les résultats de la méthode PATRICOVA nous semblent élevés par rapport aux éléments de retour d'expérience dont nous disposons (BLC and SIEE 1996). Il nous semble dès lors que les résultats d'une ACB sont trop favorables, sans qu'il soit possible de décortiquer précisément la construction des « vulnérabilités » proposées, qui ont été calées pour un territoire différent de celui de l'Orb.

Dans la partie suivante, nous avons par la suite élaboré une deuxième méthode, appelée dans la suite « méthode BCEOM-Cemagref ». La comparaison entre les deux méthodes est faite en fin de partie suivante, qui permet de discuter d'autres points de la méthode.

5. APPLICATION DE LA MÉTHODE BCEOM-CEMAGREF

5.1. Données utilisées

5.1.1. Données hydrauliques

- **Cartes de l'aléa actuel et futur**
  Extension spatiale des zones d'expansion de crue pour chaque événement modélisé (Hauteur d'eau en chaque point de la zone d'expansion, selon des classes de 50 cm.

5.1.2. Données sur l'occupation du sol

- **Corine Land Cover 2000**
  Occupation du sol selon les catégories de Corine Land Cover, utilisée pour la partie culture de l'enjeu agriculture.
- **Cadastre numérisé ou photorestitution**
  Emprise au sol du bâti dur, quelque soit sa destination (habitat, activité dont agricole, administration).
  La photorestitution a été utilisée en complément du cadastre numérisé pour la commune n'en disposant pas : Sauvian.
- **Orthophotoplan**
  qui a servi pour estimer la surface des campings ou déterminer l'occupation du sol agricole.
- **BD Carto**
  Linéaire et catégorisation du réseau routier
- **Cartes d'occupation du sol agricole établies lors d'entretiens avec des agriculteurs**
  Vérification de la pertinence de l'occupation du sol selon Corine Land Cover sur la zone étudiée pour la partie culture de l'enjeu agricole.
  Établies pour les communes suivantes : Béziers, Portiragnes, Sérignan.
- **Localisation des activités économiques par un travail d'enquête-terrain**
  Complète le cadastre numérisé en associant à chaque polygone de bâti dur la ou les activités éventuelles qui y sont présentes.
  Établie sur toute la zone inondable au sens de la crue Q100 en état actuel.

5.1.3. Données sur les dommages

5.1.3.1. Littérature

- Etude BLC – SIEE (1996, CG34) « Crues de l'Orb des 17/12/1996 et 28/01/1996 – Étude économique », (BLC and SIEE 1996).
- « Projet pilote : basse plaine du Vidourle et petite Camargue », Cellule Agricole de prévention des inondation (CA 2005).
- Centre d'Economie Rurale « Mémento technico-économique des principales productions en Languedoc-Roussillon (CER 1999).
- « Guidance on the assessment of tangible flood damages », Queensland Government (DNRM 2002).
- Hubert et Ledoux « le coût du risque… » (Hubert and Ledoux 1999).
- Torterotot, J.-P. (1993) « Le coût des dommages dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes », (Torterotot 1993).

5.1.3.2. Entretiens et enquêtes

- Entretiens avec des agriculteurs
- Entretien avec des experts d'assurance
- Enquête auprès des gestionnaires de campings

5.2. Occupation du sol et typologie des enjeux

La typologie d'occupation du sol que nous avons retenue est donnée, dans son niveau le plus agrégé, par la liste suivante :

- Bâti
- Agriculture
- Réseaux routiers
- Activités économiques
- Campings

Pour chaque enjeu, nous disposons d'informations supplémentaires qui seront utilisées pour une description plus fine, soit de la typologie même, soit de la vulnérabilité de l'enjeu.

5.2.1. Le bâti

Le cadastre numérisé (ou la photorestitution) nous permet de disposer d'une couche de polygones qui représente les surfaces des bâtis de la zone d'étude. Le croisement de cette couche « Bâti » avec les différentes couches d'expansion de crues nous permet ensuite de disposer de nouvelles couches de polygones en fonction des paramètres d'aléa (ici seulement la hauteur d'eau par classe de 50 cm de magnitude). Nous avons choisi une précision de 50 cm car ceci semble un pas relativement fiable pour l'étude hydraulique. Prendre des précisions trop grandes peut induire en erreur si l'étude hydraulique n'est pas capable de distinguer les détails à ce grain d'analyse.

Dans le graphique suivant, nous avons représenté une couche « Bâti ». Nous distinguons les bâtiments touchés par différentes hauteurs d'eau, des bâtis non-touchés. Pour définir ces derniers, nous avons fait un ajustement qui prend en compte la hauteur moyenne du premier plancher (voir calcul des courbes de dommages, section 5.3.1).

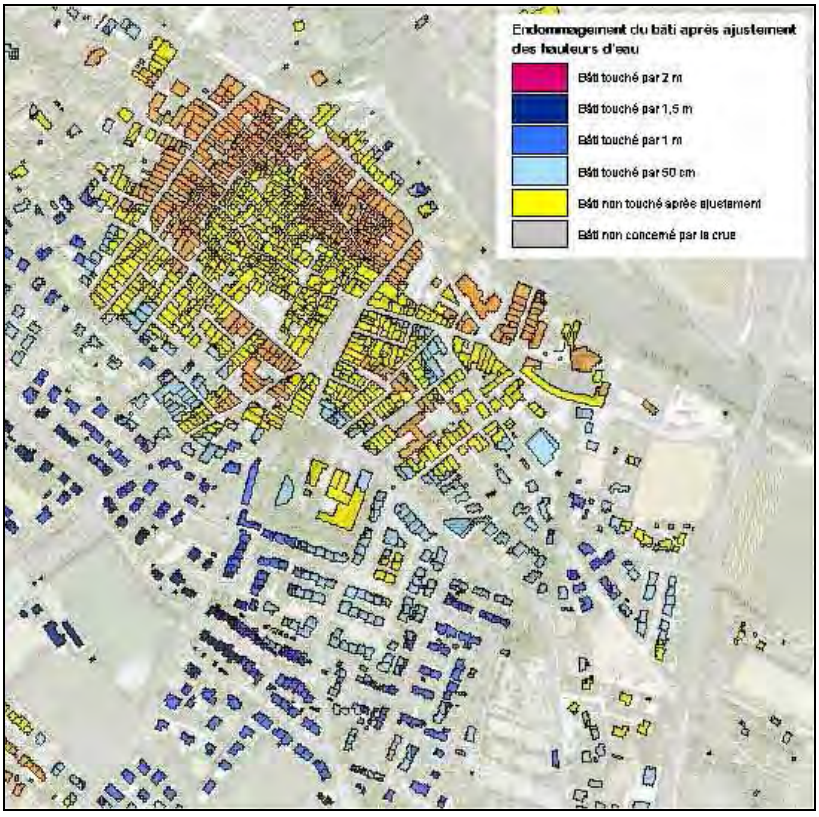


Figure 3 : Couche de bâti et hauteurs d'eau

5.2.2. L'agriculture

Avec Corine Land Cover 2000, nous disposons d'une première nomenclature de l'occupation du sol agricole que nous utilisons pour le scénario de base. Nous disposons d'informations plus fines pour les surfaces viticoles car celles-ci sont reconnaissables à partir des orthophotos. Une première comparaison de ces informations est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Surface agricole en zone inondable selon deux sources différentes

	Selon orthophotos (ha)	Selon CLC 2000 (ha)
Vignes	1610	2110
Autre surface agricole	2090	1620
Total surface agricole	3700	3730

Les surfaces viticoles sont bien plus importantes selon Corine Land Cover 2000 que selon les orthophotos de 2004 et 2005. Cette différence nous a amenés à chercher de l'information plus précise.

En effet, des entretiens avec des agriculteurs de la zone d'étude nous ont permis de connaître l'occupation du sol complète pour les surfaces cultivées de l'année 2006 de certaines communes, notamment Béziers, Portiragnes et Sérignan. Un scénario-test de calcul des dommages agricoles est construit à partir de ces données plus complètes. La carte suivante montre l'occupation du sol agricole utilisée pour le scénario test. Nous allons voir plus loin qu'il n'est pas vraiment important, dans le cadre de notre étude, d'être précis sur l'occupation du sol agricole car le secteur agricole n'a qu'un faible impact sur les résultats globaux.

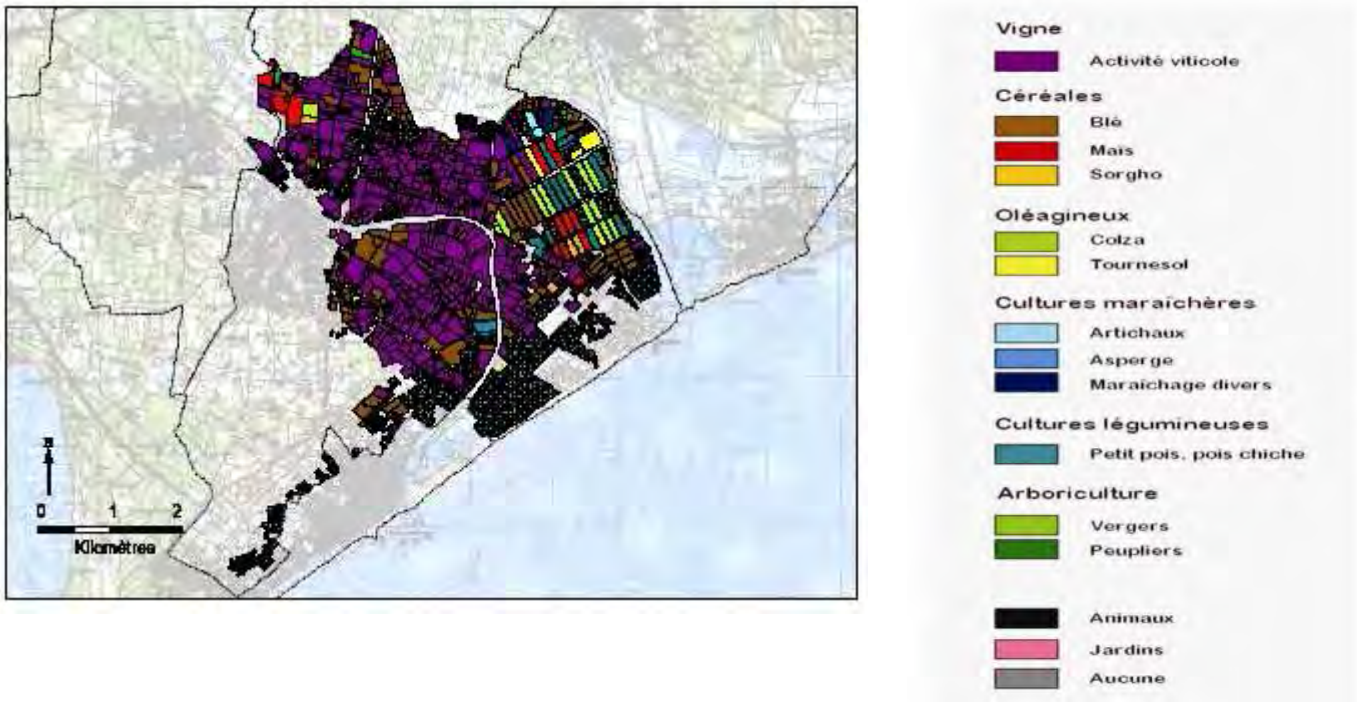


Figure 4 : Exemple de l'occupation du sol agricole complète

5.2.3. Les réseaux routiers

La typologie de la couche réseau routier de la Bd-Carto permet de distinguer les quatre grands types de réseau que nous allons utiliser plus loin :

- autoroutes,
- routes nationales,
- routes départementales,
- autres voies (voies communales).

5.2.4. Les activités économiques

Les activités économiques en zone inondable ont été recensées à partir de listes d'adresses de la CCI et de la Chambre des Métiers de Béziers. 691 enjeux se trouvent dans la zone de la crue centennale de notre zone d'étude. Nous les avons ensuite géo-référencés en identifiant les polygones cadastraux qui contiennent des activités. La Figure suivante donne un aperçu de cette localisation et classification (chaque couleur correspond à un type d'activité différent).

5.2.5. Les campings

Tout au long de notre étude, les campings ont été traités de façon différente du reste des activités économiques car nous disposons d'informations plus précises.

En effet, nous disposons des noms de tous les campings et nous les avons localisés de façon exacte dans notre zone d'étude : sur les 35 campings présents dans les 6 communes concernées, 21 se trouvent en zone inondable.

Nous avons aussi pu déterminer les surfaces des campings, d'abord à l'aide des orthophotoplans, puis en vérifiant ces informations auprès des gérants de camping lors de l'enquête effectuée.

Enfin, à l'aide d'informations disponibles sur Internet et des enquêtes effectuées, nous avons pu attribuer une capacité d'accueil, un nombre d'emplacement et les dates d'ouverture et de fermeture de l'établissement à chaque camping.



Figure 5 : Exemple des polygones cadastraux contenant différentes activités économiques

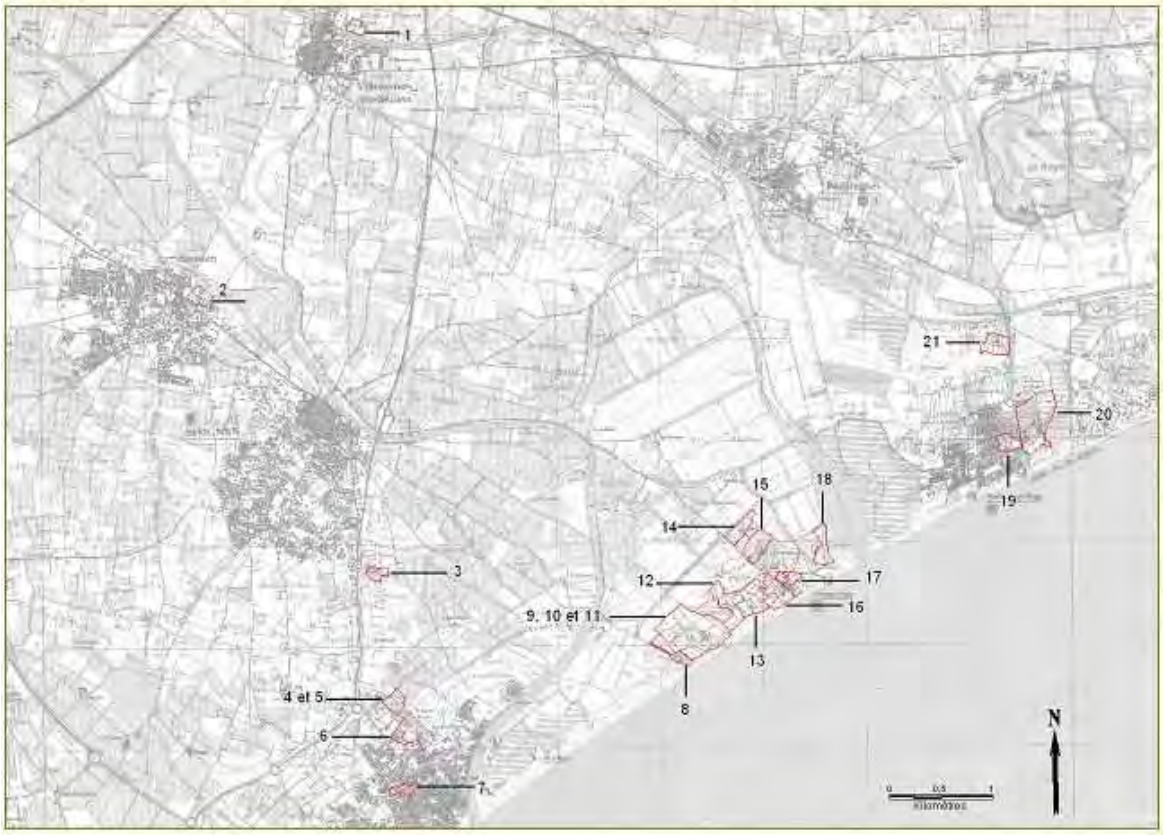


Figure 6 : Localisation des campings

5.3. Courbes de dommages

5.3.1. Le bâti

Pour établir les courbes de dommage du bâti, nous nous basons sur l'analyse et les données de J.P. Torterotot (1993). En 1988, il a effectué des enquêtes auprès de plus de 300 foyers et dans différentes régions, dont la basse vallée de l'Orb, afin de construire des courbes de dommages aux bâtis. La modélisation des dommages y est représentée par la formule suivante :

d = c(h), où

- d représente les dommages subis par un élément de surface élémentaire de bâti,
- h représente la hauteur de submersion au-dessus du plancher de cet élément de surface,
- la fonction c, commune à tous les bâtis, représente la fonction de dommages supposée valable sur toute la zone étudiée (issue des travaux de J.P. Torterotot). Elle sera détaillée dans la suite.

C'est à partir des couches « Bâti-Evénement » que nous avons pu calculer les dommages issus des bâtis pour chacune des crues, en faisant les **hypothèses suivantes** :

i. les bâtis appartiennent tous au même type. La composition a été obtenue en estimant qu'il y avait équi-répartition entre les différents types de bâtis utilisés par Torterotot (avec ou sans caves, avec ou sans protection individuelle). Cette répartition n'a toutefois pas énormément d'importance parce qu'il n'y a pas beaucoup de différences entre les différentes courbes d'endommagement.

ii. Les données utilisées par Torterotot ont été actualisées en utilisant l'indice du coût de la construction (ICC) entre 1993 et 2005, tel que disponible sur le site de l'INSEE.

iii. La courbe de dommages constituée par Torterotot a été établie pour un étage-type. Pour disposer d'une courbe de dommage pour un élément de surface, une surface-type a été

affectée à cet étage-type. Nous avons choisi 64,09 m², d'après les statistiques disponibles sur le site de la FNAIM (attention, c'est bien la superficie moyenne d'un étage d'habitation et non pas la superficie moyenne d'une habitation !)

iv. Nous avons fait l'hypothèse que les planchers des bâtis étaient en moyenne surélevés de telle façon qu'ils étaient affectés par l'aléa comme si celui-ci était d'une classe inférieure. (Si un polygone de la couche Bâti-Q100Actuel a comme paramètre d'aléa 2, pour calculer les dommages nous allons considérer qu'il est affecté par le paramètre d'aléa 1).

v. Pour calculer les dommages supportés par un élément de surface nous avons considéré qu'il était touché par la hauteur d'eau au milieu des bornes de la classe d'aléa. (Toujours avec le même exemple, le polygone de la couche Bâti-Q100Actuel de paramètre d'aléa 2 est considéré submergé à hauteur de 25 cm au-dessus de son plancher, moyenne entre 0 cm et 50 cm, les bornes de la classe 1 d'aléa.

vi. Dans le cas particulier où le paramètre d'aléa est 1, nous avons affecté la moitié de la valeur d'endommagement de ce que donnent les courbes de Torterotot pour la hauteur 0 cm.

vii. Enfin un paramètre d'occupation effective des premiers étages a été utilisé, et appliqué tel quel aux courbes de dommages. Ainsi, si 50% des rez-de-chaussée sont supposés effectivement habités, les surfaces bâties ne supportent que 50% des dommages issus des courbes de Torterotot. Les activités économiques qui pourraient se trouver en rez-de-chaussée sont traitées à part. Tous les 1er et 2é étages sont supposés être occupés et donc compris dans notre calcul.
Le paramètre correcteur de 50% a été estimé suite à une visite du terrain. Un comptage systématique d'un échantillon aléatoire du terrain serait intéressant pour affiner (et valider) ce coefficient.

Code	h min (cm)	h max (cm)	Coût brut €/m²	Coût Net€/m²
0	0	0	100	25
1	0	50	112	56
2	50	100	136	68
3	100	150	160	80
4	150	200	184	92
5	200	250	208	104
6	250	300	232	116
7	300	350	256	128
8	350	400	280	140
9	400	450	304	152
10	450	500	328	164
11	500	550	352	176

Tableau 13 : Dommages en fonction de la hauteur d'eau (en €/m²)

Les courbes de dommages sont donc données par le tableau ci-contre. Le coût brut correspond à la valeur actualisée du dommage indiqué par Torterotot, le coût net intègre une correction pour l'occupation effective des premiers étages et pour le niveau plancher des bâtis.

Notons qu'il ne s'agit, ici, que des dommages directs. Pour être complet, il faudrait intégrer également les dommages indirects qui restent, avec l'approche poursuivie ici, difficile à chiffrer. Selon certaines sources, ils pourraient s'élever à 15% des dommages directs {BLC, 1996 #5}.

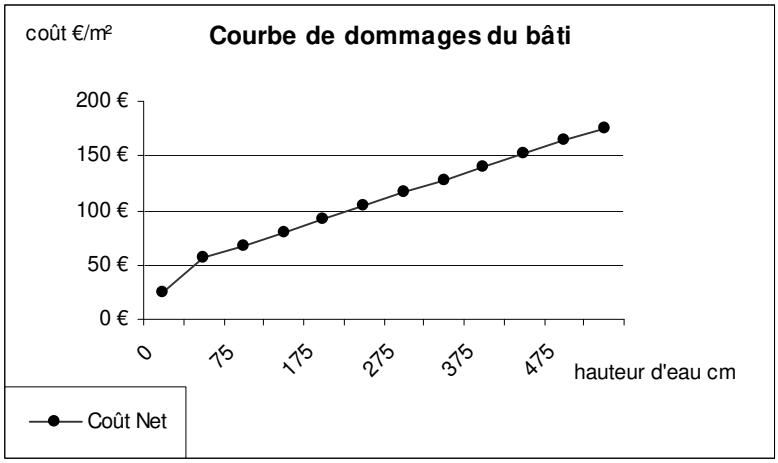


Figure 7 : Courbe de dommages du bâti basée sur le coût net

5.3.2. L'agriculture

5.3.2.1. Enquête des CA et entretiens individuels

Les informations utilisées dans notre étude sont basée sur une enquête qui a été menée par la Chambre d'Agriculture du Gard sur le bassin versant du Vidourle {CA, 2005 #10}. Le questionnaire a été construit avec soin et les résultats d'enquête comprennent des informations détaillées sur la vulnérabilité de différentes cultures aux inondations, même si un chiffrage des dommages potentiel n'est pas entrepris.

Nous avons vérifié un certain nombre d'informations exposées dans cette étude lors de quelques entretiens avec des agriculteurs, notamment avec M. Noguès, M. Cayrol et M. Nicolas. Ceci nous a permis de mieux comprendre la situation des agriculteurs face aux inondations, de connaître les cultures présentes en 2006 et d'obtenir un certain nombre de renseignements sur les rendements plausibles dans notre zone d'étude.

Les informations ainsi recueillies ont été utilisées pour formuler nos hypothèses pour la construction des courbes de dommages agricoles. Il convient tout de même de souligner qu'il ne s'agit que d'informations ponctuelles. Ces informations ont été vérifiées a posteriori, lors d'une rencontre avec la profession en février 2007 (voir annexe 6). Nous discutons l'importance de cette vérification dans la conclusion.

5.3.2.2. La construction des courbes de dommages

Pour la construction des courbes de dommages agricoles, nous ne considérons que les dommages aux cultures. Les sièges d'exploitation ont été pris en compte au même titre que les autres bâtiments, dans la catégorie « bâtis ».

A partir des données issues des enquêtes des Chambres d'Agriculture et du Centre d'Economie Rurale (CER 1999; CA 2005), nous savons que les dommages agricoles dépendent avant tout de la période à laquelle l'inondation survient et de la durée de submersion. Les hauteurs d'eau jouent un rôle discriminant pour des faibles hauteurs (inférieures à 0,5 m).

Dans notre cas, les inondations ne dépassent que rarement une semaine, ce qui nous permet de construire des scénarios pour des durées de submersion « courtes ». Les faibles hauteurs d'eau (inférieures à 0, 5 m) ne sont pas distinguables selon nos classes de hauteurs d'eau.

Afin de déterminer les dommages agricoles, nous estimerons les pertes d'exploitation à partir d'informations sur le cycle cultural et le produit brut de différentes cultures. Dans notre cas, nous disposons de ces informations pour les cultures suivantes : vigne, blé dur, maïs, tournesol, pêchers, pommiers et cerisiers.

Plus précisément, nous faisons les **hypothèses suivantes :**

i. Les dommages se manifestent sous forme de perte d'exploitation des agriculteurs. La base du calcul de ces pertes est le produit brut.
ii. Nous distinguons les dommages agricoles des zones viticoles et les dommages agricoles des autres zones cultivées.
iii. Le degré des dégâts dépend du moment de la période de crue et du cycle cultural.
- Lorsque l'inondation survient hors des périodes de présence de la culture, les dégâts sont supposés inexistants.
- Lorsque l'inondation survient pendant les périodes de récolte nous supposons que 100% du produit brut potentiel est perdu.

iv. Pendant les périodes de présence de cultures et hors périodes de récolte, les dégâts sont moindres mais non nuls. Nous supposons une relation linéaire entre la proximité de la période de récolte et les dégâts (sauf si d'autres éléments sont disponibles dans les documents cités).
v. Les dommages hors vignes sont composés selon un ratio d'occupation du sol
- pour le scénario de base à partir de l'occupation du sol de l'Hérault en 1996
- pour le scénario de Sérignan à partir des surfaces cultivées à Sérignan, Béziers et Portiragnes en 2006.

vi. Pour les dommages agricoles hors vignes, la hauteur d'eau joue également: lorsque les vergers sont touchés au delà de 1,5 m pendant la période de récolte, toute la récolte est perdue.
vii. Nous utilisons les rendements suivants :
- blé dur : 3,5 T/ha, maïs : 3,5T/ha, tournesol : 2T/ha.
- pour la vigne : pour le scénario de base : 50% à 50hl/ha et 50% à 90hl/ha ; pour le scénario de Sérignan 90hl/ha (après entretien).

viii. Nous avons fait l'hypothèse que le scénario le plus probable était celui d'une occurrence de crue en septembre. Dans la partie sur l'analyse de sensibilité, nous présentons des scénarios complémentaires pour différentes saisons (crue en janvier, avril et juin)

Compte tenu de ces hypothèses, nous obtenons les fonctions de dommages suivantes :

Culture	Vigne (rendement de 50 hl et 90 hl, prix de 73 €/hl)	Autre occupation du sol	
		h <1,5 m	h> 1,5 m
Dommages	5122 €/ha	88€/ha	3297€/ha

Tableau 14 : Calcul des dommages unitaires agricoles pour une crue en septembre[3]

Culture	Vigne (rendement de 90 hl, prix de 73€/hl)	Autre occupation du sol	
		h <1,5 m	h> 1,5 m
Dommages	6 586€/ha	159 €/ha	418 €/ha

Tableau 15 : Calcul des dommages unitaires agricoles pour une crue en septembre, scénario test[4]

Selon le niveau d'information disponible, le calcul des dommages par hectare est donc un peu différent. Dans les résultats généraux de cette étude, cette différence joue peu. S'il avait fallu faire une étude sur la vulnérabilité du secteur agricole, il aurait été intéressant de connaître l'impact exact de l'utilisation de ces différents niveaux d'informations (et grains d'analyse).

[3] basé sur l'occupation du sol agricole dans l'Hérault en 1996

[4] basé sur l'occupation du sol agricole dans Béziers, Portiragnes et Sérignan en 2006

5.3.3. Les réseaux routiers

1. L'intensité des dommages aux ouvrages routiers dépend de plusieurs facteurs :
   - la vitesse des écoulements,
   - la direction des écoulements par rapport aux infrastructures routières,
   - la classification, et donc la valeur, de l'infrastructure concernée (voie communale, départementale, nationale…),
   - l'altitude de la route par rapport à la plaine inondable (route en remblais, déblais),
   - le nombre d'ouvrages de franchissement et le mode d'assainissement latéral de la plate forme routière.
2. Les dommages dépendent très largement des caractéristiques de l'écoulement
   - des écoulements franchissant perpendiculairement un axe routier conduisent à des dommages localisés, de type destruction de remblais ou d'ouvrages de franchissement,
   - des écoulements longeant les infrastructures routières conduisent à des dégradations des accotements et de la chaussée, sur des linéaires pouvant être importants.
3. De manière générale : plus la vitesse des écoulements sera forte et les durées d'inondation longues, plus les dommages seront importants,
   - le type de route et son état avant l'inondation conditionneront les dommages. Une infrastructure présentant déjà des détériorations (nids de poules, griffes d'érosion…) sera plus facilement endommagée,
   - les voiries urbaines, généralement en meilleur état, seront moins exposées au risque de dégradation que les routes de petites agglomérations.

Le bilan post-inondation de la crue de 1996 sur l'Orb permet de fournir des éléments sur les dommages enregistrés sur les Routes Nationales, Départementales et Communales situées dans la zone inondable de l'Orb. Ces données sont consignées dans le tableau suivant.

Les linéaires de voiries inondées ont été établis à partir du croisement de la BD cartographie et de la zone inondable de la crue de 1996 de l'Orb.

Le ratio « dommage par km de route » est établi à l'échelle de la commune dans le même tableau. Ces éléments seront utilisés pour évaluer les dommages au réseau routier pour des crues de fréquence inférieure ou supérieure à celle de 1996.

A noter qu'outre les débordements liés à l'Orb, de très forts dégâts liés au ruissellement furent observés lors de l'inondation de 1996, les dégâts liés strictement à l'Orb ne représentant que 22 % des dégâts totaux à la voirie. L'échantillon sur les routes nationales trop restreint ne permet pas une exploitation chiffrée.

Concernant les routes départementales, le coût des dommages au km en 1996 est de l'ordre de 13700 €. On note une grande variabilité sur les coûts linéaires sur les voies communales. Les coûts sur Béziers sont largement au-dessus des coûts des autres communes. Le coût moyen au km d'une route communale est de l'ordre de 6900 €. Ces deux valeurs sont cohérentes avec celles issues de la bibliographie, notamment australienne. Aussi, pour les calculs des coûts, nous avons appliqué ces coûts actualisés par l'indice du coût à la construction entre 1996 et 2005.

	Linéaire inondé (km)	Dommages liés à l'inondation de l'Orb (k€)	Dommages au km de route (€/ km)
Routes Nationales	2.4	3.0	Non représentatif-
Routes Départementales	27.8	504	18 100
Routes Communales			
- Béziers	24	866[5]	36 000
- Villeneuve-lès-Béziers	17	80	4 750
- Sauvian	9	91	10 200
- Sérignan	61	122	2 000
- Valras	10	61	6 500
- Portiragnes	13	61	4 600
Total Routes communales	134	1 280	9 100
TOTAL		1 790	

Tableau 16 : Dommages au réseau routier. Bilan post-crue janvier 1996 (coûts vérifiés 2005)

5.3.4. Les activités économiques

5.3.4.1. L'enquête du SMVO

Au cours de notre étude, le SMVO et la CCI Béziers-Narbonne, étaient en train de réaliser une étude sur la vulnérabilité des activités commerciales et industrielles (ici « activités économiques ») et des établissements recevant du public (ERP). Cette étude avait pour objectif d'aboutir à la constitution d'une base de donnée sur la vulnérabilité (avec comme typologie de vulnérabilité : vulnérabilité du bâtiment, vulnérabilité humaine et vulnérabilité économique). Un questionnaire avait été envoyé au mois de mai à plus de 1000 entreprises (l'étude s'appliquant à l'ensemble du bassin versant) mais le dépouillement de l'enquête n'a pas encore été terminé au moment de la rédaction du présent rapport.

En principe, ce type d'étude peut être très utile pour une analyse socio-économique. Dans notre cas, nous n'avons pas pu intervenir assez tôt pour recueillir les informations nécessaires. Nous avons donc décidé de calculer les dommages aux activités à partir de données extérieures, certes bien moins précises que celles qu'auraient permis de recueillir une enquête.

5.3.4.2. La construction des courbes de dommages

Nous utilisons ici les données de l'étude australienne du Queensland Government – Department of Natural Resources and Mines (2002) « Guidance on the assessment of tangible flood

[5] y compris canalisation

damages ». Cette étude propose un classement des activités en fonction de leur vulnérabilité et de leur superficie et associe des dommages monétaires à chacune de ces classes. Nous exposons en annexe les tableaux australiens contenant le classement des activités et leur vulnérabilité.

Nous avons ajusté ces donnés pour prendre en compte :

- la différence du coût de la vie en Australie et en France (facteur 1,22),
- le taux de change (1$ = 0,60 €),
- l'inflation. Ici, nous avons choisi le même facteur d'ajustement que pour le bâti, à savoir l'indice du coût de la construction (ICC) entre 1993 et 2005, tel que disponible sur le site de l'INSEE : ICC= 1,2047.

Comme pour le bâti, nous avons fait l'hypothèse que les planchers des bâtis étaient en moyenne surélevés de telle façon qu'ils étaient affectés par l'aléa comme si celui-ci était d'une classe inférieure. Nous avons donc décalé l'ensemble des dommages d'une classe (par rapport à ce qui avait été indiqué dans l'étude australienne). Les dommages en résultant sont les suivants :

Classes hauteur d'eau (cm)	1 - Petites activités (< 200 m²) classes de vulnérabilité				
	1	2	3	4	5
0-0,5	972	1 944	3 889	7 778	15 555
0,5 - 1	1 944	3 889	7 778	15 555	31 110
1 - 1,5	4 862	9 724	19 448	38 895	77 790
1,5 - 2	7 292	14 584	29 168	58 336	116 671
2- 2,5	8 103	16 205	32 410	64 820	129 641
>2,5	8 588	17 176	34 353	68 706	137 411

Tableau 17 : Dommages aux activités économiques par taille d'activité (en €)

Classes hauteur d'eau (cm)	2 – Moyennes activités (200 -650 m²) Classes de vulnérabilité				
	1	2	3	4	5
0-0,5	3 080	6 159	12 318	24 636	49 272
0,5 – 1	6 159	12 318	24 636	49 272	98 544
1 - 1,5	14 909	29 818	59 635	119 271	238 541
1,5 – 2	22 687	45 375	90 749	181 498	362 997
2- 2,5	25 117	50 235	100 469	200 939	401 878
>2,5	26 739	53 477	106 954	213 909	427 817

Tableau 18 : Dommages aux activités économiques par taille d'activité (en €)

Classes hauteur d'eau (cm)	3- Grandes activités (> 650 m²) Classes de vulnérabilité				
	1	2	3	4	5
0-0,5	3	6	12	25	49
0,5 - 1	6	12	25	49	99
1 - 1,5	34	69	138	276	551
1,5 - 2	72	143	286	572	1 144
2- 2,5	117	233	466	932	1 865
>2,5	140	281	562	1 123	2 246

Tableau 19 : Dommages aux activités économiques, en € par m²

Voir l'annexe 3 sur les courbes de dommages liés aux activités économiques, qui contient un tableau explicitant les classes de vulnérabilité.

Les dommages ainsi calculés correspondent aux dommages directs uniquement. Comme proposé par l'étude australienne, les dommages totaux (directs et indirects) sont obtenus en multipliant les chiffres indiqués ci-dessus par un facteur correctif, K=1,55. C'est ce que nous appliquerons dans la suite. Faute d'information, nous ne pouvons pas vérifier comment le facteur correctif a été construit. Il se retrouve, pourtant, dans différentes sources de littérature.

5.3.5. Les campings

5.3.5.1. L'enquête

Nous avons effectué une enquête auprès des gestionnaires des campings concernés par le risque inondation (voir tableau suivant). Le questionnaire, basé sur celui que le SMVO avait envoyé aux autres activités économiques, était destiné à nous aider à mieux comprendre la situation des campings et les dommages potentiels qu'ils pourraient subir.

Nous avons ainsi recueilli des informations sur l'entreprise (nombre de personnes travaillant dans l'entreprise, chiffre d'affaire etc.), sur la sensibilité de l'entreprise face aux inondations (données sur les crues historiques, présence de matériel et équipement vulnérables, dispositifs de protections contre les inondations) ainsi que sur l'information dont disposent les gestionnaires sur les inondations (source d'information). Un volet séparé du questionnaire était adressé aux comptables des campings, afin de disposer d'un certain nombre de données financières. Le questionnaire est attaché en annexe du présent rapport.

Au final, 13 gestionnaires ont répondu, ce qui correspond à un taux de réponse de 62%. Comme les dernières crues importantes remontent à 1996, tous les enquêtés ne pouvaient pas se souvenir des événements historiques. Nous avons alors construit des scénarios fictifs qui devaient nous permettre de mieux comprendre l'impact de différentes hauteurs d'eau sur les enjeux situés dans le camping.

L'ensemble des informations ainsi obtenues nous a servi à la construction des courbes de dommages. Comme pour les activités agricoles, il serait intéressant de confronter de nouveau les hypothèses ainsi formulées aux gestionnaires des campings et d'améliorer ainsi notre démarche.

N°	Identification	Surface (ha)	Capacité totale	Capacité « GCC »[6]	Capacité « nu »	Période d'ouverture
VILLENEUVE LES BEZIERS						
1	Les Berges du Canal	2,0	75	30	45	01/04 – 30/09
SAUVIAN						
2	La Gabinelle	3,0	196	31	164	01/05 – 31/08
SERIGNAN						
3	Le Paradis	2,2	129	51	78	01/04 – 30/09
8	Le Clos de Ferrand	1,9	90	0	90	10/05 – 20/09
9	Le Sérignan Plage	10,4	648	299	349	22/04 – 22/09
10	Le Sérignan Nature	8,8	498	217	281	22/04 – 22/09
11	L'Orpellière	5,4	245	117	128	22/04 – 22/09
12	Le Phare Ouest	6,6	200	0	200	15/06 – 31/08
13	Le Beauséjour	7,0	380	290	90	01/04 – 30/09
14	La Maïre	4,4	206	100	106	15/04 – 15/09
15	Le Clos Virgile	5,2	299	94	205	04/05 – 15/09
16	Aloha Village	6,1	320	190	130	15/03 – 15/10
17	Les Dunes	3,0	146	57	89	15/04 – 15/09
18	La Camargue	4,0	200	180	20	01/05 – 31/08
VALRAS PLAGE						
4	Les Sables	9,9	380	140	240	30/04 – 17/09
5	La Jasse	-	95	-	95	-
6	Le Levant	1,2	90	38	52	01/04 – 30/09
7	Le Central	2,3	184	4	180	-
PORTIRAGNES						
19	Ville de Vénissieux	3,1	177	0	177	-
20	Les Sablons	15,9	794	563	231	-
21	L'Emeraude	4,7	250	141	109	-

Tableau 20 : Caractéristiques principales des campings sur la zone d'étude

5.3.5.2. Construction des courbes de dommage

La modélisation des dommages, autres que ceux des surfaces bâties ou des activités recensées qui découlent des paragraphes correspondants, a été basée sur :

- une modélisation de la fonction de dommages des éléments de location par les campings (emplacement nu, mobil-home et chalet) ;
- une modélisation de la relation entre les pertes d'exploitation et l'endommagement d'un élément de location.

i. fonction de dommages structurels des éléments de location

[6] GCC= Grand Confort Caravanes

Les fonctions de dommages sont issues des interprétations des enquêtes effectuées auprès des gérants des campings : il a d'abord été considéré une fonction d'endommagement pour chacun des éléments de location :

Aléa	h min	h max	Mobil-home	Chalet	Tente
1	0	50	Non touché	A réparer	Non touché
2	50	100	A réparer	A changer	A réparer
3+	100		A changer	A changer	A changer

Tableau 21 : Impacts des inondations aux enjeux structurels des campings

Aléa	h min	h max	Mobil-home	Chalet	Tente
1	0	50	0 €	8'000 €	0 €
2	50	100	8'000 €	12'000 €	1'000 €
3+	100		12'000 €	12'000 €	2'500 €

Tableau 22 : Impacts des inondations en fonction des dommages[7]

ii. Pertes d'exploitation associées à l'endommagement structurel des éléments de location

Ces pertes d'exploitation sont liées à la durée de remise en état des éléments structurels de location avant de pouvoir à nouveau s'en servir (en semaine de perte d'exploitation) :

	Non touché	Réparation	Changement
Mobil-home	1	2	8
Chalet	1	2	8
Tente	1	2	3

Tableau 23 : L'impact des inondations en termes de réparation et changement de matériel

Quand un élément est non touché, il y a quand même une semaine de pertes du fait de l'évacuation du camping.

La perte d'exploitation résulte également du moment où a lieu l'événement, parce que le camping n'a pas la même charge selon les différentes périodes de l'année. Comme pour l'agriculture, le scénario choisi est celui de la survenue d'une crue en septembre. Les autres scénarios sont présentés dans l'analyse de sensibilité.

[7] ATTENTION : On n'a pas tenu compte de l'amortissement des éléments dans les chiffres ci-dessus, il faudrait le faire !

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Pleine saison	Août	Septembre
Remplissement	20%	20%	20%	60%	100%	60%	30%
Tarif (€/semaine)							
Mobilhome	245 €	245 €	455 €	665 €	840 €	700 €	245 €
Chalet	245 €	245 €	525 €	700 €	910 €	700 €	245 €
Tente	175 €	175 €	175 €	280 €	336 €	245 €	175 €

Tableau 24 : Données en fonction des mois ou périodes sur le taux d'occupation et les tarifs pratiqués dans les campings

La pleine saison correspond à la période du 15 juillet au 15 août.

La combinaison de ces différents éléments nous donne le tableau suivant pour les pertes d'exploitation associées à l'endommagement des éléments de location (endommagement par élément de location), en considérant que la crue intervient en début de mois et que les mois font 4 semaines exactement :

Aléa	1			2			3		
Equipement	Mobil-home	Chalet	Tente	Mobil-home	Chalet	Tente	Mobil-home	Chalet	Tente
Septembre	74	8'147	53	8'147	12'294	1'105	12'294	12'294	2'658

Tableau 25 : Dommages totaux aux campings par type d'enjeu et type d'aléa (en €)

iii. Dommages et perte d'exploitation par camping

Ne connaissant pas de façon précise la localisation des éléments de location, nous supposons que ces éléments étaient équi-répartis sur la superficie du camping. En fonction des données récoltées lors de l'enquête (ou en fonction des bases Internet disponibles) nous avons affecté une densité d'occupation de ces éléments de location à chaque camping.

Le croisement entre la couche des polygones représentant le périmètre des campings avec celles de l'expansion des inondations pour chacun des événements a permis de construire une couche de polygones ayant notamment pour attribut le camping d'appartenance ainsi que la classe de hauteur d'aléa.

A partir de cette couche, le calcul des dommages a pu être effectué, pour chacun des scénarios d'occurrence des crues (on connaît la superficie des polygones, et le camping auquel ils appartiennent, donc la densité d'éléments ; en multipliant par la surface le nombre d'éléments sur le polygone, on applique les courbes de dommages).

5.3.6. Les établissements publics

Nous avons traité les établissements publics et les ERP comme les bâtis. Il n'y a donc pas de résultats séparés à ce type d'enjeu.

5.4. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique

5.4.1. Calcul des polygones élémentaires

Comme dans la méthode PATRICOVA, nous obtenons les polygones élémentaires par croisement, sous SIG, des limites de l'occupation du sol et des classes de hauteur d'eau. Nous disposons donc de la surface de chaque polygone élémentaire auquel nous appliquons ensuite les courbes de dommages exposées plus haut.

5.4.2. Calcul des dommages par type d'enjeu

Dans la méthode détaillée, les dommages sont calculés directement en valeur monétaire. Contrairement à la méthode PATRICOVA, nous ne les avons pas normalisés. Avec notre démarche, nous ne pouvons donc pas facilement comparer l'impact unitaire d'une inondation « type » sur différents secteurs. Toutefois, nous avons une bien meilleure idée de la façon dont les dommages unitaires ont été construits et nous disposons d'informations plus précises sur les relations « hauteur d'eau-dommages » et « type d'enjeu- dommages ».

5.5. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels

Les tableaux des sections suivantes résument les dommages sans et avec projet (état actuel et état futur) selon la méthode détaillée. Par rapport aux résultats de la méthode PATRICOVA, nous obtenons des montants de dommages bien moins élevés. Nous discutons des différences de ces deux méthodes dans les sections consacrées à l'incertitude. Remarquons ici que les résultats de la méthode détaillée sont clairement plus proches des éléments de retour d'expérience dont nous disposons.

5.5.1. Résultats par secteur

Quant aux dommages en état actuel, nous pouvons voir l'importance du secteur des bâtis dans le poids des dommages totaux : pour la crue centennale, les dommages du bâti représentent plus de 42% des dommages totaux. Viennent ensuite les dommages aux campings et aux activités économiques qui contribuent pour environ un quart du total (Voir également les graphiques de la Figure 8).

Notons qu'à la différence du cas d'application de PATRICOVA, nous avons intégré ici les dommages indirects causés aux activités économiques (en appliquant un facteur correctif de 1,55 aux dommages directs). Les dommages aux activités économiques croissent très rapidement avec la période de retour considérée.

Septembre	Q10	%	Q30	%	Q50	%	Q100	%
Bâti	19,5	*36,2*	35,4	*40,5*	44,5	*41,2*	59,1	*42,0*
Routes	1,3	*2,4*	1,6	*1,8*	1,7	*1,6*	1,8	*1,3*
Campings	18,1	*33,6*	25,5	*29,1*	27,6	*25,6*	32,8	*23,3*
Agriculture	9,7	*18,0*	10,8	*12,3*	11,5	*10,6*	12,5	*8,9*
Activités	5,3	*9,8*	14,2	*16,2*	22,8	*21,1*	34,5	*24,5*
Total	53,9	*100*	87,5	*100*	108,0	*100*	140,8	*100*

Tableau 26 : Dommages en état actuel par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis

Septembre	Q10	%	Q30	%	Q50	%	Q100	%
Bâti	6,9	*19,9*	11,5	*22,7*	17,3	*24,4*	21,6	*26,4*
Routes	1,1	*3,2*	1,2	*2,4*	1,4	*2,0*	1,4	*1,7*
Campings	15,4	*44,4*	21,6	*42,7*	23,4	*33,1*	25,1	*30,6*
Agriculture	9,5	*27,4*	11,0	*21,7*	11,4	*16,1*	12,4	*15,1*
Activités	1,8	*5,2*	5,3	*10,5*	17,3	*24,4*	21,4	*26,1*
Total	34,7	*100*	50,6	*100*	70,8	*100*	81,9	*100*

Tableau 27 : Dommages en état futur par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis

Septembre	Q10	%	Q30	%	Q50	%	Q100	%
Bâti	12,6	*65,3*	23,8	*64,5*	27,2	*73,1*	37,5	*63,7*
Routes	0,2	*1,0*	0,3	*0,8*	0,3	*0,8*	0,4	*0,7*
Campings	2,7	*14,0*	4,0	*10,8*	4,1	*11,0*	7,8	*13,2*
Agriculture	0,3	*1,6*	-0,2	*-0,5*	0,1	*0,3*	0,1	*0,2*
Activités	3,5	*18,1*	8,9	*24,1*	5,5	*14,8*	13,1	*22,2*
Total	19,3	*100*	36,9	*100*	37,2	*100*	58,9	*100*

Tableau 28 : Dommages évités par secteur, en millions d'€ et en pourcentage du total, méthode détaillée, chiffres arrondis

Les dommages de l'état futur et les dommages évités nous permettent d'analyser l'efficacité du projet par type d'enjeu. Le secteur du bâti est particulièrement bien protégé par les aménagements : pour une crue centennale en septembre, les dégâts du bâti baissent de 37,5 millions €, alors que cette baisse n'est que de 13,1 millions € pour le deuxième type d'enjeu le plus bénéficiaire (activités économiques). Ceci est représenté dans les trois graphiques suivants (Figure 8). Le premier graphique montre bien l'importance du bâti dans les dommages actuels. Le second graphique illustre la part du bâti dans les dommages évités. Enfin, le troisième graphique confirme que, à l'état futur, le poids du bâti est moindre qu'avant.

Pour l'agriculture et les campings l'interprétation inverse s'impose. Le poids de ces secteurs dans les dommages futurs est plus important que leur poids dans les dommages actuels. Autrement dit, les aménagements profitent essentiellement au secteur du bâti, (voir aussi les trois graphiques suivants).

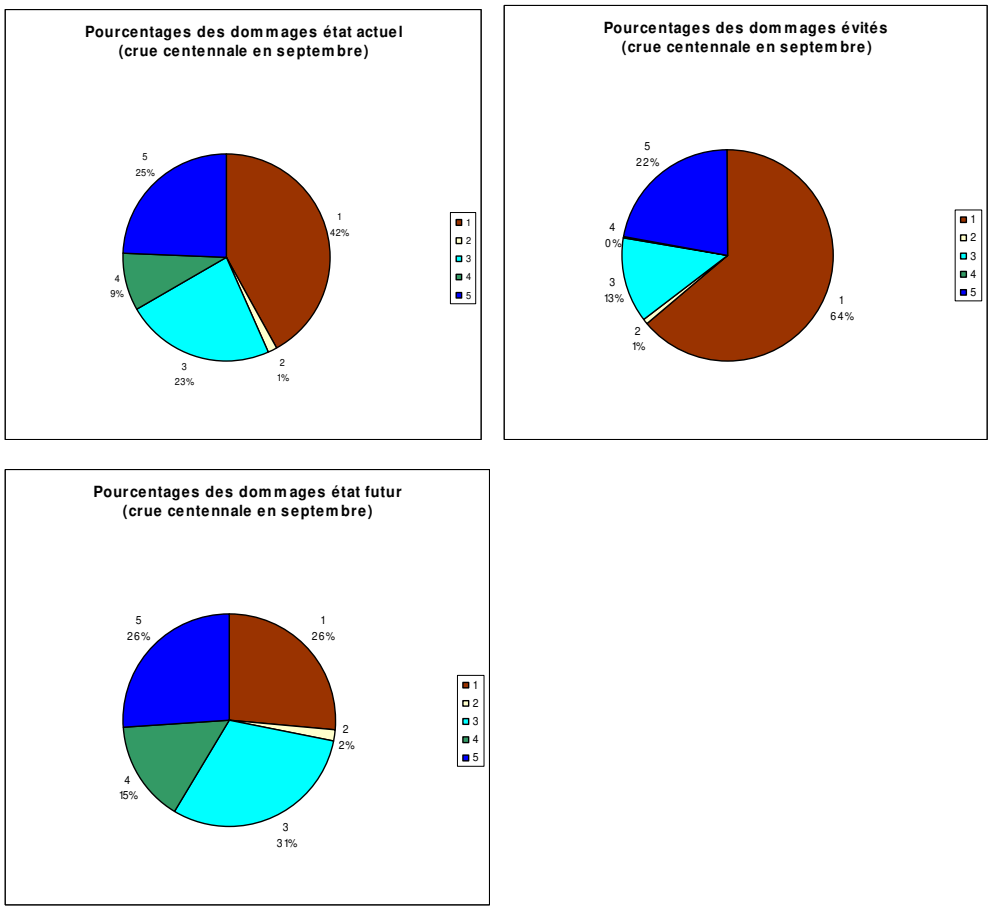


Figure 8 : Contribution des secteurs aux dommages actuels, dommages futur et dommages évités

Dans les trois graphiques, la légende est la suivante :1 : Bâti ;2 : Routes ; 3 : Campings ; 4 : Agriculture ; 5 : Activités.

5.5.2. Résultats par commune et par secteur

Les tableaux de l'annexe donnent les résultats par commune et par secteur.

5.5.3. Coût moyen annuel

Le coût moyen annuel (CMA) correspond à la surface sous la courbe des dommages.

D'un point de vue pratique, la construction de cette courbe des dommages ne peut être faite qu'à partir d'un nombre limité d'événements. Dans l'exemple d'application, nous disposions de 4 événements d'intensité croissante, auxquels étaient associés des périodes de retour (Q010, Q030, Q050 et Q100). Ceci est une situation particulièrement favorable, il est fort probable que dans d'autres cas, moins d'événements soient disponibles.

Pour autant, la construction de la courbe de dommages nécessite des hypothèses supplémentaires :

- La relation qui existe entre les dommages et la période de retour entre les points disponibles. Nous avons considéré que la relation était linéaire.

- La définition de la crue la période de retour de la crue pour laquelle il commence à y avoir des dommages.
  Nous avons supposé qu'on pouvait considérer une seule crue débordante pour toute la zone d'étude et que ce serait la première crue endommageant. (et donc que cette crue a un sens et une période de retour identique sur toute la zone d'étude).

- Les dommages occasionnés au-delà du dernier point disponible (Q100 dans le cas de l'Orb). Nous avons considéré, de façon arbitraire, que les dommages étaient les suivants :
  - Dans la situation actuelle, les dommages étaient multipliés par un facteur de 1,5 ;
  - Dans la situation avec projet, comme les systèmes de protection sont des digues qui ne seront pas efficaces pour des événements extrêmes, les dommages doivent être du même ordre de grandeur que ceux de la situation actuelle. Nous aurions donc pu prendre le même facteur correctif (1,5). Nous avons décidé de pénaliser la situation avec projet pour tenir compte des ruptures de digues nécessairement occasionnées par leur submersion, et nous avons pris un facteur correctif de 2 par rapport à Q100 en état actuel.

Avec ces hypothèses, le calcul de la surface de la courbe sous les courbes de dommages s'obtient très facilement.

Les graphiques suivants représentent ces courbes de dommages pour l'état actuel (Figure 9) et l'état futur (Figure 10). Ils permettent aussi de connaître le détail des coûts moyens annuels par type d'enjeu.

Nous pouvons aussi représenter les dommages évités en fonction des différentes fréquences d'occurrence de crues. Le graphique (Figure 11) montre le détail par enjeu, ainsi que le dommage évité total (ligne la plus haute). C'est une autre façon de montrer le rôle important attribué au bâti dans le total des dommages évités.

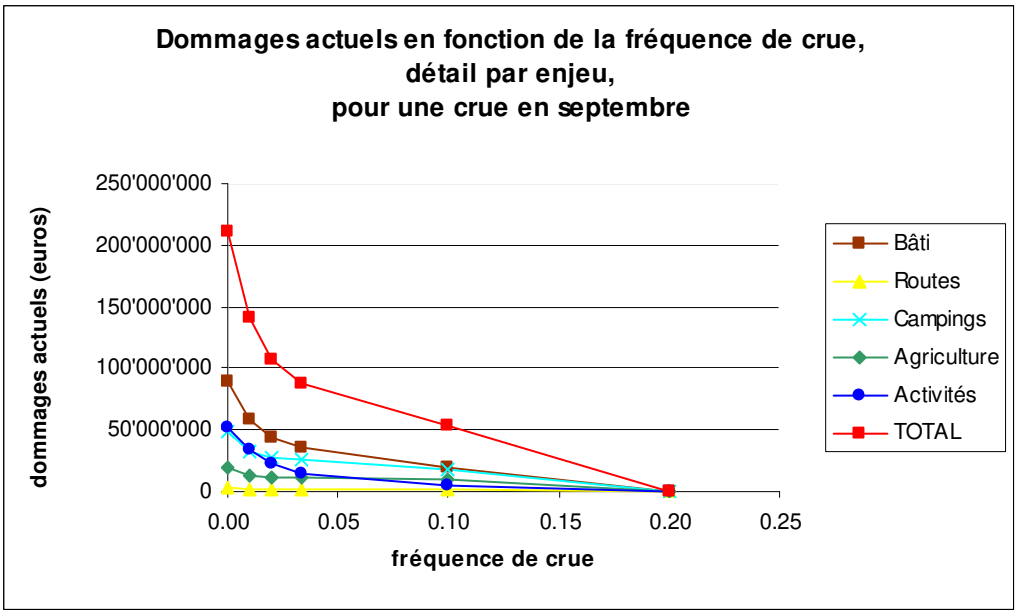


Figure 9 : Dommages actuels en fonction de la fréquence de crue

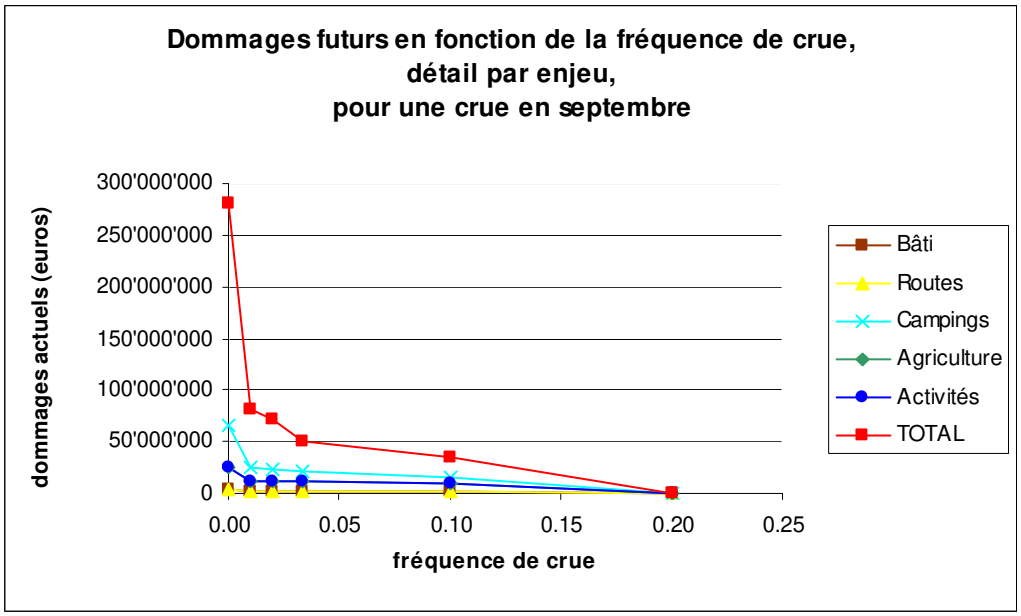


Figure 10 : Dommages futurs en fonction de la fréquence de crue

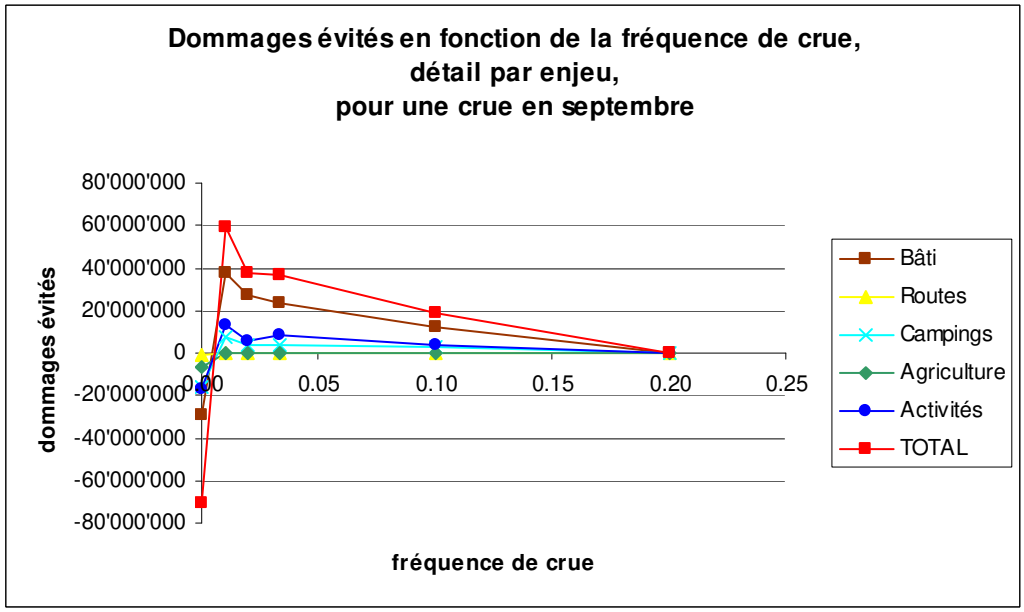


Figure 11 : Dommages évités en fonction des fréquences de crue

	Valeur
CMA État actuel	13 768 371 €
CMA État futur	9 769 962 €
DEMA Différence entre l'état actuel et l'état futur	3 998 409 €

Tableau 29 : CMA et DEMA, méthode détaillée

D'après le
Tableau 29, le coût moyen annuel sur la zone d'étude s'élève à 13,8 millions € par an, dans l'hypothèse d'une crue débordante de période de retour de 4 ans. En prenant en compte la présence des aménagements, les coûts moyens baissent pour s'élever à 9,8 millions € par an. Ceci correspond à des dommages évités moyens annuels de l'ordre de 4 millions €/an.

5.6. Calcul de la valeur actuelle nette et application du critère de décision de l'ACB

Nous exposons ici le calcul de la valeur actuelle nette, différence entre les bénéfices (les dommages évités par le projet dans la méthode présentée) et les coûts d'aménagement. C'est une étape-clé de l'analyse coût-bénéfice (ACB).

Pour le calcul des coûts, nous ne disposons pas de tous les éléments : les coûts d'acquisition foncières, par exemple, ne sont pas connus pour tous les aménagements. Les coûts d'entretiens manquent souvent entièrement à l'estimation. Nous avons alors utilisé le coût total d'investissement exposé dans l'étude SIEE, que nous avons corrigé par quelques informations supplémentaires reçues du Syndicat Mixte Béziers la Mer (les coûts d'acquisition foncière des communes Béziers et Valras-Plage, par exemple).

Pour les coûts d'entretien nous avons supposé un coût annuel correspondant à 3% du coût total d'investissement (car nous supposons des durées de vie relativement longues des aménagements). Pour les bénéfices, nous nous sommes basés sur les dommages évités moyens annuels (CMA des dommages évités pour T=4). Nous avons ensuite actualisé tous les coûts et bénéfices avec les taux d'actualisation recommandés par le Commissariat Général au Plan (CGP 2005). Il s'agit d'un taux de 4% jusqu'à 30 ans qui décroît ensuite pour atteindre (de façon asymptotique) 2% pour le long terme. Le tableau suivant résume les données :

Paramètre	Valeur
DEMA (bénéfices)	**4 M€ par an (valeur de la moyenne)**
Coûts	
Coût d'investissement : C_I	**31,91 M€ (valeur de la moyenne)** **dont : investissement : 29.91 m€** **acquisition foncière : 2M€**
Coût d'entretien avec taux t_E	0,96 M€ par an 3%
Taux d'actualisation	4% à court terme, 2% à long terme (taux décroissant continu)
Durée de vie N	50

Enfin, nous avons calculé la VAN selon la formulé exposée dans la première section. Sans éléments précis issus de l'étude SIEE, pouvant clairement guider ce choix, nous avons choisi une durée de vie du projet 50 ans, suivant en cela les recommandations d'un guide américain issu de la FEMA pour la bonne pratique de l'ACB appliquée aux aménagements hydrauliques.

Nous trouvons donc une VAN de 36 005 230 €. La VAN est positive et, selon le critère de Kaldor-Hicks décrit dans la deuxième section, les projets d'aménagements testés sont donc rentables, avec les hypothèses que nous avons adoptées.

5.7. Analyse de sensibilité de différents paramètres.

Dans cette section, sont présentées différentes analyses sur la sensibilité aux hypothèses qui ont été nécessaires pour mener le calcul de la VAN présenté précédemment. Chacune de ces analyses a été effectuées, indépendamment des autres.

5.7.1. Analyse de la VAN

5.7.2. Analyse introductrice

Les hypothèses générales que nous avons prises pour le calcul de la VAN permettent d'écrire la VAN sous l'une des deux formes équivalentes suivantes :

$$VAN = F(n)(DEMA - t_E C_I) - C_I$$

$$VAN = F(n)DEMA - (1 + F(n)t_E) * C_I$$

où :

- C_I le coût d'investissement
- DEMA les dommages évités moyens supposés constants
- t_E le taux d'entretien annualisé, supposé constant. On désignera aussi par $C_E = t_E C_I$ les coûts d'entretien annualisés, supposés constants.
- n durée de vie projet
- $F(n) = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1+r_i)^i}$ où r_i est taux d'escompte à utiliser à la période i. « Le taux d'actualisation est un taux de substitution entre le futur et le présent ; il traduit la valeur du temps pour une entreprise ou une collectivité : c'est en quelque sorte le *prix du temps* » (Commissariat Général du Plan 2005).

Cette écriture nous permet d'avancer des hypothèses quant à la sensibilité de certains paramètres utilisés pour nos calculs et d'avancer des pistes quant aux efforts à fournir pour améliorer l'estimation de la VAN. Notons premièrement que l'incertitude est censée concerner a priori 4 paramètres :

- les bénéfices (DEMA) ;
- les coûts d'investissements (C_I) ;
- le taux d'entretien (t_E) ;
- la durée de vie du projet (n).

Pour ce dernier paramètre (durée de vie du projet), nous avons considéré que le choix dépendait plus d'une convention a priori de calcul que d'une estimation d'un paramètre. Toutefois, l'impact du choix de ce paramètre a une importance significative comme cela est présenté dans un paragraphe de la suite du document.

Pour les trois autres paramètres, l'incertitude autour de leur valeur peut être considérée comme résultant d'une incertitude de type estimation de paramètres. Il existe une vaste littérature sur ce point. Il est classique de considérer que l'incertitude autour de la valeur d'un paramètre est décrite en considérant que la valeur du paramètre est aléatoire et décrite par une loi de type normal (ou gaussienne). Notons que si nous considérons que les trois paramètres restants (DEMA, C_I, t_E) sont de type normal, la loi de la VAN n'est pas de type trivial (le produit de deux normales est une loi de Bessel de type K, qu'il faut encore sommer à une normale). L'étude précise de la forme de la VAN, même avec des hypothèses simples, dépasse le cadre de ce projet.

En admettant une étude moins systématique et en considérant comme fixes les paramètres suivants (n et t_E), il est toutefois possible de donner certains enseignements quant à la précision attendue sur la VAN en fonction de celle des deux paramètres suivants (DEMA et C_I), supposés suivre une loi normale de moyenne. En effet sous ces hypothèses, la VAN suit une loi normale parce qu'elle est elle-même une somme de loi normale. Rappelons dans ce cas que la somme de deux normales $N(\mu_1,\sigma_1)$ et $N(\mu_2,\sigma_2)$ est une loi normale de paramètres $N(\mu_1+ \mu_2, \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2})$.

Les valeurs des paramètres sont celles choisies pour les calculs de la section précédente, comme rappelé dans le tableau suivant.

Paramètre	Valeur
DEMA	**4 M€ (valeur de la moyenne)**
C_I	**31,91 M€ (valeur de la moyenne)**
t_E	3%
n	50
F(n)	22,33

Dans le tableau suivant, nous montrons qu'il est nécessaire d'avoir une meilleure précision sur les DEMA que sur C_I pour obtenir une précision équivalente sur la VAN. L'exemple choisi est celui d'une précision sur la VAN telle que la VAN n'atteint jamais une valeur négative dans la fourchette de valeurs avec un taux de confiance à 95%.

DEMA	4,00 M€	C_I	31,91M€	VAN (95%)
±40.4%	±1.62 M€	0.0%		36M€ ± 36M€
±35.0%	±1.40 M€	±33.7%	±10.75 M€	36M€ ± 36M€
±30.0%	±1.20 M€	±45.2%	±14.42 M€	36M€ ± 36M€
±25.0%	±1.00 M€	±53.1%	±16.94 M€	36M€ ± 36M€
±20.0%	±0.80 M€	±58.7%	±18.73 M€	36M€ ± 36M€
±15.0%	±0.60 M€	±62.8%	±20.04 M€	36M€ ± 36M€
±10.0%	±0.40 M€	±65.5%	±20.90 M€	36M€ ± 36M€
±5.0%	±0.20 M€	±67.1%	±21.41 M€	36M€ ± 36M€
0.0%		±67.6%	±21.57 M€	36M€ ± 36M€

Les résultats qui viennent d'être présentés ne constituent pas, en toute rigueur, une analyse de l'incertitude telle que pourrait être menée. Le fait que cette analyse n'est pas été menée dans le cadre de ce projet provient essentiellement de la difficulté technique et de l'investissement nécessaire de mener à bien une telle étude de façon rigoureuse.

Dans la suite de ce rapport, nous avons choisi de présenter, une démarche exploratoire qui ressemble plus à une analyse de sensibilité, en considérant toutefois la sensibilité des paramètres autour des valeurs choisies pour le calcul de la section précédente et en ne faisant varier ces paramètres qu'individuellement. Cette démarche ne permet pas de statuer sur les effets croisés de variations simultanées des paramètres. Une analyse de ces effets croisés ne peut se faire que par une étude dédiée, avec des techniques comme l'analyse de Monte-Carlo.

5.7.2.1. Importance de la durée de vie du projet

La durée de vie du projet (n) intervient de façon cruciale, parce qu'elle conditionne le poids accordé entre le coût initial d'investissement C_I et le bilan attendu dans le futur entre les bénéfices (DEMA) et le coût d'entretien C_E : DEMA - C_E. (voir tableau suivant).

Durée	Poids entre C_I et (DEMA- C_E)
35	18,7
50	22,3
80	27
100	28,9
150	31,3
312	32,7

Tableau 30 : Poids entre coût initial d'investissement C_I et bilan futur (DEMA – C_E) pour différentes durées de vie des aménagements

Ceci a un impact direct sur le calcul de la VAN, comme le montre le tableau suivant. Nous avons choisi les valeurs guides de 35, 50, 80 et 100 ans après lecture des guides américains sur l'analyse coût-bénéfice d'aménagements hydrauliques qui conseillent de prendre en compte des durées de vie entre 35 et 100 ans pour les digues, avec une valeur de référence à 50 ans, celle que nous avons considérée dans notre calcul de la section 6.6. Notons que dans les calculs présentés dans la figure suivante, nous avons considéré que les coûts d'entretiens ne dépendaient pas de la durée de vie considérée, ce qui peut être invalidé par la pratique (a priori le coût d'entretien annualisé d'une digue qui ne durerait que 35 ans devrait être plus faible qu'une même digue supposée durer 100 ans).

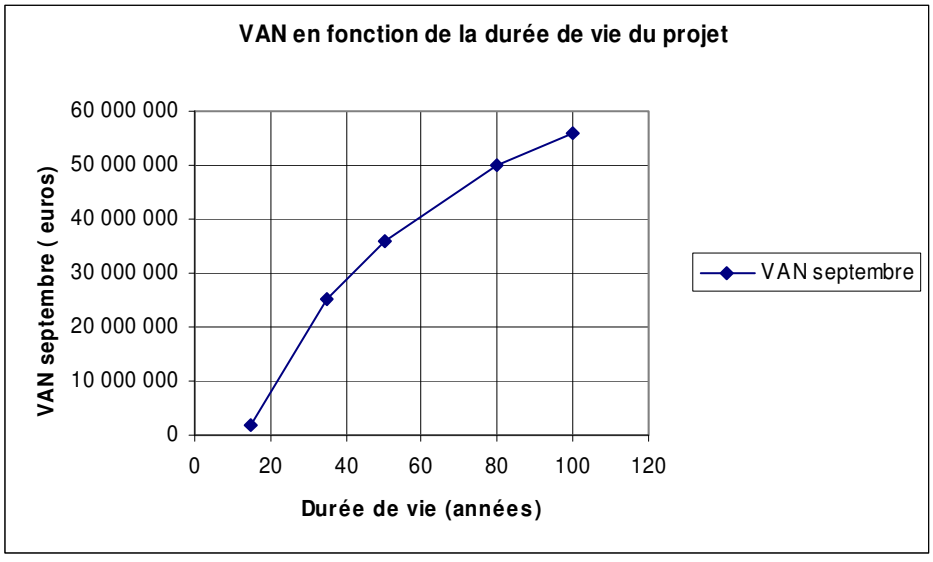


Figure 12 : VAN en fonction de la durée de vie du projet (de 15 à 100 ans)

On peut remarquer que les projets sont alors d'autant plus rentables que la durée de vie des aménagements est longue. Ceci est compatible avec le fait que, les bénéfices étant supérieurs aux coûts d'entretien dans le cas de l'Orb, plus la durée de vie des aménagements est longue, plus l'importance est donnée au futur par rapport aux coûts d'investissement.

On remarque que du fait même de la formulation de la VAN, la durée du vie du projet intervient de moins en moins pour les durées de vie grande, le poids relatif entre coût d'investissement et bilan futur convergeant vers une valeur finie (environ 32,7 à partir de 312 ans).

5.7.2.2. La VAN en fonction de la durée de vie du projet et des saisons

Nous avons calculé la VAN pour plusieurs saisons. Les résultats (listés dans le tableau suivant) sont représentés dans le graphique suivant. L'allure de la courbe de la VAN est très semblable pour les différentes saisons étudiées.

Durée de vie supposée	VAN (€) Janvier	VAN (€) Avril	VAN (€) Juin	VAN (€) Septembre
100 ans				
	56 014 634	56 384 515	54 116 735	55 833 090
80 ans				
	50 306 842	50 652 712	48 532 146	50 137 083
50 ans				
	36 145 750	36 432 048	34 676 721	36 005 230
35 ans				
	25 211 266	25 451 566	23 978 259	25 093 323

Tableau 31 : Valeur actuelle nette (VAN) des projets d'aménagement en €

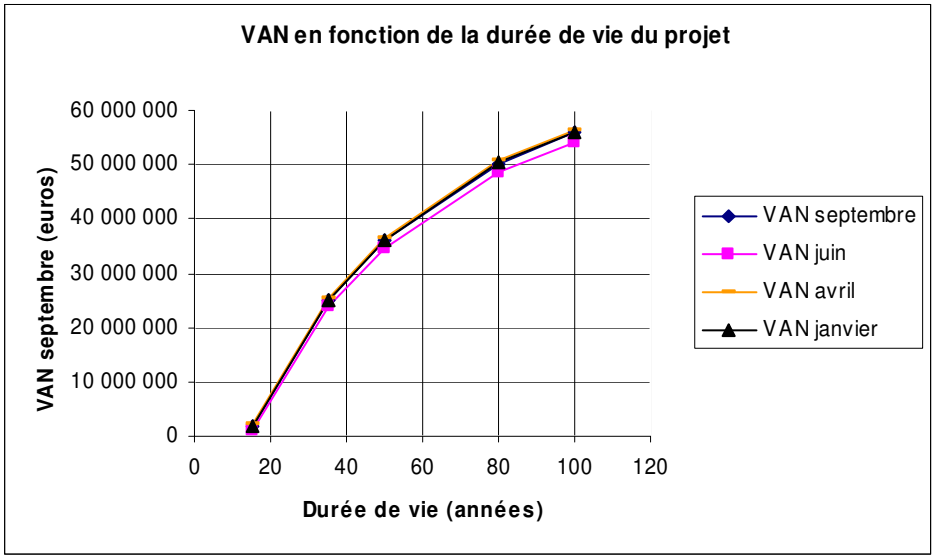


Figure 13 : VAN en fonction de la durée de vie du projet (de 15 à 100 ans) et de la saison

5.7.2.3. La VAN en fonction du taux d'entretien des ouvrages

Pour montrer l'impact du taux d'entretien (qui est appliqué au coût total des investissements) sur la VAN, nous avons fait varier ce taux de 0 à 20%. Le graphique suivant montre les résultats pour une crue en septembre et différentes durées de vie des ouvrages (35 à 100 ans). Pour un entretien coûteux, les aménagements ne passent plus le test de Kaldor-Hicks de l'analyse coût-bénéfice, car la VAN est négative. Par exemple, la VAN calculée pour une durée de vie de 100 ans du projet et pour une crue survenant en septembre s'annule pour un coût d'entretien entre 11% et 12%.

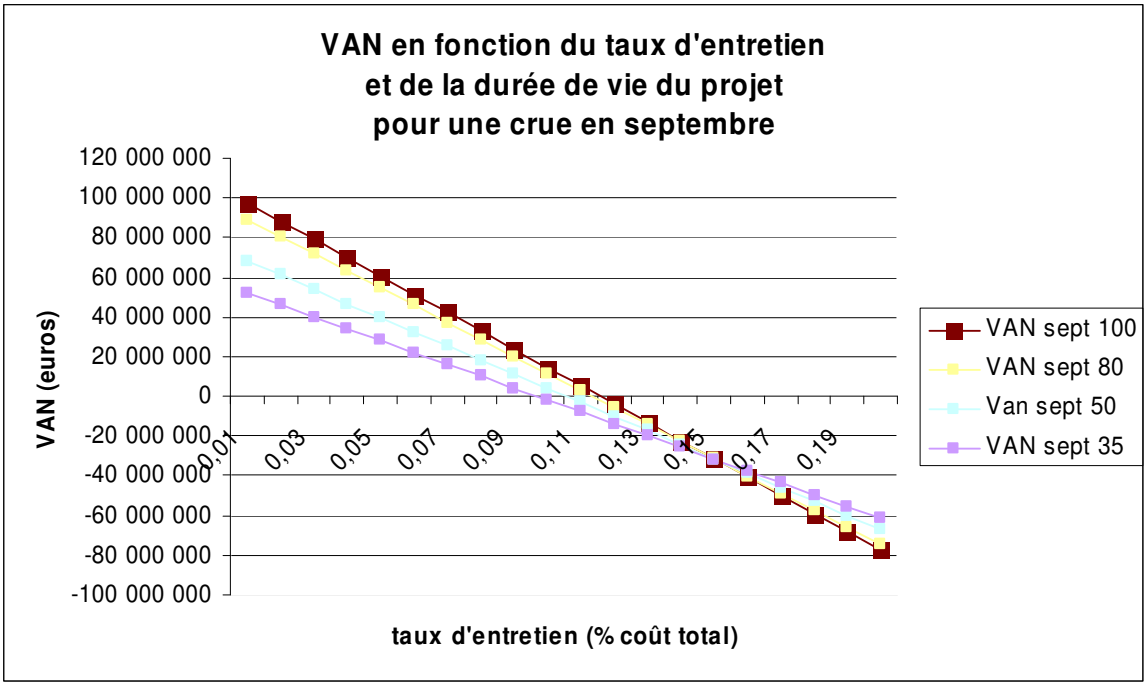


Figure 14 : VAN en fonction du taux d'entretien et de la durée de vie du projet, pour une crue en septembre

Le même calcul pour les différentes saisonnalités donne lieu au graphique suivant.

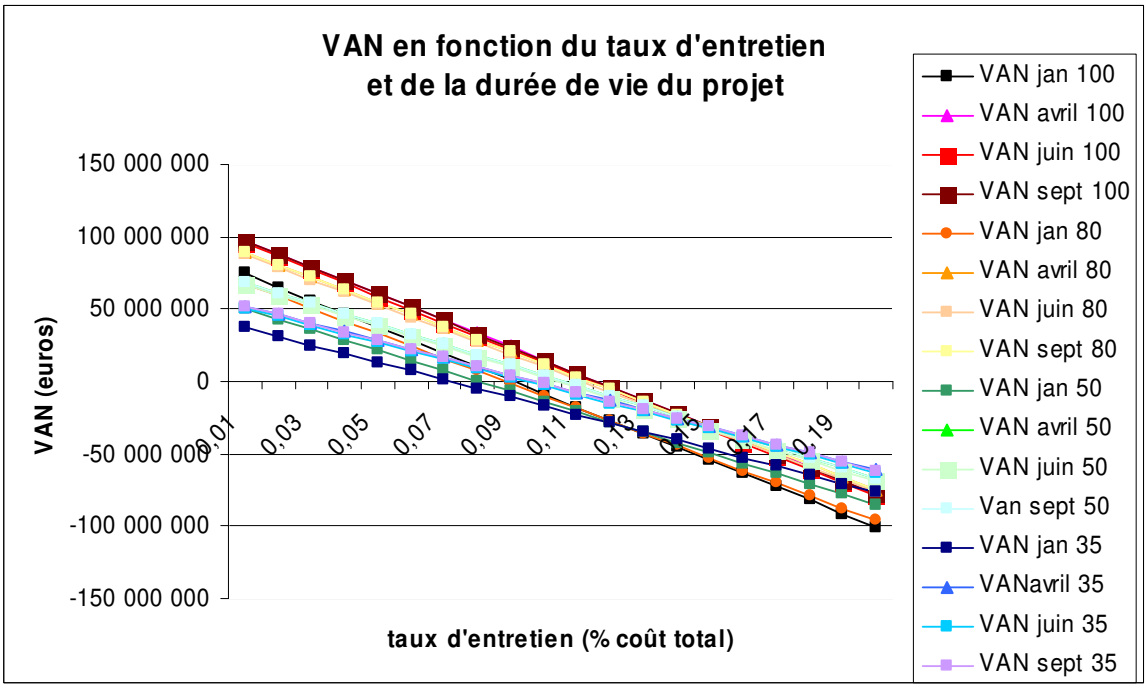


Figure 15 : VAN en fonction du taux d'entretien et de la durée de vie du projet pour des crues survenant à différentes saisons

5.7.3. Analyse de certains paramètre du calcul des DEMA

L'analyse de l'incertitude des bénéfices attendus des projets, les DEMA, dépend de nombreux paramètres, ce qui en rend l'étude systématique très technique.

Notons en effet que la valeur finale accordée au DEMA dépend des éléments suivants :

1. Hydrologie : Période de retour des événements aux débits donnés (ou valeur du débit pour un événement de période de retour donnée)
2. Hydrologie : Saisonnalité des événements
3. Hydraulique : Précision du calcul et du rendu cartographié des zones d'expansion des crues
4. Hydraulique et hydrologie : définition de la crue débordante (voire de la première crue dommageable).
5. Occupation du sol : Grain de l'occupation du sol choisi
    a. Par exemple effets attendus de l'utilisation d'une occupation du sol type Corine Land Cover pour l'agriculture par rapport à un parcellaire précis
6. Occupation du sol : scénario d'évolution future
7. Vulnérabilité : Effet des catégories de hauteur d'eau utilisées
    a. Une catégorie de hauteur de 50 cm en 50 cm a été choisi de façon systématique, quel impact d'un autre choix de classes ?
8. Vulnérabilité : sensibilité aux paramètres, liste non exhaustive :
    a. Bâti : catégorisation du bâti (bâti plus ou moins résistant), seuils utilisés, taux d'occupation des rez-de-chaussée
    b. Agricole : durée de submersion
    c. Camping : seuils utilisés
    d. Etc.

Dans la suite de ce rapport nous présentons une première analyse de certains de ces éléments, étant entendu qu'une analyse systématique ne pourrait être que l'objet d'un projet dédié à cette analyse.

5.7.3.1. Analyse de la saison des crues

Dans notre analyse nous avons fait le choix de considérer que, pour chaque type d'événement, la crue se déroulait en septembre. Pour certains enjeux, notamment les enjeux agricoles et les campings, cette supposition peut avoir des répercussions importantes puisque les dommages sont intimement liés à la période d'occurrence de la crue.

Ainsi, pour les enjeux agricoles, tout va dépendre de l'état dans lequel se trouvent les cultures (Tableau 32), pour les campings, tout va dépendre, notamment pour les pertes d'exploitation, du taux d'occupation du camping et des tarifs pratiqués au moment de la période d'occurrence de la crue (Tableau 33). Dans les tableaux suivant :Tableau 32 : Calcul des dommages unitaires agricoles, scénario de base en € par ha

Dans les tableaux suivants, Tableau 34 : Dommages en l'état actuel selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée à Tableau 36, nous avons fait les calculs des dommages pour les différentes crues en faisant l'hypothèse que tout se passait comme si la crue correspondant à chaque événement avait lieu au mois considéré (janvier, avril, juin ou septembre). De ces tableaux, il ressort qu'un point important de la comparaison des résultats pour différentes saisons concerne le secteur agricole. L'agriculture contribue relativement peu aux dommages totaux en janvier et avril mais connaît des dommages importants en juin et septembre. Pour les crues à faible période de retour, les dommages causés au secteur agricole peuvent même être supérieurs aux dommages causés aux activités économiques

(voir

Tableau 26 à
Tableau 27).

En ce qui concerne le secteur agricole, nous avons des résultats différents selon la saison de survenue des crues. PATRICOVA, au contraire, ne fait pas de différence entre les saisons. L'intérêt des aménagements dépend cependant clairement de la saison considérée: il est nul pour une crue qui survient au mois de juin, il peut s'avérer grand pour la plupart des crues en septembre. Les résultats de la méthode PATRICOVA ressemblent à nos résultats du mois de juin. Il n'y a aucune raison, toutefois, de ne considérer que le scénario du mois de juin, surtout dans le cas des crues cévenoles.

Saison	Vigne (50 hl et 90 hl)	Autre occupation du sol	
		h <1,5 m	h> 1,5 m
Janvier	0	141	141
Avril	0	592	592
Juin	2561	767	7866
Septembre	5122	88	3297

Tableau 32 : Calcul des dommages unitaires agricoles, scénario de base[8] en € par ha

Aléa	1			2			3		
Equipement	Mobil-home	Chalet	Tente	Mobil-home	Chalet	Tente	Mobil-home	Chalet	Tente
Janvier	0	8 000	0	8 000	12 000	1 000	12 000	12 000	2 500
Avril	49	8 098	35	8 098	12 392	1 070	12 392	12 392	2 605
Juin	91	8 210	35	8 182	15 080	1 070	14 842	15 080	2 605
Septembre	74	8 147	53	8 147	12 294	1 105	12 294	12 294	2 658

Tableau 33 : Dommages totaux aux campings, par type d'enjeu, type d'aléa, en €

Mois	**Secteur**	**Q10**	**Q30**	**Q50**	**Q100**
Janvier	Camping	17 531 566	24 737 742	26 696 354	31 784 533
	Agriculture	210 178	235 678	243 515	228 184
	Total	43 770 344	76 109 446	95 872 028	127 474 732
Avril	Camping	17 994 266	25 479 659	27 527 565	32 823 915
	Agriculture	884 385	991 684	1 024 662	960 152
	Total	44 907 251	77 607 369	97 484 385	129 246 082
Juin	Campings	18 950 108	28 142 693	30 767 766	37 415 202
	Agriculture	6 498 827	7 546 248	8 406 910	10 149 967
	Total	51 477 535	86 824 967	108 106 834	143 027 185
Septembre	Campings	18 134 044	25 549 683	27 570 916	32 804 952
	Agriculture	9 746 330	10 812 873	11 515 581	12 536 210
	Total	53 908 975	87 498 582	108 018 655	140 803 178

Tableau 34 : Dommages en l'état actuel selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée

[8] basé sur l'occupation du sol agricole dans l'Hérault en 1996

Mois	Secteur	Q10	Q30	Q50	Q100
Janvier	Camping	14 959 735	20 905 113	22 715 833	24 284 140
	Agriculture	198 940	237 184	225 559	229 301
	Total	24 911 902	39 196 851	58 936 798	68 931 416
Avril	Camping	15 337 671	21 560 318	23 460 525	25 104 404
	Agriculture	837 100	998 021	949 105	964 852
	Total	25 927 998	40 612 893	60 405 037	70 487 231
Juin	Campings	16 253 114	24 352 161	26 864 207	29 022 836
	Agriculture	6 308 924	8 420 935	8 585 301	10 452 065
	Total	32 315 264	50 827 650	71 444 914	83 892 875
Septembre	Campings	15 434 889	21 564 500	23 433 775	25 051 944
	Agriculture	9 470 681	10 967 582	11 401 150	12 402 100
	Total	34 658 797	50 586 635	70 830 331	81 872 020

Tableau 35 : Dommages de l'état futur selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée

Mois	Secteur	Q10	Q30	Q50	Q100
Janvier	Camping	2 571 831	3 832 629	3 980 521	7 500 393
	Agriculture	11 237	-1 506	17 956	-1 117
	Total	18 858 442	36 912 595	36 935 230	58 543 316
Avril	Camping	2 656 595	3 919 341	4 067 040	7 719 511
	Agriculture	47 285	-6 337	75 556	-4 700
	Total	18 979 253	36 994 476	37 079 348	58 758 851
Juin	Campings	2 696 994	3 790 532	3 903 559	8 392 367
	Agriculture	189 903	-874 688	-178 392	-302 097
	Total	19 162 271	35 997 316	36 661 920	59 134 310
Septembre	Campings	2 699 155	3 985 183	4 137 140	7 753 007
	Agriculture	275 649	-154 709	114 431	134 110
	Total	19 250 178	36 911 946	37 188 324	58 931 158

Tableau 36 : Dommages évités selon la saison et par secteur, en €, méthode détaillée

Indicateur calculé	Janvier	Avril	Juin	Septembre
CMA État actuel	11 772 854	12 014 602	13 529 090	13 768 371
CMA État futur	7 768 152	7 997 081	9 590 165	9 769 962
DEMA Différence entre l'état actuel et l'état futur	4 004 701	4 017 520	3 938 924	3 998 409

Tableau 37 : CMA et DEMA selon la saison de la crue, en €, méthode détaillée

Dans le Tableau 37, nous avons répercuté les différences de dommages en fonction des saisons dans le calcul sur les CMA et le DEMA. Ce tableau nous permet de constater que, malgré des scénarios de saison très contrastés, avec des différences effectives au niveau de la modélisation des dommages pour les enjeux agriculture et camping, la prise en compte de la saison de survenance de la crue n'a que peu d'effet sur le calcul du DEMA. Cet enseignement n'est pas généralisable a priori, il dépend des conditions rencontrées sur le cas d'étude. Le même tableau nous montre en effet que les hypothèses sur la saison de survenance des crues ont des impacts

non négligeables sur le calcul des CMA actuel et futurs. Comme les différences vont dans le même sens, avec une amplitude similaire pour les états futurs et actuel, il n'y a pas d'impact sur le DEMA. Ceci est sans doute une conséquence de la définition du projet de réduction de l'exposition aux inondations sur la zone d'étude, qui ne cherche pas à protéger particulièrement ni les campings, ni les zones cultivées.

5.7.3.2. Analyse de la période de retour de la crue débordante

Comme le montre le tableau suivant (Tableau 38), le choix de la période de retour de la crue débordante est d'une importance capitale pour le calcul. Nous avons fait les calculs pour les différentes périodes de retour précisées par le SMVO (entre 3 et 5 ans).

	T = 3	T = 4	T = 5
CMA -État actuel	12 420 647 €	13 768 371 €	16 014 579 €
CMA - État futur	8 903 492 €	9 769 962 €	11 214 079 €
DEMA	3 517 155 €	3 998 409 €	4 800 500 €
VAN	53 918 712 €	36 005 230 €	25 257 140 €

Tableau 38 : Impact de la période de retour de la crue débordante sur les CMA, DEMA et VAN

5.7.3.3. DEMA et nombre de crues pour le calcul

Le tableau suivant présente les résultats de la précision du calcul de la VAN en fonction du nombre de crues considérées pour ce calcul. Notons que dans ce tableau, le calcul a été effectué en considérant un scénario légèrement différent pour les crues extrêmes (au-delà de 100 ans), ce qui explique les différences avec les résultats précédents. Ces différences n'ont pas d'impact sur l'analyse qui suit.

Les résultats présentés dans ce tableau permettent de juger de la légitimité de considérer un nombre restreint de crues pour le calcul du DEMA. Les résultats sont en grande partie spécifiques au cas de l'Orb et ne peuvent pas être extrapolés sans une analyse à d'autres terrains.

Dans le cas de l'Orb, il apparaît que les calculs obtenus en ne considérant que 3 crues donnent des résultat qui ne sont pas très éloignés du cas considéré comme le calcul de référence (en prenant les 4 crues simulées). Dans ce cas, il vaut mieux omettre l'une des crues intermédiaires (Q030 ou Q050) et conserver les deux crues extrêmes.

Les résultats avec seulement 2 crues sont globalement moins bons qu'avec 3 crues. Le fait que les calculs soient meilleurs dans le cas où seules les crues Q030 et Q050 sont considérées n'a pas de grande signification en dehors du cas de l'Orb. On note d'ailleurs que les variations par rapport au cas de référence sont beaucoup plus aléatoires '(de -24% à +20%)

Les résultats avec une seule crue sont très dépendants de la crue considérée. Le fait qu'il ne soit pas très mauvais pour Q030 et Q050 ne sont significatifs que pour le cas de l'Orb (et est corrélé au fait que le calcul avec les deux crues Q030 et Q050 donne également de bons résultats).

Notre analyse montre qu'il aurait été possible de ne considérer que 3 crues, et dans ce cas de considérer Q010 et Q100, et soit Q030 soit Q050 qui n'ont pas des caractéristiques très différentes. De façon intuitive, il semblerait que des calculs avec deux crues contrastées Q010 et Q100 pourraient donner d'assez bons résultats, mais ce n'est pas le cas pour l'Orb.

Crues considérées				CMA Actuel		CMA Futur		DEMA	
10	30	50	100	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%
X	X	X	X	€ 13'064'355	0%	€ 8'831'274	0%	€ 4'233'081	0%
X				€ 10'781'795	-17%	€ 9'723'247	10%	€ 1'058'548	-75%
	X			€ 13'124'787	0%	€ 9'239'949	5%	€ 3'884'839	-8%
		X		€ 15'122'612	16%	€ 11'014'164	25%	€ 4'108'447	-3%
			X	€ 18'656'421	43%	€ 11'642'034	32%	€ 7'014'387	66%
X	X			€ 12'402'533	-5%	€ 9'200'654	4%	€ 3'201'878	-24%
X		X		€ 13'220'745	1%	€ 9'687'651	10%	€ 3'533'093	-17%
X			X	€ 14'565'260	11%	€ 9'660'688	9%	€ 4'904'571	16%
	X	X		€ 13'482'928	3%	€ 9'158'342	4%	€ 4'324'586	2%
	X		X	€ 13'902'573	6%	€ 8'842'962	0%	€ 5'059'612	20%
		X	X	€ 15'426'294	18%	€ 10'726'392	21%	€ 4'699'903	11%
X	X	X		€ 12'760'673	-2%	€ 9'119'047	3%	€ 3'641'626	-14%
X	X		X	€ 13'180'319	1%	€ 8'803'667	0%	€ 4'376'652	3%
X		X	X	€ 13'524'427	4%	€ 9'399'879	6%	€ 4'124'549	-3%
	X	X	X	€ 13'786'610	6%	€ 8'870'569	0%	€ 4'916'041	16%

Pour chaque ligne, un X dans une des 4 premières cases indique que la crue de la colonne a été utilisée pour les calculs des cases suivantes.

6. CONCLUSION ET PISTES D'AMELIORATION

L'application de la méthode de dommages évités ne pose pas de problèmes conceptuels. Elles nécessitent une accessibilité à des données spatialisées à la fois pour l'aléa et l'occupation du sol.

Les données concernant l'aléa sont tributaires des études hydrologiques et hydrauliques ayant été effectuées sur le terrain, mais dès qu'un projet d'aménagement hydraulique est prévu, il peut sembler légitime de disposer de telles études. Il est important de noter que :

- pour mener à bien une étude sur l'exposition d'un territoire aux inondations, il est nécessaire de disposer de l'enveloppe de crue dans l'état actuel (sans aménagement) ;
- pour mener à bien une ACB, il faut en plus disposer de l'enveloppe de crue dans l'état après projet (et ce pour les différents scénarios de projets)
- il est important de disposer de ces enveloppes de crues pour différentes intensités d'événement, ce qui dans le cas de bassins versants de taille raisonnable (et c'est le cas dans la région Languedoc-Roussillon), correspond à des épisodes de différentes périodes de retour. Trois crues nous semble un bon compromis, une crue fréquente (T≈10), une crue rare (T≈30), une crue très rare(T≈100). Il est également important de connaître la période de retour de la crue débordante.

Pour les données concernant l'occupation du sol, différentes sources sont disponibles (Corine Land Cover dans tous les cas). Nous avons distingué les secteurs suivants : activités, parcelles agricoles, routes et bâtis qui comprend toutes les surfaces bâties qui ne sont pas des activités. Etant donné que sa numérisation se généralise, nous conseillons de partir du cadastre numérisé pour avoir l'enveloppe des bâtis. Pour la localisation des entreprises, il existe différentes sources, payantes d'information. Nous avons utilisé les données fournies par la CCI (liste des activités et de leur adresse), ce qui a impliqué un travail de terrain pour localiser précisément ces entreprises sur la couche du cadastre. Concernant l'occupation agricole, nous sommes partis du parcellaire que nous avons complété par une enquête de terrain. Les routes ont été localisées par la BC Cartho.

La modélisation des dommages des différents secteurs n'a pas été faite de façon homogène :
- Les dommages aux bâtis sont basés sur une analyse statistique reliant hauteur et dommage, assez ancienne, réalisé sur la zone, à partir des dommages ayant effectivement eu lieu.
- Les dommages aux routes sont basés sur une interprétation a minima des données de retour d'expérience sur les derniers événements de la zone.
- Les dommages aux activités, hors camping, sont basés sur une étude australienne, adaptée au cas français.
- Les dommages aux campings sont basés sur une modélisation à partir d'une enquête réalisée pour l'étude.
- Les dommages aux parcelles agricoles sont basés sur une modélisation à partir d'une enquête réalisée pour l'étude.

Concernant les dommages aux bâtis, il serait intéressant de distinguer les bâtis selon qu'ils sont à usage d'habitat ou à d'autres usages, puis de faire des sous classes selon le type d'habitat (pavillonnaire, collectif, maison de village nous semblent être les types les plus pertinents) et selon le type d'usage (siège d'exploitation agricole, école, collège, lycée, mairie etc.). Il semblerait qu'une méthode semblable à celle développée pour les campings soit envisageable (modélisation à partir d'enquêtes auprès des experts d'assurance).

Concernant les dommages aux activités, seules les contraintes de temps inhérentes au projet ont justifié le recours à la méthode australienne. Une méthode basée sur la modélisation semble beaucoup plus difficile à réaliser selon les experts d'assurance consultés. Une comparaison avec d'autres méthodes mises au point sur la Loire par l'ancienne équipe pluridisciplinaire Plan-Loire Grandeur Nature, ou en Grande-Bretagne par le FHRC pourrait permettre de discuter de la fiabilité des résultats et de choisir la meilleure approche.

Concernant les dommages aux parcelles agricoles et aux campings, dans un premier temps, il est important de vérifier l'exactitude de tous les paramètres avec les acteurs du terrain (les responsables des syndicats mixtes ou directement les personnes concernées). Nous avons rencontré la profession agricole et des représentants des campings et nous leur avons exposé notre analyse. Les comptes-rendus fournis en annexe retracent notre rencontre. Il en résulte les pistes d'amélioration suivantes.

Pour le secteur agricole, dans notre étude :

- les pertes de fonds ne sont pas considérées. Il aurait intéressant d'identifier les zones où les pertes de fonds sont importants et de les évaluer.
- Concernant les vignes, l'étude surestime les dommages pour deux raisons : elle ne prend pas en compte la baisse de prix récente et elle suppose des dommages pour des faibles hauteurs de submersion, alors que la profession agricole considère qu'il existe un seuil de 60 cm en deçà duquel les inondations n'affectent pas (ou peu) la production. D'autre part, l'étude sous-évalue légèrement les dommages puisqu'elle suppose une durée de submersion maximale d'une semaine alors que la profession considère qu'un ressuyage peut durer trois à quatre semaines.
- Concernant les cultures hors vignes, l'étude sous-estime les dommages pour les grandes cultures car elle ne prend pas en compte la possibilité d'asphyxie d'une plante. Elle sous-estime également les dommages aux vergers car elle suppose que vergers sont détruite à partir d'une submersion de 1,5m, alors que la profession agricole estime que ce seuil se situe à 1m.
- Dans l'ensemble, il est probable que les dommages agricoles sont sous-estimés dans le modèle proposé. Il est cependant important de rappeler que le scénario de protection testé ne comportait pas des protections prévues sur le terrain, qui auront un effet réel de protection de certaines zones agricoles.

Pour les campings :

- Il faut réviser les paramètres utilisés pour les coûts des équipements, parce que ceux donnés dans la première enquête sont sous-évalués.
- Il faut également réviser la modélisation des pertes d'exploitation, parce que les informations données dans la première enquête ont mené à une sous-estimation de ces pertes.

La comparaison des résultats donnés dans la deuxième partie du projet avec PATRICOVA sont assez difficile parce que nous n'avons pas eu le détail de la construction des endommagements. La comparaison brutale des résultats est dangereuse, qu'elle soit éloignée ou non de ce qui a été trouvé dès que l'on ne dispose pas des hypothèses sous-jacentes à la modélisation.

Nous nous contenterons de faire remarquer que :

- Grosso modo, la répartition par secteur est conservée entre les deux méthodes
- Patricova est sensiblement supérieure d'un même facteur pour toutes les évaluations de crue effectuées (facteur de 2,8. La régression linéaire entre les données Patricova et les données BCEOM-CEMAGREF avec une constante nulle donne un modèle avec un R^2 ajusté de 0.99)
- l'absence de coût sur les routes ne semble pas être une source importante de manque, dans le cas de l'Orb

Enfin, notons que dans aucun des deux cas nous avons considéré la question de la vitesse des écoulements, parce que les résultats hydrauliques fournis ne disposaient pas de cette information. Selon l'importance des zones concernées et la nature des enjeux exposés, cette non-considération peut être source de minimisation des dommages significatifs.

7. RÉFÉRENCES

BCEOM (1980). Lutte contre les nuisances des inondations - méthode sommaire d'évaluation des critères économiques. BCEOM - Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie: 71p.

BCEOM (2000). Etude de gestion du risque inondation dans le bassin versant de l'Orb, BCEOM - Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb.: 197p.

BLC and SIEE (1996). Etude économique des crues de l'Orb de 17/12/1996 et 28/01/1996. B. Conseil Général de l'Hérault, SIEE: 34p.

CA (2005). Projet pilote: Basse plaine du Vidourle et Petite Camargue. Chambre d'Agriculture: 46p.

CER (1999). Mémento technico-économique des principales productions en Languedoc Roussillon. CLR et CN du CER: 162p.

CETE (2005). Réduction de la vulnérabilité aux inondations à l'échelle d'un quartier, CETE Méditerranée: 119p.

CETE (2005). Vulnérabilité des habitations aux inondations - Analyse des dossiers de sinistres suite aux inondations de septembre 2002 dans le Gard et les départements limitrophes. CETE: 35p.

Commissariat Général du Plan (2005) "Révision du taux d'actualisation des investissements publics", Rapport du groupe d'experts présidé par Daniel Lebègue.

DNRM (2002). Guidance on the assessment of tangible flood damages. Department of Natural Resources and Mines, Queensland Government: 17p.

Grelot, F. (2004). Gestion collective des inondations - Peut-on tenir compte de l'avis de la population dans la phase d'évaluation économique a priori ? Paris, ENSAM: 383.

GV (2002). Memoria Patricova. Gereralitat Valenciana.

Hanley, N. and C. L. Spash (1993). Cost-Benefit Analysis and the Environment. Aldershot Hants (England), Edward Elgar Publishing Limited.

Hubert, G. and B. Ledoux (1999). Le coût du risque… L'évaluation des impacts socio-économiques des inondations, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

Ledoux, B., F. Grelot, et al. (2003). Synthèse des évaluations socio-économiques des instruments de prévention des inondations. Rapport technique. D4E. Paris, France: 1-181.

Messner, F., O. Zwirner, et al. (2004). "Participation in multi-criteria decision support for the resolution of a water allocation problem in the Spree River basin." Land Use Policy 23: 63-75.

NRC (2000). Risk analysis and uncertainty in flood damage reduction studies, National Academy Press.

SIEE (2001). Schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb. SIEE. Syndicat mixte de la vallée de l'Orb et le syndicat intercommunal de travaux pour l'aménagement de l'Orb entre Béziers et la mer. 171p. "

Torterotot, J. P. (1993). Le coût des dommages dus aux inondations : Estimation et analyse des incertitudes. Paris, École Nationale des Ponts et Chaussées.

Annexe 1 : Synthèse sur les fonctions de dommage aux bâtis

Les fonctions de dommages issues de la thèse de JP Torterotot

Les taux d'endommagement présentés proviennent de la thèse « Coût des dommages dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes », soutenue par JP TORTEROTOT en octobre 1993 (Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Cergrene).

Les données sont issues d'enquêtes réalisés au cours de l'été 1988 auprès de particuliers et d'entreprises ayant subi des dommages liés aux inondations sur les 8 sites suivants :

Saintes (Charente), Béziers (Orb), Sérignan (Orb), Mâcon (Saône), Lagny sur Marne (Marne), Esbly et Conde Sainte Libiaire (Grand Morin), Poitiers (Clain), Châtellerault (Vienne) soit 353 foyers ou entreprises enquêtés au total.

Les taux d'endommagement issus de cette thèse sont relatifs à des crues rapides (durée de submersion courte, montée de crue rapide) et des crues lentes. Ils portent sur un échantillon de :

- 198 foyers enquêtés pour les crues rapides,
- 155 foyers enquêtés pour les crues lentes.

Ces taux s'appliquent à la valeur immobilière de l'habitat touché par les inondations.

Dans le cas d'une maison individuelle ou d'un immeuble, les valeurs prises en compte par JP TORTEROTOT sont de deux types :

- VI : Valeur Immobilière totale du bien,
- Vs : Valeur du bien rapporté à la surface touchée par l'inondation.

Les dommages au mobilier sont supposés être proportionnels à la valeur des biens immobiliers.

Les tableaux n°1 et n°2 présentent une évaluation d es taux d'endommagement à l'immobilier et au mobilier pour des habitations sans sous-sol en fonction des critères hauteur de submersion exprimé en centimètres et des cas suivants :

- crues rapides / crues lentes,
- existence d'un système d'alerte (possibilité de déplacement du mobilier).

Tableau n°1 : Taux d'endommagement à l'immobilier – Habitations sans sous-sol

	Taux d'endommagement	**Ecart type des erreurs (%)**
Evaluation à partir de la valeur immobilière totale du bien (VI)		
Crues lentes	0.0557 x H + 1.44	8.69
Crues rapides	0.00563 x H + 4.41	7.41
Evaluation à partir de la valeur du bien rapportée à la surface touchée par l'inondation (VS)		
Crues lentes	0.106 x H + 6.29	18.3
Crues rapides	0.0487 x H + 10.27	13

Tableau n°2 : Taux d'endommagement au mobilier – Ha bitation sans sous-sol

	Taux d'endommagement	Ecart type des erreurs (%)
Evaluation à partir de la valeur immobilière totale du bien (VI)		
Crues lentes avec déplacement de mobilier	0.0374 x H – 0.27	10.61
Crues lentes sans déplacement de mobilier	0.025 x H + 0.25	4.15
Crues rapides avec déplacement	0.00673 x H + 3.46	5.11
Crues rapides sans déplacements	0.0182 x H + 2.88	5.68
Evaluation à partir de la valeur du bien rapportée à la surface touchée par l'inondation (VS)		
Crues lentes avec déplacement de mobilier	0.0942 x H – 2.15	12.44
Crues lentes sans déplacement de mobilier	0.0365 x H + 1.32	5.14
Crues rapides avec déplacement	0.0969 x H + 5.5	15.74
Crues rapides sans déplacements	0.132 x H + 3.56	17.98

Les fonctions de dommage aux bâtis utilisées aux États-Unis

Des fonctions de dommages permettant d'évaluer les dommages directs aux bâtis ont été développées aux USA par plusieurs organismes.

Les fonctions dommage FIA

Les fonctions développées par la Federal Insurance Administration (FIA) dans les années 70 ont été largement utilisées par l'US Army Corps of Engineers (USACE), notamment dans les approches coût-bénéfice liés aux ouvrages de protection contre les inondations.

La plupart des données utilisées pour la conception des fonctions de la FIA sont basées sur la combinaison de dommages théoriques (données constructeurs) confortées par l'analyse et le recueil de dommages liées à des crues observées.

Tableau n°3 : Fonctions de dommages pour plusieurs types de bâtis – Source FIA

Building Type	1 Story, without Basement	2 Story, without Basement	Split Level without Basement	or 2 Story, with Basement	Split Level with Basement	Mobile Home	Other
Flood Depth (ft)	Percent Damaged (% of Building Value)						
-2	0	0	0	4	3	0	0
-1	0	0	0	8	5	0	0
0	9	5	3	11	6	8	0
1	14	9	9	15	16	44	0
2	22	13	13	20	19	63	0
3	27	18	25	2	22	7	0
4	29	20	27	28	27	78	0
5	30	22	28	33	32	80	0
6	40	24	33	38	35	81	0
7	43	26	34	44	36	82	0
8	44	29	41	49	44	82	0
> 8	45	33	43	51	48	82	0

Les fonctions dommages de l'Economic Guidance Memorandum

Des fonctions génériques nationales pour les dommages aux bâtis ont été constituées à partir du Programme National de Collecte des Données Relatives aux dommages inondations mené par l'Institute of Water Resources (IWR).

La source de ces fonctions est la collecte de données de dommages observées sur la période 1996 – 1998. Ces données ont fait l'objet du rapport Economic Guidance Memorandum – EGM 01-03 (USACE 2000).

Ces données, cependant limitées aux maisons à un ou 2 niveaux ont actualisé les fonctions de la FIA.

Tableau n°4 : Fonctions de dommages de l'Economic G uidance Memorandum

First-floor depth (ft) (1)	Un seul niveau – Pas de sous-sol		Deux niveaux ou plus – Pas de sous-sol	
	Structure damage (2)	Standard déviation (3)	Structure damage (4)	Standard déviation (5)
-2.0	0	0.0	0.0	0.0
-1.0	2.5	2.7	3.0	4.1
0.0	13.4	2.0	9.3	3.4
1.0	23.3	1.6	15.2	3.0
2.0	32.1	1.6	20.9	2.8
3.0	40.1	1.8	26.3	2.9
4.0	47.1	1.9	31.4	3.2
5.0	53.2	2.0	36.2	3.4
6.0	58.6	2.1	40.7	3.7
7.0	63.2	2.2	44.9	3.9
8.0	67.2	2.3	48.8	4.0
9.0	70.5	2.4	52.4	4.1
10.0	73.2	2.7	55.7	4.2
11.0	75.4	3.0	58.7	4.2
12.0	77.2	3.3	61.4	4.2
13.0	78.5	3.7	63.8	4.2
14.0	79.5	4.1	65.9	4.3
15.0	80.2	4.5	67.7	4.6
16.0	80.7	4.9	69.2	5.0

Notes : Les valeurs sont fournies en pour cent de la valeur foncière du bien.

Tableau n°5 : Fonctions de dommages relatives au co ntenu des habitations

First-floor depth (ft) (1)	Un seul niveau – Pas de sous-sol		Deux niveaux ou plus – Pas de sous-sol	
	Structure damage (2)	Standard déviation (3)	Structure damage (4)	Standard déviation (5)
-2.0	0	0.0	0.0	0.0
-1.0	2.4	2.1	1.0	3.5
0.0	8.1	1.5	5.0	2.9
1.0	13.3	1.2	8.7	2.6
2.0	17.9	1.2	12.2	2.5
3.0	22.0	1.4	15.5	2.5
4.0	25.7	1.5	18.5	2.7
5.0	28.8	1.6	21.3	3.0
6.0	31.5	1.6	23.9	3.2
7.0	33.8	1.7	26.3	3.3
8.0	35.7	1.8	28.4	3.4
9.0	37.2	1.9	33.4	3.5
10.0	38.4	2.1	32.0	3.5
11.0	39.2	2.3	33.4	3.5
12.0	39.7	2.6	34.7	3.5
13.0	40.0	2.9	35.6	3.5
14.0	40.0	3.2	36.4	3.6
15.0	40.0	3.5	36.9	3.8
16.0	40.0	3.8	37.2	4.2

Notes : Les valeurs sont fournies en pour cent de la valeur foncière du bien.

Les fonctions dommage de la FEMA

Une troisième source de données, les fonctions de dommages de la FEMA (Federal Emergency Management Agency), publiées par Corps des Ingénieurs du district de Sacramento, est utilisé pour les types de bâtis non couverts par l'EGM de l'USAC E 2000 (mobil-homes, locaux commerciaux, appartements …).

Les fonctions de la FEMA sont basées sur des études réalisées en 1973, complétées par des données de dommages observés entre 1978 et 1997.

Les valeurs de dommage fournies distinguent les bâtiments d'habitation des bâtiments commerciaux, en prenant en compte le nombre d'étage du bâti.

A l'inverse des fonctions définies par l'EGM 01-03, les fonctions de la FEMA nécessitent une évaluation du contenu des bâtis pour compléter l'analyse des dommages, évaluation basée sur les enquêtes de l'Institute of Water Resources.

Les fonctions d'endommagement PATRICOVA

La fonction utilisée dans la méthode PATRICOVA est une courbe théorique permettant d'évaluer un taux d'endommagement calculé sur la valeur totale du bien en fonction des hauteurs de submersions.

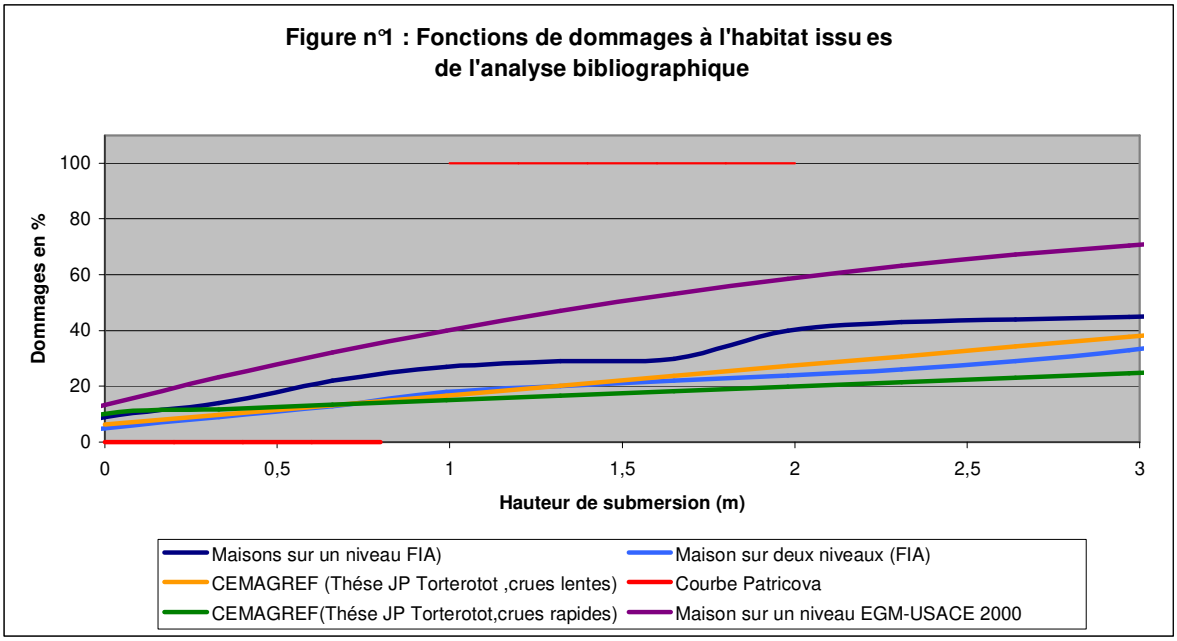
La figure n°1 ci-dessous illustre la forme typique adoptée pour ces courbes.

Les taux d'endommagement sont faibles si les niveaux d'eau sont inférieurs à 70-80 cm, valeur à partir de laquelle les dégâts augmentent rapidement et fortement.

A partir d'une valeur de 1.20 m ces taux augmentent plus faiblement, ceci jusqu'à une valeur de 2 m.

Synthèse des fonctions de dommages à l'habitat

Figure n°1 : Fonctions de dommages à l'habitat issu es de l'analyse bibliographique



Annexe 2 : Questionnaire activités commerciales (campings)

Lettre d'information aux gérants de camping

Destinataires : campings situés en zone inondable en aval Béziers

Objet : enquête « inondation »

Dossier suivi par : Jean Guy AMAT (Vice-pdt CCI de Béziers)

Suivi technique : Ivan Barthélémy (CCI B) et Frédérique Roman (SMVO)

Certains établissements d'hébergement de plein air situés en aval de Béziers sont fortement soumis aux risques d'inondations.

Vous le savez, ces inondations peuvent avoir des conséquences très importantes sur vos entreprises et mettre en péril leur pérennité.

La CCI de Béziers et le Syndicat Mixte du Bassin de l'Orb se sont associées à une étude menée par le Cemagref pour le Conseil Général de l'Hérault.

Les objectifs de cette étude sont, notamment, de mieux connaître les impacts économiques des inondations potentielles et les mesures de protection qui peuvent être mises en œuvre. Les résultats obtenus pourront donc favoriser la réalisation des ouvrages de protection contre les inondations.

La réalisation de cette enquête est donc essentielle pour votre entreprise et le dynamisme économique du territoire. Je vous saurais donc gré de prendre le temps de recevoir l'enquêteur du Cemagref afin qu'il remplisse avec vous un questionnaire. Pour la précision de l'étude, certaines données comptables sont nécessaires. Nous joignons donc au présent courrier un tableau que votre comptable pourra renseigner.

Les informations collectées sont confidentielles, elles ne seront utilisées qu'à des fins de statistiques et d'analyse économique globale.

En renouvelant mes remerciements pour votre implication dans cette démarche, je vous prie d'agrée mes sincères salutations.

Pdt SMVO Pdt CCI Béziers

Annexe 2

Questionnaire camping – Volet « gérants »

Nom du gérant :

Tel :

1- IDENTIFICATION DU CAMPING

Coordonnées : .....
.....
.....
.....
.....
.....

1. Date de création de l'établissement : ...../...../.....

2. Superficie du camping : ..... ha (ou m²)

3. Le camping propose-t-il une ouverture ❒ saisonnière ❒ annuelle

Dans le cas d'une ouverture saisonnière,

4. Date d'ouverture du camping: ...../ ..... de fermeture : ...../ .....

5. Les dates vous ont-elles été imposées par l'administration?

❒ oui ❒ non

Si oui, quelles dates auriez-vous souhaité avoir ?.....
.....

6. Combien d'étoile(s) possède votre camping ? .....

a. Le personnel

7. Combien de personnes travaillent dans l'enceinte du camping (nbre de pers./mois) ?

Type	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Permanent												
Saisonnier												
Gérant												
Sous-traitant - Sécurité - Nettoyage - Animation												
Autres												

b. Clientèle

8. Capacité d'accueil : ..... personnes

9. Complétez le tableau suivant relatif aux types de clients présents dans votre établissement

Type	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CLIENTS (taux de remplissage)												
dont												
Etrangers (en %)												
dont												
Familles avec enfant (en %)												
Retraités (en %)												
Pers. à mob. réduite (en %)												

2- CARACTÉRISATION DU CAMPING

a. Le logement

10. Combien possédez-vous d'emplacements ?.....

dont : ..... emplacements GCC (Grand Confort Caravane)

dont : ..... emplacements nus

11. Complétez le tableau suivant relatif aux types de logements présents dans votre établissement :

Type	Nombre d'emplacements prévus	Nombre présents uniquement hors saison
Tente		
Caravane, Camping car		
Mobil home, Chalet	Mobilhome : Chalet :	

12. Concernant les mobil homes, combien sont :

- privés (tous opérateurs, particuliers,…) : ..... soit : .....%
- en leasing : .... soit : .....%
- la propriété du camping : ..... soit : .....%

b. Bâtiments, matériels et équipements

13. Quels types de locaux sont présents dans l'enceinte de votre camping ?

1.	Sanitaires :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
2.	Snack :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
3.	Supermarché :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
4.	Boutique :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
5.	Bar : ❒ oui	❒ non	nombre :	
6.	Restaurant :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
7.	Salle de jeux :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
8.	Salle de détente :	❒ oui	❒ non	nombre :.....

9.	Bureau :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
10.	Garderie :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
11.	Piscine :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
12.	Laverie :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
13.	Cabine téléphonique :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
14.	Autre :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
15.	Autre :	❒ oui	❒ non	nombre :.....
16.	Autre :	❒ oui	❒ non	nombre :.....

14. Situez sur le plan les différents locaux précités

15. Pour chaque type, complétez les tableaux suivants :

CONSTRUCTIONS			
Type	**Niveau** (étage, sous-sol, rez-de-chaussée)	**Gestionnaire**	**Surélevé**
0. Accueil			.....cm
1. Sanitaires			.....cm
2. Snack			.....cm
3. Supermarché			.....cm
4. Boutique			.....cm
5. Bar			.....cm
6. Restaurant			.....cm
7. Salle de jeux			.....cm
8. Salle de détente			.....cm
9. Bureau			.....cm
10. Garderie			.....cm
11. Piscine			.....cm
12. Laverie			.....cm
13. Cabine télé.			.....cm
14. :			.....cm
15. :			.....cm
16. :			.....cm

AMENAGEMENT DE TERRAIN

Type	Nombre	Gestionnaire	Surélevé
Ex : Clôture			..... cm
			..... cm
			..... cm
			..... cm
			..... cm
			..... cm
			..... cm
			.....cm

INSTALLATIONS TECHNIQUES, MATERIEL et OUTILLAGE

Type	Nombre	Gestionnaire	Surélevé
Ex : Matériel outillage			.....cm
Ex : Mobil Home			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm

AUTRES IMMOBILISATIONS CORPORELLES

Type	Nombre	Gestionnaire	Surélevé
Ex : Matériel de transport			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm
			.....cm

16. Quel(s) type(s) de source d'énergie utilisez-vous ?

- Gaz : ❒ oui ❒ non
- Fioul : ❒ oui ❒ non
- Electricité : ❒ oui ❒ non
- Autre - Précisez : .....

17. Pensez-vous que ces installations sont inondables et situez-les par rapport au sol :

- Compteur électrique : ❒ oui ❒ non situation : .....m
- Borne électrique (mobil home): ❒ oui ❒ non situation : .....m
- Borne électrique (empl. tente) : ❒ oui ❒ non situation : .....m
- Cuve à fioul : ❒ oui ❒ non situation : .....m
- Cuve à gaz : ❒ oui ❒ non situation : .....m
- Chaudière : ❒ oui ❒ non situation : .....m

3- LE CAMPING FACE AU RISQUE INONDATION

18. Votre camping a-t-il déjà subi une inondation ? ❒ oui ❒ non

Si oui, à quelle(s) date(s)? .....
.....

19. Par lequel de ces phénomènes vous sentez-vous le plus concerné ?

❒ Crue de l'Orb ❒ Coup de mer ❒ Précipitations

20. Quel type de contrat d'assurance avez-vous souscrit ? Précisez les types de couverture et les montants liés (dommages aux biens, pertes d'activité, responsabilité civile,…)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

a. Crue de Décembre/Janvier 1996

21. Etiez-vous présent dans les locaux ? ❒ oui ❒ non

22. Quelle était la hauteur d'eau la plus significative ?..... cm

Pouvez-vous estimer la durée de submersion ? ..... h

Pouvez-vous estimer la vitesse d'écoulement ? ❒ Faible ❒ Moyen ❒ Fort

23. Avez-vous pu protéger une partie du matériel et/ou du stock ? ❒ oui ❒non

24. Pouvez-vous estimer les pertes suivantes ?

- Nombre de jours d'arrêt d'activité : .....jours
- Nombre de jours d'activité réduite : .....jours
- Nombre de jours passés à la remise en état : .....jours

- Pertes d'exploitation du camping :..... €

- L'inondation a-t-elle eu un impact sur l'image du camping ?

  ❒ oui ❒ non

  Si oui, à quoi l'avez-vous vu ? .....

25. Pouvez-vous estimer les pertes suivantes ?

CONSTRUCTIONS		
Type	**Dommages matériels** (du + précis au + large (estimations en %))	**Coûts liés à la remise en état**
0. Accueil		
1. Sanitaires		
2. Snack		
3. Supermarché		
4. Boutique		
5. Bar		
6. Restaurant		
7. Salle de jeux		
8. Salle de détente		
9. Bureau		
10. Garderie		
11. Piscine		
12. Laverie		
13. Cabine télé.		
14. :		
15. :		
16. :		

AMÉNAGEMENT DE TERRAIN

Type	Dommages matériels (du + précis au + large (estimations en %))	Coûts liés à la remise en état

INSTALLATIONS TECHNIQUES, MATÉRIEL ET OUTILLAGE

Type	Dommages matériels (du + précis au + large (estimations en %))	Coûts liés à la remise en état

AUTRES IMMOBILISATIONS CORPORELLES		
Type	**Dommages matériels** (du + précis au + large (estimations en %))	**Coûts liés à la remise en état**

26. Quel a été le niveau de remboursement par les assurances ? ..... %

Précisez.....

.....

27. En combien de temps avez-vous été indemnisés ? .....

28. Avez-vous connu des difficultés de trésorerie suite à cette inondation ?

❒ oui ❒ non

b. Inondation de septembre 2005

Comme partie a

c. Scénario 1

Comme partie a

d. Scénario 2

Comme partie a

e. Dispositifs de protection

43. Disposez-vous d'un plan d'évacuation en cas d'inondation ?

❒ oui ❒ non

44. Disposez-vous d'un accès hors d'eau pour le matériel, véhicules,… ?

❒ oui ❒ non

Si oui, précisez sa situation sur le plan et indiquez sa superficie : .....

.....

45. Disposez-vous d'une aire d'accueil pour le public ?

❒ oui ❒ non

Si oui, précisez sa situation sur le plan et indiquez sa superficie : .....
.....

46. Par combien d'axe(s) routier(s) peut-on accéder à votre camping ? .....

Nom(s) ? .....

47. Les ouvertures du (des) bâtiment(s) sont-elles équipées de batardeau ou d'autres dispositifs de protection ?

❒ oui ❒ non

48. Avez-vous envisagé des mesures complémentaires de protection des inondations ?

❒ oui ❒ non

Si oui, les avez-vous mises en œuvre ou réalisées ?

❒ oui ❒ non

Si non, pourquoi ? (difficultés techniques, coût….)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

49. Comment percevez-vous aujourd'hui le risque inondation vis-à-vis de votre camping ?

.....
.....
.....
.....
.....

Annexe 2

Questionnaire camping – Volet « comptables »

Nom du comptable et coordonnées : .....
.....
.....
.....
.....

Nom du camping : .....
.....

Date d'établissement du questionnaire : ...../ ...../ .....

Veuillez remplir pour la même année d'activité les différents champs suivants.

Valeurs exprimées pour l'année :.....

4- CHIFFRE D'AFFAIRES en €, HT

HPA (Hôtel Plein Air, séjour camping et locatif, y compris Tour Opérateur, Résidentiel, forfait) .....

Commerce exploité en direct (bar, restaurant, snack,…) .....

Loyer gérances .....

Facultatif : Estimation du Chiffre d'Affaire .....

Vente de mobil homes .....

5- ÉLÉMENTS D'EXPLOITATION en €, HT

Masse salariale hors charge .....

Valeur ajoutée .....

Montant de la taxe de séjour .....

6- VALEUR NETTE AU BILAN en €, HT

Aménagement des terrains (code 212) .....

Constructions (codes 213 & 214) .....

Installations techniques, matériel et outillage (code 215) .....

Dont : Mobil homes, HLL .....

Autres immobilisations corporelles (code 218) .....

Matériel de transport (code 2182) .....

Matériel de bureau (code 2183) .....

Mobilier (code 2185) .....

Valeur d'acquisition des biens en leasing .....

Mobil homes, HLL.....

Autre : _____ .....

Stocks .....

7- INDEMNITÉS SUITE AUX INONDATIONS en €, HT

Indemnité versée suite aux inondations de 1996.....

Autre indemnité versée suite à une inondation (précisez la date).....

Montant du contrat d'assurance.....

Nous vous demandons, dans la mesure du possible, de nous fournir également sous forme de tableau à compléter ci-après :

- *le **chiffre d'affaire mensualisé** du camping,*
- *et le **taux de tarification par rapport au tarif maximum**, par mois également*

Chiffre d'affaire mensualisé

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Montant du Chiffre d'Affaire						
	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

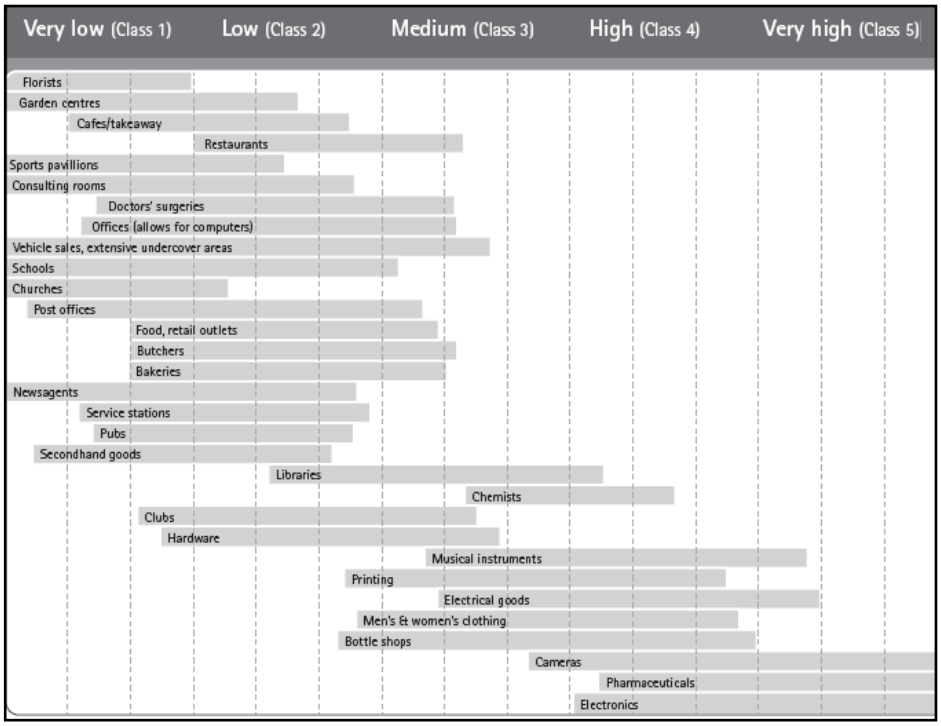
Taux de tarification par rapport au taux maximum

% du taux de tarification / taux maximum	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

Annexe 3 : Annexe sur les courbes de dommages aux activités

CLASSES DE VULNÉRABILITÉ DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Catégories d'activités commerciales



Relation dommages – hauteurs des activités commerciales (en $)

	h	0	0,25	0,75	1,25	2
Petites activités commerciales (< 186 m²) en $ / activité	**1**	0	2 202	5 506	8 258	9 726
	2	0	4 405	11 011	16 518	19 454
	3	0	8 809	22 023	33 034	38 907
	4	0	17 618	44 046	66 069	77 814
	5	0	35 237	88 092	132 137	155 628
Moyennes activités commerciales (186 – 650 m²) en $ / activité	**1**	0	6 975	16 884	25 693	30 281
	2	0	13 948	33 768	51 387	60 564
	3	0	27 896	67 537	102 773	121 126
	4	0	55 791	135 074	205 574	242 252
	5	0	111 583	270 147	411 094	484 504
Grandes activités commerciales (> 650 m²)* en $/m²	**1**	0	7	39	81	159
	2	0	15	78	162	318
	3	0	32	154	326	636
	4	0	61	308	649	1 272
	5	0	122	619	1 297	2 545

Annexe 4 : Annexe des résultats

Les dommages selon la méthode Patricova

Q010 **Actuel** **Q010**

10

Dommages						Typologie			
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	498 252 €	17 407 459 €	5 402 249 €	0 €	107 547 €	497 450 €	3 453 210 €	2 309 926 €	29 676 092 €
Portiragnes	0 €	1 014 301 €	0 €	0 €	0 €	876 220 €	20 398 €	450 260 €	2 361 178 €
Sauvian	0 €	5 472 061 €	192 900 €	0 €	0 €	272 471 €	2 868 309 €	1 359 108 €	10 164 848 €
Sérignan	0 €	37 526 637 €	0 €	32 306 186 €	0 €	1 094 862 €	33 555 470 €	2 843 253 €	107 326 408 €
Valras-Plage	0 €	13 299 715 €	0 €	0 €	0 €	7 859 €	0 €	0 €	13 307 574 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	5 958 683 €	17 074 €	0 €	0 €	682 137 €	0 €	2 276 120 €	8 934 015 €
Total	498 252 €	80 678 856 €	5 612 224 €	32 306 186 €	107 547 €	3 430 998 €	39 897 387 €	9 238 667 €	171 770 116 €

Q030 **Actuel** **Q030**

30

Dommages						Typologie			
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	849 171 €	30 284 648 €	6 940 126 €	0 €	942 864 €	598 818 €	3 626 846 €	2 716 626 €	45 959 099 €
Portiragnes	0 €	9 804 663 €	0 €	0 €	0 €	915 785 €	20 398 €	451 128 €	11 191 973 €
Sauvian	0 €	7 797 758 €	238 772 €	0 €	0 €	282 349 €	2 994 655 €	1 418 749 €	12 732 283 €
Sérignan	0 €	48 629 927 €	0 €	46 064 196 €	0 €	1 349 814 €	52 802 709 €	3 169 946 €	152 016 592 €
Valras-Plage	0 €	32 511 887 €	0 €	0 €	0 €	52 188 €	0 €	0 €	32 564 075 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	8 928 719 €	27 741 €	0 €	0 €	730 872 €	0 €	2 451 151 €	12 138 484 €
Total	849 171 €	137 957 602 €	7 206 639 €	46 064 196 €	942 864 €	3 929 827 €	59 444 607 €	10 207 600 €	266 602 506 €

Q050 **Actuel** **Q050**

50 ***Dommages*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	1 250 297 €	42 315 522 €	8 326 616 €	0 €	4 959 537 €	647 587 €	3 716 103 €	3 025 859 €	64 241 522 €
Portiragnes	0 €	11 982 259 €	0 €	0 €	0 €	926 535 €	20 695 €	451 441 €	13 380 930 €
Sauvian	0 €	9 498 165 €	279 028 €	0 €	0 €	297 128 €	3 025 316 €	1 437 736 €	14 537 373 €
Sérignan	0 €	54 620 652 €	0 €	47 371 480 €	0 €	1 396 064 €	58 419 693 €	3 226 184 €	165 034 072 €
Valras-Plage	0 €	34 787 422 €	0 €	0 €	0 €	53 864 €	0 €	0 €	34 841 286 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	11 554 589 €	52 803 €	0 €	0 €	762 351 €	0 €	2 631 136 €	15 000 880 €
Total	1 250 297 €	164 758 609 €	8 658 448 €	47 371 480 €	4 959 537 €	4 083 528 €	65 181 807 €	10 772 356 €	307 036 062 €

Q100 **Actuel** **Q100**

100 ***Dommages*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	1 692 267 €	47 220 592 €	11 225 871 €	0 €	8 399 718 €	666 479 €	3 760 904 €	3 155 736 €	76 121 567 €
Portiragnes	0 €	21 230 341 €	0 €	0 €	0 €	961 524 €	21 369 €	455 584 €	22 668 818 €
Sauvian	0 €	10 923 979 €	315 206 €	0 €	0 €	308 782 €	3 045 058 €	1 451 080 €	16 044 104 €
Sérignan	0 €	63 072 117 €	0 €	49 034 697 €	0 €	1 482 340 €	63 733 961 €	3 305 138 €	180 628 254 €
Valras-Plage	0 €	46 177 992 €	0 €	0 €	0 €	57 350 €	0 €	0 €	46 235 342 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	15 623 635 €	203 109 €	0 €	0 €	782 351 €	0 €	2 706 058 €	19 315 152 €
Total	1 692 267 €	204 248 656 €	11 744 185 €	49 034 697 €	8 399 718 €	4 258 825 €	70 561 292 €	11 073 597 €	361 013 237 €

Futur

Dommages	Typologie								
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	478 265 €	13 386 444 €	3 960 600 €	0 €	0 €	491 123 €	3 444 503 €	2 272 985 €	24 033 920 €
Portiragnes	0 €	268 674 €	0 €	0 €	0 €	685 451 €	20 355 €	447 913 €	1 422 393 €
Sauvian	0 €	265 227 €	198 163 €	0 €	0 €	260 723 €	2 860 157 €	1 332 383 €	4 916 653 €
Sérignan	0 €	2 594 968 €	0 €	34 330 222 €	0 €	1 014 018 €	39 328 886 €	2 743 407 €	80 011 501 €
Valras-Plage	0 €	156 141 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	156 141 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	47 611 €	18 253 €	0 €	0 €	753 828 €	0 €	2 165 915 €	2 985 607 €
Total	478 265 €	16 719 064 €	4 177 016 €	34 330 222 €	0 €	3 205 143 €	45 653 901 €	8 962 604 €	113 526 215 €

Futur

Dommages	Typologie								
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	789 939 €	28 924 859 €	5 293 985 €	0 €	563 183 €	599 042 €	3 632 420 €	2 704 295 €	42 507 723 €
Portiragnes	0 €	391 372 €	0 €	0 €	0 €	737 562 €	20 693 €	448 155 €	1 597 782 €
Sauvian	0 €	316 033 €	246 355 €	0 €	0 €	271 775 €	2 994 177 €	1 369 601 €	5 197 942 €
Sérignan	0 €	2 846 706 €	0 €	46 901 940 €	0 €	1 188 616 €	54 789 179 €	3 089 800 €	108 816 240 €
Valras-Plage	0 €	166 393 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	166 393 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	48 502 €	27 548 €	0 €	0 €	778 769 €	0 €	2 313 313 €	3 168 132 €
Total	789 939 €	32 693 864 €	5 567 888 €	46 901 940 €	563 183 €	3 575 764 €	61 436 469 €	9 925 165 €	161 454 212 €

Futur

Dommages	Typologie								
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	1 250 297 €	42 316 176 €	6 514 958 €	0 €	4 959 537 €	650 274 €	3 726 628 €	3 025 998 €	62 443 869 €
Portiragnes	0 €	449 631 €	0 €	0 €	0 €	757 121 €	20 714 €	448 324 €	1 675 791 €
Sauvian	0 €	337 423 €	288 063 €	0 €	0 €	283 779 €	3 027 574 €	1 383 053 €	5 319 893 €
Sérignan	0 €	3 046 126 €	0 €	48 059 840 €	0 €	1 248 040 €	60 650 814 €	3 183 124 €	116 187 943 €
Valras-Plage	0 €	168 515 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	168 515 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	125 134 €	51 644 €	0 €	0 €	787 460 €	0 €	2 467 539 €	3 431 777 €
Total	1 250 297 €	46 443 005 €	6 854 665 €	48 059 840 €	4 959 537 €	3 726 674 €	67 425 731 €	10 508 038 €	189 227 788 €

Futur

Dommages	Typologie								
Commune	**Urbain dense**	**Urbain moyen**	**Z.A.C.**	**Camping**	**Loisirs**	**Culture irriguée**	**Culture sèche**	**Vignes**	**Total**
Béziers	1 692 267 €	47 225 171 €	7 379 945 €	0 €	8 399 718 €	668 908 €	3 772 045 €	3 155 033 €	72 293 087 €
Portiragnes	0 €	573 568 €	0 €	0 €	0 €	782 507 €	21 369 €	449 932 €	1 827 377 €
Sauvian	0 €	367 144 €	319 416 €	0 €	0 €	294 284 €	3 046 421 €	1 394 557 €	5 421 821 €
Sérignan	0 €	3 575 697 €	0 €	49 154 271 €	0 €	1 283 675 €	64 824 666 €	3 257 892 €	122 096 201 €
Valras-Plage	0 €	172 310 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	172 310 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	145 601 €	178 450 €	0 €	0 €	789 289 €	0 €	2 526 284 €	3 639 624 €
Total	1 692 267 €	52 059 490 €	7 877 811 €	49 154 271 €	8 399 718 €	3 818 663 €	71 664 501 €	10 783 698 €	205 450 419 €

Q010 **Q010**

10 ***Dommages Evités*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	19 988 €	4 021 015 €	1 441 649 €	0 €	107 547 €	6 327 €	8 707 €	36 941 €	5 642 173 €
Portiragnes	0 €	745 627 €	0 €	0 €	0 €	190 769 €	43 €	2 347 €	938 785 €
Sauvian	0 €	5 206 834 €	-5 263 €	0 €	0 €	11 748 €	8 152 €	26 725 €	5 248 195 €
Sérignan	0 €	34 931 669 €	0 €	-2 024 036 €	0 €	80 844 €	-5 773 416 €	99 846 €	27 314 907 €
Valras-Plage	0 €	13 143 574 €	0 €	0 €	0 €	7 859 €	0 €	0 €	13 151 433 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	5 911 072 €	-1 179 €	0 €	0 €	-71 691 €	0 €	110 205 €	5 948 408 €
Total	19 988 €	63 959 791 €	1 435 208 €	-2 024 036 €	107 547 €	225 855 €	-5 756 514 €	276 063 €	58 243 901 €

Q030 **Q030**

30 ***Dommages Evités*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	59 232 €	1 359 789 €	1 646 141 €	0 €	379 681 €	-224 €	-5 574 €	12 331 €	3 451 377 €
Portiragnes	0 €	9 413 291 €	0 €	0 €	0 €	178 223 €	-295 €	2 972 €	9 594 191 €
Sauvian	0 €	7 481 725 €	-7 583 €	0 €	0 €	10 574 €	478 €	49 147 €	7 534 341 €
Sérignan	0 €	45 783 221 €	0 €	-837 744 €	0 €	161 198 €	-1 986 470 €	80 147 €	43 200 352 €
Valras-Plage	0 €	32 345 494 €	0 €	0 €	0 €	52 188 €	0 €	0 €	32 397 683 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	8 880 217 €	193 €	0 €	0 €	-47 896 €	0 €	137 838 €	8 970 351 €
Total	59 232 €	105 263 738 €	1 638 751 €	-837 744 €	379 681 €	354 063 €	-1 991 861 €	282 436 €	105 148 294 €

Q050 **Q050**

50 ***Dommages Evités*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	0 €	-654 €	1 811 658 €	0 €	0 €	-2 688 €	-10 525 €	-139 €	1 797 652 €
Portiragnes	0 €	11 532 628 €	0 €	0 €	0 €	169 414 €	-20 €	3 117 €	11 705 139 €
Sauvian	0 €	9 160 742 €	-9 034 €	0 €	0 €	13 348 €	-2 258 €	54 683 €	9 217 480 €
Sérignan	0 €	51 574 526 €	0 €	-688 360 €	0 €	148 024 €	-2 231 121 €	43 060 €	48 846 129 €
Valras-Plage	0 €	34 618 907 €	0 €	0 €	0 €	53 864 €	0 €	0 €	34 672 771 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	11 429 456 €	1 159 €	0 €	0 €	-25 109 €	0 €	163 597 €	11 569 102 €
Total	0 €	118 315 604 €	1 803 783 €	-688 360 €	0 €	356 854 €	-2 243 924 €	264 318 €	117 808 274 €

Q100 **Q100**

100 ***Dommages Evités*** Typologie

Commune	Urbain dense	Urbain moyen	Z.A.C.	Camping	Loisirs	Culture irriguée	Culture sèche	Vignes	Total
Béziers	0 €	-4 579 €	3 845 925 €	0 €	0 €	-2 429 €	-11 141 €	704 €	3 828 480 €
Portiragnes	0 €	20 656 773 €	0 €	0 €	0 €	179 017 €	0 €	5 651 €	20 841 441 €
Sauvian	0 €	10 556 836 €	-4 211 €	0 €	0 €	14 498 €	-1 363 €	56 523 €	10 622 283 €
Sérignan	0 €	59 496 420 €	0 €	-119 574 €	0 €	198 665 €	-1 090 705 €	47 246 €	58 532 053 €
Valras-Plage	0 €	46 005 682 €	0 €	0 €	0 €	57 350 €	0 €	0 €	46 063 032 €
Villeneuve-lès-Béziers	0 €	15 478 034 €	24 659 €	0 €	0 €	-6 939 €	0 €	179 774 €	15 675 528 €
Total	0 €	152 189 166 €	3 866 374 €	-119 574 €	0 €	440 162 €	-1 103 209 €	289 899 €	155 562 817 €

Les dommages selon la méthode BCEOM-Cemagref (en €)

TOTAL Méthode BCEOM-Cemagref

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
	Dommages état actuel			
Bâti	19 479 776	35 387 053	44 454 604	59 104 967
Routes	1 189 524	1 474 215	1 573 786	1 724 047
Campings	17 531 566	24 737 742	26 696 354	31 784 533
Agriculture	210 178	235 678	243 515	228 184
Activités	5 252 625	14 173 673	22 800 954	34 519 649
Total	43 663 668	76 008 361	95 769 214	127 361 379

	Q10	Q30	Q50	Q100
Dommages état futur				
	6 897 755	11 548 661	17 286 935	21 621 261
	1 001 948	1 144 561	1 231 564	1 321 383
	14 959 735	20 905 113	22 715 833	24 284 140
	198 940	237 184	225 559	229 301
	1 783 472	5 269 493	17 347 071	21 380 514
	24 841 850	39 105 012	58 806 962	68 836 599

	Q10	Q30	Q50	Q100
Différence état actuel - état futur				
	12 582 021	23 838 392	27 167 670	37 483 706
	187 576	329 654	342 222	402 664
	2 571 831	3 832 629	3 980 521	7 500 393
	11 237	-1 506	17 956	-1 117
	3 469 153	8 904 180	5 453 883	13 139 135
	18 821 818	36 903 349	36 962 252	58 524 780

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
	Dommages état actuel			
Bâti	19 479 776	35 387 053	44 454 604	59 104 967
Routes	1 189 524	1 474 215	1 573 786	1 724 047
Campings	17 994 266	25 479 659	27 527 565	32 823 915
Agriculture	884 385	991 684	1 024 662	960 152
Activités	5 252 625	14 173 673	22 800 954	34 519 649
Total	44 800 576	77 506 285	97 381 572	129 132 729

	Q10	Q30	Q50	Q100
Dommages état futur				
	6 897 755	11 548 661	17 286 935	21 621 261
	1 001 948	1 144 561	1 231 564	1 321 383
	15 337 671	21 560 318	23 460 525	25 104 404
	837 100	998 021	949 105	964 852
	1 783 472	5 269 493	17 347 071	21 380 514
	25 857 946	40 521 054	60 275 201	70 392 414

	Q10	Q30	Q50	Q100
Différence état actuel - état futur				
	12 582 021	23 838 392	27 167 670	37 483 706
	187 576	329 654	342 222	402 664
	2 656 595	3 919 341	4 067 040	7 719 511
	47 285	-6 337	75 556	-4 700
	3 469 153	8 904 180	5 453 883	13 139 135
	18 942 629	36 985 230	37 106 371	58 740 315

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
	Dommages état actuel			
Bâti	19 479 776	35 387 053	44 454 604	59 104 967
Routes	1 189 524	1 474 215	1 573 786	1 724 047
Campings	18 950 108	28 142 693	30 767 766	37 415 202
Agriculture	6 498 827	7 546 248	8 406 910	10 149 967
Activités	5 252 625	14 173 673	22 800 954	34 519 649
Total	51 370 860	86 723 882	108 004 020	142 913 832

	Q10	Q30	Q50	Q100
Dommages état futur				
	6 897 755	11 548 661	17 286 935	21 621 261
	1 001 948	1 144 561	1 231 564	1 321 383
	16 253 114	24 352 161	26 864 207	29 022 836
	6 308 924	8 420 935	8 585 301	10 452 065
	1 783 472	5 269 493	17 347 071	21 380 514
	32 245 213	50 735 812	71 315 078	83 798 058

	Q10	Q30	Q50	Q100
Différence état actuel - état futur				
	12 582 021	23 838 392	27 167 670	37 483 706
	187 576	329 654	342 222	402 664
	2 696 994	3 790 532	3 903 559	8 392 367
	189 903	-874 688	-178 392	-302 097
	3 469 153	8 904 180	5 453 883	13 139 135
	19 125 647	35 988 070	36 688 942	59 115 774

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
	Dommages état actuel			
Bâti	19 479 776	35 387 053	44 454 604	59 104 967
Routes	1 189 524	1 474 215	1 573 786	1 724 047
Campings	18 134 044	25 549 683	27 570 916	32 804 952
Agriculture	9 746 330	10 812 873	11 515 581	12 536 210
Activités	5 252 625	14 173 673	22 800 954	34 519 649
Total	53 802 299	87 397 497	107 915 841	140 689 824

	Q10	Q30	Q50	Q100
Dommages état futur				
	6 897 755	11 548 661	17 286 935	21 621 261
	1 001 948	1 144 561	1 231 564	1 321 383
	15 434 889	21 564 500	23 433 775	25 051 944
	9 470 681	10 967 582	11 401 150	12 402 100
	1 783 472	5 269 493	17 347 071	21 380 514
	34 588 745	50 494 797	70 700 495	81 777 203

	Q10	Q30	Q50	Q100
Différence état actuel - état futur				
	12 582 021	23 838 392	27 167 670	37 483 706
	187 576	329 654	342 222	402 664
	2 699 155	3 985 183	4 137 140	7 753 007
	275 649	-154 709	114 431	134 110
	3 469 153	8 904 180	5 453 883	13 139 135
	19 213 554	36 902 700	37 215 347	58 912 621

SYNTHESE PAR COMMUNE

Béziers

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	5 179 052	8 947 374	13 709 348	17 658 026
Routes	134 454	175 099	210 103	248 118
Campings	0	0	0	0
Agriculture	26 184	30 777	33 171	33 908
Activités	2 171 119	9 626 283	17 197 954	26 167 201
Total	7 510 810	18 779 533	31 150 575	44 107 252

Dommages état futur

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 033 012	8 021 103	13 300 621	16 918 796
Routes	117 954	162 297	210 103	232 847
Campings	0	0	0	0
Agriculture	25 863	30 806	33 309	33 882
Activités	1 710 617	5 120 375	17 197 954	21 210 295
Total	5 887 447	13 334 581	30 741 987	38 395 819

Dommages évités

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 146 040	926 271	408 727	739 229
Routes	16 500	12 802	0	15 271
Campings	0	0	0	0
Agriculture	321	-29	-138	26
Activités	460 502	4 505 907	0	4 956 906
Total	1 623 363	5 444 952	408 589	5 711 433

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	5 179 052	8 947 374	13 709 348	17 658 026
Routes	134 454	175 099	210 103	248 118
Campings	0	0	0	0
Agriculture	110 178	129 505	139 577	142 678
Activités	2 171 119	9 626 283	17 197 954	26 167 201
Total	7 594 804	18 878 261	31 256 981	44 216 023

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 033 012	8 021 103	13 300 621	16 918 796
Routes	117 954	162 297	210 103	232 847
Campings	0	0	0	0
Agriculture	108 827	129 625	140 157	142 569
Activités	1 710 617	5 120 375	17 197 954	21 210 295
Total	5 970 411	13 433 400	30 848 835	38 504 506

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 146 040	926 271	408 727	739 229
Routes	16 500	12 802	0	15 271
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 351	-120	-580	110
Activités	460 502	4 505 907	0	4 956 906
Total	1 624 393	5 444 860	408 146	5 711 517

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	5 179 052	8 947 374	13 709 348	17 658 026
Routes	134 454	175 099	210 103	248 118
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 305 291	1 751 861	2 016 826	2 245 808
Activités	2 171 119	9 626 283	17 197 954	26 167 201
Total	8 789 917	20 500 617	33 134 231	46 319 152

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 033 012	8 021 103	13 300 621	16 918 796
Routes	117 954	162 297	210 103	232 847
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 302 427	1 755 994	2 034 620	2 228 676
Activités	1 710 617	5 120 375	17 197 954	21 210 295
Total	7 164 011	15 059 770	32 743 298	40 590 614

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 146 040	926 271	408 727	739 229
Routes	16 500	12 802	0	15 271
Campings	0	0	0	0
Agriculture	2 864	-4 133	-17 793	17 132
Activités	460 502	4 505 907	0	4 956 906
Total	1 625 906	5 440 847	390 933	5 728 539

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	5 179 052	8 947 374	13 709 348	17 658 026
Routes	134 454	175 099	210 103	248 118
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 755 696	2 103 805	2 326 551	2 483 588
Activités	2 171 119	9 626 283	17 197 954	26 167 201
Total	9 240 322	20 852 561	33 443 956	46 556 932

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 033 012	8 021 103	13 300 621	16 918 796
Routes	117 954	162 297	210 103	232 847
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 750 927	2 100 816	2 334 460	2 471 455
Activités	1 710 617	5 120 375	17 197 954	21 210 295
Total	7 612 511	15 404 592	33 043 138	40 833 392

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 146 040	926 271	408 727	739 229
Routes	16 500	12 802	0	15 271
Campings	0	0	0	0
Agriculture	4 769	2 989	-7 908	12 133
Activités	460 502	4 505 907	0	4 956 906
Total	1 627 811	5 447 969	400 818	5 723 540

Portiragnes

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	894 485	3 022 048	3 876 103	6 464 785
Routes	113 358	140 654	146 283	164 663
Campings	2 545 732	4 438 367	4 783 563	7 371 342
Agriculture	44 196	46 191	46 733	48 491
Activités	36 940	254 014	317 818	630 732
Total	3 634 710	7 901 274	9 170 501	14 680 012

Dommages état futur

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	500 743	619 718	679 329	843 979
Routes	89 836	98 691	102 093	112 024
Campings	240 998	956 162	1 185 027	1 796 577
Agriculture	34 576	56 506	38 190	39 365
Activités	6 026	6 026	6 026	15 072
Total	872 179	1 737 104	2 010 664	2 807 018

Dommages évités

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	393 741	2 402 330	3 196 775	5 620 806
Routes	23 522	41 963	44 191	52 638
Campings	2 304 735	3 482 205	3 598 536	5 574 765
Agriculture	9 620	-10 315	8 543	9 126
Activités	30 913	247 988	311 792	615 660
Total	2 762 531	6 164 170	7 159 836	11 872 995

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	894 485	3 022 048	3 876 103	6 464 785
Routes	113 358	140 654	146 283	164 663
Campings	2 616 486	4 532 444	4 883 139	7 573 572
Agriculture	185 966	194 363	196 642	204 040
Activités	36 940	254 014	317 818	630 732
Total	3 847 234	8 143 523	9 419 986	15 037 791

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	500 743	619 718	679 329	843 979
Routes	89 836	98 691	102 093	112 024
Campings	255 171	978 908	1 210 710	1 850 644
Agriculture	145 488	237 767	160 695	165 640
Activités	6 026	6 026	6 026	15 072
Total	997 264	1 941 111	2 158 853	2 987 359

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	393 741	2 402 330	3 196 775	5 620 806
Routes	23 522	41 963	44 191	52 638
Campings	2 361 315	3 553 536	3 672 429	5 722 928
Agriculture	40 478	-43 404	35 947	38 400
Activités	30 913	247 988	311 792	615 660
Total	2 849 970	6 202 412	7 261 133	12 050 432

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	894 485	3 022 048	3 876 103	6 464 785
Routes	113 358	140 654	146 283	164 663
Campings	2 697 561	4 631 342	4 994 514	8 377 132
Agriculture	534 809	594 297	752 447	1 252 609
Activités	36 940	254 014	317 818	630 732
Total	4 277 153	8 642 355	10 087 166	16 889 920

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	500 743	619 718	679 329	843 979
Routes	89 836	98 691	102 093	112 024
Campings	273 517	1 021 666	1 262 977	2 100 830
Agriculture	482 792	1 641 271	798 523	1 286 728
Activités	6 026	6 026	6 026	15 072
Total	1 352 914	3 387 372	2 848 947	4 358 634

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	393 741	2 402 330	3 196 775	5 620 806
Routes	23 522	41 963	44 191	52 638
Campings	2 424 044	3 609 676	3 731 537	6 276 302
Agriculture	52 017	-1 046 974	-46 076	-34 119
Activités	30 913	247 988	311 792	615 660
Total	2 924 238	5 254 982	7 238 218	12 531 287

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	894 485	3 022 048	3 876 103	6 464 785
Routes	113 358	140 654	146 283	164 663
Campings	2 646 946	4 573 702	4 925 798	7 582 299
Agriculture	549 049	573 015	643 791	870 266
Activités	36 940	254 014	317 818	630 732
Total	4 240 777	8 563 433	9 909 794	15 712 745

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	500 743	619 718	679 329	843 979
Routes	89 836	98 691	102 093	112 024
Campings	260 948	986 511	1 218 780	1 848 453
Agriculture	541 237	1 024 801	677 680	893 742
Activités	6 026	6 026	6 026	15 072
Total	1 398 790	2 735 748	2 683 908	3 713 271

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	393 741	2 402 330	3 196 775	5 620 806
Routes	23 522	41 963	44 191	52 638
Campings	2 385 998	3 587 190	3 707 018	5 733 845
Agriculture	7 812	-451 785	-33 889	-23 476
Activités	30 913	247 988	311 792	615 660
Total	2 841 987	5 827 685	7 225 886	11 999 474

Sauvian

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	895 377	1 412 912	1 792 885	2 130 029
Routes	75 978	87 311	93 503	100 076
Campings	502 020	594 666	632 925	660 353
Agriculture	15 258	15 776	16 535	17 130
Activités	144 321	190 363	334 417	418 401
Total	1 632 952	2 301 029	2 870 265	3 325 988

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	895 377	1 412 912	1 792 885	2 130 029
Routes	75 978	87 311	93 503	100 076
Campings	521 731	617 624	657 229	685 609
Agriculture	64 201	66 382	69 575	72 078
Activités	144 321	190 363	334 417	418 401
Total	1 701 607	2 374 592	2 947 609	3 406 193

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	895 377	1 412 912	1 792 885	2 130 029
Routes	75 978	87 311	93 503	100 076
Campings	564 747	671 936	716 049	747 789
Agriculture	1 075 173	1 214 204	1 261 523	1 321 185
Activités	144 321	190 363	334 417	418 401
Total	2 755 595	3 576 727	4 198 378	4 717 480

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	895 377	1 412 912	1 792 885	2 130 029
Routes	75 978	87 311	93 503	100 076
Campings	526 702	622 851	662 586	691 036
Agriculture	1 631 323	1 744 700	1 781 104	1 818 501
Activités	144 321	190 363	334 417	418 401
Total	3 273 700	4 058 137	4 664 496	5 158 043

Dommages état futur

Q10	Q30	Q50	Q100
287 261	376 624	430 769	478 135
65 643	69 837	70 899	71 251
0	0	0	0
14 664	15 242	15 862	16 308
0	0	0	0
367 568	461 702	517 530	565 694

Q10	Q30	Q50	Q100
287 261	376 624	430 769	478 135
65 643	69 837	70 899	71 251
0	0	0	0
61 702	64 136	66 745	68 622
0	0	0	0
414 607	510 596	568 413	618 008

Q10	Q30	Q50	Q100
287 261	376 624	430 769	478 135
65 643	69 837	70 899	71 251
0	0	0	0
1 056 723	1 162 497	1 214 313	1 298 058
0	0	0	0
1 409 627	1 608 957	1 715 981	1 847 443

Q10	Q30	Q50	Q100
287 261	376 624	430 769	478 135
65 643	69 837	70 899	71 251
0	0	0	0
1 601 004	1 679 877	1 713 789	1 758 016
0	0	0	0
1 953 908	2 126 337	2 215 457	2 307 401

Dommages évités

Q10	Q30	Q50	Q100
608 116	1 036 289	1 362 116	1 651 894
10 334	17 474	22 605	28 826
502 020	594 666	632 925	660 353
594	534	673	821
144 321	190 363	334 417	418 401
1 265 384	1 839 327	2 352 735	2 760 295

Q10	Q30	Q50	Q100
608 116	1 036 289	1 362 116	1 651 894
10 334	17 474	22 605	28 826
521 731	617 624	657 229	685 609
2 499	2 247	2 830	3 456
144 321	190 363	334 417	418 401
1 287 000	1 863 997	2 379 196	2 788 185

Q10	Q30	Q50	Q100
608 116	1 036 289	1 362 116	1 651 894
10 334	17 474	22 605	28 826
564 747	671 936	716 049	747 789
18 450	51 707	47 211	23 128
144 321	190 363	334 417	418 401
1 345 968	1 967 770	2 482 397	2 870 037

Q10	Q30	Q50	Q100
608 116	1 036 289	1 362 116	1 651 894
10 334	17 474	22 605	28 826
526 702	622 851	662 586	691 036
30 319	64 823	67 315	60 485
144 321	190 363	334 417	418 401
1 319 792	1 931 800	2 449 039	2 850 642

Sérignan

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	6 300 656	8 646 265	9 863 065	11 630 765
Routes	562 847	671 967	694 179	731 274
Campings	14 100 599	19 168 409	20 651 553	22 441 512
Agriculture	89 746	103 446	105 918	110 376
Activités	1 065 197	1 404 937	1 584 415	2 388 254
Total	22 119 045	29 995 025	32 899 129	37 302 181

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	6 300 656	8 646 265	9 863 065	11 630 765
Routes	562 847	671 967	694 179	731 274
Campings	14 445 524	19 757 619	21 320 941	23 204 216
Agriculture	377 633	435 279	445 680	464 439
Activités	1 065 197	1 404 937	1 584 415	2 388 254
Total	22 751 856	30 916 068	33 908 280	38 418 948

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	6 300 656	8 646 265	9 863 065	11 630 765
Routes	562 847	671 967	694 179	731 274
Campings	15 230 250	22 205 961	24 323 626	26 846 798
Agriculture	2 117 161	7 546 248	8 406 910	10 149 967
Activités	1 065 197	1 404 937	1 584 415	2 388 254
Total	25 276 110	40 475 379	44 872 194	51 747 058

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	6 300 656	8 646 265	9 863 065	11 630 765
Routes	562 847	671 967	694 179	731 274
Campings	14 541 193	19 769 883	21 304 558	23 155 361
Agriculture	3 246 404	3 622 887	3 733 248	4 043 559
Activités	1 065 197	1 404 937	1 584 415	2 388 254
Total	25 716 296	34 115 940	37 179 465	41 949 213

Dommages état futur

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 448 218	1 729 136	1 864 997	2 037 434
Routes	497 312	562 641	596 128	626 019
Campings	14 718 737	19 948 951	21 530 806	22 487 562
Agriculture	85 824	95 358	98 489	100 099
Activités	63 815	135 555	135 555	147 611
Total	16 813 907	22 471 642	24 225 976	25 398 726

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 448 218	1 729 136	1 864 997	2 037 434
Routes	497 312	562 641	596 128	626 019
Campings	15 082 500	20 581 410	22 249 815	23 253 759
Agriculture	361 132	401 249	414 421	421 198
Activités	63 815	135 555	135 555	147 611
Total	17 452 978	23 409 992	25 260 917	26 486 022

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 448 218	1 729 136	1 864 997	2 037 434
Routes	497 312	562 641	596 128	626 019
Campings	15 979 597	23 330 495	25 601 230	26 922 006
Agriculture	2 039 809	2 296 819	2 605 920	3 143 010
Activités	63 815	135 555	135 555	147 611
Total	20 028 751	28 054 647	30 803 830	32 876 080

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 448 218	1 729 136	1 864 997	2 037 434
Routes	497 312	562 641	596 128	626 019
Campings	15 173 941	20 577 988	22 214 996	23 203 491
Agriculture	3 132 462	3 530 094	3 744 687	4 047 229
Activités	63 815	135 555	135 555	147 611
Total	20 315 748	26 535 415	28 556 363	30 061 784

Dommages évités

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 852 437	6 917 129	7 998 068	9 593 331
Routes	65 534	109 326	98 051	105 255
Campings	-618 138	-780 542	-879 253	-46 051
Agriculture	3 921	8 087	7 429	10 276
Activités	1 001 382	1 269 382	1 448 859	2 240 643
Total	5 305 138	7 523 383	8 673 153	11 903 455

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 852 437	6 917 129	7 998 068	9 593 331
Routes	65 534	109 326	98 051	105 255
Campings	-636 977	-823 791	-928 874	-49 543
Agriculture	16 501	34 030	31 258	43 240
Activités	1 001 382	1 269 382	1 448 859	2 240 643
Total	5 298 878	7 506 076	8 647 363	11 932 926

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 852 437	6 917 129	7 998 068	9 593 331
Routes	65 534	109 326	98 051	105 255
Campings	-749 347	-1 124 534	-1 277 604	-75 207
Agriculture	77 352	5 249 428	5 800 990	7 006 957
Activités	1 001 382	1 269 382	1 448 859	2 240 643
Total	5 247 359	12 420 731	14 068 364	18 870 978

	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 852 437	6 917 129	7 998 068	9 593 331
Routes	65 534	109 326	98 051	105 255
Campings	-632 748	-808 105	-910 437	-48 130
Agriculture	113 942	92 793	-11 439	-3 670
Activités	1 001 382	1 269 382	1 448 859	2 240 643
Total	5 400 548	7 580 526	8 623 102	11 887 429

Valras-Plage

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 283 303	10 830 252	11 822 840	16 386 529
Routes	61 235	128 078	135 008	153 035
Campings	14 471	118 884	190 167	845 516
Agriculture	396	2 632	2 716	2 892
Activités	1 719 734	2 532 830	3 032 316	4 516 633
Total	6 079 139	13 612 675	15 183 047	21 904 605

Dommages état futur

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	85 893	144 052	149 302	172 715
Routes	11 841	12 897	13 227	13 559
Campings	0	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0
Activités	3 013	7 536	7 536	7 536
Total	100 748	164 485	170 066	193 810

Dommages évités

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 197 410	10 686 200	11 673 538	16 213 814
Routes	49 394	115 181	121 780	139 476
Campings	14 471	118 884	190 167	845 516
Agriculture	396	2 632	2 716	2 892
Activités	1 716 721	2 525 294	3 024 780	4 509 097
Total	5 978 391	13 448 190	15 012 981	21 710 795

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 283 303	10 830 252	11 822 840	16 386 529
Routes	61 235	128 078	135 008	153 035
Campings	30 053	140 832	213 529	878 619
Agriculture	1 668	11 074	11 429	12 168
Activités	1 719 734	2 532 830	3 032 316	4 516 633
Total	6 095 992	13 643 065	15 215 122	21 946 984

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	85 893	144 052	149 302	172 715
Routes	11 841	12 897	13 227	13 559
Campings	0	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0
Activités	3 013	7 536	7 536	7 536
Total	100 748	164 485	170 066	193 810

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 197 410	10 686 200	11 673 538	16 213 814
Routes	49 394	115 181	121 780	139 476
Campings	30 053	140 832	213 529	878 619
Agriculture	1 668	11 074	11 429	12 168
Activités	1 716 721	2 525 294	3 024 780	4 509 097
Total	5 995 245	13 478 580	15 045 056	21 753 175

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 283 303	10 830 252	11 822 840	16 386 529
Routes	61 235	128 078	135 008	153 035
Campings	34 590	147 271	220 416	894 783
Agriculture	2 163	14 433	14 912	15 923
Activités	1 719 734	2 532 830	3 032 316	4 516 633
Total	6 101 025	13 652 863	15 225 492	21 966 904

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	85 893	144 052	149 302	172 715
Routes	11 841	12 897	13 227	13 559
Campings	0	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0
Activités	3 013	7 536	7 536	7 536
Total	100 748	164 485	170 066	193 810

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 197 410	10 686 200	11 673 538	16 213 814
Routes	49 394	115 181	121 780	139 476
Campings	34 590	147 271	220 416	894 783
Agriculture	2 163	14 433	14 912	15 923
Activités	1 716 721	2 525 294	3 024 780	4 509 097
Total	6 000 277	13 488 379	15 055 426	21 773 095

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 283 303	10 830 252	11 822 840	16 386 529
Routes	61 235	128 078	135 008	153 035
Campings	37 844	151 773	225 152	894 783
Agriculture	247	1 675	1 735	1 869
Activités	1 719 734	2 532 830	3 032 316	4 516 633
Total	6 102 363	13 644 607	15 217 051	21 952 850

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	85 893	144 052	149 302	172 715
Routes	11 841	12 897	13 227	13 559
Campings	0	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0
Activités	3 013	7 536	7 536	7 536
Total	100 748	164 485	170 066	193 810

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	4 197 410	10 686 200	11 673 538	16 213 814
Routes	49 394	115 181	121 780	139 476
Campings	37 844	151 773	225 152	894 783
Agriculture	247	1 675	1 735	1 869
Activités	1 716 721	2 525 294	3 024 780	4 509 097
Total	6 001 616	13 480 122	15 046 985	21 759 040

Villeneuve-lès-Béziers

Dommages état actuel

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 926 904	2 528 202	3 390 364	4 834 833
Routes	241 653	271 106	294 709	326 881
Campings	368 744	417 416	438 146	465 810
Agriculture	34 398	36 856	38 443	15 388
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	2 687 012	3 418 825	4 495 697	6 041 340

Dommages état futur

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	542 627	658 028	861 917	1 170 203
Routes	219 362	238 199	250 237	265 684
Campings	0	0	0	0
Agriculture	38 013	39 271	39 709	39 646
Activités	0	0	0	0
Total	800 002	935 497	1 151 862	1 475 532

Dommages évités

janvier	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 384 277	1 870 174	2 528 447	3 664 631
Routes	22 291	32 908	44 473	61 197
Campings	368 744	417 416	438 146	465 810
Agriculture	-3 615	-2 415	-1 266	-24 258
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	1 887 010	2 483 328	3 343 834	4 565 808

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 926 904	2 528 202	3 390 364	4 834 833
Routes	241 653	271 106	294 709	326 881
Campings	380 473	431 141	452 727	481 898
Agriculture	144 739	155 081	161 759	64 749
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	2 809 082	3 550 776	4 633 594	6 106 789

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	542 627	658 028	861 917	1 170 203
Routes	219 362	238 199	250 237	265 684
Campings	0	0	0	0
Agriculture	159 951	165 244	167 087	166 823
Activités	0	0	0	0
Total	921 939	1 061 471	1 279 241	1 602 709

avril	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 384 277	1 870 174	2 528 447	3 664 631
Routes	22 291	32 908	44 473	61 197
Campings	380 473	431 141	452 727	481 898
Agriculture	-15 212	-10 164	-5 328	-102 074
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	1 887 143	2 489 305	3 354 354	4 504 080

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 926 904	2 528 202	3 390 364	4 834 833
Routes	241 653	271 106	294 709	326 881
Campings	422 959	486 183	513 161	552 584
Agriculture	1 464 230	1 589 448	1 832 503	2 235 256
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	4 171 060	5 040 185	6 364 771	8 347 981

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	542 627	658 028	861 917	1 170 203
Routes	219 362	238 199	250 237	265 684
Campings	0	0	0	0
Agriculture	1 427 173	1 564 354	1 931 926	2 495 592
Activités	0	0	0	0
Total	2 189 162	2 460 581	3 044 079	3 931 478

juin	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 384 277	1 870 174	2 528 447	3 664 631
Routes	22 291	32 908	44 473	61 197
Campings	422 959	486 183	513 161	552 584
Agriculture	37 057	25 094	-99 423	-260 336
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	1 981 898	2 579 605	3 320 692	4 416 503

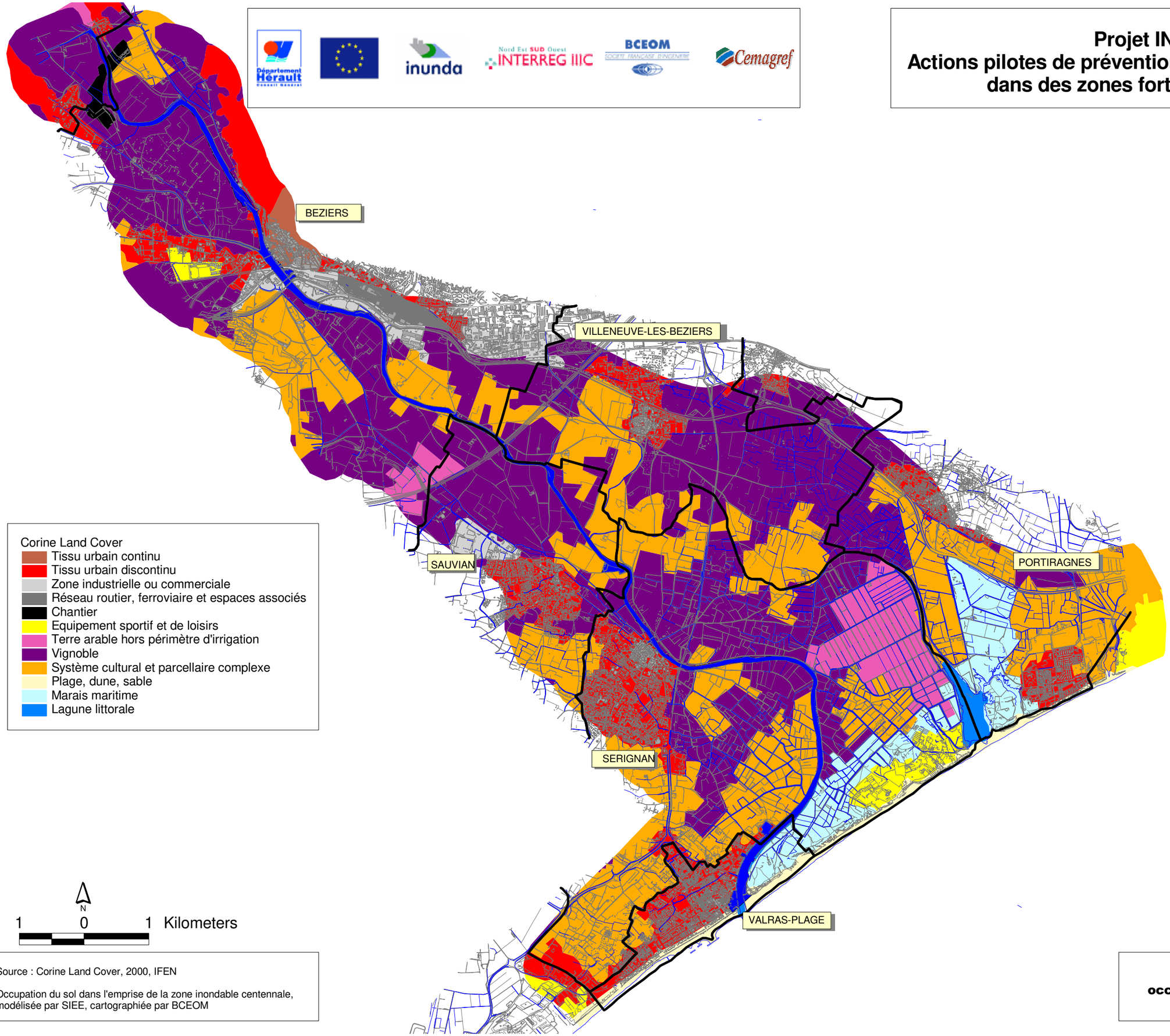
septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 926 904	2 528 202	3 390 364	4 834 833
Routes	241 653	271 106	294 709	326 881
Campings	381 360	431 474	452 822	481 473
Agriculture	2 563 611	2 766 791	3 029 151	3 318 427
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	5 228 841	6 162 819	7 501 080	9 360 042

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	542 627	658 028	861 917	1 170 203
Routes	219 362	238 199	250 237	265 684
Campings	0	0	0	0
Agriculture	2 445 051	2 631 994	2 930 534	3 231 658
Activités	0	0	0	0
Total	3 207 040	3 528 220	4 042 687	4 667 544

septembre	Q10	Q30	Q50	Q100
Bâti	1 384 277	1 870 174	2 528 447	3 664 631
Routes	22 291	32 908	44 473	61 197
Campings	381 360	431 474	452 822	481 473
Agriculture	118 560	134 797	98 617	86 769
Activités	115 314	165 246	334 034	398 428
Total	2 021 802	2 634 599	3 458 393	4 692 497

Annexe 5 : Cartographies

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées



Corine Land Cover
- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zone industrielle ou commerciale
- Réseau routier, ferroviaire et espaces associés
- Chantier
- Equipement sportif et de loisirs
- Terre arable hors périmètre d'irrigation
- Vignoble
- Système cultural et parcellaire complexe
- Plage, dune, sable
- Marais maritime
- Lagune littorale

N

1 0 1 Kilometers

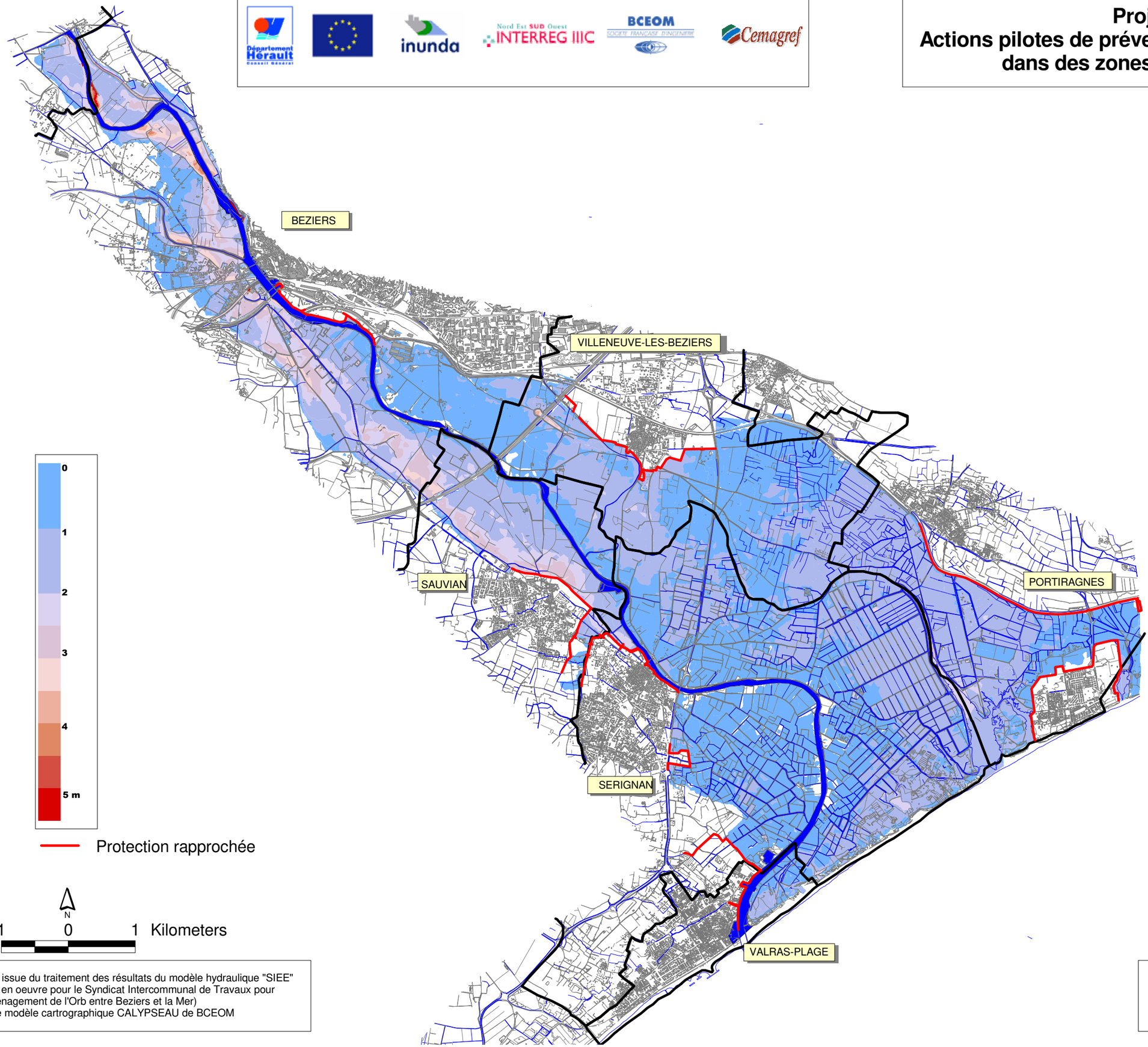
Source : Corine Land Cover, 2000, IFEN

Occupation du sol dans l'emprise de la zone inondable centennale, modélisée par SIEE, cartographiée par BCEOM

occupation du sol : Corine Land Cover

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

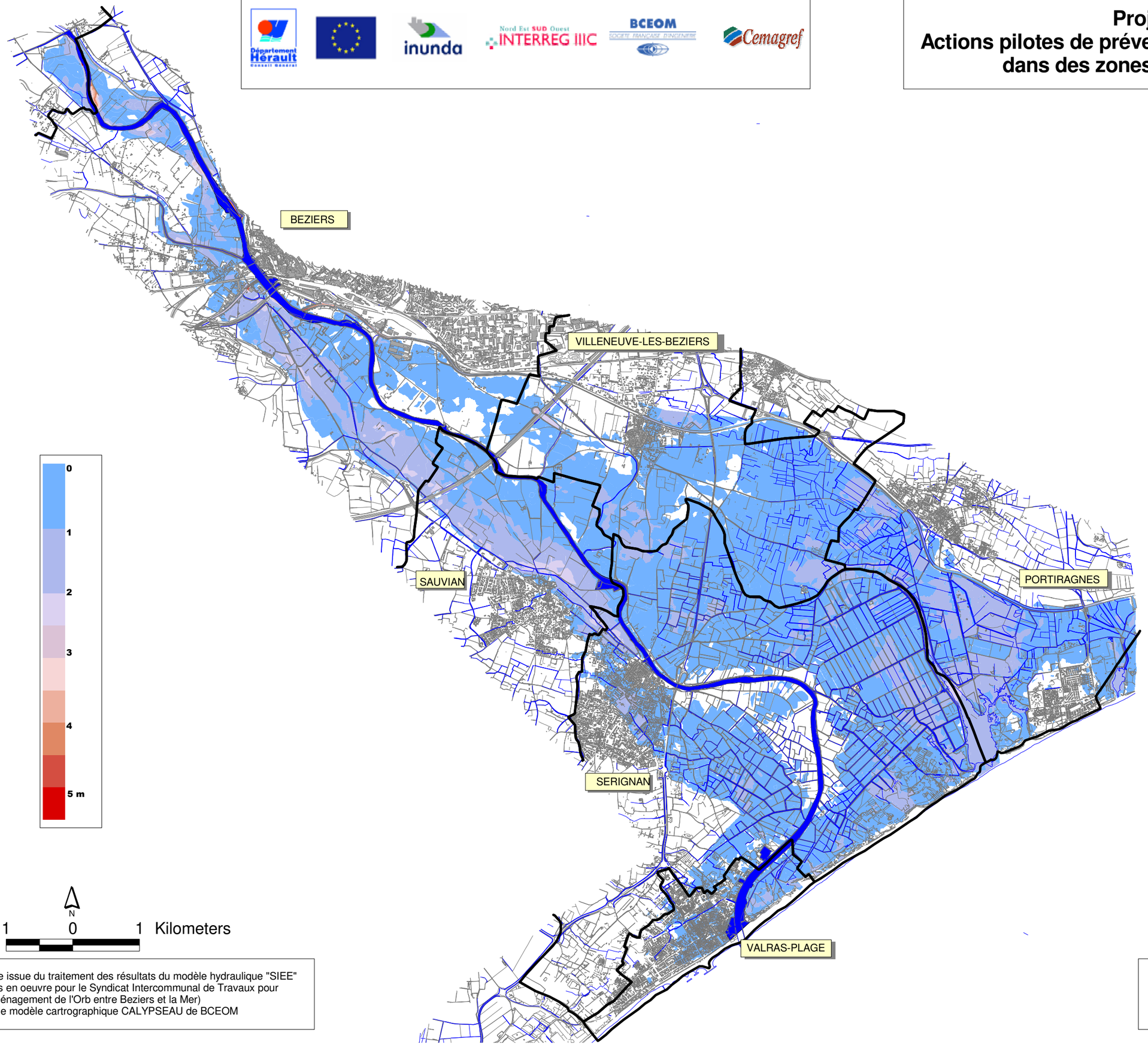


carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartrographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue type 1996
Etat futur reconstitué

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

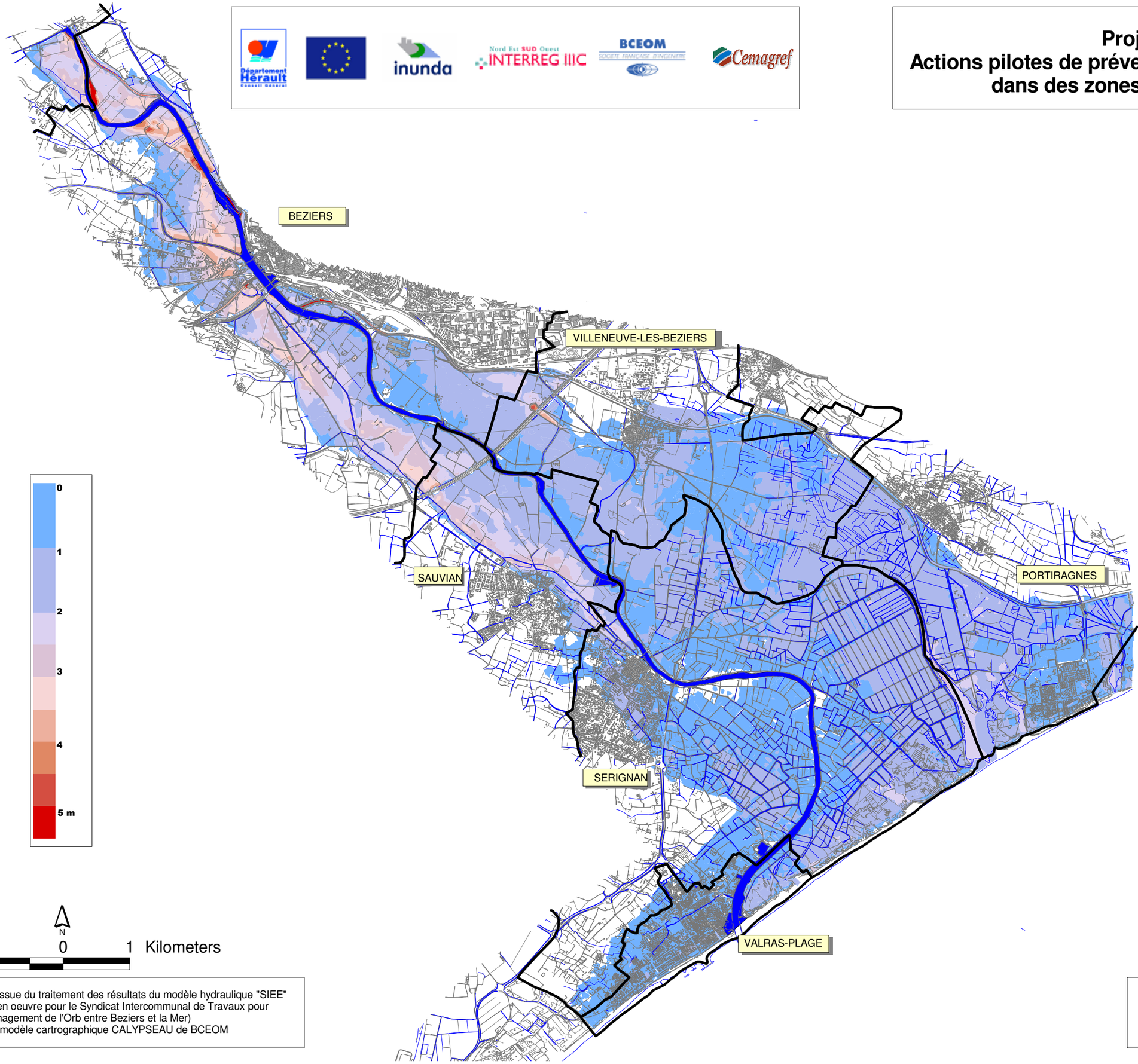


carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartrographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue Décennale
Etat actuel

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

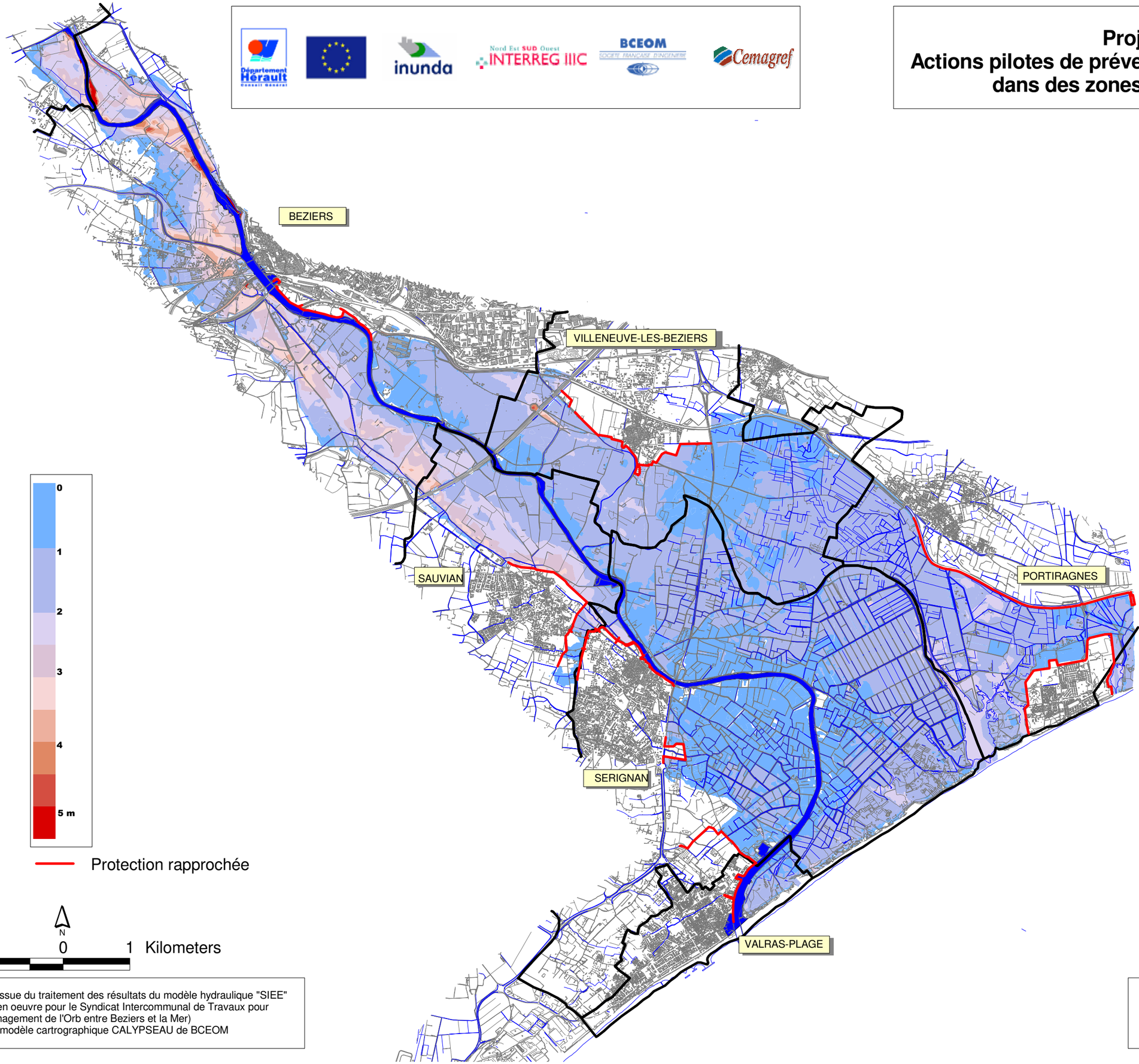


carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartrographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue centennale
Etat actuel

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

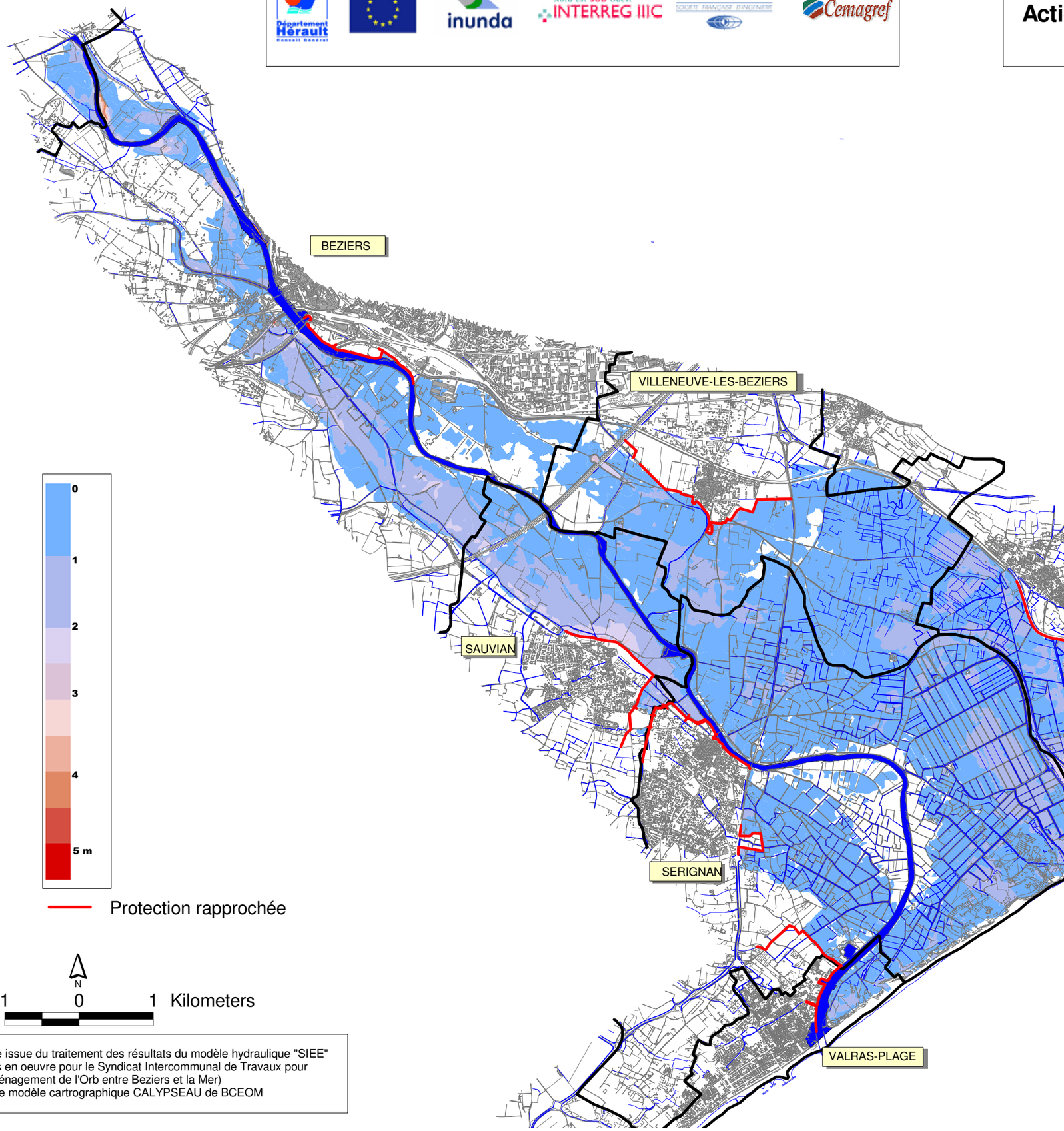


carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue centennale
Etat futur reconstitué

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées



carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue Décennale
Etat futur

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

BEZIERS

VILLENEUVE-LES-BEZIERS

SAUVIAN

PORTIRAGNES

SERIGNAN

VALRAS-PLAGE

0
1
2
3
4
5 m

N

1 0 1 Kilometers

carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartrographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue type 1987
Etat actuel

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées

BEZIERS

VILLENEUVE-LES-BEZIERS

SAUVIAN

PORTIRAGNES

SERIGNAN

VALRAS-PLAGE

0
1
2
3
4
5 m

Protection rapprochée

N

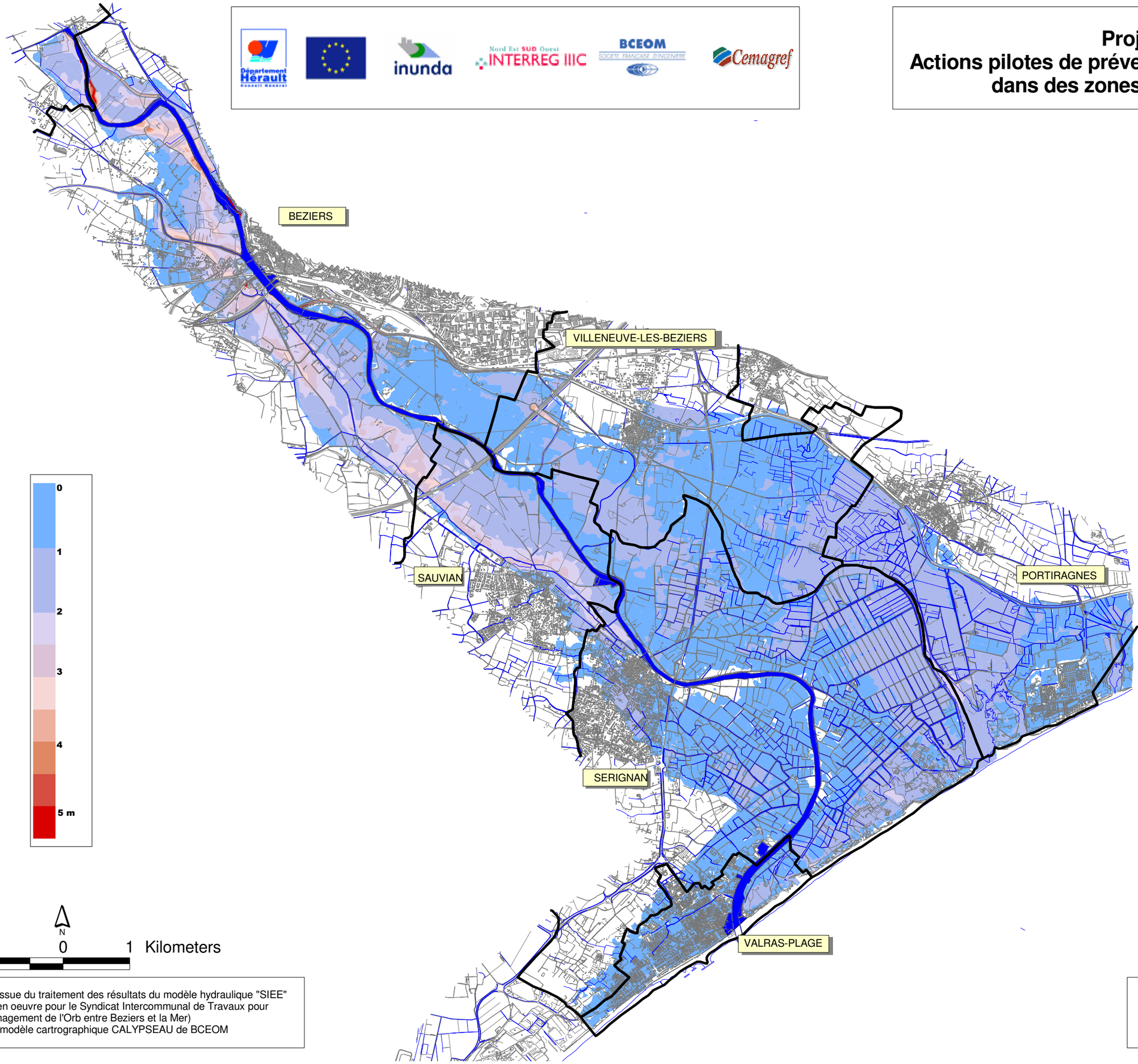
1 0 1 Kilometers

carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue type 1987
Etat futur

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Projet INUNDA
Actions pilotes de prévention des risques d'inondation dans des zones fortement urbanisées



carte issue du traitement des résultats du modèle hydraulique "SIEE"
(mis en oeuvre pour le Syndicat Intercommunal de Travaux pour l'Aménagement de l'Orb entre Beziers et la Mer)
par le modèle cartrographique CALYPSEAU de BCEOM

hauteurs d'eau pour la crue type 1996
Etat actuel

gri 60306k - w_zi_a3.apr - egr

Annexe 6 : Compte rendu des réunions avec les professions

Département Hérault
Conseil Général

Direction générale
des services

Pôle environnement, eau,
cadre de vie et aménagement rural

Direction de l'eau et des milieux aquatiques

Montpellier, le 21 février 2007

Programme européen INTERREG IIIC - INUNDA

Etude socio-économique sur la basse vallée de l'Orb

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DU 20 FÉVRIER 2007

Restitution des résultats auprès de la C.C.I de Béziers e
représentants de la profession touristique

Dossier suivi par : Cécile Retailleau
Téléphone : 04 67 67 65 02
Télécopie : 04 67 67 70 54
e-mail : cretailleau@cg34.fr
Référence : Inunda/Suivi prest BCEOM/Réunion/CR1-Inunda 200207M-CCI+campings.doc

Présents :

M. Frédéric Grelot – CEMAGREF
M. Jacky Lautier – Camping Aloha Village Sérignan
Mme Cécile Retailleau– Département de l'Hérault
Mme Frédérique Roman - Syndicat mixte de la Vallée de l'Orb
Mme Katrin Erdlenbruch – CEMAGREF
Mme Pauline Brémond – CEMAGREF
M. Yvan Barthélémy – C.C.I Béziers
M. Jean-Guy Amat – C.C.I Béziers
M. Jean-Pierre Manresa – Camping les Sables Valras Plage
M. Thierry Payerols – Camping le Clos Virgile

Compte-rendu

Mme Retailleau expose le programme INUNDA. Cette réunion a pour objet la restitution des résultats de l'étude socio-économique d'INUNDA aux professionnels du secteur touristique ayant participé aux enquêtes.

Laurent Rippert précise que les projets contre les inondations engendrent des coûts importants mais qui ne sont jamais comparés aux coûts des inondations et des dommages évités.

Il est important de connaître le bénéfice pour la collectivité de ces aménagements. Il n'existe pas de méthode éprouvée, aussi le SMVO et le SBZM ont été intéressés par la proposition d'étude du CG34.

Pour réaliser l'étude, des données sur le coût des dommages étaient nécessaires sur les typologies d'activité et de construction :

- habitat,
- agriculture,
- tourisme...

M. Grelot présente les résultats. Il ne s'agit pas de chiffres absolus, il convient de critiquer les hypothèses et les résultats.

Les limites de l'exercice sont précisées :

- seule la hauteur d'eau est prise en compte ; d'après F. Grelot, dans le cas de l'Orb, les durées de submersion ne sont pas très longues, donc influent peu sur les dommages ; les professionnels font remarquer toutefois que :
    - o la végétation peut souffrir d'une submersion trop longue
    - o plus les hauteurs sont fortes, plus les durées sont importantes.

- L'impact des aménagements de la grande maïre et du grau du libron n'a pas été pris en compte, ni les digues autour de Sérignan-plage : les résultats sont donc « pessimistes » pour les campings.

Le calcul des dommages aux activités a été réalisé sur la base d'une étude australienne.

Quant aux campings, des courbes d'endommagement propres ont été établies sur la base d'un questionnaire distribué aux professionnels, auquel 10 personnes (sur 20 enquêtées) ont répondu.

Les professionnels indiquent que dans certains secteurs la crue de 1996 a eu un impact de type centennal notamment sur les campings (en raison de la fermeture d'exutoire).

Chalets :

Les professionnels indiquent que les chalets doivent être placés selon la norme imposée par la DDE à 2,2 NGF. Ils reposent sur des longrines en parpaings et sont moins vulnérables que les mobile homes.

Si un chalet est inondé, il est à changer, quelle que soit la hauteur (contient de la sciure agglomérée qui gonfle avec l'eau).

Coût d'un chalet neut : entre 20 et 30k€ HT y compris main d'œuvre et évacuation

Un chalet est changé tous les 10/12 ans.

Mobile homes (MH):

Les mobile homes sont posés sur roues + parpaings soit entre 50 voire 80 cm au-dessus du sol. La réglementation limite la surélévation à 60 cm.

A l'instar des chalets, un mobile home inondé destiné à la location doit être changé.

Le coût d'un MH neuf est de 15 k€ HT, l'ancien peut être revendu 1.500 € même s'il a subi des inondations.

Un particulier, propriétaire d'un mobile home, va le restaurer pour un coût de 8.000 €.

Sur les campings du secteur, environ 75 % des MH sont loués.

Les gestionnaires de camping font remarquer que l'activité MH tend à décliner.

Les mobile homes destinés à la location haut de gamme sont changés tous les 5 ans.

L'évacuation des MH reste un pb, il n'y a pas de filière. En cas d'inondation, il y peut y avoir de grandes quantités de MH à évacuer.

Emplacement nu (réservé au tente)

Les dégâts sont de type : voirie, éclairage, végétation, bornes électriques, clôtures.... Ils concernent aussi bien les emplacements nus que les secteurs occupés par chalets et MH.

Les dommages sur les emplacements sont chiffrés à :

- classe 2 (hauteur d'eau) : 750 € HT.
- classe 3+ (hauteur d'eau) : 1.500 € HT

Durée de perte d'exploitation

Les experts estiment à 2 mois la perte d'exploitation. Mais les fournisseurs de MH ne peuvent pas faire face à une demande importante sur une même période.

Les mobile homes sont renouvelés chaque année par tranche : la commande est établie en juin année n et la livraison est effectuée en mars année n + 1.

Dans le cas où l'inondation survient après décembre, il n'est pas possible de changer les MH. Les mobile homes seront réparés pour la période estivale, le changement des structures interviendra ultérieurement. Dans ce cas-là, le coût des dégâts s'élèvera à la réparation du MH + son changement.

De plus, les MH inondés/réparés seront loués 25% moins cher.

En cas de crue, la durée d'arrêt d'exploitation est de 12 semaines : 8 d'immobilisation (décrue + passage des assurances) + 4 semaines de réparation.

Occupation - remplissage des campings

Le remplissage varie en fonction de la situation géographique du camping (bord de mer et intérieur des terres).

	Occupation en bord de mer	Occupation à l'intérieur des terres
Avril	0 %	0
Mai	40 %	20 %
Juin	60 %	60 %
Juillet / août	100 %	100 %
septembre	30 %	30 %

Tarifs : OK avec ce qui est indiqué dans le rapport.

Dommages liés aux pertes d'exploitation

Chiffre d'affaire du camping :

- 80 % location,
- 20 % commerces annexes.

Autres points :

- le bâti lié aux campings restent à identifier
- **les gestionnaires demandent au BE d'isoler les coûts relatifs aux campings du secteur Sérignan Plage qui pourrait faire l'objet d'une protection rapprochée.**

Etabli par : Cécile Retailleau,

Chef du service hydraulique et barrages départementaux.

Département Hérault
Conseil Général

Montpellier, le 21 février 2007

Direction générale
des services

Pôle environnement, eau,
cadre de vie et aménagement rural

Direction de l'eau et des milieux aquatiques

Programme européen INTERREG IIIC - INUNDA

Etude socio-économique sur la basse vallée de l'Orb

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DU 20 FÉVRIER 200

Restitution des résultats auprès de la profession agricc

Dossier suivi par : Cécile Retailleau
Téléphone : 04 67 67 65 02
Télécopie : 04 67 67 70 54
e-mail : cretailleau@cg34.fr
Référence : Inunda/Suivi prest BCEOM/Réunion/CR2-Inunda 200207AM-agriculteurs.doc

Présents :

Mme Katrin Erdlenbruch - CEMAGREF
M. Frédéric Grelot - CEMAGREF
Mme Pauline Brémond - CEMAGREF
M. Arnaud Le Beuze - Chambre d'agriculture de l'Hérault
M. Pierre Enjalbert - Syndicat Béziers la Mer
M. Georges Noguès - ASA Plaine de l'Orb Sérignan
M. Bernard Cayrol - ASA Plaine Portiragnes
M. Nicolas Bernard - ASA Plaine St Pierre
Mme Cécile Retailleau - Département de l'Hérault

Excusée

Mme Alice Boscher - Chambre d'agriculture de l'Hérault (future remplaçante de A Le Beuze, qui rejoint le SAGE nappe astienne).

Compte-rendu

Mme Brémond informe du démarrage prochain d'une thèse sur la vulnérabilité des exploitations agricoles aux inondations.

Mme Retailleau expose le programme INUNDA. Cette réunion a pour objet la restitution des résultats de l'étude socio-économique d'INUNDA aux professionnels du

secteur agricole ayant participé aux enquêtes. L'objectif est d'échanger autour des hypothèses retenues et des résultats.

Mme Erdlenbruch présente les résultats. Elle précise que la durée limitée allouée pour réaliser l'étude n'a pas permis d'analyser en profondeur certains aspects de l'étude.

L'impact des aménagements de la grande maïre et du grau du libron n'a pas été pris en compte, les résultats sont donc globalement « pessimistes » pour la zone agricole.

L'impact des inondations a été étudié sur

- Le bâti agricole
- Les cultures.

Il est précisé que cette étude n'est pas en lien avec celle réalisée sur la vulnérabilité du bâti sur le delta dans le cadre des mesures compensatoires aux aménagements préconisés par le schéma BZLM.

Dommages agricoles

Pertes de fond :

M. Cayrol souligne que les pertes de fond ne sont pas prises en compte lors des indemnisations. L'alluvionnement, l'érosion et le ravinement rendent la terre inexploitable. Ces dégâts ne sont pas indemnisés.

L'alluvionnement peut être nettoyé selon l'épaisseur du dépôt. Par contre, la perte de terre arable causée par le ravinement peut être irréversible.

Lors des petites crues débordantes, les berges se surchargent d'alluvions. Les crues plus importantes (type 2006) viennent purger ces dépôts au droit de points faibles et éroder les berges. Ce fut le cas pendant l'inondation en 2006 chez M. Noguès (érosion de 30-40 m de profondeur).

M. Enjalbert ajoute qu'il est possible d'identifier les secteurs où les pertes de fond sont importantes. Les pertes de fond restent cependant marginales par rapport au reste des dégâts.

Vignes

Les dégâts ont été estimés à partir des données sur les rendements du Centre d'Economie Rurale (CER). Ces données sont cependant anciennes (1996).

Rendements : l'étude propose

- 80 hl/Ha de vin rouge
- 90 hl/ha de vin blanc

Les agriculteurs indiquent que sur la zone, 100% des productions sont à 90 hl/ha

Prix :

- Vin de pays d'Oc de Bayssan : environ 50 à 55 €/hl, sur la zone on compte 90 % de pays d'Oc
- Vin pays de l'Hérault : environ 40 à 45 €/hl, représentant 5 % sur la zone
- Vin de table : les prix sont en chute, représentant 5 % sur la zone.

Le vin rouge représente 90 % de la production et le vin blanc 10 %.

En terme de prix moyen, les sources de l'ONIVIN sont fiables.

Il est difficile d'avoir une vision prospective sur la viticulture, le marché s'est effondré depuis quelques années.

Lorsque le limon se dépose sur le rameau (type grosse crue de mai dans les années 1970), il est perdu quelle que soit la durée de submersion.

Le seuil à partir duquel on observe des dommages est 60 cm (sauf pendant la récolte où quelle que soit la hauteur, la récolte est perdue, on n'accède pas aux champs).

Si crues postérieures entre avril et octobre : dommages

De novembre à fin février : inondations bénéfiques

Le pic de crue (hauteurs d'eau maximales d'inondations dans les champs) a une durée inférieure à une semaine, ensuite l'eau stagne. Le temps de ressuyage est d'environ 3-4 semaines.

Il n'y a pas de risque d'asphyxie radiculaire (perte de fond), sauf a priori pour les plantiers (jeunes vignes, < 3 ans) (désaccord sur ce dernier point).

Blé, maïs :

La durée de ressuyage est déterminante pour ces cultures. Les limons sont peu ressuyants (cas de l'Orb) et causent l'asphyxie de la plante.

Le blé est semé de mi-octobre à mi-novembre, mais le semis peut éventuellement être décalé à mi-décembre en cas d'inondation.

Les rendements proposés dans l'étude pour le blé sont bons.

Il n'y a que du maïs semence sur le secteur, rendement variable, 4 T/ha maxi.

Vergers :

Pommiers : les inondations causent des dommages au-dessus d'une hauteur d'eau d'1 m.

Bétail :

Il n'est pas pris en compte dans l'étude. Sur la zone, il y a quelques taureaux et moutons.

Enfin on indique que certains secteurs profiteront de l'aménagement :

- Plaine St Pierre,
- entre Sérignan et Valras,
- autour de la brèche de Maussac.

.

Etabli par : Cécile Retailleau,

Chef du service Hydraulique et barrages départementaux

Annexe 7 : Guide pour une évaluation sommaire du coût moyen annuel des inondations

Méthode BCEOM CEMAGREF

Etape 1 : Évaluation des dommages au bâti

- cette évaluation concerne tout le bâti, qu'il s'agisse de l'habitat individuel, des bâtiments publics, de bâtis agricoles ou de bâtis relevants d'autres enjeux.
- les dommages à l'habitat individuel sont évalués à partir d'une fonction reliant hauteur de submersion et coût des dommages au m² de plancher habitable,
- il est à observer que ces relations ne prennent pas en compte les vitesses d'écoulement. Si ces vitesses sont à même ponctuellement de provoquer la destruction de bâtiments, l'endommagement a prendre en compte comprendra le coût de reconstruction à l'identique du bâti,
- il est recommandé de développer des fonctions d'endommagement adaptées aux conditions locales du site sur lequel une analyse coût – bénéfice est envisagée (prise en compte des dommages lors des crues passées…). Quand ceci n'est pas possible, les courbes suivantes, développées pour le Conseil Général de l'Hérault, dans le cas spécifique des inondations de la basse vallée de l'Orb sont présentées :

Tableau n°1 : coût brut des dommages au m² en fonction de la hauteur de submersion

h min (cm)	h max (cm)	Coût brut (€/m²)
0	0	100
0	0	112
50	100	136
100	150	160
150	200	184
200	250	208
250	300	232
300	350	256
350	400	280
400	450	304
450	500	328
500	550	352

Le tableau n°1 présente des valeurs brutes qui sont à corriger pour obtenir le **coût net** des dommages, en fonction des paramètres suivants :

- **position des niveaux de plancher des bâtis par rapport à l'altitude moyenne du terrain naturel** (dans l'étude de la basse vallée de l'Orb, les niveaux de plancher ont été pris 0.50 m au-dessus du terrain naturel),
- **occupation effective du premier niveau de l'habitation** (dans l'étude de la basse vallée de l'Orb, 50 % des premiers niveaux sont supposés effectivement habités).

L'étude précitée mis en évidence le poids important de ces deux paramètres dans l'évaluation des dommages.

Coût net (€/m²) = Cb [H – A] x B

avec **H** : hauteur de submersion du bâti, résultat de l'approche hydraulique,

A : surélévation moyenne du plancher des bâtis par rapport à l'altitude moyenne du terrain naturel

Cb : coût brut de la classe de hauteur correspondant à la hauteur de submersion diminuée de la valeur du paramètre A

B : taux d'occupation effective du premier niveau du bâti

Etape 2 : Évaluation des dommages aux activités et aux bâtiments publics

Les fonctions de dommages établissent le coût monétaire des dommages en fonction de la vulnérabilité de l'activité et de sa superficie.

De la même manière que pour l'habitat individuel, il est recommandé d'adapter les fonctions présentées ci-après au contexte local de l'analyse coût – bénéfice.

Tableau n°2 : Dommages aux activités en euros– Surf ace < 200 m²

Classes hauteur d'eau (cm)	1 – Petites activités (< 200 m²) classes de vulnérabilité				
	1 (1)	**2 (2)**	**3 (4)**	**4 (8)**	**5 (16)**
0 – 0.5	972	1 944	3 889	7 778	15 555
0.5 – 1	1 944	3 889	7 778	15 555	31 110
1 – 1.5	4 862	9 724	19 448	38 895	77 790
1.5 – 2	7 292	14 584	29 168	58 336	116 671
2 – 2.5	8 103	16 205	32 410	64 820	129 641
> 2.5	8 588	17 176	34 353	68 706	137 411

Tableau n°3 : Dommages aux activités en euros– Surf ace comprise entre 200 et 650 m²

Classes hauteur d'eau (cm)	2 – Moyennes activités (200 – 650 m²) classes de vulnérabilité				
	1 (1)	**2 (2)**	**3 (4)**	**4 (8)**	**5 (16)**
0 – 0.5	3 080	6 159	12 318	24 636	49 272
0.5 – 1	6 159	12 318	24 636	49 272	98 544
1 – 1.5	14 909	29 818	59 635	119 271	238 541
1.5 – 2	22 687	45 375	90 749	181 498	362 997
2 – 2.5	25 117	50 235	100 469	200 939	401 878
> 2.5	26 739	53 477	106 954	213 909	427 817

Tableau n°4 : Dommages aux activités en euros– Surf ace supérieure à 650 m²

Classes hauteur d'eau (cm)	4 – Grandes activités (> 650 m²) classe de vulnérabilité – Coût € au m²				
	1 (1)	**2 (2)**	**3 (4)**	**4 (8)**	**5 (16)**
0 – 0.5	3	6	12	25	49
0.5 – 1	6	12	25	49	99
1 – 1.5	34	69	138	276	551
1.5 – 2	72	143	286	572	1 144
2 – 2.5	117	233	466	932	1 865
> 2.5	140	281	562	1 123	2 246

Les dommages calculés correspondent aux dommages directs uniquement.

Les dommages totaux (directs et indirects) sont obtenus en multipliant les chiffres indiqués ci-dessus par un facteur correctifs, K = 1.55.

Le cas particulier des campings

Les valeurs du tableau n°4 présentent les dommages structurels aux équipements et les pertes d'exploitation en fonction de la date de crue, pour des mobils-home, des chalets et des tentes.

Tableau n°5 : Dommages totaux aux campings par type d'enjeu et type d'aléa (en €)

Aléa	**0 – 0.5 m**			**0.5 – 1 m**			**1 – 1.5 m**		
Equipement	Mobil Home	Chalet	Tente	Mobil Home	Chalet	Tente	Mobil Home	Chalet	Tente
Janvier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avril	49	98	35	98	392	70	392	392	105
Juin	91	210	35	182	3 080	70	2 842	3 080	105
Septembre	74	147	53	147	294	105	294	294	158

Etape 3 : Évaluation des dommages à l'agriculture

Les valeurs présentées sont valables pour des durées de submersion courtes (inférieures à la semaine) et ont été établies à partir des hypothèses suivantes :

- lorsque l'inondation survient hors des périodes de présence de la culture, les dégâts sont supposés inexistants,
- lorsque l'inondation survient pendant les périodes de récolte il est retenu que 100 % du produit brut potentiel est perdu,
- une relation linéaire a été établie pour les inondations survenant entre les périodes de présence de la culture et les périodes de récolte,
- deux types de cultures ont été retenues : la vigne et la catégorie « autre occupation du sol » dont les dommages unitaires ont été établis à partir des cultures suivantes : blé, maïs, tournesol, arboriculture…,
- le calcul des dommages unitaires agricole est fait en prenant en compte 4 saisons.

Tableau n°6 : Calcul des dommages unitaires agricol es en € par ha

		Autre occupation du sol	
Saison	**Vigne**	**h < 1.50 m**	**h > 1.50 m**
Janvier	0	141	141
Avril	0	592	592
Juin	2 561	767	7 866
Septembre	5 122	88	3 297

Etape 4 : Évaluation des dommages aux infrastructures routières

Les principaux dommages observés en période de crue sur les routes et les ouvrages de franchissement sont liés à leur **dégradation directe** du fait des caractéristiques de l'écoulement.

Après inondation, de nombreuses études ont mise en évidence une **diminution de la durée de vie** de ces infrastructures, ce qui constitue une deuxième source financière de dommages.

Enfin, les inondations peuvent conduire à des **impacts indirects** liés à une augmentation du coût de la circulation automobile.

Une évaluation des dégradations directes au km de voirie inondée est présentée dans le tableau n°7.

Ces valeurs ont été établies à partir des dégâts observés lors de la crue de 1996 sur les 6 communes de la basse vallée de l'Orb.

Tableau n°7 :

Type d'infrastructure	Dommage km de route (€/km)
Route départementale	18 100
Routes communales	9 100

La submersion induit une diminution de la portance de la couche d'assise des chaussées, et peut conduire à **une diminution de sa durée de vie.**

Dans la majorité des cas, la submersion entraîne :

- des irrégularités de la couche de roulement qui entraîne des vibrations et affecte le confort des usagers et augmente les coûts de maintenance de leur véhicule,
- des fissures de la couche de roulement qui ne sont généralement pas remarquées par l'usager, mais qui, en permettant l'infiltration, peuvent déclencher des problèmes structuraux nécessitant une reprise de la couche de roulement,
- des ornières ou des dépressions qui peuvent être provoquées par des tassements de l'assise de la chaussée nécessitant une reprise.

A noter qu'une étude menée par le Département Of National Resources and Environment d'Australie en mai 2000 sur un échantillon 6 routes inondées et portant au total sur 240 km à conduit à proposer de prendre en compte un coût équivalent à 50 % des réparations initiales pour caractériser l'impact de l'inondation sur la durée de vie des infrastructures.

Etape 5 : Évaluation du coût moyen annuel des inondations

- l'évaluation du coût des dommages doit être réalisé pour plusieurs occurrences de crue,
- la fréquence de la crue provoquant les premiers dommages est particulièrement importante à appréhender pour caler la courbe de dommages,
- de la même manière, les effets de seuils (digues, remblaiement du lit majeur…) doivent être identifiés en terme de fréquence de crue et intégrés à l'analyse,
- le coût moyen annuel de crues est ensuite évalué à partir de la formule :

$$CMA(Fm) = \sum_{i=l}^{m} (Fi - 1 + Fi) x \frac{Ci - 1 + Ci}{2}$$

Avec :

Fm : fréquence de la plus forte crue considérée

Fi : fréquence de crue de période de retour donné

Ci : Coût des dommages engendrés par la crue de fréquence Fi

TABLE DES MATIERES **1**

1. INTRODUCTION **1**

1.1. Contexte de l'appel d'offre 1

1.2. La zone d'étude : le delta de l'Orb 3

2. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES SUR L'ANALYSE COÛT–BÉNÉFICE 5

2.1. Précisions sur la démarche employée 5
2.2. Les étapes théoriques d'une analyse coût-bénéfice 5
2.3. Calcul et présentation des dommages évités 8

3. INVENTAIRE DES DONNÉES RECUEILLIES 12

3.1. Données hydrauliques 12
3.1.1. Données existantes 12
3.1.1.1. État actuel 12
3.1.1.2. État avec projet 12
3.1.2. Données établies au cours du projet 14
3.1.2.1. Etat actuel 14
3.1.2.2. Etat futur – scénario dit « Béziers léger » 14
3.2. Données sur l'occupation du sol 15
3.2.1. Données cartographiques 15
3.2.1.1. Données existantes 15
3.2.1.2. Données établies pendant l'étude 15
3.2.2. Données sur la typologie d'enjeu et leur vulnérabilité 15
3.2.2.1. Données existantes 15
3.2.2.2. Données établies pendant l'étude 16
3.3. Données sur les dommages 16
3.3.1.1. Données existantes 16
3.3.1.2. Données établies pendant l'étude 16

4. APPLICATION DE LA MÉTHODE PATRICOVA 17

4.1. Données utilisées 17
4.2. Typologie de l'occupation du sol et vulnérabilité 17
4.2.1. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans PATRICOVA 17
4.2.2. Typologie des enjeux et vulnérabilité dans notre cas d'étude 19
4.2.3. Calcul du coefficient correcteur appliqué aux activités commerciales en zone résidentielle 20
4.3. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique 20
4.3.1. Calcul des polygones élémentaires 20
4.3.2. Calcul de l'impact des inondations 20
4.4. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels 21
4.4.1. Résultats par commune 21
4.4.2. Résultats par secteur 23
4.4.3. Coût moyen annuel 26
4.5. Conclusions sur la méthode PATRICOVA 26

5. APPLICATION DE LA MÉTHODE BCEOM-CEMAGREF 28

5.1. Données utilisées 28
5.1.1. Données hydrauliques 28
5.1.2. Données sur l'occupation du sol 28
5.1.3. Données sur les dommages 28
5.1.3.1. Littérature 28

5.1.3.2. Entretiens et enquêtes 28
5.2. Occupation du sol et typologie des enjeux 29
5.2.1. Le bâti 29
5.2.2. L'agriculture 30
5.2.3. Les réseaux routiers 31
5.2.4. Les activités économiques 31
5.2.5. Les campings 31
5.3. Courbes de dommages 32
5.3.1. Le bâti 32
5.3.2. L'agriculture 34
5.3.2.1. Enquête des CA et entretiens individuels 34
5.3.2.2. La construction des courbes de dommages 34
5.3.3. Les réseaux routiers 36
5.3.4. Les activités économiques 37
5.3.4.1. L'enquête du SMVO 37
5.3.4.2. La construction des courbes de dommages 37
5.3.5. Les campings 39
5.3.5.1. L'enquête 39
5.3.5.2. Construction des courbes de dommage 40
5.3.6. Les établissements publics 42
5.4. Croisement de l'occupation du sol et de l'aléa hydraulique 43
5.4.1. Calcul des polygones élémentaires 43
5.4.2. Calcul des dommages par type d'enjeu 43
5.5. Résultats : dommages évités et coûts moyens annuels 43
5.5.1. Résultats par secteur 43
5.5.2. Résultats par commune et par secteur 45
5.5.3. Coût moyen annuel 45
5.6. Calcul de la valeur actuelle nette et application du critère de décision de l'ACB48
5.7. Analyse de sensibilité de différents paramètres. 49
5.7.1. Analyse de la VAN 49
5.7.2. Analyse introductrice 49
5.7.2.1. Importance de la durée de vie du projet 51
5.7.2.2. La VAN en fonction de la durée de vie du projet et des saisons 52
5.7.2.3. La VAN en fonction du taux d'entretien des ouvrages 52
5.7.3. Analyse de certains paramètre du calcul des DEMA 53
5.7.3.1. Analyse de la saison des crues 54
5.7.3.2. Analyse de la période de retour de la crue débordante 57
5.7.3.3. DEMA et nombre de crues pour le calcul 57
6. CONCLUSION ET PISTES D'AMELIORATION 59
7. RÉFÉRENCES 61

ANNEXE 1b

Compléments à l'étude ACB de 2007, janvier 2012

Programme d'Actions de Prévention des Inondations sur les bassins versants de l'Orb et du Libron

---

Compléments à l'étude ACB de 2007



Auteurs :

- *Frédéric GRELOT (UMR G-EAU, IRSTEA)*
- *Pierre ENJALBERT (Syndicat Intercommunal de Travaux pour d'aménagement de l'Orb entre Béziers et la Mer)*

Contributeurs :

- *Anne-Laurence AGENAIS (UMR G-EAU, IRSTEA)*
- *Jean-Stéphane BAILLY (UMR TETIS, AgroParisTech)*
- *Pauline BRÉMOND (UMR G-EAU, IRSTEA)*
- *Thibaud LANGER (UMR G-EAU, IRSTEA)*
- *Nathalie SAINT-GEOURS (UMR TETIS, AgroParisTech)*

Table des matières

I. Description du projet 6

I.1 Description sommaire 6

I.2 Effets du projet pris en compte 6

I.3 Effets du projet non pris en compte dans l'évaluation : 7

I.3.1 Effets à long terme 7

I.3.2 Modification paysagère 7

I.3.3 Altération des réseaux existants et futurs 7

I.3.4 Ajout de fonctionnalité 7

I.3.5 Effets environnementaux des aménagements 8

II. Données utilisées 9

II.1 Scénarios d'inondation 9

II.2 Données hydrologiques 9

II.2.1 Périodes de retour des scénarios 9

II.2.2 Saisonnalité des crues 10

II.2.3 Modèle hydraulique utilisé 11

II.2.4 Spatialisation des scénarios 11

II.3 Occupation du sol 11

II.3.1 Enjeux à supports bâtis : habitations et activités 12

II.3.2 Parcelles agricoles 12

II.3.3 Campings 14

II.3.4 Rendus finaux de l'occupation du sol 14

II.4 Fonctions de dommage 14

II.4.1 Habitat 14

II.4.2 Activités économiques 15

II.4.3 Parcelles agricoles 16

II.4.4 Campings 16
II.5 Coûts du projet 17
III. Calculs des dommages 19
III.1 Éléments méthodologiques 19
III.2 Préalable 19
III.3 Application brute de la méthodologie 19
III.4 Comparaison des dommages entre OS1 et OS2 20
III.5 Comparaison des dommages aux activités selon différentes hypothèses 21
III.6 Dommages retenus 22
III.7 Comparaison avec PATRICOVA 23
IV. Calcul de la Valeur Actuelle Nette 23
V. Conclusion : 24
VI. ANNEXES : 25
VI.1 Annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES 25
VI.2 Annexe : ACB Orb- IRSTEA Agriculture 25
VI.3 Annexe : BLC CODAGE 25
VI.4 Annexe : CARTOGRAPHIE ALEAS 25
VI.5 Annexe : ALEA-OS1 25
VI.6 Annexe : ALEA-OS2 25
Annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES 26
Annexe : ACB Orb- IRSTEA Agriculture 27
Annexe : BLC CODAGE 28
Annexe : CARTOGRAPHIE ALEAS 29
Annexe : ALEA-OS1 30
Annexe : ALEA-OS2 31

Avant-propos :

Cette étude vise à réviser, dans la continuité des remarques émise par le CETE Méditerranée, les éléments apportés par l'étude dite PATRICOVA, réalisée en 2007, sur la basse vallée de l'Orb. Attention toutefois à noter que si l'étude est désignée par PATRICOVA du nom du projet ayant financé l'étude, les éléments retenues sont ceux dits de la **méthode BCEOM – Cemagref.**

NB : Cette note nécessite la consultation du rapport initial pour un certain nombre de points.

Les principaux éléments ayant été modifiés par rapport à la version initiale de l'étude sont les suivants :

- **La prise en compte d'un scénario d'inondation supplémentaire, au-delà du niveau des protections prévues dans le cadre du projet (dit : crue exceptionnelle) ;**
- **La prise en compte du Recensement Parcellaire Graphique (RPG) 2009 pour actualiser et affiner la localisation et la répartition des cultures agricoles ;**
- **L'utilisation des nouvelles fonctions de dommages pour les enjeux agricoles issues des travaux du groupe de travail national pour l'amélioration de la pratique de l'Analyse Coût-Bénéfice ;**
- **L'actualisation des courbes de dommages aux campings tenant compte d'éléments actualisés obtenus après la finalisation de l'étude PATRICOVA de 2007 ;**
- **La prise en compte des courbes de dommages aux activités, issues du Plan Rhône et basées sur les données de l'étude de Bruno Ledoux réalisée sur la Loire (1998).**

I. Description du projet

I.1 Description sommaire

Le projet évalué consiste en un programme de travaux, global et concerté, à l'échelle de l'ensemble de la basse vallée de l'Orb, où se localise 80 % des personnes exposées aux crues de l'Orb. Il consiste, dans ses grandes lignes, en la protection rapprochée des lieux densément urbanisés (Sauvian, Sérignan, Villeneuve-lès-Béziers, Valras-Plage et Portiragnes), et par l'amélioration de l'hydraulicité du lit du fleuve notamment dans la traversée de Béziers (cf. Planche 1).

I.2 Effets du projet pris en compte.

Le projet vise à modifier les conditions de submersion de la basse vallée de l'Orb, afin de diminuer la vulnérabilité du bâti dense et de l'activité économique qui y est implantée.

Le présent rapport détaille l'évaluation des effets attendus de cette modification, par le biais de la méthode dite des dommages évités, sur quatre types d'enjeux :

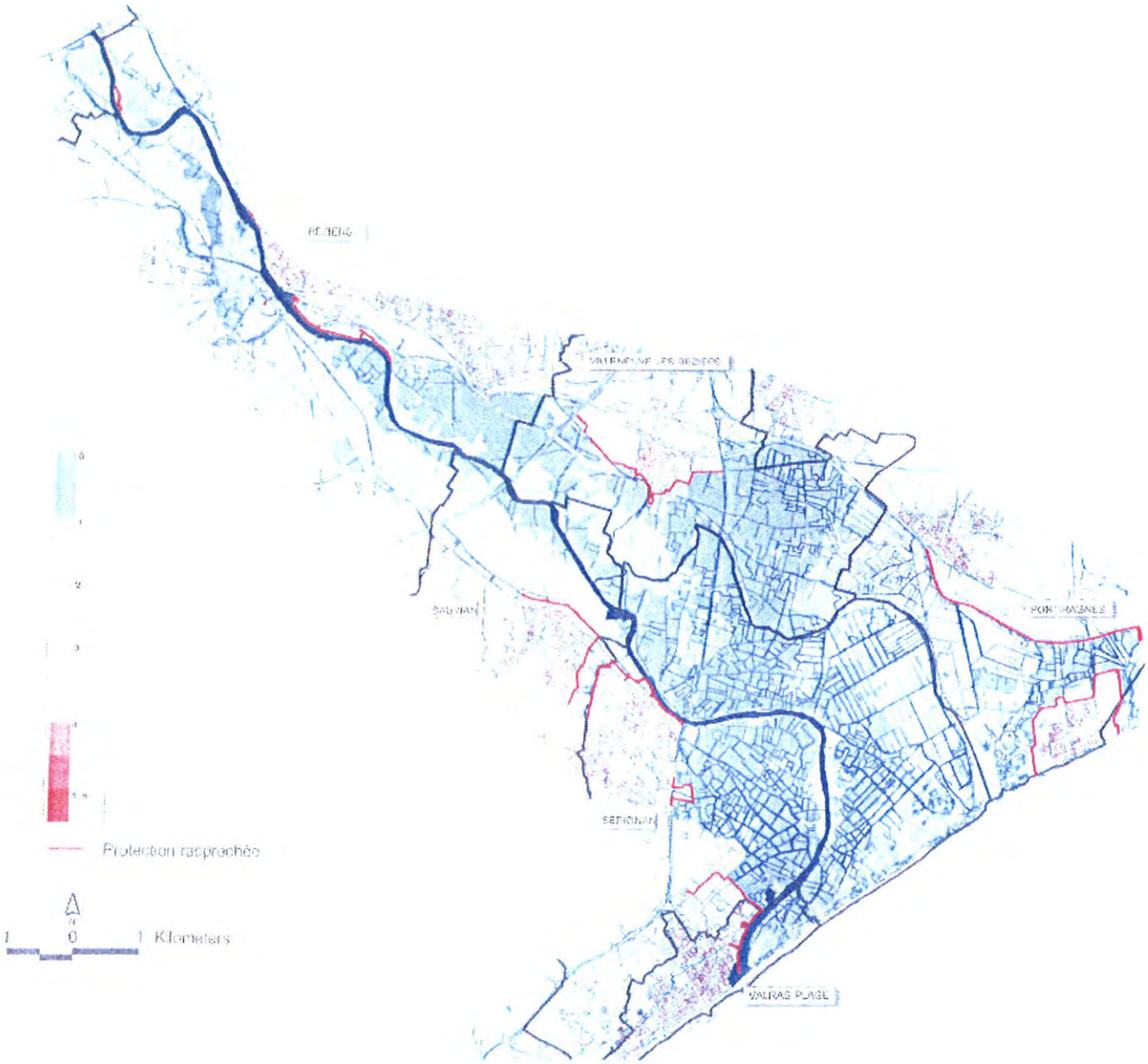
- ***les habitations ;***
- ***les activités économiques ;***
- ***les parcelles agricoles ;***
- ***les campings.***

Les effets sur les infrastructures et les réseaux (routiers, ferroviaires, canal du midi) ne sont pas pris en compte dans cette démarche.

Ce choix se justifie par plusieurs paramètres :

- Les infrastructures les plus importantes présentes sur le territoire de projet ne sont pas vulnérables aux inondations et ne le deviendront pas suite aux aménagements à venir : La ligne ferroviaire et l'autoroute A9 sont en remblais, calés à des cotes supérieures aux Phe connues et aux cotes modélisées pour la crue exceptionnelle. Pour le canal du midi, le problème est tout autre. En effet, même s'il est vulnérable aux inondations, les causes sont exogènes aux secteurs aménagés et de plus tout à fait aléatoires et **donc non localisables et non quantifiables en termes de cinétique et de calcul de dommage.**
- Les préconisations du Ministère ne donnent pas d'éléments sur la façon de prendre en compte ces enjeux.
- Des essais, établis à l'occasion d'une précédente étude, par une méthode rustique, n'ont pas fait ressortir ces enjeux comme probants.

PLANCHE 1


BÉZIERS
VALRAS PLAGE
Protection rapprochée
1 0 1 Kilometers

I.3 *Effets du projet non pris en compte dans l'évaluation :*

I.3.1 *Effets à long terme*

- Les endiguements sont supposés avoir des effets négatifs dans le temps :
  - vulnérabilité accrue dans les zones protégées au fil du temps ;
  - modification de la nature de l'aléa en cas de rupture, ou d'évènements supérieurs au dimensionnement.
- L'évolution prospective de l'occupation du sol n'a pas été prise en compte, faute d'études prospectives dans ce domaine. Tout est fait comme si le territoire était figé dans son aménagement actuel.
- Les événements supérieurs au dimensionnement ont été pris en compte (désignée dans la suite du rapport par l'événement 00F, comme expliqué dans la section suivante). Par contre un scénario de rupture n'a pas été envisagé.

I.3.2 *Modification paysagère*

Le projet d'amélioration de l'hydraulicité de l'Orb dans la traversée de Béziers s'est accompagné par un réaménagement des berges de l'Orb dans le quartier du Faubourg, qui a entraîné une amélioration paysagère du site.

Les projets d'endiguement modifieront également le paysage (altération/amélioration ?). Le projet ne détaille pas les éventuelles mesures paysagères qui seront prises. De toute façon, il est peu probable qu'au final le paysage puisse être considéré comme amélioré ou détérioré sans équivoque.

I.3.3 *Altération des réseaux existants et futurs*

Les projets d'endiguement peuvent entraîner des altérations dans l'usage des réseaux existants et futurs. Les adaptations des réseaux actuels à la construction des digues **ont été prises en compte** dans les coûts du projet (dévoiement, ouvrages traversant sécurisés, etc,..).

Par contre, certaines données sont plus difficilement appréciables :

- la prise en compte de l'altération des coûts de maintenance des réseaux impactés par les digues à construire ;
- la prise en compte des contraintes imposées par les digues, sur les futurs réseaux à construire.

I.3.4 *Ajout de fonctionnalité*

La première tranche du projet d'amélioration de l'hydraulicité de l'Orb dans la traversée de Béziers (secteur du Pont Vieux) s'est accompagnée par exemple de la mise en place d'un aménagement culturel (amphithéâtre de l'Orb). Cette fonctionnalité valorisante pour le site, n'a pas été prise en compte dans le projet (seuls les coûts l'ont été).

I.3.5 *Effets environnementaux des aménagements*

Aucun effet environnemental des aménagements n'a été pris en compte.

Aucun de ces effets n'est pris en compte dans l'évaluation.

II. Données utilisées

II.1 Scénarios d'inondation

Le projet consiste à comparer deux situations : une situation avant projet, dite **« état actuel »** et une situation après aménagement, dite **« état futur ».**

Pour chacune de ces situations, 5 scénarios d'inondation ont été utilisés, ils correspondent à trois **crues statistiques** et deux **crues observées** qui couvrent les occurrences décennale à exceptionnelle (1 000 ans) :

- la crue simulée statistique décennale (1 250 m³/s) ;
- la crue de décembre 1987 (1 655 m³/s) ;
- la crue de janvier 1996 (2 100 m³/s) ;
- la crue simulée centennale (2 500 m³/s), base des PPRI sur toutes les communes du delta ;
- la crue exceptionnelle, dépassant largement le niveau de protection des ouvrages à construire (1,8 × Q100 soit 4 500 m³/s à Béziers).

Au final les scénarios suivants sont retenus

Crue	Période de retour	Désignation	
		Avant projet	Après projet
Crue simulée dite décennale	10 ans	010A	010F
Crue de décembre 1987	20-30 ans	030A	030F
Crue de janvier 1996	50-60 ans	050A	050F
Crue simulée centennale	100 ans	100A	100F
Crue submergeant les digues	1 000 ans	000A	000F

Les deux sous-sections suivantes donnent les éléments permettant de comprendre comment chacun de ces scénarios a été qualifié en termes de probabilité d'occurrence ainsi qu'en termes d'étendue spatiale.

II.2 Données hydrologiques

II.2.1 *Périodes de retour des scénarios*

Le bureau d'étude BCEOM (EGIS Eau), a mené en 2000 une étude hydrologique globale sur le bassin versant de l'Orb sous maîtrise d'ouvrage du SMVOL.

Cette étude, à l'occasion de laquelle un modèle pluie/débit à été constitué, a permis notamment de définir :

- les hydrogrammes des crues statistique 10 ans et 100 ans
- de qualifier les crues historiques observées en termes d'occurrences.

Ces données, validées par les services de l'État, sont depuis la référence et ont été reprises par toutes les études hydrauliques suivantes (Schéma Béziers la Mer, PPRI, etc.)

II.2.2 *Saisonnalité des crues*

Pour certains enjeux pris en compte dans cette analyse, la saisonnalité des crues peut avoir des répercutions importantes dans le calcul des dommages, notamment pour les cultures agricoles et l'hôtellerie de plein air (campings et activités touristiques associées).

Pour tenter d'y répondre, en complément de l'analyse purement hydrologique, nous avons donc également fait une étude statistique pour établir les « probabilités » d'occurrence de crues en fonction des saisons et ainsi pouvoir ajuster les courbes des enjeux saisonniers en leur attribuant un poids statistique.

Pour avoir des résultats rigoureux, il faudrait disposer de chroniques de suivi sur de très longues périodes. Pour la basse vallée de l'Orb, seules les données, limitées dans le temps, de la banque HYDRO étaient disponibles (station de Tabarka) :

- Chroniques des débits moyens journaliers (QJO) de 1966 à 2010 (soit 44 ans)
- Chronique des QTvar sur la période allant de 1981 à 2010 (29 ans)

L'exploitation du modèle hydraulique en régime transitoire constitué sur le delta de l'Orb (cf. III.2.3), a permis de définir la valeur de débit à partir de laquelle le champ majeur est mobilisé par l'inondation. Ce débit instantané avoisine les 600 m³/s sur les principaux points de débordements du delta.

Cette valeur seuil, à partir de laquelle des dommages ont lieu, n'est pas directement accessible sur la chronique des débits moyens journaliers, du fait de l'effet de lissage induit par ce formalisme.

Un premier travail a donc été effectué sur la chronique des QTvar, pour recenser les dépassements effectifs de ce seuil sur la période 1981-2010.

Ces évènements, répertoriés en retour dans la chronique des débits journalier, nous ont permis d'établir un ratio entre QTvar et QJO, à même de permettre la recherche de ce type d'évènements déclenchant dans la chronique plus complète s'étendant de 1966 à 2010.

Leur compilation a enfin permis de définir une probabilité mensuelle de dépassement de ces débits, à même de pondérer les courbes de dommages des enjeux saisonniers.

II.2.3 *Modèle hydraulique utilisé*

Le modèle hydraulique utilisé (Logiciel ISIS), est un modèle mathématique de simulation hydraulique en régime transitoire, dit à casier :

- Le lit mineur est une modélisation filaire en régime transitoire répondant aux équations de Barré St-Venant. La structure du lit y est constituée par une succession de profils en travers caractérisant la morphologie du fleuve. Entre deux profils en travers, les berges sont constituées de profils en long (déversoirs latéraux) qui permettent de simuler les échanges entre le lit et le champ majeur (débordements ou retour).
- Le champ majeur, lui, est modélisé sous forme d'un assemblage de casiers. Chaque casier est caractérisé par :
    - une relation cote-superficie qui permet le calcul du stockage de volume d'eau en fonction de la cote d'inondation
    - des lois d'échange de type « déversoir » ou « rugosité », avec chacun des casiers voisins.

Cet outil est ainsi capable de simuler :

- la montée et la propagation de la crue ;
- de déterminer les niveaux maximums de pointe de crue ;
- de reconstituer la cinétique de la décrue et la durée de ressuyage.

II.2.4 *Spatialisation des scénarios*

Les résultats des modèles hydrauliques à casier ont été extrapolés sur l'étendue de la zone d'étude selon une procédure qui tient compte des lignes de rupture (limites physiques).

Pour les événements extrêmes 000A et 000F, une extrapolation a dû être réalisée en bordure de modélisation, du fait que ces deux événements, modélisés après coup, ne donnaient pas d'élément pour certains casiers limitrophes, où des enjeux avec des hauteurs de submersion positives existaient.

II.3 Occupation du sol

Les données d'occupation du sol sont issues de plusieurs sources selon le type d'enjeu.

Dans le cadre de cette étude, deux stratégies ont été mobilisées pour la définition de l'occupation du sol agricole.

Ceci a donné lieu à l'établissement de deux couches d'occupation du sol différentes qui ont été croisées avec les couches d'aléa.

Ces couches sont nommées :

- OS1 pour l'occupation du sol intégrant les données agricoles issues de la précédente étude (nommée Patricova) ;
- OS2 pour l'occupation du sol intégrant les données agricoles issues du RPG 2009.

NB : Pour les deux types d'occupation du sol, nous avons établi une classe dite « NODATA », qui représente les parties du territoire d'étude qui ne sont ni des habitations, ni des activités, ni des parcelles agricoles, ni des campings.

II.3.1 *Enjeux à supports bâtis : habitations et activités*

Les enjeux à supports bâtis désignent les habitations et les activités économiques hors celles supportées par les parcelles agricoles et les campings.

Ces enjeux ont été localisés sur la base du cadastre numérisé des communes de Sérignan, Sauvian, Béziers, Valras-Plage, Villeneuve-lès-Béziers, complété par une vectorisation de l'orthophotoplan de Portiragnes-Plage. Nous désignerons, de façon abusive, cette information comme la couche « bâti » du cadastre.

Sur cette base, à partir de la liste exhaustive des activités économiques fournie par la CCI lors de la première étude de 2007, une enquête de terrain (effectuée la même année) a permis de discriminer les polygones entre les surfaces « activités économiques » et « habitation ».

Cette enquête de terrain a également permis de combler les éventuelles lacunes de la liste fournie par la CCI, ou les approximations du cadastre numérisé.

II.3.2 *Parcelles agricoles*

Comme évoqué précédemment, les données d'occupation du sol utilisées pour l'agriculture proviennent de deux sources différentes qui ont donné lieu à deux analyses en parallèle :

- **OS1** : les données de l'agriculture sont celles utilisées dans l'étude PATRICOVA, combinant les données de Corine Land Cover et celles d'une enquête de terrain effectuée en 2007 (base cadastre numérisé). Cette occupation du sol est explicitée dans le rapport de l'étude Patricova.
- **OS 2** : les données de l'agriculture sont issues du Recensement Parcellaire Géographique (RPG) de 2009. Cette source de données est détaillée dans la suite du paragraphe.

Les cultures présentes dans le RP 2009 sur la zone d'étude sont données dans le Tableau suivant :

Catégorie RPG	Catégorie utilisée	Surface (ha)
ARBORICULTURE	ARBORICULTURE	1
AUTRES CEREALES	BLEDUR	792
BLE TENDRE	BLETENDRE	30
COLZA	COLZA	72
DIVERS	VIGNE	258
ESTIVES LANDES	ESTIVE	225
FOURRAGE	PRAIRIETEMP	5
FRUITS A COQUE	ARBORICULTURE	2
GEL (SURFACES GELEES SANS	GEL	87
LEGUMES-FLEURS	LEGUMES	84
OLIVIERS	OLIVIER	18
ORGE	ORGE	22
PRAIRIES PERMANENTES	PRAIRIEPERM	68
PRAIRIES TEMPORAIRES	PRAIRIETEMP	61
SEMENCES	MAISSEMENCE	42
TOURNESOL	TOURNESOL	23
VERGERS	ARBORICULTURE	38
VIGNES	VIGNE	514

TABLEAU 1: CATEGORIES D'OCCUPATION DU SOL AGRICOLE DU RPG DANS LA ZONE D'ETUDE

Afin de détailler les proportions des principales cultures comprises dans certaines catégories d'occupation du sol du RPG (« Autres céréales », « Semences », « Légumes » et « Arboriculture »), les données Agreste de la Statistiques Agricole Annuelle de 2009 pour le département de l'Hérault ont été utilisées. Ainsi :

- les parcelles « Autres céréales » ont été considérées comme des parcelles de blé dur.
- La catégorie « Semences » a été considérée comme des parcelles de maïs semence.
- Les catégories « Vergers », « Arboriculture » et « Fruits à coques » ont été attribuées à des parcelles d'arboriculture (les fruits à coques n'ont pas été traités séparément du fait du peu d'informations dont nous disposions).
- Après une comparaison avec l'orthophotoplan de 2010, la catégorie « Divers » a été considérée comme de la Vigne.
- Pour l'arboriculture et les légumes, les proportions suivantes ont été établies :

Légumes	
Culture	**Proportion**
Salade	13%
Asperge	8%
Melon	63%
Courgette	2%
Tomate	8%
Pommes de terre	6%

Arboriculture	
Culture	**Proportion**
Abricot	7%
Cerise	25%
Pêche	11%
Pomme	58%

II.3.3 *Campings*

Les enjeux de type « campings » ont été répertoriés en s'appuyant sur des données issues :

- du cadastre numérisé ;
- d'interprétation des orthophotoplans ;
- d'un travail de collaboration auprès des acteurs de l'hôtellerie de plein air.

II.3.4 Rendus finaux de l'occupation du sol

Les deux cartes d'occupation du sol résultant de cette approche sont jointes pages suivantes.

On peut y noter une répartition différente en termes de surface des enjeux en fonction de leur catégorie.

TYPE	OS1 (ha)	OS2 (ha)
ACTIVITE	54	54
BATI	138	138
CAMPING	102	102
CULTURE	4513	2336
NODATA	1519	3696
TOTAL	6325	6325

Le tableau suivant résume par typologie les surfaces d'enjeux prises en compte :

NB : La différence provient principalement du fait de l'utilisation de Corine Land Cover dans OS1 qui a une résolution bien plus grossière que les autres supports utilisés. De plus, dans le RPG 2009, il est vraisemblable que toutes les parcelles de vignes ne soient pas renseignées, ce qui nous a incités à mobiliser, à titre de comparaison, les données de localisation issues de l'étude PATRICOVA.

II.4 Fonctions de dommage

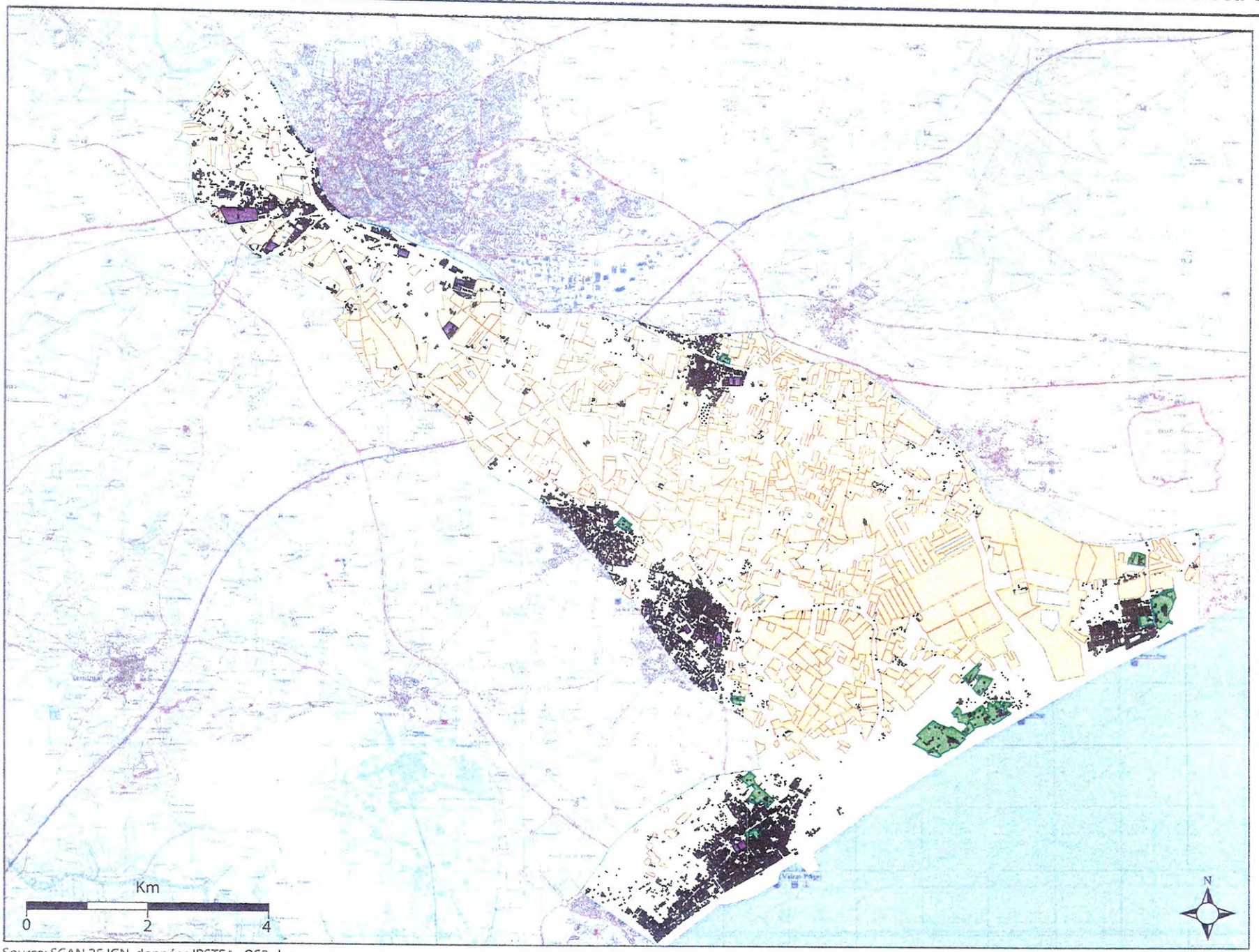
II.4.1 *Habitat*

Les fonctions de dommage pour les habitations sont celles de l'étude PATRICOVA, actualisées en 2011. Le détail de la construction de ces courbes est accessible dans l'étude Patricova.

Rappelons juste quelques éléments clés :

- Elles sont issues, comme préconisé, des courbes construites lors de la thèse de Torterotot (1993,) dans le cas de crue rapide. Par contre, nous n'avons pas établi de sous-typologie comme préconisé, du fait que nous estimons que la faible différence entre les différentes courbes de Torterotot, ne justifiait pas le volume de travail nécessaire à la discrimination du bâti. Au contraire, nous avons construit une courbe moyenne tenant compte de la possibilité que le bâti puisse être dans l'un ou l'autre des 4 types proposés par Torterotot.

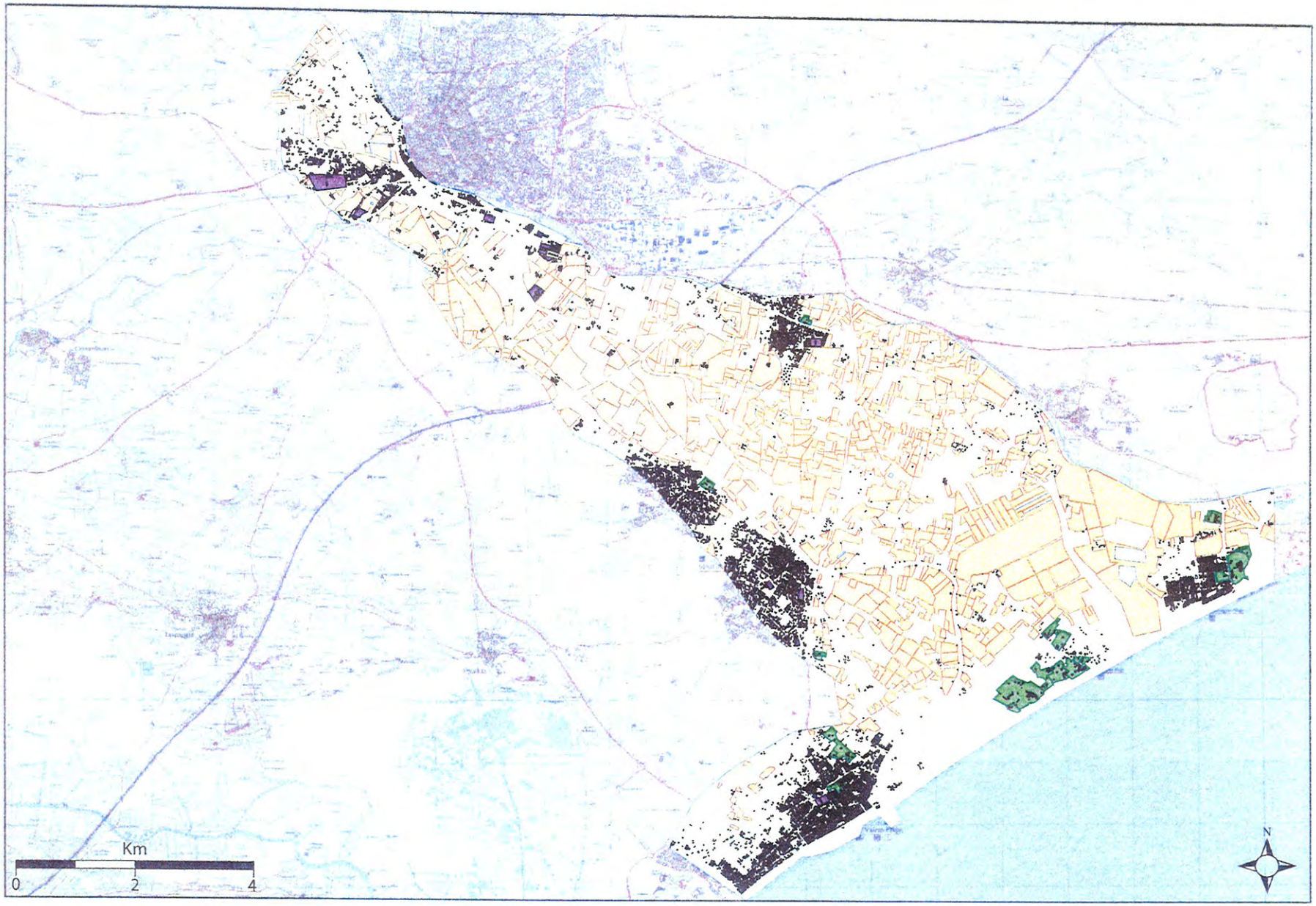
Présentation de l'ensemble des enjeux retenus pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données IRSTEA : OS3.shp

Auteur: IRSTEA, 2011.

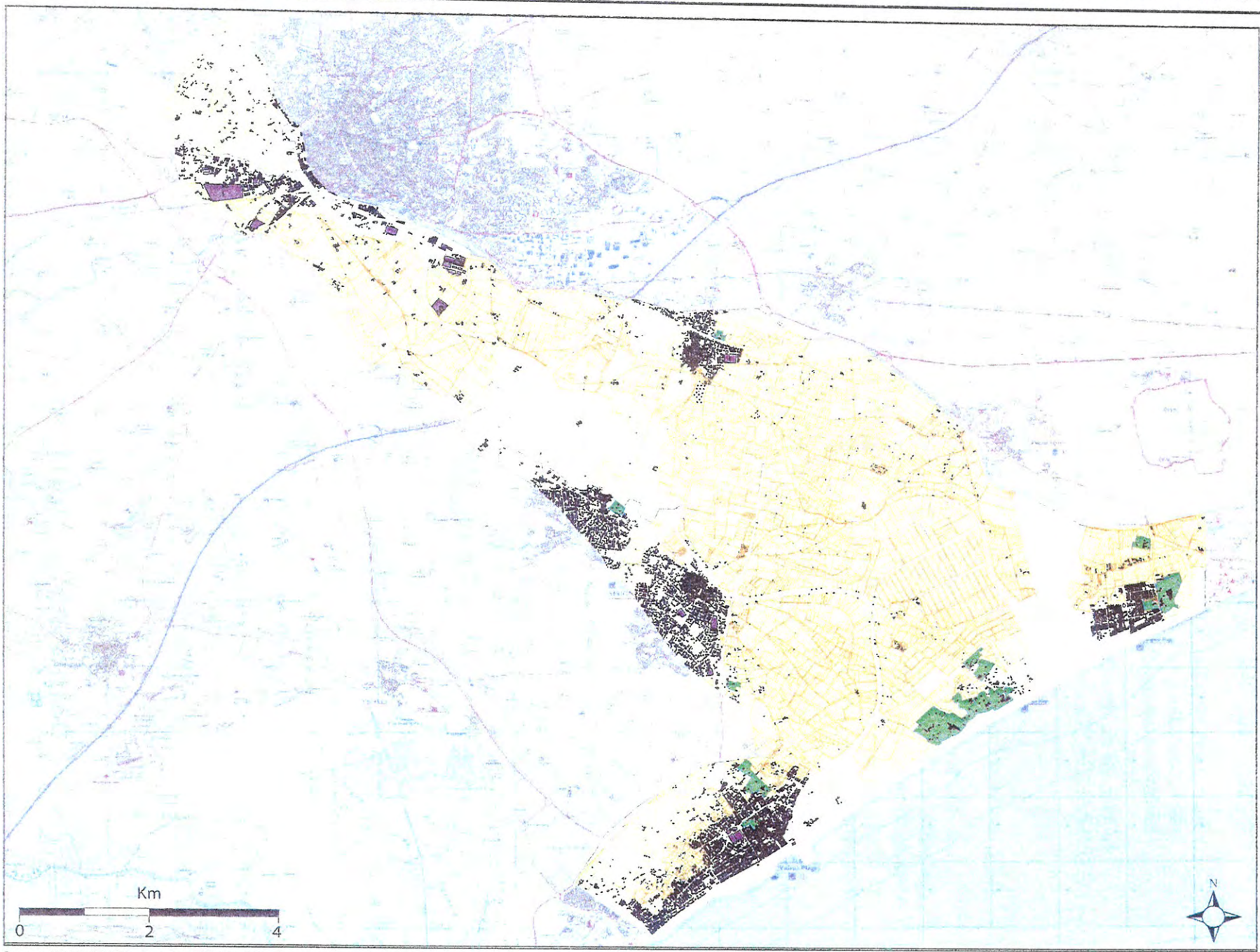
Présentation de l'ensemble des enjeux retenus pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données IRSTEA : OS2.shp

Auteur: IRSTEA, 2011.

Présentation de l'ensemble des enjeux retenus pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données IRSTEA : OS1.shp

Auteur: IRSTEA, 2011

- Nous avons, à partir d'une enquête réalisée sur le terrain, spécifié une hauteur moyenne des premiers planchers à 50 cm (actualisation des données par rapport à PATRICOVA).

- Nous avons également considéré que les surfaces, données par le cadastre numérisé, majoraient de 20 % les surfaces nécessaires à l'application de courbes (surfaces habitables vs surfaces des bâtiments y compris les murs).

- Suite à une enquête, nous avons évalué in-situ que 20 % des premiers niveaux ne correspondaient pas à des parties habitées, mais plutôt à des hangars, voire des parties inutilisées (actualisation des données par rapport à PATRICOVA).

Au final, les courbes de dommage utilisées sont données dans l'annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES. Ces courbes de dommages sont ramenées au m².

II.4.2 *Activités économiques*

Les fonctions de dommage pour les activités économiques sont issues, comme préconisé, des courbes construites par Bruno Ledoux en 1998 pour le Plan Loire. Nous n'avons toutefois pas utilisé les chiffres issus de l'annexe technique de la méthodologie du ministère, parce qu'ils nous semblaient difficilement spécifiables pour le secteur de l'Orb (notamment leur actualisation).

Nous avons donc mobilisé les courbes de dommages produites dans le cadre du Plan Rhône. Il y est conseillé de travailler avec les courbes de dommages permettant de spécifier le chiffre d'affaire (CA) et le nombre de salarié de chaque entreprise.

Dans le cadre de la présente étude nous avons du travailler sans acquisition de données supplémentaires, notamment sans la base de données SIRENE.

Nous avons donc, à partir des courbes du Plan Rhône, reconstruit les Chiffres d'affaires (CA) et les nombres de salariés moyens (comparaison pour un type d'entreprise des courbes dites « à l'entreprise » avec les courbes « par nombre de salariés », plus utilisation des données « CA par entreprise » et « CA par nombre de salariés », qui sont disponibles).

La conséquence de cette approche est que nous n'avons pas fait l'hypothèse que les activités présentes sur le territoire d'étude, étaient proches de la moyenne en terme de CA et de nombre de salarié, des moyennes mobilisées dans le cadre de la production des courbes du Plan Rhône.

Comme ces courbes de dommages ont produit des dommages très importants en regard de ceux de l'étude PATRICOVA, nous avons également considéré des courbes altérées :

- une première alternative a été de considérer la seule partie des dommages directs (pour ce faire nous avons mobilisé l'étude originelle de 1998) ;

- une seconde alternative a été de considérer que les CA et le nombre de salariés des entreprises sur l'Orb, étaient 25 % plus faibles que les moyennes mobilisées dans le cadre du Plan Rhône.

S'il n'y a pas de preuves « économiques » à ces adaptations, elles permettent toutefois d'analyser des hypothèses qui vont **dans le sens d'une pénalisation de l'efficacité du projet évalué**.

Au final, les courbes de dommage utilisées sont données dans l'annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES. Ces courbes de dommages sont à l'unité d'une entreprise. La typologie est décrite dans l'annexe BLC_CODAGE, qui donne la correspondance entre les codes NAF2003 et NAF2009 et la typologie retenue pour les courbes de dommage de l'annexe FONCTIONS de DOMMAGES.

II.4.3 *Parcelles agricoles*

Les fonctions de dommages au secteur agricole **sont issues des travaux en cours du groupe de travail national pour l'amélioration de la méthodologie ACB appliquée aux inondations.**

Dans ce paragraphe, nous donnons quelques éléments clés de la démarche. Le détail de la composition de ces courbes est joint dans l'annexe : ACB Orb_IRSTEA_Agriculture :

- La typologie retenue est basée sur celle donnée par le RPG (cf.III.3.2.). Toutefois, certaines cultures très peu représentées ont été assimilées à d'autres cultures similaires plus importantes.
- Dans la nouvelle méthodologie, les dommages dépendent de la saison d'occurrence de l'aléa vis-à-vis du cycle végétatif des cultures. En tenant compte de la répartition des crues sur la saison (cf. III.2.2.), des poids sont affectés à chaque période caractéristique de la culture, ce qui permet de calculer une seule courbe de dommage « moyenne », pour chaque culture où l'information saisonnière est synthétisée.

Au final, les courbes de dommages utilisées sont données dans l'annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES. Ces courbes de dommages sont ramenées au m².

II.4.4 *Campings*

Les fonctions de dommages aux campings ont été établies à partir d'une enquête spécifique à la zone d'étude. Le détail de la construction de ces courbes est présenté dans le rapport de l'étude PATRICOVA, seuls les éléments clés sont rappelés dans ce paragraphe.

Les enquêtes ont été faites auprès de tous les campings présents sur la zone en 2007. Cette enquête a permis d'établir des fonctions de dommages directs, à partir de courbes d'endommagement ayant trait aux éléments structurant l'activité du camping (emplacements nus, mobile-homes, chalets), ainsi que les effets induits sur la perte d'activité des campings en cas d'indisponibilité de ces éléments structurants.

Ce travail a ainsi permis d'établir un cadre générique applicable à tous les campings de la zone d'étude.

Par rapport à l'étude de 2007, la présente version du modèle de dommage intègre des éléments nouveaux, récupérés auprès de la profession à l'occasion des restitutions de l'enquête initiale.

Ces retours ont notamment permis d'affiner les dommages liés au temps d'indisponibilités des éléments structurants, en fonction de leur degré d'endommagement.

Le cadre générique d'endommagement est ensuite spécifié, camping par camping, en fonction des caractéristiques propres à chacun :

- type et nombre de chacun des éléments structurants ;
- affluence des campings en fonction de la saison ;
- prix pratiqués en fonction de la saison.

Comme pour l'activité agricole, la saisonnalité des crues a été prise en compte, pour chaque camping, en constituant une courbe par période caractéristique de l'activité, puis en pondérant ces dernières en fonction de leur poids statistique vis-à-vis de la probabilité de crue (cf. III.2.2). Au final, les courbes retenues pour les campings sont donnés dans l'annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES. Ces courbes de dommages sont ramenées au m², en faisant l'hypothèse que les éléments structurants étaient uniformément répartis sur l'emprise des campings.

II.5 Coûts du projet

En 2007, le programme de travaux analysé dans l'étude Inunda correspondait aux différents aménagements de protection des communes du syndicat Béziers la mer : Béziers rive Gauche, digue de Sérignan, de Sauvian, Villeneuve-lès-Béziers, etc. Les autres types d'interventions du schéma (restauration de la ripisylve, suppression des singularités hydrauliques, rétablissement des exutoires en mer, etc..) n'ont pas été prises en compte en l'absence d'éléments hydrauliques permettant de les individualiser.

Ce programme était alors estimé à 31,91 millions d'euros d'investissement (dont 29,91 millions d'investissement et 2 millions d'euros de foncier) et à 0,96 millions d'euros d'entretien annuel des ouvrages constitués (soit 3 %, seuls ratio disponibles à l'époque).

Enfin il est à préciser qu'il s'agissait de coûts, arrêtés en 2002, et dont la précision était celle d'un schéma (esquisse).

Depuis, le Syndicat Béziers la Mer a engagé la réalisation des études opérationnelles préalables à tous ces travaux (AVP ; PRO pour certains). Les coûts disponibles aujourd'hui, sont donc plus précis.

Les deux tableaux suivants résument ces montants :

1. *Ouvrages à réaliser dans le cadre du nouveau PAPI (base évaluation 2010)*

Ouvrage	Coût investissement (travaux + maîtrise d'œuvre)	Acquisitions foncières	Coût d'entretien
Sérignan	6 400 000 € HT	7,5 ha	200 000 € HT (~3%)
Sauvian	9 000 000 € HT	8,9 ha	270 000 € HT (~3%)
Béziers Rive Gauche *	1 250 000 € HT		48 000 € HT (~3%)
Villeneuve les Béziers	3 280 000 € HT	5,9 ha	100 000 € HT (~3%)
Valras	6 000 000 € HT		180 000 € HT (~3%)
TOTAL	25 930 000 € HT	2 500 000 € HT	798 000 € HT

** le coût de cette opération a été estimé au niveau esquisse.*

2. Partie du programme de travaux d'ores et déjà été réalisé dans le cadre du PAPI 1 :

Ouvrage	Coût	Acquisitions foncières	Remarques
Sérignan	630 000 € HT	Partiellement intégrées	Études opérationnelles et négociations foncières
Valras	1 164 654 € HT	Partiellement intégrées	Tranches 1 du muret, du fossé et renforcement du Gourp Salat
Béziers	1 800 393 € HT		Dégagement arches du Pont Vieux
TOTAL	3 595 047 € HT		

Dans le cadre de l'actualisation de cette analyse et pour aller dans le sens des remarques qui ont été faites, il a été pris en compte dans cette nouvelle version :

- **Un Montant d'investissement de référence de 32 931 047 € HT (estimation actuelle).**
- **Une majoration de 10% de ces montants et un relèvement à 5% des coûts d'entretien, pour le calcul de la VAN (hypothèse pénalisante pour le projet)**

Par contre, le fait d'avoir engagé les premières acquisitions foncières sur les projets les plus avancés **ne permet aucunement de préciser l'estimation des acquisitions à venir**, dans la mesure où celle-ci dépend : du zonage des terrains concernés (variable), de la commune concernée, mais aussi des ventes récentes ayant eu lieu sur les mêmes types de terrains (qui peuvent faire référence auprès du juge de l'expropriation).

Dans notre cas, les écarts et les disparités sont telles, que **les acquisitions passées ne nous sont d'aucune utilité.**

- **En résumé, l'actualisation de l'ACB prend en compte les montants suivants :**

Nature	Estimation actuelle	Valeurs considérées dans l'ACB
Investissement	29 525 047 € HT	32 450 000 € HT
Acquisitions foncières	2 500 000 € HT	2 750 000 € HT
Total Coût	32 025 047 € HT	35 200 000 € HT
Entretien (forfait annuel)	906 000 € HT	1 622 500 € HT

III. Calculs des dommages

III.1 Éléments méthodologiques

La méthodologie utilisée est classique et ne sera pas détaillée ici :

- les données hydrologique permettent d'affecter des périodes de retour aux scénarios d'inondation ;
- les données hydrauliques permettent d'obtenir des couches d'aléas donnant une hauteur d'eau en tout point de la zone d'étude ;
- les données d'occupation du sol donnent la localisation des enjeux sous forme vectorielle.
- Le croisement entre les couches d'occupation du sol se fait de la manière suivante :
    - Pour les activités, la hauteur d'eau affectée est celle de la moyenne des hauteurs sur le support vectoriel de l'activité.
    - Pour les autres enjeux, ces enjeux sont découpés selon un maillage fixe de 200 m par 200 m. Le résultat de ce découpage est appelé « décomposition en objet ». Sur chacun de ces objets (qui ne peuvent avoir qu'un type précis), la hauteur affectée est la moyenne des hauteurs sur le support vectoriel.
- Le calcul des dommages est alors le suivant :
    - Pour les activités, les dommages s'obtiennent par l'application des courbes de dommages -non surfaciques correspondant aux types d'activités.
    - Pour les autres enjeux, le même principe s'applique à chacun des petits objets, à la différence que les courbes de dommage utilisées sont toutes surfaciques. Les calculs agrégés à l'échelle des enjeux est possible, l'information ayant été conservées lors du découpage (non présenté dans cette étude).
- Des bilans sont effectués par type d'enjeux et par scénario d'inondation (010A, 010F ... 000A, 000F)
- Les périodes de retour des événements servent à calculer les DMA en situation avant projet (DMAA) et après projet (DMAF). Pour ce faire, il est reconstitué une courbe rattachant fréquence et dommage, avec une interpolation linéaire entre les points (voir rapport PATRICOVA).
- La différence entre ces deux entités donne le DEMA, indicateur de l'efficacité du projet. Cet indicateur est ventilé par types d'enjeux dans la présente étude.

III.2 Préalable

Un des premiers résultats des croisements entre aléa et enjeu, est la répartition en termes de surface des enjeux, par classe de hauteur d'eau, pour chacun des scénarios. Ce résultat est donné dans les annexes ALEA-OS1 et ALEA-OS2.

III.3 Application brute de la méthodologie

Le tableau suivant donne les résultats avec une application la plus directe de la méthodologie exposée auparavant.

Dans ce tableau, l'occupation du sol est celle de OS1 (basé sur l'étude PATRICOVA), les courbes de dommages aux activités sont celles directement issues de l'application de la méthodologie de Bruno Ledoux, en considérant que les activités sur l'Orb sont dans la moyenne nationale au niveau, du chiffre d'affaire et du nombre de salariés. La surélévation des entreprises est considérée comme étant nulle.

MODELISATION	ACTIVITE	BATI	CAMPING	CULTURE	TOTAL
010A	117,015	14,675	6,282	2,943	140,914
030A	181,266	26,275	19,416	3,975	230,931
050A	189,406	35,229	24,752	4,827	254,214
100A	228,103	54,63	31,156	5,657	319,546
000A	310,895	122,385	58,186	6,949	498,416
DMAA	**22,819**	**3,788**	**2,16**	**0,546**	**29,314**
010F	18,247	6,88	5,28	2,928	33,336
030F	33,129	11,977	23,029	3,944	72,078
050F	37,961	17,067	24,907	4,86	84,795
100F	39,356	21,006	28,829	5,645	94,836
000F	305,962	116,918	57,91	6,926	487,716
DMAF	**5,173**	**2,025**	**2,201**	**0,544**	**9,943**
DEMA	**17,646**	**1,763**	**-0,041**	**0,002**	**19,371**

(unité millions d'€)

III.4 Comparaison des dommages entre OS1 et OS2

La différence entre OS1 (combinaison de Corine Land Cover et du cadastre avec enquête) et OS2 (RPG 2009) provient exclusivement du traitement des parcelles agricoles différent.

Deux effets sont combinés :

- d'une part, la surface des parcelles agricoles est moindre dans OS2 que dans OS1 ;
- d'autre part, la typologie est plus fine dans OS2 que dans OS1.

Le premier effet devrait plutôt avoir pour conséquence d'augmenter les dommages dus aux secteurs agricoles, sans toutefois qu'il soit possible de présumer de l'impact sur les dommages évités. Pour le second, il est difficile à anticiper que ce soit en terme de dommages ou de dommages évités. Le tableau suivant montre ce qu'il en est.

On s'aperçoit que les dommages calculés avec OS1 sont significativement plus importants que ceux calculés avec OS2. Toutefois, la différence en termes de dommages évités est faible. **La prise en compte d'OS2 étant plus pénalisante pour l'évaluation du projet, c'est cette configuration qui a été retenue.**

MODELISATION	Dommages CULTURE (M€)	
	Support OS1	Support OS2
010A	2,943	1,189
030A	3,975	1,678
050A	4,827	1,96
100A	5,657	2,248
000A	6,949	2,73
DMAA	**0,546**	**0,223**
010F	2,928	1,231
030F	3,944	1,712
050F	4,86	2,039
100F	5,645	2,296
000F	6,926	2,725
DMAF	**0,544**	**0,229**
DEMA	**0,002**	**-0,006**

(unité millions d'€)

III.5 Comparaison des dommages aux activités selon différentes hypothèses

Les dommages aux activités paraissent particulièrement élevés. Il est fort probable que l'hypothèse que, les activités présentes sur l'Orb aient des caractéristiques en termes de CA et de nombres de salariés situés dans la moyenne nationale, ne soit pas exacte.

Dans le périmètre de cette étude, sans acquisition de données supplémentaires (base de données SIRENE de l'INSEE, analyse des données locales), nous n'avons pas la possibilité d'affiner cette hypothèse. Nous proposons donc de comparer ces résultats bruts avec ceux obtenus, où :

- seuls les dommages directs aux entreprises sont considérés,
- les paramètres, CA et nombre de salariés, sont minorés de 25 %.

Une autre source de majoration possible des dommages aux entreprises est que les activités sont, par défaut, considérées comme ayant un « plancher d'activité » situé **au niveau du sol.** Nous avons donc également appliqué le calcul de dommage en considérant que ce niveau pouvait être surélevé :

- de 30 cm.
- de 50 cm.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus dans différentes configurations. Nous y constatons que **le paramètre le plus influent est celui de la surélévation du premier plancher**. La prise en compte des seuls effets directs aux entreprises n'a qu'un impact négligeable. La correction par minoration de 25 % des caractéristiques de l'entreprise ont une influence limitée.

Au final, il est choisi de retenir la configuration A_09 qui correspond à la prise en compte :

- d'une surélévation de 50 cm
- d'une minoration de 25 % des caractéristiques des entreprises par rapport à la moyenne nationale.

MODELISATION	A_01	A_02	A_03	A_04	A_05	A_06	A_07	A_08	A_09
FONCTION	100%	DIR	75%	100%	DIR	75%	100%	DIR	75%
SURELEVATION	0 cm	0 cm	0 cm	30 cm	30 cm	30 cm	50 cm	50 cm	50 cm
010A	117,0	114,5	87,8	26,7	25,9	20,0	11,1	10,7	8,4
030A	181,3	177,6	135,9	96,3	94,2	72,2	42,2	40,9	31,6
050A	189,4	185,4	142,1	134,1	131,1	100,6	71,3	69,5	53,5
100A	228,1	223,4	171,1	166,4	162,7	124,8	136,1	133,1	102,0
000A	310,9	305,3	233,2	305,4	299,9	229,1	292,7	287,2	219,5
DMAA	**22,8**	**22,3**	**17,1**	**10,7**	**10,4**	**8,0**	**6,1**	**6,0**	**4,6**
010F	18,2	17,8	13,7	5,7	5,5	4,2	1,3	1,3	1,0
030F	33,1	32,4	24,8	22,3	21,9	16,7	20,4	20,0	15,3
050F	38,0	37,1	28,5	36,3	35,5	27,3	33,1	32,4	24,8
100F	39,4	38,4	29,5	38,6	37,7	28,9	38,0	37,1	28,5
000F	306,0	300,4	229,5	299,4	293,9	224,6	288,3	283,1	216,3
DMAF	**5,2**	**5,1**	**3,9**	**3,6**	**3,6**	**2,7**	**3,1**	**3,0**	**2,3**
DEMA	**17,6**	**17,3**	**13,2**	**7,0**	**6,9**	**5,3**	**3,0**	**2,9**	**2,3**

(unité millions d'€)

III.6 Dommages retenus

Le tableau suivant présente les dommages retenus en millions d'euros, type par type, pour l'analyse économique.

Dans ce tableau, l'occupation du sol est celle de OS2 (basé sur le RPG 2009), les courbes de dommages aux activités sont corrigées d'un facteur atténuant de 25 %, la surélévation moyenne des entreprises est prise à 50 cm. C'est la combinaison la plus pénalisant pour le calcul du DEMA, indicateur donnant les bénéfices attendus du projet.

MODELISATION	Dommages (M€)				
	ACTIVITE	BATI	CAMPING	CULTURE	TOTAL
010A	8,36	14,67	6,282	1,189	30,501
030A	31,613	26,27	19,416	1,678	78,976
050A	53,467	35,224	24,752	1,96	115,403
100A	102,049	54,623	31,154	2,248	190,074
000A	219,491	122,372	58,184	2,73	402,777
DMAA	**4,601**	**3,788**	**2,16**	**0,223**	**10,772**
010F	1,01	6,876	5,28	1,231	14,398
030F	15,287	11,972	23,029	1,712	51,999
050F	24,839	17,061	24,907	2,039	68,845
100F	28,495	20,999	28,829	2,296	80,619
000F	216,251	116,906	57,907	2,725	393,79
DMAF	**2,323**	**2,024**	**2,201**	**0,229**	**6,777**
DEMA	**2,278**	**1,763**	**-0,041**	**-0,006**	**3,994**

(unité millions d'€)

III.7 Comparaison avec PATRICOVA

La méthode utilisée dans l'étude PATRICOVA n'a pas donné exactement les mêmes valeurs pour le calcul des dommages, comme cela est visible dans le tableau synthétique suivant. **Toutefois, les DEMA sont très proches.**

Grandeur	« PATRICOVA » (M€)	Étude présente (M€)
DMAA	13,768	**10,772**
DMAF	9,770	**6,777**
DEMA	3,998	**3,994**

(unité millions d'€)

IV. Calcul de la Valeur Actuelle Nette

La Valeur Actuelle Nette (VAN) a été calculée en considérant les éléments suivants :

- les coûts initiaux sont réputés avoir lieu l'année 0. Ils ne sont donc pas actualisés ;
- les coûts d'entretien sont réputés être constants et avoir lieu à partir de l'année 1 ;
- les bénéfices (DEMA) sont réputés être constants et avoir lieu à partir de l'année 1 ;
- le taux d'actualisation utilisé est celui préconisé par le CGP (2005), soit un taux 4 % à court terme (jusqu'à un horizon de 30 ans), puis décroissant vers 2 % ;
- l'horizon temporel maximum considéré est de 50 ans.

Le tableau suivant donne les valeurs de la VAN calculée avec les différents paramètres.

VAN (M€)	HORIZON (ANS)	DEMA (M€)	COÛTS (M€)	
			INITIAUX	ENTRETIEN
-24,641	5	3,994	35,2	1,622
-15,963	10	3,994	35,2	1,622
-8,83	15	3,994	35,2	1,622
-2,967	20	3,994	35,2	1,622
1,852	25	3,994	35,2	1,622
5,812	30	3,994	35,2	1,622
9,081	35	3,994	35,2	1,622
11,81	40	3,994	35,2	1,622
14,111	45	3,994	35,2	1,622
16,068	**50**	**3,994**	**35,2**	**1,622**

Pour rappel dans l'étude dite « PATRICOVA » nous avions considéré les paramètres suivants :

- coûts initiaux 31,91 M€
- coûts d'entretien 0,957 M€
- horizon temporel : 50 ans
- actualisation selon les mêmes recommandations du CGP

Sur ces bases, nous avions trouvé une **VAN égale à 36 M€.**

Cette différence s'explique par les hypothèses volontairement très pénalisantes qui ont été prises à l'occasion de cette actualisation. Nous rappelons que les coûts du projet actualisé ont été majorés **de 10 %** et qu'un ratio de **5 %** entre coûts d'entretien/coûts d'investissement a été retenu.

V. Conclusion :

Cette nouvelle évaluation du programme de travaux de protection de l'Orb, réalisée selon une méthodologie en phase avec les préconisations du Ministère, démontre que la VAN du projet, reste significativement positive même lorsque les hypothèses les plus pénalisantes sont considérées.

VI. ANNEXES :

VI.1 Annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES

VI.2 Annexe : ACB Orb- IRSTEA_Agriculture

VI.3 Annexe : BLC_CODAGE

VI.4 Annexe : CARTOGRAPHIE ALEAS

VI.5 Annexe : ALEA-OS1

VI.6 Annexe : ALEA-OS2

Annexe : FONCTIONS DE DOMMAGES

Fonction dommages

H	ACTIVITE																									
	BLC_ZEC_00	BLC_ZEC_01	BLC_ZEC_02	BLC_ZEC_03	BLC_ZEC_04	BLC_ZEC_05	BLC_ZEC_06	BLC_ZEC_07	BLC_ZEC_08	BLC_ZEC_09	BLC_ZEC_10	BLC_ZEC_11	BLC_ZEC_12	BLC_ZEC_13	BLC_ZEC_14	BLC_ZEC_15	BLC_ZEC_16	BLC_ZEC_17	BLC_ZEC_18	BLC_ZEC_19	BLC_ZEC_20	BLC_ZEC_21	BLC_ZEC_22	BLC_ZEC_23	BLC_ZEC_24	BLC_ZEC_25
-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,01	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,05	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,11	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,15	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,21	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,25	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,31	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,35	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,41	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,45	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,51	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,55	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,61	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,65	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,71	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,75	0	1888744	62178	7107241	983317	349343	558198	521763	6379152	242248	18103845	4574089	20992053	2215792	2851908	845136	1353670	82814234	7744880	13880990	3411543	695840	2746879	1161784	17782133	22602197
0,81	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
0,85	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
0,91	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
0,95	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,01	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,05	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,11	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,15	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,21	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,25	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,31	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,35	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,41	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,45	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,51	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,55	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,61	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,65	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,71	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,75	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,81	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,85	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,91	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
1,95	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,01	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,05	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,11	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,15	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,21	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,25	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,31	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,35	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,41	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,45	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,51	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436
2,55	0	2255812	78054	7873140	1216408	417933	676990	644742	8052720	304795	22846626	5654214	25715244	2767533	3571546	1055137	1706166	1,03E+08	9585849	17310619	4273180	864707	3393588	1418058	22387832	26849436

BLC_ZEC_26	BLC_ZEC_27	BLC_ZEC_28	BLC_ZEC_29	BLC_ZEC_30	BLC_ZEC_31	BLC_ZEC_32	BLC_ZEC_33	BLC_ZEC_34	BLC_ZEC_35	BLC_ZEC_36	BLC_ZEC_37	BLC_ZEC_38	BLC_ZEC_39	BLC_ZEC_40	BLC_ZEC_41	BLC_ZEC_42	BLC_ZEC_43	BLC_ZEC_44	BLC_ZEC_45	BLC_ZEC_46	BLC_ZEC_47	BLC_ZEC_48	BLC_ZEC_49	BLC_ZEC_50	BLC_ZEC_51	BLC_ZEC_52
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
591837	76287	279122	735864	549224	85248	370188	717870	1712535	56571	67146	220001	35564379	225727	8550641	54038	818913	25846	325514	90033	275525	116019	72851	24139	64105	203978	141603
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	64105	203978	141603
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	64105	203978	141603
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	64105	203978	141603
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	64105	203978	141603
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759
734277	94131	341339	899491	779241	114774	534393	1123092	2321641	78291	83064	332567	60312114	369304	14370904	99916	1374986	45963	631634	174991	338362	144547	122114	44820	91580	236411	170759

BLC_ZEC_53	BLC_ZEC_54	BLC_ZEC_55	BLC_ZEC_56	BLC_ZEC_57	BLC_ZEC_58	BLC_ZEC_59	BLC_ZEC_60
0	0	0	0	0	0	0	0
70510	27011	90693	56156	3649079	213946	328061	158754

ILES_DUNES	ILES_SABLES	ILES_SABLONVILLE	
0	0	0	0
0,301073	0,248988	0,149197	0,589042

Annexe : ACB Orb- IRSTEA_Agriculture

Évaluation des dommages des inondations sur le bassin versant de l'Orb
Courbes de dommages pour l'agriculture

Auteur :

- Anne-Laurence Agenais (UMR G-EAU, IRSTEA)

Contributeurs :

- Frédéric GRELOT (UMR G-EAU, IRSTEA)
- Thibaud Langer (UMR G-EAU, IRSTEA)

Version

- 16 décembre 2011

1 Données d'occupation du sol

Les données d'occupation du sol utilisées pour l'agriculture sont celles du Recensement Parcellaire Géographique (RPG) de 2009. Les cultures présentes sur la zone d'étude sont les suivantes (de la plus à la moins représentée, Tableau 1) :

Culture
AUTRES CEREALES
VIGNES
DIVERS
ESTIVES LANDES
GEL
LEGUMES-FLEURS
COLZA
PRAIRIES PERMANENTES
PRAIRIES TEMPORAIRES
SEMENCES
VERGERS
BLE TENDRE
TOURNESOL
ORGE
OLIVIERS
FOURRAGE
FRUITS A COQUE
ARBORICULTURE

TABLEAU 1: CATÉGORIES D'OCCUPATION DU SOL AGRICOLE DU RPG DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Afin de détailler les proportions des principales cultures comprises dans certaines catégories d'occupation du sol du RPG (« Autres céréales », « Semences », « Légumes » et « Arboriculture »), les données Agreste de la Statistiques Agricole Annuelle de 2009 pour le département de l'Hérault ont été utilisées.

Ainsi, les parcelles « Autres céréales » ont été considérées comme des parcelles de blé dur. La catégorie « Semences » a été considérée comme des parcelles de maïs semence. Les catégories « Vergers », « Arboriculture » et « Fruits à coques » ont été attribuées à des parcelles d'arboriculture (les fruits à coques n'ont pas étaient traités séparément du fait du peu d'informations dont nous disposions). Pour l'arboriculture et les légumes, les proportions suivantes ont été établies (Tableau 2 et 3) :

Arboriculture	
culture	proportion
Abricot	7%
Cerise	25%
Pêche	11%
Pomme	58%

TABLEAU 2: PROPORTIONS ÉTABLIES POUR LES CULTURES ARBORICOLES

Légumes	
culture	proportion
Salade	13%
Asperge	8%
Melon	63%
Courgette	2%
Tomate	8%
Pommes de terre	6%

TABLEAU 3: PROPORTIONS ÉTABLIES POUR LES CULTURES LÉGUMIÈRES

2 Sources d'informations pour la construction des courbes

2.1 Entretiens auprès d'experts agricoles

Les informations utilisées pour la construction des courbes de dommages sont issues d'une série d'entretiens réalisés auprès d'experts agricoles, principalement au sein des Chambres d'Agriculture. Ces entretiens visaient à collecter des retours d'expériences d'inondations relativement récentes pour mieux comprendre la vulnérabilité des cultures et les coûts de dommages associés à leur endommagement : baisse de rendement, perte de matériel végétal et variation de charges dans l'itinéraire technique principalement.

Les experts rencontrés sont les suivants (Tableau 4) :

Nom	Organisme	Dpt	Spécialité	Date du rdv
V. MATHIEU	CTIFL	30	arboriculture	27/06
T. PIANETTI	CA Gard	30	grandes cultures et prairies	28/06
N. SOURD	CA Aude	11	viticulture	2/08
A. CARBONNEAU	INRA	34	viticulture	22/08
T. CORNEILLE et F. DELCASSOU	CETA de Châteaurenard et d'Eyragues	13	maraîchage	13/09
P. CAILLOL et B. LESCUYER	CA Gard	30	maraîchage et prévention inondation	16/09
JM. GILLOT	CA Aude	11	grandes cultures	21/09
D. TRONC	Comité du foin de Crau	13	prairie	4/10
F. FOURMENT	CA Var	83	viticulture	12/10
P. ROBIN	CA Var	83	horticulture	12/10
A. LARRUHAT	CA Var	83	élevage	12/10
JD. FERRIER	CA Ain	01	maraîchage	10/11
A. VILLARD	CA Saône-et-Loire	71	grandes cultures	10/11
J. RENON	CA Saône-et-Loire	71	élevage et prairies	10/11

TABLEAU 4: EXPERTS RENCONTRÉS LORS D'ENTRETIENS

Sur la base de ces informations, des courbes de dommages aux cultures ont été construites. Il est important de noter, que ces courbes ne prennent pas en compte d'éventuelles spécificités locales dans la conduite des cultures puisqu'elles ont été construites à partir de dires d'experts de départements français variés.

2.2 Courbes de dommages existantes

Lorsque les informations obtenues auprès des experts n'étaient pas suffisantes, des courbes de dommages existantes ont pu être utilisées en complément.

Il s'agit de :

- l'Étude des enjeux agricoles dans la plaine de Bellegarde/Fourques et le couloir de Saint-Gilles dans le cadre de l'étude de renforcement de la digue du Rhône rive droite entre Beaucaire et Fourques, réalisé par la Chambre d'Agriculture du Gard et coordonnée par le SYMADREM (2010) ;
- l'étude des potentialités agronomiques du Val de Saône (1994) et l'étude approfondie sur un casier hydraulique (2006) réalisées par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire.

Dans tous les cas, la cohérence des courbes construites sur la base des entretiens avec les courbes de la littérature a été vérifiée.

2.3 Données relatives aux cultures

Plusieurs types de données relatives aux cultures ont été nécessaires pour la construction de courbes de dommages adaptées à la zone d'étude. Il s'agissait des valeurs caractéristiques des cultures (rendement, prix de vente, charges liées au semis, charges liées à la récolte) et des calendriers culturaux.

Ces données ont été établies à partir :

- du Barème d'indemnisation des Calamités Agricoles de l'Hérault de 2006 ;
- des fiches techniques établies par le CER France pour le Languedoc-Roussillon de juillet 2010 ;
- d'éléments issus des entretiens auprès d'experts de départements proches (Aude, Hérault ou Gard).

Voici les données relatives aux cultures retenues pour la présente étude (valeurs caractéristiques des cultures en Tableaux 5, 6, 7, 8, et 9, et calendriers culturaux en Tableau 10) :

culture	objet	valeur	unité
Estive	rendement	6	qx/ha
Estive	valeur	12	€/ql
Estive	nettoyage et refection des clôtures	40	€/ha
Prairie permanente	rendement	25	qx/ha
Prairie permanente	valeur	13	€/ql
Prairie permanente	nettoyage et refection des clôtures	40	€/ha
Prairie temporaire	rendement	45	qx/ha
Prairie temporaire	valeur	16	€/ql
Prairie temporaire	semis	150	€/ha

TABLEAU 5: DONNÉES RELATIVES AUX PRAIRIES

culture	objet	valeur	unité
Vigne	traitement fongicide	35,25	€/ha
Vigne	vendange mécanique	617,4	€/ha
Vigne	vendange manuelle	1200	€/ha
Vigne	nettoyage	180	€/ha
Vigne	plantation	22865	€/ha sur 3 ans
Vigne	rendement	70	qx/hl
Vigne	prix de vente	60	€/hl

TABLEAU 6: DONNÉES RELATIVES À LA VITICULTURE

culture	objet	valeur	unité
Abricot	rendement	37	qx/ha
Abricot	prix de vente	70	€/ql
Abricot	récolte	491	kg/ha
Cerise	rendement	20	€/kg
Cerise	prix de vente	160	kg/ha
Cerise	récolte	2330	€/kg
Peche	rendement	100	€/ha
Peche	prix de vente	80	kg/ha
Peche	récolte	1710	€/kg
Pomme	rendement	400	€/ha
Pomme	prix de vente	36	€/ha
Pomme	recolte	3420	kg/ha
Olivier	rendement	16	€/ha
Olivier	prix de vente	130	€/ha
Olivier	récolte	991	kg/ha

TABLEAU 7: DONNÉES RELATIVES AUX CULTURES ARBORICOLES

culture	objet	valeur	unité
Blé dur	rendement	35	qx/ha
Blé dur	rendement décembre	25	qx/ha
Blé dur	prix de vente	20	€/ql
Blé dur	semis	350	€/ha
Blé dur	sur semis	150	€/ha
Tournesol	rendement	20	qx/ha
Tournesol	rendement juin	11	qx/ha
Tournesol	prix de vente	28	€/ql
Tournesol	semis	200	€/ha
Blé tendre	rendement	37	qx/ha
Blé tendre	prix de vente	16	€/ql
Blé tendre	semis	300	€/ha
Blé tendre	sur semis	150	€/ha
Colza	rendement	20	qx/ha
Colza	prix de vente	28	€/ql
Colza	semis	300	€/ha
Maïs semence	rendement	38	qx/ha
Maïs semence	rendement juin	25	qx/ha
Maïs semence	prix de vente	90	€/ql
Maïs semence	semis	600	€/ha
Orge	rendement	42	qx/ha
Orge	prix de vente	18	€/ql

TABLEAU 8: DONNÉES RELATIVES AUX GRANDES CULTURES

culture	objet	valeur	unité
Salade	rendement	44000	pieds/ha
Salade	prix de vente	0,3	€/pieds
Salade	plantation	2500	€/ha
Asperge	rendement	3500	kg/ha
Asperge	prix de vente	2,5	€/kg
Melon	rendement	15000	kg/ha
Melon	prix de vente	0,6	€/kg
Melon	plantation	1300	€/ha
Melon	récolte	6000	€/ha
Courgette	rendement	24500	kg/ha
Courgette	prix de vente	0,53	€/kg
Courgette	plantation	1150	€/ha
Courgette	recolte	6000	€/ha
Tomate	rendement	54700	kg/ha
Tomate	prix de vente	0,7	€/kg
Tomate	plantation	1200	€/ha
Tomate	récolte	3000	€/ha
Pommes de terre	rendement	25000	kg/ha
Pommes de terre	prix de vente	0,25	€/kg
Pommes de terre	plantation	1200	€/ha
Pommes de terre	récolte	2500	€/ha

TABLEAU 9: DONNÉES RELATIVES AUX CULTURES LÉGUMIÈRES

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov	Dec.
Vigne	Repos		Débourrement		Croissance			Maturité	Vendange	Chute		Repos
Abricot	Repos		Croissance				Maturité		Repos			
Cerise	Repos		Croissance		Maturité			Repos				
Pêche	Repos		Croissance				Maturité		Repos			
Pomme	Repos		Croissance					Maturité				Repos
Olivier	Repos		Croissance					Maturité				Repos
Blé dur	Tallage			Epiaison	Maturité			Parcelle nue			Semis - Levée	3 feuilles
Blé tendre	Tallage			Epiaison	Maturité			Parcelle nue			Semis - Levée	3 feuilles
Colza	Tallage			Epiaison	Maturité			Parcelle nue			Semis - Levée	3 feuilles
Orge	Tallage			Epiaison	Maturité			Parcelle nue			Semis - Levée	3 feuilles
Tournesol	Parcelle nue			Semis	Tallage		Maturité				Parcelle nue	
Maïs semence	Parcelle nue			Semis	Tallage		Maturité				Parcelle nue	
Gel	Parcelle nue											
Prairie temporaire	Repos		Pousse						Levée			Repos
Prairie permanente	Repos		Pousse									Repos
Estive	Rien				Paturage						Rien	
Salade	Rien		Culture				Rien		Culture			
Asperge	Repos		Récolte			Repos						
Melon	Rien			Plantation		Croissance		Récolte	Rien			
Courgette	Rien			Plantation		Croissance	Fin récolte		Rien			
Tomate	Rien			Plantation		Début récolte			Fin récolte		Rien	
Pomme de terre	Rien	Plantation			Croissance			Récolte	Rien			

TABLEAU 10: CALENDRIERS CULTURAUX

3 Aléa d'inondation

L'aléa considéré pour la construction des courbes de dommages correspond à une inondation sans courant (ou un courant faible) et d'une durée courte. Les inondations considérées pouvant causer des durées de submersion de quelques jours à moins d'une semaine, une durée moyenne de 4 jours a été retenue.

Les courbes de dommages ont donc été construites pour ces 2 paramètres fixés, pour une hauteur d'eau variant de 0 à 300 cm et pour des probabilités de submersion variant au cours de l'année. En effet, pour les activités agricoles la date d'occurrence de l'inondation est importante car les dommages subis dépendront du stade physiologique atteint par la plante.

La probabilité d'occurrence d'une inondation au cours de l'année est déterminée selon l'Illustration 1.

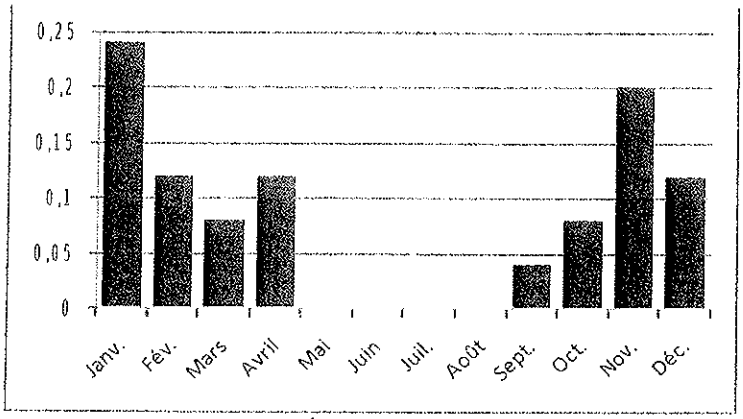


ILLUSTRATION 1: PROBABILITÉ D'OCCURRENCE D'UNE INONDATION AU COURS DE L'ANNÉE

4 Construction des courbes

Des courbes de dommages ont été construites pour chaque culture mentionnée plus haut. Les données d'endommagement et la méthodologie utilisées pour construire ces courbes et les courbes résultantes sont décrites dans cette partie. Pour chaque catégorie de cultures (grandes cultures, vignes, arboriculture, légumes, prairies) on présentera :

- les éventuelles pertes de matériel végétal pour les cultures pérennes et les coûts de replantation associés ;
- les baisses de rendement ;
- les éventuelles conséquences en terme de poursuite et/ou de ressemis pour les cultures annuelles ;
- les variations de charges ;
- les éventuels ajustements réalisés ;
- les courbes de dommages finales retenues.

Pour la première catégorie de cultures décrite, on détaillera la méthode de construction des courbes.

Les courbes ayant été initialement construites en fonction de la durée d e submersion également, les seuils retenus pour une inondation de 4 jours peuvent ne pas être ne pas être des chiffres ronds du fait de l'extrapolation des valeurs.

4.1 Grandes cultures

Les cultures d'hiver et les cultures de printemps ont été distinguées.

4.1.1 Variation de rendement

Grandes cultures d'hiver

Pour les cultures d'hiver, le blé dur a servi de modèle. Sur la base des dires d'expert, les baisses de rendement liée une inondation en fonction du stade de la culture sont les suivantes (Illustration 2) :

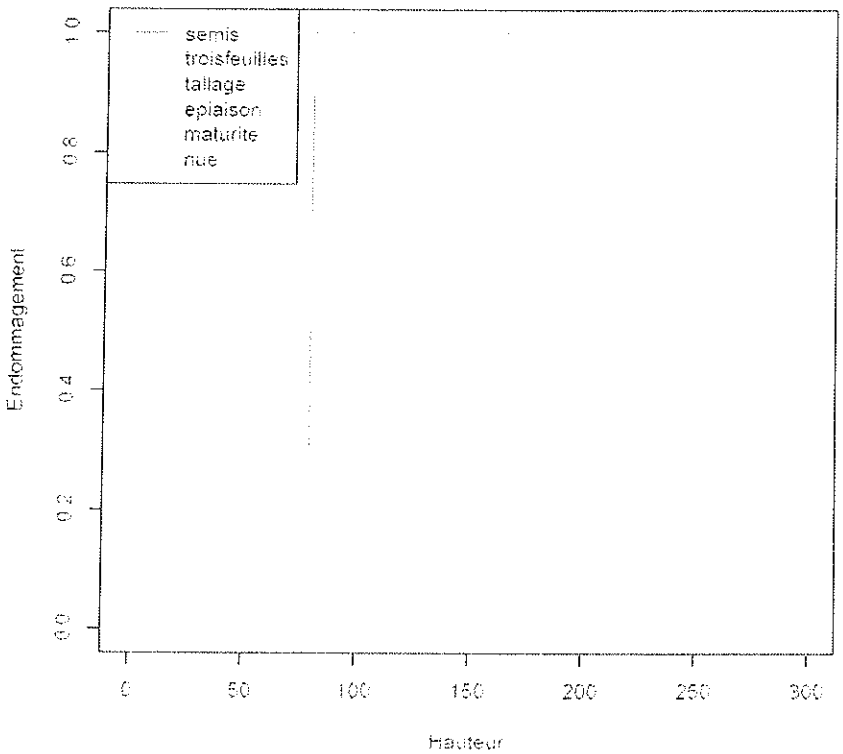


ILLUSTRATION 2: COURBES D'ENDOMMAGEMENT D'UNE CULTURE DE BLÉ DUR SELON SON STADE ET LA HAUTEUR D'EAU

La sensibilité de la culture varie au cours de son cycle. Au stade semis, les graines sont facilement emportées par l'eau. Au stade 3 feuilles, les pertes existent lorsque la plante est entièrement sous l'eau. Au stade tallage, les pertes augmentent au fur et à mesure qu'une part de plus en plus importante de la plante est submergée. Aux stades épiaison et maturité, si l'épi est au contact de l'eau (à partir de 80 cm) il germe rapidement et la production devient non commercialisable, en dessous des pertes peuvent être causées par une légère asphyxie racinaire. Lorsque la culture n'est pas en place, l'inondation ne causera aucune perte.

Les mêmes baisses de rendement ont été appliquées pour les autres cultures d'hiver : blé tendre, colza et orge.

Grandes cultures de printemps

Pour les cultures de printemps, le tournesol a été pris comme modèle d'endommagement. Les baisses de rendement (en pourcentage) causées par une inondation de 4 jours sur une culture de tournesol sont les suivantes (Tableau 11) :

hauteur	Semis	3 feuilles	Maturité	Parcelle nue
0 - 50 cm	100 %	20 %	10%	0 %
50 - 100 cm	100 %	30 %	10%	0 %
100 - 300 cm	100 %	30 %	20 %	0 %

TABLEAU 11: ENDOMMAGEMENT D'UNE CULTURE DE TOURNESOL SELON SON STADE ET LA HAUTEUR D'EAU

La culture de tournesol est plus sensible que le blé dur au stade tallage mais le risque de germination est inférieur au stade maturité d'où des baisses de rendement plus faibles. Les pertes prévues correspondent principalement à des effets de l'asphyxie racinaire.

Le même endommagement a été appliqué pour la culture de maïs semence.

4.1.2 Poursuite / Ressemis

Lorsque les pertes de rendement attendues sont supérieures à 30 %, il est considéré que l'agriculteur ne poursuivra pas la culture en place :

- si l'inondation a lieu avant la fin du créneau de semis (fin novembre), du blé dur sera a nouveau semé sans incidence sur le rendement ;
- si l'inondation a lieu en décembre ou janvier, du blé dur sera également resserné mais avec un rendement diminué de 30% ;
- si l'inondation a lieu avant fin avril, du tournesol sera implanté à la place du blé dur ;
- si l'inondation a lieu plus tard, l'itinéraire sera tout de même poursuivi jusqu'au bout.

Nous avons considéré les même règles de décision pour les autres cultures d'hiver.

Pour les cultures de printemps, les règles sont similaires, avec un seuil de baisse de rendement pour la poursuite à 30%. L'agriculteur a la possibilité de ressemer la même culture jusqu'à fin juin mais avec des baisses de rendement pour ce dernier mois. Ensuite l'itinéraire est poursuivi.

4.1.3 Variation de charges

L'itinéraire cultural lorsqu'il est poursuivi ne varie pas. Les variations de charges sont donc liées au ressemis de la culture ou au semis d'une nouvelle culture (semences et charges liées au semis).

4.1.4 Construction de la courbe de dommage

Les dommages correspondent à la baisse de produit sur la récolte finale (produit du rendement et du prix de vente) plus les variations de charges. On obtient ainsi un coût de dommage en euros selon la hauteur et le stade auquel a lieu l'inondation (Illustration 3).

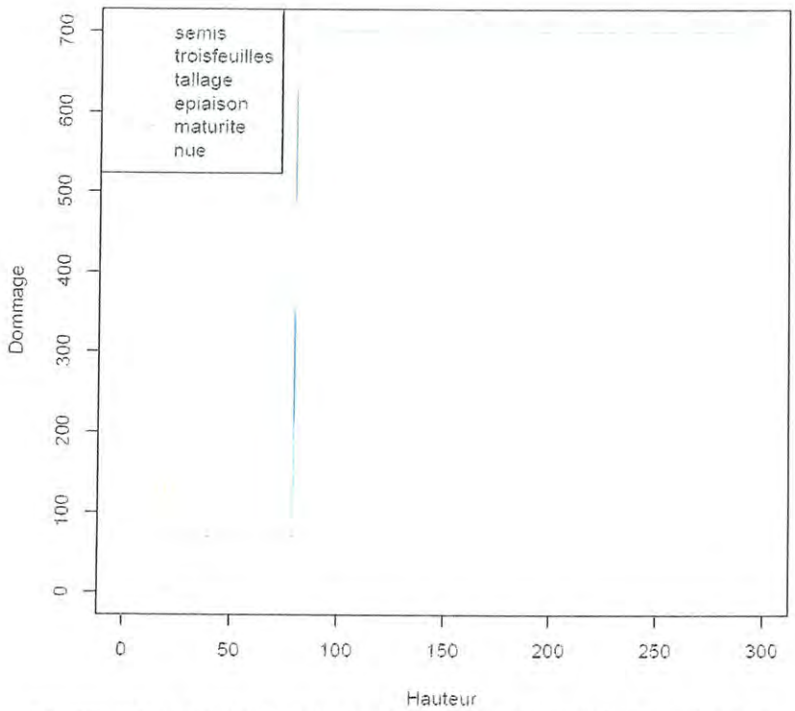


ILLUSTRATION 3: COURBES DE DOMMAGE (EN €) DU BLÉ DUR SELON LE STADE DE LA CULTURE AUQUEL A LIEU L'INONDATION ET LA HAUTEUR D'EAU

Pour traduire ces courbes en fonction de la date d'inondation, on croise le calendrier cultural avec la courbe de probabilité des inondations au cours de l'année afin d'obtenir la probabilité de survenue d'une inondation au cours de chaque stade (Illustration 4).

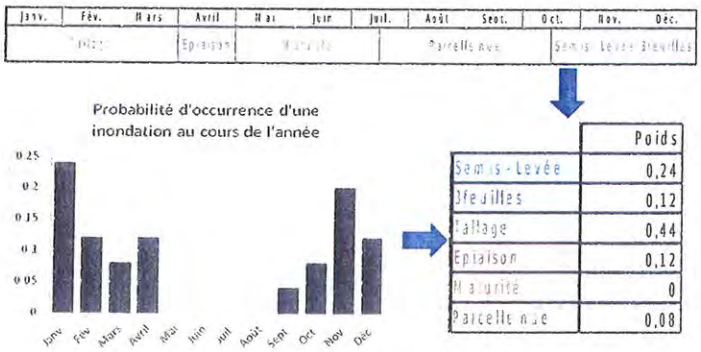


ILLUSTRATION 4: EXEMPLE DE CROISEMENT DU CALENDRIER CULTURAL AVEC LA PROBABILITÉ D'OCCURRENCE D'UNE INONDATION AU COURS DE L'ANNÉE POUR LE BLÉ DUR

Les dommages de chaque stade sont alors pondérés avec ces probabilités puis sommés. On obtient ainsi une courbe de dommage pour l'année en fonction de la hauteur d'eau (Illustration 5).

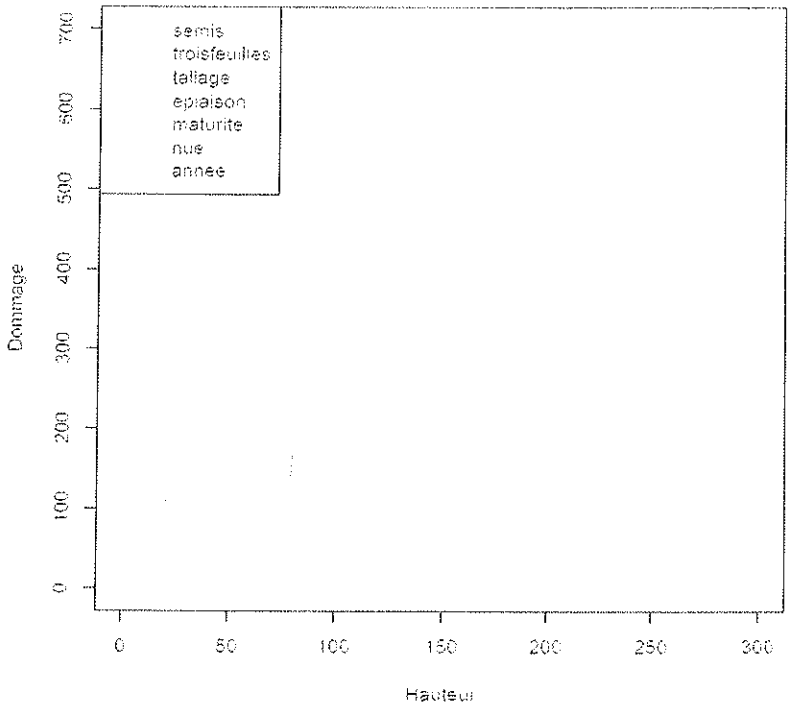


ILLUSTRATION 5: COURBE DE DOMMAGE POUR L'ANNÉE DU BLÉ DUR

4.1.5 Courbes de dommages

La même méthode que celle exposée pour le blé dur est appliquée pour les autres grandes cultures. On obtient les courbes de dommage suivantes (Illustration 6) :

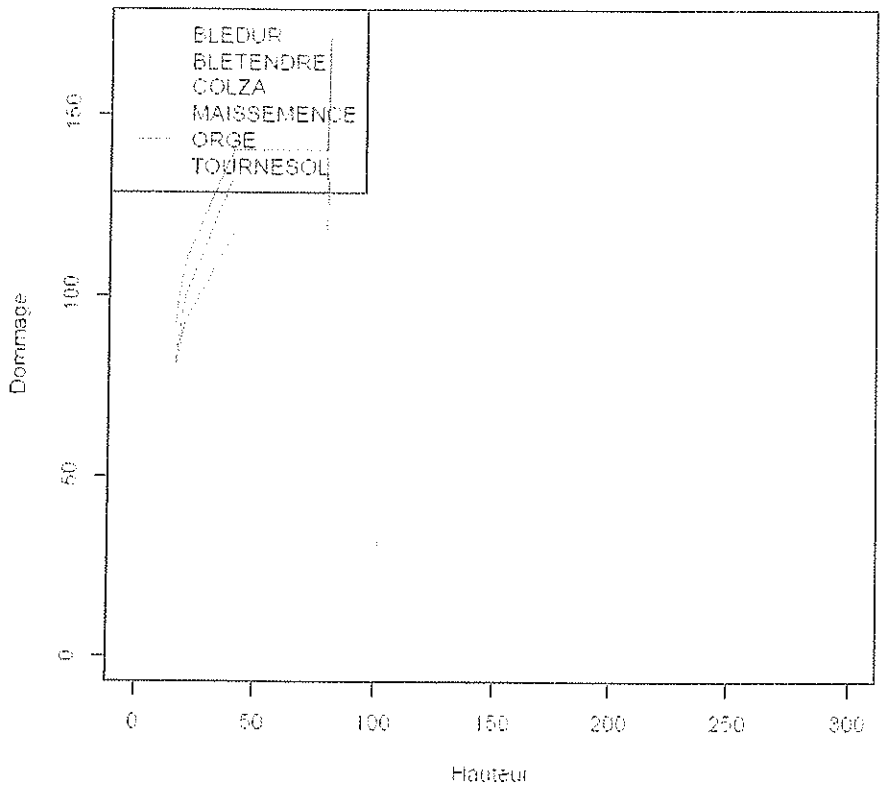


ILLUSTRATION 6: COURBES DE DOMMAGE (EN €) DES GRANDES CULTURES

4.2 Vigne

4.2.1 Pertes de matériel végétal

Pendant son repos végétatif, les durées d'inondations supportées par la vigne sont longues. Avant la véraison, 4 jours de submersion sont insuffisants pour causer des pertes de ceps. A maturité et pendant les vendanges, des pertes de ceps par asphyxie racinaire et foliaire peuvent apparaître à partir de 50 cm d'eau et seront de 100% à 125 cm d'eau, avec une progressivité entre ces deux seuils.

En deçà de 10% de ceps manquants, on considère que l'exploitant ne les replantera pas. Au delà, de 40%, on fait l'hypothèse qu'il replantera toute la parcelle. Entre les deux, seuls les ceps manquants seront remplacés. En plus des coûts de replantation, les dommages incluent une perte de rendement pendant 3 ans avant l'entrée en production des nouveaux ceps plantés. Ou lorsqu'il n'y a pas replantation, une perte de rendement jusqu'à la fin de vie de la parcelle. La durée de vie d'une vigne étant d'environ 40 ans, on a considéré que la moyenne des parcelles avait 20 ans.

Lorsque les dommages s'étalent sur plusieurs années, une actualisation avec un taux de 4% a été appliquée.

4.2.2 Variations de rendement

Les variations de rendement liées à une inondation établies à partir de dire d'expert sont les suivantes (Illustration 7) :

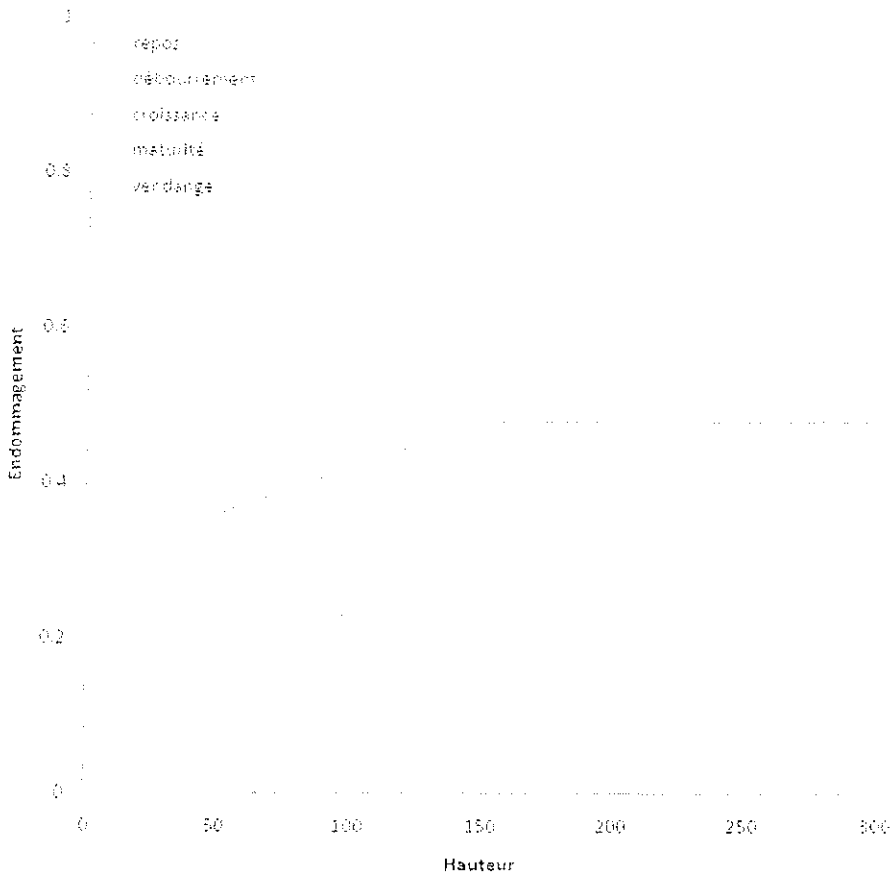


ILLUSTRATION 7: COURBES D'ENDOMMAGEMENT DU RENDEMENT DE LA VIGNE SELON SON STADE PHYSIOLOGIQUE ET LA HAUTEUR D'EAU

Pendant le repos végétatif, en 4 jours d'inondation il n'y a pas de conséquence sur le rendement. Pendant les vendanges, toute la récolte est perdue en cas d'inondation (éclatement, pourriture, sortie du créneau de vendange après le ressuyage). Pendant le débourrement, les pertes progressive sont liées à l'asphyxie progressive au fur et à mesure que le feuillage est sous l'eau. De même pendant la croissance avec un risque de développement de maladie en plus. A maturité, les pertes sont dues à l'éclatement des baies.

4.2.3 Variations de charges

Quelque soit la période à laquelle a lieu l'inondation, les parcelles devront être nettoyées et le palissage réparé lorsque nécessaire.

Si l'inondation a lieu pendant le stade croissance, on fait l'hypothèse que 2 traitements fongicides supplémentaires seront faits. Au stade maturité, un seul traitement supplémentaire sera effectué.

Si l'inondation a lieu pendant les vendanges, les vendanges devront être faites manuellement.

4.2.4 Ajustements

Aux stades maturité et vendange, l'hypothèse de replantation des ceps à partir de 10% de manquants en ne prenant en compte dans la variation de charges que les frais de replantation est à l'origine d'un défaut dans la courbe de dommage. Les dommages

diminuent lorsque l'exploitant commence à replanter les ceps perdus car les frais de replantation sont inférieurs aux pertes de récolte cumulées sur 20 ans, ceci jusqu'à ce qu'il y ait 15% de ceps perdus (soit entre 58 et 61 cm). Pour corriger cette variation due au fait que toutes les conséquences annexes ne sont pas intégrées, les dommages ont été considérés comme égaux au montant à 58 cm jusqu'à 61 cm.

4.2.5 Courbes de dommages

On applique la me^me méthode calcul de la courbe de dommage pour l'année que pour les grandes cultures. Le résultat obtenu après ajustement est le suivant (Illustration 8) :

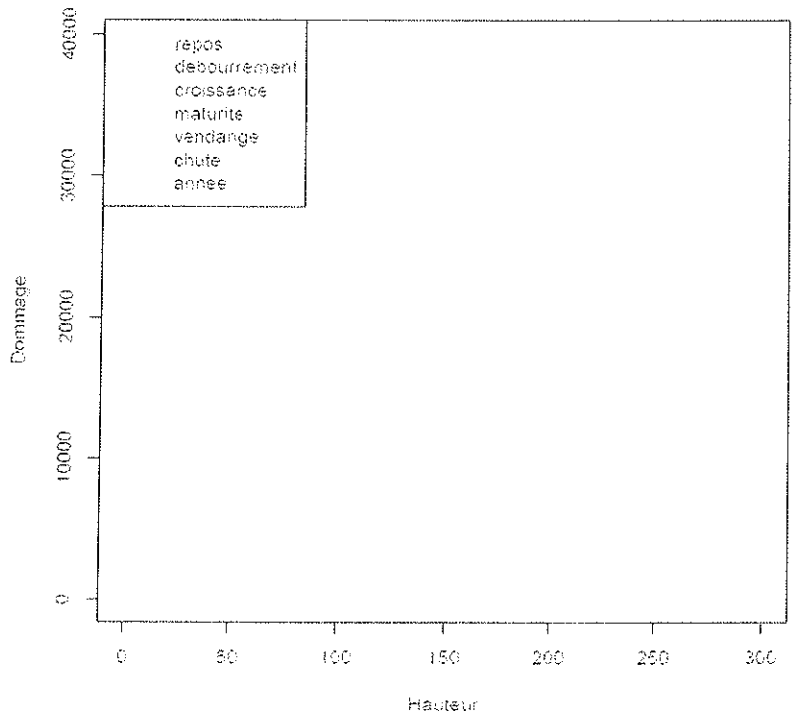


ILLUSTRATION 8: COURBE DE DOMMAGE (EN €) DE LA VIGNE

4.3 Arboriculture

4.3.1 Pertes de matériel végétal

Les vergers d'abricotiers, de pêchers et de pommiers ne subissent pas de perte de matériel végétal du fait d'inondation de 4 jours même pendant la période végétative. Les cerisiers peuvent être asphyxiés partiellement. En 4 jours, on fait l'hypothèse de 20 % d'arbres morts. En l'absence de replantation des arbres, on fait l'hypothèse d'une perte de récolte correspondante jusqu'à la fin de vie du verger. La durée de vie d'un verger étant d'environ 20 ans, les pertes de récolte seront cumulées pendant 10 ans (avec une actualisation de 4% par an).

4.3.2 Variations de rendement

Sur la base des entretiens réalisés, les baisses de rendement subies par les cultures arboricoles sont les suivantes (Tableaux 12, 13, 14) :

Abricotier et Cerisier			
hauteur	Repos	Croissance	Maturité
0 - 80 cm	0 %	0 %	0 %
80 - 150 cm	0 %	Pertes progressives entre les 2 seuils	Pertes progressives entre les 2 seuils
150 - 300 cm	0 %	50 %	60 %

TABLEAU 12: BAISSES DE RENDEMENT LIÉES À UNE INONDATION POUR LES ABRICOTIERS ET LES CERISIERS

Pêcher			
hauteur	Repos	Croissance	Maturité
0 - 80 cm	0 %	0 %	0 %
80 - 150 cm	0 %	Pertes progressives entre les 2 seuils	Pertes progressives entre les 2 seuils
150 - 300 cm	0 %	10 %	20 %

TABLEAU 13: BAISSES DE RENDEMENT LIÉES À UNE INONDATION POUR LES PÊCHERS

Pommier			
hauteur	Repos	Croissance	Maturité
0 - 80 cm	0 %	0 %	0 %
80 - 150 cm	0 %	Pertes progressives entre les 2 seuils	Pertes progressives entre les 2 seuils
150 - 300 cm	0 %	20 %	30 %

TABLEAU 14: BAISSES DE RENDEMENT LIÉES À UNE INONDATION POUR LES POMMIERS

Pour les oliviers, à défaut d'information détaillée, les mêmes endommagements que pour les pommiers ont été considérés.

4.3.3 Variations de charges

Pour l'arboriculture, il n'y a pas de variation de charges prévues d'après les experts consultées.

4.3.4 Courbes de dommages

Après pondération des dommages selon les probabilités d'occurrence d'une inondation au cours des stades des cultures, les courbes de dommage suivantes sont obtenues (illustration 9). En appliquant les proportions pour chaque culture arboricole établies en première partie, une courbe « arboriculture » est également calculée.

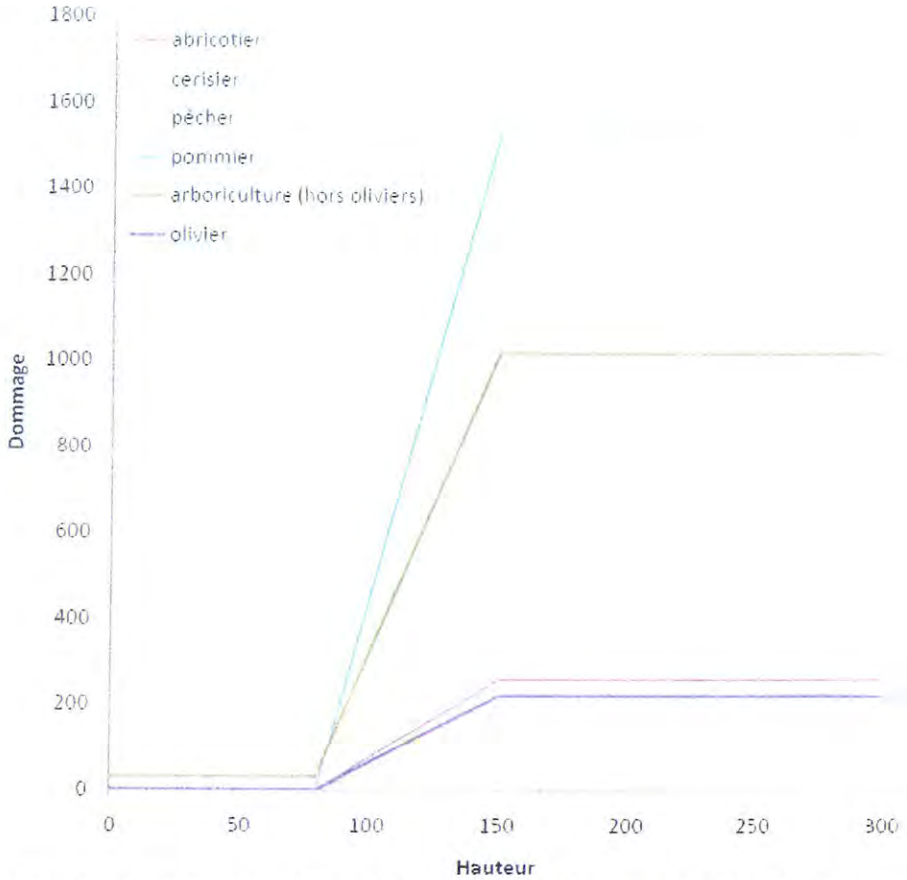


ILLUSTRATION 9: COURBES DE DOMMAGES POUR L'ARBORICULTURE ET LES OLIVIERS

4.4 Légumes

4.4.1 Variations de rendement et possibilité de replanter

Salade

Lorsqu'il y a inondation, même très courte, les salades sont considérées incommercialisables car généralement souillées par la boue pouvant être apportée avec l'eau, et ce dès leur plantation et jusqu'à leur récolte. Comme leur cycle est court, l'hypothèse est faite que des salades peuvent être replantées pendant tout leur cycle.

Tomate

Au stade plantation, les tomates sont considérées entièrement perdues mais l'agriculteur a la possibilité de replanter ses planches. Pendant leur croissance, jusqu'à 10 cm d'eau, on fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de perte (car pas de fruit touché) puis au delà de 50 cm qu'il y a 100% de perte (tous les fruits touchés par l'eau). Entre les deux seuils, les pertes sont progressives.

Melon et Courgette

Au stade plantation, les courgettes et les melons sont considérés entièrement perdus mais l'agriculteur a la possibilité de replanter ses planches. Pendant leur croissance, une inondation de 4 jours cause la perte de toute la récolte. Pendant la période de récolte, on considère qu'une partie des légumes ont déjà été récoltés et que l'agriculteur perd donc seulement 50% de sa récolte.

Pomme de terre

Au stade plantation, les pommes de terre sont considérées entièrement perdues mais l'agriculteur a la possibilité de replanter ses planches. Pendant leur croissance, une inondation de 4 jours cause une baisse de rendement de 20%. Pendant la période de récolte, on considère qu'une partie des légumes ont déjà été récoltés et que l'agriculteur perd donc seulement 10% de sa récolte.

Asperge

Sur la base des entretiens réalisés, une inondation de 4 jours ne causerait pas de perte de griffons. Pendant le repos, les pertes de rendement seraient donc nulles. Sinon, les pertes seraient de 20% dès qu'il y a inondation.

4.4.2 Précision sur les possibilités de replanter

L'agriculteur peut replanter la même culture uniquement si l'inondation a lieu pendant le créneau de plantation soit peu de temps après l'implantation de la culture initiale. En dehors de ce créneau, l'hypothèse est faite que l'agriculteur ne plantera pas une culture différente car il avancerait seulement la culture suivante.

4.4.3 Variations de charges

Lorsqu'il y a replantation, les frais liés devront être réengagés.

Si l'inondation a lieu alors que la récolte n'a pas commencé et qu'il y a 100% de perte, les frais de récolte seront économisés.

Si l'inondation a lieu alors que la récolte a débuté, les frais de récolte ne seront pas économisés.

4.4.4 Courbes de dommage

En appliquant la même méthode de traitement que pour les autres cultures, les courbes de dommages suivantes sont obtenues pour les cultures légumières (Illustration 10). Les proportions pour chaque culture de légumes établies en première partie, on ensuite étaient utilisées pour obtenir une courbe « légumes ».

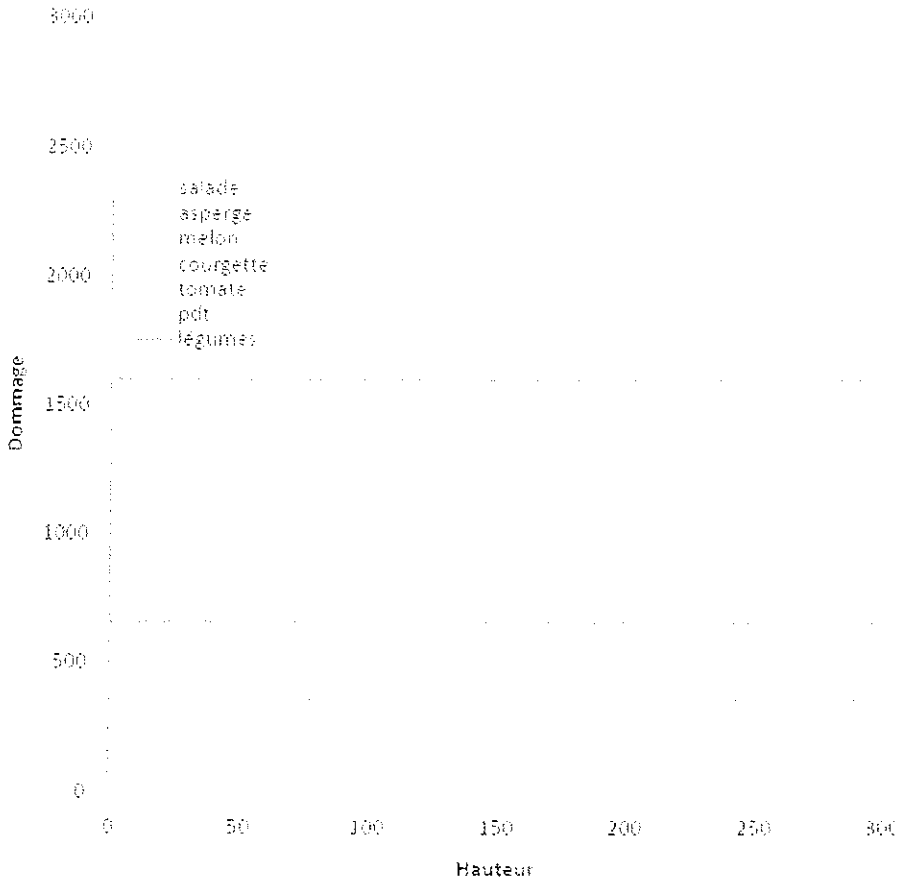


ILLUSTRATION 10: COURBES DE DOMMAGE (EN €) POUR LES CULTURES LÉGUMIÈRES

4.5 Prairies et pâturages

La flore des prairies temporaires ou permanentes est considérées comme relativement résistante. En dehors de la période de semis pour les prairies temporaires, l'hypothèse est faite qu'il n'y a pas de perte de production.

Prairies temporaires

Pour les prairies temporaires, si l'inondation a lieu peu de temps après le semis, les dommages comprennent les charges de semis nécessaires pour ressemer la prairie. Pendant le repos hivernale et la pousse, il n'y a pas de dommage, le fourrage pourra être fauché normalement.

Prairies permanentes et estives

Pour les prairies permanentes et les pâturages, les dommages considérés comprennent un nettoyage et une remise en état des clôtures partiellement dégradées, plus si l'inondation a lieu pendant la période habituelle de pâturage, le remplacement de la production habituellement pâturée par un fourrage équivalent pendant 1 mois. En effet, l'hypothèse est faite que ce mois correspond au temps nécessaire à l'agriculteur pour retrouver d'autres prairies et pendant lequel les animaux sont gardés en bâtiment. Si l'inondation a lieu pendant l'hiver, seule la remise en état est comprise dans le dommage.

Après pondération des dommages des stades par la probabilité de survenue d'une inondation au cours de l'année, les courbes de dommage suivantes sont obtenues (Illustration 11) :

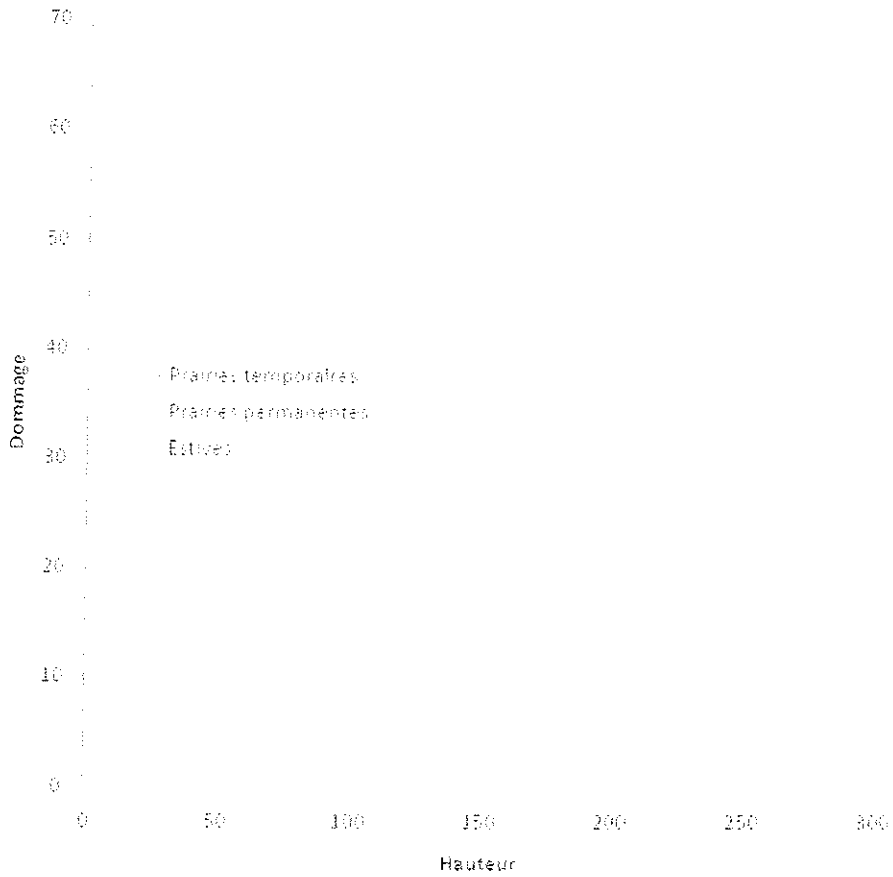


ILLUSTRATION 11: COURBES DE DOMMAGES (EN €) POUR LES PRAIRIES ET LES PÂTURAGES

Annexe : BLC_CODAGE

BLC-CODAGE

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_01	15 1A	10 11Z
BLC_ZEC_01	15 1C	10.12Z
BLC_ZEC_01	15 1E	10 13A
BLC_ZEC_01	15.1F	10 13B
BLC_ZEC_01	15.2Z	10 20Z
BLC_ZEC_01	15.3A	10.31Z
BLC_ZEC_01	15 3C	10 32Z
BLC_ZEC_01	15 3E	10.39A
BLC_ZEC_01	15.3F	10.39B
BLC_ZEC_01	15.4A	10 41A
BLC_ZEC_01	15 4C	10.41B
BLC_ZEC_01	15.4E	10.42Z
BLC_ZEC_01	15.5A	10 51A
BLC_ZEC_01	15.5B	10.51B
BLC_ZEC_01	15.5C	10.51C
BLC_ZEC_01	15.5D	10.51D
BLC_ZEC_01	15.5F	10.52Z
BLC_ZEC_01	15.6A	10.61A
BLC_ZEC_01	15.6B	10.61B
BLC_ZEC_01	15 6D	10.62Z
BLC_ZEC_01	15.8A	10 71A
BLC_ZEC_02	15.8B	10.71B
BLC_ZEC_02	15.8C	10.71C
BLC_ZEC_02	15 8D	10.71D
BLC_ZEC_01	15.8F	10.72Z
BLC_ZEC_01	15.8M	10 73Z
BLC_ZEC_01	15.8H	10.81Z
BLC_ZEC_01	15.8K	10 82Z
BLC_ZEC_01	15.8P	10.83Z
BLC_ZEC_01	15 8R	10.84Z
BLC_ZEC_01	15 8T	10.86Z
BLC_ZEC_01	15.8V	10 89Z
BLC_ZEC_01	15.7A	10.91Z
BLC_ZEC_01	15.7C	10.92Z
BLC_ZEC_03	15.9A	11.01Z
BLC_ZEC_03	15.9B	11.01Z
BLC_ZEC_03	15.9F	11.02A
BLC_ZEC_03	15.9G	11.02B
BLC_ZEC_03	15.9J	11.03Z
BLC_ZEC_03	15.9L	11.04Z
BLC_ZEC_03	15.9N	11.05Z
BLC_ZEC_03	15.9Q	11 06Z
BLC_ZEC_03	15.9S	11.07A
BLC_ZEC_03	15.9T	11.07B
BLC_ZEC_04	17 1K	13 10Z
BLC_ZEC_04	17.1A	13.10Z
BLC_ZEC_04	17 1F	13.10Z
BLC_ZEC_04	17 1E	13.10Z
BLC_ZEC_04	17 1H	13 10Z
BLC_ZEC_04	17.1M	13 10Z
BLC_ZEC_04	17 1P	13 10Z
BLC_ZEC_04	17.1C	13.10Z
BLC_ZEC_04	17.2A	13.20Z
BLC_ZEC_04	17.2C	13.20Z
BLC_ZEC_04	17 2E	13.20Z
BLC_ZEC_04	17 2J	13.20Z
BLC_ZEC_04	17.2G	13.20Z
BLC_ZEC_04	17 3Z	13 30Z
BLC_ZEC_04	17.6Z	13.91Z
BLC_ZEC_04	17.4A	13.92Z
BLC_ZEC_04	17.4B	13.92Z
BLC_ZEC_04	17 4C	13.92Z
BLC_ZEC_04	17.5A	13.93Z
BLC_ZEC_04	17.5C	13.94Z
BLC_ZEC_04	17 5E	13.95Z
BLC_ZEC_04		13.96Z
BLC_ZEC_04	17.5G	13.99Z
BLC_ZEC_05	18.1Z	14 11Z
BLC_ZEC_05	18.2A	14 12Z
BLC_ZEC_05	18.2C	14.13Z
BLC_ZEC_05	18 2D	14 13Z
BLC_ZEC_05	18 2E	14 13Z
BLC_ZEC_05	18 2G	14.14Z
BLC_ZEC_05	18.2J	14 19Z
BLC_ZEC_05	18 3Z	14.20Z
BLC_ZEC_05	17 7A	14.31Z
BLC_ZEC_05	17 7C	14 39Z
BLC_ZEC_06	19 1Z	15 11Z
BLC_ZEC_06	19.2Z	15.12Z
BLC_ZEC_06	19.3Z	15.20Z
BLC_ZEC_07	20 1A	16 10A

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_07	20.1B	16.10B
BLC_ZEC_07	20 2Z	16.21Z
BLC_ZEC_07		16 22Z
BLC_ZEC_07	20.3Z	16 23Z
BLC_ZEC_07	20 4Z	16.24Z
BLC_ZEC_07	20.5C	16.29Z
BLC_ZEC_07	20.5A	16.29Z
BLC_ZEC_08	21 1A	17 11Z
BLC_ZEC_08	21 1C	17.12Z
BLC_ZEC_08	21.2A	17.21A
BLC_ZEC_08	21.2B	17.21B
BLC_ZEC_08	21.2C	17.21C
BLC_ZEC_08	21.2E	17.22Z
BLC_ZEC_08	21.2G	17.23Z
BLC_ZEC_08	21.2J	17.24Z
BLC_ZEC_08	21.2L	17.29Z
BLC_ZEC_09	22.2A	18 11Z
BLC_ZEC_09	22.2C	18.12Z
BLC_ZEC_09	22.2G	18.13Z
BLC_ZEC_09	22.2J	18.13Z
BLC_ZEC_09	22.2E	18 14Z
BLC_ZEC_09	22.3A	18.20Z
BLC_ZEC_09	22.3E	18.20Z
BLC_ZEC_09	22.3C	18.20Z
BLC_ZEC_10	24.1A	20 11Z
BLC_ZEC_10	24.1C	20.12Z
BLC_ZEC_10	24 1E	20 13B
BLC_ZEC_10	15.9D	20.14Z
BLC_ZEC_10	24.1G	20 14Z
BLC_ZEC_10	24.1J	20.15Z
BLC_ZEC_10	24.1L	20.16Z
BLC_ZEC_10	24.1N	20 17Z
BLC_ZEC_11	24 2Z	20.20Z
BLC_ZEC_11	24.3Z	20.30Z
BLC_ZEC_11	24.5A	20 41Z
BLC_ZEC_11	24 5C	20.42Z
BLC_ZEC_11	24.6A	20.51Z
BLC_ZEC_11	24.6C	20.52Z
BLC_ZEC_11	24.6E	20.53Z
BLC_ZEC_11	24.6L	20.59Z
BLC_ZEC_11	24.6G	20.59Z
BLC_ZEC_11	24.7Z	20.60Z
BLC_ZEC_12	24.4A	21 10Z
BLC_ZEC_12	24.4C	21.20Z
BLC_ZEC_12	24.4D	21.29Z
BLC_ZEC_13	25.1C	22 11Z
BLC_ZEC_13	25 1A	22.11Z
BLC_ZEC_13	25 1E	22 19Z
BLC_ZEC_13	25.2A	22.21Z
BLC_ZEC_13	25 2C	22.22Z
BLC_ZEC_13	25.2E	22.23Z
BLC_ZEC_13	25.2H	22 29A
BLC_ZEC_13	25.2G	22.29B
BLC_ZEC_14	26.1A	23 11Z
BLC_ZEC_14	26.1C	23.12Z
BLC_ZEC_14	26.1E	23.13Z
BLC_ZEC_14	26.1G	23 14Z
BLC_ZEC_14	26.1J	23.19Z
BLC_ZEC_14	26.1K	23 19Z
BLC_ZEC_15	26.2L	23 20Z
BLC_ZEC_15	26.3Z	23.31Z
BLC_ZEC_15	26.4C	23.32Z
BLC_ZEC_15	26.4A	23 32Z
BLC_ZEC_15	26.4B	23.32Z
BLC_ZEC_15	26.2A	23 41Z
BLC_ZEC_15	26.2C	23.42Z
BLC_ZEC_15	26.2E	23 43Z
BLC_ZEC_15	26.2G	23.44Z
BLC_ZEC_15	26 2J	23 49Z
BLC_ZEC_16	26.5A	23.51Z
BLC_ZEC_16	26.5C	23.52Z
BLC_ZEC_16	26.5E	23.52Z
BLC_ZEC_16	26 6A	23.61Z
BLC_ZEC_16	26.6C	23.62Z
BLC_ZEC_16	26 6E	23.63Z
BLC_ZEC_16	26.6G	23.64Z
BLC_ZEC_16	26.6J	23.65Z
BLC_ZEC_16	26.6L	23.69Z
BLC_ZEC_16	26.7Z	23 70Z
BLC_ZEC_16	26.8A	23.91Z
BLC_ZEC_16	26.8C	23.99Z

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_17	27.1Y	24.10Z
BLC_ZEC_18	27.2C	24.20Z
BLC_ZEC_18	27 3A	24.31Z
BLC_ZEC_18	27.3C	24.32Z
BLC_ZEC_18	27.3E	24.33Z
BLC_ZEC_18	27.3G	24.34Z
BLC_ZEC_19	27.4A	24.41Z
BLC_ZEC_19	27.4C	24.42Z
BLC_ZEC_19	27.4D	24 42Z
BLC_ZEC_19	27 4F	24.43Z
BLC_ZEC_19	27.4G	24.43Z
BLC_ZEC_19	27.4K	24 44Z
BLC_ZEC_19	27.4J	24.44Z
BLC_ZEC_19	27.4M	24.45Z
BLC_ZEC_20	27.5A	24.51Z
BLC_ZEC_20	27 2A	24.51Z
BLC_ZEC_20	27.5C	24.52Z
BLC_ZEC_20	27.5E	24.53Z
BLC_ZEC_20	27.5G	24.54Z
BLC_ZEC_21	28.1A	25.11Z
BLC_ZEC_21	28.1C	25.12Z
BLC_ZEC_21	28.2D	25.21Z
BLC_ZEC_21	28.2C	25.29Z
BLC_ZEC_21	28.3A	25.30Z
BLC_ZEC_21	28.3B	25.30Z
BLC_ZEC_21	29.6B	25.40Z
BLC_ZEC_21	28.4A	25.50A
BLC_ZEC_21	28.4C	25.50A
BLC_ZEC_21	28.4B	25.50B
BLC_ZEC_21	28.5A	25.61Z
BLC_ZEC_21	28.5C	25.62A
BLC_ZEC_21	28.5D	25.62B
BLC_ZEC_21	28.6A	25.71Z
BLC_ZEC_21	28.6F	25.72Z
BLC_ZEC_21	29.5N	25.73A
BLC_ZEC_21	28.6C	25.73B
BLC_ZEC_21	28.6D	25.73B
BLC_ZEC_21	28.7A	25.91Z
BLC_ZEC_21	28.7C	25.92Z
BLC_ZEC_21	28.7E	25.93Z
BLC_ZEC_21	28.7H	25.93Z
BLC_ZEC_21	28.7J	25.93Z
BLC_ZEC_21	28.7G	25.94Z
BLC_ZEC_21	28.7L	25.99A
BLC_ZEC_21	28.7N	25.99B
BLC_ZEC_21	28.7Q	25.99B
BLC_ZEC_22	32.1A	26.11Z
BLC_ZEC_22	30.0C	26.20Z
BLC_ZEC_22	32.2A	26.30Z
BLC_ZEC_22	32.2B	26.30Z
BLC_ZEC_22	32.3Z	26.40Z
BLC_ZEC_22	33.2A	26.51A
BLC_ZEC_22	33.2B	26.51B
BLC_ZEC_22	33.5Z	26.52Z
BLC_ZEC_22	33.1A	26.60Z
BLC_ZEC_22	33.4B	26.70Z
BLC_ZEC_22	24.6J	26.80Z
BLC_ZEC_22	31 1B	27 11Z
BLC_ZEC_22	31.1B	27.11Z
BLC_ZEC_22	31.2A	27 12Z
BLC_ZEC_22	31.2B	27.12Z
BLC_ZEC_22	31 4Z	27.20Z
BLC_ZEC_22		27.31Z
BLC_ZEC_22	31.3Z	27.32Z
BLC_ZEC_22		27.33Z
BLC_ZEC_22	31.5B	27.40Z
BLC_ZEC_22	31.5A	27.40Z
BLC_ZEC_22	31.5C	27.40Z
BLC_ZEC_22	29.7A	27.51Z
BLC_ZEC_22	29.7C	27 52Z
BLC_ZEC_22	29 4D	27.90Z
BLC_ZEC_22	31.6C	27.90Z
BLC_ZEC_22	31 6D	27.90Z
BLC_ZEC_23	29.1A	28.11Z
BLC_ZEC_23	29 1D	28.12Z
BLC_ZEC_23	29 1B	28 13Z
BLC_ZEC_23	29.1F	28.14Z
BLC_ZEC_23	29.1H	28.15Z
BLC_ZEC_23	29 1J	28.15Z
BLC_ZEC_23	29.2A	28.21Z
BLC_ZEC_23	29 2D	28.22Z

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_23	30.0A	28.23Z
BLC_ZEC_23	28.24	28.24Z
BLC_ZEC_23	29.2F	28.25Z
BLC_ZEC_23	29.2H	28.29A
BLC_ZEC_23	29.2J	28.29A
BLC_ZEC_23	29.3D	28.30Z
BLC_ZEC_23	29.4A	28 41Z
BLC_ZEC_23	29.4E	28.49Z
BLC_ZEC_23	29 5A	28 91Z
BLC_ZEC_23	29.5E	28 93Z
BLC_ZEC_23	29.5G	28.94Z
BLC_ZEC_23	29.5J	28 95Z
BLC_ZEC_23	29.5M	28.96Z
BLC_ZEC_23	28.99	28 99A
BLC_ZEC_24	34.1Z	29.10Z
BLC_ZEC_24	34.2B	29.20Z
BLC_ZEC_24	34.2A	29.20Z
BLC_ZEC_24	31.6A	29.31Z
BLC_ZEC_24	34.3Z	29.32Z
BLC_ZEC_25		30 11Z
BLC_ZEC_25		30 12Z
BLC_ZEC_25	35.2Z	30.20Z
BLC_ZEC_25	35.3B	30 30Z
BLC_ZEC_25	35.3C	30.30Z
BLC_ZEC_25		30.40Z
BLC_ZEC_25	35.4A	30.91Z
BLC_ZEC_25	35.4E	30.92Z
BLC_ZEC_25	35.4C	30.92Z
BLC_ZEC_25		30 99Z
BLC_ZEC_26	36.1C	31.01Z
BLC_ZEC_26	36.1E	31.02Z
BLC_ZEC_26	36.1M	31 03Z
BLC_ZEC_26		31 09A
BLC_ZEC_26	36.1G	31 09B
BLC_ZEC_26	36.1H	31.09B
BLC_ZEC_26	36.1J	31.09B
BLC_ZEC_26	36.1K	31.09B
BLC_ZEC_27	36.1H	31.09B
BLC_ZEC_27	36 1J	31.09B
BLC_ZEC_28	36.2A	32.11Z
BLC_ZEC_28	36.2C	32 12Z
BLC_ZEC_28	36.6A	32.13Z
BLC_ZEC_28	36.3Z	32 20Z
BLC_ZEC_28	36.4Z	32.30Z
BLC_ZEC_28	36.5Z	32.40Z
BLC_ZEC_28	33.1B	32.50A
BLC_ZEC_28	33.4A	32.50B
BLC_ZEC_28	36.6C	32 91Z
BLC_ZEC_28	36.6E	32 99Z
BLC_ZEC_29	29.1E	33 12Z
BLC_ZEC_29	29.5L	33 12Z
BLC_ZEC_29	29.4B	33 12Z
BLC_ZEC_29	29.4C	33 12Z
BLC_ZEC_29	29.5D	33 12Z
BLC_ZEC_29	29 3A	33 12Z
BLC_ZEC_29	35.1E	33 15Z
BLC_ZEC_29	35.3A	33 16Z
BLC_ZEC_29	28.3C	33 20A
BLC_ZEC_29	33.3Z	33.20C
BLC_ZEC_50	70.1A	41 10A
BLC_ZEC_50	70.1B	41 10B
BLC_ZEC_50	70.1D	41.10D
	45 2A	41.20A
	45.2B	41.20B
	45.2P	42 11Z
	45.2N	42.12Z
	45.2C	42 13A
	45.2D	42 13B
	45.2E	42 21Z
	45.2F	42.22Z
	45.2R	42.91Z
BLC_ZEC_50	70.1C	42.99Z
		43 11Z
	45.1A	43.12A
	45.1B	43 12B
	45 1D	43 13Z
	45.3A	43.21A
		43.21B
	45 3E	43.22A
	45.3F	43.22B
	45.3C	43 29A

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
	45.3H	43.29B
	29.2C	43.29B
	45.4A	43.31Z
	45.4C	43.32A
	45.4D	43.32B
	45.4L	43.32C
	45.4F	43.33Z
	45.4H	43.34Z
	45.4J	43.34Z
	45.4M	43.39Z
	45.2L	43.91A
	45.2J	43.91B
	45.2K	43.99A
	45.2T	43.99B
	45.2V	43.99C
	45.2U	43.99D
	45.5Z	43.99E
BLC_ZEC_30	50 1Z	45.11Z
BLC_ZEC_30		45.19Z
BLC_ZEC_31	50.2Z	45.20A
BLC_ZEC_30		45.20B
BLC_ZEC_30	50.3A	45.31Z
BLC_ZEC_30	50.3B	45.32Z
BLC_ZEC_30	50.4Z	45.40Z
BLC_ZEC_32	51.1A	46.11Z
BLC_ZEC_32	51.1C	46.12B
BLC_ZEC_32	51.1E	46.13Z
BLC_ZEC_32	51.1G	46.14Z
BLC_ZEC_32	51.1J	46.15Z
BLC_ZEC_32	51.1L	46.16Z
BLC_ZEC_33	51.1P	46.17A
BLC_ZEC_33	51.1N	46.17B
BLC_ZEC_32	51.1R	46.18Z
BLC_ZEC_32	51.1U	46.19A
BLC_ZEC_32	51.1T	46.19B
BLC_ZEC_33	51.2J	46.21Z
BLC_ZEC_33	51.2A	46.21Z
BLC_ZEC_33	51.2C	46.22Z
BLC_ZEC_33	51.2E	46 23Z
BLC_ZEC_33	51.2G	46.24Z
BLC_ZEC_33	51.3A	46.31Z
BLC_ZEC_33	51.3C	46.32A
BLC_ZEC_33	51.3D	46.32B
BLC_ZEC_33	51.3E	46.32C
BLC_ZEC_33	51.3G	46.33Z
BLC_ZEC_33	51.3J	46.34Z
BLC_ZEC_33	51.3L	46.35Z
BLC_ZEC_33	51.3N	46.36Z
BLC_ZEC_33	51.3Q	46 37Z
BLC_ZEC_33	51.3S	46.38A
BLC_ZEC_33	51 3T	46 38B
BLC_ZEC_33	51.3V	46.39A
BLC_ZEC_33	51.3W	46.39B
BLC_ZEC_32	51.4A	46 41Z
BLC_ZEC_32	51.4C	46.42Z
BLC_ZEC_32	51.4D	46.42Z
BLC_ZEC_32	51.4F	46.43Z
BLC_ZEC_32	51.4H	46.44Z
BLC_ZEC_32	51.4L	46.45Z
BLC_ZEC_32	51.4N	46.46Z
BLC_ZEC_32		46.47Z
BLC_ZEC_32		46.48Z
BLC_ZEC_32	51.4R	46.49Z
BLC_ZEC_32	51.4Q	46 49Z
BLC_ZEC_32	51.4S	46.49Z
BLC_ZEC_32	51.8G	46.51Z
BLC_ZEC_32	51.8J	46 52Z
BLC_ZEC_32	51.8P	46.61Z
BLC_ZEC_32	51.8A	46.62Z
BLC_ZEC_32	51.8C	46.63Z
BLC_ZEC_32	51.8E	46.64Z
BLC_ZEC_32		46.65Z
BLC_ZEC_32	51.8H	46.66Z
BLC_ZEC_32	51.8L	46.69A
BLC_ZEC_32	51.8M	46.69B
BLC_ZEC_32	51.8N	46.69C
BLC_ZEC_32	51.5A	46.71Z
BLC_ZEC_32	51.5C	46.72Z
BLC_ZEC_32	51.5F	46.73A
BLC_ZEC_32	51.5E	46.73A
BLC_ZEC_32	51.4J	46.73B

BLC-CODAGE

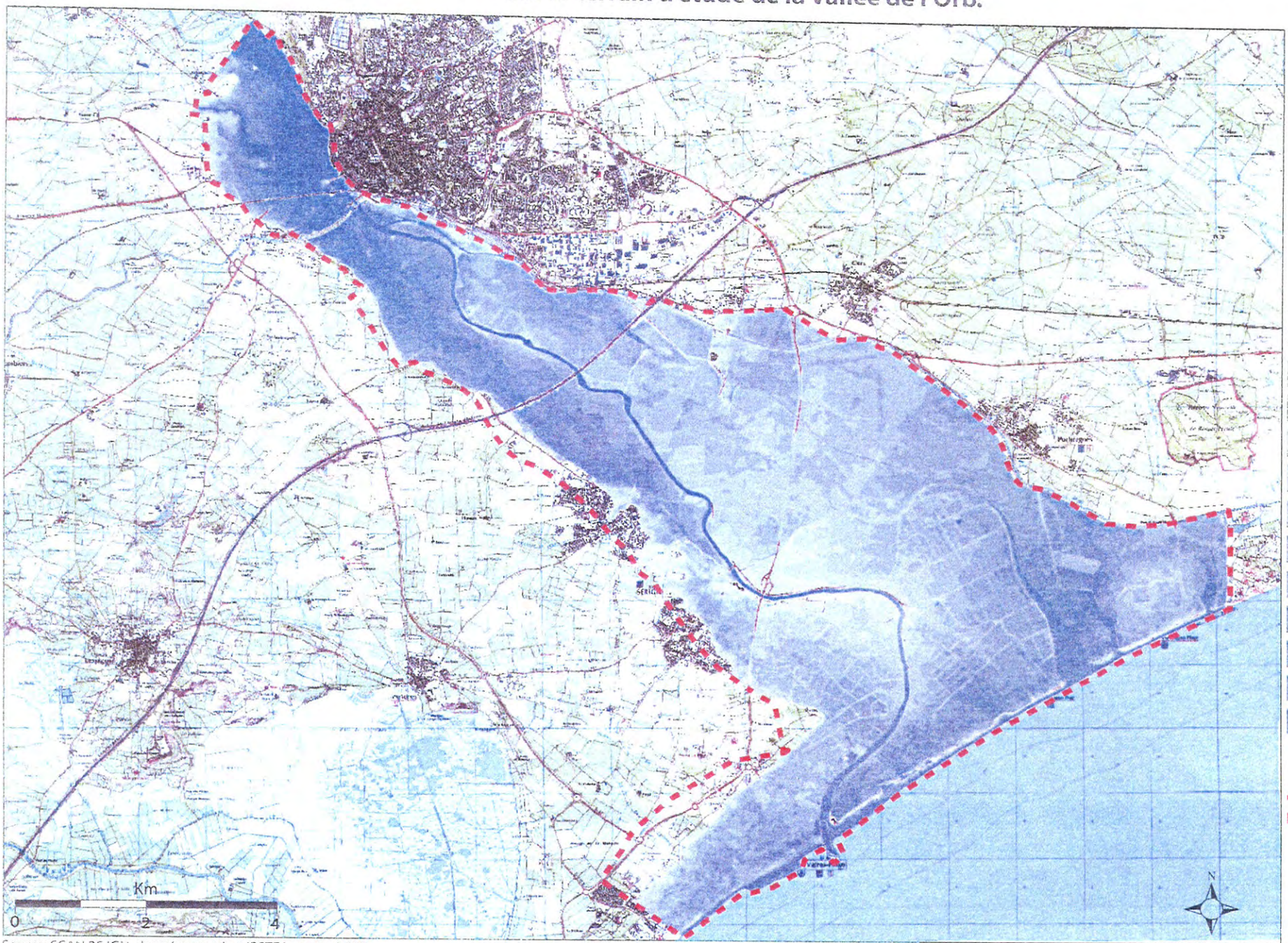
BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_32	51.5H	46.74A
BLC_ZEC_32	51.5J	46.74B
BLC_ZEC_32	51.5L	46.75Z
BLC_ZEC_32	51.5N	46.76Z
BLC_ZEC_32	51.5Q	46.77Z
BLC_ZEC_32	51.9A	46.90Z
BLC_ZEC_32	51.9B	46.90Z
BLC_ZEC_35	52.1A	47.11A
BLC_ZEC_35	52.1B	47.11B
BLC_ZEC_35	52.1C	47.11C
BLC_ZEC_34	52.1D	47.11D
BLC_ZEC_37	52.1E	47.11E
BLC_ZEC_38	52.1E	47.11E
BLC_ZEC_34	52.1F	47.11F
BLC_ZEC_38	52.1H	47.19A
BLC_ZEC_37	52.1J	47.19B
BLC_ZEC_35	52.2A	47.21Z
BLC_ZEC_35	52.2C	47.22Z
BLC_ZEC_35	52.2E	47.23Z
BLC_ZEC_35	52.2G	47.24Z
BLC_ZEC_35	52.2J	47.25Z
BLC_ZEC_35	52.2L	47.26Z
BLC_ZEC_36	52.2L	47.26Z
BLC_ZEC_35	52.2P	47.29Z
BLC_ZEC_35	52.2N	47.29Z
BLC_ZEC_36	52.2P	47.29Z
BLC_ZEC_36	52.2N	47.29Z
BLC_ZEC_37	50.5Z	47.30Z
BLC_ZEC_37		47.41Z
BLC_ZEC_37		47 42Z
BLC_ZEC_37		47.43Z
BLC_ZEC_36	52.4A	47 51Z
BLC_ZEC_36	52 4N	47.52A
BLC_ZEC_37	52.4P	47.52B
BLC_ZEC_37	52.4U	47.53Z
BLC_ZEC_37	52.4L	47.54Z
BLC_ZEC_37	52.4H	47.59A
BLC_ZEC_36	52.4J	47.59B
BLC_ZEC_37		47.61Z
BLC_ZEC_36	52 4R	47.62Z
BLC_ZEC_37		47 63Z
BLC_ZEC_37	52 4W	47.64Z
BLC_ZEC_37		47.65Z
BLC_ZEC_37	52 4C	47.71Z
BLC_ZEC_37	52.4E	47.72A
BLC_ZEC_37	52 4F	47.72B
BLC_ZEC_37	52.3A	47.73Z
BLC_ZEC_37	52.3C	47 74Z
BLC_ZEC_37	52.3E	47.75Z
BLC_ZEC_36	52.4X	47.76Z
BLC_ZEC_37	52.4V	47.77Z
BLC_ZEC_37	52.4T	47.78A
BLC_ZEC_37	52.4Y	47.78B
BLC_ZEC_36	52.4Z	47.78C
BLC_ZEC_36	52.5Z	47.79Z
BLC_ZEC_36	52.6D	47.81Z
BLC_ZEC_37		47.82Z
BLC_ZEC_36	52.6E	47.89Z
BLC_ZEC_37	52.6A	47 91A
BLC_ZEC_37	52.6B	47.91B
BLC_ZEC_36	52.6G	47.99A
BLC_ZEC_37	52.6H	47.99B
BLC_ZEC_39	601Z	49.10Z
BLC_ZEC_39	60.2M	49.41A
BLC_ZEC_39	60.2L	49 41B
BLC_ZEC_39	60.2P	49.41C
BLC_ZEC_39	60 2N	49.42Z
BLC_ZEC_39	60.3Z	49 50Z
BLC_ZEC_39	602A	4931Z
BLC_ZEC_39	602E	4932Z
BLC_ZEC_39	602B	4939A
BLC_ZEC_39	602G	4939B
BLC_ZEC_39	602C	4939C
BLC_ZEC_40	63.1D	52.10A
BLC_ZEC_40	63 1E	52.10B
BLC_ZEC_40	63.2A	52.21Z
BLC_ZEC_40	63.2C	52.22Z
BLC_ZEC_40	63.2E	52.23Z
BLC_ZEC_40	63.1A	52.24A
BLC_ZEC_40	63 1B	52.24B
BLC_ZEC_40	63.4A	52 29A

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_40	63.4B	52.29B
BLC_ZEC_40	63.4C	52.29B
BLC_ZEC_44	55.1A	55 10Z
BLC_ZEC_45	55.2E	55.10Z
BLC_ZEC_45	55 1C	55.10Z
BLC_ZEC_45	55.2E	55.10Z
BLC_ZEC_45	55.1E	55.10Z
BLC_ZEC_45	55.2A	55.20Z
BLC_ZEC_45	55.2F	55.90Z
BLC_ZEC_41	55.3A	56.10A
BLC_ZEC_42		56.10B
BLC_ZEC_41	55.3B	56.10C
BLC_ZEC_41	55.5D	56.21Z
BLC_ZEC_42	55.5C	56.29A
BLC_ZEC_42	55.5A	56.29B
BLC_ZEC_43	55.4B	56.30Z
BLC_ZEC_43	55.4A	56.30Z
BLC_ZEC_46	22.1A	58.11Z
BLC_ZEC_46		58.12Z
BLC_ZEC_46	22.1C	58.13Z
BLC_ZEC_46	22 1E	58.14Z
BLC_ZEC_46	22.1J	58.19Z
BLC_ZEC_46		58.21Z
BLC_ZEC_46	72.2A	58.29A
BLC_ZEC_46		58.29B
BLC_ZEC_46		58.29C
BLC_ZEC_51	92.2B	59.11A
BLC_ZEC_51	92.1A	59.11A
BLC_ZEC_51	92.1B	59.11B
BLC_ZEC_51	92.1C	59 11C
BLC_ZEC_51	92.1D	59.12Z
BLC_ZEC_51	92.1F	59.13A
BLC_ZEC_51	92 1G	59.13B
BLC_ZEC_51	92.1J	59.14Z
BLC_ZEC_51	22.1G	59.20Z
BLC_ZEC_51	92.2A	60.10Z
BLC_ZEC_51	92.2D	60.20A
BLC_ZEC_51	92.2E	60.20B
BLC_ZEC_51	64.2D	61.10Z
BLC_ZEC_51	92.2F	61.10Z
BLC_ZEC_51	64.2C	61.90Z
BLC_ZEC_52	72.2C	62.01Z
BLC_ZEC_52	72.1Z	62.02A
BLC_ZEC_52		62.02B
BLC_ZEC_52		62.03Z
BLC_ZEC_52	72.6Z	62.09Z
BLC_ZEC_52	72.3Z	63.11Z
BLC_ZEC_52	72.4Z	63 11Z
BLC_ZEC_52		63.12Z
BLC_ZEC_52	92.4Z	63.91Z
BLC_ZEC_52		63.99Z
BLC_ZEC_53	65.1A	64.11Z
BLC_ZEC_53	65.1C	64.19Z
BLC_ZEC_53	74.1J	64.20Z
BLC_ZEC_53	65.2E	64.30Z
BLC_ZEC_53	65.2A	64.91Z
BLC_ZEC_53	65.2C	64.92Z
BLC_ZEC_53	65.2F	64.99Z
BLC_ZEC_53	65.1D	6419Z
BLC_ZEC_53	65.1E	6419Z
BLC_ZEC_53	65.1F	6419Z
BLC_ZEC_53	74.1J	6420Z
BLC_ZEC_53	66.0A	65.11Z
BLC_ZEC_53	66.0E	65.12Z
BLC_ZEC_53	66.0F	65.20Z
BLC_ZEC_53	66.0C	65.30Z
BLC_ZEC_53	66 0G	6512Z
BLC_ZEC_53	67.1A	66.11Z
BLC_ZEC_53		66.12Z
BLC_ZEC_53		66.19A
BLC_ZEC_53	67.1E	66.19B
BLC_ZEC_53		66.21Z
BLC_ZEC_53	67.2Z	66.22Z
BLC_ZEC_53		66.29Z
BLC_ZEC_53		66.30Z
BLC_ZEC_53	70.1F	68.10Z
BLC_ZEC_53	70.2A	68.20A
BLC_ZEC_53	70.2B	68.20B
BLC_ZEC_53	70.2C	68.20B
BLC_ZEC_53	70.3A	68.31Z

BLC_ZEC	NAF2003	NAF2008
BLC_ZEC_53	70.3D	68.32A
BLC_ZEC_53	70.3E	68.32B
BLC_ZEC_54	74.1A	69.10Z
BLC_ZEC_54	74.1C	69.20Z
BLC_ZEC_54		70.10Z
BLC_ZEC_54		70.21Z
BLC_ZEC_54	74.1G	70.22Z
BLC_ZEC_47	742A	71.11Z
BLC_ZEC_47	742B	71.12A
BLC_ZEC_47	742C	71.12B
BLC_ZEC_47	743A	71.20A
BLC_ZEC_47	743B	71.20B
BLC_ZEC_47		72.11Z
BLC_ZEC_47	731Z	72.19Z
BLC_ZEC_47	732Z	72.20Z
BLC_ZEC_55	74.4B	73.11Z
BLC_ZEC_55	74.4A	73.12Z
BLC_ZEC_55	74.1E	73.20Z
BLC_ZEC_47		74.10Z
BLC_ZEC_47	748B	74.20Z
BLC_ZEC_47	748A	74.20Z
BLC_ZEC_47	748F	74.30Z
BLC_ZEC_47		74.90A
BLC_ZEC_47		74.90B
BLC_ZEC_47	852Z	75.00Z
BLC_ZEC_56	7711A	77.11A
BLC_ZEC_56	7711B	77.11B
BLC_ZEC_56	7712Z	77.12Z
BLC_ZEC_56		77.21Z
BLC_ZEC_56		77.22Z
BLC_ZEC_56	7729Z	77.29Z
BLC_ZEC_56	7729Z	77.29Z
BLC_ZEC_56	7731Z	77.31Z
BLC_ZEC_56	7732Z	77.32Z
BLC_ZEC_56	7733Z	77.33Z
BLC_ZEC_56	7734Z	77.34Z
BLC_ZEC_56	7735Z	77.35Z
BLC_ZEC_56	7739Z	77.39Z
BLC_ZEC_56		77.40Z
BLC_ZEC_57	78.10	78.10Z
BLC_ZEC_57	7820Z	78.20Z
BLC_ZEC_57	7830Z	78.30Z
BLC_ZEC_58	63.3Z	79.11Z
BLC_ZEC_58		79.12Z
BLC_ZEC_58		79.90Z
BLC_ZEC_59		80.10Z
BLC_ZEC_59		80.20Z
BLC_ZEC_59	74.6Z	80.30Z
BLC_ZEC_60	70.3C	81.10Z
BLC_ZEC_60		81.21Z
BLC_ZEC_60		81.22Z
BLC_ZEC_60		81.29A
BLC_ZEC_60	90.0G	81.29B
BLC_ZEC_60	74.7Z	81.29B
BLC_ZEC_60		81.30Z
BLC_ZEC_48	72.5Z	95.11Z
BLC_ZEC_48		95.12Z
BLC_ZEC_48	52.7C	95.21Z
BLC_ZEC_48	52.7D	95.22Z
BLC_ZEC_48	52.7A	95.23Z
BLC_ZEC_48	36.1A	95.24Z
BLC_ZEC_48	52.7F	95.25Z
BLC_ZEC_48	52.7h	95.29Z
BLC_ZEC_49	930A	96.01A
BLC_ZEC_49	930B	96.01B
BLC_ZEC_49	930D	96.02A
BLC_ZEC_49	930E	96.02B
BLC_ZEC_49	930G	96.03Z
BLC_ZEC_49	930H	96.03Z
BLC_ZEC_49	930L	96.04Z
BLC_ZEC_49	930K	96.04Z
BLC_ZEC_49	930N	96.09Z
BLC_ZEC_49		96.09Z
BLC_ZEC_53		97.00Z
BLC_ZEC_53	96.0Z	98.10Z
BLC_ZEC_53	97.0Z	98.20Z
BLC_ZEC_53		99.00Z

Annexe : CARTOGRAPHIE ALEAS

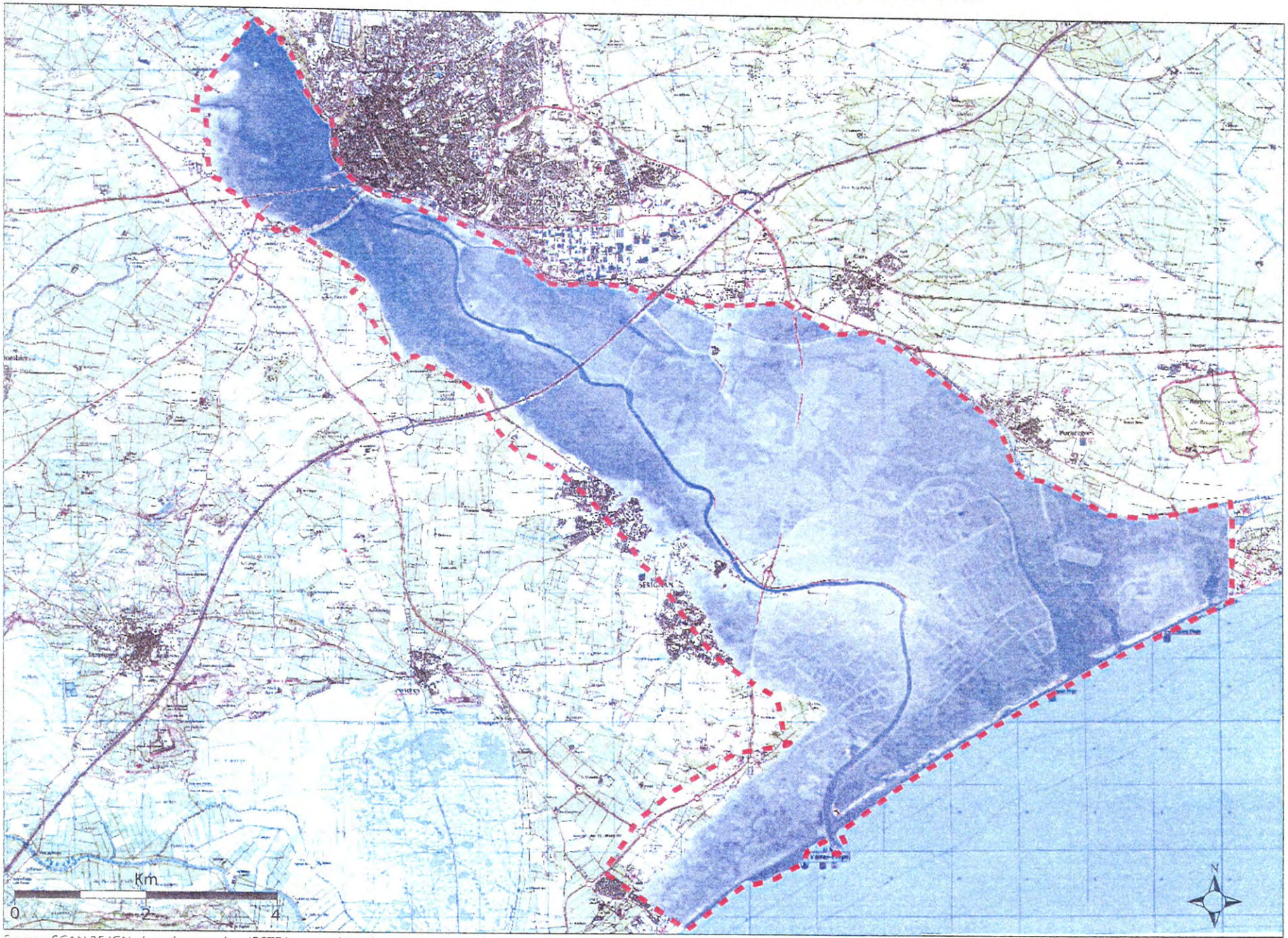
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue millénale en l'état actuel pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h000a.

Auteur: IRSTEA, 2011.

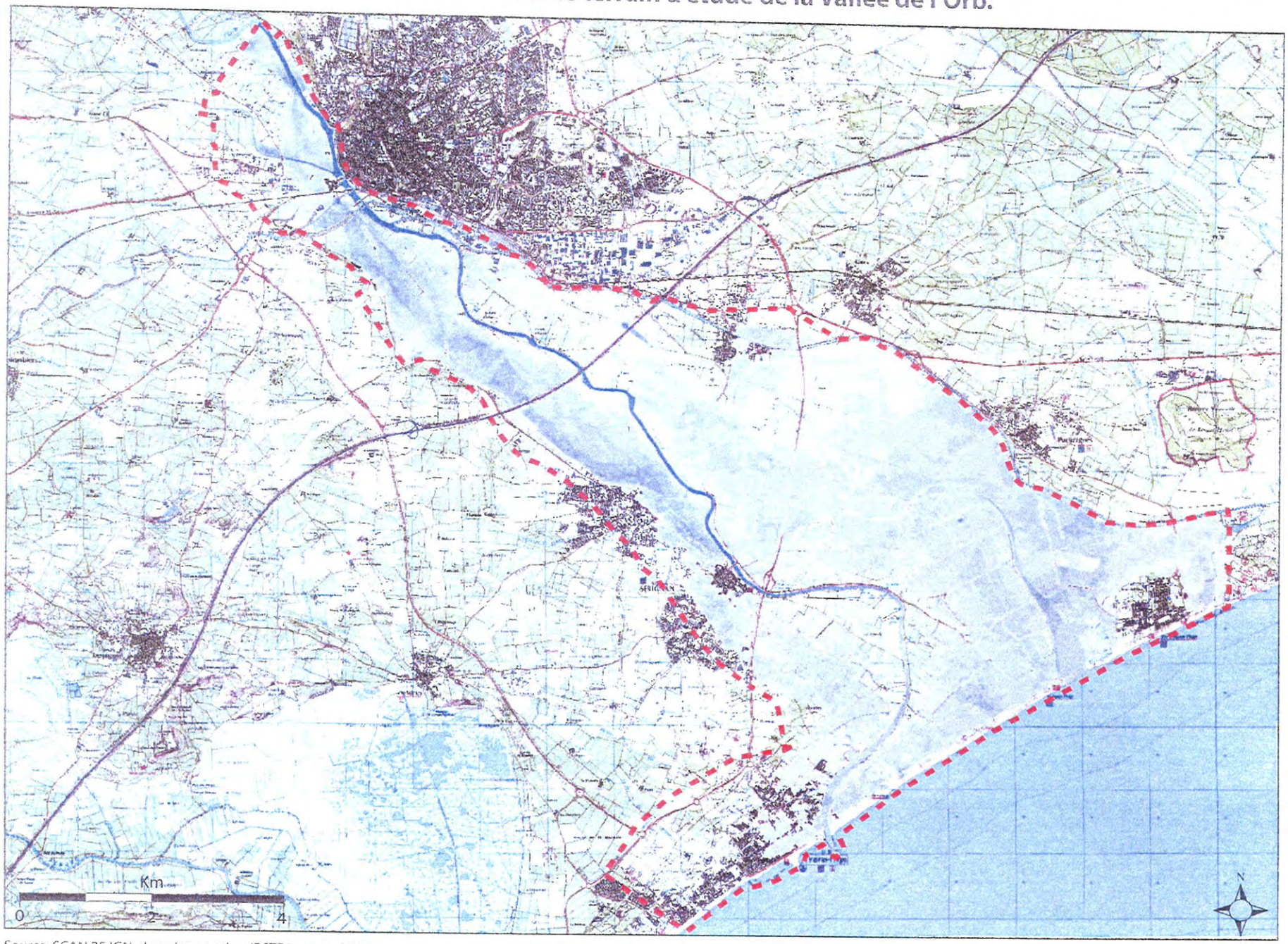
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue millénale après projet pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h000f.

Auteur: IRSTEA, 2011.

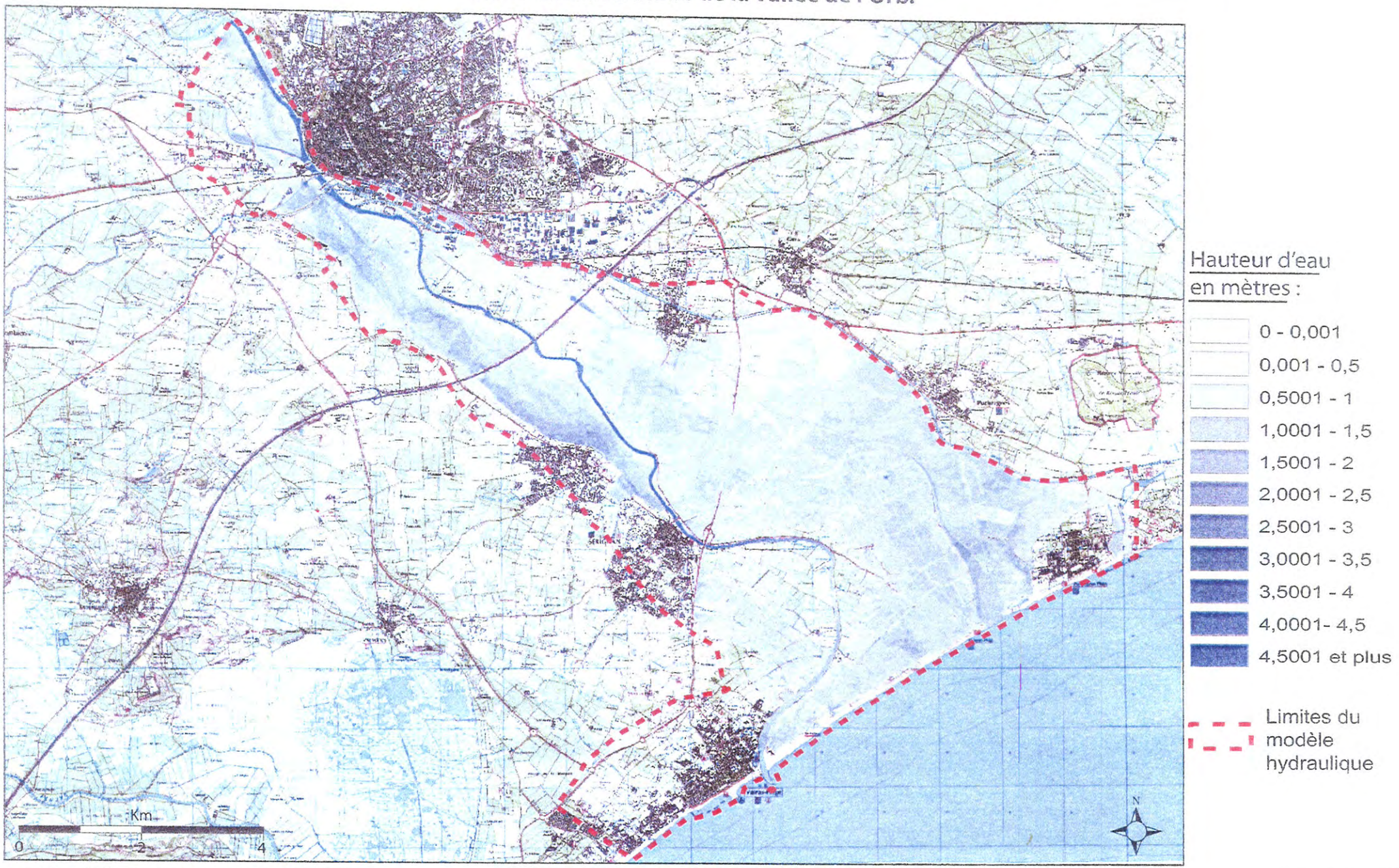
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue décennale en l'état actuel pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h010a.

Auteur: IRSTEA, 2011.

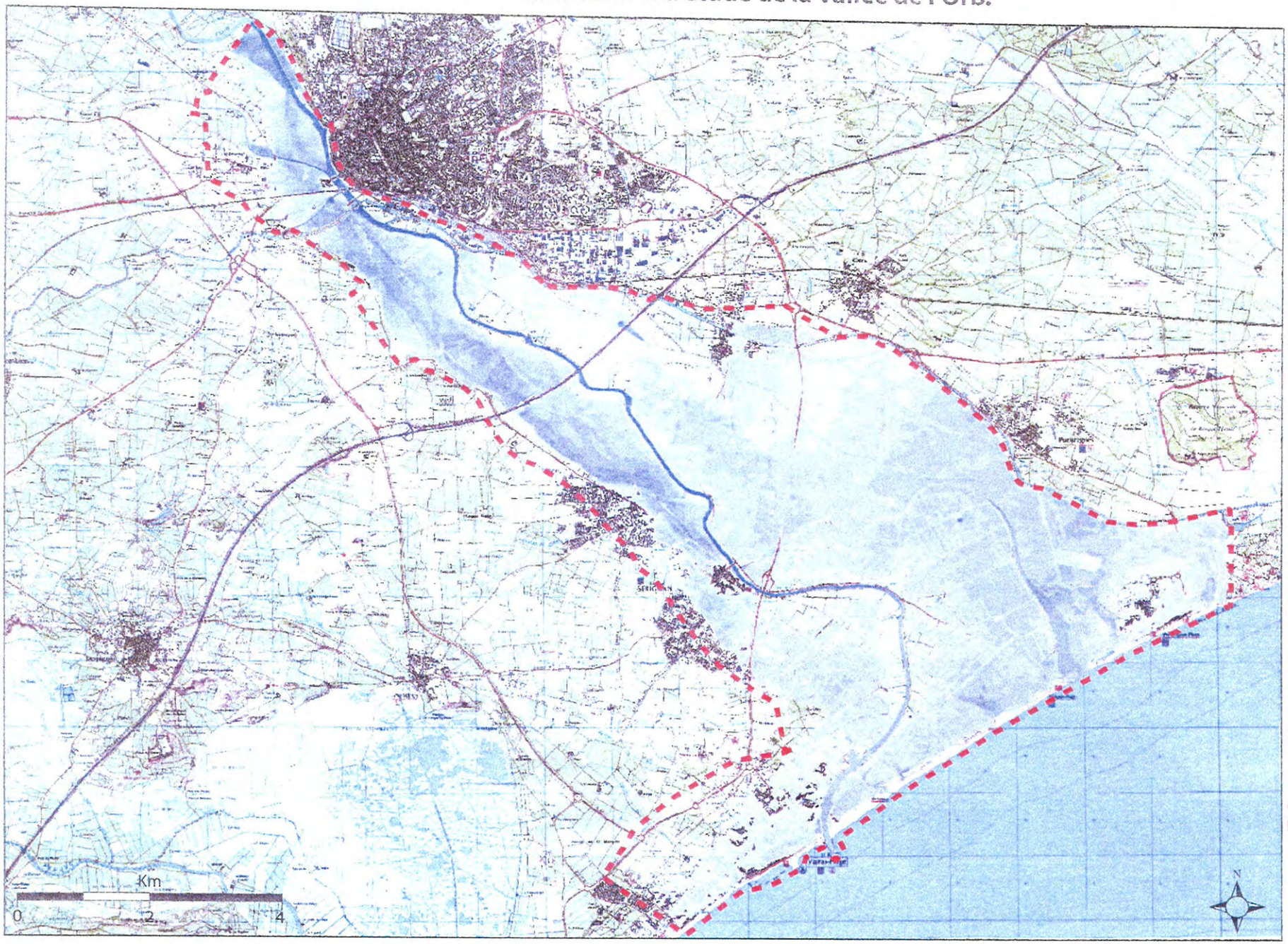
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue décennale après projet pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h010f.

Auteur: IRSTEA, 2011.

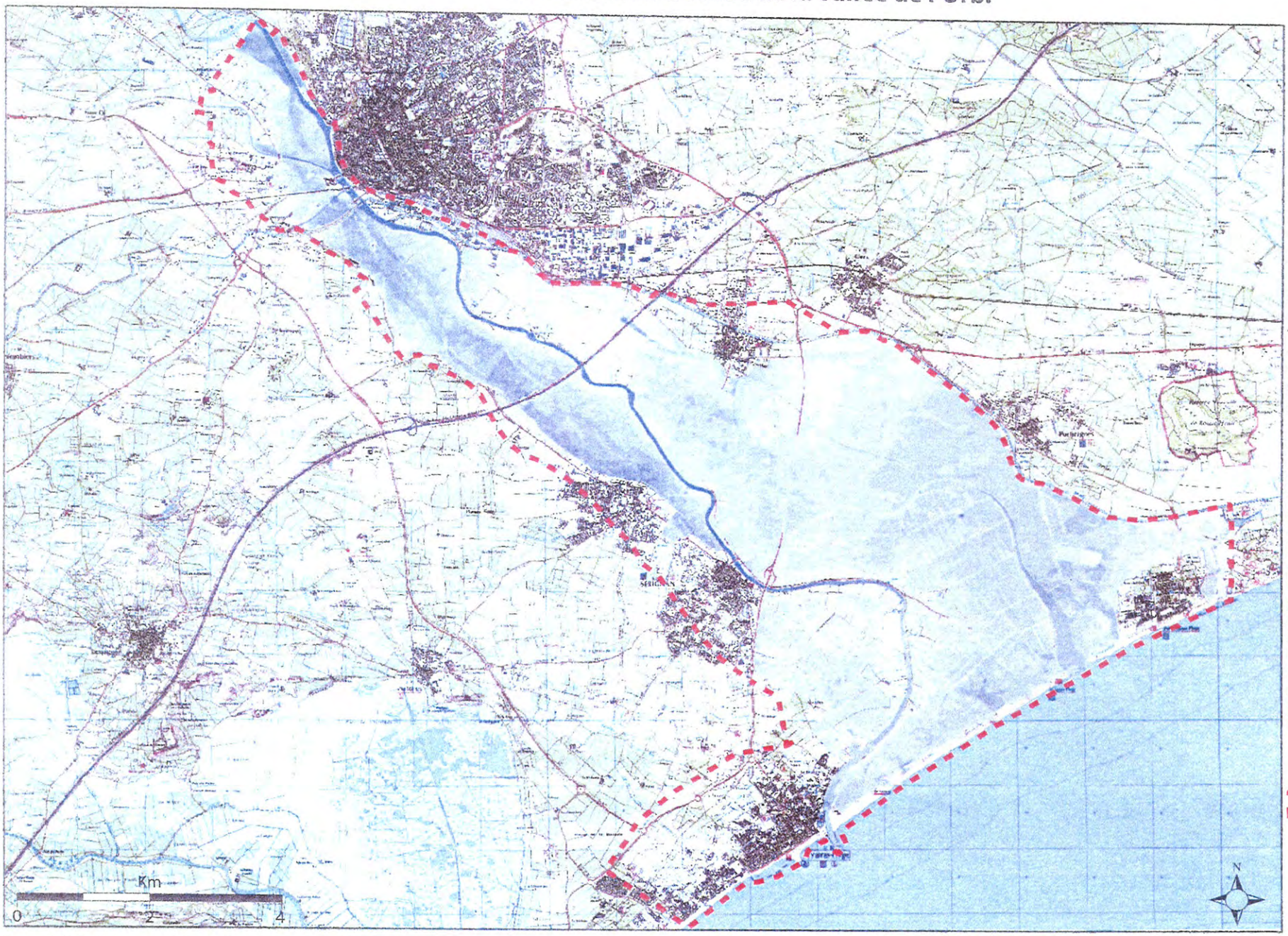
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue trentennale en l'état actuel pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h030a.

Auteur: IRSTEA, 2011.

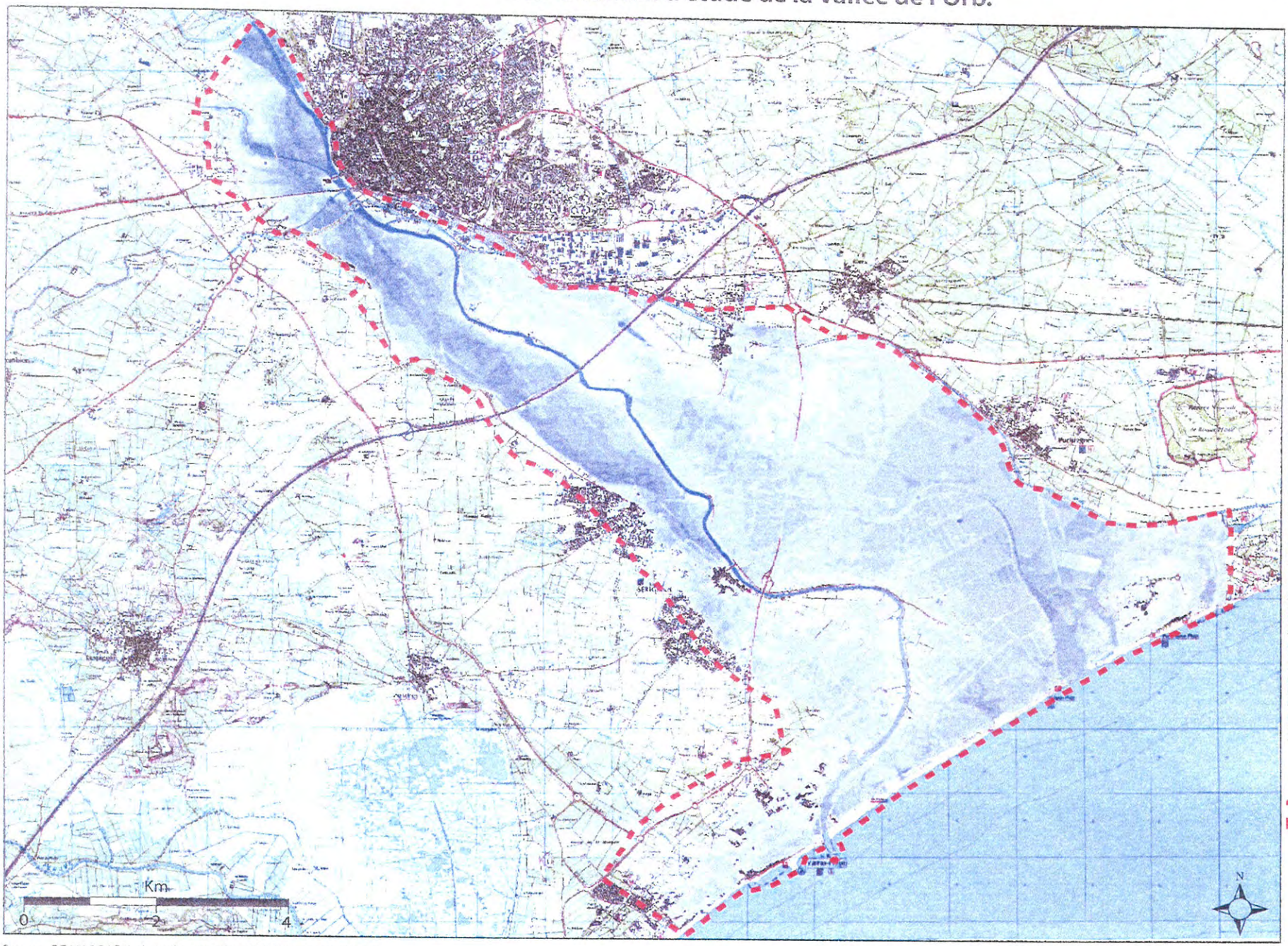
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue trentennale après projet pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h030f.

Auteur: IRSTEA, 2011.

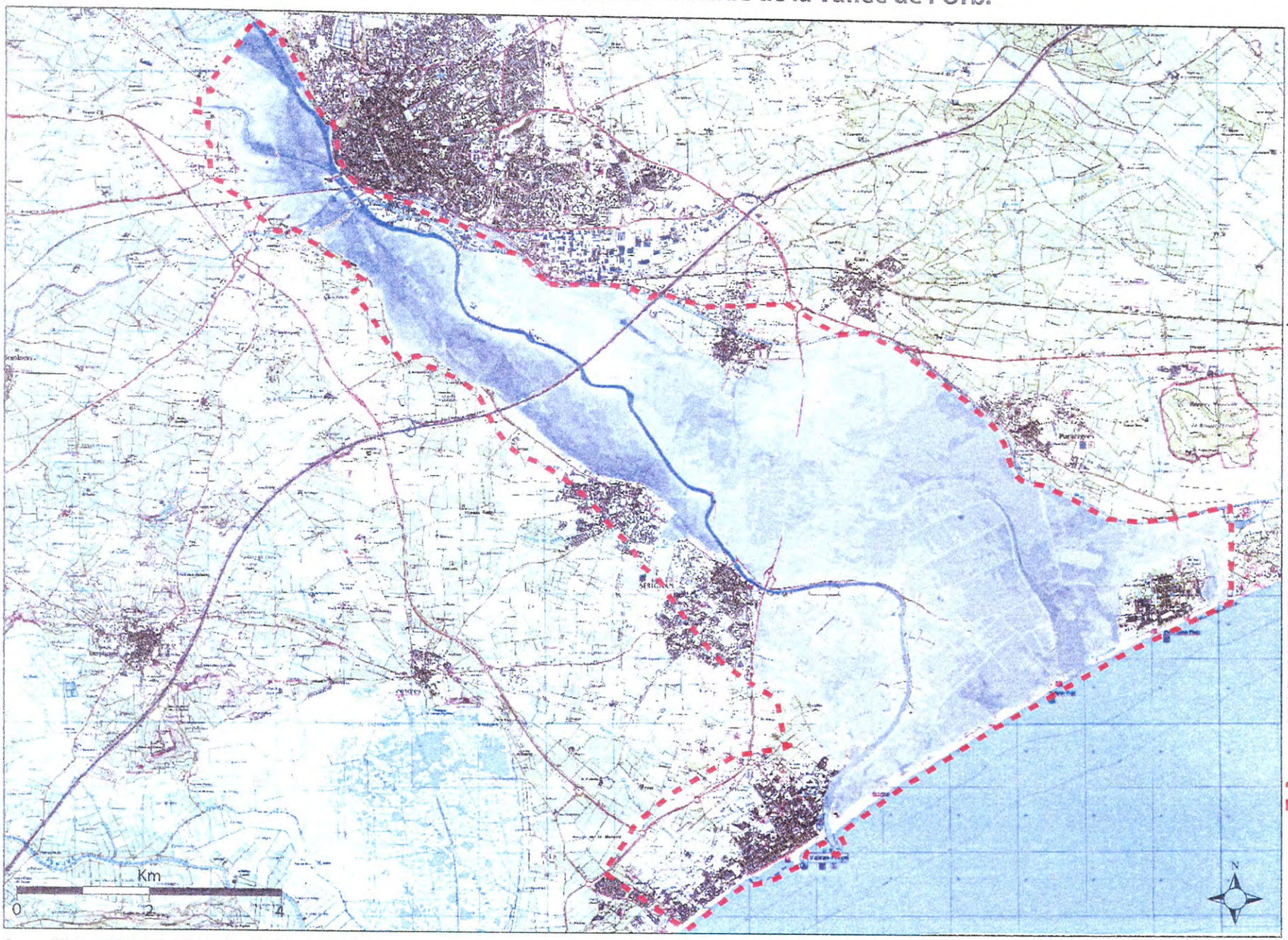
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue cinquentennale en l'état actuel pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h050a.

Auteur: IRSTEA, 2011.

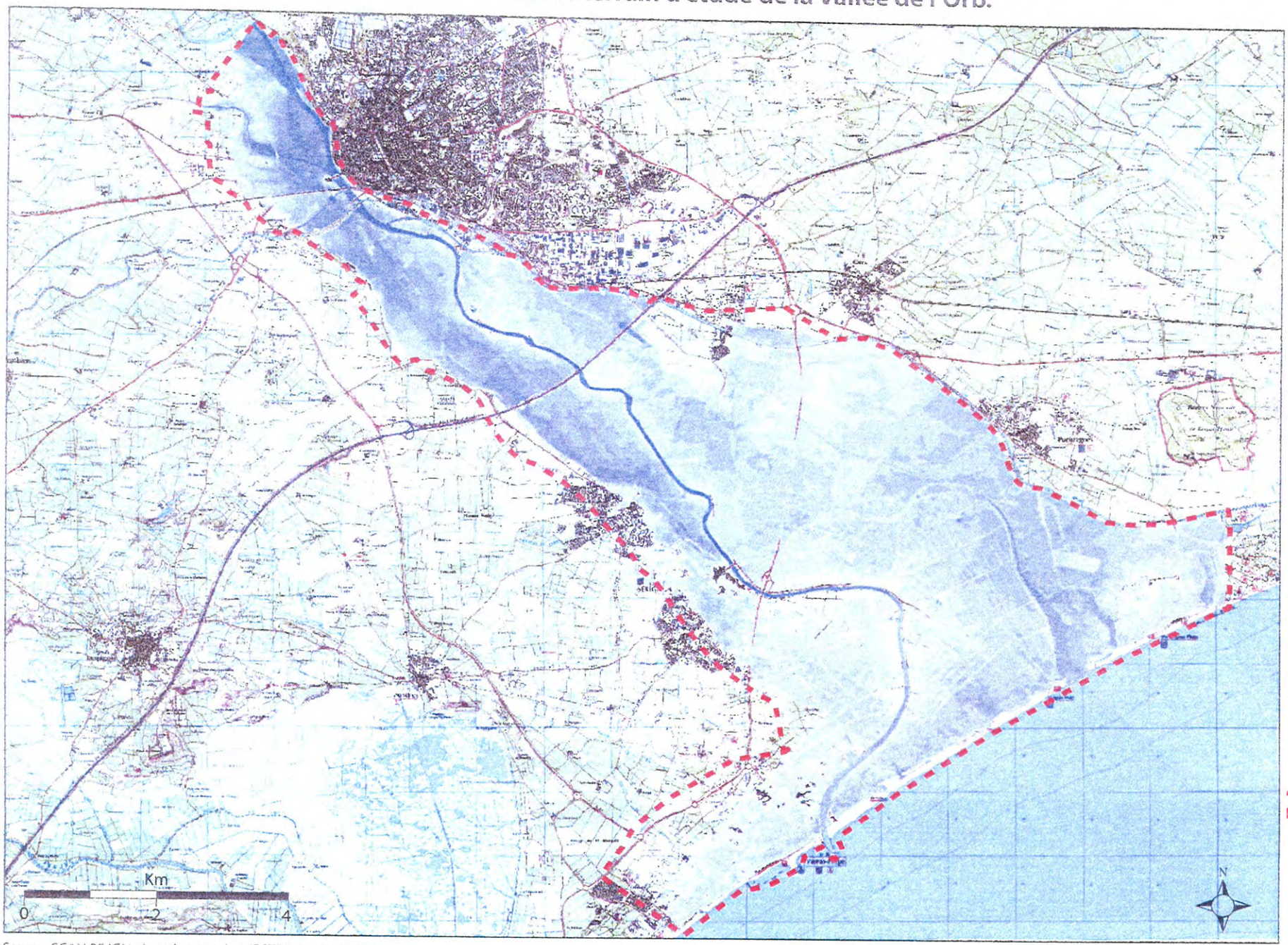
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue cinquentennale après projet pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h050f.

Auteur: IRSTEA, 2011.

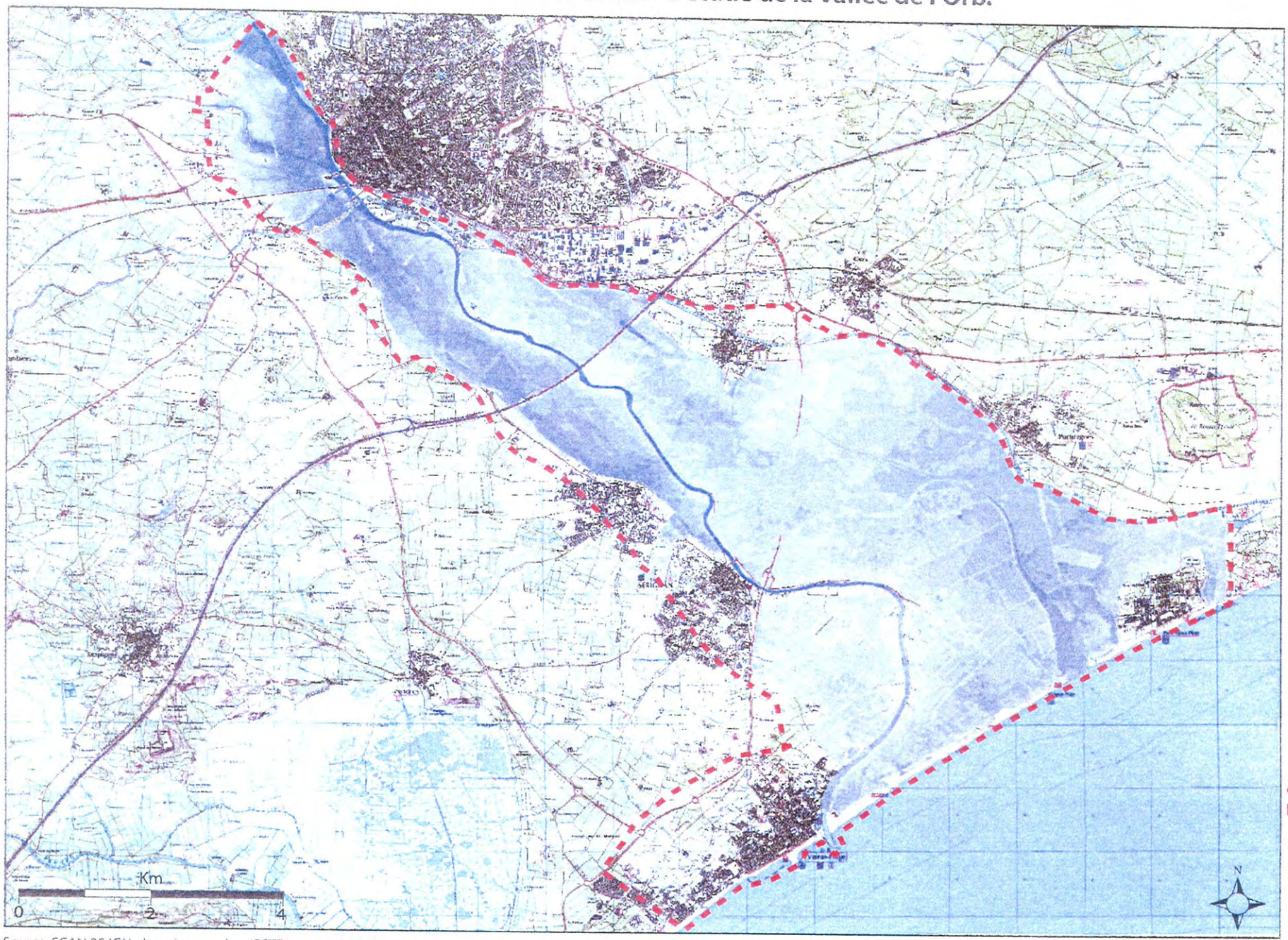
Modélisation hydraulique d'un scénario de crue centennale en l'état actuel pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, données couches IRSTEA : raster h100a.

Auteur: IRSTEA, 2011.

Modélisation hydraulique d'un scénario de crue centennale après projet pour l'Analyse Coût Bénéfice sur le terrain d'étude de la Vallée de l'Orb.



Source: SCAN 25 IGN, donnees couches IRSTEA : raster h100f.

Auteur: IRSTEA, 2011.

Annexe : ALEA-OS1

ALEA OS1

010A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	25	23	4	1	0	0	0	0
BATI	93	29	13	2	0	0	0	0
CAMPING	2	33	58	9	0	0	0	0
CULTURE	661	1607	1547	472	161	16	7	43
NODATA	383	550	298	176	52	16	4	39
TOTAL	1165	2242	1920	659	213	32	11	82

010F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
43	10	1	0	0	0	0	0	54
125	7	5	1	0	0	0	0	138
28	20	47	7	0	0	0	0	102
775	1540	1449	527	152	20	7	43	4513
718	287	230	172	47	18	8	39	1519
1689	1863	1731	708	199	38	14	82	6325

030A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	13	30	8	2	2	0	0	0
BATI	63	46	21	6	2	0	0	0
CAMPING	1	18	44	33	6	0	0	0
CULTURE	410	1263	1498	896	239	138	18	49
NODATA	258	547	301	246	85	28	11	42
TOTAL	745	1904	1872	1184	333	167	30	91

030F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	total
37	14	2	2	0	0	0	0	54
122	5	6	4	1	0	0	0	138
28	12	16	40	6	0	0	0	102
590	1127	1374	962	241	148	21	49	4513
703	217	209	207	102	27	12	42	1519
1479	1375	1606	1216	351	175	33	91	6325

050A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	4	22	21	3	2	1	0	0
BATI	53	47	23	10	2	1	1	0
CAMPING	1	15	36	42	7	0	0	0
CULTURE	336	904	1484	1078	347	191	108	65
NODATA	229	508	284	270	126	35	19	49
TOTAL	623	1496	1848	1403	485	227	128	114

050F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	total
25	11	13	3	1	1	0	0	54
118	4	4	6	2	1	1	0	138
28	10	12	45	7	0	0	0	102
517	760	1324	1125	412	186	120	69	4513
677	205	149	248	136	31	23	49	1519
1365	991	1501	1428	558	219	145	119	6325

100A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	2	12	20	13	4	1	1	1
BATI	43	36	36	14	5	2	1	2
CAMPING	1	5	32	48	15	1	0	0
CULTURE	303	601	1116	1299	668	263	116	148
NODATA	203	409	273	283	211	55	20	64
TOTAL	552	1062	1477	1656	903	321	138	215

100F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	total
24	5	10	10	3	1	1	1	54
117	3	4	6	4	2	1	2	138
28	9	8	32	23	1	0	0	102
499	464	976	1248	754	277	142	152	4513
667	178	97	207	214	67	25	65	1519
1335	659	1094	1503	999	348	169	219	6325

000A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	0	2	2	7	13	7	6	16
BATI	24	10	11	20	36	21	6	10
CAMPING	0	1	3	2	27	34	34	2
CULTURE	166	209	251	695	1227	950	361	654
NODATA	88	121	94	183	282	304	227	219
TOTAL	279	342	361	907	1585	1316	635	901

000F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	total
1	2	2	7	13	7	6	16	54
28	11	10	19	35	20	5	10	138
0	1	3	2	31	44	20	1	102
186	189	253	691	1166	1000	359	669	4513
95	145	89	166	295	313	205	210	1519
310	347	357	884	1540	1385	596	907	6325

Annexe : ALEA-OS2

ALEA OS2

010A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	25	23	4	1	0	NA	NA	NA
BATI	93	29	13	2	0	0	0	0
CAMPING	2	33	58	9	0	NA	NA	NA
CULTURE	224	756	874	356	112	13	0	0
NODATA	749	1470	976	305	82	19	24	71
TOTAL	1094	2311	1925	673	195	32	24	71

030A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	13	30	8	2	2	0	NA	NA
BATI	63	46	21	6	2	0	0	0
CAMPING	1	18	44	33	6	0	NA	NA
CULTURE	138	527	851	559	164	86	11	1
NODATA	496	1295	1000	564	160	74	18	89
TOTAL	711	1916	1923	1163	333	160	29	90

050A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	4	22	21	3	2	1	0	NA
BATI	53	47	23	10	2	1	1	0
CAMPING	1	15	36	42	7	0	NA	NA
CULTURE	114	363	772	702	195	108	69	11
NODATA	432	1038	1033	647	279	117	48	102
TOTAL	605	1485	1885	1405	485	227	119	114

100A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	2	12	20	13	4	1	1	1
BATI	43	36	36	14	5	2	1	2
CAMPING	1	5	32	48	15	1	NA	NA
CULTURE	99	229	526	777	441	125	87	51
NODATA	393	750	901	826	425	189	62	151
TOTAL	539	1032	1516	1677	890	318	151	205

000A

	Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus
ACTIVITE	0	2	2	7	13	7	6	16
BATI	24	10	11	20	36	21	6	10
CAMPING	0	1	3	2	27	34	34	2
CULTURE	45	62	115	363	617	583	229	321
NODATA	202	269	217	522	898	681	377	530
TOTAL	272	343	348	914	1592	1326	653	879

010F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
43	10	1	0	0	NA	NA	NA	54
125	7	5	1	0	0	0	0	138
28	20	47	7	0	NA	NA	NA	102
258	731	847	382	103	14	0	0	2336
1150	1179	841	318	88	26	23	70	3696
1605	1947	1741	708	191	40	23	71	6325

030F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
37	14	2	2	0	0	NA	NA	54
122	5	6	4	1	0	0	0	138
28	12	16	40	6	0	NA	NA	102
170	510	763	620	176	82	13	1	2336
1077	878	843	553	159	78	21	87	3696
1433	1418	1629	1219	343	160	34	88	6325

050F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
25	11	13	3	1	1	0	NA	54
118	4	4	6	2	1	1	0	138
28	10	12	45	7	0	NA	NA	102
144	339	667	751	236	108	79	12	2336
1013	645	821	636	301	119	62	100	3696
1327	1010	1516	1441	547	230	143	112	6325

100F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
24	5	10	10	3	1	1	1	54
117	3	4	6	4	2	1	2	138
28	9	8	32	23	1	NA	NA	102
134	186	485	719	516	152	89	55	2336
993	456	608	763	439	207	79	150	3696
1296	659	1115	1530	986	363	169	208	6325

000F

Hors d'eau	0 - 0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 - 3	3 et plus	TOTAL
1	2	2	7	13	7	6	16	54
28	11	10	19	35	20	5	10	138
0	1	3	2	31	44	20	1	102
45	66	119	357	565	636	234	314	2336
227	272	228	495	891	706	337	540	3696
300	352	361	880	1535	1413	603	882	6325

ANNEXE 2

AMC Portiragnes Plage, juillet 2018

PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Infrastructures
Aménagements hydrauliques

ETUDE DE FAISABILITE DE LA PROTECTION DE PORTIRAGNES PLAGE

Analyse multi-critères

Rapport n° : 16F-184-RM-3
Révision n° : C
Date : 23/07/2018

Rapport





Votre contact :
Gwendal SENECHAL
senechal@isl.fr

ISL Ingénierie SAS - MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34000 - Castelnau-le-Lez
FRANCE
Tel. : +33.4.67.54.51.88
Fax : +33.4.67.54.52.05

www.isl.fr

Visa

Document verrouillé du 23/07/2018.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	15/05/2018	MCE	GSE	MHP	Version initiale
B	28/05/2018	MCE	GSE	MHP	Prise en compte des remarques de la CAHM du 22/05/2018
C	23/07/2018	MCE	GSE	MHP	Prise en compte des remarques des membres du COPIL

GSE : SENECHAL Gwendal

MCE : CHERRIERE Marie

MHP : PROST Marc-Henri

Rapport ISL
16F-184-RM-3
Revision C

http://www.isl.fr/r.php?c=155476

ISL
Ingénierie

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 1
1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE 1
1.2 PHASAGE DE L'ETUDE 2

2 RAPPEL DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE 3
2.1 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE 3
2.1.1 INONDABILITE DES SECTEURS HABITES 3
2.1.2 ACCESSIBILITE A LA COMMUNE EN CRUE 3
2.1.3 SOLLICITATIONS DES OUVRAGES EXISTANTS 4
2.2 ORIENTATIONS 4

3 PERIMETRE DE L'ACB/AMC 5
3.1 DEFINITION DES SITUATIONS DE REFERENCE ET DE PROJET 5
3.1.1 PROJET DE REFERENCE – PRO 0 5
3.1.2 SITUATIONS PROJETEES 5
3.1.2.1 PROJET 1 – PRO 1 6
3.1.2.2 PROJET 2 – PRO 2 7
3.1.2.3 PROJET 3 – PRO3 8
3.2 MODELISATION HYDRAULIQUE DES PROJETS 9
3.3 ANALYSE COUT BENEFICE REALISEE 10
3.4 PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE 10
3.5 LES CRUES A L'ETUDE 11
3.6 L'HORIZON TEMPOREL 11

4 ETUDE DES ENJEUX 12
4.1 PREAMBULE 12
4.2 PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DES ENJEUX 13
4.3 SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE 13
4.3.1 LES LOGEMENTS ET LA POPULATION 13
4.3.2 LES ENTREPRISES ET LES EMPLOIS 17
4.3.3 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC 18
4.3.4 LES ACTIVITES AGRICOLES 18

4.3.5 LES CAMPINGS 18
4.3.6 AUTRES ENJEUX DITS SENSIBLES 19

5 DIAGNOSTIC DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE POUR LA SITUATION DE REFERENCE (DIGUE MISE EN TRANSPARENCE)21
5.1 PREAMBULE 21
5.2 INDICATEURS DE DOMMAGES MONETAIRES 21
5.2.1 LES HABITATIONS (M1) 21
5.2.2 LES ENTREPRISES (M2) 22
5.2.3 LES ACTIVITES AGRICOLES (M3) 23
5.2.4 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (M4) ET LES CAMPINGS 24
5.2.5 SYNTHESES DES INDICATEURS DE DOMMAGES MONETAIRES 27
5.3 LES INDICATEURS D'ENJEUX NON MONETAIRES 28

6 EVALUATION DES COUTS ET DES BENEFICES DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS 30
6.1 LES COUTS DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS 30
6.1.1 LES COUTS D'INVESTISSEMENT (M5) 30
6.1.2 LES COUTS ANNUELS DIFFERES (M6) 30
6.2 LES BENEFICES DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS 30
6.2.1 PREAMBULE 30
6.2.2 LES DOMMAGES EN ETAT PROJETE 31
6.2.3 LES BENEFICES MONETAIRES 33
6.2.4 LES BENEFICES NON MONETAIRES 36
6.2.4.1 Calcul du NEMA habitant 36
6.2.4.2 Calcul du NEMA emploi 37
6.2.4.3 Les autres bénéfices non monétaires 38

7 ANALYSE DE LA PERTINENCE DU PROJET 41
7.1 ANALYSE COUTS BENFICES 41
7.2 FICHE RESUMEE DES INDICATEURS SYNTHETIQUES 43

8 TEST DE SENSIBILITE 44
8.1 SUR L'ANALYSE COUT-BENEFICES 44
8.2 SUR L'ANALYSE MULTICRITERES 45

9 CONCLUSIONS 46

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIES DE LA SITUATION DE REFERENCE

ANNEXE 2 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 1

ANNEXE 3 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 2

ANNEXE 4 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 3 – VARIANTE 2

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Secteur à l'étude 1
Figure 2 : Localisation des secteurs arasés en situation de référence 5
Figure 3 : Principe de protection du PRO1 6
Figure 4 : Profil type des ouvrages en remblais 7
Figure 5 : Profil type des ouvrages exposés aux vagues 7
Figure 6 : Profil type des tronçons résistant à la surverse 7
Figure 7 : Principe de protection du PRO2 8
Figure 8 : Localisation de la plateforme de refuge en limite de zone protégée 9
Figure 9 : Périmètre d'étude 10
Figure 10 : Emprise de la zone inondable pour l'évènement E 500 en situation de référence PRO 0 12
Figure 11 : Bâtis considérés dans la zone d'étude 14
Figure 12 : Répartition de la population (carreaux INSEE 2010 actualisés) 15
Figure 13 : Typologie des enjeux 16
Figure 14 : Entreprises dans la zone d'étude 17
Figure 15 : Entreprises dans la zone d'étude 18
Figure 16 : Campings dans la zone d'étude 19
Figure 17 : Autres enjeux dans le périmètre d'étude 20
Figure 18 : Habitation en zone inondable en situation de référence par crue 22
Figure 19 : Entreprises en zone inondable en situation de référence par crue 23
Figure 20 : Dommages au m² en fonction de la hauteur d'eau 26
Figure 21 : Synthèse des dommages en situation de référence 27

Figure 22 : Dommages en fonction de la fréquence de la crue en situation de référence 28
Figure 23 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 1 32
Figure 24 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 2 32
Figure 25 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 3 33
Figure 26 : Dommages évités PROJET 1 / PROJET 0 34
Figure 27 : Dommages évités PROJET 2 / PROJET 0 34
Figure 28 : Dommages évités PROJET 3 / PROJET 0 35
Figure 29 : Dommages évités PROJET 2 / PROJET 1 35
Figure 30 : Dommages évités PROJET 3 / PROJET 1 36
Figure 31 : Evolution de la valeur actualisé nette (situation de référence = PRO 0) 41
Figure 32 : Evolution de la valeur actualisé nette (situation de référence = PRO 1) 42
Figure 33 : VAN et tests de sensibilité à 50 ans pour le projet PRO 2 44

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des scénarios d'inondation retenus pour l'ACB/AMC 11
Tableau 2 : Dommages aux habitations par crue (M1) en situation de référence 22
Tableau 3 : Dommages aux entreprises par crue (M2) en situation de référence 23
Tableau 4 : Dommages aux parcelles agricoles par crue (M3) en situation de référence 24
Tableau 5 : ERP en zone inondable pour la situation de référence 24
Tableau 6 : Dommages aux ERP par crue (M4) en situation de référence 25
Tableau 7 : Hauteurs d'eau dans les campings en zone inondable pour la situation de référence 25
Tableau 8 : Dommages aux campings en situation de référence 26
Tableau 9 : Synthèse des dommages en situation de référence 27
Tableau 10 : Synthèse des indicateurs d'enjeux non monétaires en situation de référence 29
Tableau 11 : Coûts d'investissement (M5) 30
Tableau 12 : Coûts annuels différés (M6) 30
Tableau 13 : Synthèses de dommages en état projeté – E10 et E60 31
Tableau 14 : Synthèses de dommages en état projeté – E100 et E500 31
Tableau 15 : DEMA pour les différents scénarios considérés 36
Tableau 16 : Population protégée par les projets et NEMA habitant correspondant 37
Tableau 17 : Emplois protégés par les projets et NEMA emploi correspondant 37
Tableau 18 : Impacts du programme PRO1 sur les indicateurs élémentaires non monétaires 38
Tableau 19 : Impacts du programme PRO2 sur les indicateurs élémentaires non monétaires 39

Tableau 20 : Impacts du programme PRO2 par rapport au PRO 1 sur les indicateurs élémentaires non monétaires 40
Tableau 21 : Indicateurs synthétiques du projet 43
Tableau 22 : Description des tests de sensibilité réalisés 44
Tableau 23 : Test de sensibilité sur la population protégée 45

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La commune de Portiragnes, et notamment la station balnéaire de Portiragnes-plage, se trouve au cœur d'un lieu d'échanges hydrauliques complexes auxquels participent les crues de l'Orb, celles du Libron ainsi que les entrées maritimes en cas de tempêtes en mer et les déversements ponctuels du canal du Midi.

Les évènements passés (notamment 1995, 1996 et, plus récemment, 2014) sont les témoins du caractère inondable de la ZAC de Portiragnes-plage, située entre l'ancien Grau du Libron et la Grande Maïre.

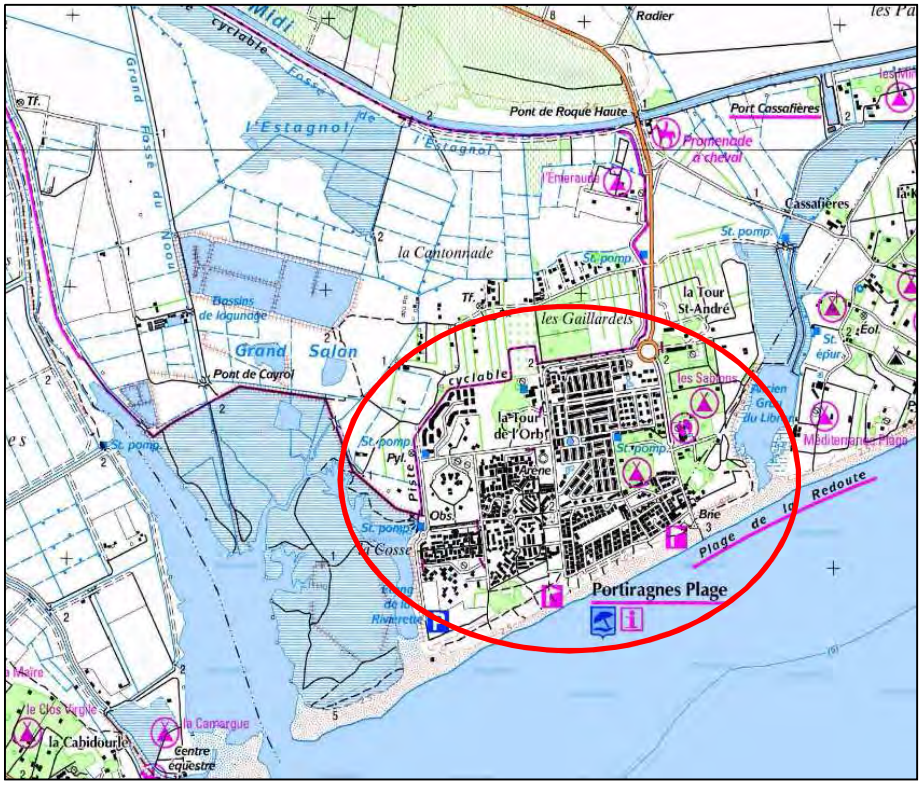


Figure 1 : Secteur à l'étude

Des premières études ont été menées dans le cadre du Schéma de Protection du Delta de l'Orb (1999-2000) réalisé par le Syndicat Intercommunal Béziers-la-Mer. Ce schéma global avait abouti aux orientations suivantes :

- l'optimisation du fonctionnement du lit du fleuve Orb,
- la restauration du fonctionnement du delta (travail sur les graus et les exutoires),
- la création d'ouvrages de protection des enjeux forts.

Depuis, plusieurs travaux ont été réalisés, dans le cadre du PAPI 1 (2004-2010) puis du PAPI 2 (2011-2016). Aujourd'hui, d'autres projets sont bien avancés, notamment sur l'aménagement du Grau du Libron et de la Grande Maïre (AVP existants).

Le projet, objet de la présente étude, permettra de compléter le projet global d'aménagement sur le territoire. A ce stade, un AVP de la protection de Portiragnes-plage existe mais ne tient compte que des crues de l'Orb. Or, les évènements récents (2014) ont montré que le territoire est soumis à d'autres phénomènes d'inondation :

- la submersion marine,
- les débordements du canal du Midi.

L'objectif de l'étude est donc d'optimiser le projet de protection en y intégrant les contraintes d'inondation liées à ces deux phénomènes.

Ce projet est réalisé dans l'optique d'être intégré à un PAPI 3 de l'Orb et du Libron, porté par l'EPTB Orb-Libron.

1.2 PHASAGE DE L'ETUDE

La présente étude est scindée en 5 phases rappelées ci-après :

- Phase 1 : Recueil et analyse des données et études existantes – proposition d'objectifs.
- Phase 2 : Analyse du risque inondation.
- Phase 3 : Elaboration du schéma d'aménagement.
- Phase 4 : Analyse multicritère (AMC).
- Phase 5 : Production d'un programme de travaux au stade Avant-Projet (AVP).

L'objet du rapport est la présentation de la phase 4.

2 RAPPEL DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

2.1 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Le diagnostic hydraulique détaillé ci-avant est riche d'enseignements quant à la vulnérabilité aux inondations du secteur de Portiragnes-plage. Il peut être synthétisé suivant 3 axes d'analyse :

1. l'inondabilité des secteurs habités ;
2. l'accessibilité de Portiragnes-plage ;
3. la sollicitation des ouvrages de protection existants.

2.1.1 INONDABILITE DES SECTEURS HABITES

Concernant **l'inondabilité des secteurs habités**, le diagnostic met en évidence que les secteurs les plus vulnérables – c'est-à-dire touchés fréquemment et soumis à des hauteurs d'eau importantes – concernent en 1er lieu les habitations situées le long du chemin de la Tour de l'Orb ainsi que le camping « l'Emeraude ». En effet, les habitations les plus basses sont touchées pour des évènements dont la période de retour est inférieure à 10 ans et elles ne disposent d'aucun ouvrage de protection associé.

Viennent ensuite les enjeux de Portiragnes-plage situés à l'est du CD37 : le camping des Sablons et les quelques maisons situées entre le camping et la dune. Au nord de la zone d'étude, la zone d'activité associée au Port Cassafière (dont le Camping des « Mimosas ») est également sujette aux inondations. Ces secteurs sont touchés pour des évènements de période de retour 10 ans environ.

Enfin, le cœur de Portiragnes-plage est situé à des altitudes un peu plus élevées et a priori protégé par des ouvrages de protection. Son inondabilité est alors très dépendante des hypothèses de défaillance/résistance des ouvrages. En considérant les ouvrages résistants jusqu'à la surverse, le cœur de Portiragnes-plage est inondable pour des évènements de période de retour 100 ans environ. Néanmoins, dès l'évènement de 10 ans, les ouvrages disposent d'une revanche réduite (inférieure à 50 cm) ; ainsi le cœur de Portiragnes-plage est réellement soumis au risque inondation pour des évènements de période de retour largement inférieurs à 100 ans. La quantification de cette période de retour reste difficile à réaliser sans disposer d'un diagnostic approfondi complet des ouvrages.

2.1.2 ACCESSIBILITE A LA COMMUNE EN CRUE

Le deuxième point important que met en évidence le diagnostic hydraulique est l**e problème d'accessibilité à Portiragnes-plage**. En effet, le CD37 – qui est l'unique route d'accès vers la ZAC – est submergé dès les évènements de période de retour inférieurs à 10 ans. Sans crue de l'Orb, les débordements du canal du Midi peuvent suffire pour commencer à inonder le CD37. Ces phénomènes rapides sont difficiles à anticiper, ce qui rend compliquée la gestion de crise sur le secteur.

Ce problème d'accès doit être intégrée à la stratégie de protection de Portiragnes-plage à deux titres : la sécurité civile (permettre aux secours d'aller à la rencontre des populations, voire de l'évacuer) et la durée de retour à la normale (permettre de retrouver un fonctionnement normal du secteur au plus tôt).

2.1.3 SOLLICITATIONS DES OUVRAGES EXISTANTS

Troisièmement, le secteur d'étude étant muni d'**ouvrages de protection contre les crues**, le diagnostic hydraulique permet d'en faire une analyse hydraulique simplifiée. Il faut premièrement rappeler que le système actuel n'est pas fermé et est contourné pour des évènements de période de retour 100 ans environ. De plus, le niveau de protection actuel reste très difficile à évaluer, du fait du manque d'informations sur la constitution des ouvrages (aucune donnée géotechnique disponible). Le diagnostic hydraulique réalisé met en évidence des surverses pour l'évènement centennal et des revanches insuffisantes (inférieures à 50 cm) pour des évènements plus fréquents (l'évènement décennal).

Les phénomènes d'érosion externe par l'action des vagues sont aussi observés sur les linéaires directement en contact avec les graus.

La stratégie de protection doit intégrer la mise en sécurité des ouvrages existants en plus de la fermeture du système de protection si ce dernier est confirmé. La réalisation d'un diagnostic complet des ouvrages puis d'une étude dangers en vue de l'autorisation du système d'endiguement est également à mener pour consolider la stratégie et le programme d'actions à venir.

Enfin, à la lumière de ces analyses, il est préconisé de retenir comme situation de référence une mise en transparence des ouvrages, ces derniers n'étant pas jugé pérennes dans leur fonctionnement actuel (revanche non disponible et érosion externe non traitée). Cette situation de référence sera utilisée dans le cadre de l'analyse coût-bénéfices et multicritère (ACB-AMC), qui permettra de vérifier la justification socio-économique du programme d'actions à venir.

2.2 ORIENTATIONS

A partir de ce diagnostic hydraulique, la stratégie de protection du secteur de Portiragnes-plage doit être construite autours des orientations suivantes :

1. **La mise en sécurité des personnes :**
    a. identifier la stratégie de gestion de crise la plus intéressante à mettre en place,
    b. éventuellement, rehausser le CD37 pour assurer l'accessibilité de Portiragnes-plage en cas d'inondation,
2. **La protection des secteurs aux enjeux les plus forts :**
    a. mettre en sécurité les ouvrages de protection existants,
    b. assurer la fermeture du système de protection,
    c. organiser la gestion et la surveillance de ce système de protection ;
3. **La réduction de la vulnérabilité des autres secteurs :**
    a. identifier les enjeux non protégés les plus vulnérables,
    b. prévoir la réalisation de diagnostic de vulnérabilité aux inondations de ces enjeux,
    c. prévoir l'accompagnement pour la réalisation de mesures de réduction de vulnérabilité.

3 PERIMETRE DE L'ACB/AMC

3.1 DEFINITION DES SITUATIONS DE REFERENCE ET DE PROJET

3.1.1 PROJET DE REFERENCE – PRO 0

Aux vues des conclusions du diagnostic hydraulique, il est préconisé, conformément au guide méthodologique sur les ACB-AMC de juillet 2014 de retenir une situation de référence correspondant **à la mise en transparence** des ouvrages de protection.

Cette mise en transparence nécessite l'arasement des ouvrages existants sur plusieurs secteurs pour éviter toute sollicitation hydrauliques des linéaires conservés en cas d'inondation. A ce stade, 3 secteurs à araser ont été identifiés (en rouge sur la figure ci-après).

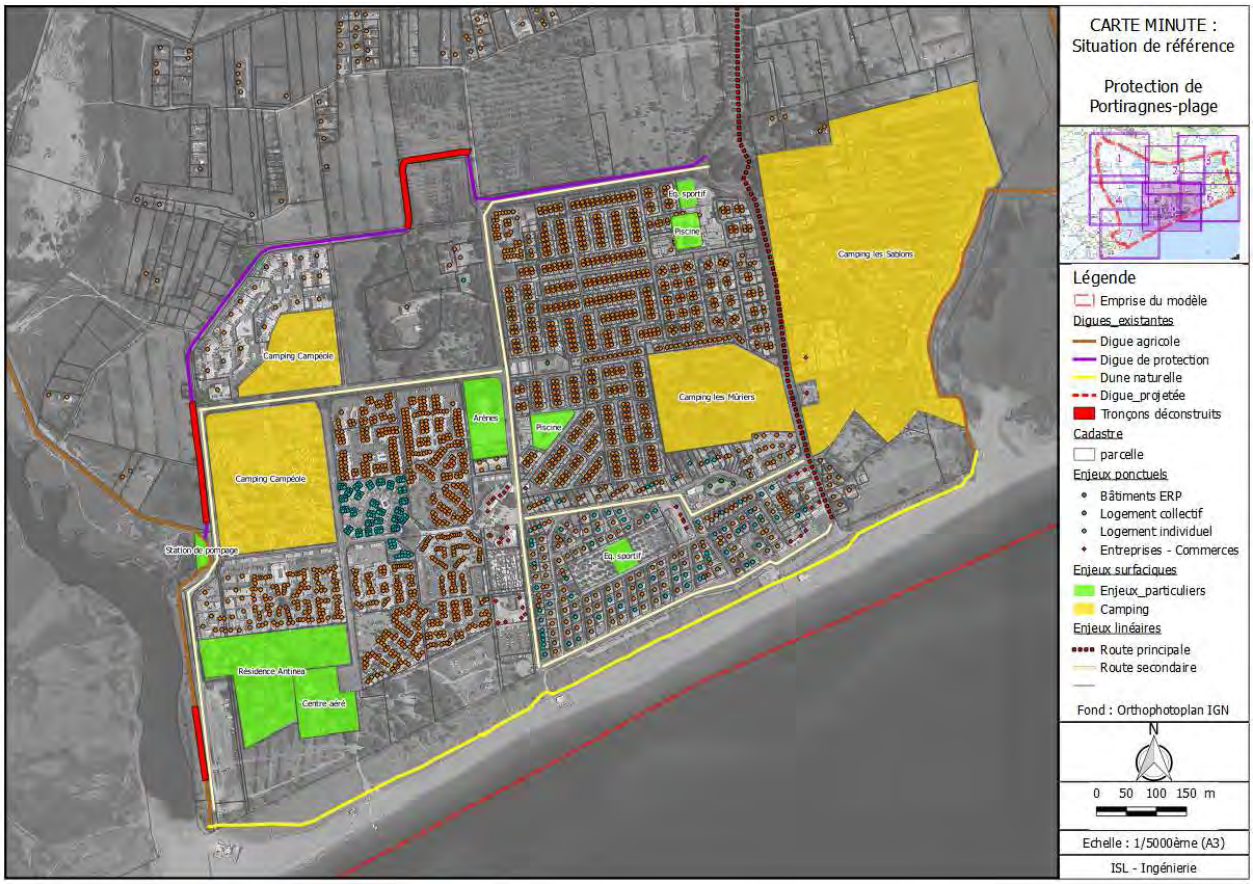


Figure 2 : Localisation des secteurs arasés en situation de référence

3.1.2 SITUATIONS PROJETEES

Trois situations projetées sont considérées pour l'analyse coût-bénéfice/multicritères. Ces trois situations sont issues de l'analyse menée en étude de faisabilité.

Le lecteur se reportera au rapport « 16F-184-RM-2_Etude_préliminaire » rédigé par ISL pour plus d'informations sur la méthodologie qui a conduit à retenir ces 3 projets.

3.1.2.1 PROJET 1 – PRO 1

Le principe de ce **projet PRO1** est de **conserver le niveau de protection actuel (jusqu'à l'évènement type 1996)** offert par le système d'endiguement **en le sécurisant** afin de le rendre conforme aux règles de l'art. Aucun ouvrage neuf n'est construit, seuls des travaux de sécurisation de l'existant sont envisagés.

La description détaillée des travaux envisagés dans ce scénario est fournie dans le rapport « 16F-184_RM-2-Etude_préliminaire », émis par ISL.

L'opération consiste à :

- déconstruire les ouvrages existants,
- reconstruire les ouvrages en remblais en se basant sur les principes suivants :
  - les zones résistant à la surverse (déversoirs de sécurité) sont calées sur l'évènement type 1996,
  - la crête des ouvrages est calée 50 cm au dessus du niveau de protection,
  - les tronçons fortement exposé au risque de vagues sont protégés côté amont par des enrochements (rip-rap).

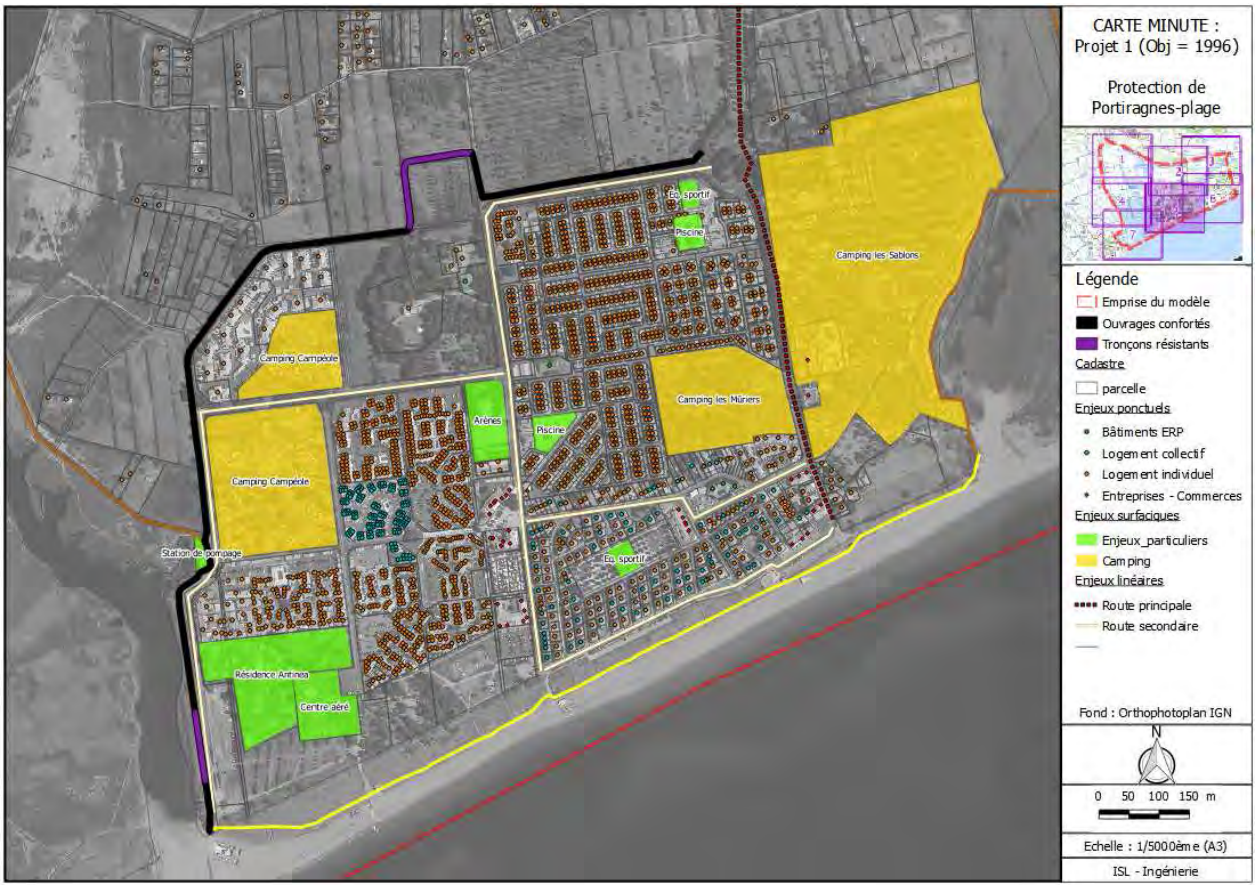


Figure 3 : Principe de protection du PRO1

Les sections proposées sont présentées sur les figures suivantes :

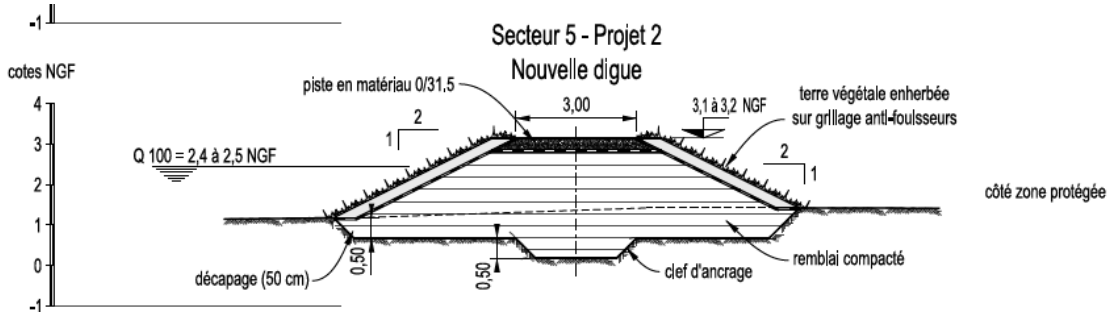


Figure 4 : Profil type des ouvrages en remblais

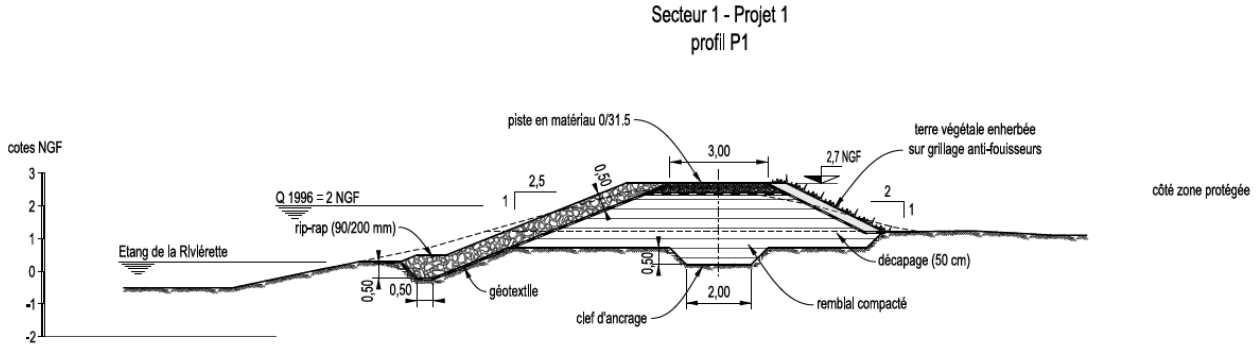


Figure 5 : Profil type des ouvrages exposés aux vagues

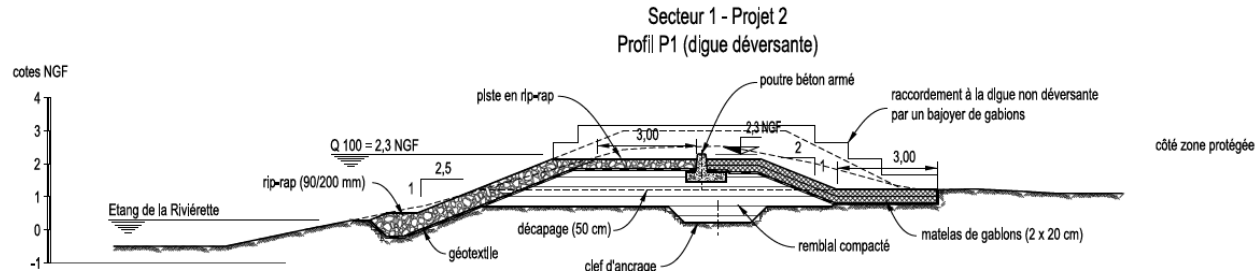


Figure 6 : Profil type des tronçons résistant à la surverse

3.1.2.2 PROJET 2 – PRO 2

Le principe du **projet PRO2** est d'augmenter le niveau de protection du secteur d'étude pour le porter au niveau **d'un évènement centennale**[1] et de protéger le quartier situé à l'Est de l'avenue des mûriers.

Pour atteindre ce niveau de protection, il convient de **rehausser les ouvrages existants et de prévoir des zones renforcées à la surverse pour les crues supérieures à la crue de dimensionnement, centennale.**

La description détaillée des travaux envisagés dans ce scénario est fournie dans le rapport « 16F-184_RM-2-Etude_préliminaire », émis par ISL.

L'opération consiste à :

- déconstruire les ouvrages existants,
- reconstruire les ouvrages en remblais en se basant sur les principes suivants :

[1] Cet évènement centennal est défini par une crue centennale de l'Orb combiné à un niveau marin décennal.

- les zones résistant à la surverse (déversoirs de sécurité) sont calées sur l'évènement centennal,
- la crête des ouvrages est calée 50 cm au dessus du niveau de protection,
- les tronçons fortement exposé au risque de vagues sont protégés côté amont par des enrochements (rip-rap),

- créer de nouveaux ouvrages à l'est de la RD37 en se basant sur les principes évoqués ci-avant,
- prévoir la mise en œuvre d'un batardeau amovible pour fermer le système sur la RD37.

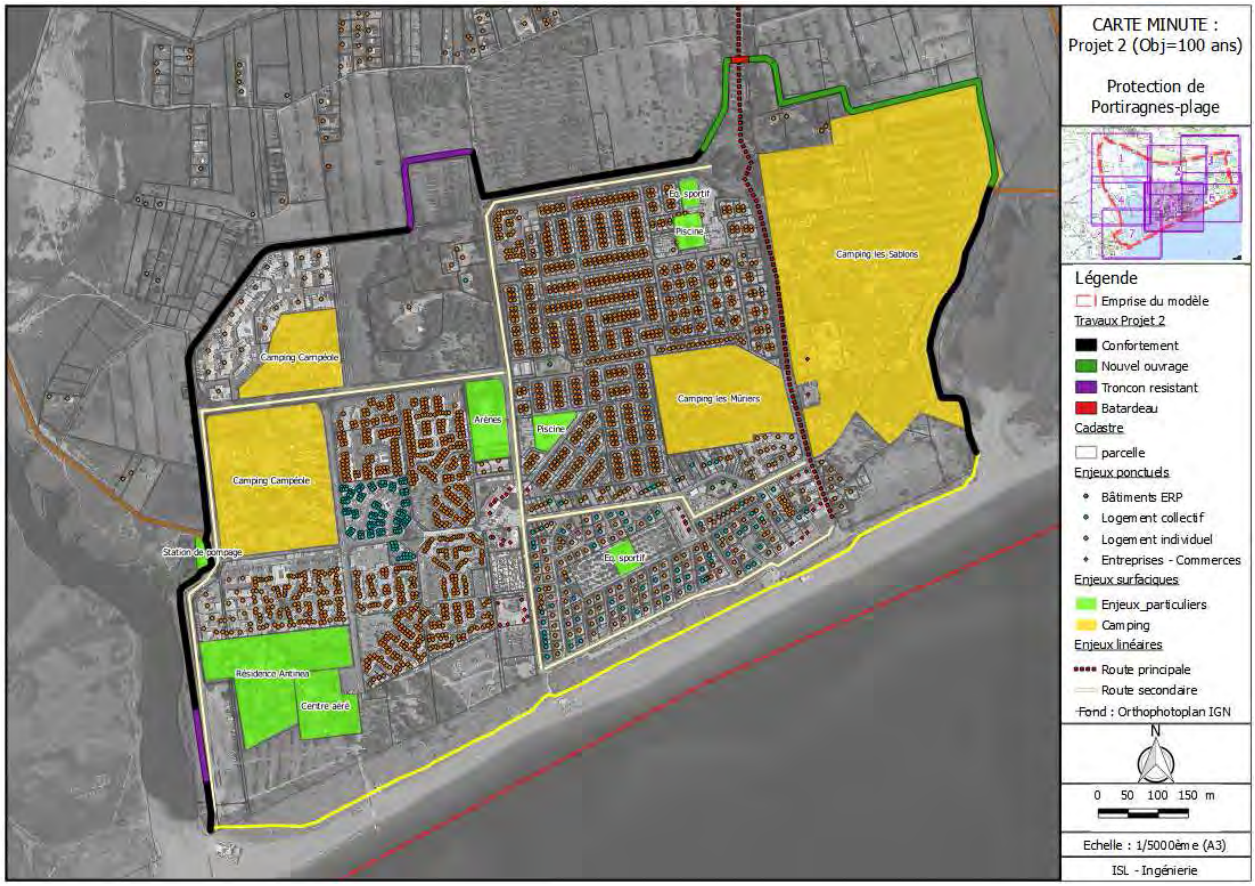


Figure 7 : Principe de protection du PRO2

A ce stade, les coupes-type sont similaires dans leur principe au PRO1, les cotes objectif étant simplement plus élevées.

3.1.2.3 PROJET 3 – PRO3

Ce projet PRO3 est **similaire au projet 2** et vise à porter le niveau de protection de la commune à un **niveau centennal tout en augmentant l'emprise de la zone protégée**.

Elle diffère du projet 2 en y intégrant des mesures structurelles pour la mise en sécurité des personnes. Deux variantes sont ainsi étudiées :

- Variante 1 : rehausse du CD37 : cette variante prévoit :
  - la déconstruction de la route existante sur environ 600 m,
  - la mise en œuvre de cadres béton pour assurer la transparence hydraulique de l'ouvrage, sur environ 200 m,
  - la mise en œuvre du remblai pour rehausser la route,

- la mise en œuvre de la route ;

- Variante 2 : création d'une plateforme de mise en sécurité des personnes en limite de secteur protégé : cette variante prévoit uniquement le remblaiement d'une surface d'environ 3 ha ; des coûts d'aménagements de la zone refuge seraient à intégrer par la suite.

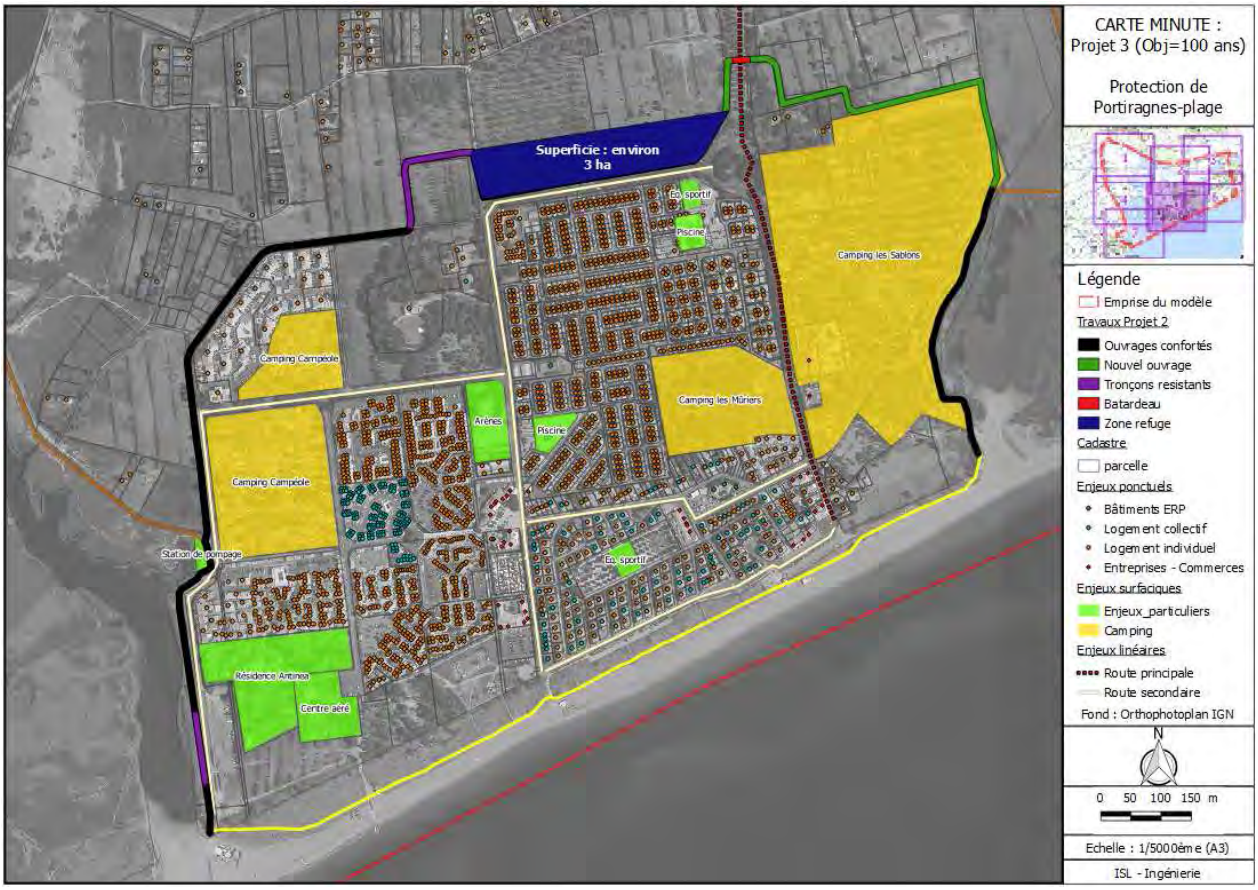


Figure 8 : Localisation de la plateforme de refuge en limite de zone protégée

3.2 MODELISATION HYDRAULIQUE DES PROJETS

Le modèle hydraulique 2D établi dans le cadre de cette étude a été exploité pour quantifier les impacts hydrauliques de l'ensemble des projets (PRO 0, PRO 1, PRO 2, PRO 3-v1 et PRO 3-v2).

Les cartes des zones inondables **pour la situation de référence et pour les projets d'aménagement** sont fournies en ANNEXE 1 à 4.

L'analyse hydraulique a mis en évidence que la mise en œuvre de cadres béton sur 200 m pour la rehausse de la route (PRO 3-v1) ne permet pas d'assurer la transparence hydraulique du remblai routier. Une augmentation du niveau d'eau d'environ 5 cm en amont de la route pour l'évènement E 100 est observée. Cette augmentation de l'aléa engendre donc un sur-risque pour les enjeux situés le long du chemin de la tour de l'Orb.

Cet élément conduit à écarter de l'analyse coût-bénéfice le projet PRO 3-v1. Cette mise à l'écart est confortée par l'évaluation des montants nécessaires pour le réaliser. En effet, les coûts de tels travaux sont évalués, au stade faisabilité, à plus 6,7 M€HT (hors études complémentaires et maîtrise d'œuvre) et apparaissent disproportionnés vis-à-vis des enjeux et de la fréquence des évènements à l'étude.

Dans la suite du document, le projet 3 correspond au projet PRO 3-v2.

3.3 ANALYSE COUT BENEFICE REALISEE

Dans la suite du document (et notamment au chapitre 7), la pertinence des différents projets est étudiée sous deux angles :

- Dans un premier temps, les projets 1, 2 et 3 sont analysés par rapport au scénario de référence qui correspond à la mise en transparence des ouvrages existants : cette analyse reste théorique car il apparait difficilement acceptable pour les riverains d'envisager la déconstruction des ouvrages.
- Dans un second temps, les projets 2 et 3 sont analysés par rapport au projet 1 : cette analyse est menée pour être en cohérence avec cette réalité « politique » : l'arasement étant inacceptable pour les riverains, il apparait nécessaire d'investir pour, au minimum, sécuriser les ouvrages existants, sans augmenter le niveau de protection du système. L'analyse permet donc d'étudier la pertinence économique d'une augmentation de ce niveau de protection.

3.4 PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

Le périmètre géographique de l'étude ACB/AMC est le même que l'emprise du modèle hydraulique.

Il s'appuie sur les limites des casiers du modèle SIEE réalisé pour l'étude [1]. La figure ci-dessous illustre le périmètre d'étude considéré.

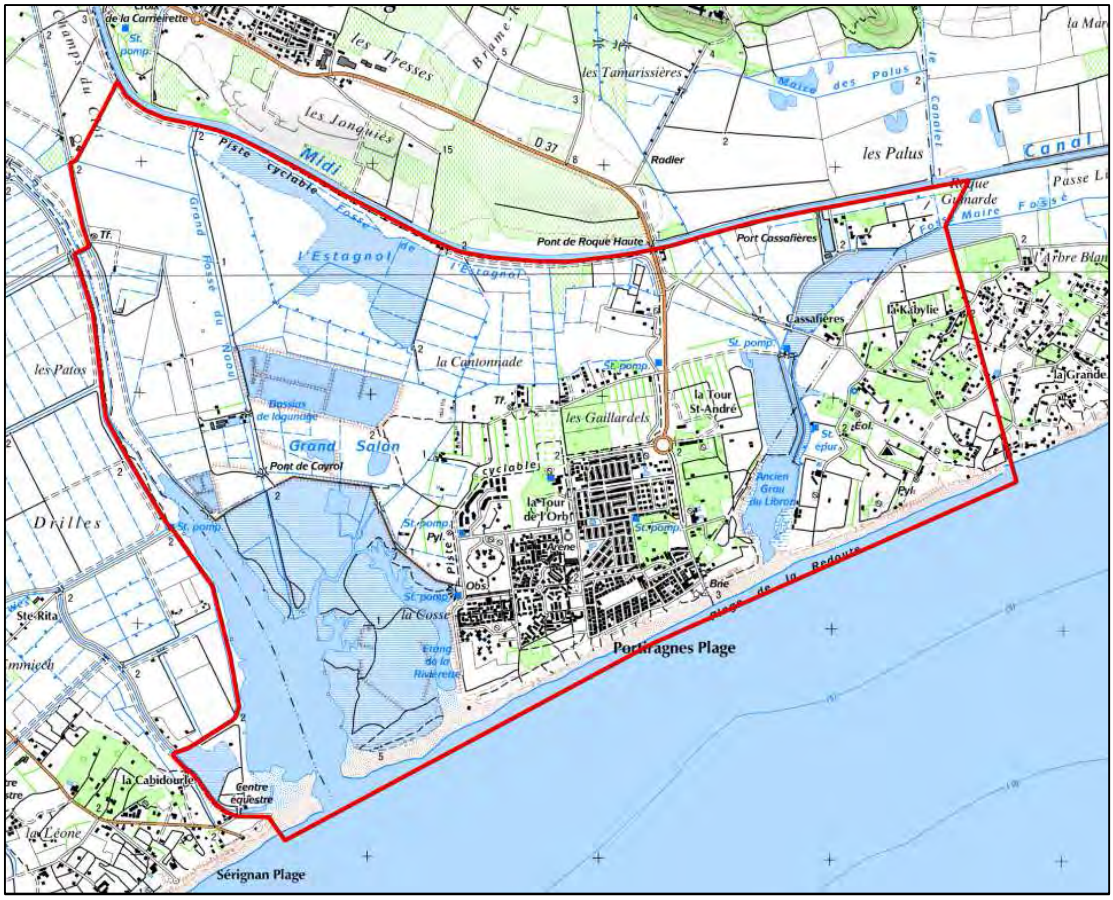


Figure 9 : Périmètre d'étude

3.5 LES CRUES A L'ETUDE

Pour alimenter l'ACB/AMC, les crues modélisées sont les suivantes :

Scénario hydraulique - Evènement	Crue de l'Orb	Niveau marin extrême	Déversement du canal	Niveaux atteints	Evaluation de la période de retour
E 10	Q10	N10	NON	1,5 – 2 m NGF	T = 10 ans
E 60	Q1996	N10	NON	2 – 2,2 m NGF	T = 60 ans
E 100	Q100	N10	NON	2,3 – 2,5 m NGF	T = 100 ans
E 500	Q100	N100	NON	2,6 – 2,8 m NGF	T ~ 500 ans

Tableau 1 : Synthèse des scénarios d'inondation retenus pour l'ACB/AMC

Dans la suite du document, les évènements hydrologiques considérés sont nommés E10, E60, E100 et E500.

3.6 L'HORIZON TEMPOREL

Dans le cadre du projet de protection contre les inondations, il est demandé de réaliser l'analyse sur un horizon temporel maximal de **50 ans.**

4 ETUDE DES ENJEUX

4.1 PREAMBULE

Cette étape vise à recenser les enjeux actuellement implantés dans la zone protégée de Portiragnes-Plage Les enjeux sont regroupés selon les principales catégories suivantes :

- les logements (de plain-pied ou avec étages) et la population correspondante,
- les entreprises et des emplois,
- les établissements recevant du public (ERP),
- les activités agricoles.

Des indications sont également données sur les transports, quelques équipements collectifs comme les stations d'épuration (STEP) et sur les moyens de gestion de crise.

La plaine inondable maximale est ici définie par l'enveloppe de l'évènement hydraulique E 500 (T ~ 500 ans) en **situation de référence PRO 0**. Elle correspond à la quasi-totalité de l'emprise du modèle hydraulique.

<u>Remarque</u> : par la suite, seuls les enjeux situés dans la limite communale de Portiragnes-plage sont considérés. Les enjeux de la commune adjacente de Vias, situés en rive gauche de l'ancien Grau du Libron ne sont pas considérés, pour les raisons suivantes :

- *le système de protection à l'étude ne prévoit pas de protéger ce territoire,*
- *ces enjeux sont situés en limite de modèle hydraulique et sont donc trop influencés par les conditions limites retenues quant aux crues du Libron.*

L'analyse hydraulique menée en état projeté permet de vérifier que l'aléa inondation est inchangé par le projet sur le territoire communal de Vias.

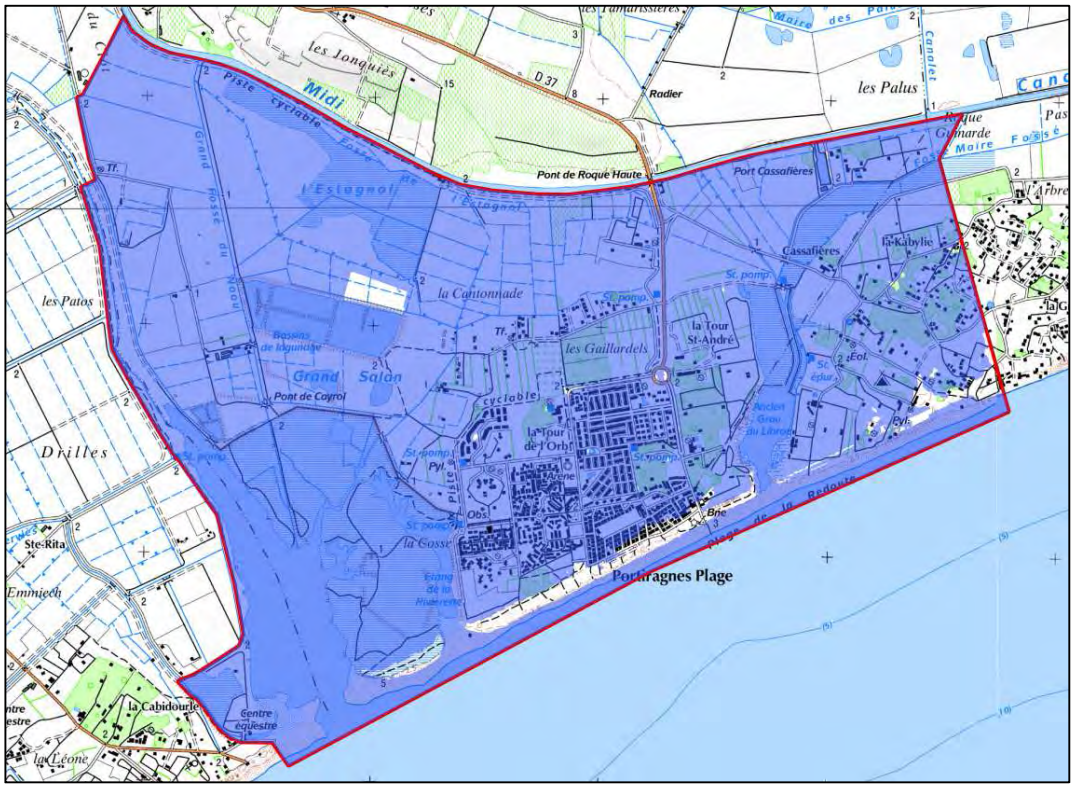


Figure 10 : Emprise de la zone inondable pour l'évènement E 500 en situation de référence PRO 0

4.2 PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DES ENJEUX

Les données suivantes ont été récoltées et exploitées :

- le cadastre numérisé et la base de données MAJIC (2016),
- la base BD TOPO,
- la base de données SIREN des entreprises (2017), complétée par une analyse sur le terrain,
- les données carroyées INSEE (2010), complétées par les données communales INSEE (2014),
- le registre parcellaire Graphique (RPG) de 2012,
- les informations diverses (visites de terrain, recherches internet, analyse des cartes IGN, etc.).

4.3 SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE

4.3.1 LES LOGEMENTS ET LA POPULATION

Les données générales sur les logements et la population de la commune de Portiragnes sont fournies par l'INSEE. En 2014, étaient recensés, à l'échelle communale, 3 228 habitants pour 1442 résidences principales, soit une moyenne de 2,2 habitants par résidence principale, taux légèrement plus faible par rapport à la moyenne nationale (2,3 hab./logement).

Remarque : les données INSEE utilisées sont celles de 2014 car c'est la dernière date pour laquelle l'ensemble des chiffres est disponible (à la fois en termes de population et de résidences). Le calcul du taux d'occupation est alors fait sur ces chiffres, cohérents entre eux.

Le taux d'occupation est considéré comme inchangé entre 2014 et 2017.

Dans le périmètre de l'étude, 2269 bâtis d'habitation ont été identifiés, dont 2154 dans la station balnéaire. Ces habitations (dans la station) correspondent en majorité à des pavillons individuels (1908 bâtis).

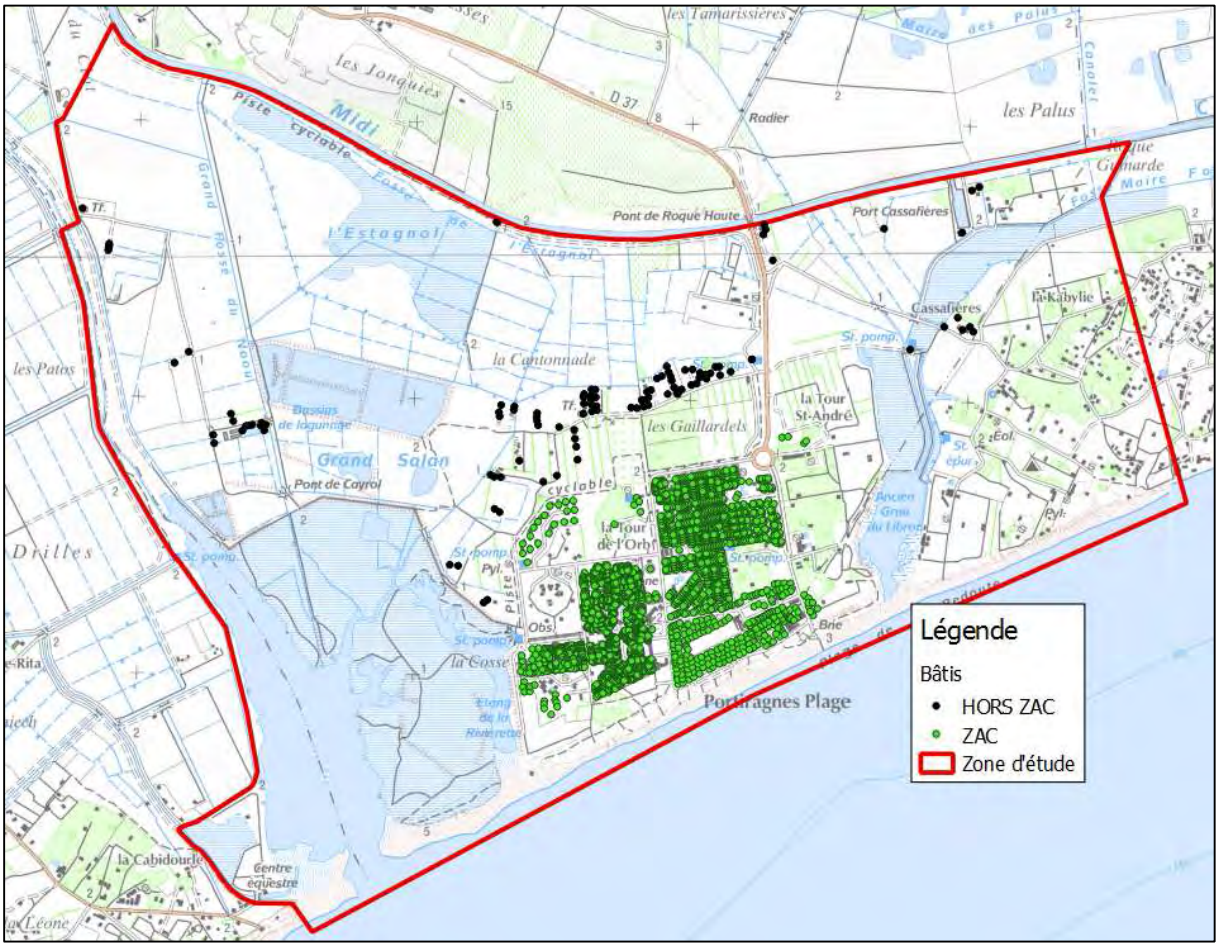


Figure 11 : Bâtis considérés dans la zone d'étude

Les informations concernant la population sont fournies à l'échelle de la commune de Portiragne et ne peuvent être considérées telles quelles pour le seul secteur de Portiragnes-Plage, du fait du caractère saisonnier de l'occupation de cette station balnéaire.

Ainsi, l'analyse des données carroyées INSEE (2010), actualisée par le taux annuel moyen entre 2009 et 2014 (0,8%) permet d'obtenir une répartition de la population dans l'emprise de la zone d'étude au plus proche de la réalité.

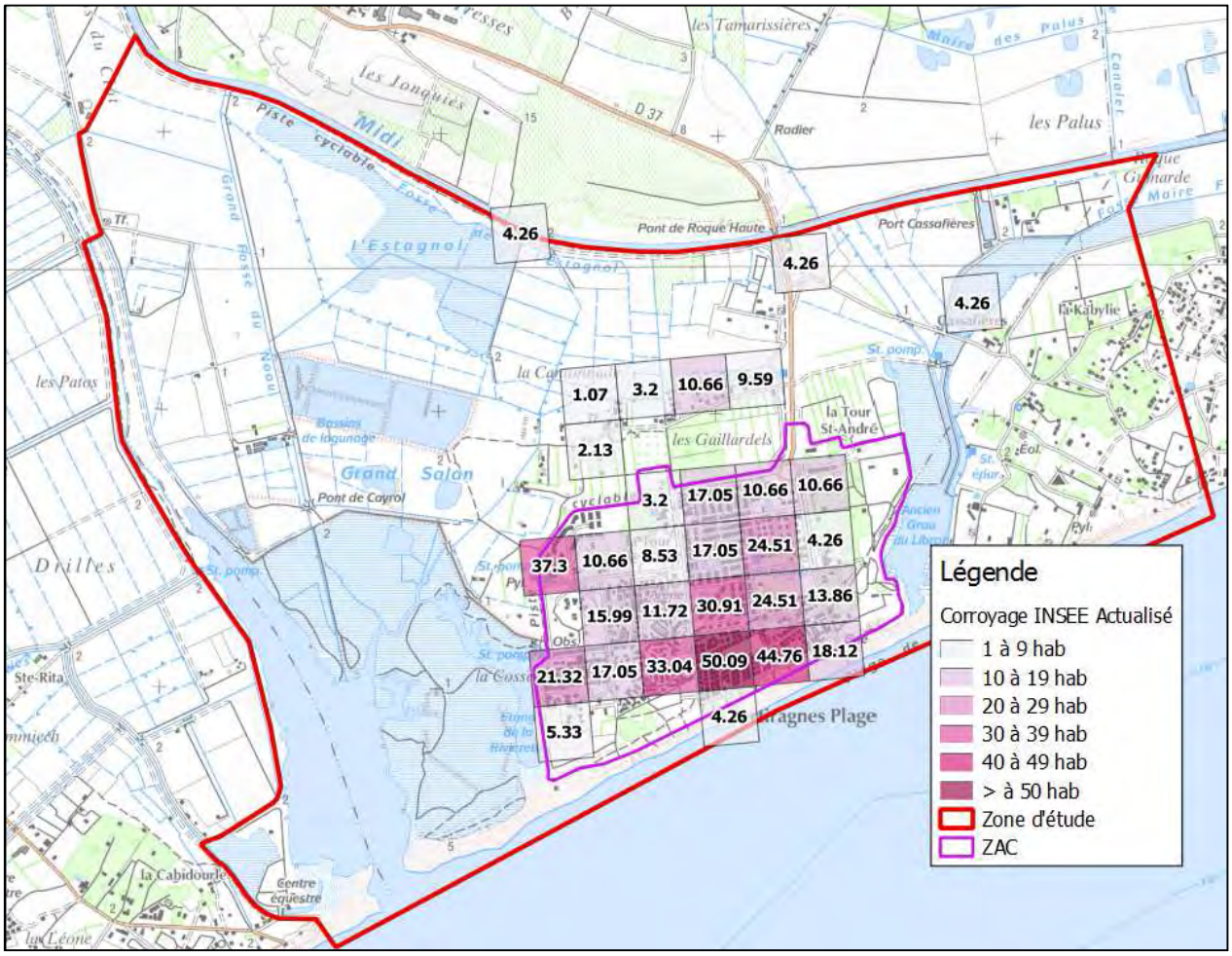


Figure 12 : Répartition de la population (carreaux INSEE 2010 actualisés)

La population située dans l'emprise d'étude est estimée à 474 habitants dont 434 habitants dans la station, ce qui apparait plus cohérent avec les informations transmises par la commune (un peu plus de 300 personnes vivant à l'année dans la station).

Les données sur la population résidant dans la station balnéaire restent difficiles à conforter. En effet, les informations transmises par la commune à ce sujet sont les suivantes :

- environ 300 personnes ont leur résidence principale à Portiragnes-plage, ce qui est représentatif de la population résidente au cœur de l'hiver,
- la capacité d'accueil maximale de la station est évaluée à 25 000 personnes, qui peut être atteint au cœur de la période estivale,
- pour les saisons intermédiaires (printemps, automne), il est difficile d'évaluer le nombre de personnes présentes dans la station, la mairie ayant connaissance d'un nombre important de logements occupés environ 6 mois de l'année.

<u>Remarque :</u> quelle saisonnalité pour l'inondation de Portiragnes-plage ?

Les grandes crues historiques de l'Orb se sont déroulées principalement dans le cœur de l'hiver (décembre 1953, décembre 1987, décembre 1995, janvier 1996). Cette plage saisonnière des crues de l'Orb peut être élargie si l'on tient compte des évènements de moins grande ampleur (comme la crue d'octobre 1969, novembre 1982, mars 2011, novembre 2014) ou si l'on remonte un peu plus dans le temps (comme la crue de mars 1930 ou celle de septembre 1745).

De plus, l'inondation de Portiragnes pouvant avoir comme origine une tempête maritime, il est nécessaire d'élargir cette plage à une période allant de septembre-octobre à mars-avril.

Enfin, il n'est pas à exclure des épisodes cévenols de grande intensité tout au long de l'année, même si les évènements estivaux auraient tendance à engendrer des inondations plutôt sur le haut du bassin versant (crue de septembre 1926 à Bédarieux, inondations de septembre 2014, etc.).

Dans la suite du document, il est proposé de retenir une valeur raisonnable de **2500 personnes** (10% de la capacité totale de la station) à protéger dans la station balnéaire de Portiragnes-plage. Cette donnée sera exploitée pour alimenter l'analyse multicritère à venir et notamment le calcul du NEMA_habitants.

Cette valeur n'a pas vocation à alimenter l'analyse de la gestion de crise à venir (traitée dans le rapport « 16F-184-RM-2_Etude_préliminaire »).

La typologie du bâti correspond principalement à des maisons situées dans des lotissements ou des résidences de vacances dont la hauteur de premier plancher moyenne peut être évaluée à 15 cm (1 marche), valeur appliquée à l'ensemble des logements.

Sur les 2154 bâtis d'habitation identifiés dans la station, les typologies des bâtis sont les suivantes :

- 597 bâtis sont de plain pied, soit 27% des bâtis de la station,
- 1552 bâtis possèdent un étage, soit 72% des bâtis,
- 5 bâtis possèdent 2 étages.



Figure 13 : Typologie des enjeux

4.3.2 LES ENTREPRISES ET LES EMPLOIS

Une liste d'entreprises avec leurs adresses, codes NAF a été dressée via l'exploitation de la base de données SIRENE. Une vérification et des compléments suite à la visite de terrain et aux analyses diverses (web) a permis de corriger les imprécisions liées aux difficultés de géoréférencement des adresses déclarées.

L'emprise de l'étude référence **41 entreprises**. Elles sont réparties dans les secteurs suivants :

- Commerces de détails (11 entreprises)
- Hébergements ou restaurations (24 entreprises)
- Agences immobilières (2 entreprises)
- Activité de location (1 entreprise)
- Services à la personne (3 entreprises).

Pour compléter la base des entreprises, **un nombre moyen de trois salariés** est attribué pour chacune des entreprises, reflétant ainsi la réalité de ces petits commerces.

Les calculs des dommages se fait sur le nombre de salarié par entreprises. De plus, aucun seuil de porte n'a été pris en compte dans les calculs des dommages, la cote des entreprises est donc au terrain naturel (TN).

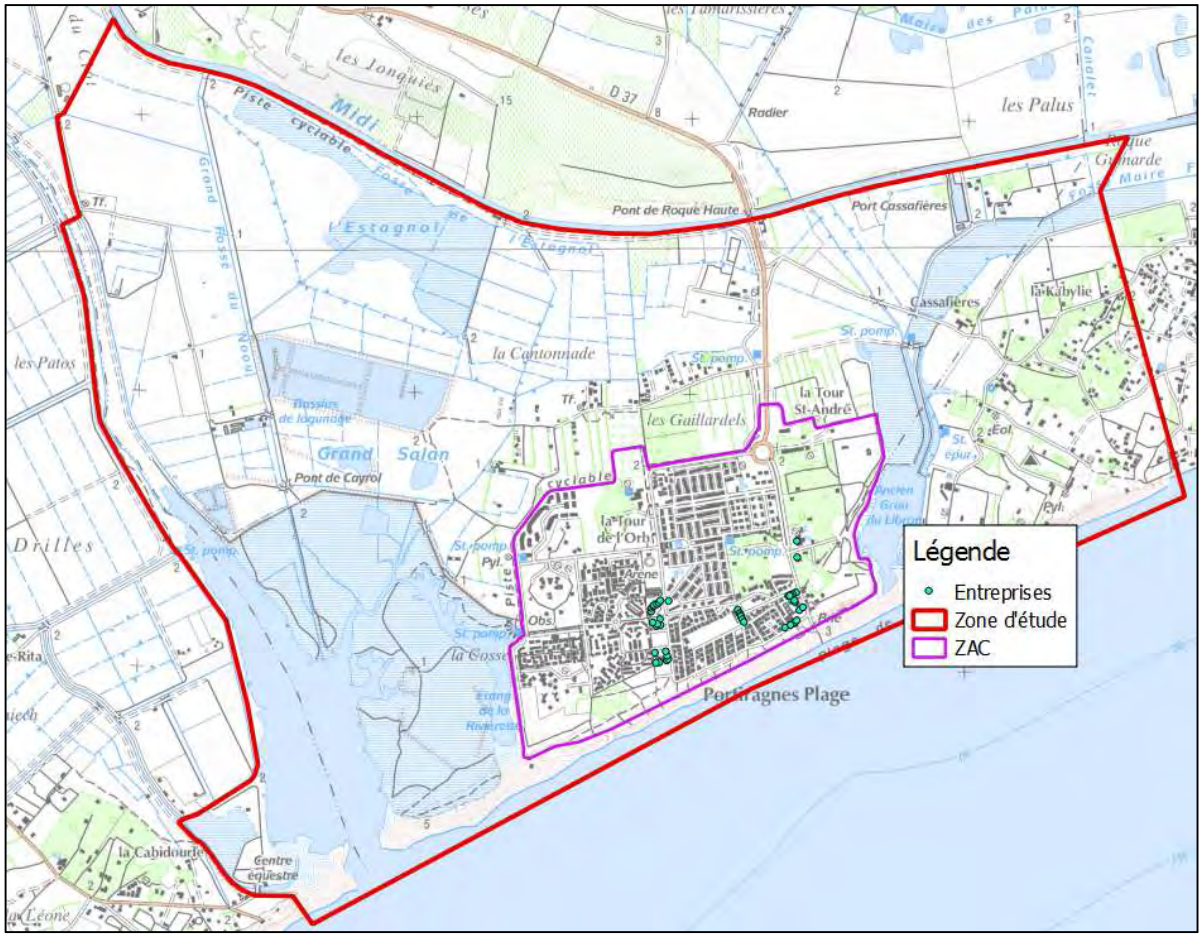


Figure 14 : Entreprises dans la zone d'étude

4.3.3 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Dans le secteur d'étude, 5 établissements recevant du public ont été identifiés. Ils sont listés ci-après :

- 3 bâtiments de la Gendarmerie (surface totale de 320 m²)
- un centre aéré (175 m²),
- l'office de tourisme (209 m²),

Chaque ERP est renseigné avec son adresse, son type (6 catégories) et sa surface. Le niveau du 1er plancher des bâtiments est pris au niveau du terrain naturel.

Les calculs de dommages sur ces établissements publics sont regroupés dans les dommages aux ERP. Les surfaces d'établissements (en m²) sont utilisées pour le calcul des dommages en crue pour chaque établissement.

4.3.4 LES ACTIVITES AGRICOLES

Le registre parcellaire graphique (RPG) de 2012 a servi à cartographier une partie des surfaces cultivées sur les communes de la zone d'étude. Le registre parcellaire a été complété à partir de l'orthophoto pour prendre en compte les activités agricoles à fortes valeurs ajoutée (vignes).

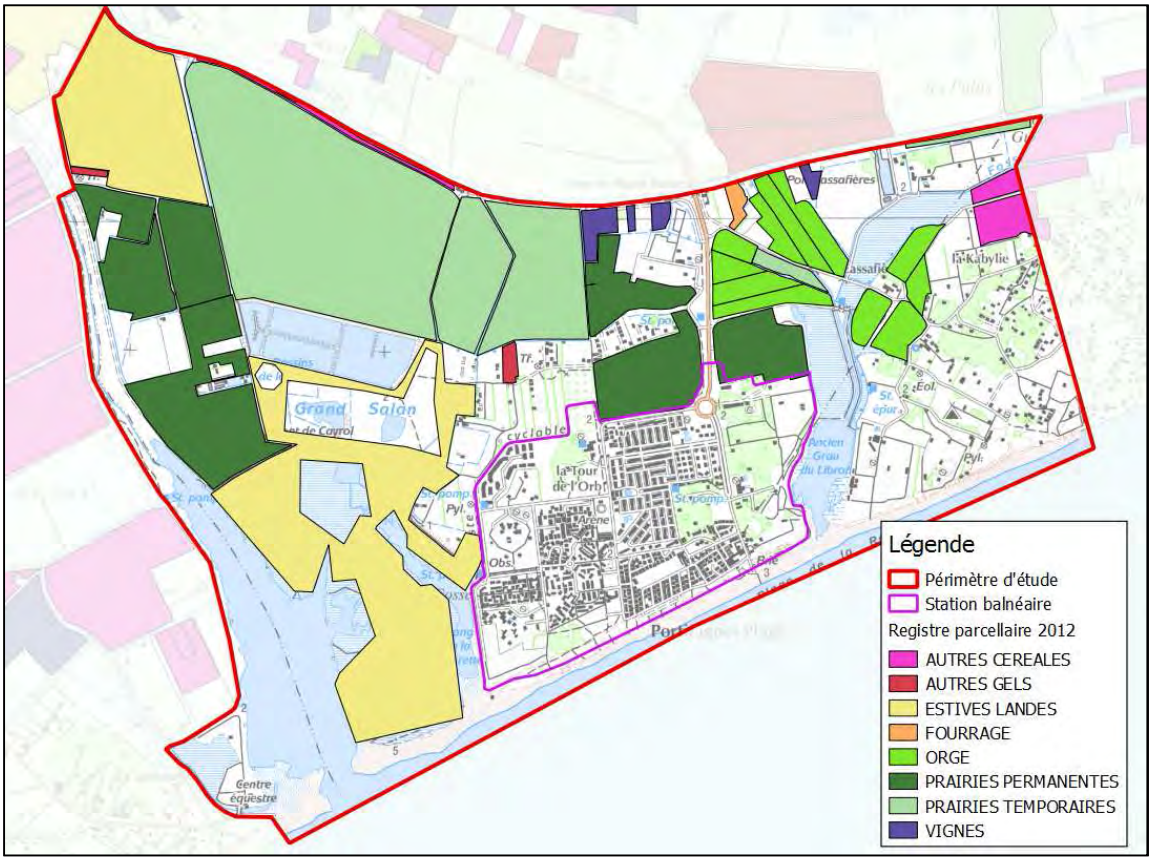


Figure 15 : Entreprises dans la zone d'étude

Les enjeux liés aux pratiques agricoles restent faibles en comparaison aux enjeux liés aux bâtis. On note cependant la présence de cultures viticoles au nord de la zone d'étude.

Remarque : les élevages ne sont pas considérés dans l'analyse.

4.3.5 LES CAMPINGS

5 campings sont présents dans la zone d'étude :

- Le camping les Sablons situé dans la ZAC pour une superficie de 15,8 ha,
- Le camping les Mûriers situé dans la ZAC pour une superficie de 3,2 ha,
- Le camping Campéole situé dans la ZAC pour une superficie de 6,1 ha, réparti sur deux sites,
- Le camping l'Emeraude situé hors de la ZAC pour une superficie de 4,3 ha,
- Le camping Les Mimosas situé hors de la ZAC pour une superficie de 6,9 ha.

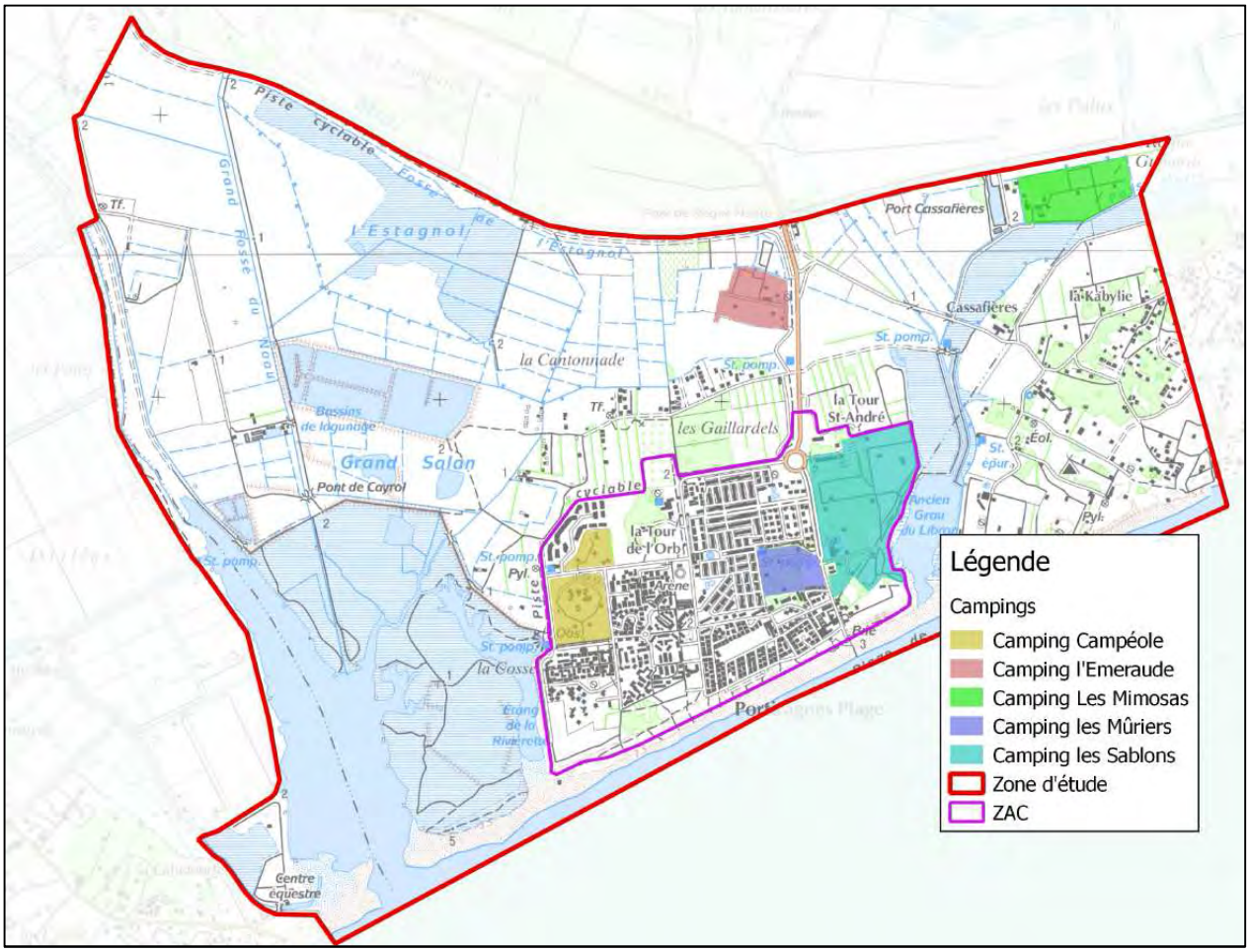


Figure 16 : Campings dans la zone d'étude

4.3.6 AUTRES ENJEUX DITS SENSIBLES

Une base des enjeux dits sensibles a été réalisée en regroupant les monuments du patrimoine, les enjeux dits environnementaux (STEP, station de pompage) et les enjeux liés aux transports.

La ZAC de Portiragnes est accessible uniquement par le CD37, provenant du centre ville de Portiragnes.

Cette route départementale est située en zone inondable. D'ailleurs, c'est l'un des premiers enjeux inondés en cas de crue de l'Orb ou de débordement du canal du Midi. Ce phénomène s'est par exemple produit lors des évènements de 2014 et de mars 2018.

Le trafic moyen annuel du CD37 est évalué à 5 200 véhicules/jour (dans les deux sens), dont 4,5% de poids lourds.

Les autres enjeux sont les suivants :

- 2 piscines,
- 2 équipements sportifs (terrain de tennis),
- 3 stations de pompages,
- un lagunage,
- des arènes.

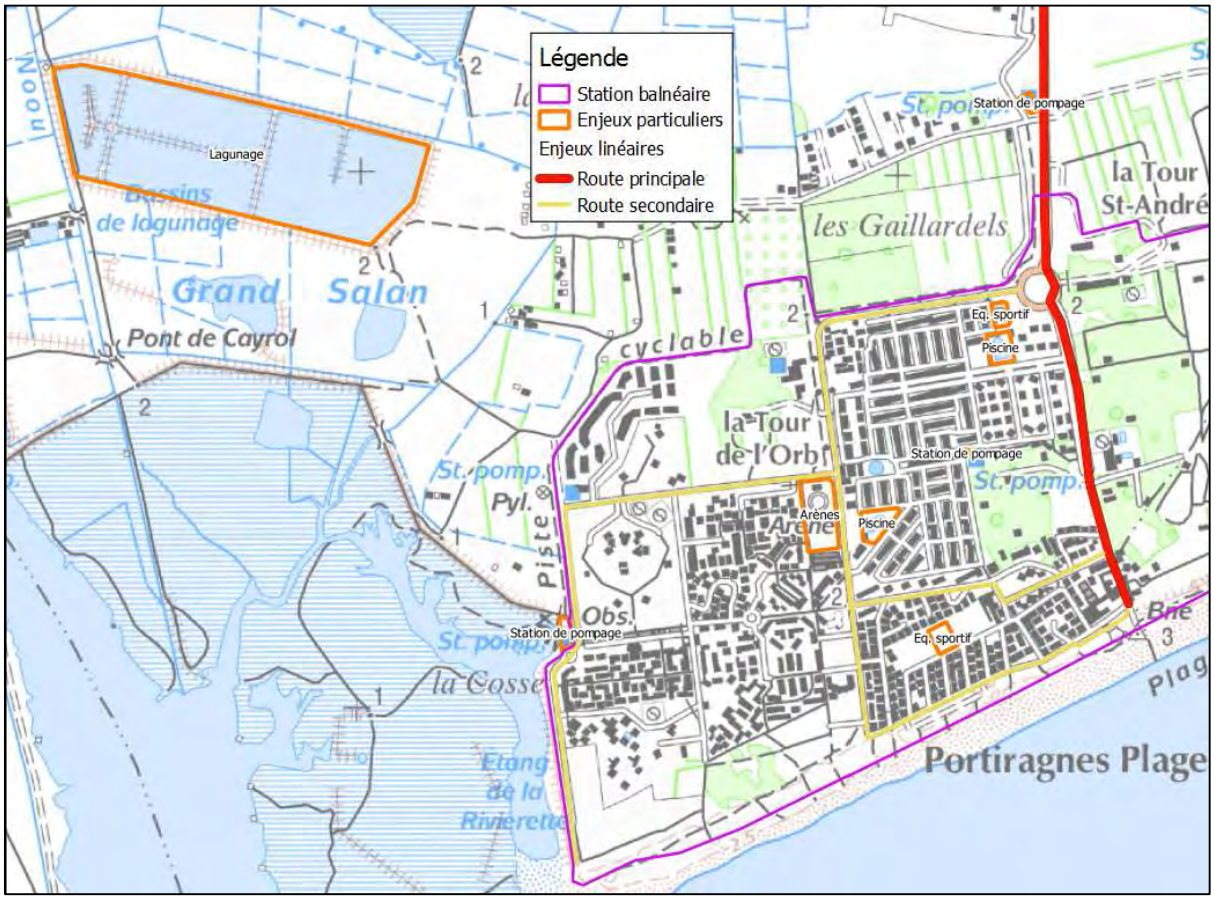


Figure 17 : Autres enjeux dans le périmètre d'étude

5 DIAGNOSTIC DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE POUR LA SITUATION DE REFERENCE (DIGUE MISE EN TRANSPARENCE)

5.1 PREAMBULE

Ce chapitre recense l'ensemble des indicateurs élémentaires conformément au guide « AMC 2014 » pour la situation de référence (« digue mise en transparence »). Sont distingués :

- les indicateurs de dommages monétaires sur :
  - les habitations (M1),
  - les entreprises (M2),
  - les parcelles agricoles (M3),
  - les établissements recevant du public (M4) ;
- les indicateurs d'enjeux non monétaires :
  - les populations (P1),
  - la part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (P2),
  - la capacité d'accueil des établissements sensibles (P3),
  - les bâtiments participant à la gestion de crise (P4),
  - les trafics routiers (P5),
  - la part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (P6),
  - les emplois (P7),
  - les stations de traitement des eaux usées (P8),
  - les stations de traitement des déchets (P9),
  - le nombre de sites dangereux (P10),
  - le nombre de bâtiments patrimoniaux (P11).

5.2 INDICATEURS DE DOMMAGES MONETAIRES

5.2.1 LES HABITATIONS (M1)

Les habitations touchées par les inondations

En situation de référence, les crues de l'Orb touchent jusqu'à 2 122 logements dans la station pour l'évènement de période de retour 500 ans comme détaillé la Figure 18.

Pour l'évènement de période de retour 60 ans, les crues de l'Orb touchent jusqu'à 1030 logements, en situation de référence.

Remarque : les logements situés en dehors de la station sont très sensible aux inondations. En effet, dès l'évènement décennal, plus de 95% des logements situés en dehors de la station sont inondés, soit 103 logements sur un total de 108.

Pour l'évènement de période de retour 500 ans, l'ensemble des logements situés en dehors de la station sont en zone inondable. Dans la station, 98,5% des logements sont en zone inondable.

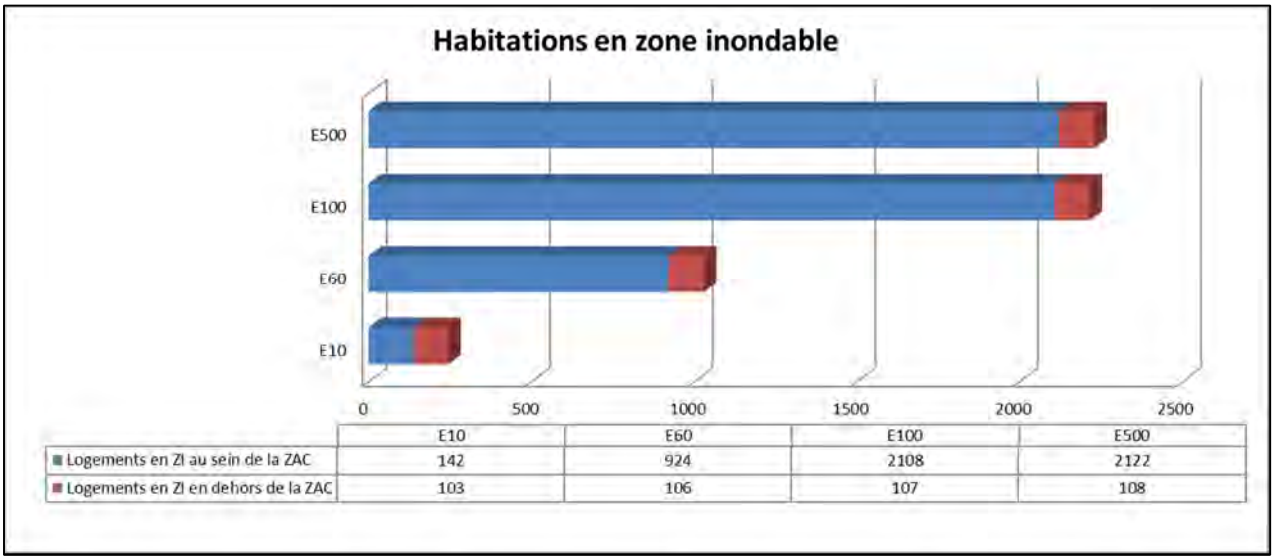


Figure 18 : Habitation en zone inondable en situation de référence par crue

Les dommages

Les courbes d'endommagement utilisées sont les courbes surfaciques (€/m^2) fournies par le guide méthodologique.

Les dommages aux habitations **s'élèvent ainsi à 14,17 M€** pour un évènement de période de retour 100 ans. Ces dommages, répartis sur 2215 logements, reviennent à un dommage moyen de 6,4 k€ par logement

	E10	E60	E100	E500
Habitations inondées	245	1030	2215	2230
Dommages	1 014 k€	2 331 k€	14 174 k€	17 330 k€

Tableau 2 : Dommages aux habitations par crue (M1) en situation de référence

5.2.2 LES ENTREPRISES (M2)

Les entreprises touchées par les inondations

Dans la situation de référence, le nombre d'entreprises (sur 41 au total) touchées suivant les crues est de :

- 0 entreprise en zone inondable pour l'évènement E 10,
- 2 pour l'évènement E 60,
- 32 pour l'évènement E 100,
- 34 entreprises en zone inondable l'évènement E 500.

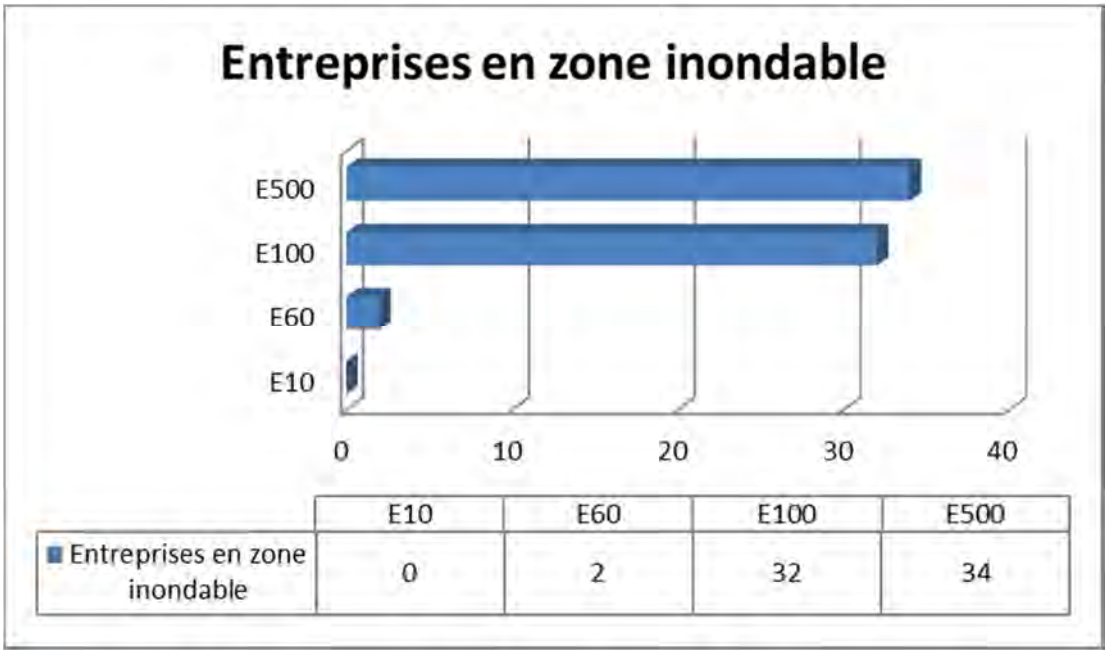


Figure 19 : Entreprises en zone inondable en situation de référence par crue

Les dommages

Les coûts des dommages aux entreprises sont calculés en fonction du nombre de salariés dans chaque entreprise et des hauteurs d'eau.

Les hypothèses pour le calcul des dommages aux entreprises sont les suivantes :

- le temps de submersion est fixé à 24 heures,
- le temps d'intervention est de 50 heures,
- le nombre de salarié est fixé à 3 salariés,
- le taux d'endommagement est fixé à 30% si la hauteur d'eau est inférieure à 50 centimètres et 40% pour les hauteurs supérieures.

Les dommages directs aux entreprises et les pertes d'exploitation sont pris en compte, les dommages au bâti ne sont pas pris en compte.

Ainsi, les dommages s'élèvent à 3,2 M€ pour la crue de période de retour 100 ans. Cette crue impacte 35 des 41 entreprises de la ZAC.

	E10	E60	E100	E500
Entreprises en zone inondable	0	2	32	34
Dommages	0 k€	222,7 k€	2 755,9 k€	2 871,5 k€

Tableau 3 : Dommages aux entreprises par crue (M2) en situation de référence

5.2.3 LES ACTIVITES AGRICOLES (M3)

Les fonctions de dommages utilisées sont celles fournies par le guide méthodologique. Elles correspondent aux pertes directes aux cultures.

Les parcelles agricoles sont submergées à hauteur de 295 ha pour un évènement de période de 100 ans en situation de référence. Cela représente 104,6 k€ de dommages estimés.

	E10	E60	E100	E500
Orge	8 593 €	9 825 €	14 179 €	14 835 €
Autres céréales	2 026 €	2 479 €	2 925 €	2 925 €
Vignes	7 317 €	7 317 €	7 317 €	7 317 €
Fourrage	301 €	302 €	361 €	361 €
Prairies permanentes	20 493 €	20 879 €	20 886 €	20 887 €
Prairies temporaires	58 629 €	58 877 €	58 941 €	58 944 €
TOTAL	**97 359 €**	**99 679 €**	**104 609 €**	**105 270 €**

Tableau 4 : Dommages aux parcelles agricoles par crue (M3) en situation de référence

Les surfaces de prairies représentent, pour l'évènement de période de retour 100 ans, 76% des surfaces agricoles de la zone d'étude et 87 % des dommages occasionnés.

Rappel : les élevages ne sont pas intégrés à l'analyse.

5.2.4 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (M4) ET LES CAMPINGS

Les ERP touchées par les crues

Les 5 ERP répertoriés sur l'emprise de l'étude sont en zone inondable pour l'évènement de période de retour centennale en situation de référence.

Les hauteurs d'eau en état de référence pour ces ERP lors des évènements E10, E60, E100 et E500 ans sont données dans le tableau suivant :

	Hauteurs d'eau pour E10 (en m)	Hauteurs d'eau pour E60 (en m)	Hauteurs d'eau pour E100 (en m)	Hauteurs d'eau pour E500 (en m)
OFFICE TOURISME	0	0	0,25	0,35
CENTRE AERE	0	0	0,14	0,22
GENDARMERIE (bâtiment 1)	0	0	0,32	0,43
GENDARMERIE (bâtiment 2)	0	0	0,34	0,46
GENDARMERIE (bâtiment 3)	0	0	0,35	0,47

Tableau 5 : ERP en zone inondable pour la situation de référence

Les 5 ERP ne sont pas inondés pour les évènements E10 et E60. Les hauteurs d'eau varient entre 22 et 47 centimètres pour l'évènement de période de retour 500 ans.

Les dommages

Ainsi, les établissements recevant du public subissent des dommages lors des évènements E100 et E500 en situation de référence. En effet, l'évènement E100 ans engendre 81 k€ sur 5 établissements publics. L'évènement E500 ans engendre près de 90 k€ de dommages sur 5 établissements publics.

	E10	E60	E100	E500
ERP en zone inondable	0	0	5	5
Dommages	0 k€	0 k€	81,2 k€	90,3 k€

Tableau 6 : Dommages aux ERP par crue (M4) en situation de référence

Ces dommages restent très marginaux par rapport aux dommages aux habitations et aux entreprises.

Le cas des campings

En situation de référence, les 5 campings de la zone sont touchés par les inondations pour un évènement centennal. Sur les deux campings situés en dehors de la station balnéaire, les campings de l'Emeraude et des Mimosas, les hauteurs d'eau atteignent respectivement 1,09 m et 1,04 m. Pour les 3 campings de la station, les hauteurs d'eau atteintes sont inférieures, entre 0,38 et 0,75 m.

Pour un évènement de période de retour 500 ans, les hauteurs d'eau sur les campings situés en dehors de la station atteignent 1,20 m. Pour les 3 autres situés dans la station, les hauteurs d'eau atteignent un maximum de 0,89 m.

	Hauteurs d'eau pour E10 (en m)	Hauteurs d'eau pour E60 (en m)	Hauteurs d'eau pour E100 (en m)	Hauteurs d'eau pour E500 (en m)
Camping les Sablons	0,38	0,45	0,75	0,89
Camping les Mûriers	0	0,12	0,67	0,79
Camping Campéole site n°1 (Sud)	0,21	0,46	0,74	0,82
Camping Campéole site n°2 (Nord)	0,13	0,19	0,38	0,47
Camping de l'Emeraude	0,55	0,81	1,09	1,19
Camping les Mimosas	0,61	0,69	1,04	1,20

Tableau 7 : Hauteurs d'eau dans les campings en zone inondable pour la situation de référence

Les dommages liés aux aires de campings

Le calcul des dommages liés aux aires de campings est réalisé sur la base des courbes de dommages du guide méthodologique.

Les paramètres d'entrées sont :

- La surface en zone inondable en m²,
- La hauteur d'eau moyenne sur cette surface inondée,

- Les dommages en €/m²

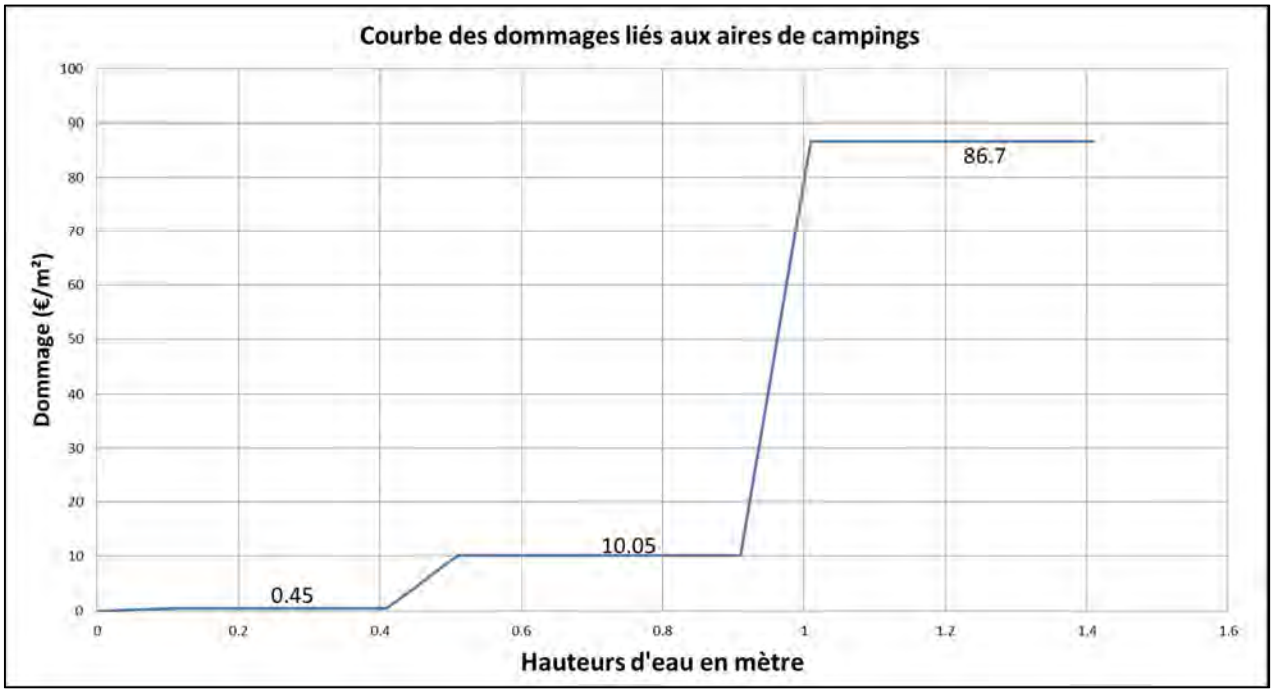


Figure 20 : Dommages au m² en fonction de la hauteur d'eau

Remarque : cette courbe de dommages a été établie après analyse des documents existants sur le territoire et notamment de l'étude « PAPI des bassins versants de l'Orb et du Libron – compléments de l'étude ACB de 2007 », Syndicat Béziers la Mer – ISTEA).

Elle intègre les dommages moyens induits par les inondations sur les infrastructures du camping mais ne tient pas compte des équipements spéciaux dont disposent certains camping (balnéo, espaces aquatiques, etc.).

Ces hypothèses permettent de disposer de chiffrages sécuritaires en vue de l'ACB-AMC à venir.

En situation de référence, les dommages aux campings sont illustrés par le tableau suivant.

	E10	E60	E100	E500
Campings en zone inondable	4/5	5/5	5/5	5/5
Dommages aux campings situés **dans** la ZAC	75,6 k€	1 983 k€	2 375 k€	2 533 k€
Dommages aux campings situés en **dehors** de la ZAC	1 130 k€	1 130 k€	9 749 k€	9 749 k€
TOTAL	1 206 k€	3 113 k€	12 124 k€	12 282 k€

Tableau 8 : Dommages aux campings en situation de référence

Seul le camping les Mûriers est hors d'eau pour l'évènement décennal. L'ensemble des autres campings est touché dès l'évènement décennal. Pour les occurrences supérieures, tous les campings sont touchés.

Les deux campings situés en dehors de la station sont totalement inondés dès l'évènement décennal. Les dommages augmentent en fonction de la hauteur d'eau, la surface inondée étant la même. Pour l'évènement centennal, les dommages sur les campings situés en dehors de la station représentent 80% des dommages totaux.

5.2.5 SYNTHESES DES INDICATEURS DE DOMMAGES MONETAIRES

La synthèse des dommages évalués pour la situation de référence (mise en transparence des ouvrages de protection) est fournie ci-après :

	E10	E60	E100	E500
HABITAT (M1)	1 014 k€	2 331 k€	14 174 k€	17 330 k€
ENTREPRISES (M2)	-	223 k€	2 756 k€	2 871 k€
AGRICULTURE (M3)	97 k€	100 k€	105 k€	105 k€
ERP(M4)	-	-	81 k€	90 k€
CAMPINGS	1 206 k€	3 113 k€	12 124 k€	12 282 k€
TOTAL	**2 317 k€**	**5 767 k€**	**29 240 k€**	**32 678 k€**

Tableau 9 : Synthèse des dommages en situation de référence

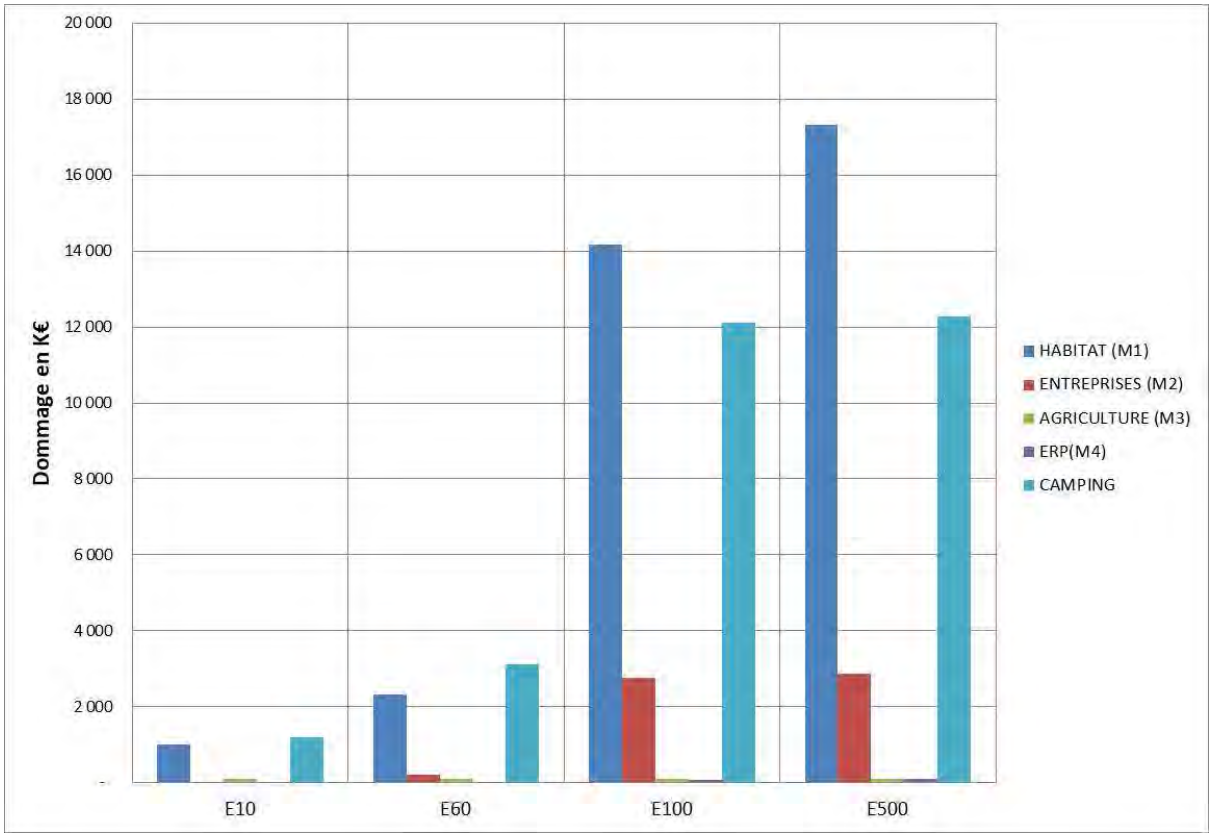


Figure 21 : Synthèse des dommages en situation de référence

Ces résultats permettent de mettre en évidence la vulnérabilité du territoire.

- L'ensemble du territoire est très vulnérable, des dommages importants aux bâtis et aux campings sont observés **dès l'évènement centennal**.
- A partir de l'évènement centennal, les **dommages aux habitations** sont les plus importants en situation de référence « mise en transparence des ouvrages », ils représentent respectivement 48% et 53% des dommages pour les évènements E100 et E500.
- Pour l'évènement E10 et E60, les dommages aux campings sont les plus importants, représentants 44% pour l'E10 et 40% pour l'E60 des dommages totaux.
- Compte tenu du faible nombre d'entreprises présentes sur la zone d'étude, les dommages liés aux entreprises restent faibles en proportion par rapport aux dommages liés aux bâtis et aux campings. Pour l'évènement centennal, les dommages aux entreprises représentent environ 9% des dommages totaux.

La figure suivante représente les dommages liés à l'état de référence en fonction de la fréquence de la crue. A noter que les dommages sont supposés apparaitre à partir d'une période de retour estimée à 5 ans.

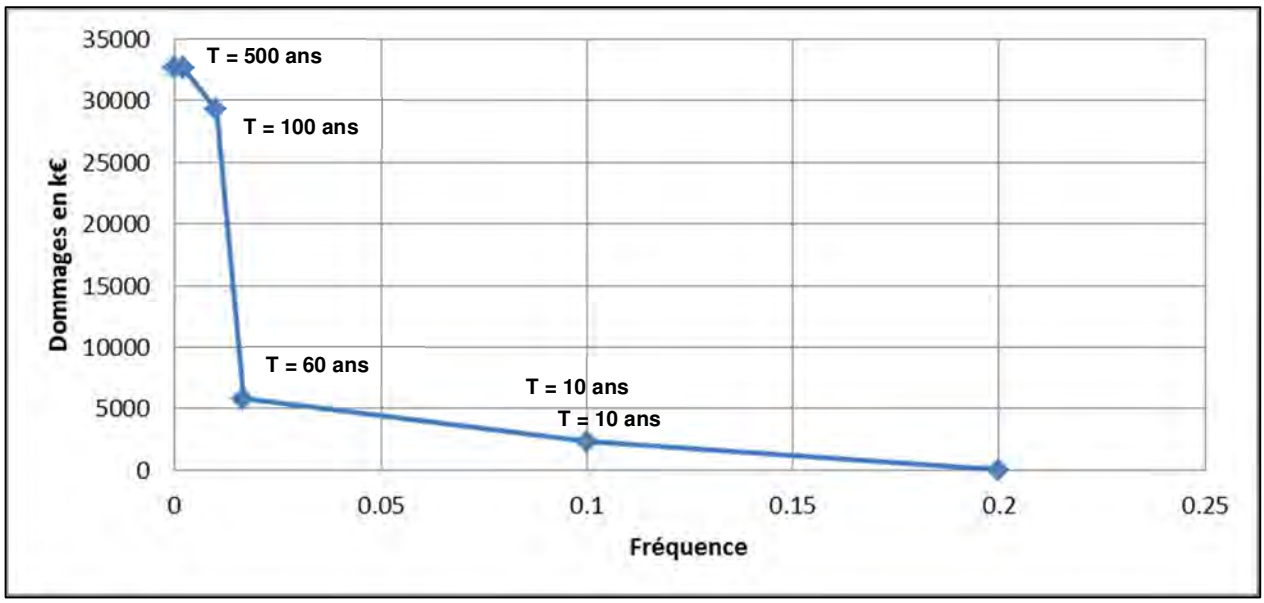


Figure 22 : Dommages en fonction de la fréquence de la crue en situation de référence

Par intégration de cette courbe sur l'espace fréquentiel, les dommages moyens annuels en situation de référence (DMA_0.) représente le coût annuel monétarisé de DMA_0 = 882,4 k€/an.

Cette valeur est obtenue en faisant l'hypothèse d'un coût des dommages maximal (crue exceptionnelle de fréquence quasi nulle) correspondant au coût des dommages pour l'évènement E 500. Cette hypothèse n'a aucune incidence sur les résultats de l'ACB, cette portion de courbe étant la même en situation de référence et en situation projetée (dommages évités nuls pour les crues supérieures à la crue de dimensionnement).

5.3 LES INDICATEURS D'ENJEUX NON MONETAIRES

Le tableau ci-après fait la synthèse de la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des enjeux non monétaires.

Objectif	Indicateur	Description	Vulnérabilité du territoire en situation de référence
Mise en sécurité des personnes (santé humaine)	P1	Population en zone inondable (ZI)	Population évaluée à 2 000 personnes dans la station balnéaire
	P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI	Impossible à déterminer avec précision. Evaluation : 540 personnes[2]
	P3	Nombre d'établissements sensibles en ZI	Le centre aéré est en zone inondable en E100 et en E500. Les campings sont également largement en zone inondable
	P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI	Les trois bâtiments de la gendarmerie sont inondés en E100 et en E500.
Amélioration de la résilience du territoire	P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI	Le CD37 (trafic moyen annuel évalué à 5 200 véhicules/jour) est coupé pour les 4 évènements simulées.
	P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées.	Sans objet
	P7	Les emplois	En crue centennale, 102 emplois sont en zone inondable, repartis sur 34 entreprises. Ce nombre est limité à 3 emplois pour le E10.
Protection de l'environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI	Les bassins de lagunage situés au nord-ouest de Portiragnes Plages sont situées en zone inondable et ce dès le E10.
	P9	Stations de traitement des déchets en ZI : capacité de traitement et de stockage	Sans objet
	P10	Nombre de sites dangereux en ZI	Sans objet
Protection du patrimoine culturel	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	En E10, 3 postes de relevage sont touchées. En E50, les arènes sont situées en zone inondable ainsi que 3 des 4 stations de pompage, 1 des 2 équipements sportifs et également les 2 piscines. En E100 et E500, l'ensemble des enjeux sont inondés.

Tableau 10 : Synthèse des indicateurs d'enjeux non monétaires en situation de référence

[2] Le nombre de personnes habitant des logements de plain-pied est impossible à déterminer car la répartition de la population dans la station balnéaire n'est pas connue (et est variable en fonction des années). Une évaluation est menée en considérant le taux de 27% de logement de plain-pied appliqué aux 2000 personnes supposées présentes dans la station.

6 EVALUATION DES COUTS ET DES BENEFICES DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS

6.1 LES COUTS DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS

6.1.1 LES COUTS D'INVESTISSEMENT (M5)

Le coût des aménagements des différents scénarios est donné dans le tableau suivant. Les coûts sont donnés selon les études d'avant-projet réalisées par ISL et le Maître d'ouvrage.

Situation	Description	Cote objectif	Investissements travaux	Investissements études	Investissements totaux
Situation de référence	Mise en transparence des ouvrages	/	240 k€	40 k€	280 k€
Projet 1	Confortement des ouvrages existants	Z1996	1 110 k€	170 k€	1 280 k€
Projet 2	Fermeture du système + Rehausse au niveau E100	Z100	2 470 M€	380 M€	2 850 M€
Projet 3	Projet 2 + rehausse route	Z100	7 470 k€	1 130 k€	8 600 k€
Projet 3bis	Projet 2 + plateforme refuge	Z100	3 270 k€	500 k€	3 770 k€

Tableau 11 : Coûts d'investissement (M5)

6.1.2 LES COUTS ANNUELS DIFFERES (M6)

Le coût annuel d'entretien et de maintenance est pris égal à 5% du montant investi pour les ouvrages de protection, soit pour les différents projets :

	Projet 1	Projet 2	Projet 3 – Variante 1	Projet 3 – Variante 2
Entretien supplémentaire	64 000 €	142 500 €	142 500 €	142 500 €

Tableau 12 : Coûts annuels différés (M6)

Ces 5% correspondent à la valeur maximale la plage mentionnée par le guide « AMC 2014 » : [1%-5%].

On rappelle que les projets 2 et 3 considèrent le même projet concernant le système de protection.

6.2 LES BENEFICES DES PROGRAMMES D'AMENAGEMENTS

6.2.1 PREAMBULE

Les bénéfices du programme d'actions sont constitués des enjeux protégés suite à sa mise en œuvre.

Ils sont déterminés par comparaison des indicateurs définis précédemment entre l'état de référence et l'état projeté.

Sont distingués :

- les bénéfices monétarisés, permettant la réalisation de l'analyse coûts/bénéfices,
- les bénéfices non monétarisés, permettant de compléter l'analyse multicritère.

Les paragraphes suivants ont pour objectif de fournir les résultats de ces analyses, de façon synthétique.

La méthodologie employée pour caractériser la vulnérabilité du territoire en état projeté est similaire à celle employée pour l'état de référence.

6.2.2 LES DOMMAGES EN ETAT PROJETE

En suivant la même méthode de calcul que pour les dommages en état de référence, le tableau suivant fait la synthèse des coûts des dommages pour les habitations (M1), les entreprises (M2), les cultures agricoles (M3), les établissements recevant du public (M4) et les campings pour l'état projeté :

	E10			E60		
	Projet 1	Projet 2	Projet 3	Projet 1	Projet 2	Projet 3
M1	909 206 €	875 251 €	875 251 €	1 324 991 €	1 284 383 €	1 284 383 €
M2	- €	- €	- €	165 710 €	- €	- €
M3	97 291 €	97,174 €	96 404 €	99 613 €	99 499 €	98 630 €
M4	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Campings	1 186 450 €	1 180 082 €	1 180 086 €	2 646 361 €	1 180 234 €	1 180 252 €
TOTAL	**2 192 946 €**	**2 152 507 €**	**2 151 740 €**	**4 236 675 €**	**2 564 116 €**	**2 563 265 €**

Tableau 13 : Synthèses de dommages en état projeté – E10 et E60

	E100			E500		
	Projet 1	Projet 2	Projet 3	Projet 1	Projet 2	Projet 3
M1	13 010,440 €	1 754 696 €	1 754 696 €	17 198 076 €	2 366 948 €	2 399 639 €
M2	2 444 112 €	- €	- €	2 666 595 €	- €	- €
M3	104 540 €	104 426 €	103 551 €	105 199 €	105 085 €	104 210 €
M4	81 271 €	- €	- €	90 324 €	- €	- €
Campings	12 123 337 €	9 798 997 €	9 798 972 €	12 281 551 €	9 824 114 €	9 824 127 €
TOTAL	**27 763 700 €**	**11 658 119 €**	**11 657 218 €**	**32 341 745 €**	**12 296 148 €**	**12 327 976 €**

Tableau 14 : Synthèses de dommages en état projeté – E100 et E500

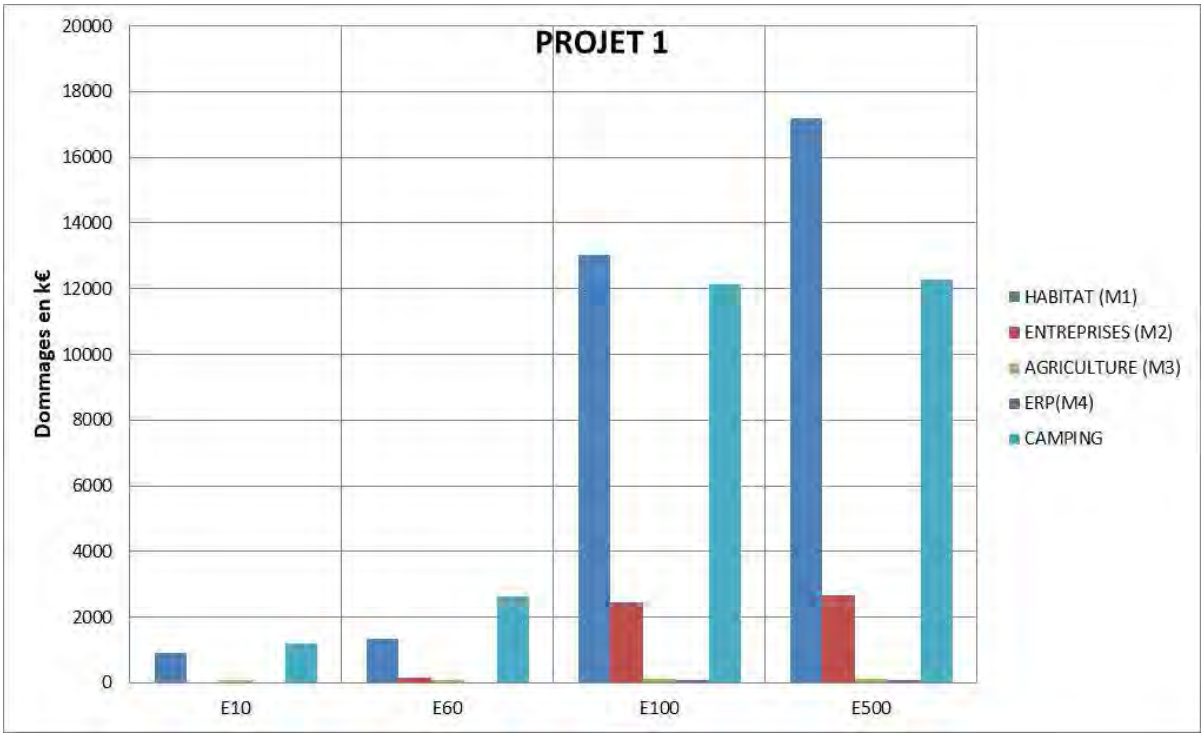


Figure 23 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 1

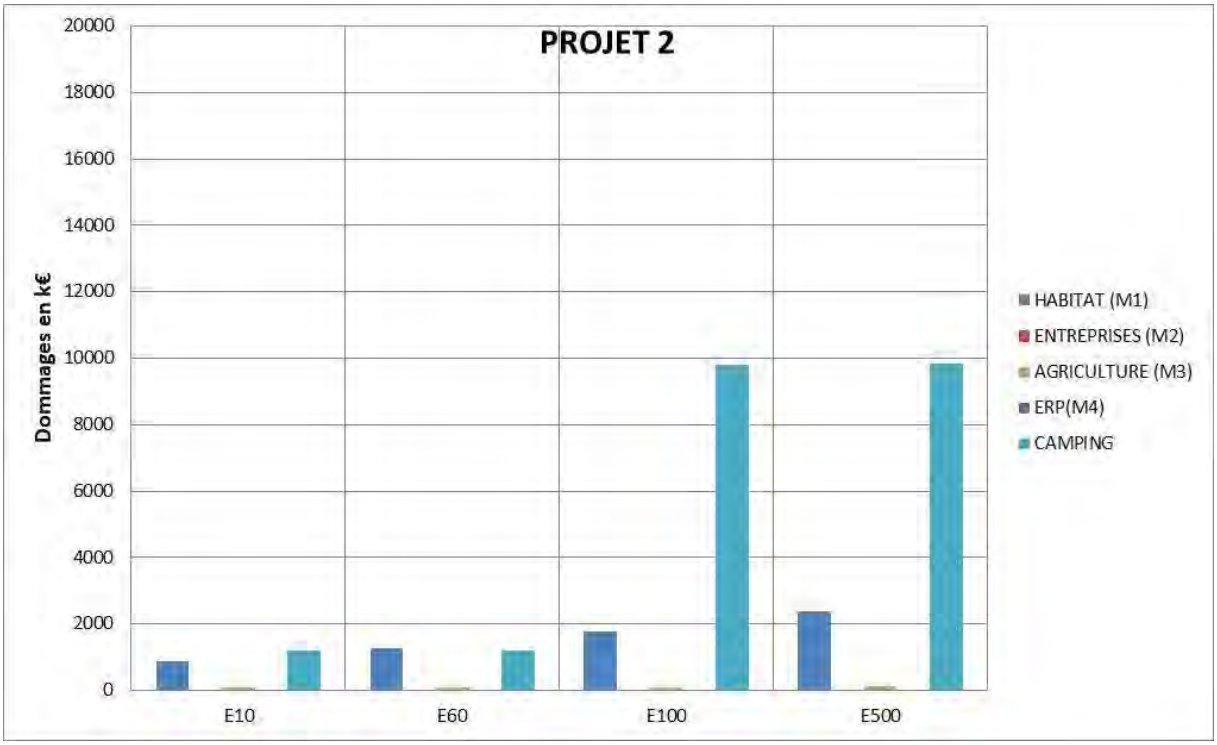


Figure 24 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 2

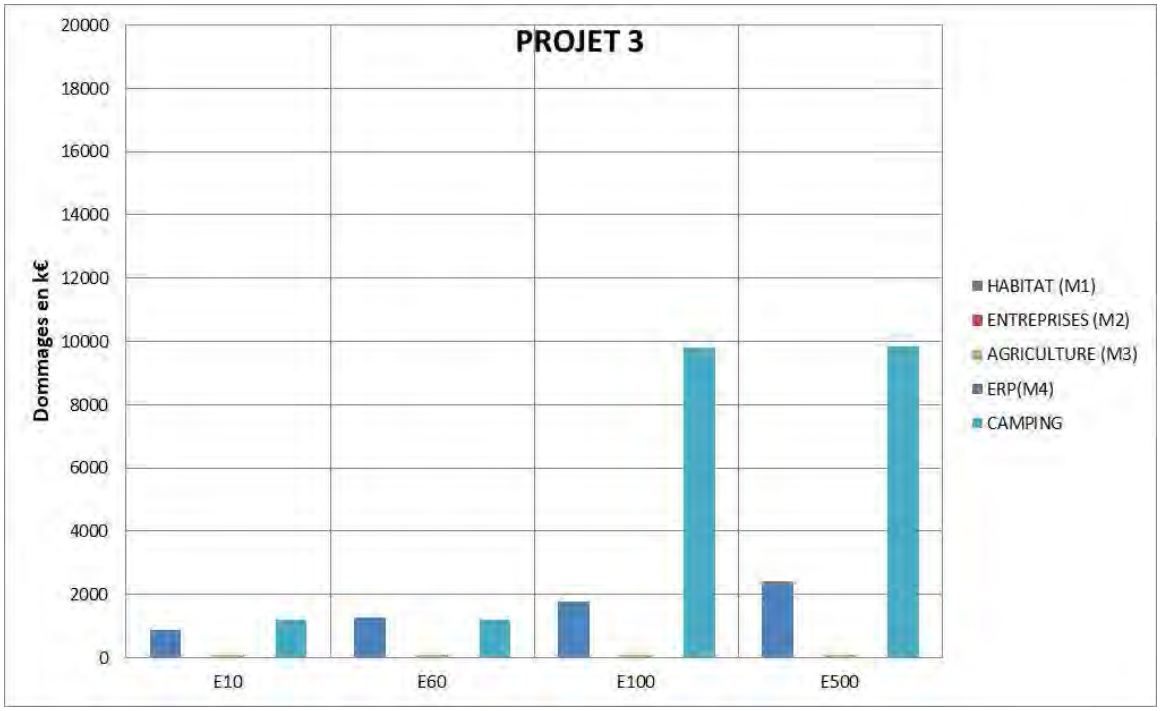


Figure 25 : Distribution des dommages en état projeté PROJET 3

6.2.3 LES BENEFICES MONETAIRES

Les bénéfices correspondent à évaluer les gains (dommages évités) liés aux projets vis-à-vis des 4 indicateurs de dommages monétaires suivants :

- M1 : dommages à l'habitat,
- M2 : dommages aux entreprises,
- M3 : dommages aux activités agricoles,
- M4 : dommages aux établissements recevant du public.

L'indicateur lié aux aires de camping est également évalué.

La comparaison des résultats (Situation de référence – Etat projeté) permet d'en déduire la courbe des dommages évités par le programme d'actions.

5 cas de figure sont étudiés :

- Projet 1 PRO 1 par rapport à la situation de référence PRO0,
- Projet 2 PRO 2 par rapport à la situation de référence PRO0,
- Projet 3 PRO 3 par rapport à l la situation de référence PRO0,
- Projet 2 PRO 2 par rapport au projet PRO 1,
- Projet 3 PRO 3 par rapport au projet PRO 1.

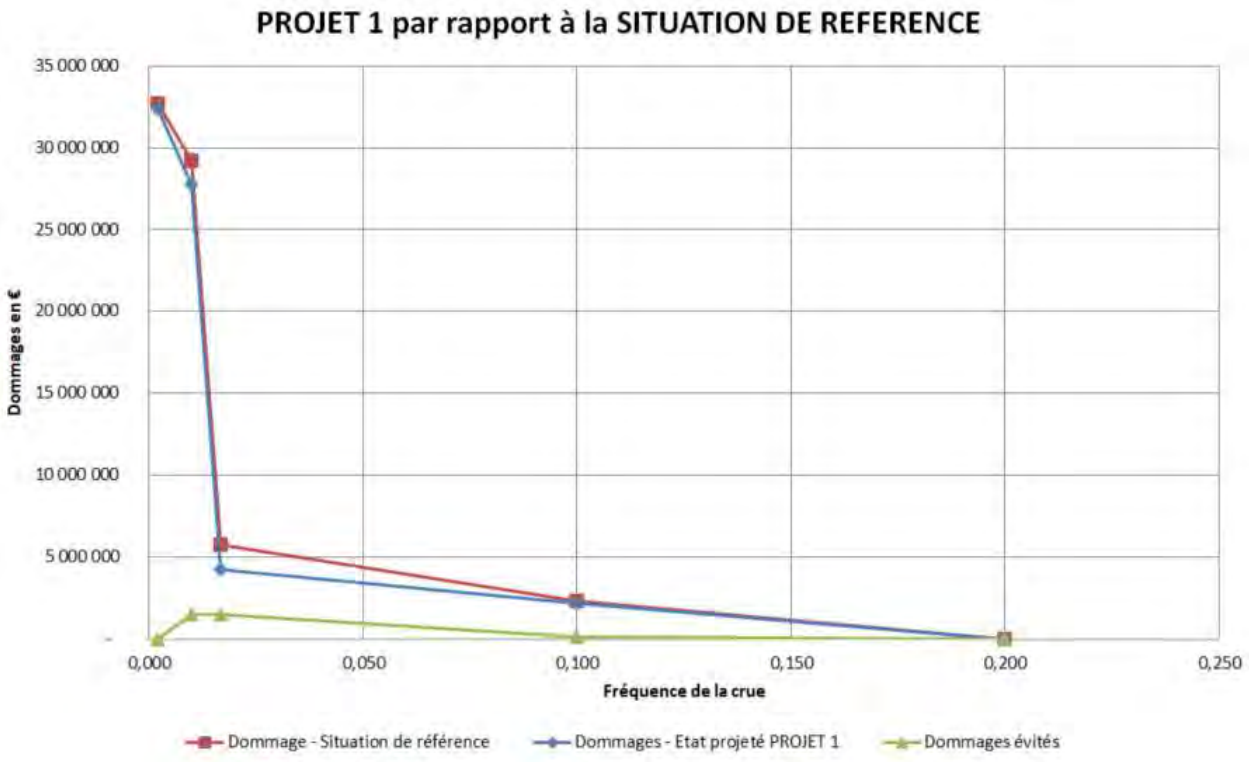


Figure 26 : Dommages évités PROJET 1 / PROJET 0

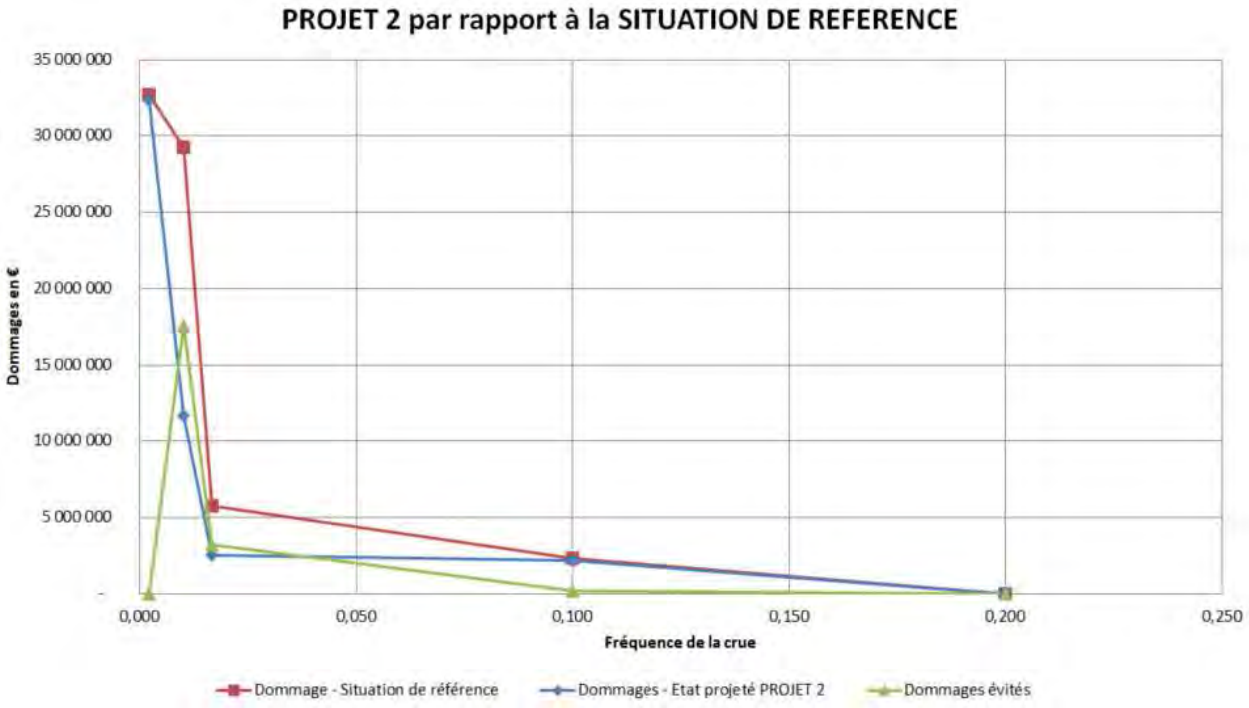


Figure 27 : Dommages évités PROJET 2 / PROJET 0

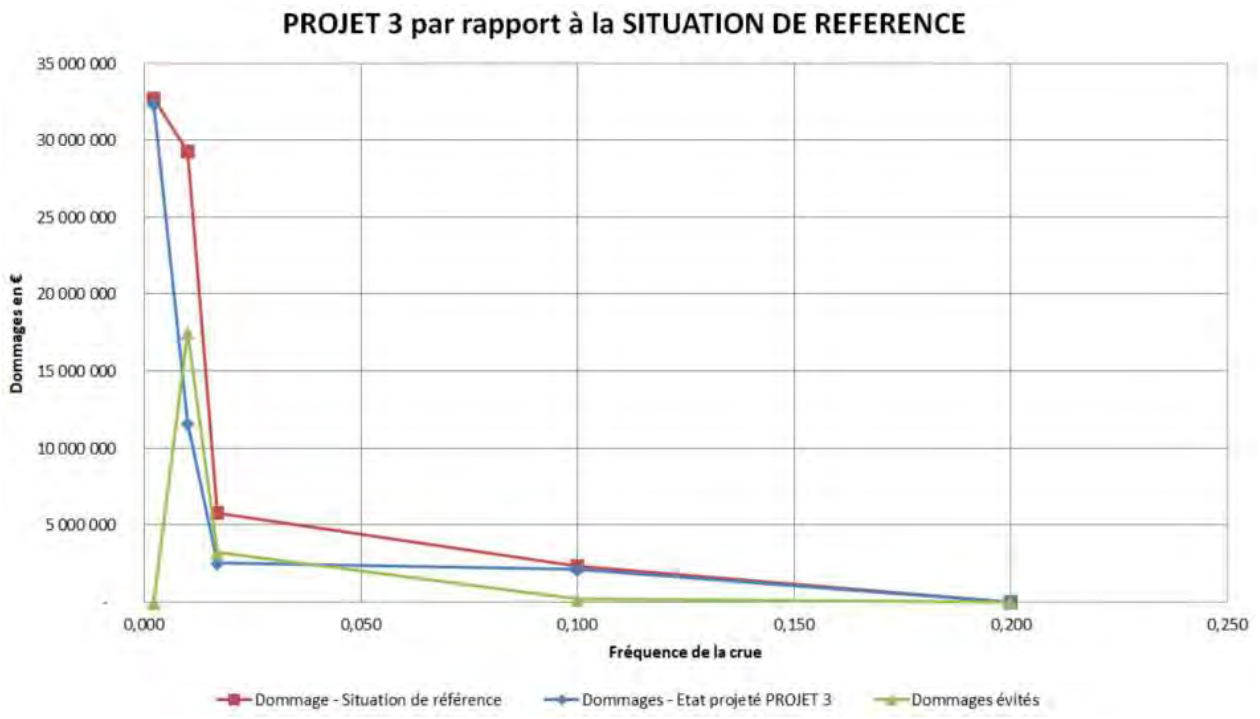


Figure 28 : Dommages évités PROJET 3 / PROJET 0

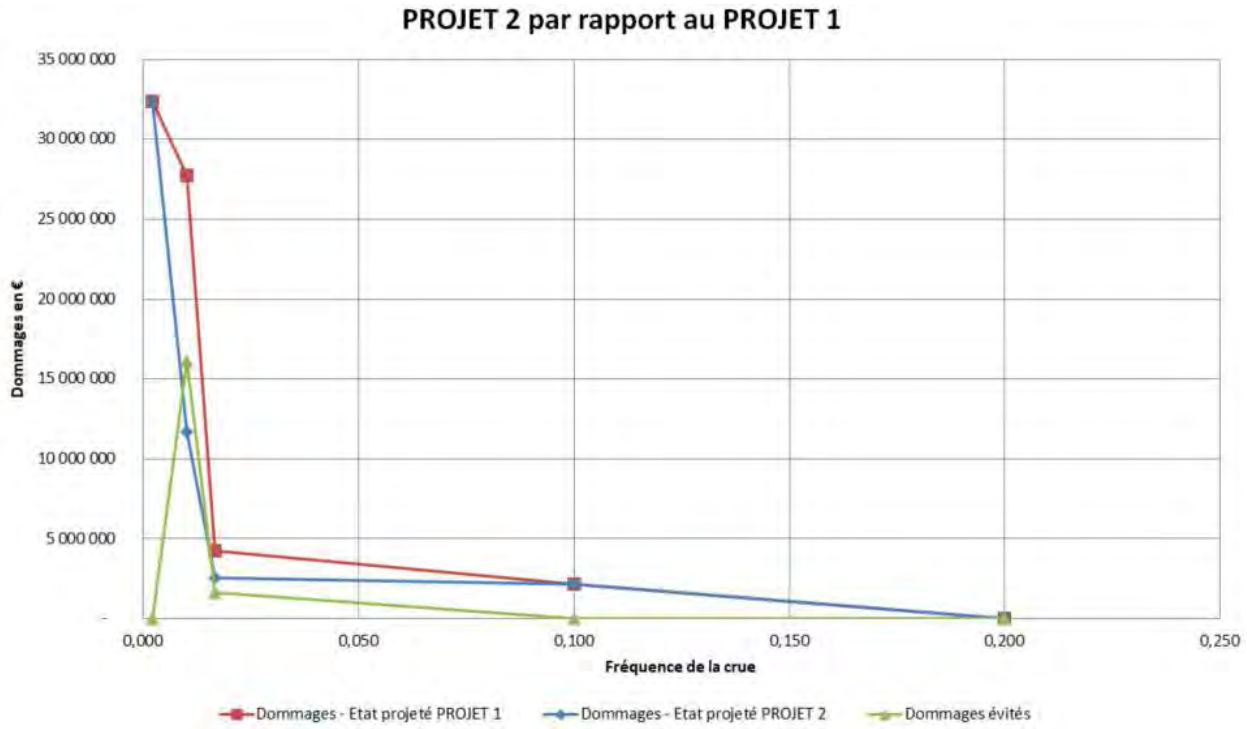


Figure 29 : Dommages évités PROJET 2 / PROJET 1

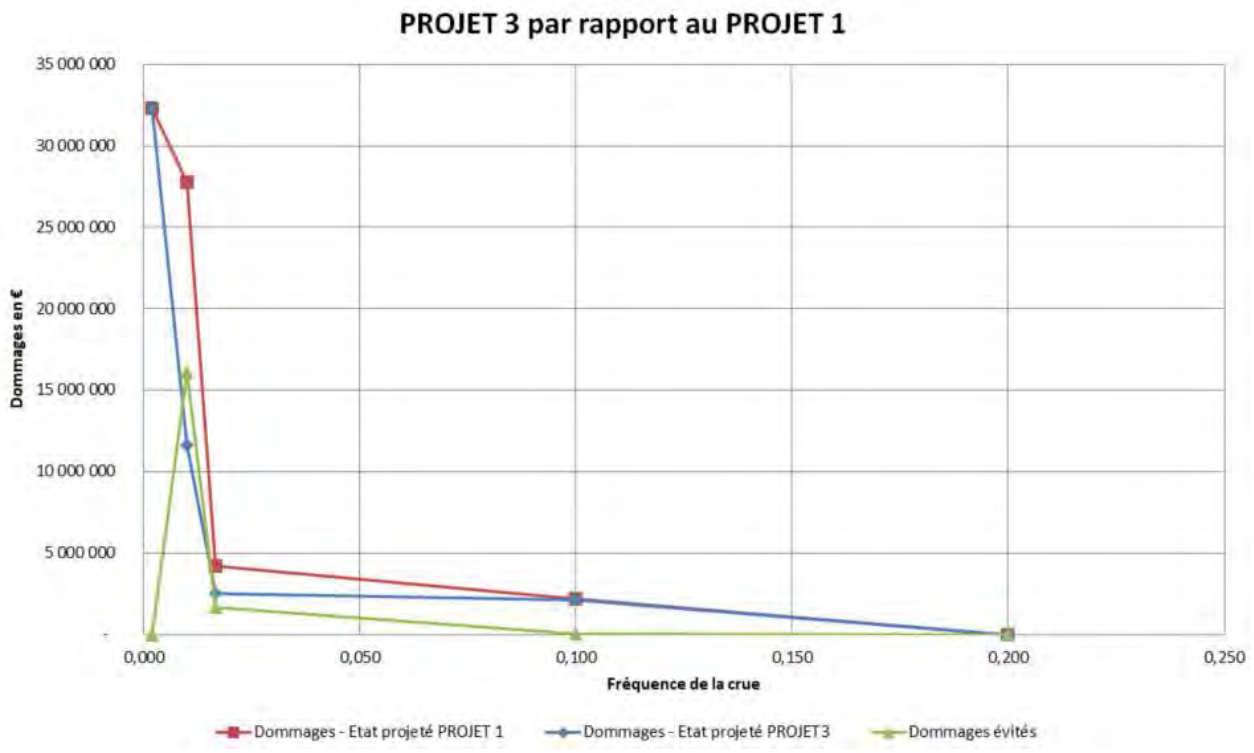


Figure 30 : Dommages évités PROJET 3 / PROJET 1

L'intégration de ces courbes des dommages évités sur l'espace fréquentiel permet d'évaluer les dommages évités moyens annuels (DEMA), nécessaires à l'analyse coût bénéfice à venir :

Scénario considéré	Dommage évités moyens annuels (DEMA)
PRO 1 / PRO 0	91 040 €
PRO 2 / PRO 0	288 120 €
PRO 3 / PRO 0	288 235 €
PRO 2 / PRO 1	197 080 €
PRO 3 / PRO 1	197 195 €

Tableau 15 : DEMA pour les différents scénarios considérés

6.2.4 LES BENEFICES NON MONETAIRES

6.2.4.1 Calcul du NEMA habitant

Pour le calcul des populations en zone inondée, on rappelle que la répartition de la population dans la station balnéaire n'est pas connu et que le nombre retenu (2000 personnes) n'est qu'une estimation et dépend grandement de la saison d'occurrence de l'évènement.

Pour toutefois disposer d'éléments quantifiés, l'analyse repose sur les principes de simplification suivants :

- seules les populations à l'intérieur de la station balnéaire sont considérées,

- quelque soit l'évènement, on considère que les 2500 personnes supposées présentes dans la station sont considérées en zone inondable pour la situation de référence,
- pour les projets à l'étude, on considère que l'ensemble de cette population est protégée jusqu'à l'évènement de dimensionnement du système de protection : ainsi les projets 2 et 3 sont équivalents en termes de populations protégées

Les tableaux suivant donnent les « Nombres Evités Moyens Annuels » en zone inondable pour l'ensemble des situations étudiées.

Evènement considéré	Fréquence associée	Population en ZI			Delta (population mise hors d'eau)		
		Etat de référence PRO 0	Etat projeté PRO 1	Etat projeté PRO 2 ou 3	PRO 1 p/r PRO 0	PRO 2 ou 3 p/r PRO 0	PRO 2 ou 3 p/r PRO 1
E 10	0,1	2500	0	0	2500	2500	0
E 60	0,02	2500	0	0	2500	2500	0
E 100	0,01	2500	2500	0	0	2500	2500
E 500	0,002	2500	2500	2500	0	0	0
NEMA habitant					**342**	**360**	**18**

Tableau 16 : Population protégée par les projets et NEMA habitant correspondant

6.2.4.2 Calcul du NEMA emploi

De même que pour le calcul du NEMA habitant, un calcul des NEMA emplois est réalisé pour les projets à l'étude.

Evènement considéré	Fréquence associée	Population en ZI			Delta (population mise hors d'eau)		
		Etat de référence PRO 0	Etat projeté PRO 1	Etat projeté PRO 2 ou 3	PRO 1 p/r PRO 0	PRO 2 ou 3 p/r PRO 0	PRO 2 ou 3 p/r PRO 1
E 10	0,1	0	0	0	0	0	0
E 60	0,02	6	6	0	0	6	6
E 100	0,01	96	96	0	0	96	96
E 500	0,002	102	102	102	0	0	0
NEMA emploi					**0**	**1**	**1**

Tableau 17 : Emplois protégés par les projets et NEMA emploi correspondant

6.2.4.3 Les autres bénéfices non monétaires

Les bénéfices non monétaires sont liés aux autres indicateurs élémentaires (P2 à P6 et P8 à P11).

Pour chaque indicateur élémentaire, le tableau ci-après permet de compléter l'analyse par la description des gains « qualitatifs » apportés par le programme d'actions :

Comparaison du projet 1 par rapport à la situation de référence PRO 0				
Objectif	**Indicateur**	**Description**	**Impacts du programme d'actions**	**Appréciations des impacts**
Mise en sécurité des personnes (santé humaine)	P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI	Les personnes habitant dans les logements de plain-pied de la station sont protégés jusqu'à l'E60. Difficile à quantifier car ce nombre dépend de la répartition des résidents dans la station	Impacts intéressants
	P3	Nombre d'établissements sensibles en ZI	La gendarmerie et le centre aéré sont protégés jusqu'à l'E60. Les campings à l'intérieur de la station également	Impacts intéressants
	P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI		Sans impact
Amélioration de la résilience du territoire	P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI		Sans impact
	P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées.	Sans objet	Non concerné
Protection de l'environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI		Sans impact
	P9	Stations de traitement des déchets en ZI : capacité de traitement et de stockage	Sans objet	Non concerné
	P10	Nombre de sites dangereux en ZI	Sans objet	Non concerné
Protection du patrimoine culturel	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	Pour l'E10 et l'E50, le projet permet de mettre hors d'eau bâtiments de la ZAC. Pour les crues Q100 et Q500, les impacts restent les mêmes.	Impacts moyens

Tableau 18 : Impacts du programme PRO1 sur les indicateurs élémentaires non monétaires

Comparaison du projet 2 par rapport à la situation de référence PRO 0				
Objectif	**Indicateur**	**Description**	**Impacts du programme d'actions**	**Appréciations des impacts**
Mise en sécurité des personnes (santé humaine)	P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI	Les personnes habitant dans les logements de plain-pied de la station sont protégés jusqu'à l'E100. Difficile à quantifier car ce nombre dépend de la répartition des résidents dans la station	Impacts très élevés
	P3	Nombre d'établissements sensibles en ZI	La gendarmerie et le centre aéré sont protégés jusqu'à l'E100. Les campings à l'intérieur de la station également	Impacts très élevés
	P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI	Permet de mettre hors d'eau l'ensemble des bâtiments de gendarmerie pour les 4 crues simulées	Impacts très élevés
Amélioration de la résilience du territoire	P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI		Sans impact
	P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées.	Sans objet	Non concerné
Protection de l'environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI		Sans impact
	P9	Stations de traitement des déchets en ZI : capacité de traitement et de stockage	Sans objet	Non concerné
	P10	Nombre de sites dangereux en ZI	Sans objet	Non concerné
Protection du patrimoine culturel	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	Permet de mettre hors d'eau l'ensemble des bâtiments patrimoniaux ou sites remarquables situés dans la ZAC pour les 4 crues simulées	Impacts très élevés

Tableau 19 : Impacts du programme PRO2 sur les indicateurs élémentaires non monétaires

Comparaison du projet 2 par rapport à la situation de référence PRO 1				
Objectif	**Indicateur**	**Description**	**Impacts du programme d'actions**	**Appréciations des impacts**
Mise en sécurité des personnes (santé humaine)	P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI	Les personnes habitant dans les logements de plain-pied de la station sont protégés pour l'E100. Difficile à quantifier car ce nombre dépend de la répartition des résidents dans la station	Impacts intéressants
	P3	Nombre d'établissements sensibles en ZI	La gendarmerie et le centre aéré sont protégés pour l'E100. Les campings à l'intérieur de la station également	Impacts intéressants
	P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI	Permet de mettre hors d'eau l'ensemble des bâtiments de gendarmerie pour les 2 crues Q100 et Q500	Impacts très élevés
Amélioration de la résilience du territoire	P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI		Sans impact
	P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées.	Sans objet	Non concerné
Protection de l'environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI		Sans impact
	P9	Stations de traitement des déchets en ZI : capacité de traitement et de stockage	Sans objet	Non concerné
	P10	Nombre de sites dangereux en ZI	Sans objet	Non concerné
Protection du patrimoine culturel	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	Permet de mettre hors d'eau l'ensemble des bâtiments patrimoniaux ou sites remarquables situés dans la ZAC pour la Q100	Impacts très élevés

Tableau 20 : Impacts du programme PRO2 par rapport au PRO 1 sur les indicateurs élémentaires non monétaires

7 ANALYSE DE LA PERTINENCE DU PROJET

7.1 ANALYSE COUTS BENFICES

L'analyse coûts-bénéfices est menée sur l'horizon temporel de 50 ans, en considérant un taux d'actualisation de 2,5%.

Les coûts mis en jeu sont les suivants :

- les coûts d'investissements (M5),
- les coûts annuels différés (M6).

Les bénéfices mis en jeu correspondent au DEMA calculé précédemment.

L'évolution de la VAN (valeur actualisée nette) en fonction du temps est fournie ci-après :

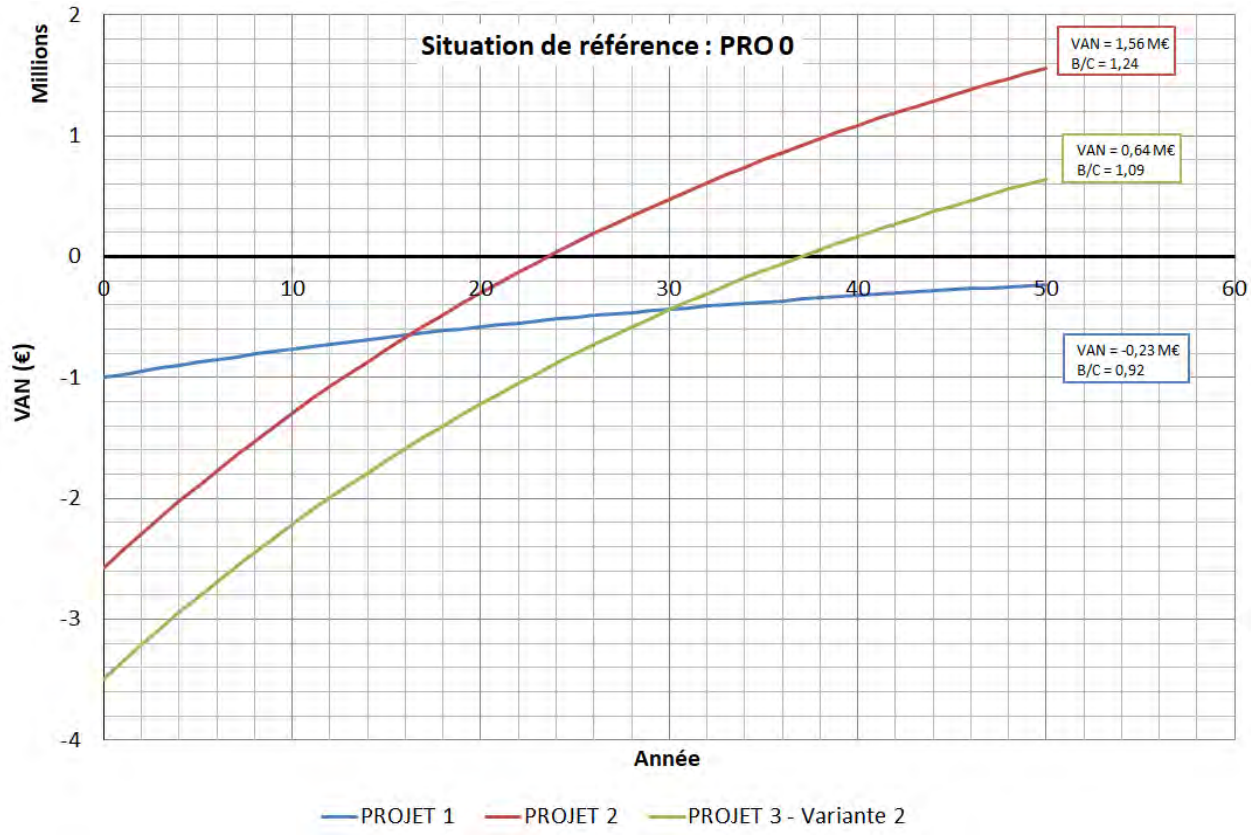


Figure 31 : Evolution de la valeur actualisé nette (situation de référence = PRO 0)

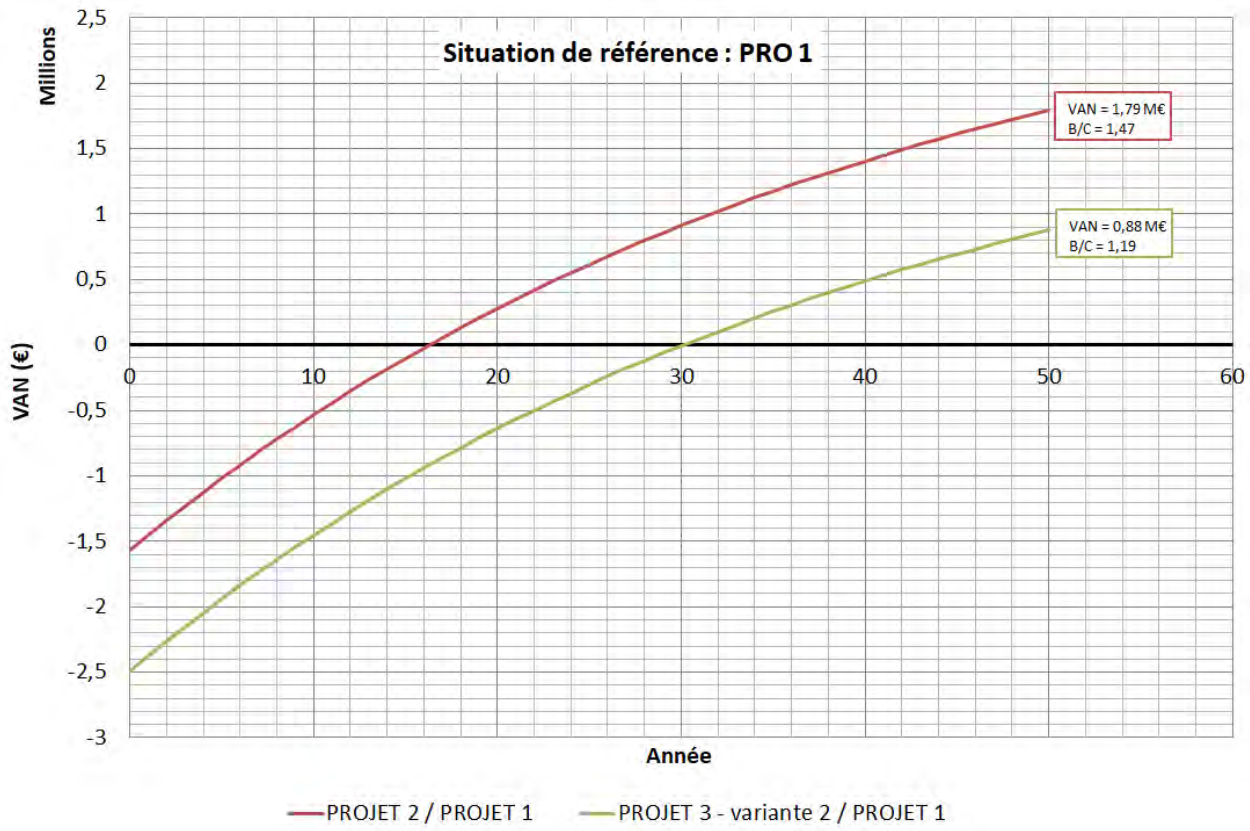


Figure 32 : Evolution de la valeur actualisé nette (situation de référence = PRO 1)

7.2 FICHE RESUMEE DES INDICATEURS SYNTHETIQUES

Les valeurs des indicateurs synthétiques du projet 2, le projet le plus pertinent ressortant de l'analyse, sont reportées pour l'état projeté dans la fiche récapitulative suivante.

Elle est établie en retenant comme situation de référence le PRO0.

Coût d'investissement	2 570 000	€HT
Coût d'entretien	142 500	€HT/an
DEMA	288 120	€HT/an
DMA_0	882 383	€HT/an
Coût actualisé (C) à 50 ans	6 611 629	€HT
Bénéfices actualisé (B) à 50 ans	8 171 741	€HT
NEMA habitations	360	Habitants/ an
NEMA emplois	1	Emplois/ an
DEMA/DMA_0	0,33	
C/NEMA habitant	18 366	€HT/ habitant
C/NEMA emplois	6 611 629	€HT/ emplois
VAN à 50 ans	1 560 111	€HT
B/C à 50 ans	1,24	

Tableau 21 : Indicateurs synthétiques du projet

Rappel des indicateurs :

DEMA : Dommages évités moyens annuels

DMA_0 : Dommages moyens annuels en situation de référence

NEMA_habitants : nombre moyen annuel d'habitations protégés par le projet

NEMA_emplois : nombre moyen annuel d'emplois protégés par le projet

C/NEMA_habitants : coût total moyen du projet par habitant protégé grâce au projet

C/NEMA_emplois : coût total moyen du projet par emploi protégé grâce au projet

VAN : Valeur Actualisée Nette du projet

B/C : ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet

8 TEST DE SENSIBILITE

8.1 SUR L'ANALYSE COUT-BENEFICES

L'analyse de sensibilité permet de consolider l'ACB en faisant varier les principaux paramètres qui ont une influence sur les indicateurs élémentaires et synthétiques de l'analyse.

Ces tests sont menés sur le PRO 2, qui correspond au scénario qui se dégage de l'analyse coût-bénéfices.

ID	Description	Rappel de la valeur par défaut	Test + (favorable)	Test – (défavorable)
T_0	Périodes de retour des évènements de premier dommage	5 ans	3 ans	9 ans
B	Bénéfices du projet par an	DEMA (288 120 €HT)	DEMA x 1,3	DEMA x 0,7
C	Coût d'investissement du projet	C_0 (2 570 000 €HT)	C x 0,7	C x 1,3
C_{ENT}	Coût d'entretien et de surveillance	5%	3%	8%

Tableau 22 : Description des tests de sensibilité réalisés

Les résultats de ces tests sont fournis sur le graphique suivant :

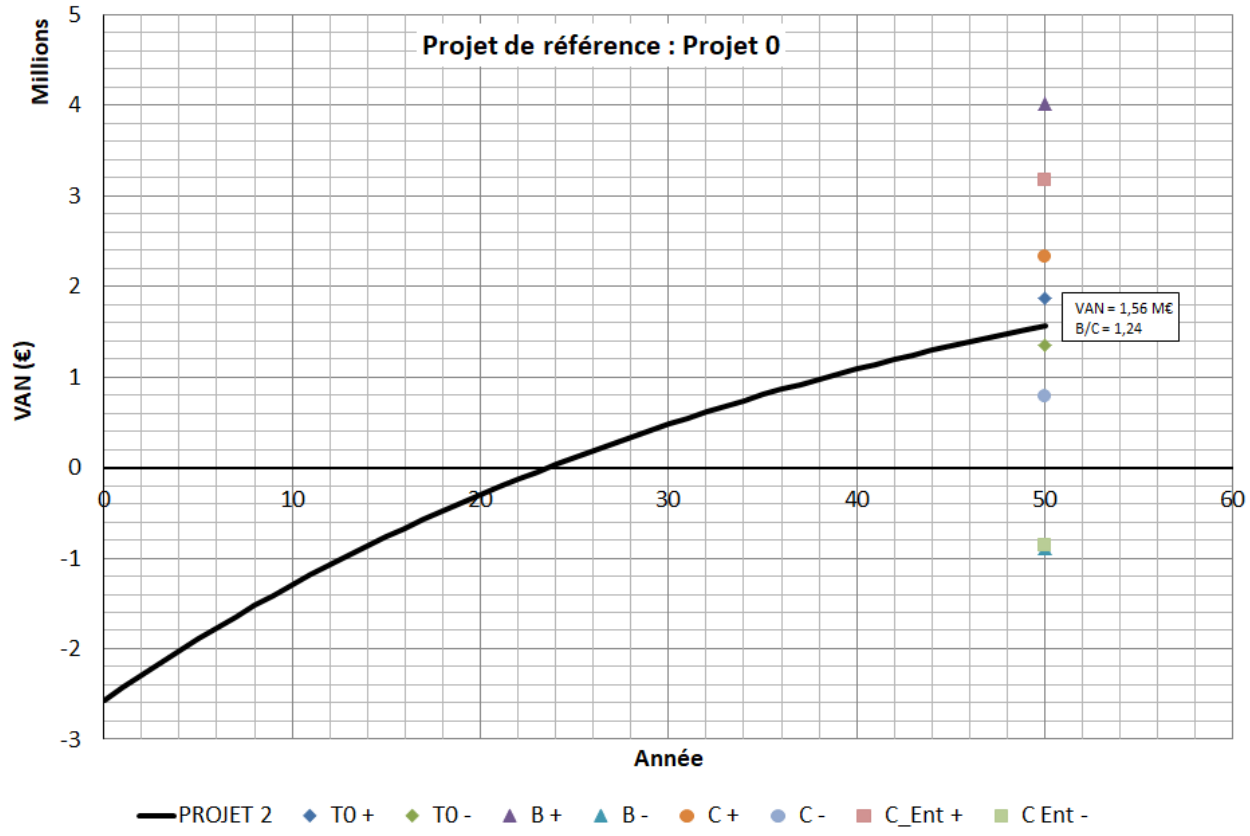


Figure 33 : VAN et tests de sensibilité à 50 ans pour le projet PRO 2

8.2 SUR L'ANALYSE MULTICRITERES

Un dernier test est mené sur le nombre de personnes protégées. En effet, cette valeur (retenue à 2500 personnes) est difficilement justifiable du fait du manque d'informations quant à l'occupation de la station balnéaire tout au long de l'année.

Ce test est mené en calculant les indicateurs NEMA_habitants et C/NEMA_habitants :

Nombre de personnes protégées dans la station balnéaire	NEMA_habitants	C/NEMA_habitants
2500 personnes (valeur par défaut)	360	18 366 €HT
1000 personnes (test –)	144	45 914 €HT
5000 personnes (test +)	720	9 183 €HT

Tableau 23 : Test de sensibilité sur la population protégée

9 CONCLUSIONS

Le diagnostic hydraulique du système de protection de Portiragnes-plage, réalisé par ISL en 2017, a mis en évidence des risques avérés de défaillance de l'ouvrage a minima par surverse et/ou contournement.

Ainsi, l'analyse de la pertinence socio-économique de projets de protection de la station, objet du présent document, s'est appuyée sur une situation de référence correspondant à une mise en transparence de l'ouvrage.

L'analyse détaillée dans le présent document est riche d'enseignement quant à l'intérêt de mettre en œuvre des travaux pour sécuriser et compléter ce système de protection.

Les résultats de cette analyse mettent en évidence :

- que le territoire est très vulnérable,
- que la vulnérabilité du territoire est principalement liée aux dommages à l'habitat et aux risques sur les personnes,
- que ce risque sur les personnes est accru du fait de l'isolement de la station balnéaire en période d'inondation,
- que le projet de confortement sans augmentation du niveau de protection (projet 1) est d'un montant de 1,3 M€HT (soit inférieur à 2 M€HT) et n'est donc pas nécessairement soumis à ACB (sauf contre-indication des services de la DREAL) ; sa pertinence socio-économique n'est pas assurée, avec une VAN à 50 ans négative (-233 k€) et un rapport B/C<1 ;
- que le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal (projet 2) est d'un montant de 2,85 M€HT ; sa pertinence socio-économique est confirmée avec une VAN à 50 ans positive (1,5 M€) et un rapport B/C>1 ;
- que la dispersion des résultats du projet 2 en fonction des tests de sensibilité est relativement importante mais ces derniers restent généralement positifs ($VAN_{50ANS} \in$ [-1 M€ ; +4 M€]).

Il faut rappeler que les calculs économiques menés restent sécuritaires car :

- ils ne tiennent pas compte des gains économiques liés aux infrastructures routières ni aux enjeux particuliers (piscines, terrains de sports, équipements de loisir des campings tels que la balnéo, etc.),
- ils ne tiennent pas compte des dommages évités sur le bâti des entreprises (seuls les dommages directs et les pertes d'exploitation ont été évalués),
- ils intègrent avec précaution les dommages évités pour les évènements supérieurs à la crue de dimensionnement (période de retour entre 100 et 500 ans)[3].

Cette analyse économique est complétée par l'analyse sociale de l'impact du projet. Cette dernière met en évidence un impact non négligeable concernant la mise hors d'eau des populations (288 personnes / an).

Ainsi, **le projet visant à augmenter le niveau de protection jusqu'à l'évènement centennal tel qu'il a été conçu apparait pertinent à mettre en œuvre pour la protection des biens et des personnes situés dans la zone protégée**.

[3] Ces dommages évités (DE) décroissent linéairement entre les DE à 100 ans et les DE à 500 ans, supposés nuls. En réalité, pour les évènements de période de retour supérieurs à 100 ans, les DE restent non nuls jusqu'au remplissage total de la station balnéaire.

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIES DE LA SITUATION DE REFERENCE

Numéro de carte	Description
Carte 1A	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 10 ans pour la situation de référence
Carte 1B	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 60 ans pour la situation de référence
Carte 1C	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 100 ans pour la situation de référence
Carte 1D	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 500 ans pour la situation de référence

ANNEXE 2 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 1

Numéro de carte	Description
Carte 2A	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 10 ans pour le projet 1
Carte 2B	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 60 ans pour le projet 1
Carte 2C	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 100 ans pour le projet 1
Carte 2D	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 500 ans pour le projet 1

ANNEXE 3 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 2

Numéro de carte	Description
Carte 3A	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 10 ans pour le projet 2
Carte 3B	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 60 ans pour le projet 2
Carte 3C	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 100 ans pour le projet 2
Carte 3D	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 500 ans pour le projet 2

ANNEXE 4 CARTOGRAPHIES POUR LE PROJET 3 – VARIANTE 2

Numéro de carte	Description
Carte 4A	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 10 ans pour le projet 3
Carte 4B	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 60 ans pour le projet 3
Carte 4C	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 100 ans pour le projet 3
Carte 4D	Hauteurs d'eau pour un évènement de période de retour 500 ans pour le projet 3

ANNEXE 3

AMC Villeneuve-lès-Béziers, janvier 2024

ETUDE DE REDUCTION DU RISQUE INONDATION LIE A DES ECOULEMENTS CONCENTRES SUR LA COMMUNE DE VILLENEUVE-LES-BEZIERS

ANALYSE MULTICRITERES DES SCENARIOS 3 ET 4

26 janvier 2024

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	MM et FF
Volume du document	Rapport phase 3
Version	V2
Référence	MED0299

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	15.01.2024	MM et FF	FS	Version initiale
V2	26.01.2024	FF	FS	Intégration des remarques du 19/01

DESTINATAIRES

Nom	Entité
FR	EPTB ORB

SOMMAIRE

1 - CADRE ET OBJET 12

2 - CONSISTANCE DE L'ETUDE 13

2.1 - Présentation de la démarche d'analyse multicritères développée 13

2.2 - Présentation des indicateurs synthétiques de l'AMC 14

2.3 - Présentation des indicateurs élémentaires de l'AMC 16

3 - PERIMETRE D'ETUDE 18

4 - SCENARIOS D'ALEA RETENUS : CARACTERISATION DE L'ALEA 20

4.1 - La sélection 20

4.2 - La crue de 1ers débordements 20

4.3 - Prise en compte d'une crue extrême 20

5 - DEFINITION DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT 22

5.1 - Description des scénarios retenus faisant l'objet d'une AMC 22

5.1.1 - Scénario 3 22

5.1.1.1 - Description des aménagements 22

5.1.1.2 - Calendrier prévisionnel 24

5.1.1.3 - Rappel du chiffrage et des hypothèses 25

5.1.2 - Scénario 4 25

5.1.2.1 - Description des aménagements 25

5.1.2.2 - Calendrier prévisionnel 28

5.1.2.3 - Rappel du chiffrage et des hypothèses 29

5.1.3 - Mesures de réduction de la vulnérabilité 29

5.2 - Résultats hydrauliques 29

5.2.1 - Caractéristiques du modèle hydraulique exploité : construction et calage 29

5.2.2 - Scenario 3 31

5.2.3 - Scenario 4 32

5.3 - Présentation synthétique de l'impact hydraulique des projets d'aménagement 33

5.3.1 - Scenario 3 33

5.3.2 - Scenario 4 36

6 - OCCUPATION DU TERRITOIRE 40

6.1 - Recensement des enjeux 40

6.1.1 - Création de la base de données enjeux 40

6.1.2 - Campagnes de terrain 41

6.1.3 - Finalisation de la base de données enjeux 42

6.1.4 - Conclusion sur les enjeux 43

6.1.5 - Précisions sur l'exploitation des données 46

6.1.5.1 - Précision sur la méthode d'estimation de la population habitant en zone inondable 46

6.1.5.2 - Distinction : établissements publics / activités économiques 46

6.1.5.3 - Ajustement sur les activités économiques 47
6.1.5.4 - Détermination du nombre d'emplois 48

7 - METHODOLOGIE EMPLOYEE 50

7.1 - Évaluation des montants de dommages monétaires 50

7.1.1 - Hypothèses de caractérisation des bâtis inondations 50

7.1.2 - Paramètres utilisés 50

7.1.3 - Les courbes de dommages proposées 50

7.1.3.1 - L'habitat 50
7.1.3.2 - Les activités économiques et touristiques (hors agricoles) 51
7.1.3.3 - Les équipements publics 52
7.1.3.4 - Les cultures agricoles 52
7.1.3.5 - Le bâti agricole 52
7.1.3.6 - Les bâtis « autres » 53

7.2 - Calcul des Dommages Moyens Annuels (DMA) et Dommages Évités Moyens Annuels (DEMA) 53

7.3 - Détermination du NMA/NEMA 55

7.4 - Précisions sur le calcul des critères de décision de l'ACB 55

7.4.1 - Hypothèses 55

7.4.2 - Le calcul des critères de décision de l'ACB 55

7.5 - Analyse de sensibilité et d'incertitude 56

7.5.1 - Principe et définition des incertitudes 56

7.5.2 - Méthodologie proposée : présentation du logiciel @risk 56

7.6 - Mesures de réduction de la vulnérabilité 57

7.6.1 - Nature des mesures, modalités d'attribution et éléments de chiffrage 57

7.6.2 - Détermination des montants de dommages avec mesures de réduction de la vulnérabilité 60

8 - INDICATEURS SYNTHETIQUES 61

8.1 - Détails des dépenses prises en comptes : les coûts relatifs à la réalisation du projet 61

8.1.1 - Montant des travaux, études et investigations complémentaires 61

8.1.2 - Attribution des mesures et estimation du montant d'investissement 61

8.1.3 - Acquisitions foncières 65

8.1.4 - Coûts environnementaux 65

8.1.5 - Les coûts de fonctionnement et d'entretien des ouvrages 65

8.1.5.1 - Pour l'entretien des ouvrages 65
8.1.5.2 - Pour les mesures de réduction de la vulnérabilité : 66

8.1.6 - Synthèse des coûts considérés dans l'analyse économique 66

8.2 - Scénario 3 67

8.2.1 - Détermination des indicateurs monétaires 67

8.2.1.1 - Évaluation des montants de dommages 67

8.2.2 - Détermination des bénéfices générés par le projet (dommages évités) 71

8.2.3 - Résultats des indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C) 72

8.2.4 - Détermination des indicateurs non monétaires 73
8.2.4.1 - Le NEMA habitants 73
8.2.4.2 - Le NEMA emplois 74
8.2.5 - Les incidences négatives du projet 75
8.2.6 - Résultats de l'analyse de sensibilité et d'incertitude 76
8.3 - Scénario 4 81
8.3.1 - Détermination des indicateurs monétaires 81
8.3.1.1 - Évaluation des montants de dommages 81
8.3.2 - Détermination des bénéfices générés par le projet (dommages évités) 85
8.3.3 - Résultats des indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C) 86
8.3.4 - Détermination des indicateurs non monétaires 87
8.3.4.1 - Le NEMA habitants 87
8.3.4.2 - Le NEMA emplois 88
8.3.5 - Les incidences négatives du projet 89
8.3.6 - Résultats de l'analyse de sensibilité et d'incertitude 91
9 - INDICATEURS ELEMENTAIRES 95
9.1 - Nombre de personnes habitant en zone inondable et part communale (P1) 97
9.1.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 97
9.1.2 - En état actuel 98
9.1.3 - Scénario 3 99
9.1.4 - Scénario 4 102
9.2 - Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en zone inondable par commune (P2) 105
9.2.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 105
9.2.2 - En état actuel 106
9.2.3 - Scénario 3 107
9.2.4 - Scénario 4 109
9.3 - Nombre de bâtiments hébergeant une population sensible en zone inondable (P3) 111
9.3.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 111
9.3.2 - En état actuel 112
9.3.3 - Scénario 3 112
9.3.4 - Scénario 4 112
9.4 - Nombre d'établissements participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable (P4) 115
9.4.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 115
9.5 - Linéaire du réseau de transport en zone inondable (P5) 119
9.5.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 119
9.5.2 - Le réseau routier 120
9.5.2.1 - En état actuel 120
9.5.2.2 - Scénario 3 120
9.5.2.3 - Scénario 4 122

9.5.3 - Le réseau ferré 124
9.5.3.1 - En état actuel 124
9.5.3.2 - Scénario 3 124
9.5.3.3 - Scénario 4 124
9.6 - Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées (P6) 125
9.6.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 125
9.6.2 - Résultats 125
9.7 - Nombre d'emplois en zone inondable (P7) 129
9.7.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur 129
9.7.2 - En état actuel 130
9.7.3 - Scénario 3 130
9.7.4 - Scénario 4 132
9.8 - Stations de traitement des eaux usées en zone inondable : charge journalière entrante en moyenne annuelle (P8) 134
9.8.1 - En état actuel 134
9.8.2 - Scénario 3 135
9.8.3 - Scénario 4 135
9.9 - Déchets : capacités de traitement et de stockage en zone inondable (P9) 136
9.9.1 - Les déchets 137
9.9.1.1 - En état actuel 137
9.9.1.2 - Scénario 3 137
9.9.1.3 - Scénario 4 139
9.9.2 - Les zones de stockages 141
9.9.2.1 - En état actuel 141
9.9.2.2 - En état projet scénario 3 141
9.9.2.3 - Scénario 4 141
9.10 - Nombre de sites dangereux en zone inondable (P10) 142
9.10.1 - Les ICPE (Installations Classées Protection de l'Environnement) 142
9.10.1.1 - En état actuel 142
9.10.1.2 - Scénario 3 143
9.10.1.3 - Scénario 4 145
9.10.2 - Les entreprises dangereuses 147
9.10.2.1 - En état actuel 147
9.10.2.2 - Scénario 3 147
9.10.2.3 - Scénario 4 147
9.11 - Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en zone inondable (P11) 149
9.11.1 - Etat actuel 150
9.11.2 - Scénario 3 150
9.11.3 - Scénario 4 152
10 - SYNTHESE ET CONCLUSIONS 154

10.1 - Indicateurs synthétiques 154
10.1.1 - Synthèse 154
10.1.2 - Comparaison des scénarios 155
10.2 - Indicateurs élémentaires 156
10.3 - Conclusion 159

FIGURES

Figure 1 : Schéma récapitulatif des grandes étapes structurant la démarche de l'ACB (source : Guide ACB du CEPRI, novembre 2011) 15
Figure 2 : Périmètre du projet 19
Figure 3 : Représentation théorique du DEMA en situation actuelle (rouge) et projet (vert), schéma explicatif extrait du guide méthodologique alanayse multicritères des projets de prévention des inondations de juillet 2014 21
Figure 4 – Rappel des aménagements pour le scénario 3 23
Figure 5 – vue en plan des amenagements prevus dans le cadre du scenario 4 27
Figure 6 : Zone inondable état actuel 31
Figure 7 : Zone inondable état projet 32
Figure 8 : Zone inondable état actuel ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 9 : Zone inondable état projet 33
Figure 10 : Carte d'impact pour Q10 34
Figure 11 : Carte d'impact pour Q30 34
Figure 12 : Carte d'impact pour Q100 35
Figure 13 : Carte d'impact pour Qexceptionnelle 35
Figure 14 : Carte d'impact pour Q10 37
Figure 15 : Carte d'impact pour Q30 37
Figure 16 : Carte d'impact pour Q100 38
Figure 17 : Carte d'impact pour Qexceptionnelle 38
Figure 18 : Présentation du secteur d'étude et de ses principales caractéristiques 44
Figure 19 : Exemples des principales constructions récentes 45
Figure 20 : Exemple de courbe fréquentielle de dommage 54
Figure 21 : Représentation théorique du DMA en situation actuelle (rouge) et projet (vert) et du DEMA 54
Figure 22 : Courbe fréquentielle de dommages – Scénario 3 67
Figure 23 : Répartition des montants de dommages – Scénario 3 68
Figure 24 : Détails sur les montants de dommages – Scénario 3 68
Figure 25 : Estimation des dommages évités – Scénario 3 71
Figure 26 : Détails des dommages évités – Scénario 3 72
Figure 27 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE DE PERSONNES inondées – scénario 3 74
Figure 28 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE D'emplois inondés – scénario 3 75
Figure 29 : Localisation des incidences négatives du scénario 3 – zoom sur Q1000 76
Figure 30 : Analyse de sensibilité s ur la variation de la VAN à 50 ans – Scénario 3 77
Figure 31 : Analyse de sensibilité sur la variation du ratio bénéfice-coût – Scénario 3 79
Figure 32 : Contribution des différents paramètres au résultat de l'analyse – Scénario 3 80
Figure 33 : Courbe fréquentielle de dommages – Scénario 4 81
Figure 34 : Répartition des montants de dommages – Scénario 4 82
Figure 35 : Détails sur les montants de dommages – Scénario 3 82
Figure 36 : Estimation des dommages évités – Scénario 4 85
Figure 37 : Détails des dommages évités – Scénario 4 86
Figure 38 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE DE PERSONNES inondées – scénario 4 88
Figure 39 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE D'emplois inondés – scénario 4 89
Figure 40 : Localisation des incidences négatives du scénario 4 – zoom sur Q1000 91
Figure 41 : analyse de sensibilité s ur la variation de la VAN à 50 ans – Scénario 4 92
Figure 42 : Analyse de sensibilité sur la variation du ratio bénéfice-coût – Scénario 4 93
Figure 43 : Contribution des différents paramètres au résultat de l'analyse – Scénario 4 94
Figure 44 : PArt communale de personnes habitant en zone inondable (sur le périmètre d'étude) en état actuel pour une crue centennale 99
Figure 45 : PArt communale de personnes habitant en zone inondable (sur le périmètre d'étude) 100

Figure 46 : Exposition des habitants aux inondations en scénario 3 101
Figure 47 : PArt communale de personnes habitant en zone inondable (sur le périmètre d'étude) 102
Figure 48 : Exposition des habitants aux inondations en scénario 4 104
Figure 49 : Nombre d'habitation zone inondable (sur le périmètre d'étude) EN ETAT ACTUEL 106
Figure 50 : Comparaison des habitants en logement de plain-pied entre l'Etat actuel et l'Etat Projet scénario 3 107
Figure 51 : EXPOSITION DES habitations AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3 108
Figure 52 : Comparaison des habitants en logement de plain-pied entre l'Etat actuel et l'Etat Projet scénario 4 109
igure 53 : EXPOSITION DES habitaitons AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4 110
Figure 54 : Etablissements sensibles recensés 112
Figure 55 : EXPOSITION DES Etablissements sensibles AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3 113
Figure 56 : EXPOSITION DES Etablissements sensibles AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4 114
Figure 57 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS publics AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3 117
Figure 58 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS publics AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4 118
Figure 59 : EXPOSITION du réseau de transport AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3 121
Figure 60 : EXPOSITION Du réseau de transport AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4 123
Figure 61 : Entreprises de reconstruction et scénarios de Crue Exceptionnelle 127
Figure 62 : recensement des entreprises aidant à la reconstruction après une inondation 128
Figure 63 : EXPOSITION DES entreprises et leurs salariés AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3 131
Figure 64 : Exposition des entreprises et leurs salariés aux inondations en scénario 4 133
Figure 65 : POste de refoulement identifié en zone inondable (crédit : google street View) 135
Figure 66 : localisation du poste de refoulement 135
Figure 67 : Bornes déchets recencées avenue de la gare (crédit : Google Street View) 136
Figure 68 : REcensement des zones de stockages et sites de gestion des déchets en scénario 3 138
Figure 69 : recensement des zones de stockages et sites de gestion des déchets en scénario 4 140
Figure 70 : Recensement des sites dangereux présents en zone inondable du scénario 3 144
Figure 71 : REcensement des sites dangereux présents en zone inondable du scénario 4 146
Figure 72 : Exposition du patrimoine et des sites remarquables aux inondations en scénario 3 151
Figure 73 : Expositon du patrimoine et des sites remarquables aux inondations en scénario 4 153
Figure 74 : Graphiques de comparaison des indicateurs synthétiques des 2 scénarios étudiés 155

TABLEAUX

Tableau 1 : Bases de données d'enjeux utilisées 41
Tableau 2 : Correspondance entre les tranches d'effectif de la BD SIRENE et l'effectif moyen retenu pour l'application des courbes de dommages aux activités économiques 49
Tableau 3 : Courbes de dommage disponibles pour l'habitat 51
Tableau 4 : Incertitude forfaitaire proposée par defaut pour differents paramètres d'entrée (SOURCE : CGDD) 56
Tableau 5 : Variations retenues pour les périodes de retour des crues considérées 56
Tableau 6 : Mesures de réduction de la vulnérabilité - modalités d'application et chiffrage 59
Tableau 7 : Montant de travaux 61
Tableau 8 : Nombre de bâtis bénéficiant de mesures de réduction de vulnérabilité et incidences sur leur inondabiltié – scénario 3 62
Tableau 9 : Nombre de bâtis bénéficiant de mesures de réduction de vulnérabilité et incidences sur leur inondabiltié – scénario 4 62

Tableau 10 : attribution et coût des mesures de réduction de la vulnérabilité du bâti (crue centennale) – Scénario 3 63
Tableau 11 : attribution et coût des mesures de réduction de la vulnérabilité du bâti (crue centennale) – Scénario 4 64
Tableau 12 : Grille des ratios de coûts environnementaux préconisés en fonction du type de mesures mises en place. Source : CGDD 65
Tableau 13 : Montant total des dépenses pour les 2 scénarios étudiés 66
Tableau 14 : Résultats de DMA / DEMA– Scénario 3 67
Tableau 15 : Détail des montants de dommages par enjeux / par période de retour / état actuel et aménagé - scénario 3 70
Tableau 16 : indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C) – Scénario 3 72
Tableau 17 : NMA / NEMA HABITANTS inondées - scénario 3 73
Tableau 18 : NMA / NEMA emplois inondés - scénario 3 74
Tableau 19 : Bâtiments impactés par des incidences négatives – scénario 3 76
Tableau 20 : Analyse d'incertitudes – Scénario 3 77
Tableau 21 : Résultats de DMA / DEMA– Scénario 4 81
Tableau 22 : Détail des montants de dommages par enjeux / par période de retour / état actuel et aménagé - scénario 4 84
Tableau 23 : Indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C) – Scénario 4 86
Tableau 24 : NMA / NEMA HABITANTS inondées - scénario 4 87
Tableau 25 : NMA / NEMA emplois inondés - scénario 4 88
Tableau 26 : Bâtiments impactés par des incidences négatives – scénario 4 90
Tableau 27 : Analyse d'incertitudes – Scénario 4 91
Tableau 28 : Correspondance entre les indicateurs du guide du CGDD et ceux retenus dans l'analyse des indicateurs élémentaires / Adaptations réalisées 96
Tableau 29 : Exposition des Habitants en état actuel 98
Tableau 30 : Exposition des Habitants en état projet scénario 3 99
Tableau 31 : Exposition des Habitants en état projet scénario 3 avec mesure de réduction de vulnérabilité 100
Tableau 32 : Exposition des Habitants en état projet scénario 4 102
Tableau 33 : Exposition des Habitants en état projet scénario 4 avec mesure de réduction de vulnérabilité 102
Tableau 34 : Exposition des Habitants en logement de plain-pied en état actuel 106
Tableau 35 : Exposition des Habitants dans un plain-pied en état projet scénario 3 107
Tableau 36 : Exposition des Habitants d'un plain-pied en état projet scénario 4 109
Tableau 37 : Liste des établissements participant à la gestion de crise 115
Tableau 38 : lineaire de routes inondees en etat actuel 120
Tableau 39 : lineaire de routes inondees en etat projet 3 120
Tableau 40 : Linéaire de routes inondées en état projet 4 122
Tableau 41 : LInéaire ferré inondé en état actuel 124
Tableau 42 : Linéaire de voies ferrées inondées en état projet 3 124
Tableau 43 : LINEAIRE DE VOIes FERREES INONDEES EN ETAT PROJET 4 124
Tableau 44 : Liste des entreprises de reconstruction présentes sur le territoire communal 126
Tableau 45 : Nombre d'emplois inondés en etat actuel 130
Tableau 46 : Exposition des salariés en état projet scénario 3 130
Tableau 47 : Exposition des salalriés en état projet scénario 4 132
Tableau 48 : Exposition des bornes déchets en état actuel 137
Tableau 49 : Exposition des bornes déchets en état projet 3 137
Tableau 50 : Exposition des bornes déchets en état projet 4 139
Tableau 51 : Exposition des zones de stockage en état inital 141
Tableau 52 : Exposition des zones de stockage en état projet 3 141

Tableau 53 : Exposition des zones de stockage en état projet 4 141
Tableau 54 : recensement des ICPE exposées en état actuel 143
Tableau 55 : Exposition des ICPE en état projet scénario 3 143
Tableau 56 : Exposition des ICPE en etat projet scénario 4 145
Tableau 57 : Exposition des entreprises en état actuel 147
Tableau 58 : Exposition des entreprises en état projet scénario 3 147
Tableau 59 : Exposition des établissements publics en état projet scénario 4 147
Tableau 60 : Exposition des sites remarquables en état projet scénario 3 150
Tableau 61 : Exposition des sites remarquables en état projet scénario 3 152
Tableau 62 : Synthèse des résultats des indicateurs synthétiques 154
Tableau 63 : Synthèse des incidences négatives 156
Tableau 64 : Synthèse des aménagements du scénario 3 pour Villeneuve-les-Béziers 157
Tableau 65 : SYNTHESE DES AMENAGEMENTS DU SCENARIO 4 POUR VILleNEUVE-LES-BEZIERS 158

1 - CADRE ET OBJET

Dans le cadre du programme du PAPI d'intention, l'EPTB Orb Libron souhaite disposer d'une étude de réduction du risque inondation sur la commune de Villeneuve Les Béziers afin de réaliser un diagnostic hydraulique et proposer des solutions d'aménagement pour réduire les inondations liées aux débordements des ruisseaux du Rec d'Ariège et du St Victor et au ruissellement des coteaux de la Montagnette.

Le rapport de phase 3 de l'étude (septembre 2023) a permis de définir quatre scénarios d'aménagements présentés.
Dans le cadre de cette étude une ACB simplifiée (basée sur la crue de dimensionnement des scénarios, soit une crue trentennale des deux cours d'eau) a permis de retenir les deux scénarios les plus efficaces hydrauliquement, les scénarios 3 et 4. Ces premiers éléments techniques et financiers donnaient l'avantage au scénario 3. Des mesures de réduction de la vulnérabilité pour la crue 100 ans en état projet sont proposées en complément des mesures structurelles.

Il s'agit de réaliser en complément, à la demande des services de l'Etat, une **étude d'AMC complète des deux scénarios 3 et 4**, conforme au guide PAPI pour ces deux scénarios au regard du montant des travaux estimé au stade faisabilité à 17 M€HT (scénario 3) et 24 M€HT (scénario 4) pour les mesures structurelles, et 3.9 M€HT et 5.5 M€HT (respectivement pour scénario 3 et 4) pour les mesures de réduction de la vulnérabilité.

2 - CONSISTANCE DE L'ETUDE

2.1 - Présentation de la démarche d'analyse multicritères développée

L'analyse ACB/AMC doit permettre d'évaluer la pertinence, la faisabilité, l'efficacité et l'efficience[1] des aménagements projetés. In fine, elle permet d'établir si le projet d'aménagement est économiquement rentable.

Conformément aux exigences du cahier des charges PAPI 3, l'analyse à réaliser doit s'adapter à l'importance des investissements financiers des aménagements considérés :

- **Pour les projets d'un montant inférieur à 2M€HT : ce sont des justifications économiques** qui doivent être réalisées.
- **Pour les projets d'un montant compris entre 2 et 5 M€ : l'ACB** doit être utilisée.
- **Pour les projets de plus de 5 millions d'euros (M€) : l'AMC** est la méthode de référence dans la procédure de labellisation. Le guide du CGDD de mars 2018 s'utilise alors en réponse au cahier des charges de l'AMC, qui décrit le contenu a minima attendu d'une AMC inondation.

L'ACB / AMC réalisée respecte les préconisations du guide méthodologique des Analyses Multicritères édité par le CGDD en mars 2018. Elle vise à évaluer les dommages directs tangibles et intangibles pour les états avant et après aménagement.

Cette approche permet d'établir et de comparer la pertinence, la faisabilité, l'efficacité et l'efficience[2] des scénarios d'aménagements projetés. Elle constitue un outil d'aide à la décision.

La méthodologie de réalisation des AMC repose sur la détermination d'indicateurs. Deux grandes catégories d'indicateurs de dommages, auxquelles sont rattachées des méthodologies spécifiques, sont établies dans le Guide du CGDD.

- **Les indicateurs de dommages monétaires** : on estime ici le montant des dommages directs causés par les inondations. Ils visent à caractériser la vulnérabilité matérielle et sont définis par les indicateurs dits « **synthétiques** ».
- **Les indicateurs d'enjeux** : ils visent à caractériser la vulnérabilité des enjeux, leur exposition au champ d'inondation. Ils sont définis de manière détaillée par les indicateurs dits « **élémentaires** » de l'AMC (population exposée, nombre de STEP en zone inondable, établissements sensibles exposés, …). Les principaux enjeux (population et emplois) sont également définis dans les indicateurs « synthétiques ».

Selon les premières estimations de montants de travaux, cette étude rentre dans le cadre de projet supérieur à 5 M€. Ainsi une AMC est attendue :

- Dans un premier temps, des ACB simplifiées (mise en perspective des montants de dommages par rapport à l'investissement) ont été présentées pour les 4 scénarios d'aménagement proposés.
- **Dans un second temps, ce rapport complémentaire vise à réaliser l'ACB et l'AMC des 2 scénarios retenus.**

---

1 Efficience = rentabilité

Efficience = rentabilité

2.2 - Présentation des indicateurs synthétiques de l'AMC

Ils sont présentés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 1 : OBJECTIFS ET INDICATEURS SYNTHETIQUES DE L'AMC (SOURCE : CGDD- MARS 2018)

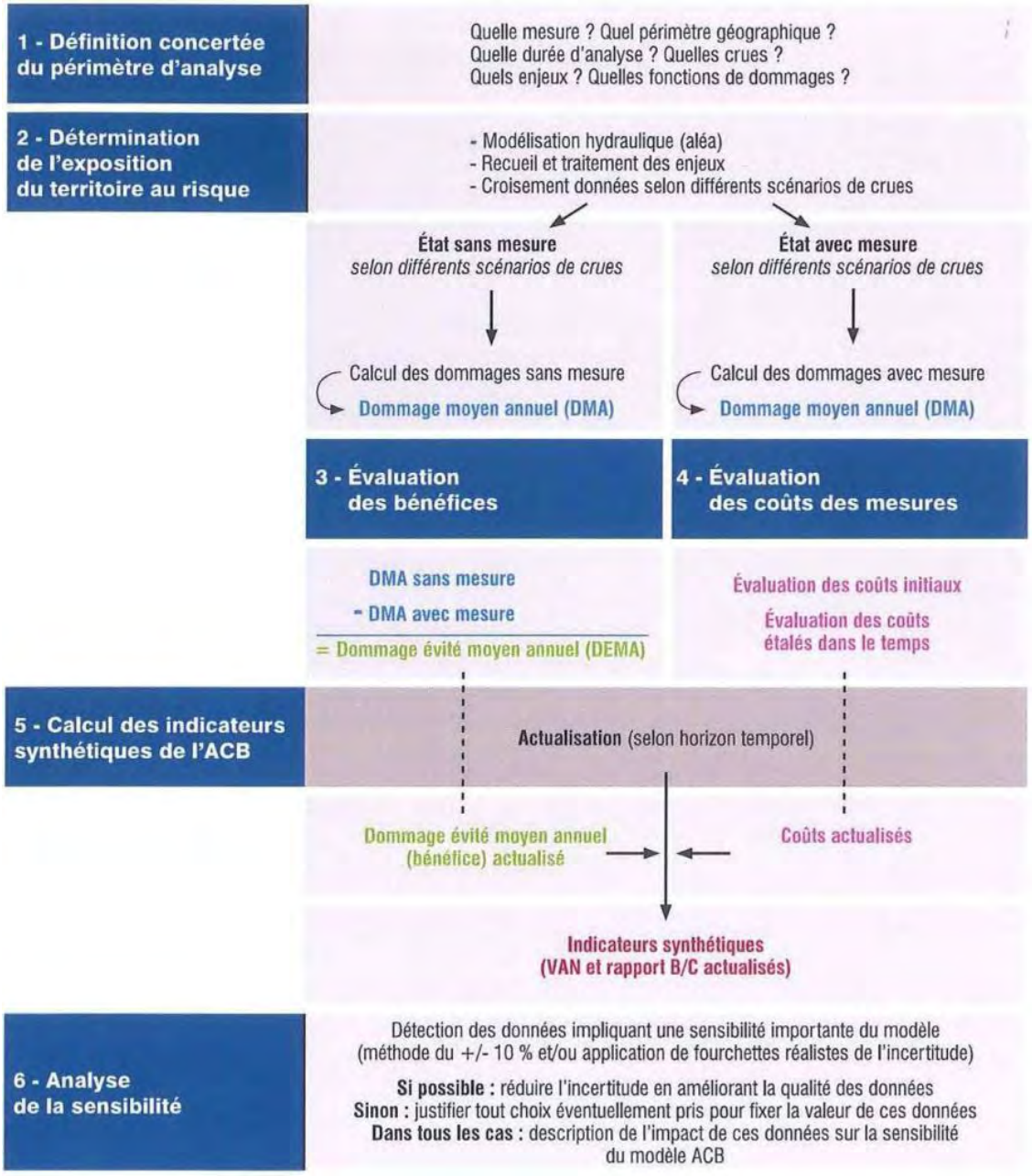
Objectifs	Indicateurs synthétiques	Notés dans la suite du texte…	
Efficacité	Nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet	NEMA habitants*	Indicateurs non monétaires
	Rapport du nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet sur le nombre (moyen annuel) d'habitants dans la zone inondable en situation de référence	NEMA habitants* /NMAhabitants.Sref	
	Nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet	NEMA emplois*	
	Rapport du nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet sur le nombre (moyen annuel) d'emplois dans la zone inondable en situation de référence	NEMA emplois* /NMAemplois.Sref	
	Rapport des dommages évités (moyens annuels) sur les dommages (moyens annuels) en situation de référence	DEMA / DMA.Sref	Indicateurs monétaires
Coût-efficacité	Coût (équivalent moyen annuel) du projet par habitant protégé grâce au projet	Cmoy / NEMA habitants	
	Coût (équivalent moyen annuel) du projet par emploi protégé grâce au projet	Cmoy / NEMA emplois	
Efficience	Valeur Actualisée Nette du projet	VAN	
	Ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet	B/C	

Ces indicateurs sont définis dans le cadre du présent dossier :

- Les **indicateurs d'efficacité** synthétisent l'information sur les enjeux principaux protégés par le projet (population, emploi et biens)
- Les **indicateurs de rapport coût-efficacité** synthétisent l'information comparant les coûts aux bénéfices non monétarisés. Ils permettent d'évaluer le coût que la société consent pour protéger les enjeux principaux.
- **La VAN et le rapport B/C** synthétisent l'information comparant les coûts aux bénéfices monétarisés. Ils donnent une mesure de la production de bien-être du projet pour la société.

La détermination des indicateurs économiques (les 4 derniers du tableau) nécessite la mise en œuvre d'une analyse coût-bénéfice dont les principales étapes de réalisation sont rappelées ci-après.

FIGURE 1 : SCHEMA RECAPITULATIF DES GRANDES ETAPES STRUCTURANT LA DEMARCHE DE L'ACB (SOURCE : GUIDE ACB DU CEPRI, NOVEMBRE 2011)



2.3 - Présentation des indicateurs élémentaires de l'AMC

Ces indicateurs ont pour objectif de compléter les indicateurs synthétiques via la détermination de l'incidence des aménagements sur les enjeux présents en zone inondable : ils sont donc spécifiquement adaptés à chaque périmètre d'étude.

Cette incidence est à définir pour le scénario de dimensionnement par périmètre hydraulique homogène.

> Les indicateurs élémentaires sont définis pour qualifier l'impact des aménagements sur différentes typologies d'enjeux (santé humaine, environnement, patrimoine et économie) : ils permettent de quantifier les enjeux maintenus, ajoutés ou sortis de la zone inondable avec la mise en œuvre des aménagements.
>
> Ils ont été définis pour **4 scénarios d'aléa de période de retour 10, 30, 100 et 1 000 ans.**

Ils sont définis afin de prendre en compte la vulnérabilité spécifique à chaque territoire analysé.

Des propositions d'indicateurs sont fournies dans les annexes techniques du guide méthodologique de réalisation des AMC de mars 2018.

Selon la Directive Cadre Européenne relative aux inondations, quatre grandes typologies d'enjeux sont à caractériser.

Ces typologies concernent :

- **La santé humaine :** établissements de gestion de crise, établissements de santé, bâtiments hébergeant une population sensible, écoles et crèches, campings, captages en eau potable, logements ;
- **Les enjeux économiques :** entreprises, zones d'activité, bâtiments industriels, agricoles ou commerciaux, logements, réseaux de communication (autoroutes, routes nationales, routes départementales, voies ferrées), gares.
- **Les enjeux environnementaux et écologiques :** ZNIEFF de type 1 et 2, zones Ramsar, parc naturel régional, décharges et zones de traitement de déchets, station d'épuration, IPCC, sites Seveso ;
- **Le patrimoine culturel** : musées, édifices religieux, édifices remarquables, (châteaux, donjons…) ;

Ces indicateurs sont présentés dans le tableau ci-après.

TABLEAU 1 : INDICATEURS ELEMENTAIRES DE L'AMC (SOURCE : CGDD- MARS 2018)

Objectifs	Sous-objectifs	Axes de la DI	N°	Indicateurs élémentaires
Générer des bénéfices…	Mise en sécurité des personnes	Santé humaine	P1	Nombre de personnes habitant en ZI et part communale
			P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI par commune
			P3	Capacités d'accueil des établissements sensibles en ZI
			P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI
			Autres indicateurs secondaires : S1, S2	
	Réduction des dommages aux biens (et réduction des pertes d'exploitation)	Économie	M1	Dommages aux habitations
			M2	Dommages aux entreprises
			M3	Dommages aux activités agricoles
			M4	Dommages aux établissements publics
			Autres dommages monétarisables (dommages indirects réseaux : M5)*	
	Amélioration de la résilience du territoire		P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI.
			P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées
			P7	Nombre d'emplois en ZI
			Autre indicateur secondaire : S3	
	Protection de l'environnement (*)	Environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI : charge journalière entrante en moyenne annuelle
			P9	Déchets : capacités de traitement et de stockage en ZI
			P10	Nombre de sites dangereux en zone inondable
			Autre indicateur secondaire S4	
	Protection du patrimoine culturel "immatériel"	Patrimoine	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI
			Autre indicateur secondaire : S5	
… à moindre coût			M6	Coûts d'investissement
			M7	Coûts annuels différés
			M8	Coûts environnementaux

(*) L'indicateur M5 est obligatoire uniquement dans certains cas (voir **2.1.4.5. fonctions de dommages indirects aux réseaux de transports routiers).**

Les indicateurs élémentaires « prioritaires » (notés P) sont rendus obligatoires dans le cadre des AMC d'après le CCTP PAPI3. Ainsi, les **11 indicateurs prioritaires ont été déterminés**. Cependant, compte tenu de l'absence et de l'imprécision de certaines sources de données (ou leur manque d'exhaustivité), **on note d'ores et déjà que certains indicateurs ont fait l'objet d'une adaptation dans leur détermination** par rapport à la méthodologie proposée dans le guide des AMC du CGDD de mars 2018. Ils ont donc été adaptés en fonction des données disponibles de manière à répondre aux attentes des acteurs locaux et au guide de mars 2018.

3 - PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude de l'AMC découle de l'exploitation des simulations hydrauliques issues de la modélisation des crues.

> Selon le guide méthodologique de l'AMC de mars 2018, le périmètre à prendre en compte dans les AMC est défini tel que suit : « ***Les délimitations amont et aval du périmètre géographique doivent correspondre aux limites auxquelles l'impact hydraulique des aménagements est considéré nul (ou si faible qu'il n'est pas quantifiable).*** »

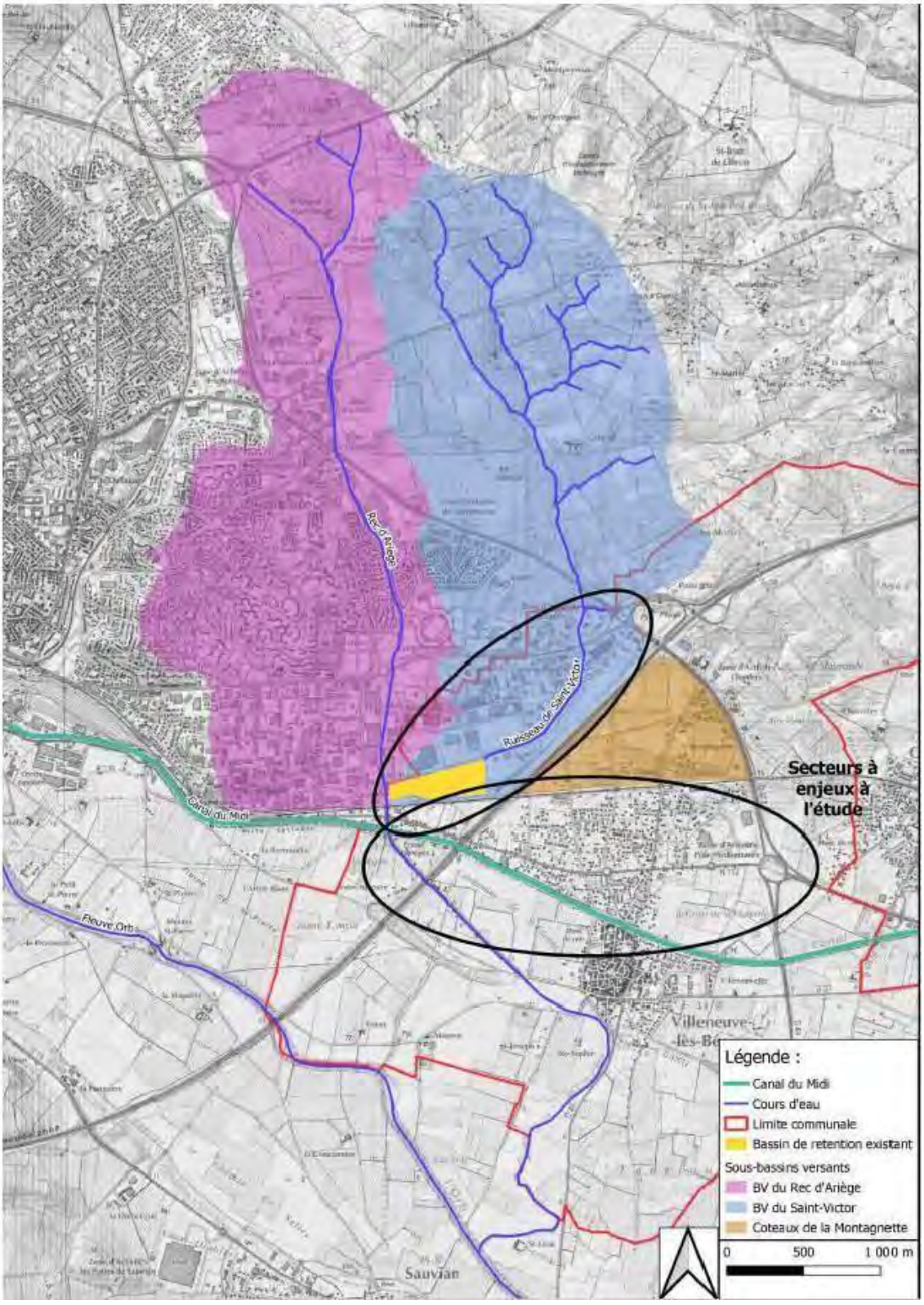
Les zones d'incidence du projet d'aménagement ont pu être définies pour l'ensemble des scénarios d'aléa disponibles (dans le rapport de la phase 3 présentant les propositions d'aménagements et les résultats hydrauliques).

2 zones ont été distinguées dans l'analyse :

- la zone soumise aux inondations par **débordement** : territoire situé sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers et au nord du canal du Midi ;
  - La majorité de ce secteur a été vérifié par une campagne de terrain réalisée début décembre.
  - On note toutefois qu'une partie des bâtiments situés au sud du canal (compris dans l'emprise de la crue exceptionnelle) a été traitée via SIG et Streetview. En effet, les travaux qui seront réalisés sur le périmètre d'étude auront une incidence négligeable sur le sud du canal. Bien qu'il soit intégré à l'étude, il ne représente pas l'enjeu principal.
- la zone soumise aux inondations par **ruissellement** : territoire situé dans un triangle au nord de la voie ferrée, à l'est de l'A9 (La Languedocienne) et à l'ouest de la D612 (avenue de la Méditerranée).
  - Contrairement à la zone de débordement, aucune mesure de réduction de la vulnérabilité ne sera préconisée dans la zone de ruissellement. Ainsi, les données sur cette zone sont moins précises et n'ont pas fait l'objet de terrain. Les données SIG brutes ont toutefois été complétées via Streetview, ce qui explique la présente distinction entre les deux zones.

Le périmètre d'étude est présenté ci-après. Il concerne la zone soumise aux débordements du St Victor et du Rec d'Ariège sur la commune de Villeneuve Les Béziers au nord du canal du Midi.

FIGURE 2 : PÉRIMÈTRE GENERAL DE LA ZONE D'ÉTUDE



4 - SCENARIOS D'ALEA RETENUS : CARACTERISATION DE L'ALEA

4.1 - La sélection

Le guide méthodologique de réalisation des AMC du CGDD de mars 2018, définis les scénarios d'aléa à prendre en compte de la manière suivante :

- « Le scénario d'aléa de premiers dommages » [3]
- « Un scénario d'aléa de probabilité fréquente ou moyenne [de période de retour inférieure à la période de retour de dimensionnement] »
- « Le scénario de dimensionnement »
- « Un scénario pour lequel l'ouvrage ou le système a un impact limité »
- « Un scénario d'aléa extrême »

Nota : un minimum de 4 scénarios d'aléa est préconisé pour la détermination de la courbe fréquentielle de dommages.

4 scénarios d'aléa modélisés ont été pris en compte afin de réaliser l'ACB/AMC : Q10, Q30, Q100 et Qexceptionnelle.

4.2 - La crue de 1ers débordements

Afin de pouvoir fixer le « zéro » de la courbe fréquentielle de dommages (associés à un montant de dommage nul), il est impératif de définir la période de retour de la crue de premiers débordements.

Ce paramètre, influent sur la détermination des Dommages Moyens Annuels (DMA) état initial et aménagés (et donc sur la valeur du Dommage Évité Moyen Annuel, appelée DEMA), vise à déterminer au-delà de quel évènement les cours d'eau débordent en lit majeur en situation actuelle et causent des dégâts.

Dans notre cas, la période de retour de ce scénario d'aléa est considérée égale à **5 ans**.

4.3 - Prise en compte d'une crue extrême

La crue exceptionnelle est demandée par le guide d'AMC. **Cette crue a été modélisée.**

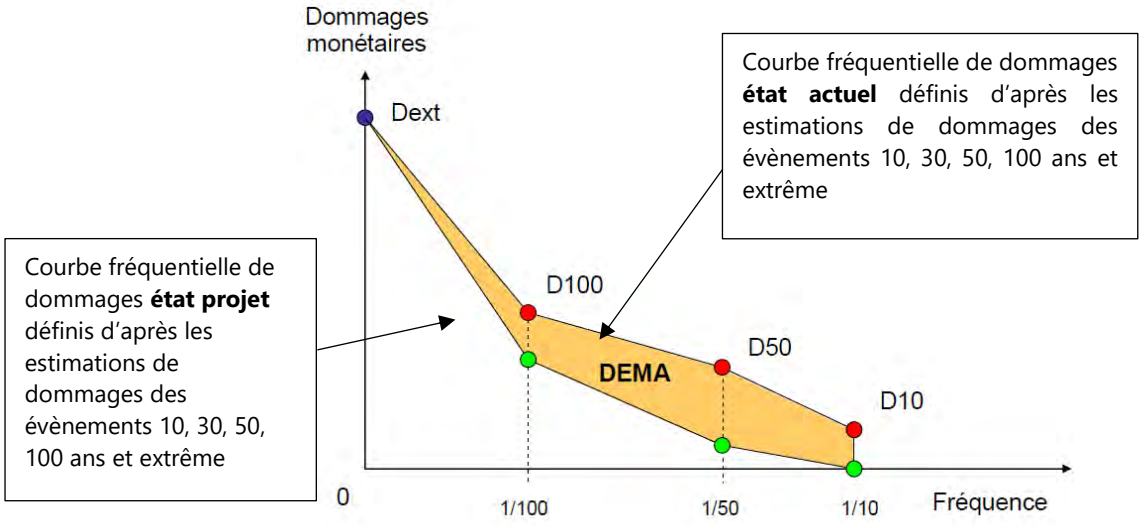
Pour rappel, les crues exceptionnelles occasionnent les dommages les plus importants, sont par définition rares (probabilité très faible) et ont très peu de poids statistique dans le calcul du Dommage Moyen Annuel, contrairement à des crues générant des dommages plus faibles mais beaucoup plus fréquentes (probabilité forte).

Sur la figure ci-après (*courbe théorique visant à expliciter le DEMA*), le calcul des dommages pour la crue extrême est noté Dext. La différence entre les dommages état actuel et projet calculés pour cette période de retour est proche de zéro : l'aire entre la courbe DMA sans projet et avec projet est donc quasi nulle.

---

[3] *Les intitulés entre guillemets sont ceux définis par le guide méthodologique de mars 2018*

FIGURE 3 : REPRESENTATION THEORIQUE DU DEMA EN SITUATION ACTUELLE (ROUGE) ET PROJET (VERT), SCHEMA EXPLICATIF EXTRAIT DU GUIDE METHODOLOGIQUE ALANAYSE MULTICRITERES DES PROJETS DE PREVENTION DES INONDATIONS DE JUILLET 2014



5 - DEFINITION DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT

5.1 - Description des scénarios retenus faisant l'objet d'une AMC

La définition des aménagements est reprise du rapport « RAPPORT DE PHASE 3 – STRATEGIE DE GESTION DES INONDATIONS », EGIS, 15 septembre 2023, chapitre 5.

5.1.1 - Scénario 3

5.1.1.1 - Description des aménagements

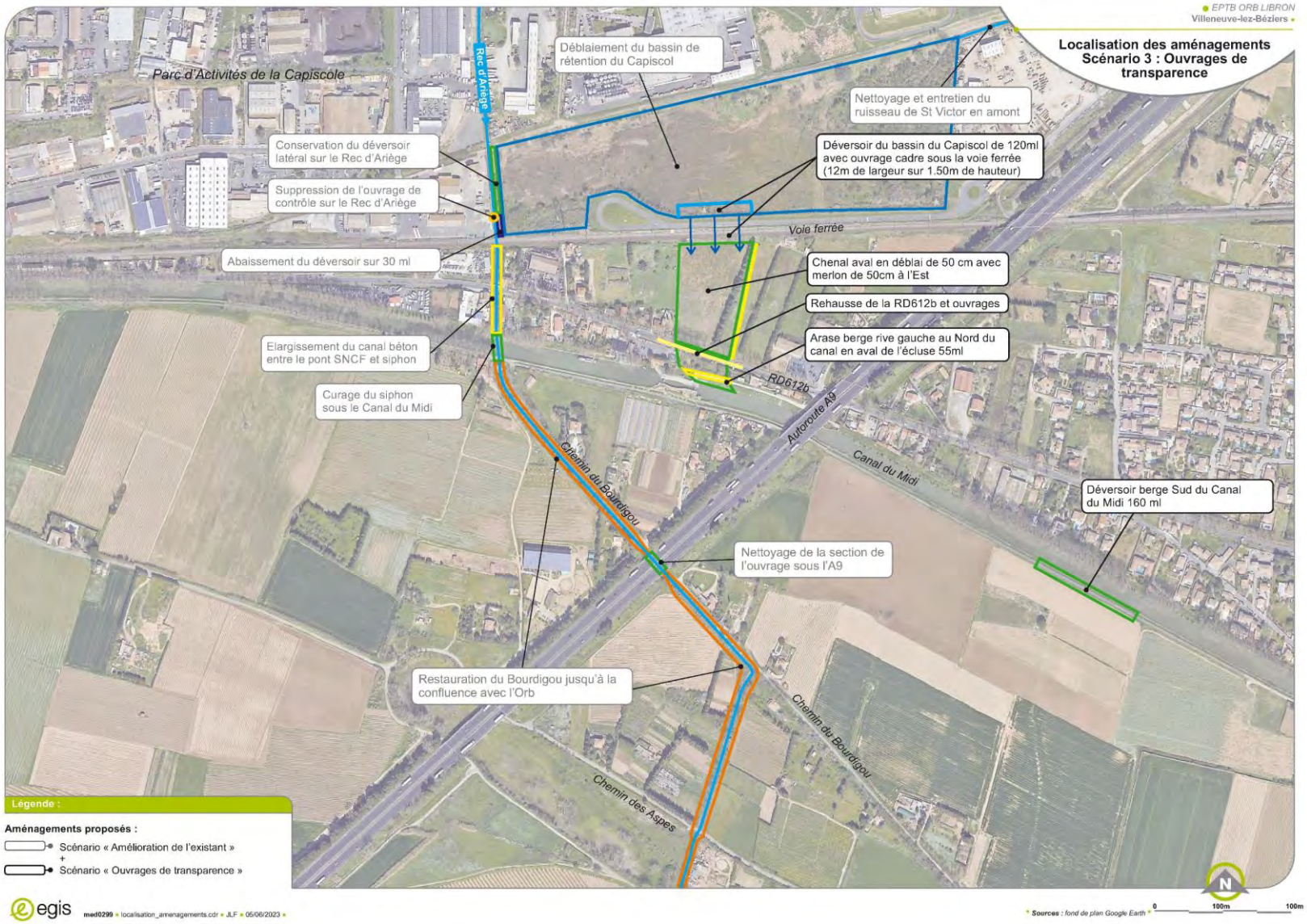
Pour ce scénario, il est prévu de réaliser dans un premier lieu les aménagements propres au scénario 1. Pour rappel, cela comprend :

- Le déblaiement du bassin du Capiscol :
  - Volume déblayé : 43 000 m^3 ;
  - Emprise 113 000 m^2.
- Le nettoyage spécifique du ruisseau de Saint Victor (linéaire de 1000m jusqu'à la rue Poséidon) ;
- Le nettoyage spécifique de la section du Bourdigou sous l'A9 ;
- La suppression de l'ouvrage de contrôle sur le Rec d'Arièges ;
- L'abaissement du déversoir en sortie du bassin du Capiscol, à savoir :
  - Suppression de la vanne existante ;
  - Abaissement du déversoir sur un linéaire de 30 ml à la cote 8.55 m NGF (contre 9.3mNGF en initial) ;
  - Création d'un orifice de fuite (avec piège à embâcles).
- L'élargissement du canal béton entre pont SNCF et le canal du midi :
  - Linéaire 130 ml ;
  - Création du canal U béton de section en pied 8m ;
  - Démolition du garage auto en rive gauche.
- Le curage du siphon sous le canal du midi :
  - Section engravée 4.5 m2, section à restituer 9.1 m2.
- La restauration du Bourdigou entre les siphons et l'exutoire dans l'Orb :
  - Linéaire 1.7 km ;
  - Elargissement de la section en rive droite : profil trapézoidal en terre, largeur en base 10m (2m en actuel), hauteur 2m, talus 2/1 ;
  - Restauration de la digue en rive droite existante entre siphon et A9 (hauteur 2m, linéaire 360 ml) ;
  - Reconstruction de 5 ponceaux.

En complément de ces aménagements constitutifs du scénario 1, il est prévu d'amont en aval :

- La réalisation d'un déversoir au sud du bassin du Capiscol vers un nouvel exutoire ;
- La mise en œuvre d'un ouvrage cadre L=12m*H=1.50m sous la voie ferrée ;
- La mise en œuvre d'un chenal d'écoulement en aval de l'ouvrage cadre vers le canal du Midi ;
- La mise en œuvre d'une digue en bordure de chenal à l'Est, h=0.5m ;
- L'aménagement de 10 ouvrages cadres L=2m*H=1m sous RD612b ;
- La réhausse de la RD612b ;
- L'arasement de la berge rive gauche (nord) du canal du midi ;
- La mise en œuvre d'un déversoir sur la berge rive gauche (nord) en aval de l'écluse ;
- La mise en œuvre d'un déversoir sur la berge rive droite (sud) au sud de l'A9.

FIGURE 4 – RAPPEL DES AMENAGEMENTS POUR LE SCENARIO 3



5.1.1.2 - Calendrier prévisionnel

Le phasage pour les études à mener est commun entre le scénario 3 et le scénario 4 (donc non différenciant).

À titre informatif, le MOA devra néanmoins prévoir de réaliser :

	Année 1												Année 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inventaires 4 saisons																								
Levés topographiques																								
Sondages géotechniques																								
Etude d'Avant-projet (yc étude hydraulique)																								
Dossier cas par cas																								
Etude d'impact																								
Dossier Loi sur L'EAU																								
Instruction du dossier																								
Etudes PRO & ACT																								
Procédures site classé, CNPN éventuel, DUP, expropriation, maitrise foncière après instruction, sur année 3 et/ou 4																								

D'autre part, le phasage prévisionnel pour la réalisation des travaux pourrait être défini à ce stade de la manière suivante :

	Année 4 ou 5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Préparation du chantier												
Mise en place de l'OH dans le remblai SNCF												
Création du déversoir du bassin du Capiscol												
Création du chenal d'écoulement et digues												
Mise en œuvre des dalots et réhausse de la RD612b												
Mise en œuvre du raccordement aval au canal du midi												
Mise en œuvre du déversoir rive droite aval A9												
Réception												

Ce phasage peut être optimisé si plusieurs aménagements sont réalisés simultanément (à l'exception du déversoir du Capiscol qui doit nécessairement être réalisé après le ripage de l'OH dans le remblai SNCF).

Le phasage ne prend cependant pas en considération les contraintes techniques et réglementaires inhérentes aux aménagements prévus (période favorable/défavorable pour l'interruption du trafic SNCF, pour la déviation de la RD612b, pour la biodiversité…).

5.1.1.3 - Rappel du chiffrage et des hypothèses

Pour rappel le scénario 3 a été chiffré à **16 980 000,00 € HT**. Cette estimation est basée sur les hypothèses suivantes :

- Mise en œuvre de l'ouvrage cadre dans le remblai SNCF par ripage ;
- Pas de démolition du bâti habité en aval de l'écluse d'Arièges ;
- 5% de matériaux pollués dans l'emprise du chenal d'écoulement ;
- Réhabilitation du chemin en rive gauche du canal du midi au droit du déversoir (sans passerelle) ;
- Le coût relatif à l'acquisition foncière des parcelles concernées n'est pas intégré au chiffrage ;
- Le coût relatif à la surveillance et l'entretien des ouvrages n'est pas intégré au chiffrage ;
- Le coût relatif à la réalisation des études complémentaires n'est pas intégré au chiffrage ;
- Un aléa de 20% a été ajouté sur chacun des postes pour pallier aux incertitudes inhérentes au stade faisabilité.

5.1.2 - Scénario 4

5.1.2.1 - Description des aménagements

Pour ce scénario, il est prévu de réaliser dans un premier lieu les aménagements propres au scénario 1. Pour certains, des modifications substantielles sont toutefois apportées. Il est alors prévu :

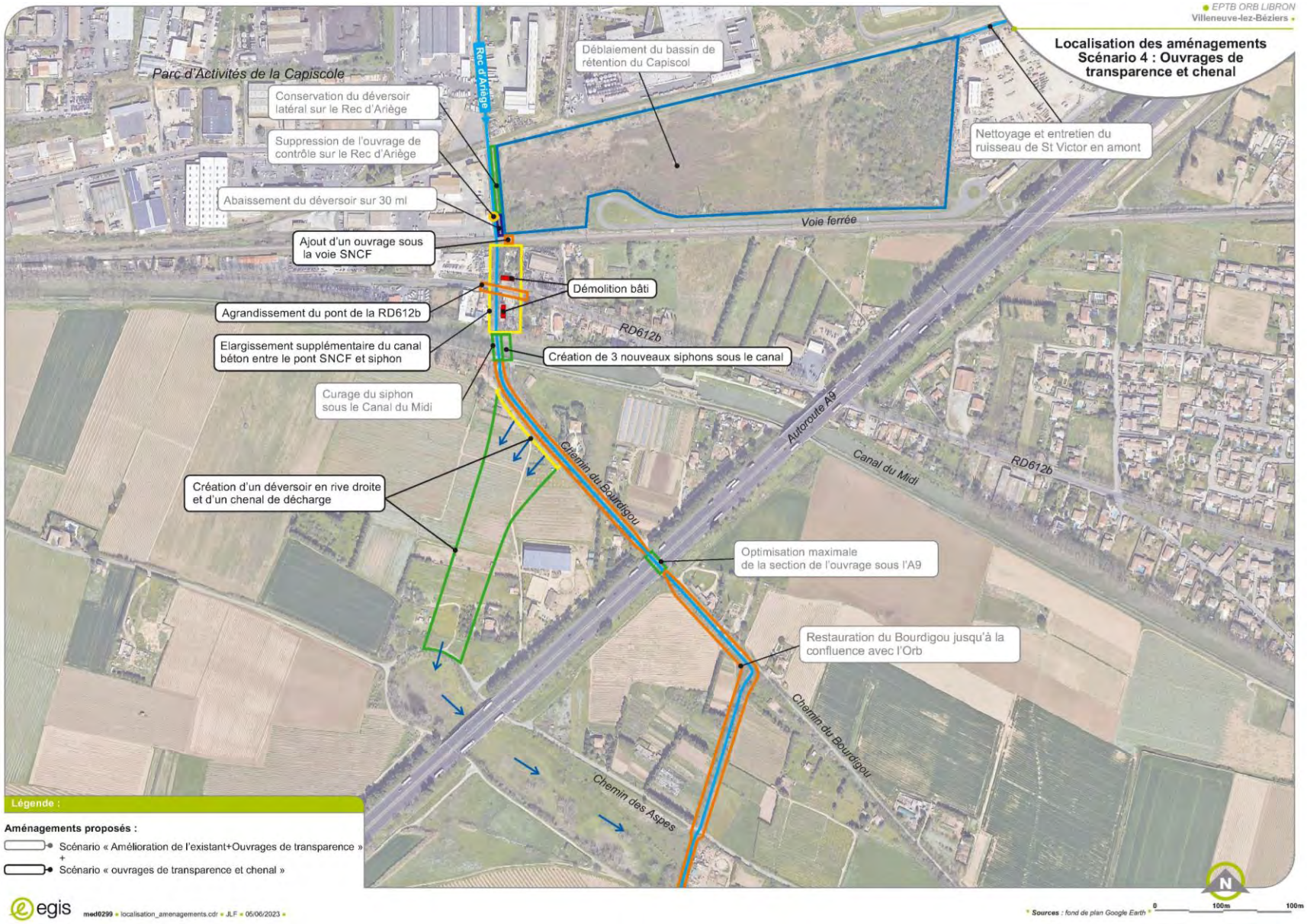
- Le déblaiement du bassin du Capiscol :
  - Volume déblayé : 43 000 m^3 ;
  - Emprise 113 000 m^2.
- Le nettoyage spécifique du ruisseau de Saint Victor (linéaire de 1000m jusqu'à la rue Poseidon) ;
- Le nettoyage spécifique de la section du Bourdigou sous l'A9 ;
- La suppression de l'ouvrage de contrôle sur le Rec d'Arièges ;
- L'abaissement du déversoir en sortie du bassin du Capiscol à savoir :
  - Suppression de la vanne existante ;
  - Abaissement du déversoir sur un linéaire de 30 ml à la cote 8.55 m NGF (contre 9.3Mngf en initial) ;
  - Création d'un orifice de fuite (avec piège à embâcles).
- L'élargissement **complémentaire au scénario 1** du canal béton entre pont SNCF et le canal du midi :
  - Linéaire 130 ml (SC3) **– identique (SC4)** ;
  - Création du canal U béton de section en pied 8m (SC3) **– ainsi qu'une risberme de 14m de large et d'un talus naturel à 2H/1V en rive gauche (SC4)** ;
  - Démolition du garage auto en rive gauche (SC3) **– et démolition de la maison + annexes en rive gauche en amont de la RD612b (SC4)**.
- Le curage du siphon sous le canal du midi :
  - Section engravée 4.5 m2, section à restituer 9.1 m2.
- La restauration du Bourdigou entre les siphons et l'exutoire dans l'Orb :
  - Linéaire 1.7 km ;
  - Elargissement de la section en rive droite : profil trapézoidal en terre, largeur en base 10m (2m en actuel) , hauteur 2m, talus 2/1 ;

- Restauration de la digue en rive droite existante entre siphon et A9 : h=2m, linéaire 360 ml (SC3) **– linéaire réduit du fait de la mise en place d'un déversoir en rive droite du Bourdigou (SC4) ;**
- Reconstruction de 5 ponceaux.

En complément des aménagements revus du scénario 1, il est prévu d'amont en aval :

- Ajout d'un ouvrage cadre sous la voie SNCF au droit du rec d'Arièges (augmentation de la section d'écoulement) ;
- Démolition du bâti sur les parcelles attenantes au ruisseau en rive gauche entre le remblai SNCF et le canal du midi ;
- Elargissement du canal béton au droit de ces parcelles ;
- Ajout de 3 siphons supplémentaires sous le canal du midi ;
- Création d'un déversoir en rive droite en amont de l'A9 ;
- Création d'un chenal de décharge.

FIGURE 5 – VUE EN PLAN DES AMENAGEMENTS PREVUS DANS LE CADRE DU SCENARIO 4



5.1.2.2 - Calendrier prévisionnel

Le phasage pour les études à mener est commun entre le scénario 3 et le scénario 4 (donc non différenciant).

A titre informatif, le MOA devra néanmoins prévoir de réaliser :

	Année 1												Année 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inventaires 4 saisons																								
Levés topographiques																								
Sondages géotechniques																								
Etude d'Avant-projet																								
Cas par cas																								
Etude d'impact																								
Dossier Loi sur L'EAU																								
Instruction du dossier																								
Etudes PRO et ACT																								
Procédures site classé, CNPN éventuel, DUP, expropriation, maitrise foncière après instruction, sur année 3 et/ou 4																								

D'autre part, le phasage prévisionnel pour la réalisation des travaux pourrait être défini à ce stade de la manière suivante :

	Année 4 ou 5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Préparation du chantier												
Création du chenal de décharge												
Recalibrage du Bourdigou et mise en œuvre de la digue en rive droite												
Mise en œuvre du déversoir Bourdigou RD												
Démolition du bâti												
Mise en œuvre des siphons sous le canal du midi												
Recalibrage du canal béton												
Ripage de l'OH cadre sous la voie SNCF												
Réception												

Ce phasage est optimisé considérant que plusieurs aménagements sont réalisés simultanément, de plus il peut être impacté par une nécessité de phasage supplémentaire des trois siphons sous le canal du Midi, une durée plus importante du planning semble sécuritaire (18 mois).

Le phasage ne prend cependant pas en considération les contraintes techniques et réglementaires inhérentes aux aménagements prévus (période favorable/défavorable pour l'interruption du trafic SNCF, pour la déviation de la RD612b, pour la biodiversité…).

5.1.2.3 - Rappel du chiffrage et des hypothèses

Pour rappel le scénario 3 a été chiffré à **23 436 000,00 € HT**. Cette estimation est basée sur les hypothèses suivantes :

- Mise en œuvre de l'ouvrage cadre dans le remblai SNCF par ripage ;
- Démolition des bâtis sur les parcelles en rive droite du ruisseau d'Arièges entre le remblai SNCF et le canal du midi ;
- Pas de matériaux pollués dans l'emprise du chenal d'écoulement à l'aval du déversoir ;
- Création des 3 siphons dans l'emprise disponible de la parcelle 0028 ;
- Le coût relatif à l'acquisition foncière des parcelles concernées n'est pas intégré au chiffrage ;
- Le coût relatif à la surveillance et l'entretien des ouvrages n'est pas intégré au chiffrage ;
- Le coût relatif à la réalisation des études complémentaires n'est pas intégré au chiffrage ;
- Un aléa de 20% a été ajouté sur chacun des postes pour pallier aux incertitudes inhérentes au stade faisabilité.

Compte tenu des derniers échanges avec SNCF, l'estimation effectuée au stade faisabilité pourrait être sous-évaluée, avec impact négatif sur les conclusions de l'ACB pour le scénario 4.

5.1.3 - Mesures de réduction de la vulnérabilité

Les 2 scénarios détaillés ci-avant sont complétés par l'attribution de mesures de réduction de la vulnérabilité sur les bâtiments restant inondés en état projet pour Q100.

Le détail des mesures est décrit dans le chapitre 4 du rapport de phase 3.

5.2 - Résultats hydrauliques

5.2.1 - Caractéristiques du modèle hydraulique exploité : construction et calage

La description du logiciel, des données, de la modélisation hydraulique ainsi que les résultats des modélisations hydrauliques sont présents dans le rapport de phase 2 de l'étude, présentant les résultats hydrauliques de l'état initial.

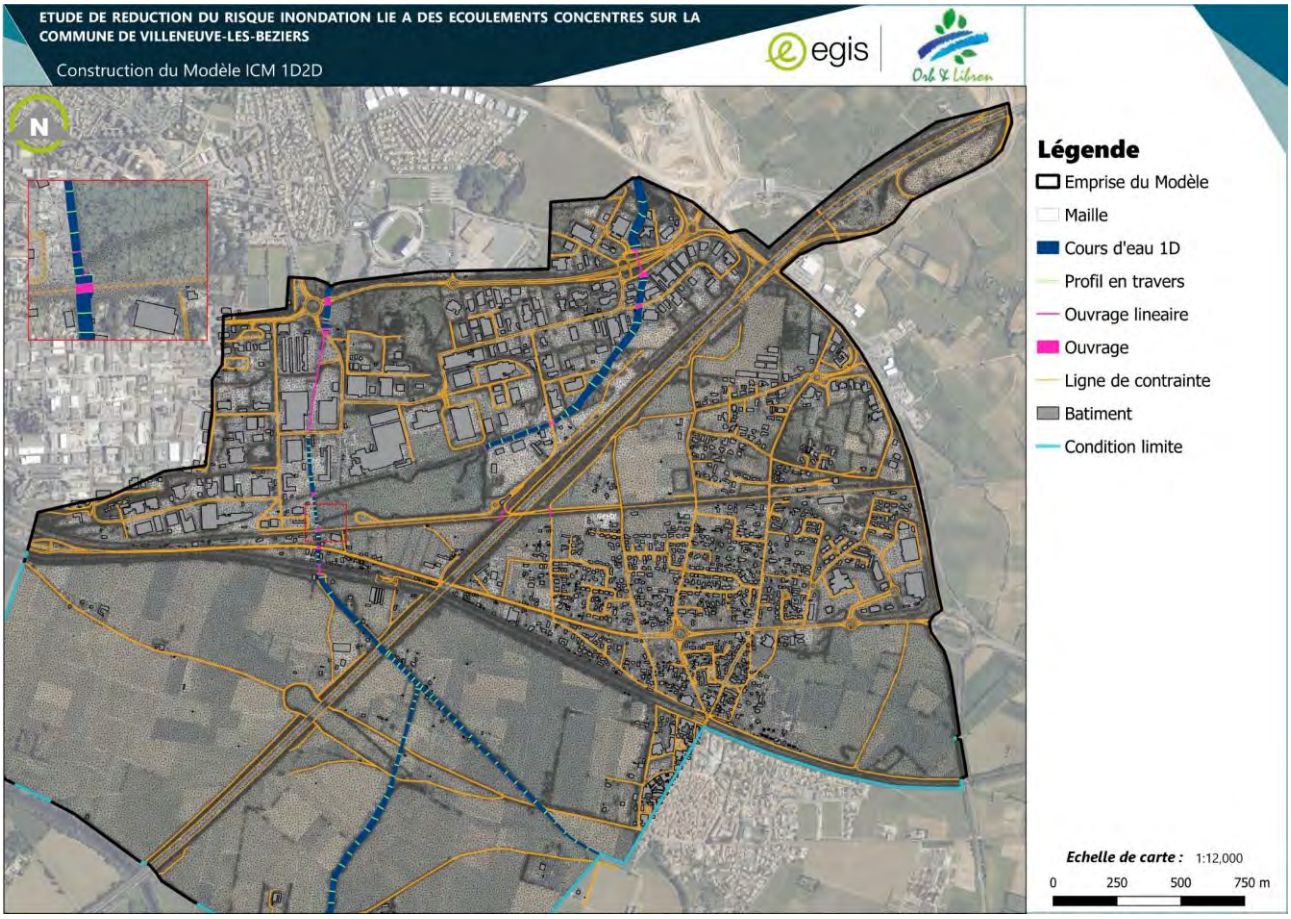
Le modèle hydraulique est réalisé **en couplage 1D en lit mineur et 2D en lit majeur** à l'aide de la suite logicielle InfoWorks ICM sur l'ensemble du linéaire d'étude.

L'emprise de la modélisation est étendue aux zones inondables des deux ruisseaux du Rec d'Ariège et du St Victor à partir de l'avenue du Viguier, et en aval dans la plaine de l'Orb jusqu'à l'exutoire du Bourdigou dans l'Orb.

A l'est de l'autoroute, il est étendu dans la zone des débordements du St Victor par les ouvrages sous le remblai A9 et dans la zone du ruissellement des coteaux de la Montagnette.

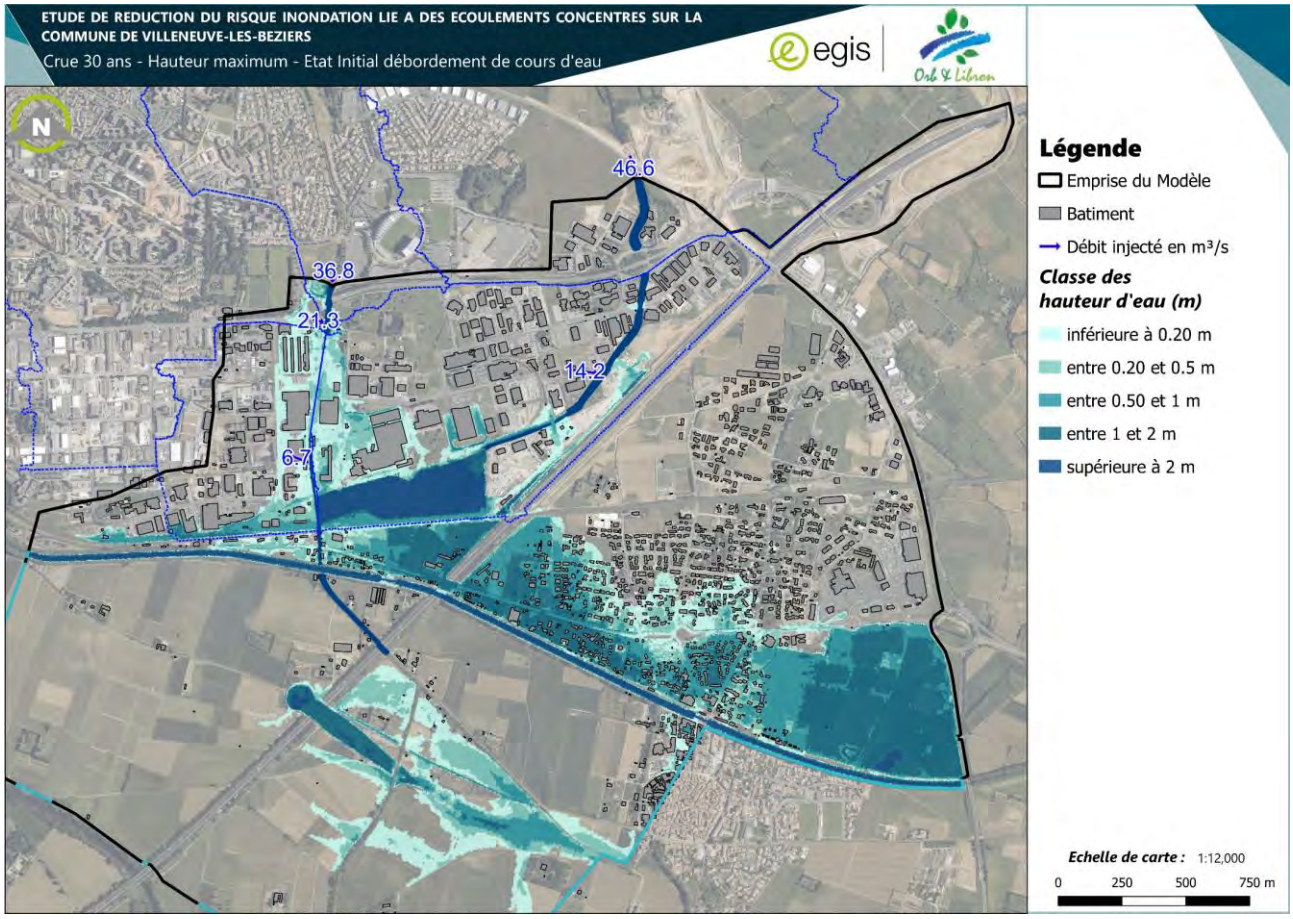
Le maillage du modèle est représenté sur la figure ci-après :

FIGURE 6 : MAILLAGE DE LA MODELISATION



La cartographie ci-après présente les résultats hydrauliques issus de la modélisation en état initial pour la crue 30 ans, crue de dimensionnement des aménagements, pour le débordements des deux cours d'eau (St Victor et Rec d'Ariège).

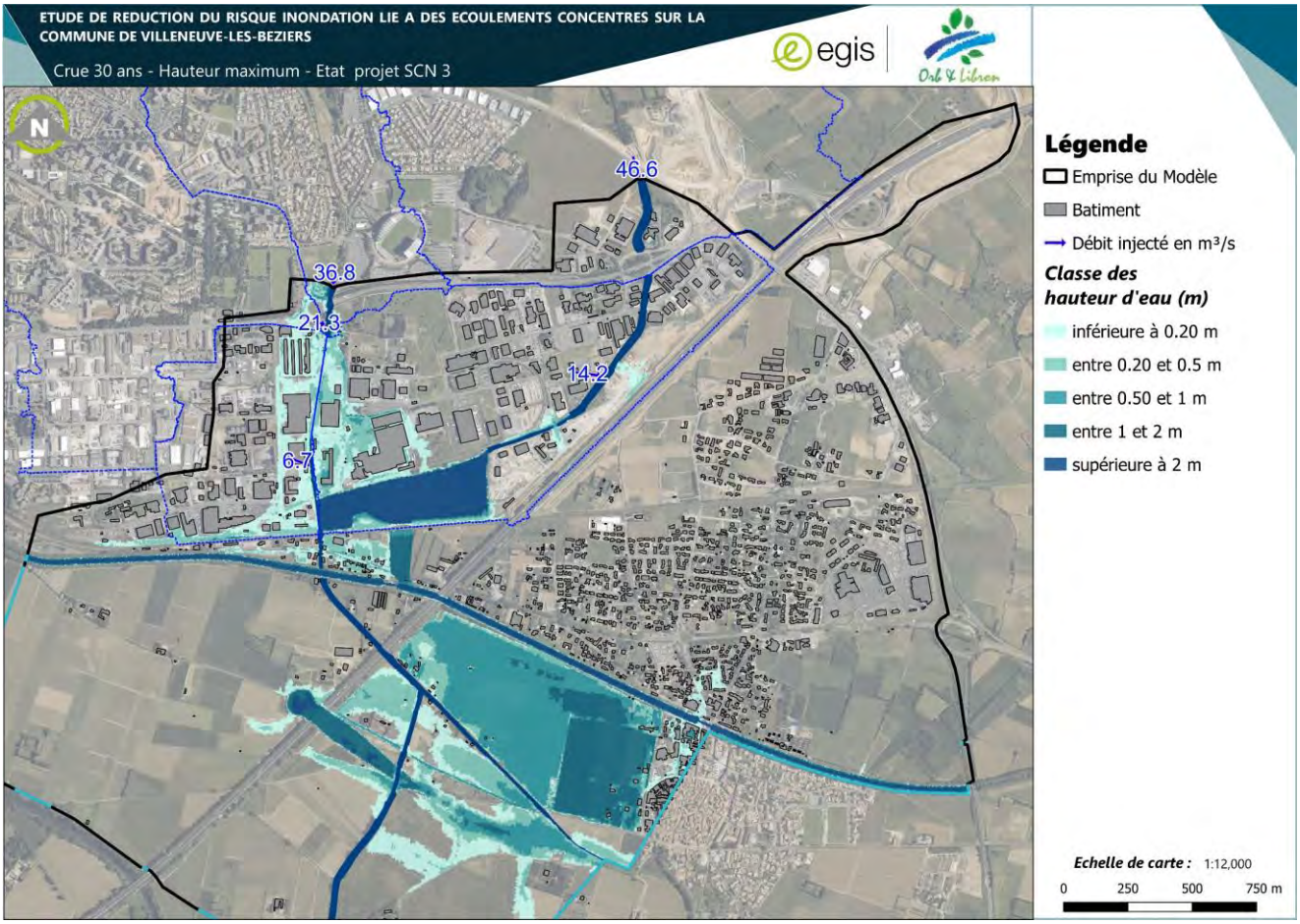
FIGURE 7 : ZONE INONDABLE ETAT ACTUEL CRUE 30 ANS DU ST VICTOR ET REC D'ARIEGE



5.2.2 - Scenario 3

Les cartographies présentées ci-après présentent les résultats hydrauliques issus de la modélisation pour la crue 30 ans, avec le scénario 3 d'aménagements.

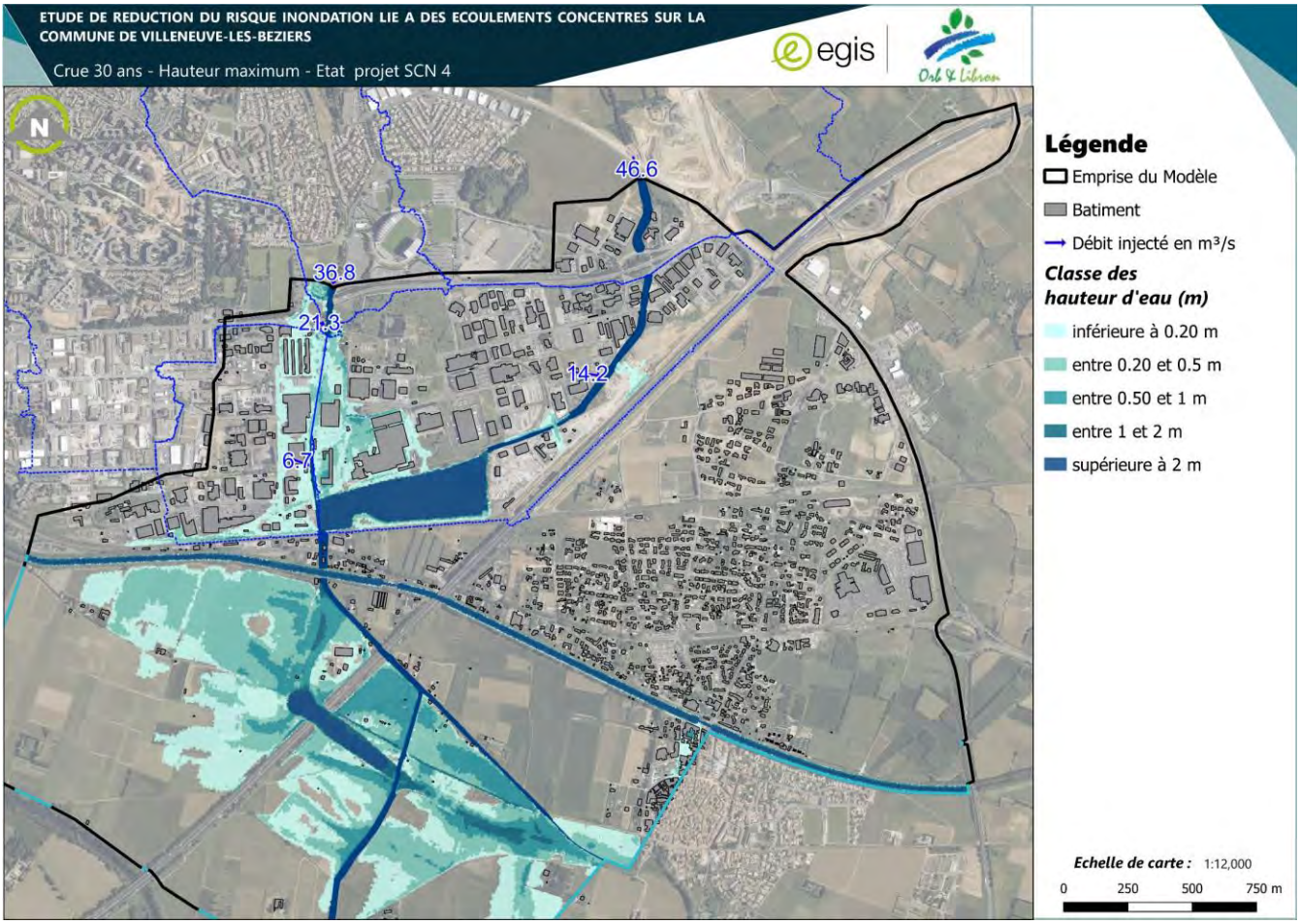
FIGURE 8 : ZONE INONDABLE ETAT PROJET SCENARIO 3 CRUE 30 ANS



5.2.3 - Scenario 4

Les cartographies présentées ci-après présentent les résultats hydrauliques issus de la modélisation pour la crue 30 ans avec le scénario 4.

FIGURE 9 : ZONE INONDABLE ETAT PROJET SCENARIO 4 CRUE 30 ANS



5.3 - Présentation synthétique de l'impact hydraulique des projets d'aménagement

L'une des premières étapes de l'ABC/AMC consiste à analyser ces résultats afin de déterminer l'incidence du projet sur les hauteurs d'eau.

> Seuls les impacts supérieurs à 1 cm sont retenus : en-deçà, les limites de la modélisation hydraulique (sur l'hydrologie, la topographie, le calage, ...) ne permettent pas de garantir un résultat fiable.

Les cartes d'impact sont fournies ci-après. Le détail est donné dans le rapport de phase 3 de l'étude.

Nota : des précisions sur les incidences négatives sont données pour chaque scénario d'aménagement.

5.3.1 - Scenario 3

FIGURE 10 : CARTE D'IMPACT POUR Q10

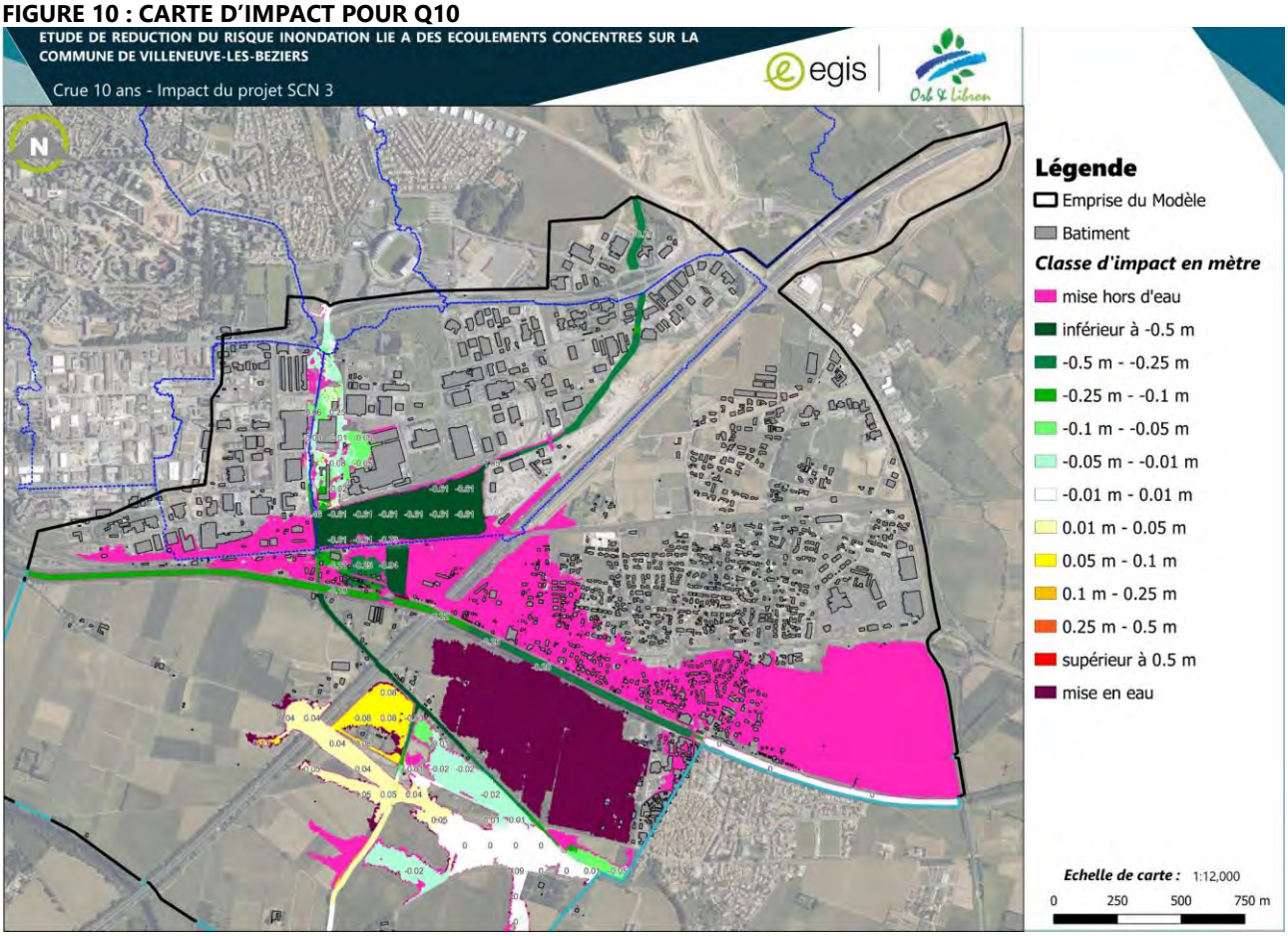


FIGURE 11 : CARTE D'IMPACT POUR Q30

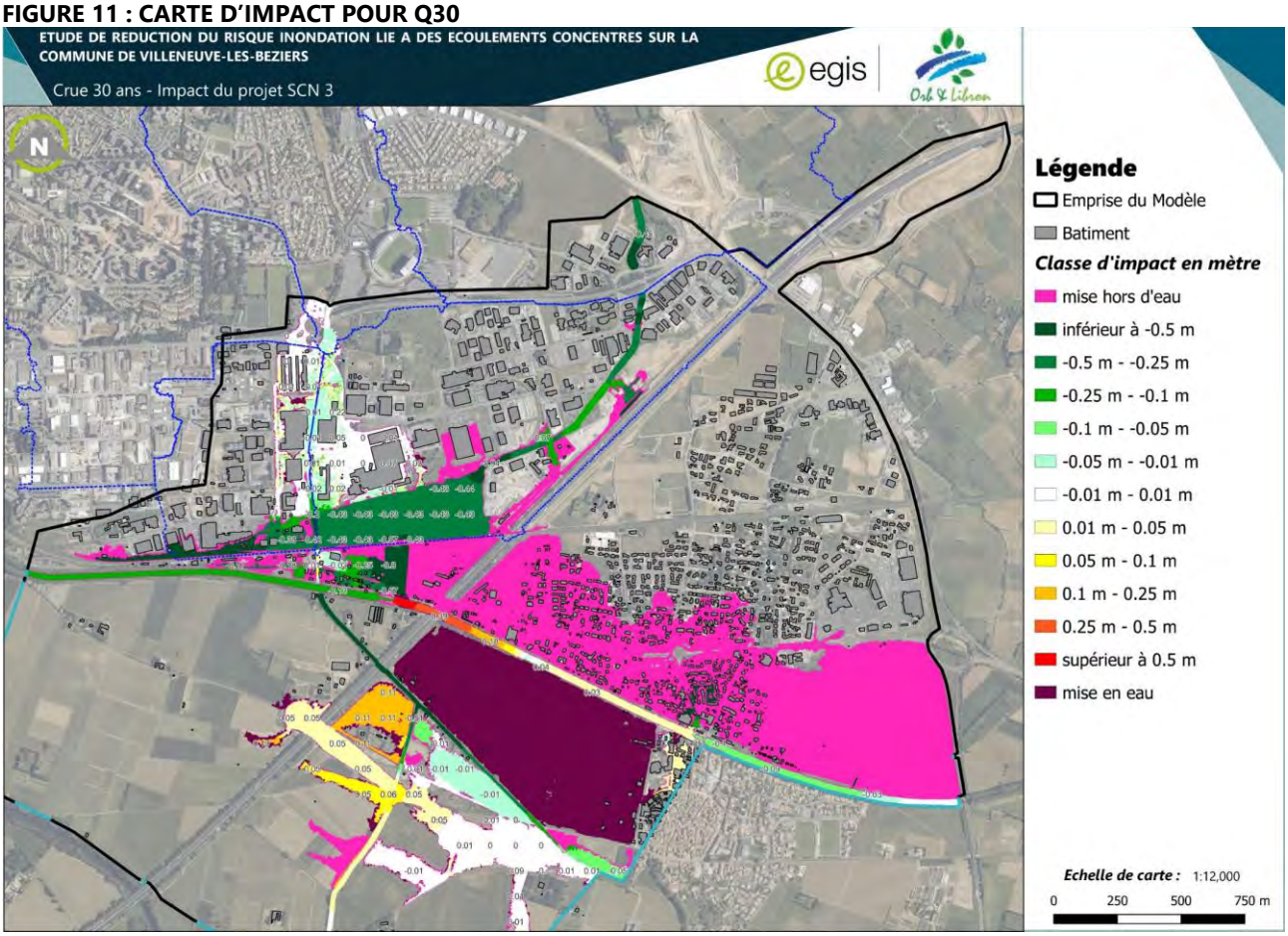


FIGURE 12 : CARTE D'IMPACT POUR Q100

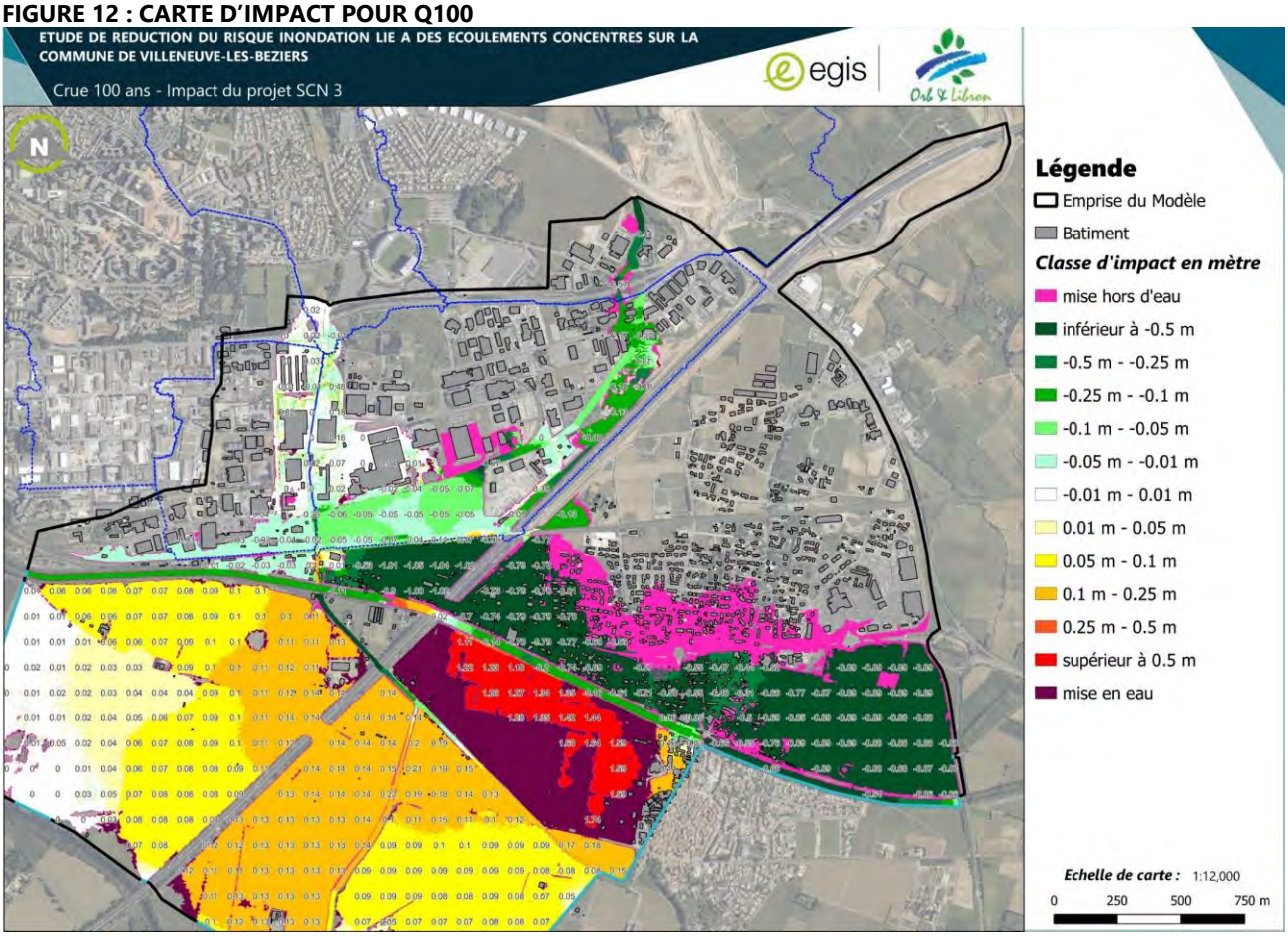
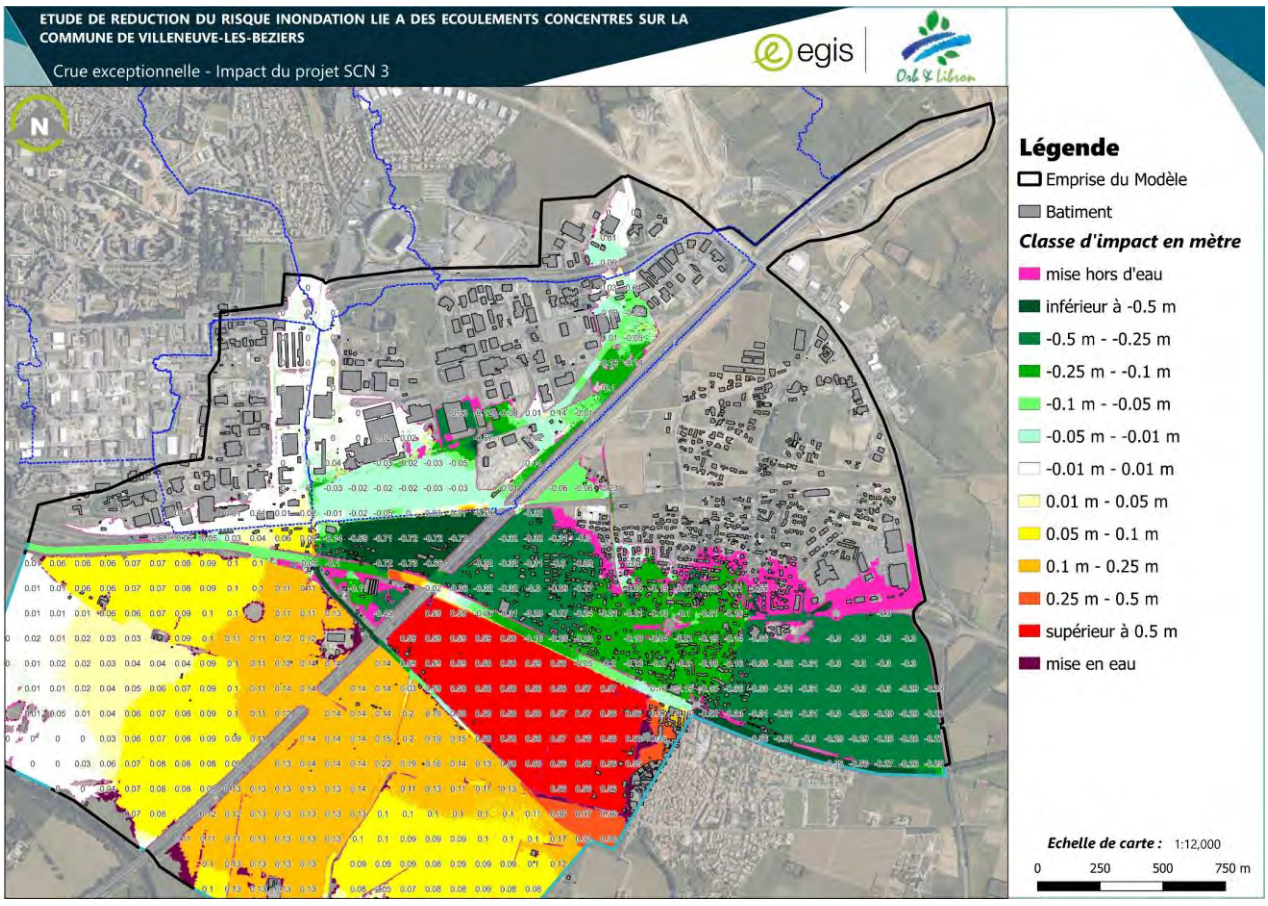


FIGURE 13 : CARTE D'IMPACT POUR QEXCEPTIONNELLE



En amont de la voie ferrée, on note un abaissement important des cotes pour les crues 10 et 30 ans, et donc la suppression des surverses et des risques de brèches sur le remblai, pour ces crues.

Par contre pour 100 ans, l'abaissement est faible et la voie surverse toujours (aménagements à prévoir pour supprimer le risque de brèche).

Pour les crues 10 et 30 ans, au sud de la voie ferrée, les eaux transitent vers le canal et les secteurs urbanisés de Villeneuve sont mis hors d'eau.

Pour la crue 100 ans, les hauteurs d'eau sont fortement abaissées dans les secteurs urbanisés (-1m).

Par contre le débit débordé dans le canal du Midi augmente jusqu'au déversoir sud, et entraine une réhausse du niveau en crue du canal jusqu'au niveau du déversoir sud en rive droite. En aval de l'écluse, il n'y a plus de surcote dans le canal.

Les eaux qui surversent sur le déversoir sud provoquent l'inondation dans la plaine au sud du canal avec des hauteurs de l'ordre de 1 m. Ces hauteurs d'eau sont inférieures à celles induites par le projet de digue de protection rapprochée de Villeneuve Les Béziers.

5.3.2 - Scenario 4

FIGURE 14 : CARTE D'IMPACT POUR Q10

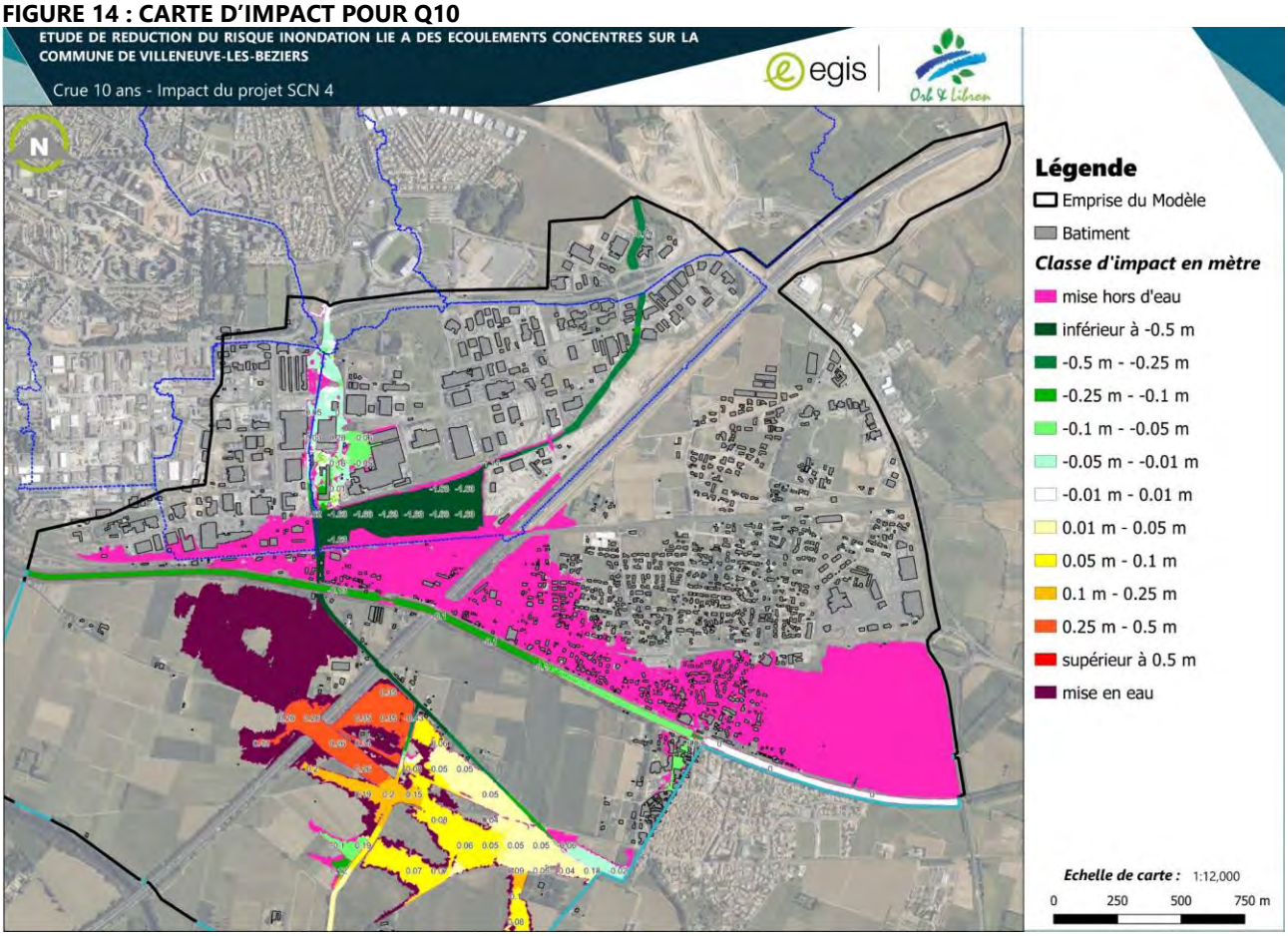


FIGURE 15 : CARTE D'IMPACT POUR Q30

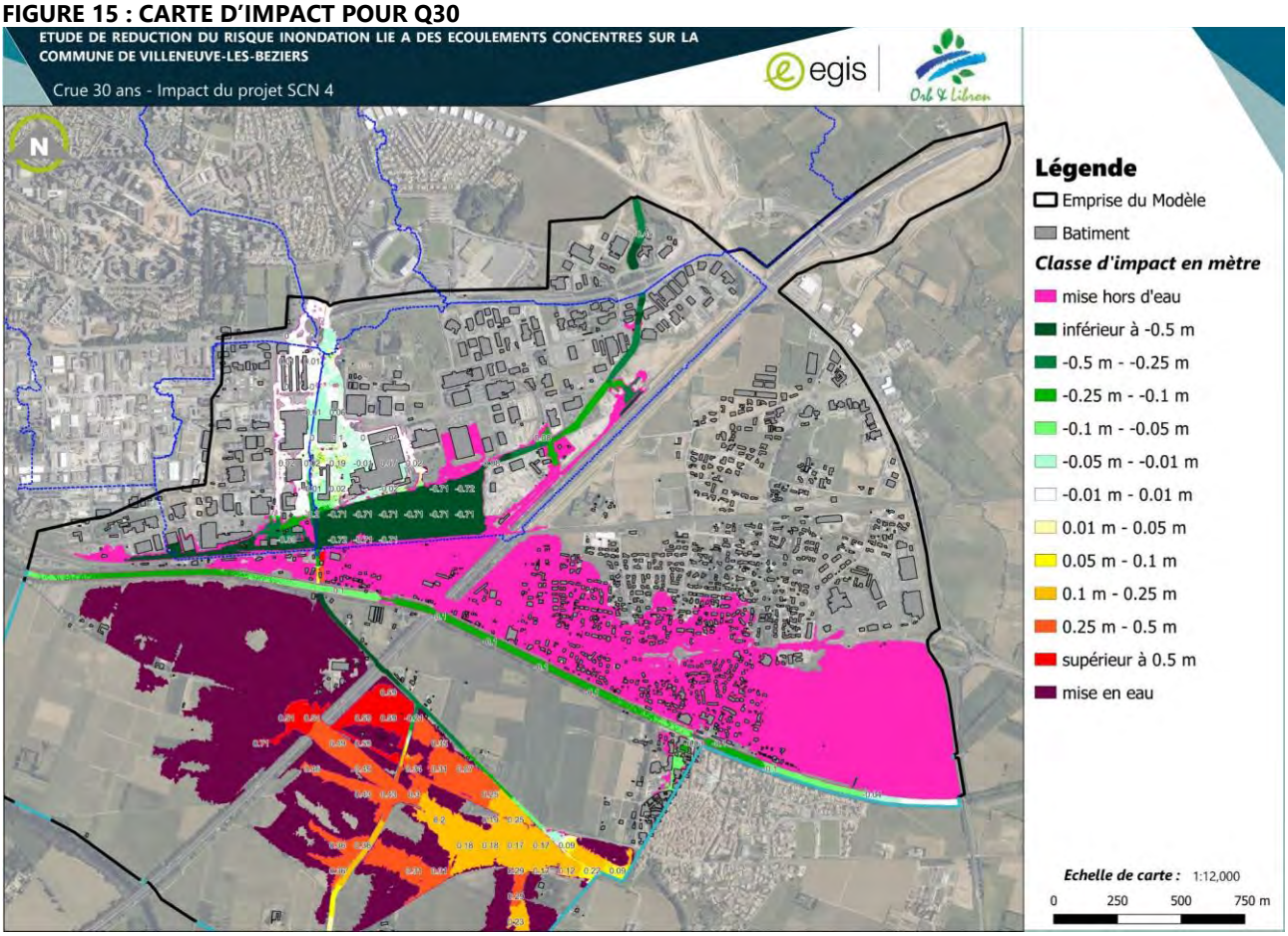


FIGURE 16 : CARTE D'IMPACT POUR Q100

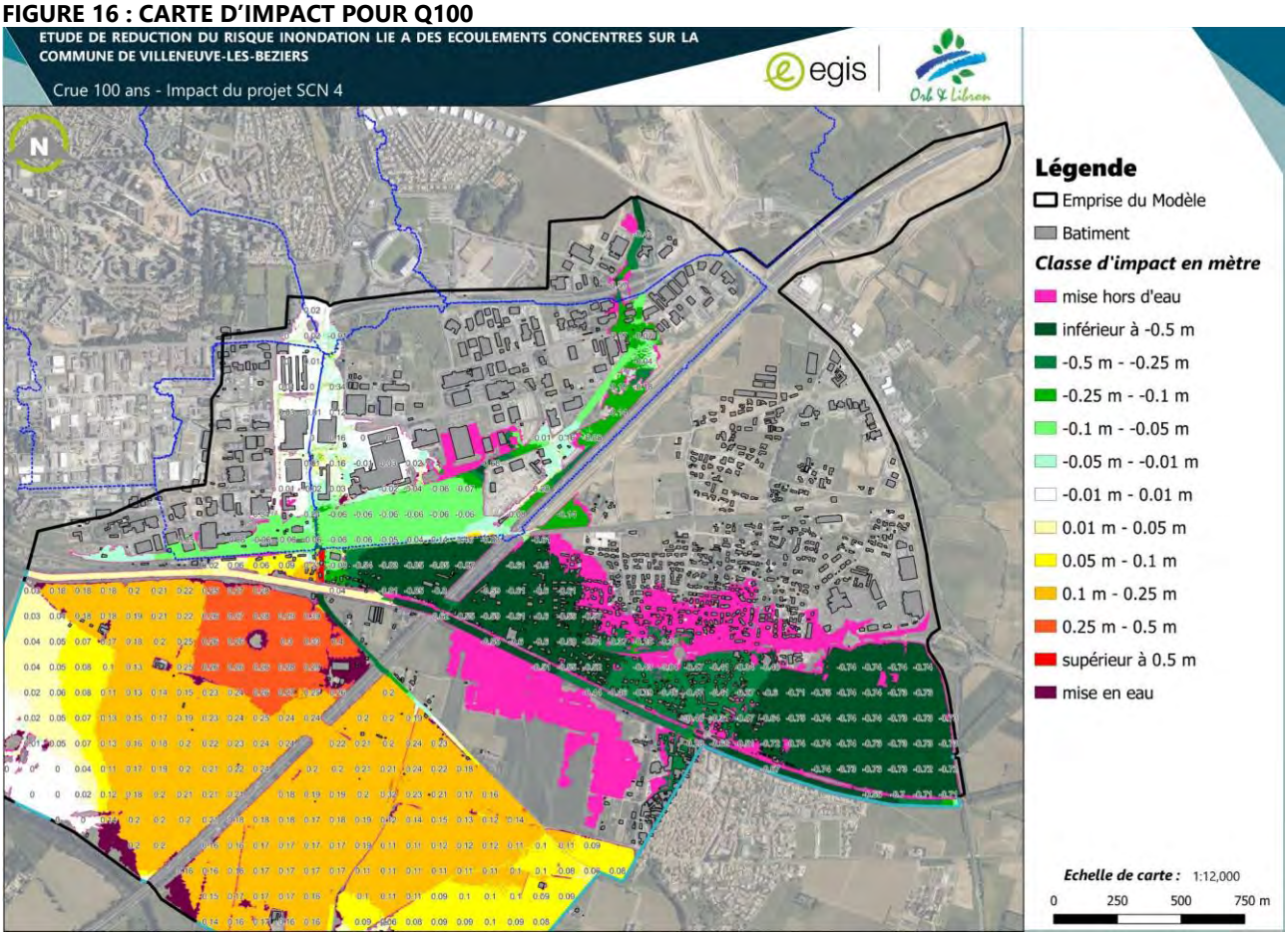
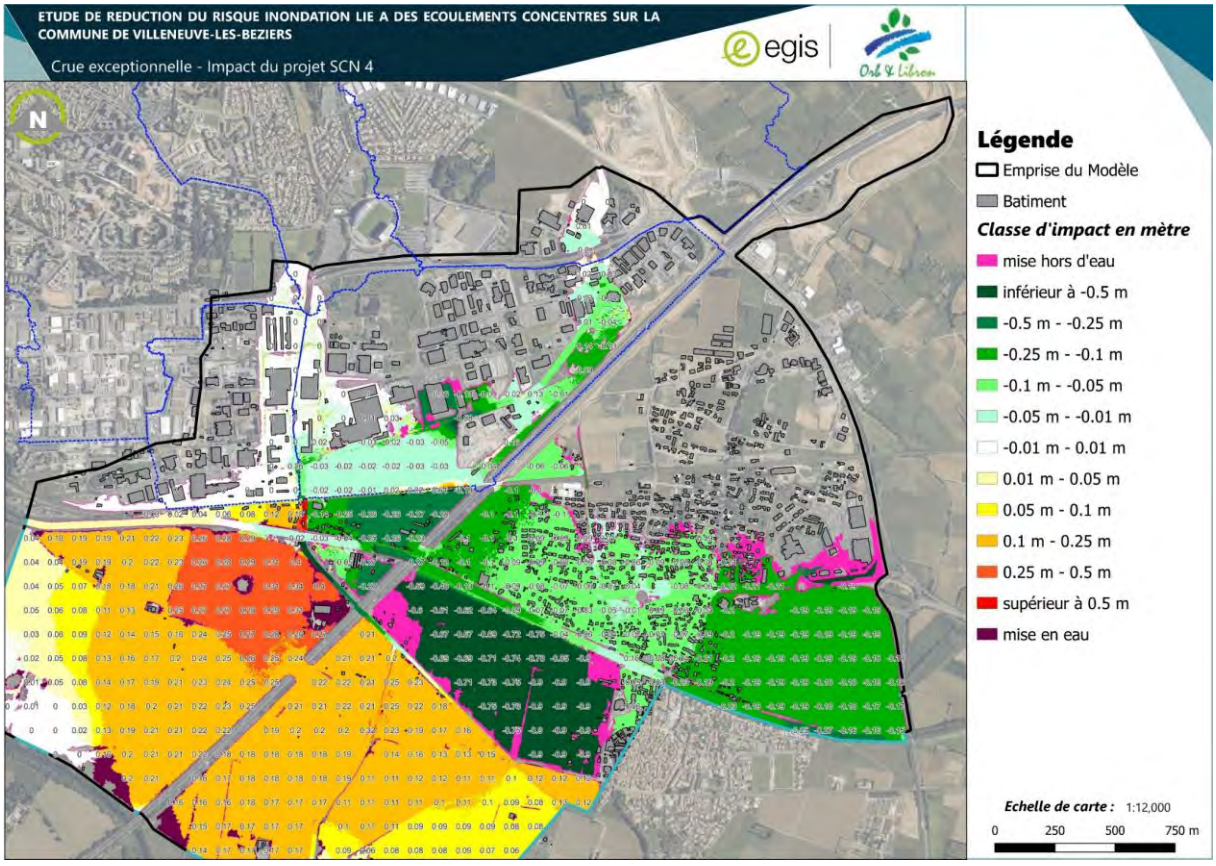


FIGURE 17 : CARTE D'IMPACT POUR QEXCEPTIONNELLE



En amont de la voie ferrée, on note un abaissement important des cotes pour les crues 10 et 30 ans, et donc la suppression des surverses et des risques de brèches sur le remblai, pour ces crues.

Par contre pour 100 ans, l'abaissement est faible et la voie surverse toujours (aménagements à prévoir pour supprimer le risque de brèche).

Pour les crues 10 et 30 ans, au sud de la voie ferrée, les eaux transitent dans le chenal sans débordement et les secteurs urbanisés de Villeneuve sont mis hors d'eau.

Pour la crue 100 ans, les hauteurs d'eau sont fortement abaissées dans les secteurs urbanisés de Villeneuve (-60cm). Côté rive droite, on note une surcote d'environ 10 cm entre la voie ferrée et le canal (augmentation des débits).

Pour toutes les crues, en aval des siphons, le niveau d'eau dans le Bourdigou est abaissé d'environ 1m, mais étant donné l'importance des débits transités il est nécessaire en plus du calibrage, d'abaisser la berge rive droite ce qui entraine des débordements dans la plaine sud, qui ne touchent cependant pas les bâtis (centre équestre). Des digues de protection rapprochée de ce secteur pourraient être aménagées en complément, ainsi qu'un dispositif anti-intrusion en cas de débordement de l'Orb.

6 - OCCUPATION DU TERRITOIRE

6.1 - Recensement des enjeux

L'étude s'est déroulée selon les 5 étapes suivantes :

1. La compilation des données SIG existantes ;
2. La vérification et l'ajout d'informations depuis le terrain ;
3. Le traitement des données SIG post-terrain pour finaliser la base de données enjeux ;
4. Le décompte des enjeux ;
5. La réalisation des rendus cartographiques.

6.1.1 - Création de la base de données enjeux

Cette étape vise à réaliser une synthèse cartographique des éléments disponibles afin de fournir une « base » à la base de données enjeux à constituer et un support pour les investigations de terrain à mener.

À l'échelle du périmètre d'étude, les enjeux suivants sont à identifier (non exhaustifs) :

- Les habitations
  - De manière automatique par traitement SIG, les habitations correspondent aux bâtiments « Résidentiels » selon la BD Topo ou tous les bâtis de plus de 30m² restant une fois les autres enjeux définis. Ont été distinguées les habitations de plain-pied si la hauteur de bâti est inférieure ou égale à 3 m et les habitations à étage. L'ensemble de ces informations a été vérifié, voire modifié, sur le terrain.
- Les établissements publics
  - Bâtiment public, notamment scolaire, administratif, sportif, associatif, de santé, de gestion de crise… Il existe des cas particuliers, comme pour les terrains de sport ou cimetières, où un figuré ponctuel peut ne pas être associé à un bâtiment.
- Les campings
  - Les campings ou villages vacances sont représentés par un figuré ponctuel, et les bâtiments reliés par un figuré surfacique.
- Les activités économiques
  - Sont pris en compte les bâtiments économiques (qui accueillent une activité économique) et les entreprises en ponctuel. Une même entreprise peut correspondre à plusieurs bâtiments ; de la même manière, un bâtiment peut accueillir plusieurs entreprises.
  - Sont tout d'abord considérés comme bâtiments économiques les bâtis dont la nature est dans un 1er temps selon la BD Topo, classée comme industrielle, commerciale et de services.
- Les activités agricoles
  - Tous les bâtiments agricoles, hors serres (catégorie à part entière, non présente sur le périmètre d'étude).
- Les infrastructures de réseaux secs et humides
  - Cela correspond par exemple à une centrale électrique, un transformateur, une installation eau potable, une usine de traitement des eaux usées…
- Les bâtiments « Autres »
  - Tous les bâtiments dont la superficie est inférieure à 30 m² et/ou s'il s'agit de garages, cabanes ou cabanons, annexes, mazet…

Le tableau ci-après liste l'ensemble des bases de données exploitées afin de recenser les enjeux sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers.

TABLEAU 1 : BASES DE DONNEES D'ENJEUX UTILISEES

Type d'enjeu considéré	Source de données	Remarque / Contenu
Habitations	BD Cadastre BDTopo Enjeux client	Habitation de plain-pied, habitation à l'étage et habitation collective
Etablissements publics	BDTopo Enjeux client	Etablissement relatif à la santé, établissement scolaire, camping ; Mairie, Préfecture, enceinte militaire, caserne de pompiers, gendarmerie, poste ou hôtel de police ; Bâtiment religieux, culturel, autre administration, équipement sportif, infrastructure liée au transport (gare, péage…)
Entreprise	BDTopo BD Sirène Enjeux client	Bâtiment à vocation industrielle ou commerciale ; Bâtiment à vocation économique ; ICPE, carrière…
Bâtiment agricole	BDTopo Enjeux client	Bâtiment agricole ; Siège de l'activité agricole
Equipement de réseaux	BDTopo Enjeux client	Réseau électrique (poste de transformation) ; Captage AEP et station de pompage (réservoir) ; Station d'épuration ; Equipement de gestion des déchets (déchetterie, décharge) ; Télécommunication (antenne de télécommunication)
Camping	BD Topo Enjeux client	Camping ou village vacances

Nota : les données pour les bâtis « autres » proviennent de la BD Topo (bâtiments de moins de 30 m²) et de la visite terrain.

L'emprise (SIG) des bâtiments correspond à la BD Cadastre (BD parcellaire de 2017), à laquelle ont été jointes les informations de la BD Topo (2021). Pour compléter ces informations ont été utilisées la BD Sirène et les données d'enjeux fournies au préalable de l'étude.

Afin de vérifier le premier traitement SIG automatique réalisé, et notamment d'obtenir des informations sur les bâtiments économiques (imprécision de la BD Sirène en termes de localisation et d'enseigne des entreprises), une campagne de terrain est nécessaire. Ces bases de données ont ainsi fait l'objet de compléments apportés par des visites du terrain.

6.1.2 - Campagnes de terrain

Afin d'affiner et de vérifier les données « enjeux » existantes, une mission sur le terrain d'une journée a été réalisée début décembre 2022.

Les objectifs sont les suivants :

- Vérifier les données « enjeu »x traitées préalablement via SIG (informations majoritairement fournies par la BD Topo), en particulier la nature du bâtiment, et préciser les enjeux en cas de « conflit » entre les différentes sources de données ;
- Compléter avec des informations spécifiques sur le nom de l'établissement public ou de l'entreprise par exemple ;
- Confirmer la présence d'un éventuel étage pour les habitations ;
- Vérifier la localisation et vocation des établissements publics pré-identifiés ;
- Relever de manière exhaustive les infrastructures réseaux, notamment les postes de transformation ;
- Indiquer les entreprises présentes (les informations de la BD Sirène étant incomplètes) : préciser la localisation des entreprises et leur activité (enseigne, activité pratiquée) ;

- Relever les seuils des bâtiments, en nombre de marches, voire la localisation de certains enjeux sur un talus ou dans une cuvette par exemple ;
- Compléter la base de données dans l'éventualité où certains bâtis ne seraient pas identifiés ou dans le cas de nouvelles constructions ou de destructions de bâtiments récentes.

L'objectif final est d'affiner et confirmer les enjeux identifiés suite aux traitements des différentes bases de données.

L'investigation de terrain a été réalisée grâce à une tablette et à une application SIG de terrain (outils Collector / Field Maps), afin d'optimiser les temps de saisie des données et leur traitement. Le travail de terrain a été mené dans l'emprise de la zone inondable exceptionnelle.

Sur la tablette sont affichées les couches enjeux préalablement créées. Il suffit alors de sélectionner l'entité voulue et de la modifier si besoin. De nouvelles entités peuvent également être créées, notamment en ce qui concerne les nouvelles constructions et les entreprises.

En raison de l'importance du nombre d'enjeux à traiter en une seule journée, le territoire d'étude soumis au risque de ruissellement n'a pas pu être vérifié sur le terrain. Ainsi :

- Dans la zone de **débordement**, les données enjeux ont été vérifiées et complétées directement sur le terrain ;
  - Lorsqu'un bâtiment n'était pas visible (accès interdit pour une propriété privée, clôture, mur, haie…), une vérification supplémentaire sur Streetview a été opérée. Si un doute subsiste, la typologie indiquée dans la BD Topo est conservée.
- Dans la zone de **ruissellement** et au sud du canal, les données enjeux ont été vérifiées et complétées sur Streetview.
  - Lorsqu'un bâtiment n'est pas visible ou en cas de doute, la typologie indiquée dans la BD Topo est conservée.

6.1.3 - Finalisation de la base de données enjeux

Suite au travail de terrain, l'ensemble des informations obtenues (commentaires, compléments…) a été traité. Le résultat repose sur une base de données complète, affinée, vérifiée, homogène et finalisée.

A partir de ces résultats sont créés sur SIG :

- 1 couche « Bati » comportant l'ensemble des bâtiments classés selon leur typologie ;
- 4 couches enjeux ponctuelles :
  - Établissements publics : bâtiments et enjeux tels que des cimetières ou terrains de sport, sous format ponctuel ;
  - Eco : entreprises ;
  - Réseaux : infrastructures, sous format ponctuel ;
  - Camping : aire de camping.

La carte ci-après localise l'ensemble des enjeux traités, situés en zone inondable pour une crue exceptionnelle.

Nota : en annexes sont présentées les cartes pour l'ensemble des périodes de retour considérées (enjeux situés dans l'emprise de la crue quinquennale, décennale, trentennale, cinquantennale, centennale, exceptionnelle et 2019).

6.1.4 - Conclusion sur les enjeux

Les principales caractéristiques du territoire étudié, notamment mises en évidence grâce à la mission terrain, sont :

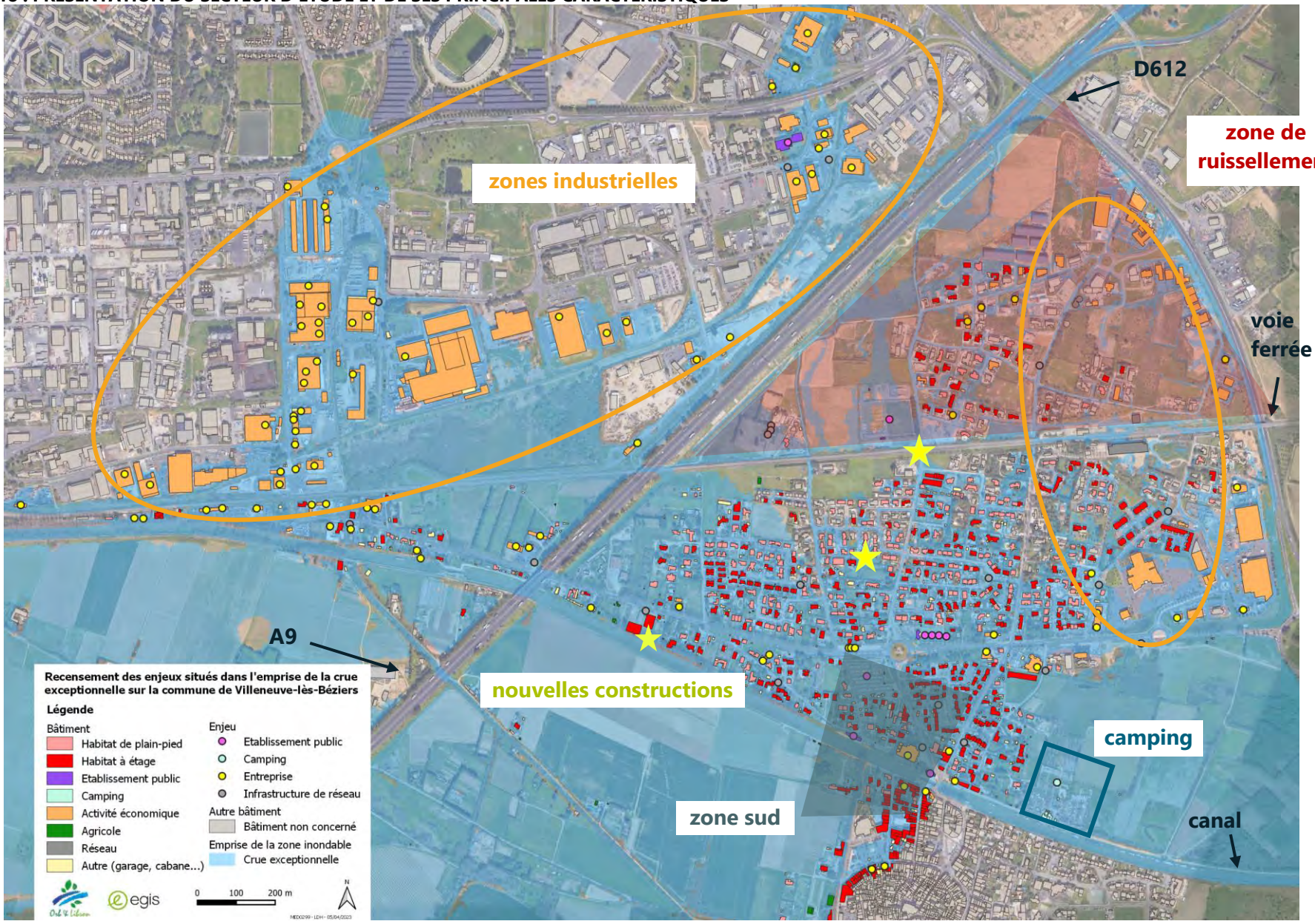
- Présence de 2 zones d'activités industrielles importantes, à l'ouest de l'A9 et à l'ouest de la D612. Ces zones concentrent une grande majorité des entreprises et bâtiments économiques du territoire d'étude ;
  - Dans ces zones industrielles ont notamment été identifiées 10 zones de stockage (stocks extérieurs de matériaux, bois, agrégats, palettes…).
- En dehors des zones industrielles, prédominance des habitations, en particulier à étage ;
- Faible présence d'établissements publics (aucun établissement de gestion de crise, administratif ou patrimonial) et de bâtiments agricoles ;
- Présence d'un camping au bord du canal (Les berges du Canal) et d'infrastructures réseaux (postes de transformation mais aussi réservoirs) ;
- Développement actuel du quartier (nouvelles constructions prévues ou en cours, dont plusieurs immeubles collectifs).

Le secteur analysé, ses enjeux et ses caractéristiques sont présentés dans la carte ci-après.

Nota : les bâtiments sont classés par couleur selon leur typologie :

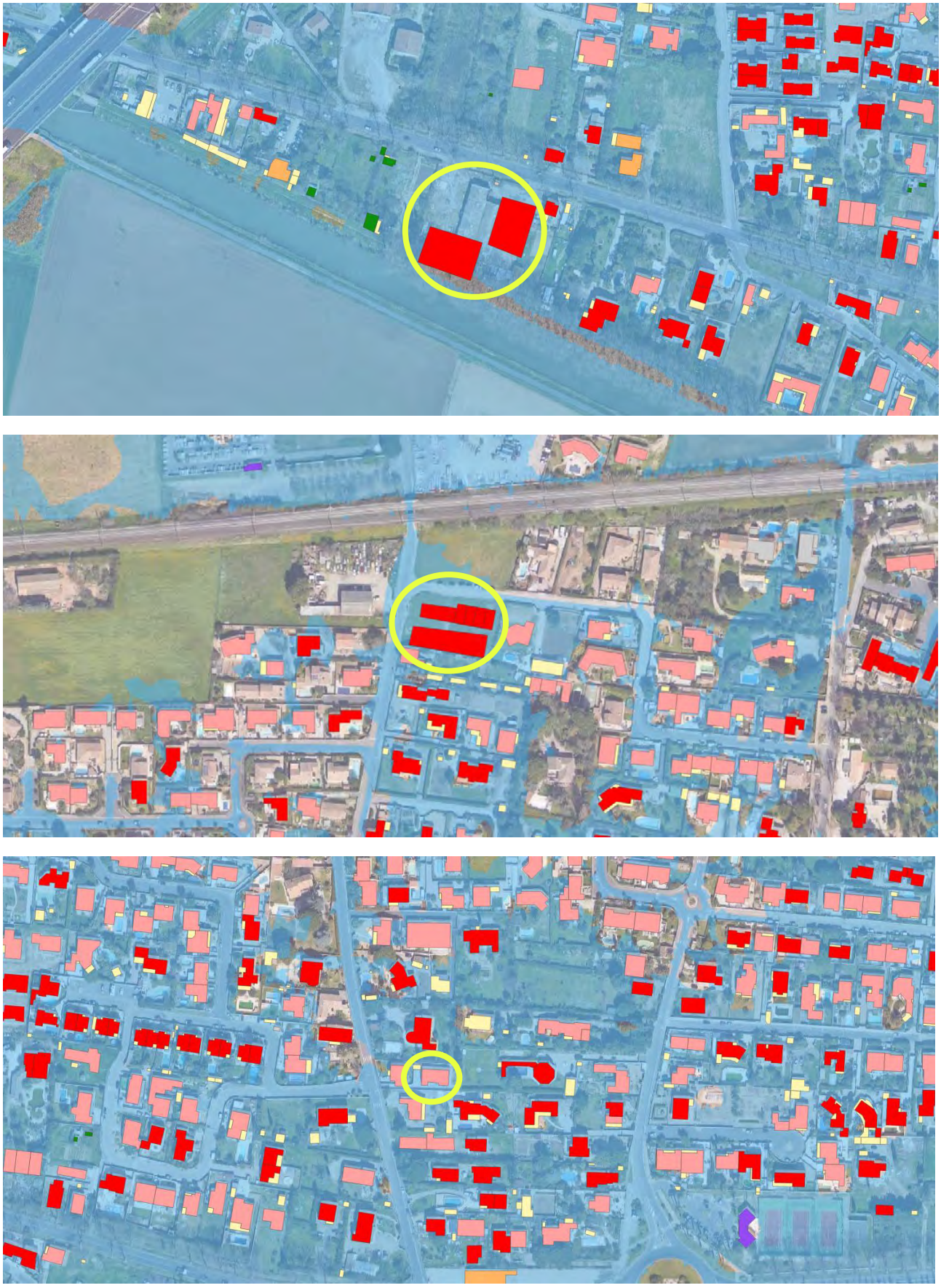
- *rouge : habitat à étage (maison ou immeuble) ;*
- *rose : habitat de plain-pied ;*
- *orange : bâtiment économique ;*
- *vert : bâtiment agricole ;*
- *violet : établissement public ;*
- *gris : infrastructure de réseau sec ou humide ;*
- *vert d'eau : camping ;*
- *jaune pâle : autres (cabanons, garages, annexes, dépendances…).*

FIGURE 18 : PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DE SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES



Plusieurs nouveaux bâtiments (ou en cours de construction) ont été édifiés sur le territoire d'étude, dont des immeubles collectifs, des habitations à étage et une maison de plain-pied.

FIGURE 19 : EXEMPLES DES PRINCIPALES CONSTRUCTIONS RECENTES



6.1.5 - Précisions sur l'exploitation des données

6.1.5.1 - Précision sur la méthode d'estimation de la population habitant en zone inondable

Cette étape correspond au dénombrement des personnes habitant dans une habitation inondée en incluant également les personnes habitant dans les étages. Ce critère donne une information sur la population (nombre et proportion) pouvant être impactée à son domicile, en situation de nuit, puisque la population active n'est généralement pas présente à son domicile dans la journée.

Nota : l'analyse étant basée sur les bâtis d'habitation, l'indicateur ne prend pas en compte la population saisonnière.

La méthode de calcul est fournie dans le guide méthodologique d'élaboration des AMC de mars 2018 :

1- Croisement géographique de la zone inondable et du carroyage de population INSEE ;
2- Calculer la population de chacun de ces carreaux ayant subi un découpage au prorata de leur surface (population du carreau initial × surface / surface initiale du carreau).
3- Sélection du bâti d'habitation de la base de données « enjeux » créée ;
4- Suppression des bâtiments dont la hauteur est supérieure à 100 mètres ;
5- En cas de présence de bâtiments de hauteur inférieure à 3 mètres, imposer une hauteur égale à 3 mètres pour ces bâtiments ;
6- Calcul de la surface développée par bâtiment = surface × hauteur / 3 ;
7- Attribuer une population à chaque bâtiment au prorata de leur surface développée : population du carreau × surface développée du bâtiment / surface développée totale présente sur le carreau.
8- Somme de la population des bâtiments par commune.
9- Calculer la part communale que cela représente en relevant les données de population par commune sur le site de l'INSEE : *http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensement/resultats/2011/rp2011.htm*

Nota :

- *La base de données disponible ne précisant pas toujours la hauteur des bâtiments, cette dernière a été estimée à minimum 3 mètres par défaut, en cas d'absence d'information.*
- *De même, en cas d'inaccessibilité du bien, l'habitation a été mis, par défaut, en plain-pied.*

On considère un **minimum de 1 personne / habitation.**

Les résultats sont donc des ordres de grandeur se rapprochant le plus de la réalité.

6.1.5.2 - Distinction : établissements publics / activités économiques

La distinction entre les établissements publics et les activités économiques a été faite d'après leurs codes APE, les correspondances sont fournies dans le tableau suivant :

TABLEAU 3 : DISTINCTION ENTRE EQUIPEMENTS PUBLICS ET ACTIVITES ECONOMIQUES EN FONCTION DU CODE APE

Nature de l'enjeu	Code APE concernés
ETABLISSEMENTS PUBLICS	53*** « Activité de poste et de courrier », 84*** « administration publique et défense, sécurité sociale obligatoire », 85*** « enseignement » (sauf 8552Z, 8559B et 8560Z), 8610Z « activités hospitalières », 87*** « hébergement médico-social et social », 88*** « action sociale sans hébergement » (sauf 8810A et 8810C), 9004Z « gestion de salles de spectacles », 91*** « bibliothèques, archives, musée et autres activités culturelles » (sauf 9200Z) 9311Z « gestion d'installations sportives » et 9312Z « activités de club de sports » 94** « activités des organisations associatives », 99** « organismes extraterritoriaux »
ACTIVITES ECONOMIQUES (hors exploitations agricoles)	Les autres codes APE Distinction pour la sous-catégorie « campings » (code APE 5530Z « terrains de camping et parcs pour caravanes ou véhicules de loisirs »)
AUTRES EQUIPEMENTS PUBLCIS	35** « production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné » 36** « captage, traitement et distribution d'eau » 37** « collecte, traitement des eaux usées » 38** « collecte, traitement et élimination des déchets, récupération » 39** « dépollution et gestion des déchets »

6.1.5.3 - Ajustement sur les activités économiques

Les données sur les activités économiques sont principalement issues de la BD SIRENE. Notre expérience dans l'utilisation de cette base de données et dans l'estimation des montants de dommages, nous conduit à réaliser les traitements décrits ci-après.

Afin de ne pas surestimer les dommages aux activités économiques, les codes APE suivants ont été supprimés de l'analyse :

- 01*** « culture et production animale chasse et services annexes » ;
- 02*** « sylviculture et exploitation forestière » ;
- 03*** « pêche et exploitation forestière ».

Ces activités à vocation agricole ont été enlevée car il n'y a pas de courbe d'endommagement disponible pour ces enjeux et leur localisation est très approximative. Les bâtis agricoles sont identifiés par les données issues de la BDTopo et une estimation des coûts est fournie.

- 5520Z « Hébergement touristique et autre hébergement de courte durée » :

Correspond aux chambres d'hôte : compte-tenu du fait que les dommages indirects ne sont pas évalués, cette activité a été écartée de l'analyse. En effet, le dommage direct correspond à une habitation et sera évaluée comme telle.

- 6810Z « activités des marchands de biens immobiliers » / 6832A « Administration d'immeubles et autres biens immobiliers » / 6832B « Supports juridiques de gestion de patrimoine immobilier » :

Ces codes abritent un nombre non négligeable de sociétés visant à gérer des biens immobiliers en multipropriétés, indivision… : en termes d'enjeux, ils correspondent généralement à des habitations (ou assimilés) et sont considérées comme telles dans la présente analyse.

- 6820A « location de logements » / 6820B « Location de terrains et d'autres biens immobiliers » :
- 6820A a été enlevé de la liste : il correspond à une activité complémentaire à celle des campings, c'est cette activité (principale) qui est prise en compte dans la présente analyse.
- 6820B a été enlevé car correspond à des activités de location / exploitation biens immobiliers non résidentiels, généralement complémentaires à une activité principale
- Ces codes APE ont été enlevés afin de ne pas faire de double compte pour une même entreprise.

- 94*** « activités des organisations associatives » :
- À défaut de données plus précises, les associations ciblées sont considérées comme de faible envergure, sans local dédié (hormis locaux fournis par la commune qui eux sont pris en compte dans les courbes dédiés aux établissements publics).

6.1.5.4 - Détermination du nombre d'emplois

La base de données recensant les entreprises provient de plusieurs sources :

- Le terrain ;
- Les précisions apportées par les partenaires ;
- Le SDIS ;
- La BDTopo / BDSirène.

Or ces bases de données ne fournissent pas toutes des informations sur le type d'activité ou le nombre de salariés. Il a été nécessaire de rattacher le nom de l'enseigne (obtenu par les visites de terrain) à un code APE et une tranche d'effectif.

Pour ce faire :

- Un croisement a été fait avec la BDSirène afin de disposer des données sur l'entreprise. Ce traitement n'a été possible que si le nom de l'enseigne relevé sur le terrain était identique à celui de la base de données. Il a permis de récupérer les codes APE et les tranches d'effectif de certains établissements.
- Des recherches sur internet, sur des site spécialisés (type societe.com) ont permis de compléter la base de données.

Ce paramètre est important pour l'estimation des emplois mais également pour l'évaluation des dommages aux entreprises. Il s'agit de déterminer le nombre d'actifs inondés si elles surviennent le jour.

Compte-tenu des imprécisions sur la localisation des entreprises dans la BD Sirene, de la fiabilité des sources de données disponibles ainsi que de l'importance des enquêtes de terrain réalisées) : la base de données SIRENE n'a pas été exploitée directement pour la détermination des activités économiques. Cependant, elle a été utilisée (soit en faisant une « jointure » via SIG avec les noms d'enseigne soit manuellement) afin de récupérer le nombre de salariés et le code APE.

Dans ce cas (exploitation des données SIRENE), le nombre d'employés retenu est celui défini dans le guide méthodologique des AMC. Il correspond à un effectif moyen. En effet, la BD SIRENE ou les données disponibles sur internet sont très majoritairement fournies par « tranche ». L'effectif moyen retenu proposé correspond à la moyenne des valeurs extrêmes des tranches :

TABLEAU 2 : CORRESPONDANCE ENTRE LES TRANCHES D'EFFECTIF DE LA BD SIRENE ET L'EFFECTIF MOYEN RETENU POUR L'APPLICATION DES COURBES DE DOMMAGES AUX ACTIVITES ECONOMIQUES

Tranche d'effectif salarié de l'établissement (TEFET BD SIRENE)		Nombre moyen de salariés retenu pour **l'analyse**
NN	Unités non employeuses (pas de salarié au cours de l'année de référence et pas d'effectif au 31/12) ou unités sans mise à jour d'effectif	1
00	0 salarié (unités ayant eu des salariés au cours de l'année de référence mais plus d'effectif au 31/12)	1
01	1 ou 2 salariés	1
02	3 à 5 salariés	4
03	6 à 9 salariés	7
11	10 à 19 salariés	15
12	20 à 49 salariés	35
21	50 à 99 salariés	75
22	100 à 199 salariés	150
31	200 à 249 salariés	225
32	250 à 499 salariés	375
41	500 à 999 salariés	750
42	1 000 à 1 999 salariés	1 500
51	2 000 à 4 999 salariés	3 500
52	5 000 à 9 999 salariés	7 500
53	10 000 salariés et plus	12 000

Les informations ont également été croisées avec la base de données ESANE de l'INSEE (cette base de données permet de déduire un effectif moyen par code APE d'après les données nationales du nombre d'entreprises et d'employés par code APE.).

Nota : si les données SIRENE n'étaient pas disponibles, des recherches sur des sites internet du type societe.com ont été réalisées afin de fournir une estimation de dommages ajustée (via la détermination d'un nombre de salariés affiné).

On considère un **minimum de 1 personne / entreprise**.

Les résultats ne doivent pas être considérés comme fiables mais comme des ordres de grandeur.

7 - METHODOLOGIE EMPLOYEE

Ce chapitre vise à fournir les méthodes de calcul et les principales hypothèses retenues pour obtenir les résultats fournis dans la suite du présent rapport.

7.1 - Évaluation des montants de dommages monétaires

7.1.1 - Hypothèses de caractérisation des bâtis inondations

Les bâtiments associés à des montants de dommages sont ceux qui sont considérés inondés.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour qualifier l'inondabilité d'un bâti :

- **Bâti présentant une surface d'au moins 30 m²** : cette hypothèse est conforme à celle retenue dans le guide méthodologique de l'analyse multicritères de 2018, elle permet d'écarter les « cabanons » ou autres bâtis légers pour lesquels l'estimation d'un dommage serait surestimée.
- **Calcul du seuil des bâtiments** : les seuils ont été collectés dans les bases de données existantes en fonction de leur disponibilité. Ces informations ont été complétées par la réalisation du terrain afin d'observer le nombre de marches PAR bâtiment. Un coefficient de 17 cm par marche a été attribué par la suite afin de pouvoir soustraire ce seuil aux hauteurs d'eau maximal de chaque bâti.
- **Plus de 20% du polygone bâti est compris en zone inondable** : cela évite la prise en compte de bâtis à proximité immédiate de la zone inondable, non impactés mais pouvant être considérés par l'utilisation des croisements automatiques SIG.

7.1.2 - Paramètres utilisés

- Hauteurs d'eau : elles sont directement issues des résultats aux mailles des **modélisations hydrauliques** réalisées. Un croisement a été réalisé afin de retenir la **hauteur d'eau maximale** touchant un bâtiment.
- Vitesses d'écoulement : elles sont exploitées uniquement pour l'estimation des dommages aux cultures.
- Durée de submersion : compte-tenu du contexte du périmètre d'étude, la durée de submersion est considérée **inférieure à 48 h** pour tous les évènements considérés, compte tenu du régime torrentiel.
- Saisonnalité : la saisonnalité retenue pour l'analyse (des cultures) est **l'automne.**
- Courbe d'endommagement : la courbe d'endommagement « **fluviale** » a été exploitée. Ainsi des conditions limites aval ont été déterminées afin de ne pas tenir compte du risque de submersion marine.

7.1.3 - Les courbes de dommages proposées

Le guide méthodologique du CGDD de mars 2018 propose des courbes d'endommagement (visant à déterminer les coûts directs d'une inondation) en fonction des types d'enjeux présentés ci-après.

Il est précisé que la zone d'étude est impactée par une inondation de type « fluviale ». Ainsi, ce sont les courbes correspondantes à ce type d'inondation qui ont été retenues dans cette ACB. La présentation du contenu / fonctionnement des courbes est détaillée ci-après et correspond aux courbes nationales d'endommagement issus du guide méthodologie des AMC de mars 2018.

Les montants de dommages calculés à partir de ces courbes permettent de disposer, par occurrence de crues, d'une estimation des dommages dits directs.

7.1.3.1 - L'habitat

Les montants de dommages sont disponibles pour les catégories suivantes (courbes CGDD) :

TABLEAU 3 : COURBES DE DOMMAGE DISPONIBLES POUR L'HABITAT

Pour les dommages au bâti	Pour les dommages au mobilier
Habitat individuel sans étage	Mobilier individuel sans étage
Habitat individuel avec étage	Mobilier individuel avec étage
Logement en collectif	Mobilier logement en collectif
Sous-sol individuel	
Sous-sol d'un immeuble (cave + garage)	

Ainsi le montant total de dommage par typologie d'habitat (individuel avec / sans étage – collectif) correspond à la somme des dommages bâti + mobilier + dommages au sous-sol (si pertinent).

Nota : compte tenu de l'absence d'information sur la présence d'un sous-sol, cette courbe n'a pas été appliquée.

Deux types de courbes (logement / surfacique) sont applicables selon l'étendue de la zone d'étude :

- Détermination du montant de dommage d'après les surfaces d'habitat : cette courbe sera appliquée aux **habitats collectifs ;**
- Détermination du montant de dommage d'après des valeurs fournies au logement (« entité de bien ») : cette courbe sera appliquée aux **habitats individuels**.

7.1.3.2 - Les activités économiques et touristiques (hors agricoles)

Les courbes de mars 2018 pour les activités économiques proposent :

- Une fonction de dommages aux équipements et aux stocks par employé (fonction « équipement-stock »),
- Une fonction de dommages surfacique pour le bâti (fonction « bâti »),
- Une fonction de dommages « totaux par employé » qui correspond à la somme des dommages au bâtiment, aux équipements et aux stocks.

Il est recommandé de privilégier la détermination des dommages par le cumul de l'application des deux premières courbes.

L'application de la 3ème (dommages totaux par employé) est utilisable lorsque l'acquisition des données de surfaces des bâtiments par entreprise est problématique. Notre expérience dans la réalisation montre que c'est généralement le cas, par exemple en centre urbain où un bâtiment peut accueillir plusieurs commerces de proximité.

Ainsi, nous proposons d'utiliser les fonctions de dommages totaux par salarié.

Cependant, ces fonctions ne sont applicables que quand les dommages calculés sont inférieurs à 1.5M€. Au-delà de cette limite, les fonctions « equipement-stock » et « bâti » seront employées pour les entreprises concernées.

Ces courbes impliquent que l'on dispose, *a minima,* par entreprise, de la nature de l'activité pratiquée et du nombre d'employés (effectif).

- Détermination de la **nature de l'activité** des entreprises : elle sera issue des données disponibles ou des investigations de terrain complémentaires menées ;
- Détermination de **l'effectif des entreprises** : il sera déterminé d'après les données disponibles sur internet ou dans la base de données ESANE de l'INSEE où un nombre moyen d'emplois par activité est disponible.

Chaque typologie d'entreprise pourra ainsi être corrélée avec une courbe d'endommagement disponible dans le catalogue du CGDD de mars 2018.

7.1.3.3 - Les équipements publics

Les courbes d'endommagement du CGDD – Mars 2018 définissent les 7 sous-catégories suivantes :

- A. Établissements scolaires
- B. Établissements d'incendie et de secours
- C. Centres techniques municipaux
- D. Administrations publiques
- E. Commissariats de police / gendarmeries
- F. Hébergements sociaux
- G. Établissements de santé

La courbe d'endommagement disponible dans le catalogue du CGDD de mars 2018 (estimée par sous-catégorie) fait appel à la superficie du bâti concerné.

7.1.3.4 - Les cultures agricoles

Nous proposons l'utilisation des courbes d'endommagement du CGDD – Mars 2018 dont les typologies disponibles sont les suivantes :

1. blé tendre,
2. mais grain et ensilage,
3. orge,
4. « autres céréales »,
5. colza,
6. tournesol,
7. autres oléagineux,
8. autres cultures industrielles,
9. arboricultures et vergers,
10. vignes,
11. légumes-fleurs,
12. fourrage,
13. prairies permanentes,
14. prairies temporaires.

Ces catégories correspondent à la typologie des cultures disponibles dans le RPG en France métropolitaine.

Nota : ces typologies et les montants associés ont été simplifiés dans le cadre de cette approche.

7.1.3.5 - Le bâti agricole

EGIS EAU propose le calcul du montant de dommage supplémentaire pour cet enjeu.

Les valeurs d'endommagement proposées pour cette typologie d'enjeux seront issues de notre expérience dans la réalisation des ACB.

Une correspondance avec une courbe existante d'établissement public sera réalisée. La courbe « C » est retenue pour cette analyse.

NB : ce type de correspondance a d'ores et déjà été validé dans le cadre de réalisation d'ACB réalisée dans le cadre de dossier PAPI et validé par les experts en charge de leur analyse.

7.1.3.6 - Les bâtis « autres »

EGIS EAU propose le calcul du montant de dommage supplémentaire pour cet enjeu, correspondant au garage individuel (non accolé) une habitation), les poolhouses, les cabanons …

Les valeurs d'endommagement proposées pour cette typologie d'enjeux seront issues de notre expérience dans la réalisation des ACB.

Une correspondance avec une courbe existante d'établissement public sera réalisée. La courbe « C » est retenue pour cette analyse.

NB : ce type de correspondance a d'ores et déjà été validé dans le cadre de réalisation d'ACB réalisée dans le cadre de dossier PAPI et validé par les experts en charge de leur analyse.

7.2 - Calcul des Dommages Moyens Annuels (DMA) et Dommages Évités Moyens Annuels (DEMA)

Les résultats de dommage obtenus pour chaque période de retour permettent de construire une courbe fréquentielle de dommage liés aux crues.

Chaque point de la courbe est représentatif d'une crue de période de retour caractéristique. C'est la définition précise de cette courbe qui nécessite la connaissance du montant des dommages engendrés par plusieurs crues suffisamment différenciées en période de retour.

La fréquence de la crue provoquant les premiers dommages est particulièrement importante à appréhender pour caler la courbe. Elle fournit le point de départ inférieur de la courbe.

La surface délimitée par cette courbe et l'axe des abscisses représente le **dommage moyen annuel (DMA),** évalué à partir de la formule suivante :

$$DMA = \int_{T=T_d}^{T=\infty} C(T)dT$$

Avec :

- C(T) : coût pour l'événement de période de retour
- $\frac{1}{T_d}$: Période de retour de l'événement débordant

Il correspond à la surface sous la courbe fréquentielle, comme le montre la Figure ci-dessous :

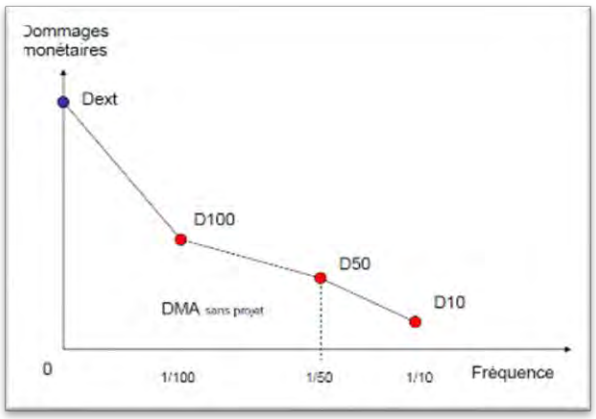


FIGURE 20 : EXEMPLE DE COURBE FREQUENTIELLE DE DOMMAGE

Les crues exceptionnelles, qui occasionnent les dommages les plus importants, sont par définition, rares et ont peu de poids, statistiquement parlant, dans le calcul du dommage moyen annuel (DMA), contrairement à des crues plus faibles mais beaucoup plus fréquentes.

Les scénarii d'inondation pris en compte sont ceux utilisés pour l'évaluation des montants de dommages (2, 10, 50 et 100 ans).

Une crue « infinie » égale à 1,5 fois la crue millénale est prise en compte dans le calcul afin de couvrir l'ensemble de la gamme des crues pouvant survenir.

L'estimation du dommage évité moyen annuel (DEMA) est donnée par la différence entre le dommage moyen annuel avec projet (état aménagé) et le dommage moyen annuel sans projet (état actuel) :

DEMA = DMA (sans projet) - DMA (avec projet)

Le DEMA est le « bénéfice », calculé de manière annuelle, qui sera mis en perspective des montants d'investissement.

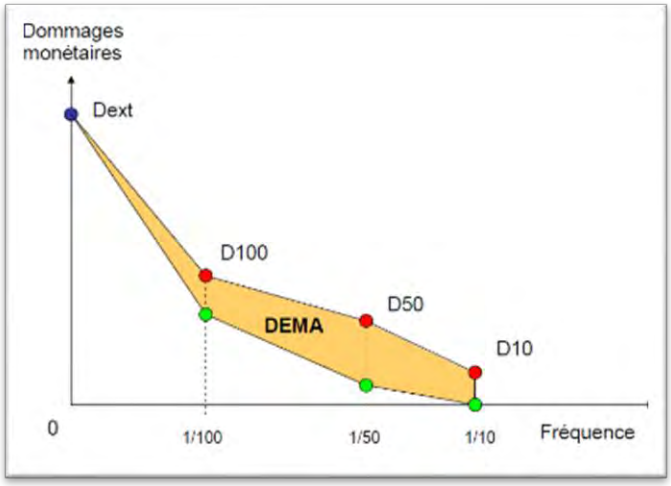


FIGURE 21 : REPRESENTATION THEORIQUE DU DMA EN SITUATION ACTUELLE (ROUGE) ET PROJET (VERT) ET DU DEMA

Il est rappelé que seuls les montants de dommages directs sont chiffrés.

7.3 - Détermination du NMA/NEMA

Selon la même méthode que celle décrite dans le paragraphe précédent, il sera déterminé le n**ombre moyen annuel (NMA)** :

- Habitants exposés aux inondations,
- Emplois exposés aux inondations,

On en déduira ensuite le **Nombre Évité Moyen Annuel (d'habitants et d'emplois)** ou NEMA inhérent au projet.

Le coût total moyen annuel des projets par habitant protégé (C / NEMA habitants) ainsi que le coût total moyen annuel des projets par emploi protégé (C / NEMA emplois) seront définis.

7.4 - Précisions sur le calcul des critères de décision de l'ACB

7.4.1 - Hypothèses

Pour les **bénéfices**, nous nous sommes basés sur les Dommages Évités Moyens Annuels (DEMA).

Les coûts et bénéfices ont ensuite été actualisés avec les **taux d'actualisation** préconisés dans le guide méthodologique de réalisation des AMC de mars 2018 et définis d'après les recommandations de France Stratégie, dans le cadre de l'analyse coût bénéfice des projets de gestion des risques naturels, le taux d'actualisation s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070, puis il diminue à 1,5 %.

- Ainsi, afin d'appliquer le taux d'actualisation, les dates prévisionnelles de réalisation des travaux ont été définies ainsi que la durée des travaux.
- Il a été retenu : une **durée de travaux de 5 ans pour chacun des 2 scénarios étudiés (Scénario 3 et scénario 4)**. On considère qu'il n'y a pas de bénéfices tant que les travaux ne sont pas entièrement réalisés (DEMA nul pendant la durée des travaux).

La durée de vie d'ouvrages de type digue se situe entre 35 et 100 ans selon le FEMA (*Federal* Emergency Management Administration, États-Unis). Pour les calculs et tests de sensibilité, **le calcul de la VAN à l'échéance de 50 ans est retenu**, conformément au guide méthodologique de réalisation des AMC de 2018.

C'est à cet horizon temporel (50 ans) que la rentabilité des aménagements est qualifiée et les indicateurs monétaires calculés.

7.4.2 - Le calcul des critères de décision de l'ACB

Ce paragraphe vise à fournir les formules de calcul utilisées pour :

- Le critère de Kaldor-Hicks / Valeur actualisée Nette :

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1+r)^i} (B_i - C_i)$$

- Le ratio bénéfices-coûts :

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1+r)^i} \frac{B_i}{C_i}$$

Avec :

B : les bénéfices liés au projet C : les coûts du projet

n : la durée de vie considérée r : le taux d'actualisation

7.5 - Analyse de sensibilité et d'incertitude

7.5.1 - Principe et définition des incertitudes

L'analyse d'incertitude qualifie les incertitudes associées aux principaux paramètres dont les variations visent à estimer la robustesse des résultats de l'analyse économique en estimant la contribution de chaque paramètre d'entrée à la variabilité des résultats de sortie du modèle. Elle étudie leur incidence sur ce résultat : sa finalité est de fournir un intervalle de confiance de la VAN et du ratio B/C valable dans 90% des cas.

L'analyse de sensibilité vise à estimer la robustesse des résultats fournis dans l'analyse « de base » en estimant la contribution de chaque paramètre d'entrée à la variabilité des résultats de sortie du modèle.

Les paramètres dont les variations conditionnent la robustesse finale des résultats de l'analyse économique sont :

- Le montant du coût d'investissement,
- Le montant des dommages,
- Le taux estimé pour l'entretien / fonctionnement annuel des ouvrages,
- Les périodes de retour des évènements considérés.

Le tableau ci-après fourni les incertitudes forfaitaires proposées par défaut par le CGDD (dans le guide méthodologique de réalisation des AMC de mars 2018) pour les différents paramètres soumis à variations :

TABLEAU 4 : INCERTITUDE FORFAITAIRE PROPOSEE PAR DEFAUT POUR DIFFERENTS PARAMETRES D'ENTREE (SOURCE : CGDD)

Coûts des dommages	+/- 50 %
Coût d'investissement	+/- 50 %
Coûts d'entretien	[1 %; 5 %] du coût d'investissement

Pour les périodes de retour, les variations prises en compte sont :

TABLEAU 5 : VARIATIONS RETENUES POUR LES PERIODES DE RETOUR DES CRUES CONSIDEREES

Période de retour prise en compte dans l'analyse initiale	Borne inférieure	Borne supérieure
5 ans	3 ans	7 ans
10 ans	7 ans	13 ans
30 ans	25 ans	35 ans
100 ans	80 ans	120 ans
1 000 ans	800 ans	1200 ans

7.5.2 - Méthodologie proposée : présentation du logiciel @risk

Compte tenu des incertitudes qui entourent la réalisation des analyses coût-bénéfice, il est proposé de construire **un modèle probabiliste : @risk,** équivalent du logiciel R préconisé dans le guide méthodologique de réalisation des AMC de mars 2018.

Cela signifie que plutôt que d'attribuer une seule valeur déterminée aux variables du modèle pour lesquelles il existe une forte incertitude, c'est une distribution de probabilité qui leur sera attribuée. De ce fait, les résultats sont eux aussi exprimés selon leur probabilité d'occurrence.

Une fonction de Pert permettra de définir la variation de certaines données du modèle. Cette fonction possède les mêmes caractéristiques qu'une loi normale mais permet de définir des valeurs bornes (minimum et maximum). La densité de probabilité est centrée sur la valeur retenue dans l'analyse initiale (et varie en fonction des incertitudes fixées dans les tableaux du paragraphe précédent).

Lors de la simulation, l'ensemble des variables retenues (coût des dommages, de l'investissement, de l'entretien) sont prises en compte de manière simultanée.

Grâce à cette méthode (méthode de Monte Carlo), on obtient une plage complète de résultats possibles, et les probabilités de les voir se réaliser.

Dans le cadre de cette simulation, le modèle est recalculé 10 000 fois à chaque fois que de nouvelles valeurs aléatoires dans les lois de probabilité spécifiées sont prises en compte.

Cette méthode de calcul est identique à celle proposée par l'IRSTEA dans le guide des AMC via l'utilisation du logiciel « R ».

Les résultats de l'analyse de sensibilité et d'incertitude, faisant variés les différents paramètres de l'AMC sont disponibles dans le chapitre dédié.

7.6 - Mesures de réduction de la vulnérabilité

7.6.1 - Nature des mesures, modalités d'attribution et éléments de chiffrage

Ces mesures auront pour objectif de réduire les dommages sur le territoire. Elles correspondent à ce titre au montant d'investissement du projet d'aménagement. Dans le cadre de la présente étude, l'objectif est d'approcher ce montant en déterminant le nombre de bâtis nécessitant une attribution de mesures de réduction de la vulnérabilité.

Egis Eau dispose de retours d'expérience dans la réalisation de l'attribution de mesures de réduction de la vulnérabilité au bâti avec, notamment, la réalisation de la démarche ALABRI 2 sur le bassin versant des Gardons.

Ainsi, il est proposé une attribution des mesures fonction de :

- La typologie d'enjeux concernés (habitat, activité économique, établissement public et exploitation agricole),
- La hauteur d'eau d'inondation calculée (hors hauteur de seuil estimée), ajustée en fonction des levés topographiques,
- Les spécificités de certains établissements notamment :
  - la diversité des entreprises impactées : il est pris en compte des entreprises « petites à moyennes » et des entreprises « importantes »
  - la distinction est faite en fonction du nombre de salariés : les entreprises de plus de 10 salariés sont considérées comme « importantes ».

Pour rappel, l'étude ne comprend pas la réalisation de diagnostics de réduction de la vulnérabilité. Seul un diagnostic, basé sur une visite spécifique à chaque bâti, permet de définir les mesures adaptées nécessaires à leur protection. Il a donc été chiffré la réalisation de diagnostics de réduction de la vulnérabilité préalable

incluant des levés topographiques. Ces diagnostics ont été estimés comme suit (coût unitaire levés topographiques inclus) :

- 500 € pour les habitations,
- 2 000 € pour les activités économiques,
- 2 500 € pour les exploitations agricoles et établissements publics.

Les modalités d'application des mesures ainsi que les sources / hypothèses utilisées pour l'estimation financière sont synthétisées dans le tableau ci-après. L'estimation financière estimée ci-après comprend donc la réalisation du diagnostic (y compris levés topographiques) **ET** la réalisation des travaux. On note toutefois qu'il s'agit d'ici d'estimation.

Concernant l'entretien et le fonctionnement :

Il n'existe pas d'estimation du coût d'entretien de ces mesures. Toutefois, il est nécessaire de prendre en considération :

- qu'une partie des mesures préconisées devront être remplacées avant cette échéance : c'est le cas pour : les batardeaux, groupes électrogènes, nettoyeurs haute pression, aspirateurs à eau…
- que les mesures correspondant aux travaux les plus onéreux ne nécessitent pas d'entretien : zones refuge, rehausse des équipements électriques / chaudières ou rehausse des stocks et équipements sensibles.

Nota : les clapets anti-retour nécessitent un entretien qui peut être réalisé par le propriétaire, aucun coût n'est pris en considération.

Les coûts d'entretien et de fonctionnement sont estimés ici à dires d'expert à 0.1% du montant des mesures de réduction de la vulnérabilité.

TABLEAU 6 : MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE - MODALITES D'APPLICATION ET CHIFFRAGE

	Domaine d'application de la mesure	Mesure préconisée	Coût unitaire	Source du chiffrage
HABITATIONS	Toutes en zone inondable	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	5 600 €	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 portes-fenêtres)
		Autres mesures spécifiques (matérialisation des piscines, utilisation de matériaux résistants à l'inondation (revêtement des murs extérieurs, cloisons,…)	600 €	D'après données disponibles dans le référentiel du Ministère du Logement* (Très variable)
		Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	500 €	Egis EAU (très variable)
	H>0.5m	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	1 200 €	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti
	H>0.8m ET Plain-Pied	Zone refuge	20 000 €	Rex Alabri
	H>0.8m	Mise hors d'eau du tableau électrique	600 €	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)
		Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	700 €	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)
ACTIVITES ECONOMIQUES (Hors exploitations agricoles)	Toutes les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	4 000 €	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 baie vitrée de 4m)
	Toutes les entreprises "importantes" en zone inondable:		12 800 €	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 6 portes + 2 quais de chargement)
	Toutes les entreprises en zone inondable:	Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	2 400 €	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)
		Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	2 000 €	Egis EAU (très variable)
	H>0.5m	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	1 200 €	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti
	H> 0.5m pour les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	Rehausse des stockes et équipements sensibles	500 €	Estimation Egis Eau (très variable)
	H> 0.5m pour les entreprises "importantes" en zone inondable:		3 000 €	Estimation Egis Eau (très variable)
	H>0.8m	Mise hors d'eau du tableau électrique	1 200 €	Estimation Egis Eau (très variable)
		Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	1 500 €	Estimation Egis Eau (très variable)
ETABLISSEMENT PUBLICS	Tous en zone inondable:	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	4 000 €	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 baie vitrée de 4m)
		Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	2 400 €	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)
		Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	2 500 €	Egis EAU (très variable)
	H>0.5m	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	1 200 €	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti
		Rehausse des stockes et équipements sensibles	500 €	Estimation Egis Eau (très variable)
	H>0.8m	Mise hors d'eau du tableau électrique	1 200 €	Estimation Egis Eau (très variable)
		Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	1 500 €	Estimation Egis Eau (très variable)
EXPLOITATION AGRICOLES	Toutes en zone inondable:	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	4 000 €	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 baie vitrée de 4m)
		Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	2 400 €	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)
		Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	2 500 €	Egis EAU (très variable)
	H>0.5m	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	1 200 €	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti
		Rehausse des stockes et équipements sensibles	1 000 €	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)
	H>0.8m	Mise hors d'eau du tableau électrique	1 200 €	Estimation Egis Eau (très variable)
		Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	1 500 €	Estimation Egis Eau (très variable)
		Autre mesure spécifique (création d'une plateforme intérieure ou extérieure / arrimage cuve à combustible,…)	30 000 €	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)

** "Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant" (Ministères de l'Égalité des Territoires et du logement et de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie - 2016)*

7.6.2 - Détermination des montants de dommages avec mesures de réduction de la vulnérabilité

L'attribution des mesures de réduction de la vulnérabilité concerne **l'ensemble des bâtiments en zone inondable restant inondés en état projet pour une crue centennale**.

Les mesures de réduction de la vulnérabilité agissent :

- Sur la suppression des dommages monétaires pour les hauteurs d'eau inférieures à 80 cm : on considère qu'elles protègent complètement les bâtis en étant équipés jusqu'à la hauteur maximale d'utilisation des batardeaux.
- Sur la mise en sécurité des personnes au-delà de 80 cm. Les mesures visent à protéger les personnes pour les hauteurs d'eau importantes : les dommages monétaires ne sont donc pas totalement réduits pour ces hauteurs d'eau.

Ainsi, pour ce scénario prenant en compte des mesures de réduction de la vulnérabilité, **les montants de dommages <u>en état aménagé</u> sont déterminés de la manière suivante :**
- Si la hauteur d'eau ≤ 80 cm : 0€ ;
- Si la hauteur d'eau > 80 cm : identique en état projet.

8 - INDICATEURS SYNTHETIQUES

Le présent chapitre vise à restituer les résultats d'analyse des indicateurs synthétiques, c'est-à-dire le montant des dommages directs.

8.1 - Détails des dépenses prises en comptes : les coûts relatifs à la réalisation du projet

D'après les recommandations du CGDD dans son guide de mars 2018, l'analyse coût-bénéfice doit prendre en considération le coût total d'un projet.

Dans le cas présent, ce dernier intègre :

- Un montant d'investissement : comprenant les coûts des travaux de réalisation des ouvrages mais également les études (dont maitrise d'œuvre et dossiers réglementaires), investigations (topographiques et géotechniques notamment),
- Une estimation des acquisitions foncières à réaliser,
- Un coût relatif à la compensation des impacts sur l'environnement des aménagements,
- Un coût d'entretien des ouvrages.

Nota : des détails sur ces chiffrages sont disponibles dans le rapport de la phase 3.

8.1.1 - Montant des travaux, études et investigations complémentaires

Ils ont été estimés dans le cadre de la présente étude. Les résultats de ces estimations par projet sont fournis dans les tableaux ci-après :

TABLEAU 7 : MONTANT DE TRAVAUX

Postes de dépense	Scénario 3	Scénario 4
Estimations du montant de travaux	16 980 000 €	23 436 000 €
Estimation des compléments	339 600 €	468 720 €

Nota : les montants d'études complémentaires, de topographie, de géotechnique, de maitrise d'œuvre qui ont été estimées à 2% du montant des travaux dans le cadre de cette analyse.

Le montant des travaux a été estimé comme suit : **17 319 600 € pour le scénario 3 et 23 904 720 € pour le scénario 4.**

8.1.2 - Attribution des mesures et estimation du montant d'investissement

L'attribution des mesures de réduction de la vulnérabilité concerne **l'ensemble des bâtiments en zone inondable restant inondés en état projet pour une crue centennale**.

Nota : les mesures de réduction de la vulnérabilité ont été attribuées sans prendre en compte les hauteurs de seuil.

Les deux premiers tableaux visent à :

- présenter le nombre de bâtiments concernés par l'attribution de mesures de réduction de la vulnérabilité ;

- identifier ceux qui sont protégés par ces mesures et ceux qui restent inondés malgré l'attribution de mesures (qui pourront toutefois s'avérer utile pour les crues plus fréquentes).

TABLEAU 8 : NOMBRE DE BATIS BENEFICIANT DE MESURES DE REDUCTION DE VULNERABILITE ET INCIDENCES SUR LEUR INONDABILTIE – SCENARIO 3

SC3	Inondés à Q100EP mais mis hors d'eau grâce à l'attribution de mesures			Restent inondés malgré les mesures	Hors d'eau par le projet
	H<=0,5	entre H>0,5 et H<=0,8	H<=0,8	H>0,8	H=0
Habitat	134	106	240	29	310
habitation plain-pied	42	25	67	15	96
habitation avec étage	80	67	147	9	174
collectif	12	14	26	5	40
Établissement public	4	0	4	0	5
Activité économique	32	15	47	15	20
moins de 20 salariés	30	13	43	12	17
plus de 20 salariés	2	2	4	3	3
Agricole	2	6	8	1	0

TABLEAU 9 : NOMBRE DE BATIS BENEFICIANT DE MESURES DE REDUCTION DE VULNERABILITE ET INCIDENCES SUR LEUR INONDABILTIE – SCENARIO 4

SC4	Inondés à Q100EP mais mis hors d'eau grâce à l'attribution de mesures			Restent inondés malgré les mesures	Hors d'eau par le projet
	H<=0,5	entre H>0,5 et H<=0,8	H<=0,8	H>0,8	H=0
Habitat	134	110	244	64	271
habitation plain-pied	31	22	53	28	87
habitation avec étage	81	72	153	23	154
collectif	22	16	38	13	30
Établissement public	4	1	5	0	4
Activité économique	37	12	49	15	18
moins de 20 salariés	35	10	45	12	15
plus de 20 salariés	2	2	4	3	3
Agricole	0	5	5	4	0

L'estimation des coûts des mesures par scénarios est fournie dans les tableaux ci-après :

- Scénario 3 : **3 940 920 €**
- Scénario 4 : **5 493 880 €**

TABLEAU 10 : ATTRIBUTION ET COUT DES MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DU BATI (CRUE CENTENNALE) – SCENARIO 3

	Domaine d'application de la mesure	Nombre de bâtis concernés	Mesure préconisée	Source du chiffrage	Coût unitaire	Coût total
HABITATIONS	Toutes en zone inondable	238	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux - Habitations individuelles	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 portes-fenêtre)	5 440 €	1 294 720 €
		31	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux - Habitations Collectives	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 portes-fenêtre par logement - 4 logements en RDC)	22 400 €	694 400 €
		269	Autres mesures spécifiques (matérialisation des piscines, utilisation de matériaux résistants à l'inondation (revêtement des murs extérieurs, cloisons,…)	D'après données disponibles dans le référentiel du Ministère du Logement* (Très variable)	600 €	161 400 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	500 €	134 500 €
	H>0.5m	135	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	162 000 €
	H>0.8m	29	Zone refuge si maison de plain-pied	Rex Alabri	20 000 €	580 000 €
		24	Mise hors d'eau du tableau électrique - habitations individuelles	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)	600 €	14 400 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)- habitations individuelles		700 €	16 800 €
		5	Mise hors d'eau du tableau électrique - habitations collectives	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)	3 000 €	15 000 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...) - Habitations collectives		3 500 €	17 500 €
ACTIVITES ECONOMIQUES (Hors exploitations agricoles)	Toutes les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	55	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 baie vitrée de 4m)	4 000 €	220 000 €
	Toutes les entreprises "importantes" en zone inondable:	7		Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 6 portes + 2 quais de chargement)	12 800 €	89 600 €
	Toutes les entreprises en zone inondable:	62	Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	148 800 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau (variable)	2 000 €	124 000 €
	H>0.5m	30	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	36 000 €
	H> 0.5m pour les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	25	Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau (très variable)	500 €	12 500 €
	H> 0.5m pour les entreprises "importantes" en zone inondable:	5		Estimation Egis Eau (très variable)	3 000 €	15 000 €
	H>0.8m	15	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	18 000 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	22 500 €
ETABLISSEMENT PUBLICS	Tous en zone inondable:	4	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 ouverture de 2m)	4 000 €	16 000 €
			Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	9 600 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	2 500 €	10 000 €
	H>0.5m	0	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	0 €
			Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau (très variable)	500 €	0 €
	H>0.8m	0	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	0 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	0 €
EXPLOITATION AGRICOLES	Toutes en zone inondable:	9	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 ouverture de 4m)	4 000 €	36 000 €
			Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	21 600 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	2 500 €	22 500 €
	H>0.5m	7	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	8 400 €
			Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)	1 000 €	7 000 €
	H>0.8m	1	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	1 200 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,...)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	1 500 €
			Autre mesure spécifique (création d'une plateforme intérieure ou extérieure / arrimage cuve à combustible,…)	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)	30 000 €	30 000 €
MONTANT TOTAL DES MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE						**3 940 920 €**

TABLEAU 11 : ATTRIBUTION ET COUT DES MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DU BATI (CRUE CENTENNALE) – SCENARIO 4

	Domaine d'application de la mesure	Nombre de bâtis concernés	Mesure préconisée	Source du chiffrage	Coût unitaire	Coût total
HABITATIONS	Toutes en zone inondable	257	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux - Habitations individuelles	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 portes-fenêtre)	5 440 €	1 398 080 €
		51	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux - Habitations Collectives	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 portes-fenêtre par logement - 4 logements en RDC)	22 400 €	1 142 400 €
		308	Autres mesures spécifiques (matérialisation des piscines, utilisation de matériaux résistants à l'inondation (revêtement des murs extérieurs, cloisons,…)	D'après données disponibles dans le référentiel du Ministère du Logement* (Très variable)	600 €	184 800 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	500 €	154 000 €
	H>0.5m	174	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	208 800 €
	H>0.8m	64	Zone refuge si maison de plain-pied	Rex Alabri	20 000 €	1 280 000 €
		51	Mise hors d'eau du tableau électrique - habitations individuelles	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)	600 €	30 600 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,…)- habitations individuelles		700 €	35 700 €
		13	Mise hors d'eau du tableau électrique - habitations collectives	Référentiel du Ministère du Logement* (Très variable car spécifique à chaque installation)	3 000 €	39 000 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,…) - Habitations collectives		3 500 €	45 500 €
ACTIVITES ECONOMIQUES (Hors exploitations agricoles)	Toutes les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	57	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 baie vitrée de 4m)	4 000 €	228 000 €
	Toutes les entreprises "importantes" en zone inondable:	7		Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 6 portes + 2 quais de chargement)	12 800 €	89 600 €
	Toutes les entreprises en zone inondable:	64	Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	153 600 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau (variable)	2 000 €	128 000 €
	H>0.5m	27	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	32 400 €
	H> 0.5m pour les entreprises "petites à moyennes" en zone inondable:	22	Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau (très variable)	500 €	11 000 €
	H> 0.5m pour les entreprises "importantes" en zone inondable:	5		Estimation Egis Eau (très variable)	3 000 €	15 000 €
	H>0.8m	15	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	18 000 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,…)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	22 500 €
ETABLISSEMENT PUBLICS	Tous en zone inondable:	5	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 2 portes + 2 ouverture de 2m)	4 000 €	20 000 €
			Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	12 000 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	2 500 €	12 500 €
	H>0.5m	1	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	1 200 €
			Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau (très variable)	500 €	500 €
	H>0.8m	0	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	0 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,…)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	0 €
EXPLOITATION AGRICOLES	Toutes en zone inondable:	9	Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires dont batardeaux	Rex Alabri (800€ / m² chiffrage pour 1 porte + 1 ouverture de 4m)	4 000 €	36 000 €
			Elimination des eaux résiduelles (nettoyeur haute pression / aspirateur à eau / groupe électrogène)	Très variable selon le matériel / bâtiment considéré: * Pour un groupe électrogène: 2000 € (estimation Egis Eau) * Aspirateur à eau : 170€ (données référentiel*) * Nettoyeur haute pression: 200€ (données référentiel*) Total arrondi à 2 400€ (max)	2 400 €	21 600 €
			Réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité	Egis Eau	2 500 €	22 500 €
	H>0.5m	9	Installation d'un clapet anti-retour sur le réseau d'eaux usées	Rex Alabri (très variable car spécifique à chaque installation: peut nécessiter la création d'un regard de visite) 1 200€ / bâti	1 200 €	10 800 €
			Rehausse des stockes et équipements sensibles	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)	1 000 €	9 000 €
	H>0.8m	4	Mise hors d'eau du tableau électrique	Estimation Egis Eau (très variable)	1 200 €	4 800 €
			Protection des équipements de génie climatique (chaudières,…)	Estimation Egis Eau (très variable)	1 500 €	6 000 €
			Autre mesure spécifique (création d'une plateforme intérieure ou extérieure / arrimage cuve à combustible,…)	Estimation Egis Eau d'après données de la Chambre d'Agriculture du Gard pour l'étude de vulnérabilité des exploitations agricoles sur Aimargues, Gallargues, Le Cailar, Lunel et Marsillargues pour l'EPTB Vidourle en 2010. (très variable)	30 000 €	120 000 €
MONTANT TOTAL DES MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE						**5 493 880 €**

8.1.3 - Acquisitions foncières

L'AMC doit prendre en compte l'ensemble des coûts qui se rapportent au projet. Cela comprend donc l'ensemble des acquisitions foncières faites dans ce cadre (passées, à ce jour et futures). On note dès à présent que des acquisitions foncières ont d'ores et déjà été réalisées sur le territoire d'étude depuis quelques années. Ainsi, leurs coûts ont été pris en compte dans le chiffrage présenté ci-après.

Nota : les acquisitions foncières rachetées par le fond Barnier n'ont pas été prises en compte dans le cadre de cette analyse. Ces acquisitions ont été effectuées pour des raison de mise en sécurité et non dans le cadre du projet d'aménagement.

Le montant des acquisitions foncières total a été estimé à **3 092 000 € pour le scénario 3 et 4 988 000 € pour le scénario 4.**

8.1.4 - Coûts environnementaux

Les projets de gestion des inondations ont des impacts positifs ou négatifs sur l'environnement lors de leur mise en place et pendant leur fonctionnement.

Ces impacts doivent être évités, réduits et/ ou compensés par des mesures correctives dans le cadre de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser). Ces dernières seront définies dans les études d'impact et ne sont pas définies (et encore moins chiffrées) au moment de l'édition du présent rapport.

Une estimation simplifiée et grossière du coût des mesures ERC est cependant disponible dans le guide méthodologique de mars 2018.

TABLEAU 12 : GRILLE DES RATIOS DE COUTS ENVIRONNEMENTAUX PRECONISES EN FONCTION DU TYPE DE MESURES MISES EN PLACE. SOURCE : CGDD

Catégorie N°	Types de mesures	Travaux	Niveau d'impact	Ratio coûts environnementaux
1	ouvrages de protection : digues, perrés, murets, merlon	construction	Fort	[2%;4%]
2	barrages écréteurs de crues	construction		
3	bassins de rétention et mesures d'aménagements hydrauliques des cours d'eau, création ZEC ou CIC avec des aménagements durs, canaux	construction		
4	ouvrages de protection : digues, perrés, murets, merlon	confortement et réhausse	Moyen	[1%;3%]
5	ouvrages de protection : digues, perrés, murets, merlon	confortement		
6	aménagements hydrauliques de tronçons : élargissement de lit, mise en place de seuil ou aménagement de seuil, entretien et aménagement doux des berges et (re)végétalisation	construction	Faible	[0%;1%]
7	ZEC, sur-inondation, reméandrage de cours d'eau sans aménagements durs, (re)végétalisation	construction		

Selon les données disponibles, il a été possible d'évaluer le montant des coûts environnementaux. Ils ont été **estimés à 3% du montant des travaux, soit 509 400 € pour le scénario 3 et 703 080 € pour le scénario 4**.

8.1.5 - Les coûts de fonctionnement et d'entretien des ouvrages

8.1.5.1 - Pour l'entretien des ouvrages

Les coûts d'entretien sont des coûts qui sont à la charge du gestionnaire de l'ouvrage (ou des mesures de gestion des inondations mises en place) et/ou des utilisateurs au cours de son fonctionnement. Ce sont des coûts qui vont s'échelonner dans le temps.

L'entretien annuel des aménagements a été estimé à **36 500 € pour le scénario 3 et 44 000 € pour le scénario 4.**

8.1.5.2 - Pour les mesures de réduction de la vulnérabilité :

L'objectif de l'analyse de rentabilité est de comparer les gains apportés par les états projet avec les coûts engendrés par leur réalisation à l'horizon 50 ans.

Il n'existe pas d'estimation du coût d'entretien de ces mesures.

Il faut prendre en considération :

- qu'une partie des mesures préconisées devront être remplacées avant cette échéance : c'est le cas pour : les batardeaux, groupes électrogènes, nettoyeurs haute pression, aspirateurs à eau…
- que les mesures correspondant aux travaux les plus onéreux ne nécessitent pas d'entretien : zones refuge, rehausse des équipements électriques / chaudières ou rehausse des stocks et équipements sensibles.

Nota : les clapets anti-retour nécessitent un entretien qui peut être réalisé par le propriétaire, aucun coût n'est pris en considération.

Les coûts d'entretien et de fonctionnement sont estimés ici à dires d'expert à 0.1% du montant des mesures de réduction de la vulnérabilité, **soit 3 941 € pour le scénario 3 et 5 494 € pour le scénario 4.**

8.1.6 - Synthèse des coûts considérés dans l'analyse économique

Les coûts considérés dans les AMC sont synthétisés dans le tableau suivant en fonction des trois alternatives d'aménagement :

TABLEAU 13 : MONTANT TOTAL DES DEPENSES POUR LES 2 SCENARIOS ETUDIES

Postes de dépense	Scénario 3	Scénario 4
Estimations des montants de travaux	16 980 000 €	23 436 000 €
Estimations des etudes et investigations complémentaires	339 600 €	468 720 €
Estimations des montants des mesures de réduction de la vulnérabilité	3 940 920 €	5 493 880 €
Estimations des acquisitions foncières	3 092 000 €	4 988 000 €
Estimations des coûts environnementaux	509 400 €	703 080 €
	24 861 920 €	**35 089 680 €**
Coût annuel de fonctionnement et d'entretien	40 441 €/an	49 494 €/an

8.2 - Scénario 3

8.2.1 - Détermination des indicateurs monétaires

8.2.1.1 - Évaluation des montants de dommages

La méthodologie décrite au chapitre 7.2, permet d'obtenir les DMA et DEMA présentés ci-après ainsi que la courbe fréquentielle de dommages.

FIGURE 22 : COURBE FREQUENTIELLE DE DOMMAGES – SCENARIO 3

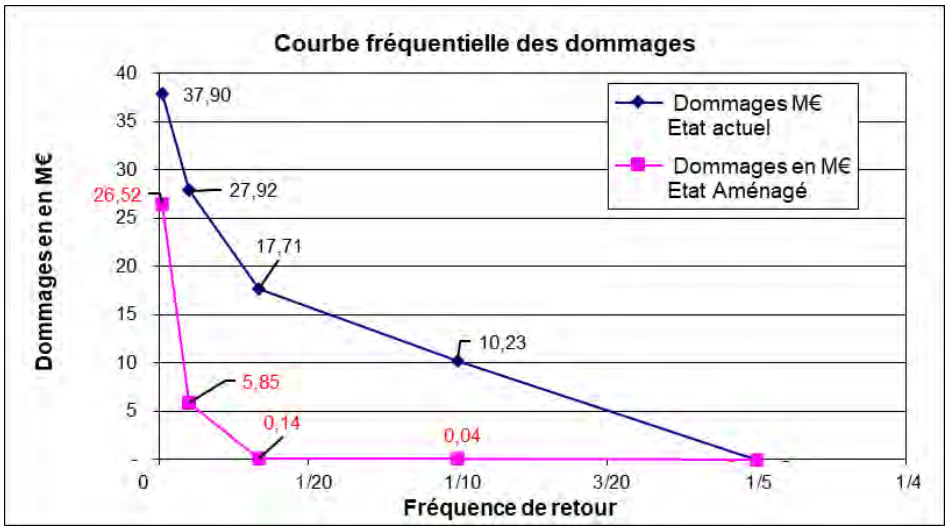
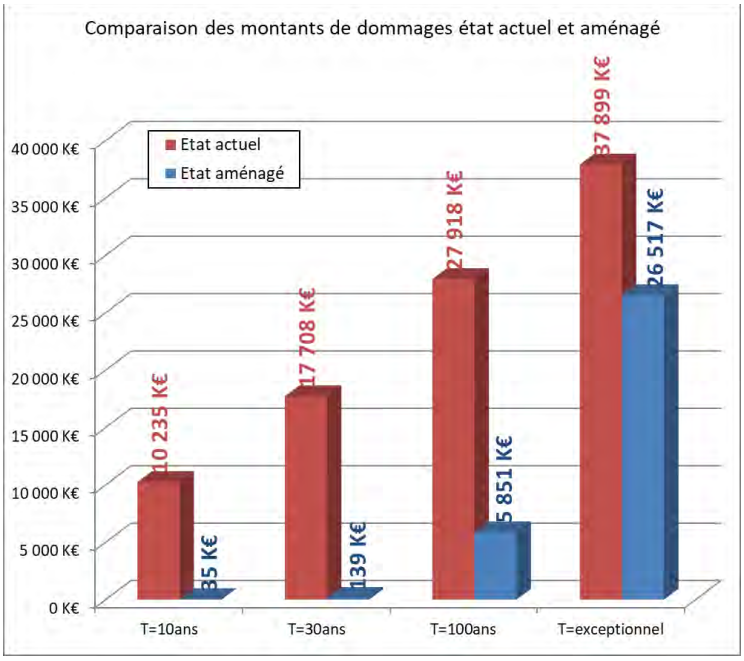


TABLEAU 14 : RESULTATS DE DMA / DEMA– SCENARIO 3

T	F	Dommages M€ Etat actuel	Dommages en M€ Etat Aménagé
5 ans	0,200	-	-
10 ans	0,100	10,23	0,04
30 ans	0,033	17,71	0,14
100 ans	0,010	27,92	5,85
1000 ans	0,001	37,90	26,52
coef		**DMA état actuel**	**DMA état aménagé**
		2,27 M€	**0,22 M€**
		DEMA	
		2,05 M€	

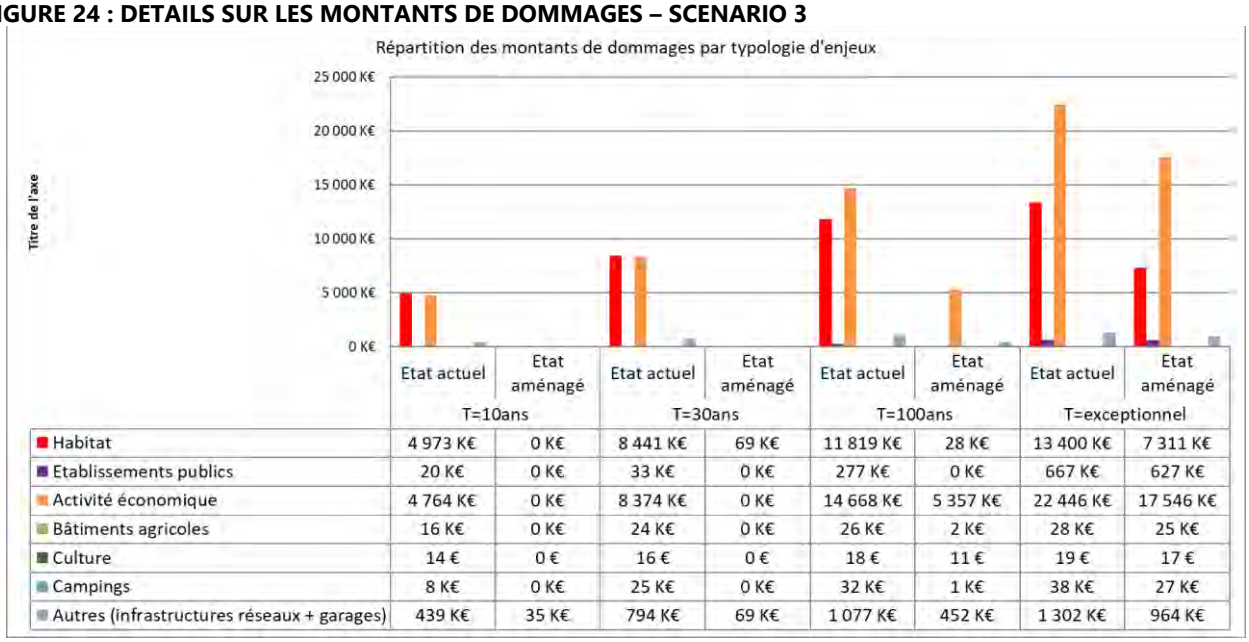
FIGURE 23 : REPARTITION DES MONTANTS DE DOMMAGES – SCENARIO 3



Le graphique ci-avant illustre les résultats du scénario 3 :

- Pour Q10, les montants de dommages sont estimés à 10 235 K€ en état actuel et sont réduits à 35 K€ en état projet.
- Pour Q30, les dommages calculés s'élèvent à 17 708 K€ en état actuel et sont désormais de 139 K€ en état projet,
- Pour Q100, les dommages état actuel qui étaient de 27 918 K€ sont revus à la baisse à 5 851 K€ en état projet,
- Enfin pour Qexceptionnelle, les montants de dommages sont respectivement de 37 899 K€ et de 26 517 K€ en état actuel et en état projet.

FIGURE 24 : DETAILS SUR LES MONTANTS DE DOMMAGES – SCENARIO 3



	T=10ans		T=30ans		T=100ans		T=exceptionnel	
	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé
Habitat	4 973 K€	0 K€	8 441 K€	69 K€	11 819 K€	28 K€	13 400 K€	7 311 K€
Etablissements publics	20 K€	0 K€	33 K€	0 K€	277 K€	0 K€	667 K€	627 K€
Activité économique	4 764 K€	0 K€	8 374 K€	0 K€	14 668 K€	5 357 K€	22 446 K€	17 546 K€
Bâtiments agricoles	16 K€	0 K€	24 K€	0 K€	26 K€	2 K€	28 K€	25 K€
Culture	14 €	0 €	16 €	0 €	18 €	11 €	19 €	17 €
Campings	8 K€	0 K€	25 K€	0 K€	32 K€	1 K€	38 K€	27 K€
Autres (infrastructures réseaux + garages)	439 K€	35 K€	794 K€	69 K€	1 077 K€	452 K€	1 302 K€	964 K€

Le graphique ci-avant et les tableaux ci-après visent à mettre en évidence les typologiques d'enjeux générant le plus de dommages en état actuel et en état projet pour le scénario 3.

En état actuel

Les dommages se répartissent de manière quasi équivalente entre l'habitat et les activités économiques (pour Q10 et Q30). Les montants représentent respectivement 48-49% et 47% du montant total pour ces 2 occurrences. Pour Q100, les activités économiques représentent 53% du montant total des dommages contre 42% pour l'habitat. Cet écart se creuse un peu plus pour la Qexceptionnelle où on observe 59% des dommages correspondant à des dommages économiques et 35% causés sur des habitations.

Les autres enjeux sont globalement faiblement représentés :

- Les autres (infrastructures réseaux et garages) représentent entre 3% (Qexceptionnelle) et 4% (Q10, Q30 et Q100) des dommages totaux ;
- Les bâtiments agricoles, les cultures et les campings représentent quant à eux moins de 1% du montant total des dommages pour chaque crue ;
- Enfin concernant les établissements publics, des derniers génèrent moins de 1% des dommages totaux pour Q10 et Q30, 1% pour Q100 et jusqu'à 2% en Qexceptionnelle.

En état projet

En état projet, le scénario 3 tel que proposé permet de mettre hors d'eau de nombreux enjeux et vient ainsi réduire sensiblement les dommages associés.

En Q10, seuls 35 K€ de dommages sont causés par la crue. 10 199 K€ de dommages sont évités. La majorité des dommages restants correspondant à des infrastructures réseaux et des garages (ne pouvant pas, de part leur nature, disposer de mesures de réduction de la vulnérabilité).

Pour Q30, les dommages restants sont répartis équitablement entre l'habitat et les autres (infrastructures réseaux et garages).

Pour Q100, quasiment toutes les typologies restent en partie génératrices de dommages. Les activités économiques concentrent à elles-seules 92% des dommages totaux pour cette crue. Les infrastructures réseaux et les garages représentent 8% des dommages totaux. Les autres typologies (sauf établissement public) représentent moins de 1% des dommages totaux.

Enfin pour la Qexceptionnelle, l'enjeu le plus dommageable reste les activités économiques, avec près de 66% du montant des dommages totaux. Ils sont suivis de l'habitat (28%) puis des infrastructures réseaux (4%) et des établissements publics (2%). Les autres typologies d'enjeux représentent moins de 1% des dommages totaux.

TABLEAU 15 : DETAIL DES MONTANTS DE DOMMAGES PAR ENJEUX / PAR PERIODE DE RETOUR / ETAT ACTUEL ET AMENAGE - SCENARIO 3

Nature des enjeux monétarisés	T=10ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	4 972 812 €	49%	0 €	0%	4 972 812 €	100%
Etablissements publics	20 351 €	0%	0 €	0%	20 351 €	100%
Activité économique	4 764 344 €	47%	0 €	0%	4 764 344 €	100%
Bâtiments agricoles	15 504 €	0%	0 €	0%	15 504 €	100%
Culture	14 487 €	0%	55 €	0%	14 433 €	0%
Campings	7 731 €	0%	0 €	0%	7 731 €	100%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	439 327 €	4%	35 381 €	100%	403 945 €	92%
TOTAL	10 234 556 €		35 436 €		10 199 120 €	100%

Nature des enjeux monétarisés	T=30ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	8 441 245 €	48%	69 452 €	50%	8 371 793 €	99%
Etablissements publics	33 211 €	0%	0 €	0%	33 211 €	100%
Activité économique	8 374 121 €	47%	0 €	0%	8 374 121 €	100%
Bâtiments agricoles	24 300 €	0%	0 €	0%	24 300 €	100%
Culture	15 969 €	0%	191 €	0%	15 778 €	0%
Campings	25 052 €	0%	0 €	0%	25 052 €	100%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	794 293 €	4%	69 214 €	50%	725 079 €	91%
TOTAL	17 708 191 €		138 856 €		17 569 334 €	99%

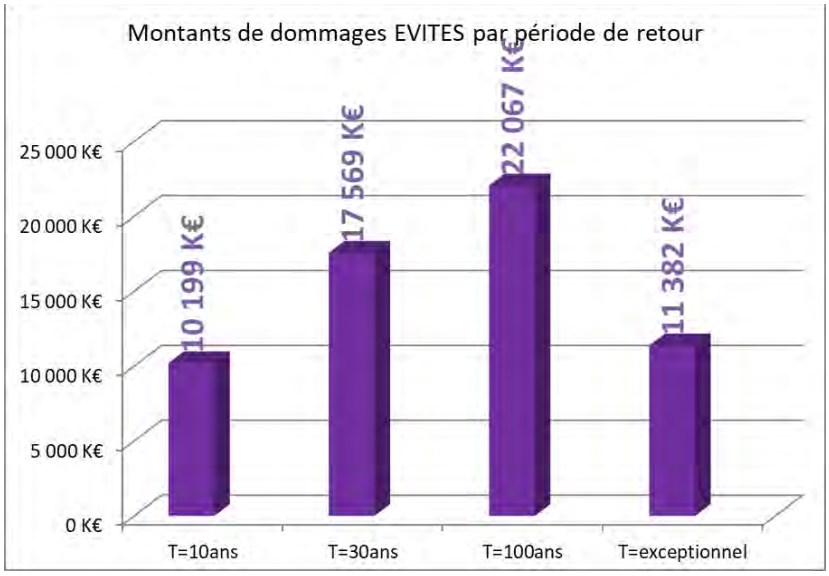
Nature des enjeux monétarisés	T=100ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	11 819 239 €	42%	28 171 €	0%	11 791 068 €	100%
Etablissements publics	277 281 €	1%	0 €	0%	277 281 €	100%
Activité économique	14 668 214 €	53%	5 356 849 €	92%	9 311 365 €	63%
Bâtiments agricoles	26 300 €	0%	1 729 €	0%	24 571 €	93%
Culture	18 033 €	0%	11 060 €	0%	6 973 €	39%
Campings	31 728 €	0%	1 451 €	0%	30 278 €	95%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	1 077 218 €	4%	451 861 €	8%	625 358 €	58%
TOTAL	27 918 014 €		5 851 120 €		22 066 894 €	79%

Nature des enjeux monétarisés	T=exceptionnel					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	13 399 656 €	35%	7 311 311 €	28%	6 088 345 €	45%
Etablissements publics	667 334 €	2%	626 790 €	2%	40 544 €	6%
Activité économique	22 445 800 €	59%	17 546 040 €	66%	4 899 761 €	22%
Bâtiments agricoles	28 129 €	0%	24 854 €	0%	3 275 €	12%
Culture	18 614 €	0%	17 214 €	0%	1 401 €	8%
Campings	37 620 €	0%	26 515 €	0%	11 106 €	30%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	1 301 715 €	3%	963 983 €	4%	337 732 €	26%
TOTAL	37 898 868 €		26 516 706 €		11 382 162 €	30%

8.2.2 - Détermination des bénéfices générés par le projet (dommages évités)

Les dommages évités sont illustrés par les graphiques ci-après

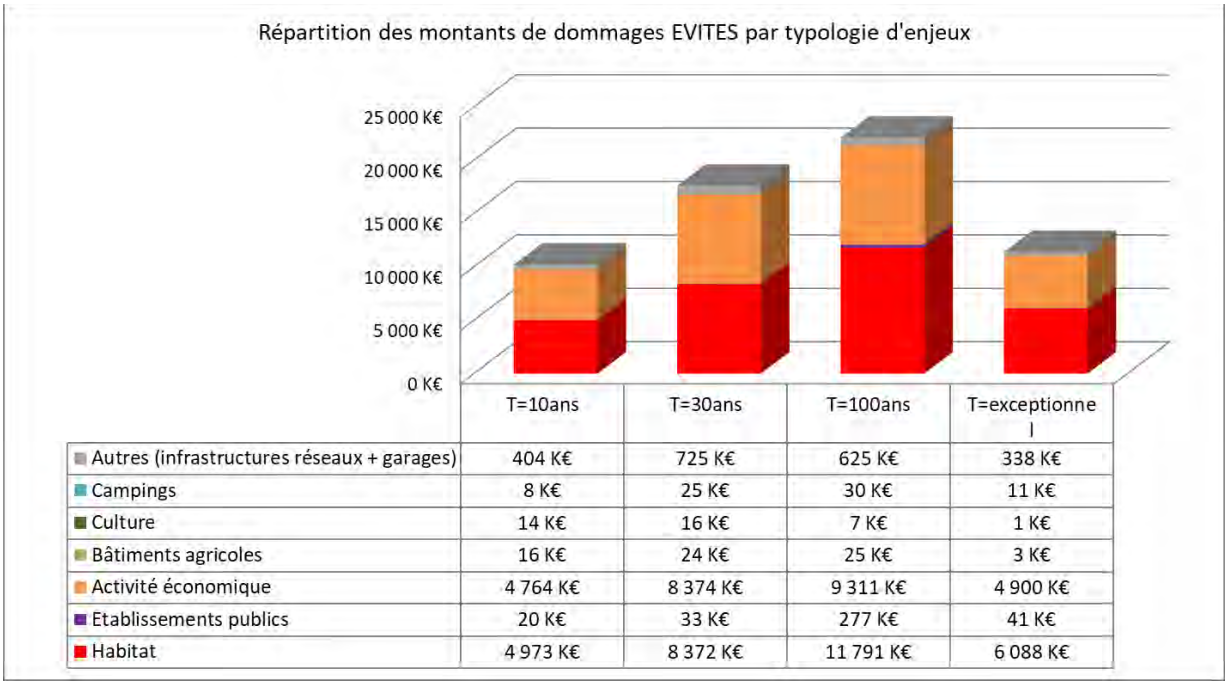
FIGURE 25 : ESTIMATION DES DOMMAGES EVITES – SCENARIO 3



Le graphique ci-avant présente les dommages évités du scénario 3 :

- Pour Q10, les dommages évités représentent 10 199K€ soit quasiment 100% des dommages initiaux,
- Pour Q30, près de 99% des dommages sont évités, cela représente 17 569 K€,
- Pour Q100, 22 067 K€ de dommages sont évités par le scénario 3, soit 79%,
- Pour Qexceptionnelle, l'estimation des dommages évités est de 11 382 K€, soit 30%.

FIGURE 26 : DETAILS DES DOMMAGES EVITES – SCENARIO 3



	T=10ans	T=30ans	T=100ans	T=exceptionnel
Autres (infrastructures réseaux + garages)	404 K€	725 K€	625 K€	338 K€
Campings	8 K€	25 K€	30 K€	11 K€
Culture	14 K€	16 K€	7 K€	1 K€
Bâtiments agricoles	16 K€	24 K€	25 K€	3 K€
Activité économique	4 764 K€	8 374 K€	9 311 K€	4 900 K€
Etablissements publics	20 K€	33 K€	277 K€	41 K€
Habitat	4 973 K€	8 372 K€	11 791 K€	6 088 K€

En cohérence avec le scénario 3 proposé, les enjeux générant des dommages évités sont essentiellement des habitations et des activités économiques. On retrouve dans une moindre mesure les « autres » (infrastructures réseaux et garages).

8.2.3 - Résultats des indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C)

L'application de la méthodologie décrite précédemment donne les résultats synthétisés dans le tableau ci-après.

On rappelle que la rentabilité (ou efficience) est calculée à **l'échéance 50 ans**. À cet horizon temporel, les bénéfices cumulés (DEMA) apportés par le projet sont comparés avec l'ensemble des coûts nécessaires à la réalisation des aménagements (montants de travaux, études, entretien, …).

Rappel :

- *La différence entre les bénéfices et les coûts correspond à la Valeur Actualisée Nette (VAN).*
- *Le ratio des bénéfices sur les coûts correspond au ratio bénéfices-coûts (B/C)*
- *Si la VAN est positive et le ratio B/C supérieur à 1 cela signifie que les bénéfices sont supérieurs aux investissements à l'horizon 50 ans et le projet peut être qualifié de rentable ou performant économiquement.*

Les résultats obtenus sont fournis dans le tableau suivant :

TABLEAU 16 : INDICATEURS DE RENTABILITE ECONOMIQUE (VAN – RATIO B/C) – SCENARIO 3

Critère considéré	Résultats
VAN > 0	**20 ans**
VAN à 50 ans	**27.93 M€**
Ratio bénéfices – coût à 50 ans	**2.13 €**

Ces résultats obtenus répondent aux exigences du guide méthodologique des AMC de mars 2018 et sont inférieurs à l'horizon temporal de 50 ans visé par les services instructeurs. Ils montrent que

le scénario 3 de rentabiliser les investissements relatifs à sa mise en œuvre **20 ans après le début des travaux.**

8.2.4 - Détermination des indicateurs non monétaires

8.2.4.1 - Le NEMA habitants

Cet indicateur donne une information sur la population pouvant être impactée à son domicile, en situation de nuit, puisque la population active n'est généralement pas présente à son domicile dans la journée.

REMARQUE IMPORTANTE :

Les chiffres de population fournis ci-après correspondent à la population **inondée**.

Un parallèle avec les habitations a été réalisé afin de donner une vision plus globale de cet indicateur.

TABLEAU 17 : NMA / NEMA HABITANTS INONDEES - SCENARIO 3

Scénario d'aléa considéré		Nombre d'habitants inondés		Incidence		Nombre d'habitations inondées		Incidence	
Tr	F	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'habitants protégés	%	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'habitations protégées	%
5 ans	0,200	-	-			-	-		
10 ans	0,100	**538**	0	***538***	***100%***	249	0	***249***	***100%***
30 ans	0,033	**814**	0	***814***	***100%***	387	0	***387***	***100%***
100 ans	0,010	**1 137**	69	***1 068***	***94%***	543	29	***514***	***95%***
1000 ans	0,001	**1 267**	673	***594***	***47%***	595	315	***280***	***47%***
coef		**NMA état actuel**	**NMA état aménagé**						
		106	**4**						
		NEMA Habitants							
		101							

On retient les résultats suivants :

NMA habitants état actuel = 106

NMA habitants état aménagé = 4

NEMA = 101

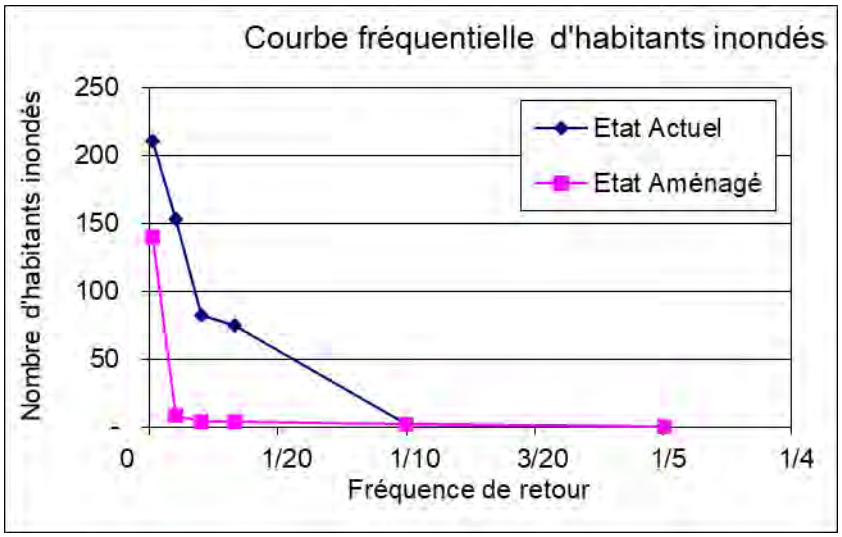
Le scénario aménagé réduit de 96% le nombre moyen annuel de personnes inondées sur le périmètre d'étude. Il protège jusqu'à 1 068 personnes et 514 habitations en Q100 et réduit de 100% la population inondée pour Q10 et Q30.

Le scénario 3 a une incidence très importante sur la protection des personnes habitant en zone inondable.

Le coût total du projet d'aménagement (actualisé) rapporté au nombre d'habitants protégés est de 243 747 €, soit en moyenne annuelle sur 50 ans de 4 875 €/an/habitant protégé.

Le graphique suivant présente la courbe fréquentielle de personnes inondées en état actuel et en état aménagé.

FIGURE 27 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE DE PERSONNES INONDEES – SCENARIO 3



8.2.4.2 - Le NEMA emplois

Le décompte est réalisé sur les entreprises touchées. Il s'agit de déterminer le nombre d'actifs inondés si elles surviennent le jour.

> REMARQUE IMPORTANTE :
>
> Les chiffres de population fournis ci-après correspondent à l'emploi **inondé**.

Un parallèle avec les entreprises a été réalisé afin de donner une vision plus globale de cet indicateur.

TABLEAU 18 : NMA / NEMA EMPLOIS INONDES - SCENARIO 3

Scénario d'aléa considéré		Nombre d'emplois inondés		Incidence		Nombre d'emplois inondées		Incidence	
Tr	F	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'emplois protégés	%	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'emplois protégés	%
5 ans	0,200	-	-			-	-		
10 ans	0,100	**166**	0	***166***	***100%***	31	0	***31***	***100%***
30 ans	0,033	**403**	0	***403***	***100%***	44	0	***44***	***100%***
100 ans	0,010	**616**	238	***378***	***61%***	62	14	***48***	***77%***
1000 ans	0,001	**818**	603	***215***	***26%***	82	41	***41***	***50%***
coef		**NMA état actuel**	**NMA état aménagé**						
		46	**7**						
		NEMA Emplois							
		39							

On retient les résultats suivants :

NMA emplois état actuel = 46

NMA emplois état aménagé = 7

NEMA emplois = 39

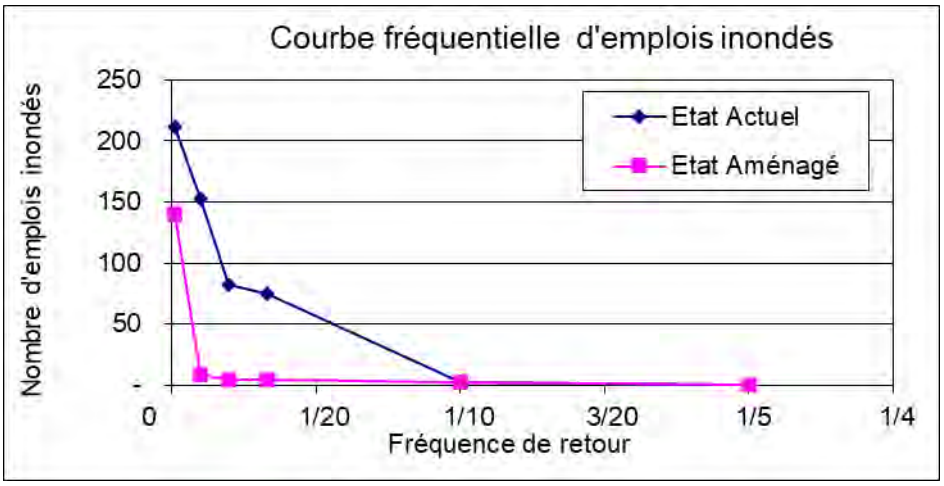
Le scénario aménagé réduit de 86% le nombre moyen annuel d'emplois inondés sur le périmètre d'étude. Il protège jusqu'à 403 emplois en Q30 et jusqu'à 48 entreprises en Q100.

Le scénario 3 a une forte incidence sur la préservation des emplois en zone inondable. Il apporte même une protection totale de ces enjeux pour Q10 et Q30.

Le coût total du projet d'aménagement rapporté au nombre d'emplois protégés est de 633 028 €, soit en moyenne annuelle sur 50 ans environ 12 661 €/an/ emplois protégé.

Le graphique suivant présente la courbe fréquentielle des emplois exposés au risque inondation en état actuel et en état aménagé.

FIGURE 28 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE D'EMPLOIS INONDES – SCENARIO 3



8.2.5 - Les incidences négatives du projet

Le scénario 3 génère jusqu'à 10 incidences négatives, c'est-à-dire une sur inondation au niveau d'un enjeu :

- Sur 1 habitation ;
- Sur 4 entreprises ;
- Sur 5 garages.

TABLEAU 19 : BATIMENTS IMPACTES PAR DES INCIDENCES NEGATIVES – SCENARIO 3

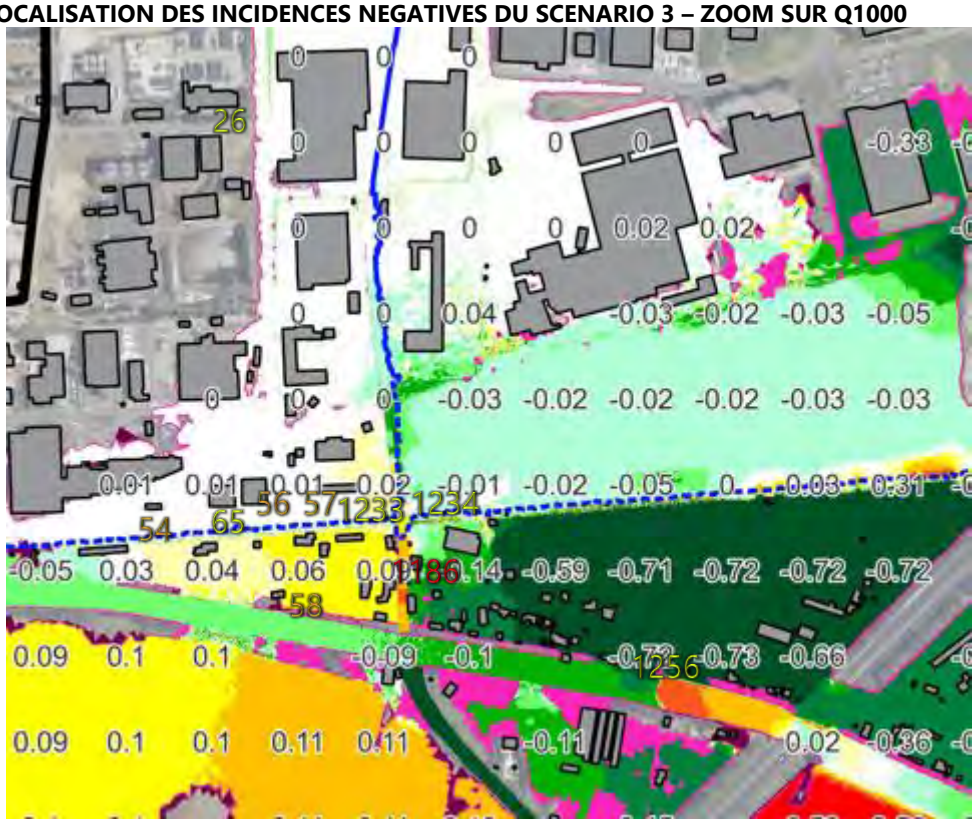
IDU	NATURE	CRUE CONCERNÉE	H ÉTAT ACTUEL	H ÉTAT PROJET	DIFFÉRENCE
1186	HABITAT ETAGE (4 habitants)	Q100	0,874	0,991	0,117
		Q1000	0,914	1,028	0,114
58	ECO (hangar / 1 salarié)	Q1000	0,632	0,698	0,066
57	ECO (hangar / 3 salariés)	Q1000	0,583	0,641	0,058
56	ECO (4333Z / 5 salariés)	Q1000	0,602	0,656	0,054
54	ECO (4511Z / 11 salariés)	Q1000	0,593	0,634	0,041
1256	GARAGE	Q10	0,158	0,501	0,343
		Q30	0,8	1,119	0,319
		Q100	1,309	1,445	0,136
		Q1000	1,698	2,215	0,517
26	GARAGE	Q30	0,073	0,137	0,064
		Q100	0,138	0,202	0,064
1233	GARAGE	Q100	0,578	0,709	0,131
		Q1000	0,75	0,797	0,047
1234	GARAGE	Q100	0,622	0,693	0,071
65	GARAGE	Q1000	0,782	0,831	0,049

Ces incidences viennent rajouter jusqu'à 52 cm d'eau sur certains bâtiments. On note toutefois que les hauteurs de sur-inondation les plus importantes sont sur des garages. Ces incidences génèrent les sur-inondés suivants :

- Habitat : pour Q100 et Qexc 3 546 €,
- ECO : en Qexc 290 €,
- Garages : pour Q10 703 €, pour Q30 346 €, pour Q100 769 €, pour Qexc 381 €.

Soit un total de 703 € en Q10, 346 € en Q30, 4 315 € en Q100 et 4 217 € en Qexc.

FIGURE 29 : LOCALISATION DES INCIDENCES NEGATIVES DU SCENARIO 3 – ZOOM SUR Q1000



8.2.6 - Résultats de l'analyse de sensibilité et d'incertitude

La méthodologie est décrite au chapitre 7.5 - Analyse de sensibilité et d'incertitude.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

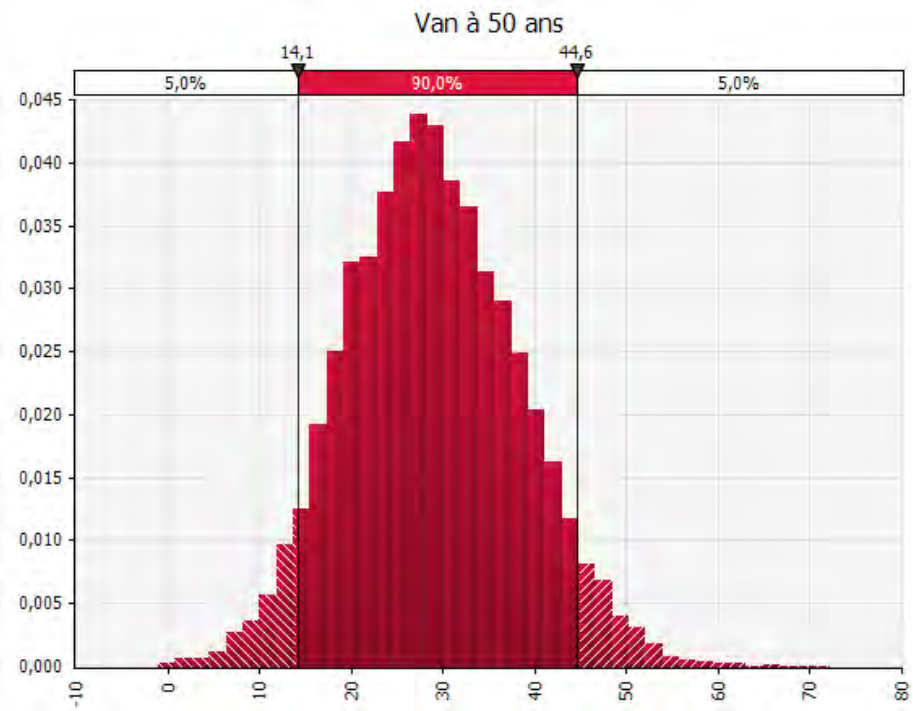
TABLEAU 20 : ANALYSE D'INCERTITUDES – SCENARIO 3

Résultats	**VAN (M€)**	Ratio B/C
Valeur moyenne	28.875	2.2532
Valeur extrême maximale	72.265	5.5024
Valeur extrême minimale	-0.965	0.9729
Écart type	9.309	0.5754
Intervalle de valeurs dans 90% des cas **(correspond à l'intervalle de confiance à** 90%)	14.1 / 44.6	1.478 / 3.343
Probabilité d'un résultat positif (VAN>0 – B/C>1)	100%	

Sur les 10 000 simulations réalisées, 100% présentent des résultats positifs : ainsi les résultats montrent que, malgré l'importance du nombre de variables, la rentabilité montrée dans l'analyse initiale est confortée.

Les figures ci-après illustrent les résultats obtenus dans le cadre de l'analyse de sensibilité.

FIGURE 30 : ANALYSE DE SENSIBILITE S UR LA VARIATION DE LA VAN A 50 ANS – SCENARIO 3



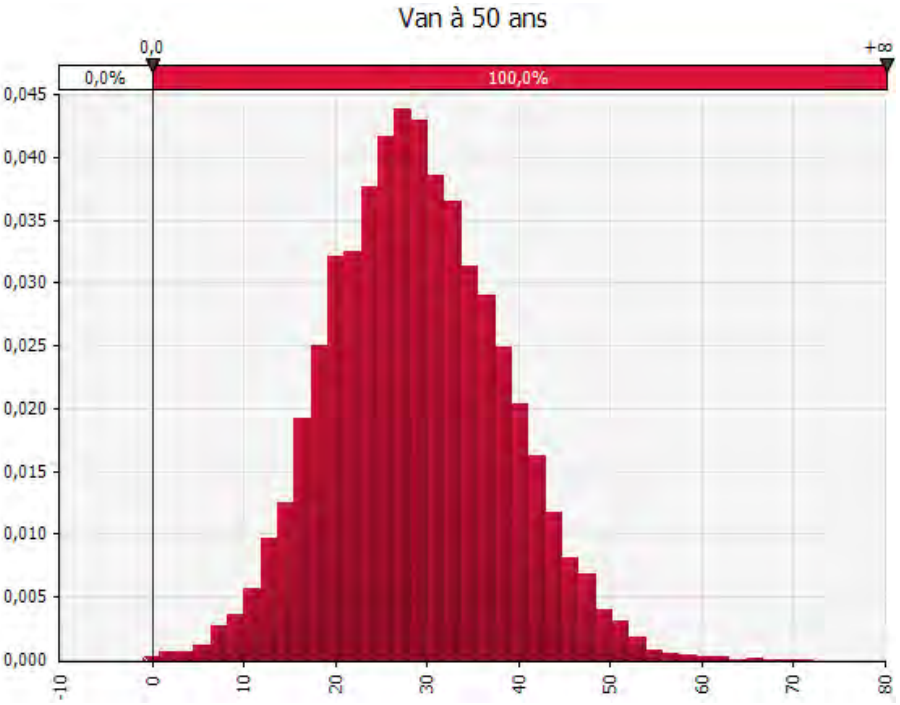
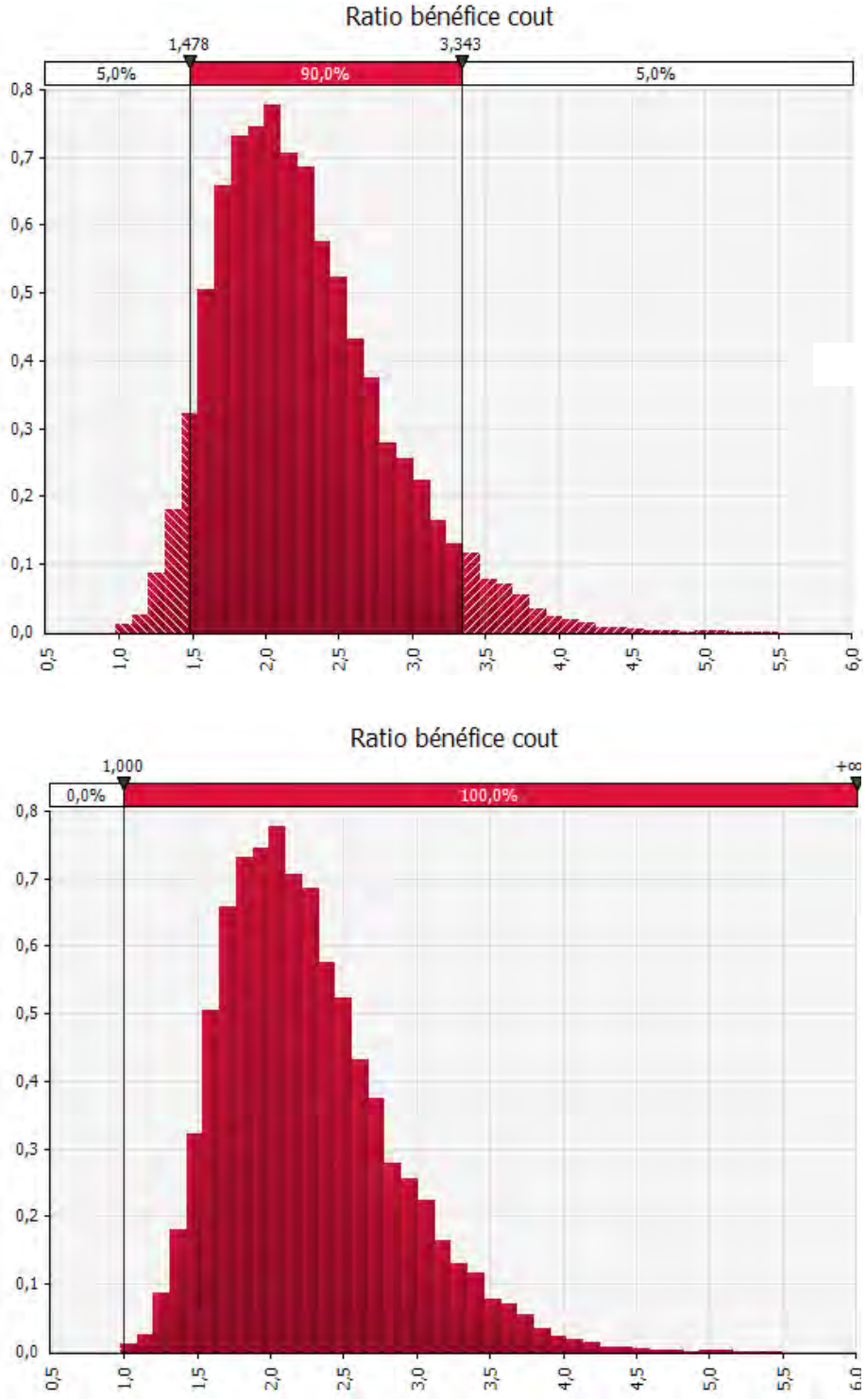
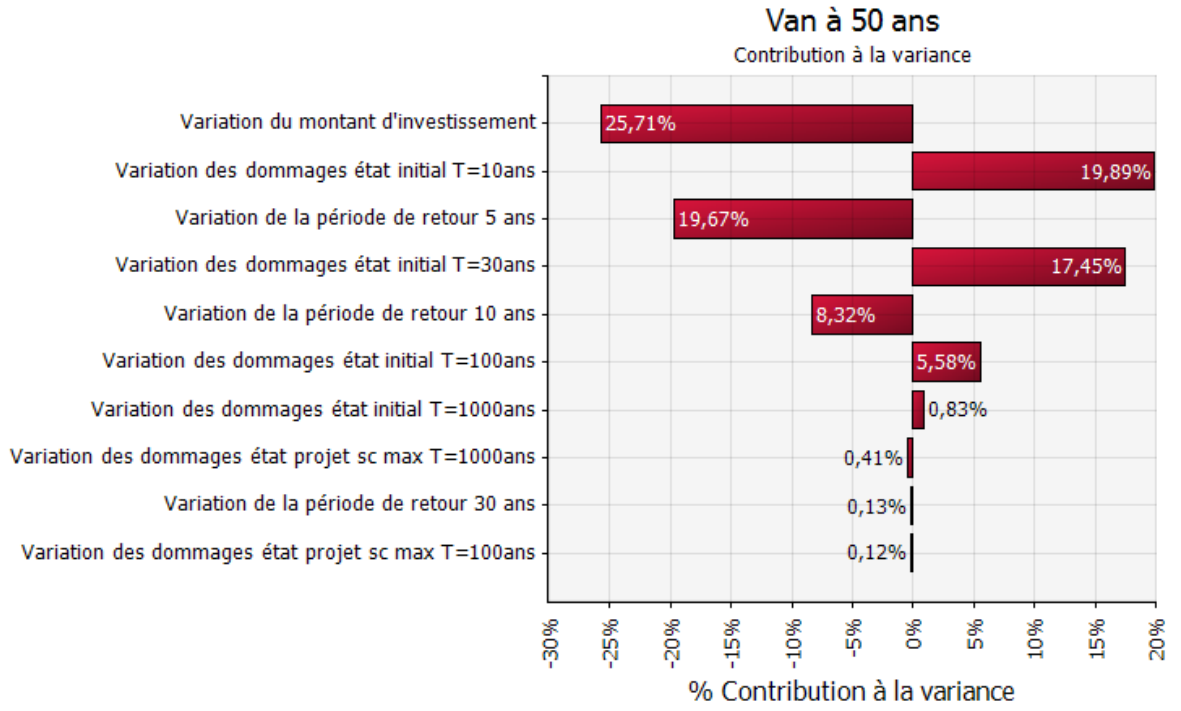

Van à 50 ans
0,0
+∞
0,0%
100,0%
0,045
0,040
0,035
0,030
0,025
0,020
0,015
0,010
0,005
0,000
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80

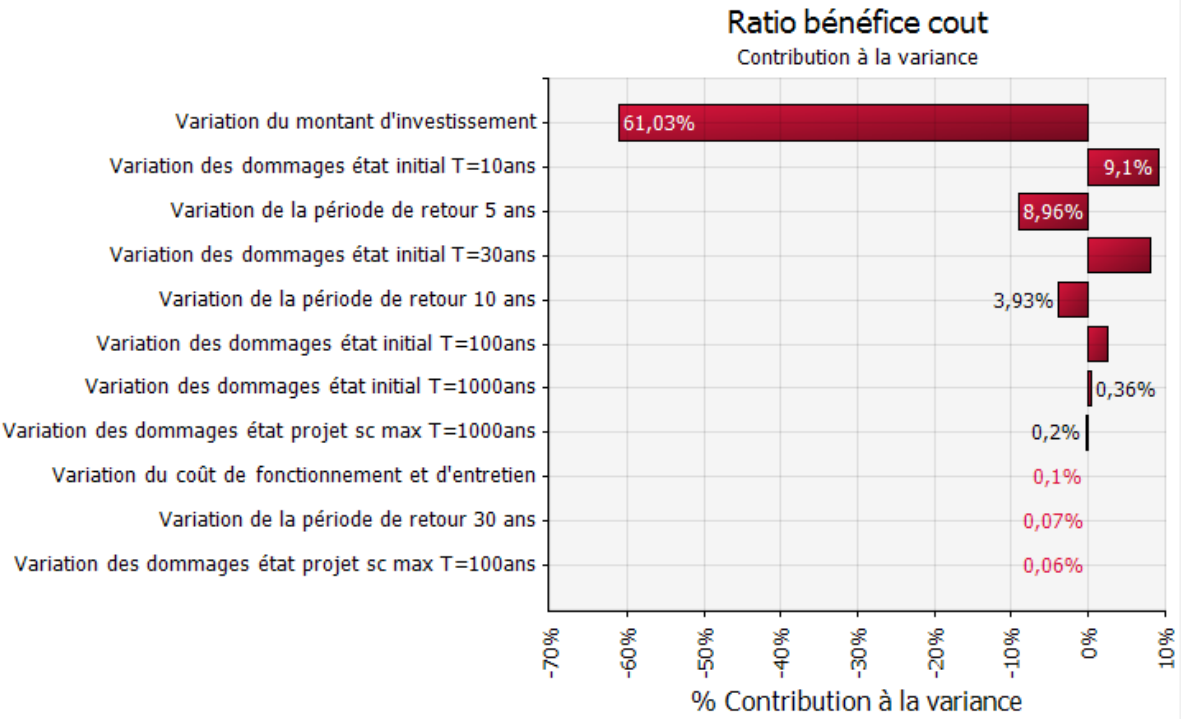
FIGURE 31 : ANALYSE DE SENSIBILITE SUR LA VARIATION DU RATIO BENEFICE-COUT – SCENARIO 3



Comme le montrent les figures ci-après, ce sont les variations des montants d'investissement, les dommages Q10 état actuel, l'occurrence 5 ans (1er débordement) ; et les dommages Q30 état actuel.

FIGURE 32 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS PARAMETRES AU RESULTAT DE L'ANALYSE – SCENARIO 3





Nota : les graphes ne font pas apparaître l'ensemble des variables, uniquement les plus influentes sur le résultat final.

8.3 - Scénario 4

8.3.1 - Détermination des indicateurs monétaires

8.3.1.1 - Évaluation des montants de dommages

La méthodologie décrite au chapitre 7.2, permet d'obtenir les DMA et DEMA présentés ci-après ainsi que la courbe fréquentielle de dommages.

FIGURE 33 : COURBE FREQUENTIELLE DE DOMMAGES – SCENARIO 4

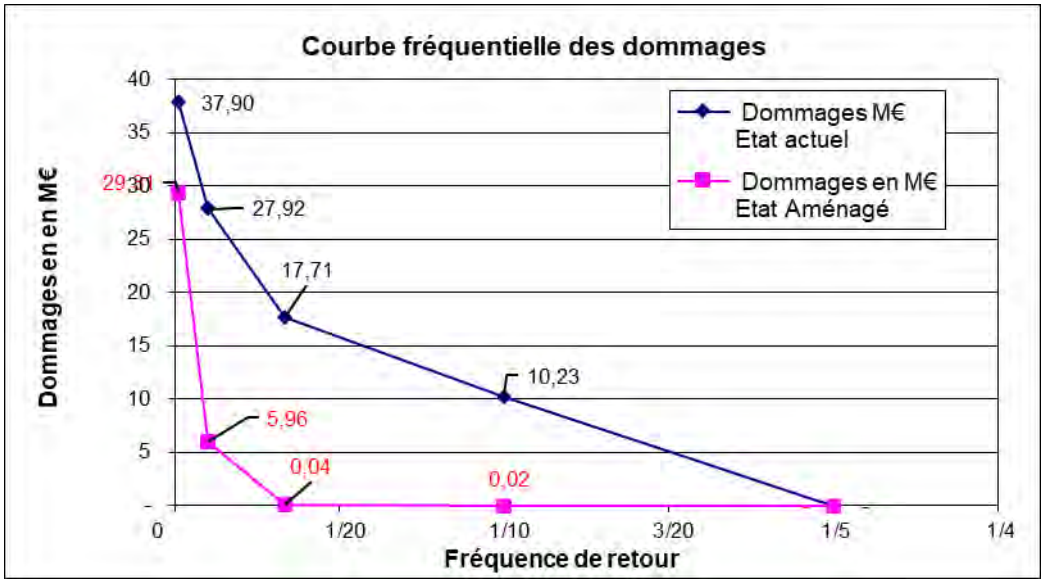
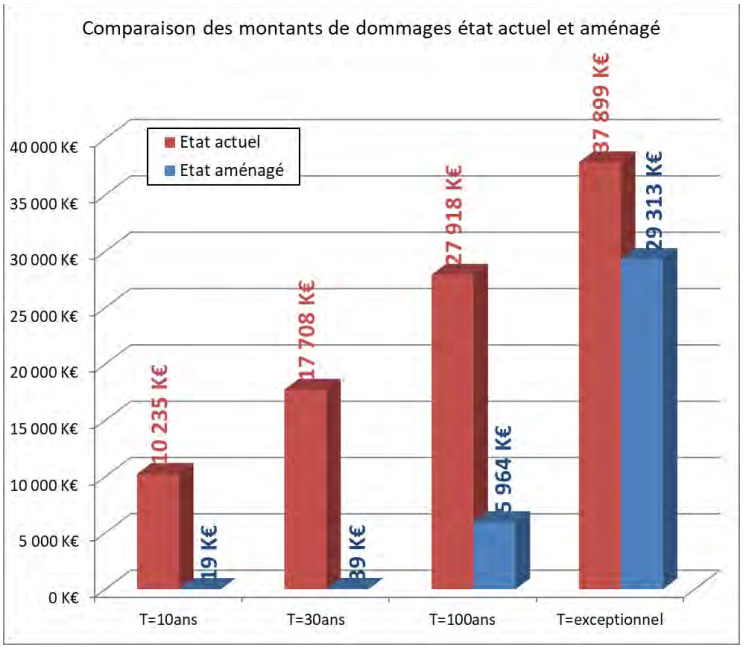


TABLEAU 21 : RESULTATS DE DMA / DEMA– SCENARIO 4

T	F	Dommages M€ Etat actuel	Dommages en M€ Etat Aménagé
5 ans	0,200	-	-
10 ans	0,100	10,23	0,02
30 ans	0,033	17,71	0,04
100 ans	0,010	27,92	5,96
1000 ans	0,001	37,90	29,31
coef		**DMA état actuel**	**DMA état aménagé**
		2,27 M€	**0,23 M€**
		DEMA	
		2,04 M€	

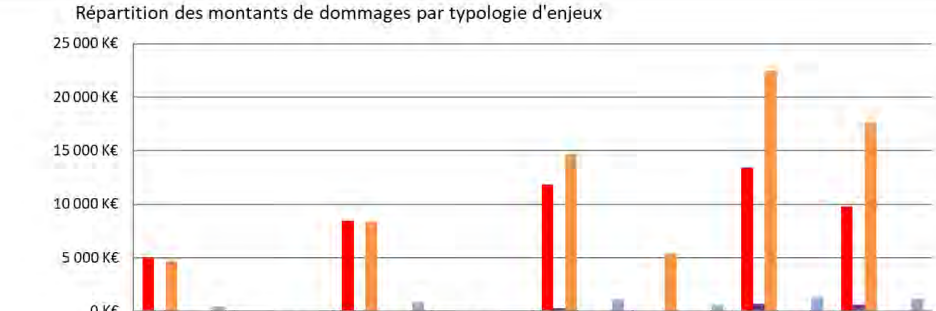
FIGURE 34 : REPARTITION DES MONTANTS DE DOMMAGES – SCENARIO 4



Le graphique ci-avant illustre les résultats du scénario 4 :

- Pour Q10, les montants de dommages sont estimés à 10 235 K€ en état actuel et sont réduits à 19 K€ en état projet.
- Pour Q30, les dommages calculés s'élèvent à 17 708 K€ en état actuel et sont désormais de 39 K€ en état projet,
- Pour Q100, les dommages état actuel qui étaient de 27 918 K€ sont revus à la baisse à 5 964 K€ en état projet,
- Enfin pour Qexceptionnelle, les montants de dommages sont respectivement de 37 899 K€ et de 29 319 K€ en état actuel et en état projet.

FIGURE 35 : DETAILS SUR LES MONTANTS DE DOMMAGES – SCENARIO 3



	T=10ans		T=30ans		T=100ans		T=exceptionnel	
	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé	Etat actuel	Etat aménagé
Habitat	4 973 K€	0 K€	8 441 K€	0 K€	11 819 K€	28 K€	13 400 K€	9 813 K€
Etablissements publics	20 K€	0 K€	33 K€	0 K€	277 K€	0 K€	667 K€	657 K€
Activité économique	4 764 K€	0 K€	8 374 K€	0 K€	14 668 K€	5 377 K€	22 446 K€	17 619 K€
Bâtiments agricoles	16 K€	0 K€	24 K€	0 K€	26 K€	8 K€	28 K€	27 K€
Culture	14 €	0 €	16 €	0 €	18 €	14 €	19 €	19 €
Campings	8 K€	0 K€	25 K€	0 K€	32 K€	1 K€	38 K€	31 K€
Autres (infrastructures réseaux + garages)	439 K€	19 K€	794 K€	39 K€	1 077 K€	535 K€	1 302 K€	1 147 K€

Le graphique ci-avant et les tableaux ci-après visent à mettre en évidence les typologiques d'enjeux générant le plus de dommages en état actuel et en état projet pour le scénario 3.

En état actuel

Les dommages se répartissent de manière quasi équivalente entre l'habitat et les activités économiques (pour Q10 et Q30). Les montants représentent respectivement 48-49% et 47% du montant total pour ces 2 occurrences. Pour Q100, les activités économiques représentent 53% du montant total des dommages contre 42% pour l'habitat. Cet écart se creuse un peu plus pour la Qexceptionnelle où on observe 59% des dommages correspondant à des dommages économiques et 35% causés sur des habitations.

Les autres enjeux sont globalement faiblement représentés :

- Les autres (infrastructures réseaux et garages) représentent entre 3% (Qexceptionnelle) et 4% (Q10, Q30 et Q100) des dommages totaux ;
- Les bâtiments agricoles, les cultures et les campings représentent quant à eux moins de 1% du montant total des dommages pour chaque crue ;
- Enfin concernant les établissements publics, des derniers génèrent moins de 1% des dommages totaux pour Q10 et Q30, 1% pour Q100 et jusqu'à 2% en Qexceptionnelle.

En état projet

De la même manière que pour le scénario 3, le scénario 4 permet de mettre hors d'eau la quasi-totalité des enjeux. Seuls les cultures (<1%) et majoritairement les infrastructures réseaux et les garages (100%) continuent de générer des dommages, notamment en Q10 et Q30.

Pour Q100, les activités économiques constituent l'enjeu le plus dommageable avec 90% du montant de dommages. Les infrastructures réseaux et les autres représentent quant à eux 9% des dommages. Le reste des dommages est représenté par toutes les typologies d'enjeux (<1%) sauf les établissements publics.

Concernant la crue exceptionnelle, bien que le scénario 4 soit efficace, il ne permet pas de protéger totalement les enjeux du territoire. Tous sont impactés en état projet mais dans des proportions différentes :

- Les bâtiments agricoles, les cultures et les campings représentent moins de 1% des dommages,
- Les établissements publics représentent 2% des dommages,
- Les infrastructures réseaux et les garages représentent 4% des dommages totaux,
- L'habitat génère 33% des dommages totaux,
- Et l'activité économique en génère 60%.

TABLEAU 22 : DETAIL DES MONTANTS DE DOMMAGES PAR ENJEUX / PAR PERIODE DE RETOUR / ETAT ACTUEL ET AMENAGE - SCENARIO 4

Nature des enjeux monétarisés	T=10ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	4 972 812 €	49%	0 €	0%	4 972 812 €	100%
Etablissements publics	20 351 €	0%	0 €	0%	20 351 €	100%
Activité économique	4 764 344 €	47%	0 €	0%	4 764 344 €	100%
Bâtiments agricoles	15 504 €	0%	0 €	0%	15 504 €	100%
Culture	14 487 €	0%	55 €	0%	14 432 €	0%
Campings	7 731 €	0%	0 €	0%	7 731 €	100%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	439 327 €	4%	19 074 €	100%	420 252 €	96%
TOTAL	10 234 556 €		19 129 €		10 215 427 €	100%

Nature des enjeux monétarisés	T=30ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	8 441 245 €	48%	0 €	0%	8 441 245 €	100%
Etablissements publics	33 211 €	0%	0 €	0%	33 211 €	100%
Activité économique	8 374 121 €	47%	0 €	0%	8 374 121 €	100%
Bâtiments agricoles	24 300 €	0%	0 €	0%	24 300 €	100%
Culture	15 969 €	0%	191 €	0%	15 777 €	0%
Campings	25 052 €	0%	0 €	0%	25 052 €	100%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	794 293 €	4%	38 842 €	100%	755 451 €	95%
TOTAL	17 708 191 €		39 034 €		17 669 157 €	100%

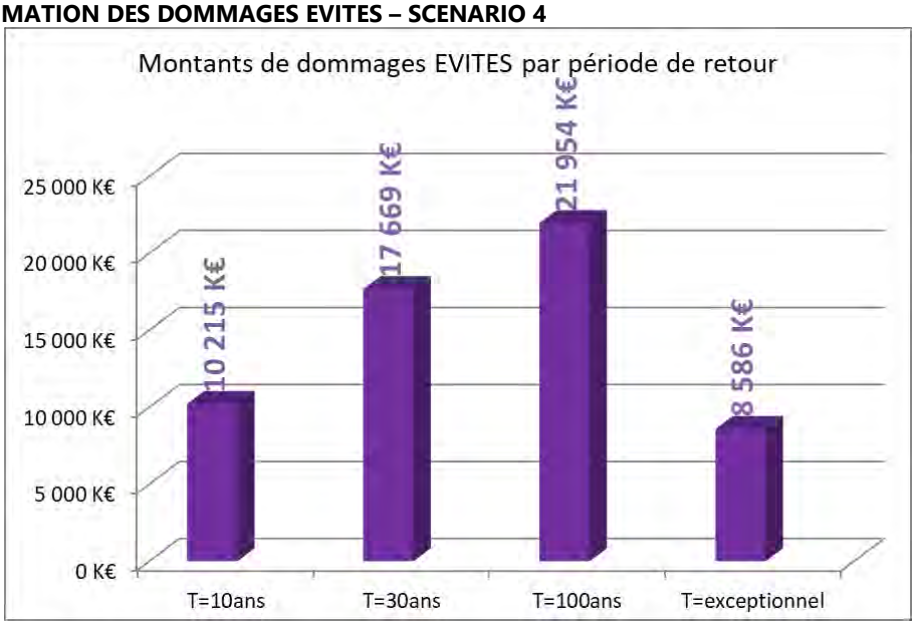
Nature des enjeux monétarisés	T=100ans					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	11 819 239 €	42%	28 171 €	0%	11 791 068 €	100%
Etablissements publics	277 281 €	1%	0 €	0%	277 281 €	100%
Activité économique	14 668 214 €	53%	5 377 258 €	90%	9 290 956 €	63%
Bâtiments agricoles	26 300 €	0%	7 725 €	0%	18 574 €	71%
Culture	18 033 €	0%	14 487 €	0%	3 546 €	20%
Campings	31 728 €	0%	1 451 €	0%	30 278 €	95%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	1 077 218 €	4%	534 550 €	9%	542 668 €	50%
TOTAL	27 918 014 €		5 963 642 €		21 954 372 €	79%

Nature des enjeux monétarisés	T=exceptionnel					
	Etat actuel	%	Etat aménagé	%	Incidence	%
Habitat	13 399 656 €	35%	9 813 016 €	33%	3 586 640 €	27%
Etablissements publics	667 334 €	2%	657 184 €	2%	10 150 €	2%
Activité économique	22 445 800 €	59%	17 619 020 €	60%	4 826 780 €	22%
Bâtiments agricoles	28 129 €	0%	26 923 €	0%	1 205 €	4%
Culture	18 614 €	0%	18 666 €	0%	-52 €	0%
Campings	37 620 €	0%	31 329 €	0%	6 292 €	17%
Autres (infrastructures réseaux + garages)	1 301 715 €	3%	1 146 852 €	4%	154 863 €	12%
TOTAL	37 898 868 €		29 312 990 €		8 585 878 €	23%

8.3.2 - Détermination des bénéfices générés par le projet (dommages évités)

Les dommages évités sont illustrés par les graphiques ci-après.

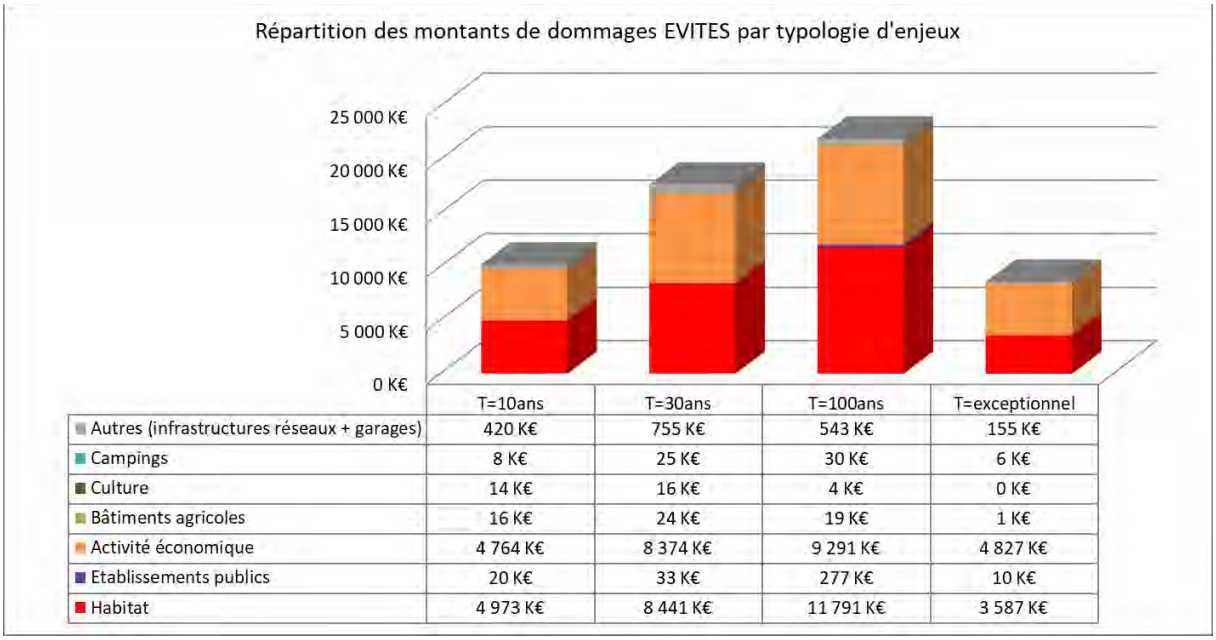
FIGURE 36 : ESTIMATION DES DOMMAGES EVITES – SCENARIO 4



Le graphique ci-avant présente les dommages évités du scénario 4 :

- Pour Q10, les dommages évités représentent 10 215 K€ soit quasiment 100% des dommages initiaux,
- Pour Q30, quasiment 100% des dommages sont évités, cela représente 17 669 K€,
- Pour Q100, 21 954 K€ de dommages sont évités par le scénario 4, soit 79%,
- Pour Qexceptionnelle, l'estimation des dommages évités est de 8 586 K€, soit 23%.

FIGURE 37 : DETAILS DES DOMMAGES EVITES – SCENARIO 4



	T=10ans	T=30ans	T=100ans	T=exceptionnel
Autres (infrastructures réseaux + garages)	420 K€	755 K€	543 K€	155 K€
Campings	8 K€	25 K€	30 K€	6 K€
Culture	14 K€	16 K€	4 K€	0 K€
Bâtiments agricoles	16 K€	24 K€	19 K€	1 K€
Activité économique	4 764 K€	8 374 K€	9 291 K€	4 827 K€
Etablissements publics	20 K€	33 K€	277 K€	10 K€
Habitat	4 973 K€	8 441 K€	11 791 K€	3 587 K€

Les enjeux générant des dommages évités pour le scénario 4 sont essentiellement des habitations et des activités économiques, comme pour le scénario 3. On retrouve dans une moindre mesure les « autres » (infrastructures réseaux et garages).

8.3.3 - Résultats des indicateurs de rentabilité économique (VAN – ratio B/C)

L'application de la méthodologie décrite précédemment donne les résultats synthétisés dans le tableau ci-après.

On rappelle que la rentabilité (ou efficience) est calculée à **l'échéance 50 ans**. À cet horizon temporel, les bénéfices cumulés (DEMA) apportés par le projet sont comparés avec l'ensemble des coûts nécessaires à la réalisation des aménagements (montants de travaux, études, entretien, …).

Rappel :

- *La différence entre les bénéfices et les coûts correspond à la Valeur Actualisée Nette (VAN).*
- *Le ratio des bénéfices sur les coûts correspond au ratio bénéfices-coûts (B/C)*
- *Si la VAN est positive et le ratio B/C supérieur à 1 cela signifie que les bénéfices sont supérieurs aux investissements à l'horizon 50 ans et le projet peut être qualifié de rentable ou performant économiquement.*

Les résultats obtenus sont fournis dans le tableau suivant :

TABLEAU 23 : INDICATEURS DE RENTABILITE ECONOMIQUE (VAN – RATIO B/C) – SCENARIO 4

Critère considéré	Résultats
VAN > 0	**30 ans**
VAN à 50 ans	**17.74 M€**
Ratio bénéfices – coût à 50 ans	**1.51 €**

Ces résultats obtenus répondent aux exigences du guide méthodologique des AMC de mars 2018 et sont inférieurs à l'horizon temporal de 50 ans visé par les services instructeurs. Ils montrent que

le scénario 4 de rentabiliser les investissements relatifs à sa mise en œuvre **30 ans après le début des travaux**.

8.3.4 - Détermination des indicateurs non monétaires

8.3.4.1 - Le NEMA habitants

Cet indicateur donne une information sur la population pouvant être impactée à son domicile, en situation de nuit, puisque la population active n'est généralement pas présente à son domicile dans la journée.

REMARQUE IMPORTANTE :

Les chiffres de population fournis ci-après correspondent à la population **inondée**.

Un parallèle avec les habitations a été réalisé afin de donner une vision plus globale de cet indicateur.

TABLEAU 24 : NMA / NEMA HABITANTS INONDEES - SCENARIO 4

Scénario d'aléa considéré		Nombre d'habitants inondés		Incidence		Nombre d'habitations inondées		Incidence	
Tr	F	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'habitants protégés	%	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'habitations protégées	%
5 ans	0,200	-	-			-	-		
10 ans	0,100	**538**	0	***538***	***100%***	249	0	***249***	***100%***
30 ans	0,033	**814**	0	***814***	***100%***	387	0	***387***	***100%***
100 ans	0,010	**1 137**	144	***993***	***87%***	543	64	***479***	***88%***
1000 ans	0,001	**1 267**	883	***385***	***30%***	595	408	***187***	***31%***
coef		**NMA état actuel**	**NMA état aménagé**						
		106	**6**						
		NEMA Habitants							
		99							

On retient les résultats suivants :

NMA habitants état actuel = 106

NMA habitants état aménagé = 6

NEMA = 99

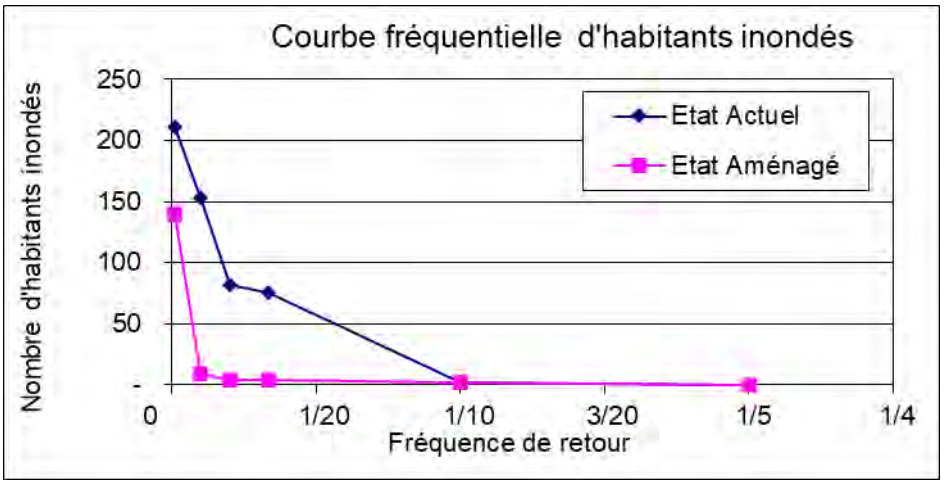
Le scénario aménagé réduit de 94% le nombre moyen annuel de personnes inondées sur le périmètre d'étude. Il protège jusqu'à 993 personnes et 479 habitations en Q100 et réduit de 100% la population inondée pour Q10 et Q30.

Le scénario 4 a une incidence très importante sur la protection des personnes habitant en zone inondable.

Le coût total du projet d'aménagement (actualisé) rapporté au nombre d'habitants protégés est de 349 508 €, soit en moyenne annuelle sur 50 ans de 6 990 €/an/habitant protégé.

Le graphique suivant présente la courbe fréquentielle de personnes inondées en état actuel et en état aménagé.

FIGURE 38 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE DE PERSONNES INONDEES – SCENARIO 4



8.3.4.2 - Le NEMA emplois

Le décompte est réalisé sur les entreprises touchées. Il s'agit de déterminer le nombre d'actifs inondés si elles surviennent le jour.

> REMARQUE IMPORTANTE :
>
> Les chiffres de population fournis ci-après correspondent à l'emploi **inondé**.

Un parallèle avec les entreprises a été réalisé afin de donner une vision plus globale de cet indicateur.

TABLEAU 25 : NMA / NEMA EMPLOIS INONDES - SCENARIO 4

Scénario d'aléa considéré		Nombre d'emplois inondés		Incidence		Nombre d'emplois inondées		Incidence	
Tr	F	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'emplois protégés	%	Etat Actuel	Etat Aménagé	Nombre d'emplois protégés	%
5 ans	0,200	-	-			-	-		
10 ans	0,100	**166**	0	***166***	***100%***	31	0	***31***	***100%***
30 ans	0,033	**403**	0	***403***	***100%***	44	0	***44***	***100%***
100 ans	0,010	**616**	238	***378***	***61%***	62	14	***48***	***77%***
1000 ans	0,001	**818**	597	***221***	***27%***	82	39	***43***	***52%***
coef		**NMA état actuel**	**NMA état aménagé**						
		46	**7**						
		NEMA Emplois							
		39							

On retient les résultats suivants :

NMA emplois état actuel = 46

NMA emplois état aménagé = 7

NEMA emplois = 39

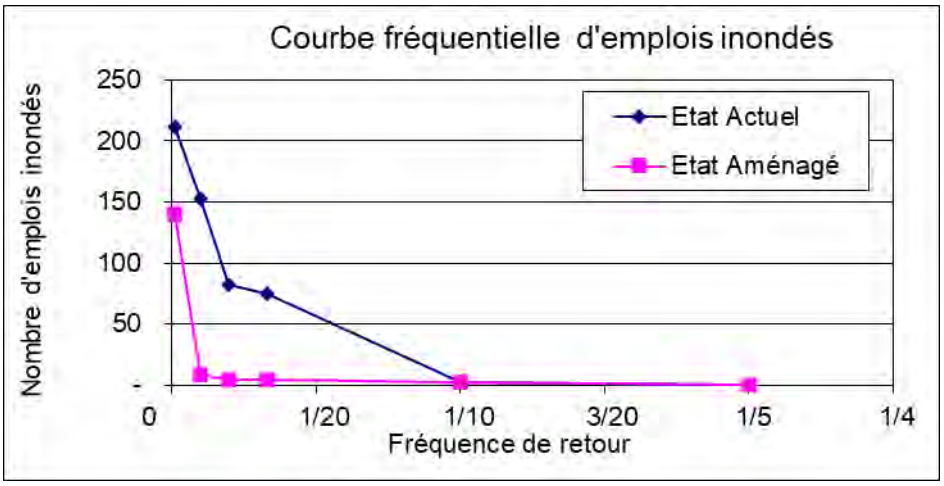
Le scénario aménagé réduit de 86% le nombre moyen annuel d'emplois inondés sur le périmètre d'étude. Il protège jusqu'à 403 emplois en Q30 et jusqu'à 48 entreprises en Q100.

Le scénario 4 a une forte incidence sur la préservation des emplois en zone inondable. Il apporte même une protection totale de ces enjeux pour Q10 et Q30.

Le coût total du projet d'aménagement rapporté au nombre d'emplois protégés est de 887 839 €, soit en moyenne annuelle sur 50 ans environ 17 757 €/an/ emplois protégé.

Le graphique suivant présente la courbe fréquentielle des emplois exposés au risque inondation en état actuel et en état aménagé.

FIGURE 39 : COURBE FREQUENTIELLE DU NOMBRE D'EMPLOIS INONDES – SCENARIO 4



8.3.5 - Les incidences négatives du projet

Le scénario 4 génère jusqu'à 10 incidences négatives, c'est-à-dire une sur inondation au niveau d'un enjeu :

- Sur 2 habitations ;
- Sur 7 entreprises ;
- Sur 1 garage.

TABLEAU 26 : BATIMENTS IMPACTES PAR DES INCIDENCES NEGATIVES – SCENARIO 4

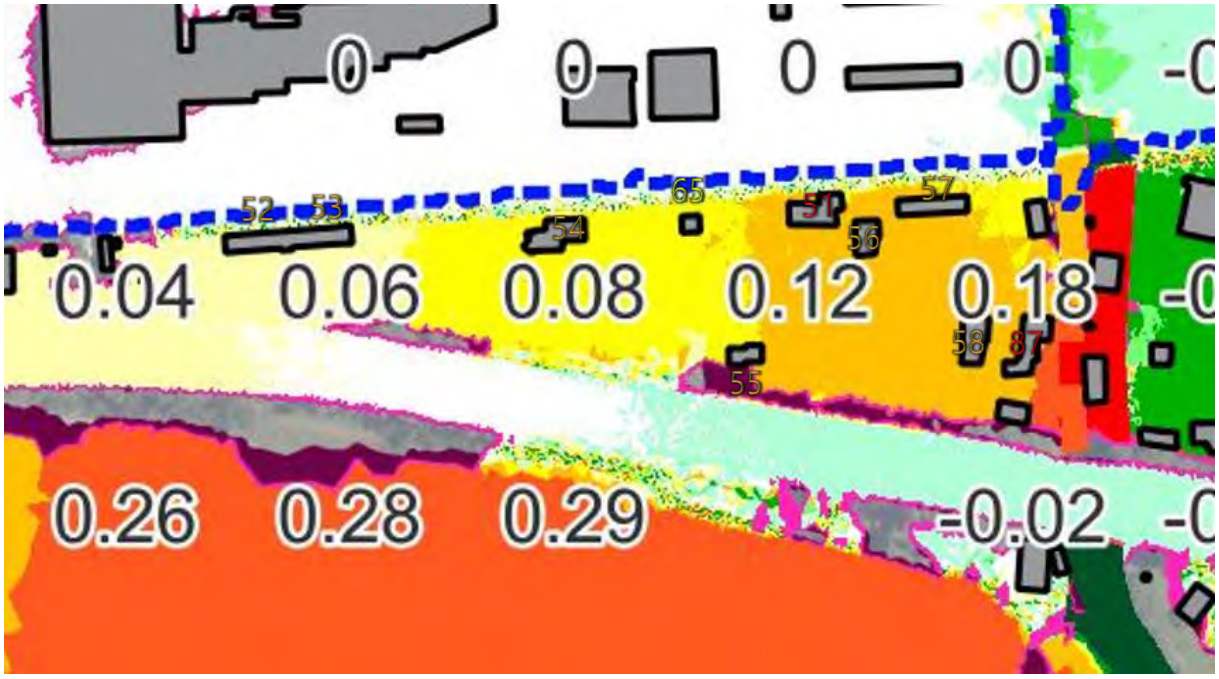
IDU	NATURE	CRUE CONCERNÉE	H ÉTAT ACTUEL	H ÉTAT PROJET	DIFFÉRENCE
87	HABITAT ETAGE (4 habitants)	Q100	0,253	0,413	0,16
		Q1000	0,432	0,62	0,188
51	HABITAT ETAGE (15 habitants)	Q100	0,472	0,536	0,064
		Q1000	0,779	0,882	0,103
58	ECO (hangar / 1 salarié)	Q100	0,361	0,47	0,109
		Q1000	0,632	0,775	0,143
54	ECO (4511Z / 11 salariés)	Q100	0,362	0,419	0,057
		Q1000	0,593	0,666	0,073
57	ECO (hangar / 3 salariés)	Q100	0,319	0,373	0,054
		Q1000	0,583	0,699	0,116
52	ECO (4752A / 2 salariés)	Q100	0,431	0,475	0,044
		Q1000	0,7	0,739	0,039
53	ECO (7120A / 4 salariés)	Q100	0,379	0,423	0,044
		Q1000	0,651	0,69	0,039
56	ECO (4333Z / 5 salariés)	Q100	0,335	0,378	0,043
		Q1000	0,602	0,71	0,108
55	ECO (4511Z / 11 salariés)	Q1000	0,148	0,223	0,075
65	GARAGE	Q100	0,506	0,57	0,064
		Q1000	0,782	0,874	0,092

Le scénario 4 vient sur-inonder le même nombre d'enjeux que le scénario 3 mais contrairement à l'autre scénario, il impacte essentiellement des activités économiques et 1 habitation supplémentaire. En revanche, les hauteurs d'eau de la sur-inondation sont au maximum de 19 cm et sont donc moins importantes que pour le scénario 3. Ces incidences génèrent les sur-inondés suivants :

- Habitat : pour Q100 25 207 € et pour Qexc 3 837 €
- ECO : en Q100 5 153 € et Qexc 9 269 €,
- Garages : pour Q100 737 €, pour Qexc 674 €.

Soit un total de 31 097 € en Q100 et 13 779 € en Qexc. Ainsi, les coûts générés par ces sur-inondés sont plus importants que ceux pour le scénario 3.

FIGURE 40 : LOCALISATION DES INCIDENCES NEGATIVES DU SCENARIO 4 – ZOOM SUR Q1000



8.3.6 - Résultats de l'analyse de sensibilité et d'incertitude

La méthodologie est décrite au chapitre 7.5 - Analyse de sensibilité et d'incertitude.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

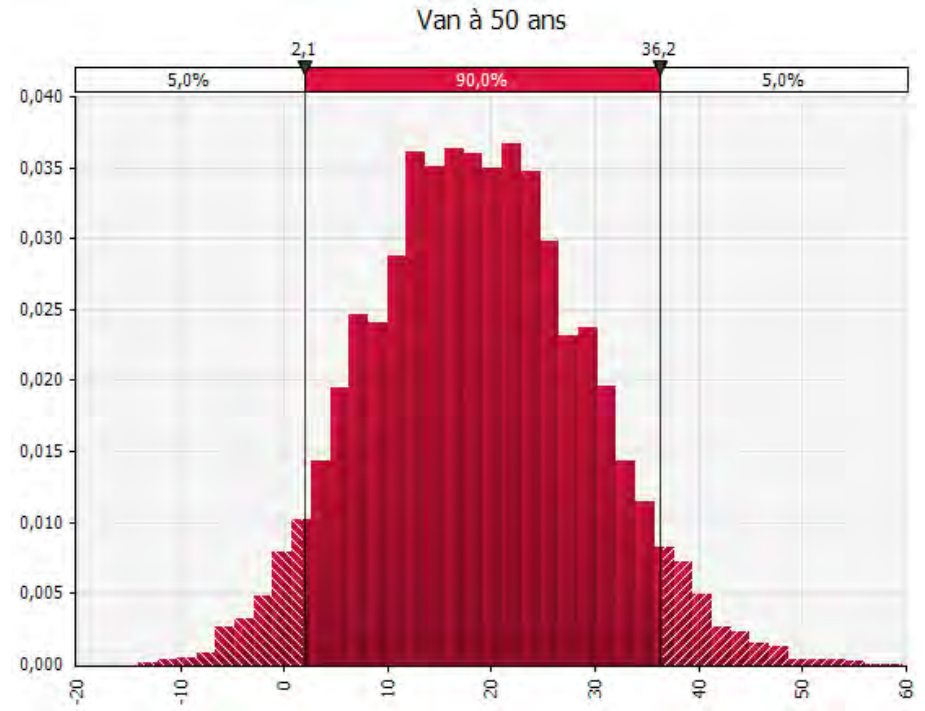
TABLEAU 27 : ANALYSE D'INCERTITUDES – SCENARIO 4

Résultats	**VAN (M€)**	Ratio B/C
Valeur moyenne	18.700	1.5987
Valeur extrême maximale	59.722	3.6613
Valeur extrême minimale	-13.971	0.6802
Écart type	10.424	0.4092
Intervalle de valeurs dans 90% des cas **(correspond à l'intervalle de confiance à** 90%)	2.1 / 36.2	1.050 / 2.374
Probabilité d'un résultat positif (VAN>0 **–** B/C>1)	96.9 %	

Sur les 10 000 simulations réalisées, 96.9% présentent des résultats positifs : ainsi les résultats montrent que, malgré l'importance du nombre de variables, la rentabilité montrée dans l'analyse initiale est confortée.

Les figures ci-après illustrent les résultats obtenus dans le cadre de l'analyse de sensibilité.

FIGURE 41 : ANALYSE DE SENSIBILITE S UR LA VARIATION DE LA VAN A 50 ANS – SCENARIO 4



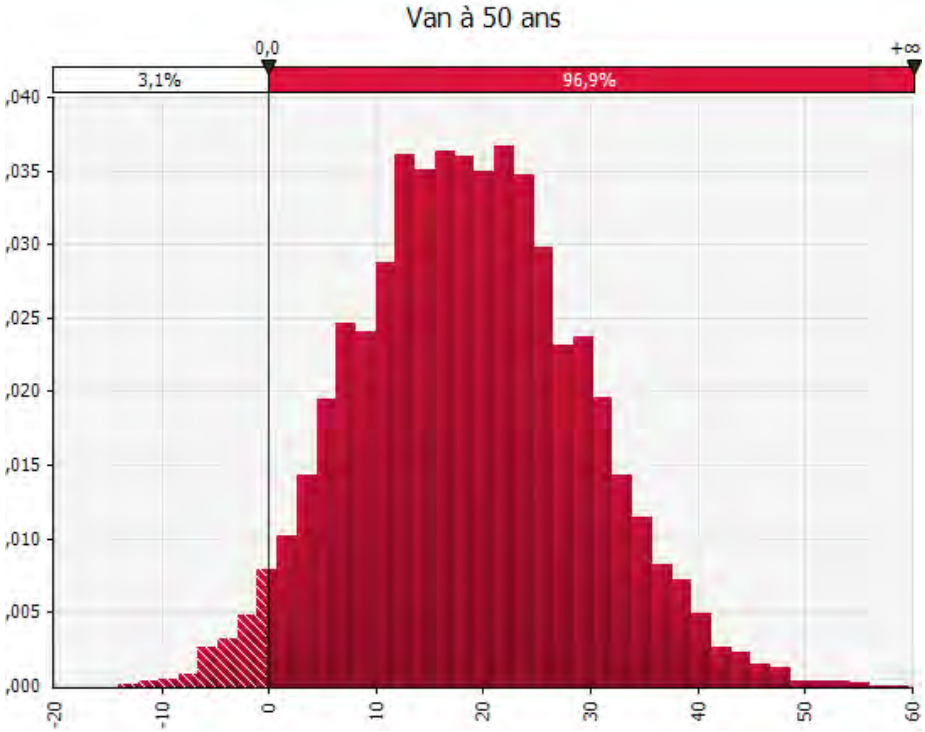
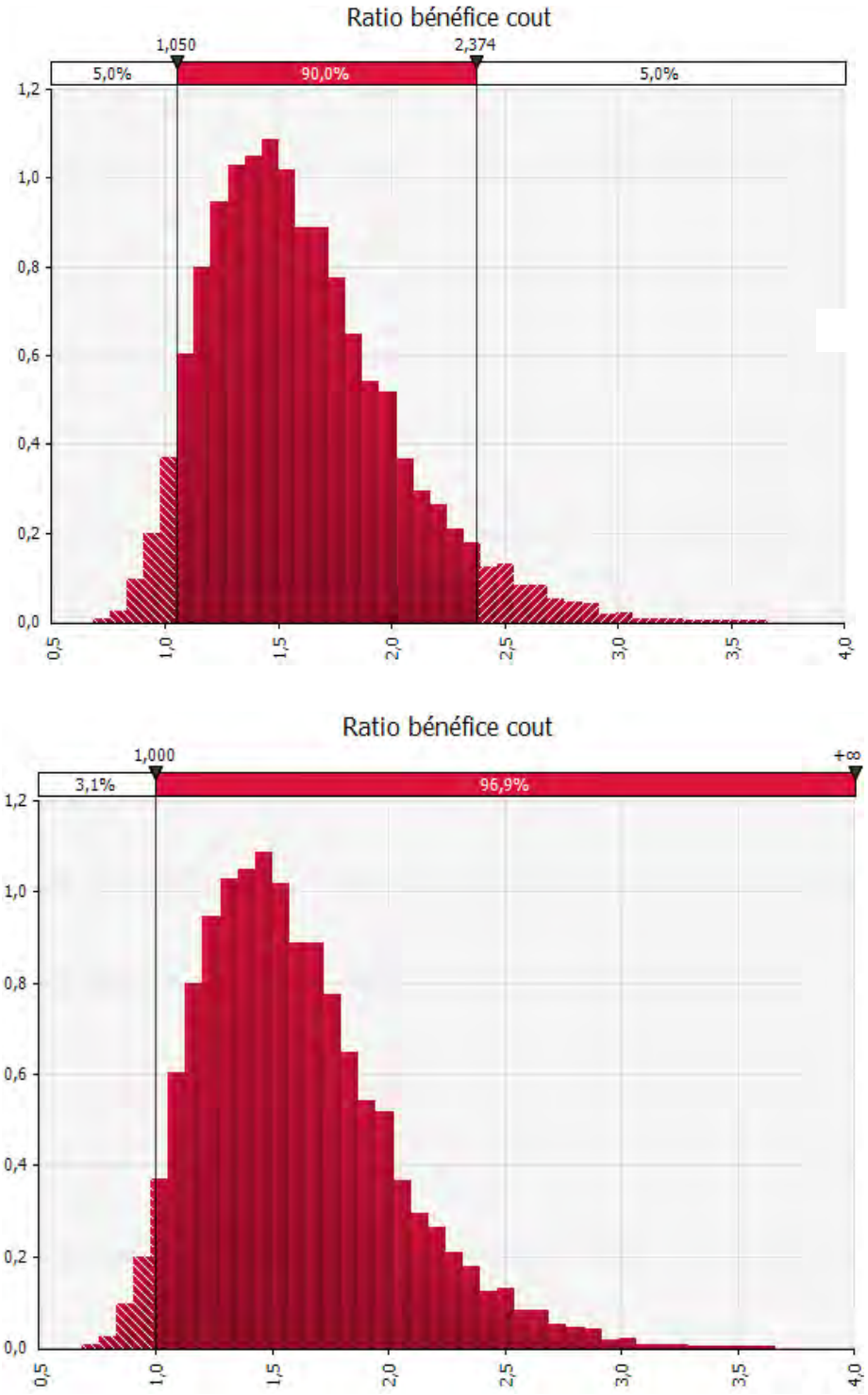
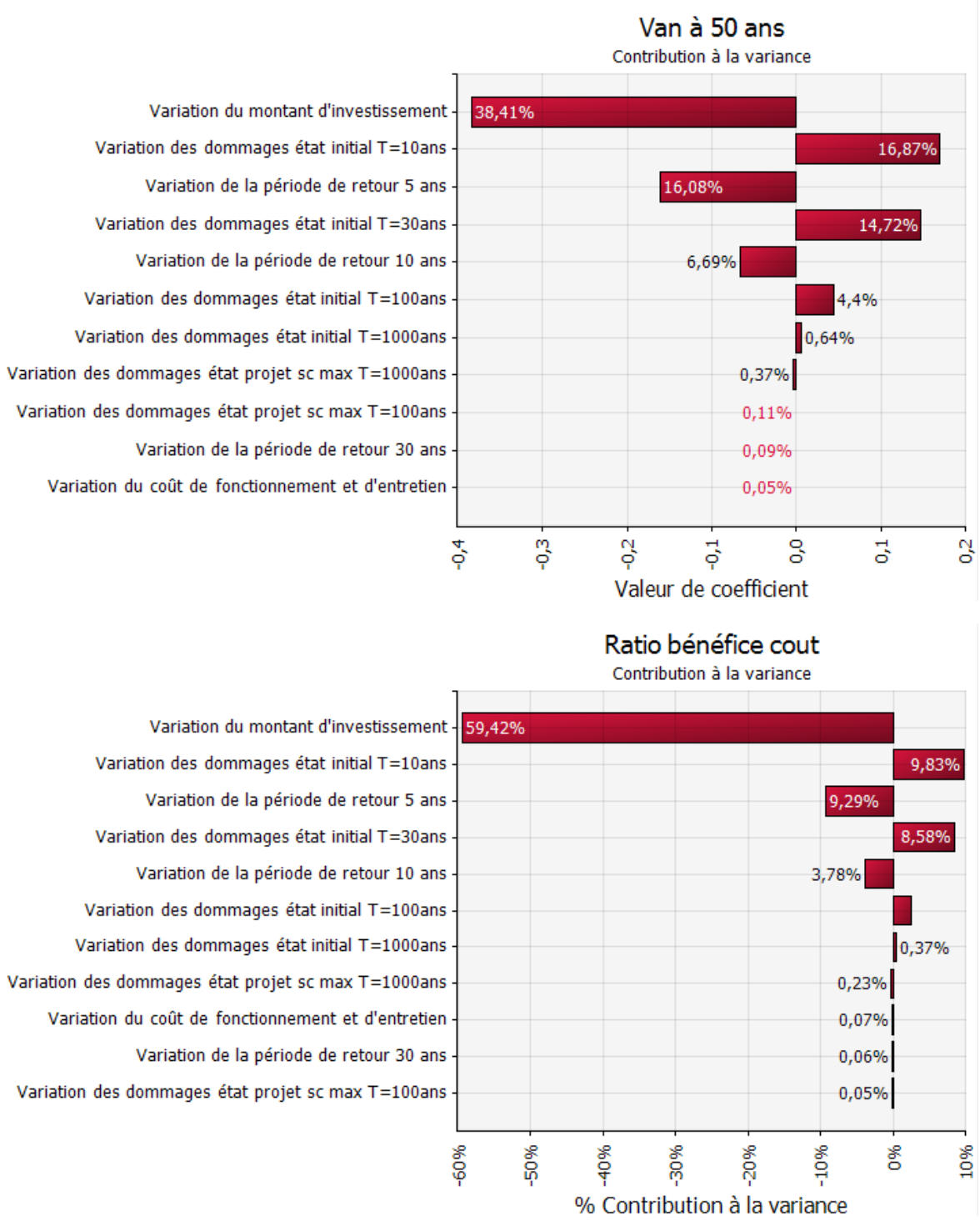


FIGURE 42 : ANALYSE DE SENSIBILITE SUR LA VARIATION DU RATIO BENEFICE-COUT – SCENARIO 4



Comme le montrent les figures ci-après, ce sont les variations des montants d'investissement, les dommages Q10 état actuel, l'occurrence 5 ans (1er débordement) ; et les dommages Q30 état actuel.

FIGURE 43 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS PARAMETRES AU RESULTAT DE L'ANALYSE – SCENARIO 4



Nota : les graphes ne font pas apparaître l'ensemble des variables, uniquement les plus influentes sur le résultat final.

9 - INDICATEURS ELEMENTAIRES

Le présent chapitre vise à restituer les résultats d'analyse des indicateurs élémentaires, c'est-à-dire le décompte des enjeux selon des grandes catégories d'enjeux.

Le tableau ci-après identifie les indicateurs élémentaires prioritaires et liste les adaptations proposées dans le cadre de cette étude.

TABLEAU 28 : CORRESPONDANCE ENTRE LES INDICATEURS DU GUIDE DU CGDD ET CEUX RETENUS DANS L'ANALYSE DES INDICATEURS ELEMENTAIRES / ADAPTATIONS REALISEES

Indicateurs issus du Guide du CGDD de Mars 2018	Données disponibles	Modification apportée aux indicateurs
Santé humaine		
Indicateur P1 : Nombre de personnes habitant en zone inondable + part communale	L'INSEE met à disposition une base de données sur la population. Cette dernière a pu être mise en perspective par apport aux bâtis de la BD Topo complétée grâce aux visites de terrain	-
Indicateur P2 : Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en zone inondable par commune	Donnée population disponible (INSEE) associée à la BD Topo complétée grâce aux visites de terrain	-
Indicateur P3 : Capacité d'accueil des établissements sensibles	Les données sur les capacités d'accueil n'étant pas disponibles, ce critère a été revu de manière à comptabiliser le nombre d'établissements publics sensibles en zone inondable.	Nombre de bâtiments hébergeant une population sensible en zone inondable
Economie		
Indicateur P4 : Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable	La BD Topo et les visites de terrain ont permis d'identifier les établissements relatifs à la gestion de crise présents sur le périmètre d'étude. Cette donnée a été complétée à l'échelle communale afin de correspondre à l'indicateur initial.	Nombre d'établissements participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable
Indicateur P5 : Trafic journalier des réseaux de transport en zone inondable	A ce jour, aucune étude n'a porté sur le trafic journalier sur ce secteur d'étude. Ainsi, ce critère a été adapté afin de dénombrer le linéaire de réseau de transport en zone inondable.	Linéaire du réseau de transport en zone inondable
Indicateur P6 : Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées	La BD Sirène a permis de localiser par nature d'activité, les entreprises liées à la reconstruction à l'échelle de la commune.	-
Indicateur P7 : Nombre d'emplois en zone inondable	La BD Sirène et les recherches sur les entreprises recensées dans le périmètre d'étude ont permis d'estimer le nombre de salariés.	-
Environnement		
Indicateur P8 : Stations de traitement des eaux usées en zone inondable : charge journalière entrante en moyenne annuelle	Les bases de données existantes et les visites de terrain ont permis de déterminer cet indicateur.	Nombre de station de traitement en zone inondation
Indicateur P9 : Déchets : capacités de traitement et de stockage en zone inondable	Les bases de données existantes et les visites de terrain ont permis de déterminer cet indicateur.	Décompte des déchetteries en zone inondable
Indicateur P10 : Nombre de sites dangereux en zone inondable	La BD Sirène et les recherches sur le type d'activités des entreprises recensées dans le périmètre d'étude ont permis la détermination de cet indicateur.	-
Patrimoine		
Indicateur P11 : Nombre de bâtiments patrimoniaux et surface de sites remarquables en zone inondable.	La BD Topo, complétée par les visites de terrain ainsi que des données disponibles de la DREAL fournissent les éléments nécessaires à l'analyse de cet indicateur.	-

9.1 - Nombre de personnes habitant en zone inondable et part communale (P1)

9.1.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Dénombrement des personnes habitant dans un bâtiment situé en zone inondable, en incluant également les personnes habitant dans les étages. Cet indicateur donne une information sur la population (nombre et proportion) pouvant être impactée à son domicile, en situation de nuit, puisque la population active n'est généralement pas présente à son domicile dans la journée. L'analyse étant de plus basée sur les bâtis d'habitation, l'indicateur ne prend pas en compte la population saisonnière.

Source des données exploitées

- Selon l'INSEE, la ville de Villeneuve-Lès-Béziers comptait 4 099 habitants en 2020. C'est à partir de ce recensement de la population que la part communale de personne touchées pour chacune des crues a été déterminée.
- La base de données des bâtis a été utilisée et complétée par des vérifications sur le terrain (nombre d'étages, nature du bâti).
- Carroyage de la population issue de l'INSEE (maille carrée de 200m).

Méthode de calcul

À partir de la base de données fournie, un traitement a été réalisé afin de préciser la nature de chacun des bâtis mais également de compléter les bâtis manquants.

Le guide méthodologique d'élaboration des AMC (CGDD – mars 2018) a été utilisé comme base à la méthode de calcul exploitée. Les étapes de calcul sont détaillées comme suit :

1. Sélection des bâtiments d'habitation : potentiels habitat dont la superficie totale est supérieure à 30m² ou bâtis formellement identifiés comme habitation (les bâtis inférieurs à 30m² dont la nature n'était pas identifiée avec certitude n'ont donc pas été traités dans cette analyse.).
2. Croisement entre les bâtis identifiés comme des habitats et le carroyage de la population issu de l'INSEE (maille carrée de 200m) ;
3. Fusion des bâtiments par maille afin de pouvoir calculer la surface totale des bâtis présents sur chaque maille ;
4. Croisement des bâtiments fusionnés par maille avec la table initiale des bâtis indifférenciés ;
5. Calcul de la population de chacun de ces carreaux ayant subi un découpage au prorata de leur surface (population du carreau initial x surface / surface initiale du carreau) ;
6. Calcul de la population de chacun de ces carreaux ;
7. Calcul de la surface développée par bâtiment (surface x hauteur / 3) ;
8. Attribution de la population à chaque bâtiment au prorata de leur surface développée (population du carreau x surface développée du bâtiment / surface développée totale présente sur le carreau).
   - *Nota : le calcul de la surface développée du bâtiment permet de prendre la superficie totale du bâti (y compris les surfaces situées en étage).* ***Le nombre de personnes habitant dans les étages est donc inclus dans ce calcul.***
9. Somme de la population par bâtiments (puisqu'un bâtiment peut être sur plusieurs mailles).
10. Calcul de la proportion de la population communale exposée en fonction de la localisation de leur bâtiment dans l'emprise de la zone inondable.

11. Calcul la part communale que cela représente en relevant les données de population par commune sur le site de l'INSEE.

Limites

Cette méthode laisse transparaître différentes limites. Elles sont notamment inhérentes aux imprécisions de la méthode détaillée ci-avant. Ces limites, selon leur degré, peuvent impacter la précision des résultats fournis. Les limites de cette approche sont :

- Seuls les bâtis dont la superficie est supérieure à 30 m ^{2} ont été retenus dans le calcul. Les bâtis de moins de 30 m^2 ont été retirés de l'analyse. Il a été considéré qu'avec une surface aussi faible, les bâtiments ne seraient pas considérés comme une habitation.
- N'étant pas fournis dans la base de données utilisée, le nombre d'étages/hauteur des bâtis ainsi que la nature des bâtis ont été déterminés par une approche terrain et complétés à l'aide de données disponibles en Street View. La présence de clôture ou de chemins privés a parfois limité la détermination de la nature et la présence d'étage sur un bâti. Dans l'éventualité où le bâti n'a pas été visible (et donc vérifié), l'habitat a été fixé comme de plain-pied par défaut.
- En l'absence de renseignement sur la hauteur du bâtiment, la hauteur des habitations de plain-pied a été fixée à 3 m (hauteur minimum) et 6 m pour les habitations avec étage.
- Le carroyage de la population fournie par l'INSEE est plus ou moins précis selon la densité de population présente dans le carreau. Certaines zones, notamment d'habitat diffus, ne sont pas renseignées. Ce manque de précision dans les données s'explique par la volonté de préserver la confidentialité des données individuelles. De plus, si le nombre d'habitants par bâti calculé est inférieur à 1, ce dernier a été fixé à 1 par défaut.
- L'indicateur ne prend pas en compte les aménagements de réduction de la vulnérabilité éventuellement réalisés.

Nota : on souligne également que les données de population totale communale et de densité de population (données carroyées) proviennent toutes deux de l'INSEE mais ont été déterminées à des années différentes.

Ainsi les résultats ne doivent pas être considérés comme rigoureusement fiables mais comme des ordres de grandeur.

9.1.2 - En état actuel

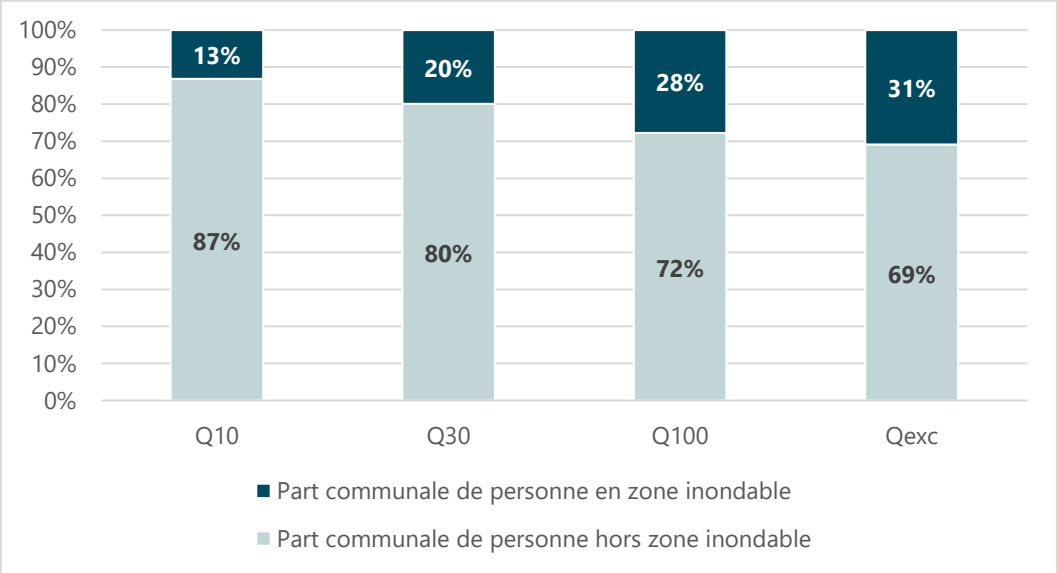
Les résultats par crue sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 29 : EXPOSITION DES HABITANTS EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'habitants exposés sur le périmètre d'étude	538	814	1 137	1 267
Part communale de personnes touchées (%)	13%	20%	28%	31%

Le nombre d'habitations inondées lors d'une crue augmente progressivement, de 13 à 31% entre la crue décennale et centennale.

FIGURE 44 : PART COMMUNALE DE PERSONNES HABITANT EN ZONE INONDABLE (SUR LE PERIMETRE D'ETUDE) EN ETAT ACTUEL POUR UNE CRUE CENTENNALE



9.1.3 - Scénario 3

Les résultats par crue sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

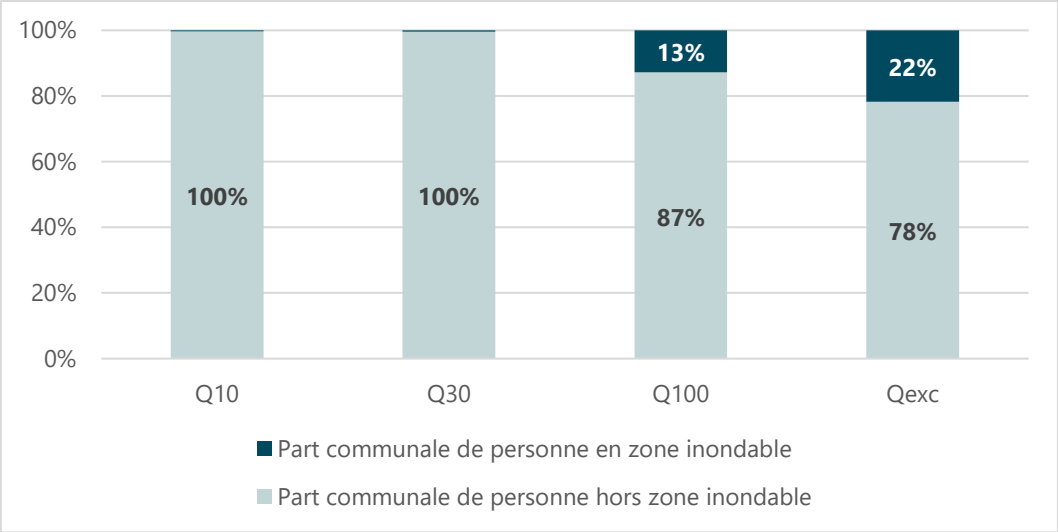
TABLEAU 30 : EXPOSITION DES HABITANTS EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'**habitants exposés sur le périmètre d'étude**	12	16	525	892
Part communale de personnes touchées	>1%	>1%	13%	22%
Incidence (nombre d'habitants mis hors d'eau par le projet)	526	798	612	375
Incidence en pourcentage	98%	98%	54%	30%

Les résultats montrent que le projet permet de diminuer le nombre d'habitants inondés de façon significative notamment pour les crues de petites occurrences. On observe notamment une réduction de :

- 98% des habitants exposés sont mis hors d'eau pour la crue décennale et trentennale,
- 30% pour une crue centennale,
- Enfin pour la crue exceptionnelle, 892 habitants restent exposés à une inondation, soit une réduction de près de 30% en état projet.

FIGURE 45 : PART COMMUNALE DE PERSONNES HABITANT EN ZONE INONDABLE (SUR LE PERIMETRE D'ETUDE)



Dans le cadre de la réalisation de mesure de réduction de la vulnérabilité dans le scénario 3, les résultats précédents évoluent davantage :

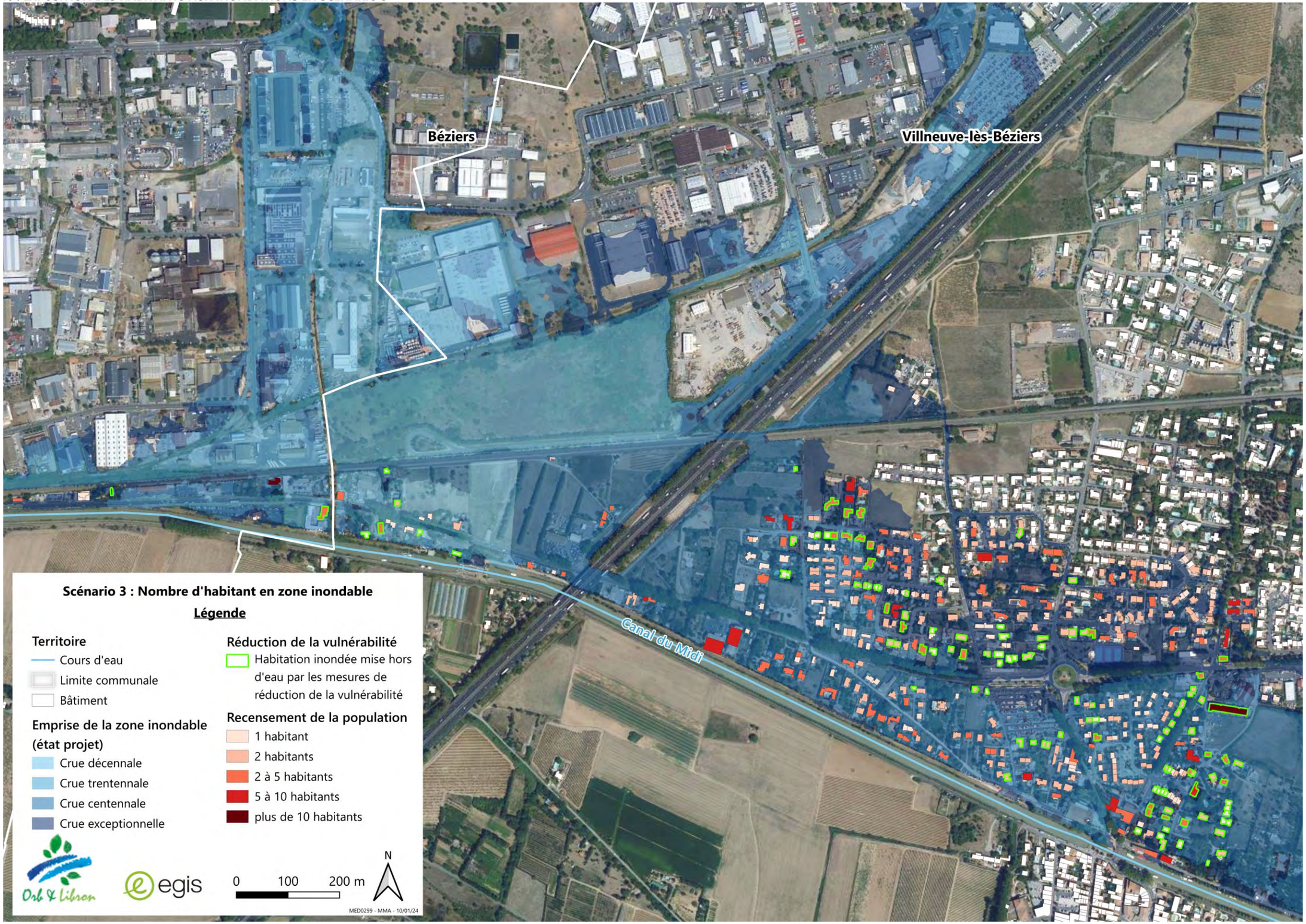
TABLEAU 31 : EXPOSITION DES HABITANTS EN ETAT PROJET SCENARIO 3 AVEC MESURE DE REDUCTION DE VULNERABILITE

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre **d'habitants exposés sur le périmètre d'étude**	0	16	69	673
Part communale de personnes touchées	0%	>1%	1,68%	22%
Incidence (nombre d'habitants mis hors d'eau par le projet)	538	798	1 068	594
Incidence (%)	100%	98%	94%	47%

On constate que :

- 100% de la population serait mise à l'abri d'une crue décennale, et 98% en crue trentennale,
- Une baisse de la population inondée de près 94 % pour la crue centennale,
- Enfin pour la crue exceptionnelle, 673 habitants seraient inondés, ce qui représente une baisse notable.

FIGURE 46 : EXPOSITION DES HABITANTS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3



9.1.4 - Scénario 4

Les résultats par crue sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

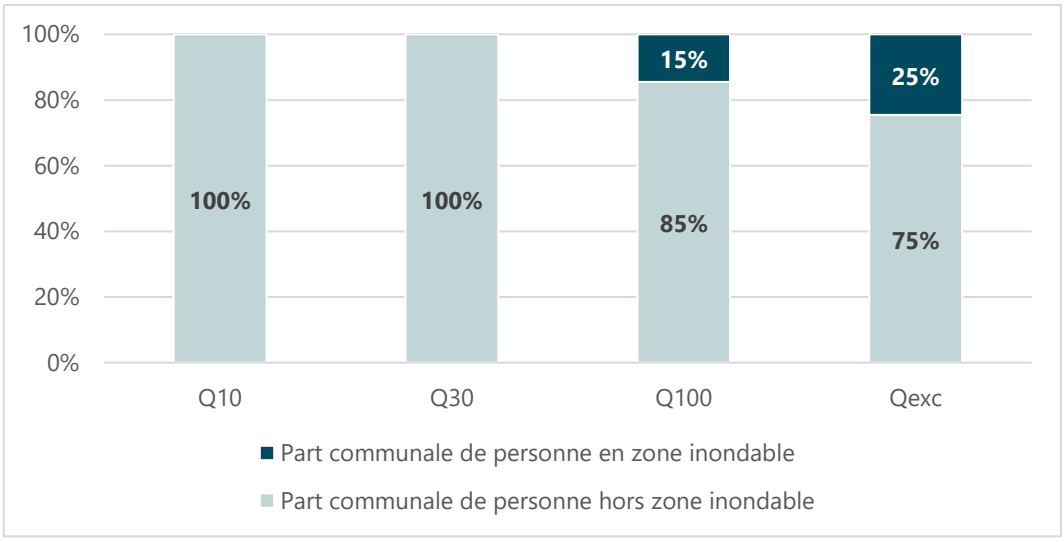
TABLEAU 32 : EXPOSITION DES HABITANTS EN ETAT PROJET SCENARIO 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'**habitants exposés sur le périmètre d'étude**	0	0	595	1 005
Part communale de personnes touchées	0%	0%	15%	25%
Incidence (nombre d'habitants mis hors d'eau par le projet)	538	814	542	262
Incidence (%)	100%	100%	48%	21%

Les résultats montrent que le projet permet de diminuer le nombre d'habitants inondés de façon significative notamment pour les crues de petites occurrences. On observe notamment une réduction de :

- 100% pour la crue décennale et trentennale,
- La moitié des habitants inondés sont mis hors d'eau pour une crue centennale,
- Enfin pour la crue exceptionnelle, 1 005 habitants restent inondés à une inondation, soit une réduction de près de 21% en état projet.

FIGURE 47 : PART COMMUNALE DE PERSONNES HABITANT EN ZONE INONDABLE (SUR LE PERIMETRE D'ETUDE)



Dans le cadre de la réalisation de mesure de réduction de la vulnérabilité dans le scénario 4, les résultats précédents évoluent davantage :

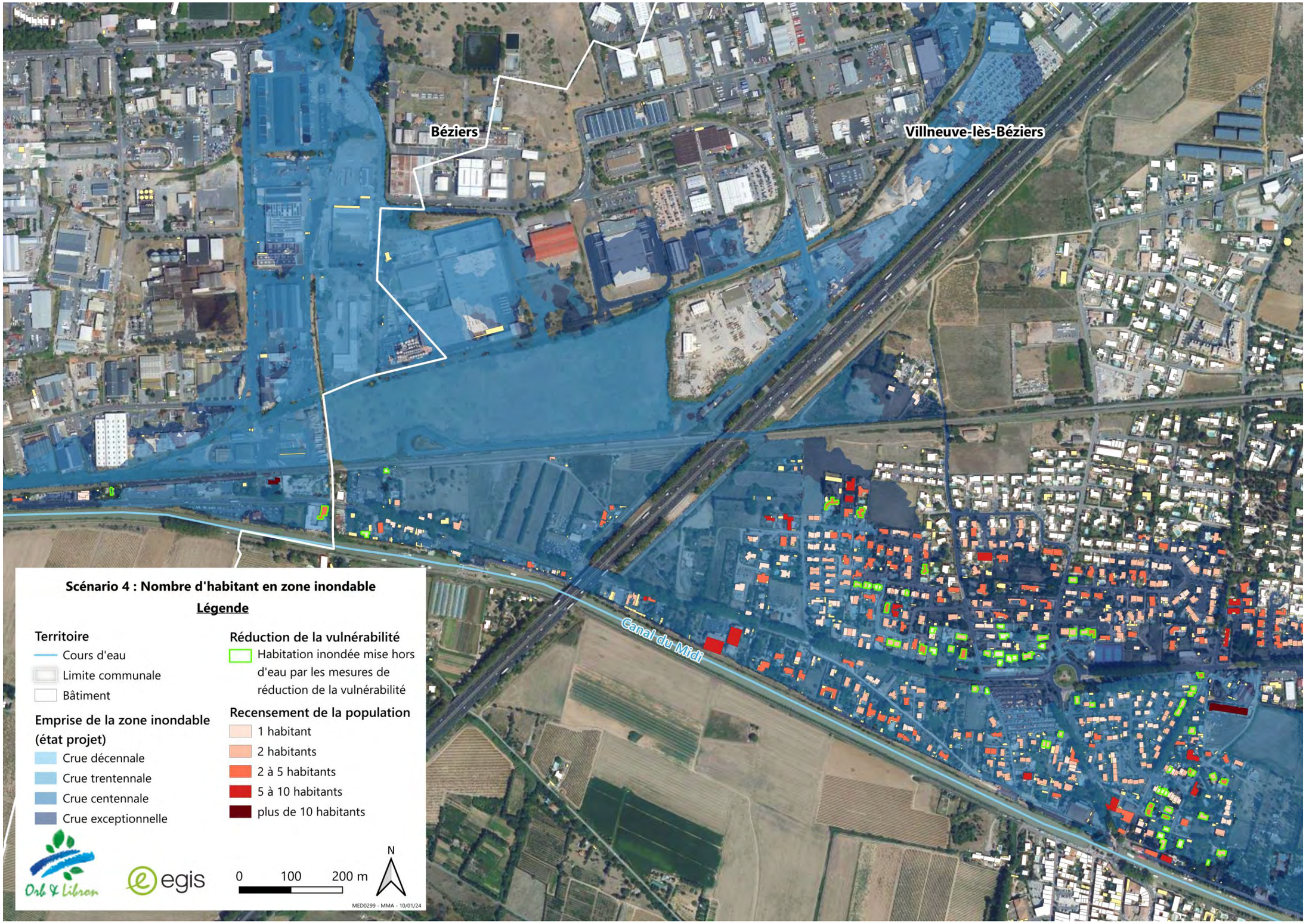
TABLEAU 33 : EXPOSITION DES HABITANTS EN ETAT PROJET SCENARIO 4 AVEC MESURE DE REDUCTION DE VULNERABILITE

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de habitants exposés **sur le périmètre d'étude**	0	0	144	883
Part communale de personnes touchées	0%	>1%	4%	22%
Incidence (nombre d'habitants mis hors d'eau par le projet)	538	814	993	384
Incidence en pourcentage	100%	100%	87%	30%

On constate que :

- 100% des habitants inondés seraient mis à l'abri d'une crue décennale et trentennale,
- Une baisse de 87% de la population inondée,
- Enfin pour la crue exceptionnelle, 883 habitations resteraient encore soumis aux inondations, ce qui constitue tout de même une baisse de l'exposition de 30%.

FIGURE 48 : EXPOSITION DES HABITANTS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.2 - Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en zone inondable par commune (P2)

9.2.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Cet indicateur comptabilise le nombre de personnes habitant un logement de plain-pied en zone inondable et leur proportion par rapport à la population communale. Il vient ainsi compléter les informations fournies dans l'indicateur P1 (présenté au sous-chapitre précédent) en distinguant les habitations disposant d'un étage ou étant de plain-pied. En effet, les bâtiments de plain-pied sont les plus vulnérables au risque d'inondation :

- Les personnes ne peuvent pas se réfugier dans un étage hors d'eau (ce qui peut engendrer un danger pour les vies humaines),
- Les personnes ne peuvent réintégrer facilement leur logement une fois l'événement passé (délais de retour à la normale importants),
- De nombreux biens y sont endommagés.

Cet indicateur permet également d'établir un lien entre le nombre de personnes résidant dans une habitation sans étage située en zone inondable (sans toutefois prendre en compte du niveau de seuil) par rapport au nombre total de personnes habitant en zone inondable (définis dans l'indicateur 1).

Sources

- Selon l'INSEE, la ville de Villeneuve-Lès-Béziers comptait 4 099 habitants en 2020. C'est à partir de ce recensement de la population que la part communale de personne touchées pour chacune des crues a été déterminée.
- La base de données des bâtis fournie a été utilisée et complétée par des observations de terrain (nombre d'étages, nature du bâti).
- Carroyage de la population issue de l'INSEE (maille carrée de 200m).

Méthode de calcul

1. Sélection des bâtiments d'habitation : ceux dont la superficie totale est supérieure à 30m² et identifiés comme habitation de plain-pied (suite aux vérifications de terrain).
2. Intersection de cette sélection de bâtis à vocation d'habitation avec l'emprise de la crue afin de déterminer la superficie du bâti se trouvant en zone inondable.

Limites

Cette méthode laisse transparaître différentes limites. Elles sont notamment inhérentes aux imprécisions de la méthode détaillée ci-avant. Ces limites, selon leur degré, peuvent impacter la précision des résultats fournis.

- Seuls les bâtis dont la superficie est supérieure à 30 m ² ont été retenus dans le calcul. Les bâtis de moins de 30 m² ont été retirés de l'analyse. Il a été considéré qu'avec une surface aussi faible, les bâtiments ne seraient pas considérés comme une habitation.
- N'étant pas fournis dans la base de données utilisée, le nombre d'étages/hauteur des bâtis ainsi que la nature des bâtis ont été déterminés par une approche terrain et complétés à l'aide de données disponibles en Street View. La présence de clôture ou de chemins privés a parfois limité la détermination de la nature et la présence d'étage sur un bâti. Dans l'éventualité où le bâti n'a pas été visible (et donc vérifié), l'habitat a été fixé comme de plain-pied par défaut.

- En l'absence de renseignement sur la hauteur du bâtiment, la hauteur des habitations de plain-pied a été fixée à 3 m (hauteur minimum) et 6 m pour les habitations avec étage.
- Le carroyage de la population fournie par l'INSEE est plus ou moins précis selon la densité de population présente dans le carreau. Certaines zones, notamment d'habitat diffus, ne sont pas renseignées. Ce manque de précision dans les données s'explique par la volonté de préserver la confidentialité des données individuelles. De plus, si le nombre d'habitants par bâti calculé est inférieur à 1, ce dernier a été fixé à 1 par défaut.
- En cas de doute sur la nature du bâti, seuls les potentiels habitats dont la superficie est supérieure à 30m² ont été retenus dans le calcul. Pour rappel, dans l'éventualité où l'étage n'a pas pu être vérifié, l'habitation a été renseigné en tant que pied-pied par défaut.
- L'indicateur ne prend pas en compte les aménagements de réduction de la vulnérabilité éventuellement réalisés.

La répartition des résultats par type d'habitation (plain-pied et étage) ne doit pas être considérée comme totalement fiable : bien que les visites de terrain aient permis de limiter les approximations, des incertitudes demeurent.

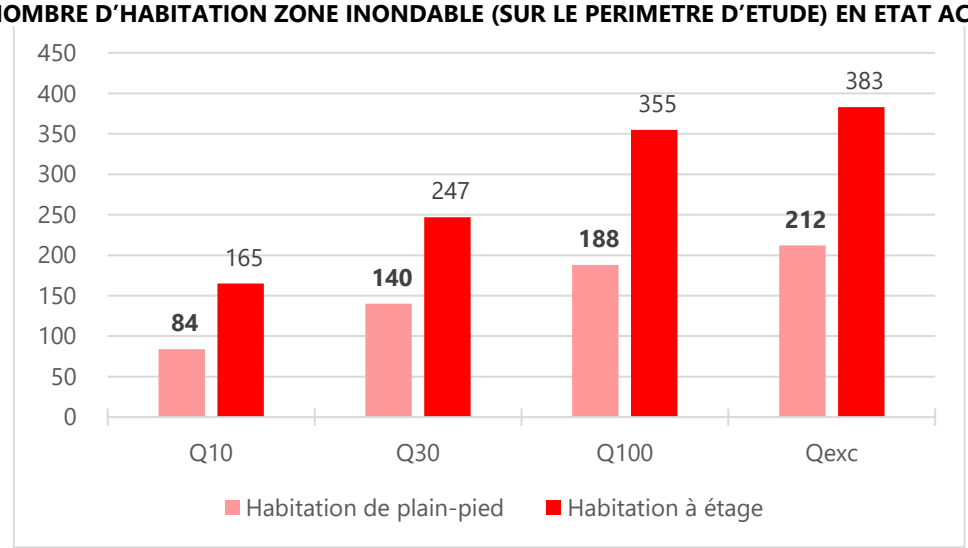
9.2.2 - En état actuel

Les résultats sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 34 : EXPOSITION DES HABITANTS EN LOGEMENT DE PLAIN-PIED EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'habitants résidant dans un logement de plain-pied exposés	179	295	396	450
Part communale des habitants de logement de plain-pied en zone inondable	4%	7%	10%	11%

FIGURE 49 : NOMBRE D'HABITATION ZONE INONDABLE (SUR LE PERIMETRE D'ETUDE) EN ETAT ACTUEL



Dès la crue décennale, 89 habitants résident dans un 84 logement de plain-pied et sont impactés par une inondation contre 179 habitants disposant d'un étage (répartis dans 165 habitations).

En crue exceptionnelle, ces chiffres passent respectivement à 212 et 383 habitations, soit plus du double.

9.2.3 - Scénario 3

Le projet d'aménagement permet une réduction du nombre de personnes touchées dans des logements de plain-pied. Les résultats sont détaillés dans le tableau suivant :

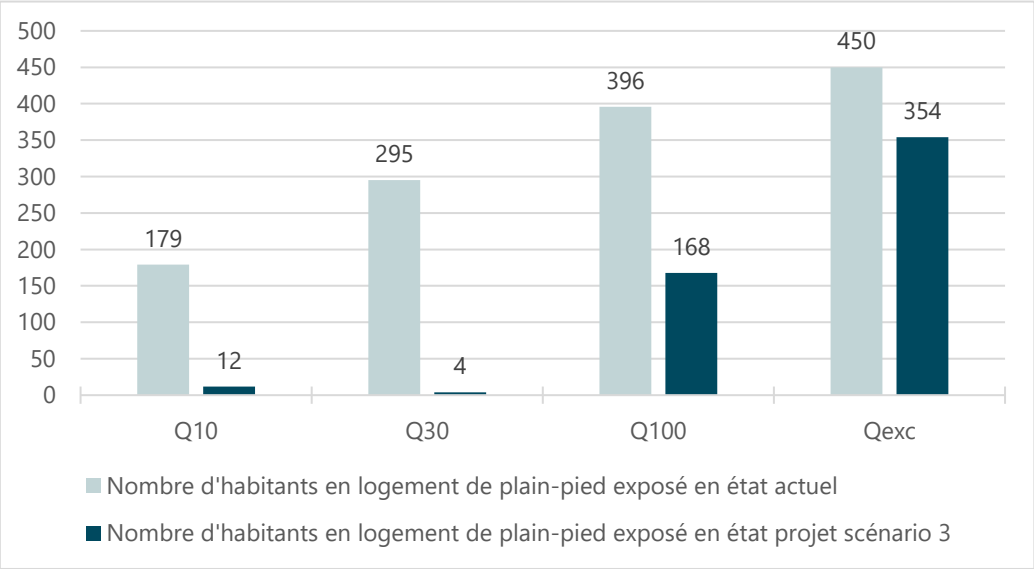
TABLEAU 35 : EXPOSITION DES HABITANTS DANS UN PLAIN-PIED EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de personne habitant un logement de plain-pied en zone inondable	12	4	168	354
Part des personnes habitant un logement de plain-pied en zone inondable	0,3%	0,1%	4,1%	8,7%
Incidence (nombre d'habitants en logement de plain-pied mis hors d'eau)	167	291	228	96
Incidence (%)	93%	99%	58%	21%

Les résultats montrent que la part de personnes habitant un logement plain-pied en zone inondable diminue significativement en état projet :

- En crue centennale, 93% des personnes touchées habitant dans une habitation de plain-pied sont mis hors d'eau
- En crue trentennale, il s'agit de 99% des habitants impactés en état actuel. Seuls 4 résidents sont toujours inondés en état projet.
- En crue centennale, 58% des habitants des logements de plain-pied sont mis hors d'eau, soit 228 personnes.
- Et en crue exceptionnelle, malgré le projet d'aménagement, 354 personnes sont encore impactées. 21% des habitants inondés en état actuel sont toutefois mis hors d'eau (soit 96 personnes).

FIGURE 50 : COMPARAISON DES HABITANTS EN LOGEMENT DE PLAIN-PIED ENTRE L'ETAT ACTUEL ET L'ETAT PROJET SCENARIO 3

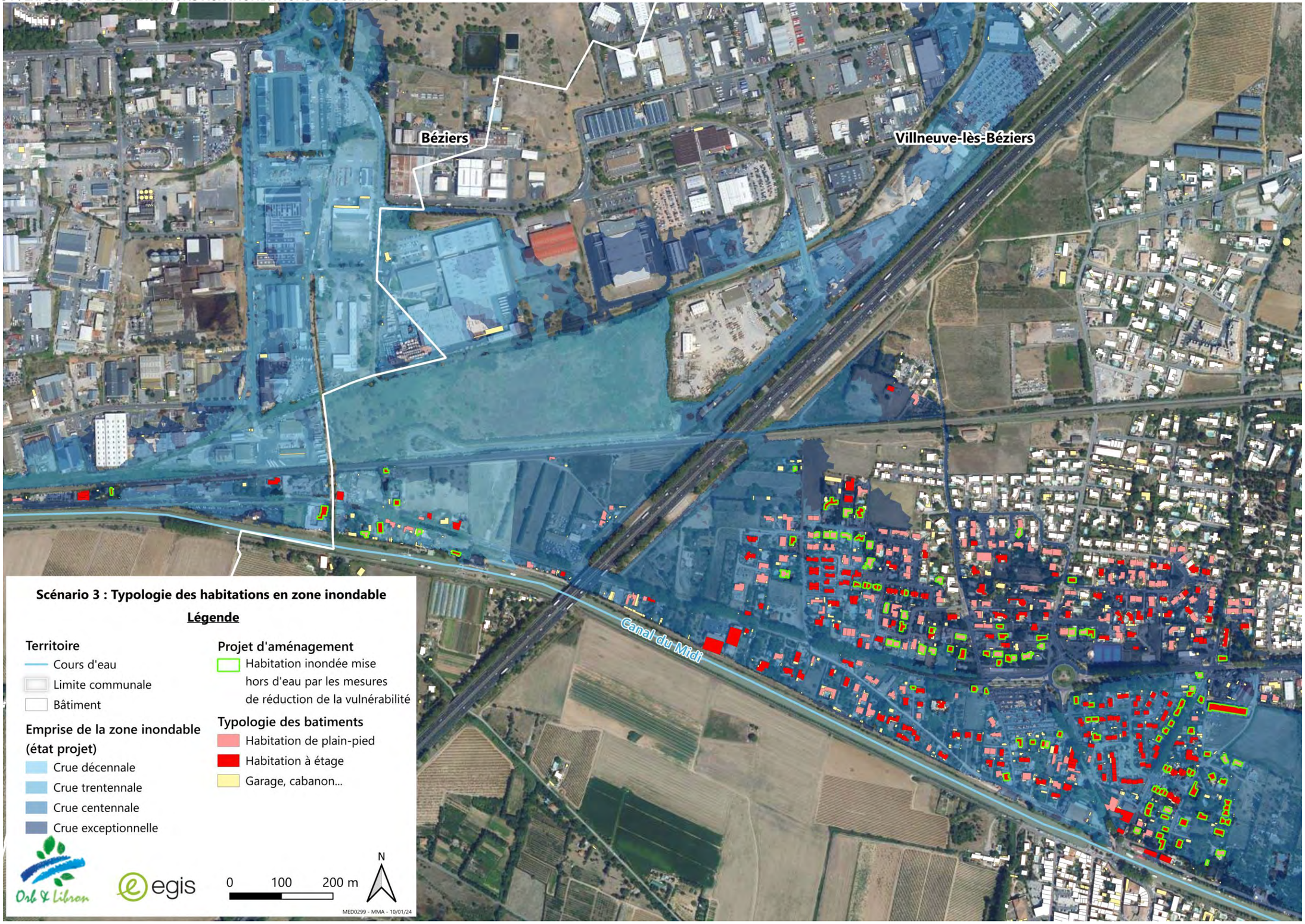


La figure ci-avant témoigne de la diminution importante du nombre d'habitants en zone inondable. On note cependant que des habitants résidant dans des logements de plain-pied restent exposés. Afin de garantir leur sécurité, des mesures de réduction de la vulnérabilité peuvent être envisagées.

Les mesures de réduction de vulnérabilité pourraient permettre que :

- 100% de la population en crue décennale et 99 en crue trentennale, soient à l'abri,
- 92 % de la population ne serait plus exposée à la crue centennale, soit 363 personnes,
- 291 habitants resteraient exposés à la crue exceptionnelle, cela représente toutefois une baisse de 35%.

FIGURE 51 : EXPOSITION DES HABITATIONS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3



9.2.4 - Scénario 4

Le projet d'aménagements permet une réduction du nombre de personnes impactées dans des logements de plain-pied. Les résultats sont détaillés dans le tableau suivant :

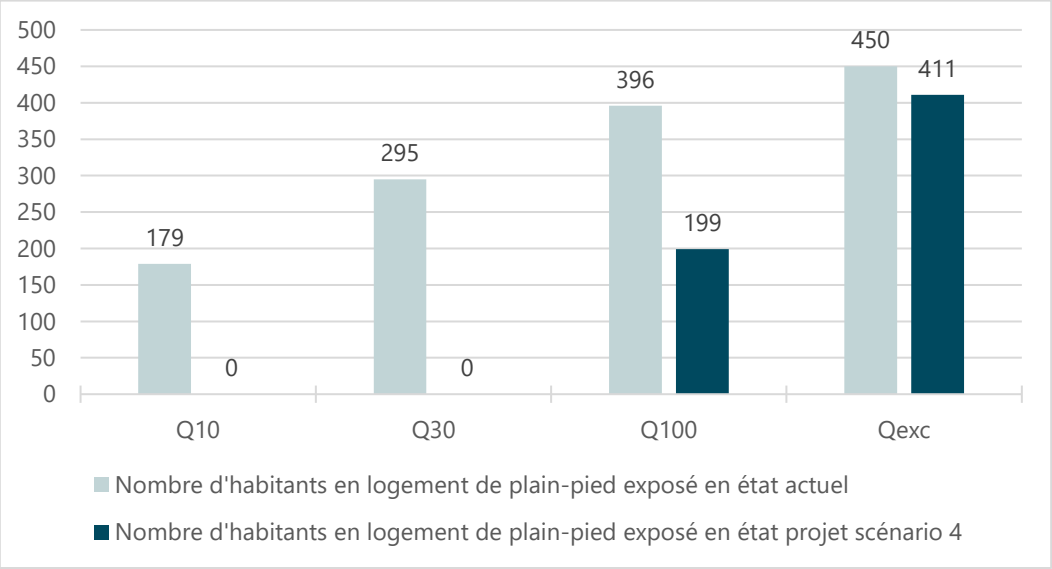
TABLEAU 36 : EXPOSITION DES HABITANTS D'UN PLAIN-PIED EN ETAT PROJET SCENARIO 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de personne habitant un logement de plain-pied en zone inondable	0	0	199	411
Part des personnes habitant un logement de plain-pied en zone inondable	0%	0%	5%	10%
Incidence (nombre d'habitants en logement de plain-pied mis hors d'eau)	179	295	197	39
Incidence (%)	100%	100%	50%	9%

Les résultats montrent que la part de personnes habitant un logement plain-pied en zone inondable diminue significativement en état projet :

- En crue décennale et trentennale, 100% des personnes inondées habitant dans une habitation de plain-pied seraient mises à l'abris,
- En crue centennale, il s'agirait de 50% des habitants des logements de plain-pied mis hors d'eau, soit 197 personnes.
- En crue exceptionnelle, malgré la mise en place du projet, 411 personnes sont encore touchées. 9% des habitants inondés en état actuel sont toutefois mis hors d'eau (soit 39 personnes).

FIGURE 52 : COMPARAISON DES HABITANTS EN LOGEMENT DE PLAIN-PIED ENTRE L'ETAT ACTUEL ET L'ETAT PROJET SCENARIO 4

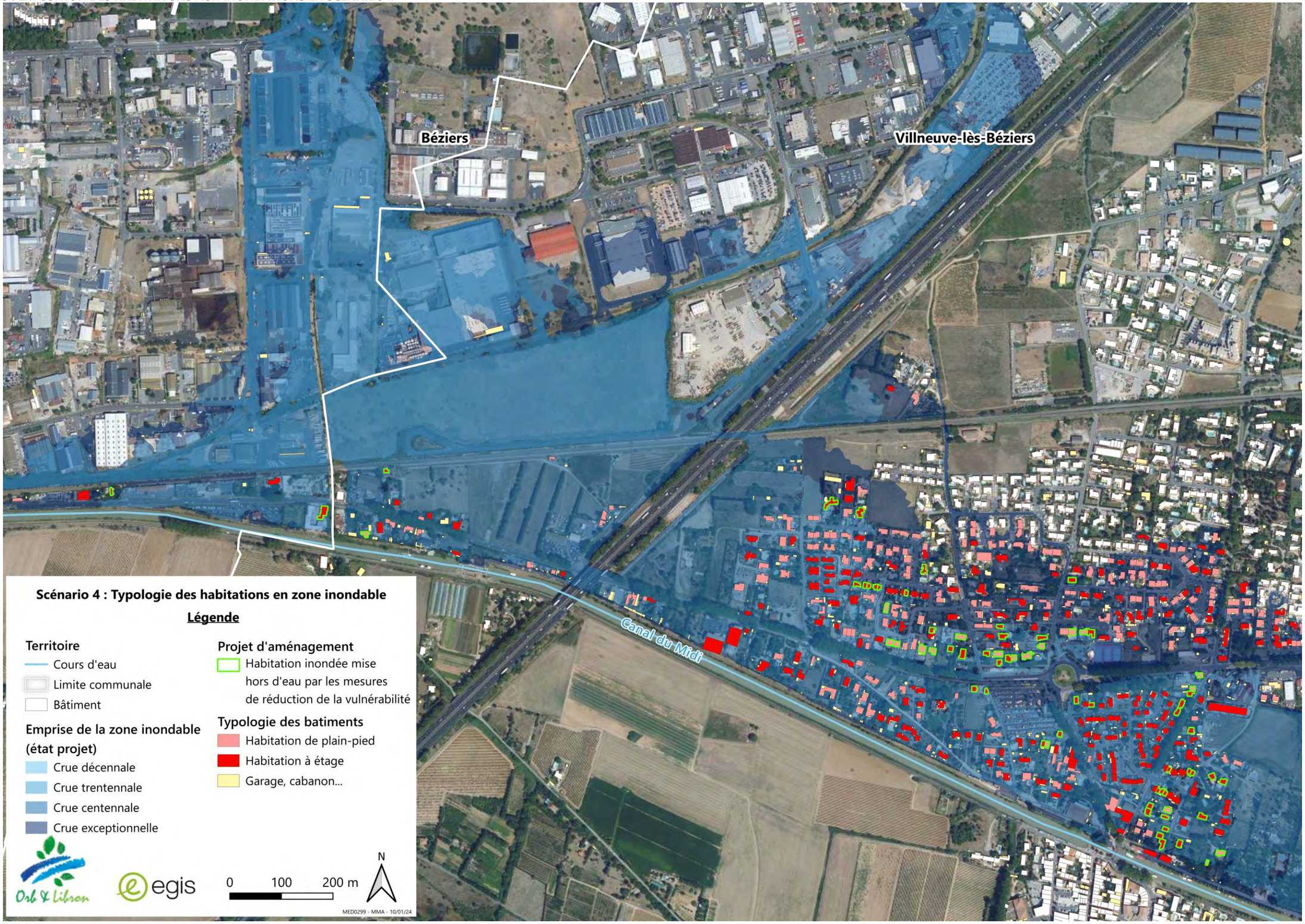


La figure ci-avant témoigne de la diminution importante du nombre d'habitants en zone inondable. On note cependant que des habitants résidant dans des logements de plain-pied restent touchés. Afin de garantir leur sécurité, des mesures de réduction de la vulnérabilité peuvent être envisagées.

Les mesures de réduction de vulnérabilité pourraient permettre que :

- 100% de la population en crue décennale et trentennale, soient à l'abri,
- 83% de la population ne serait plus touchée par la crue centennale,
- 377 habitations resteraient exposées à la crue exceptionnelle, cela représente toutefois une baisse de 16%.

IGURE 53 : EXPOSITION DES HABITAITONS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.3 - Nombre de bâtiments hébergeant une population sensible en zone inondable (P3)

9.3.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Dans le guide AMC de mars 2018, l'intitulé initial de cet indicateur élémentaire est « capacités d'accueil des établissements sensibles en zone inondable ». Il exprime, en nombre de personnes, le cumul des capacités d'accueil des établissements sensibles du point de vue du risque inondation. Les établissements considérés comme sensibles dans le guide AMC de mars 2018 sont :

- Les établissements de santé (hôpitaux, cliniques)
- Les structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées,
- Les établissements d'éveil, d'enseignement, de formation,
- Les centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement,
- Les établissements pénitentiaires,
- Les campings.

En effet, certains types d'établissements sont recensés comme « sensibles » compte tenu :

- De leur vulnérabilité (état de santé, âge, faible autonomie),
- De leur difficulté de mobilité (causant un risque lors d'une éventuelle évacuation),
- De leur nombre (concentration de personnes sensibles dans ces établissements).

Nota : cette sensibilité doit cependant être appréciée au regard de la dynamique du risque inondation et d'enjeux particuliers en termes de fonctionnement et de continuité d'activité.

Faute de données disponibles, cet indicateur a été reformulé de manière à identifier le « nombre de bâtiments hébergeant une population sensible en zone inondable ».

Sources

- La base de données des bâtis a été utilisée et complétée par des observations de terrain (nature du bâti) et des recherches.

Méthode de calcul

1. Sélection des bâtiments identifiés comme établissement sensible à partir de l'étude de terrain.
2. Intersection entre ces établissements et la zone inondable.

Limites

- La nature des bâtis n'étant pas fournie dans la base de données, cette dernière a été déterminée grâce à la réalisation d'enquête de terrain et complétée à l'aide de données disponibles en Street View.
- Le recensement du nombre de personnes vulnérables (capacité d'accueil de ces établissements) n'étant pas disponible, ce décompte n'a pas pu être établi.

- La hauteur d'eau indiquée correspond à la hauteur d'eau maximale modélisée au niveau du mur d'enceinte de l'établissement et non d'une hauteur d'eau relevée au sein du bâti compte tenu de l'emprise de la crue fournie suite à la modélisation.

9.3.2 - En état actuel

Les résultats de l'analyse révèlent que 2 établissements à caractère sensible sont présents en zone inondable, il s'agit du Purple Campus Béziers – Université de Montpellier et de l'Euro Sécuri Med Institut Privé, qui sont inondés en crue centennale et exceptionnelle, à hauteur de 0,02 et 1,09 pour le Purple Campus et 0,52 et 1,09 pour le second (en fonction des bâtiments concernés).

FIGURE 54 : ETABLISSEMENTS SENSIBLES RECENSES



Purple Campus Béziers



Euro Sécuri Med Institut Privée

9.3.3 - Scénario 3

Les 2 établissements que sont le Purple Campus Béziers – Université de Montpellier et l'Euro Sécuri Med Institut Privé, seraient, dans le cadre du projet d'aménagement prévu au scénario 3, inondés en cas de crue exceptionnelle.

En effet, on constate que :

- Le Purple Campus Béziers serait inondé à hauteur de 1,09 m d'eau,
- L'Euro Sécuri Med Institut Privé serait inondé à hauteur de 0,91 m d'eau.

9.3.4 - Scénario 4

Les 2 établissements que sont le Purple Campus Béziers – Université de Montpellier et l'Euro Sécuri Med Institut Privé, seraient, dans le cadre du projet d'aménagement prévu au scénario 4, inondés en cas de crue exceptionnelle.

En effet, on constate que :

- Le Purple Campus Béziers serait inondé à hauteur de 1,09 m d'eau,
- L'Euro Sécuri Med Institut Privé serait inondé à hauteur de 0,91 m d'eau.

FIGURE 55 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3

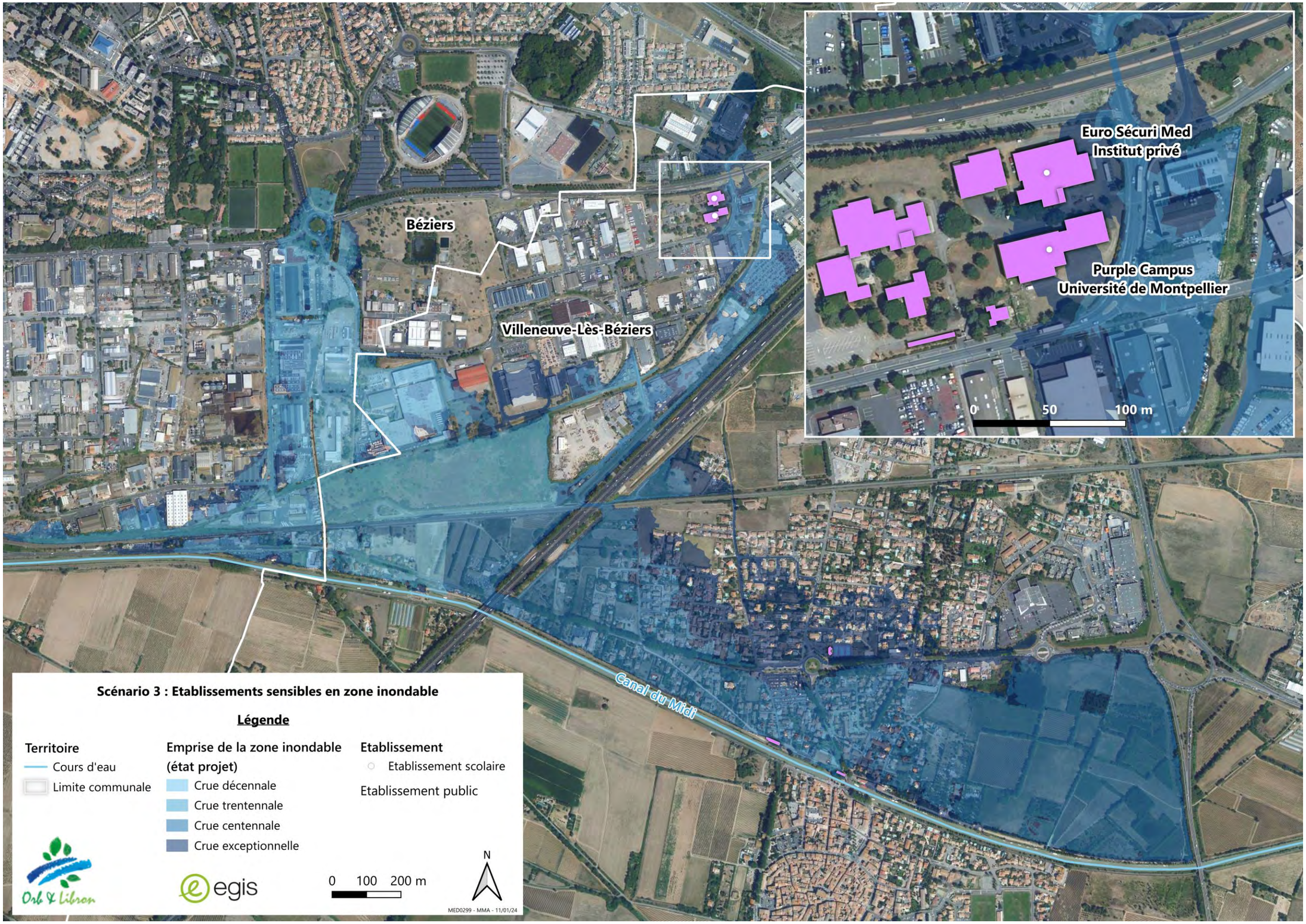
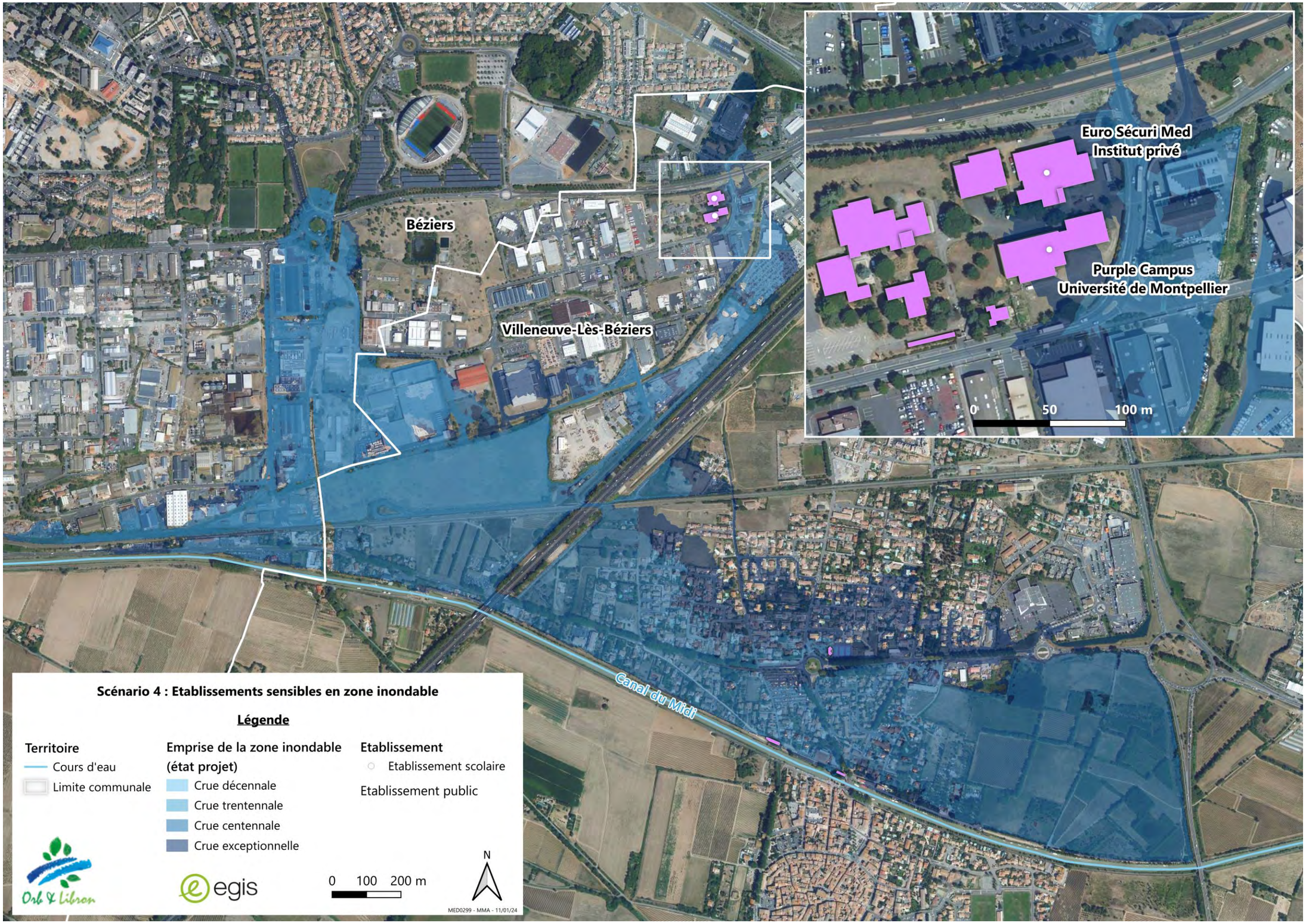


FIGURE 56 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.4 - Nombre d'établissements participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable (P4)

9.4.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

L'intitulé de cet indicateur (dans le guide AMC de mars 2018) est le suivant : « part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en zone inondable ».

Les moyens de secours et de protection participent directement à la sauvegarde des populations en situation de crise. Leur exposition potentielle aux zones inondables constitue un facteur de vulnérabilité du territoire.

Les structures recensées dans le cadre de cet indicateur sont les services opérationnels et décisionnels de gestion de crise. Le critère vise à fournir la proportion de services de ce type touchés par l'inondation (par rapport à l'ensemble des services de gestion de crise disponibles) et donc potentiellement inopérants.

Le critère vise à appréhender les effets potentiels de désorganisation de la gestion de crise.

Les établissements publics ciblés par le critère sont définis dans le tableau suivant :

TABLEAU 37 : LISTE DES ETABLISSEMENTS PARTICIPANT A LA GESTION DE CRISE

Structurelles décisionnelles	Structures opérationnelles
▪ Préfectures (ou PC prévus au plan Orsec), ▪ Mairies (ou PC prévus au PCS),	▪ Centres SDIS ▪ Forces de l'Ordre : commissariat, gendarmerie, police nationale et municipale, casernes militaires ▪ Services support des collectivités pour la gestion de crise (tels que les centres techniques municipaux),

Cet indicateur a été adapté de manière à recenser le « nombre d'établissements participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable ».

Sources

- La base de données des bâtis a été exploitée et complétée par des observations de terrain (nature du bâti) ainsi que des recherches bibliographiques.

Méthode de calcul

1. Sélection des bâtiments identifiés comme participant directement à la gestion de crise à partir de l'étude de terrain ;
2. Intersection de cette sélection avec la zone inondable.

Limites

- N'étant pas fournis dans la base de données utilisée, la nature des bâtis a été déterminée grâce à des visites de terrain et complétée à l'aide de données disponibles via l'outil Street View.
- La hauteur d'eau indiquée correspond à celle la hauteur d'eau maximale modélisée au mur d'enceinte des bâtis et non à une hauteur d'eau relevée au sein des bâtis, compte tenu des imprécisions de la zone inondable modélisée sur les bâtis (bâtis extrudés).

- L'accès du personnel d'astreinte à ces structures n'est pas pris en compte.
- La vulnérabilité de ces structures aux problèmes de télécommunication n'est également pas appréhendée.
- Certains établissements peuvent continuer à fonctionner, même en cas d'inondation, lorsque des mesures techniques et organisationnelles ont été mises en place.
- Il est possible que la commune dispose de locaux de repli en dehors de la zone inondable.

D'après les informations disponibles dans le cadre de la réalisation de cette étude, aucun établissement participant directement à la gestion de crise se situe en zone inondable.

En revanche des établissements publics ont été identifiés sur le territoire.

On retrouve les établissements sensibles cités dans le cadre de l'indicateur P3, mais à ces derniers s'ajoutent :

- Deux Établissements d'enseignement professionnel,
- Un Gymnase (judo),
- L'Écluse de Villeneuve,
- Le cimetière vieux (dont 3 bâtiments semblent être touchés).

Ces derniers sont principalement touchés dès la crue décennale en état actuel. Cependant au travers des projets d'aménagement ceux-ci pourraient être mise hors d'eau et être inondé, pour la plupart à partir de la crue centennale (seul un établissement serait toujours impacté en crue trentennale du scénario 3).

Par ailleurs des mesures de réduction de la vulnérabilité ont été également pensées, permettant à 100% des établissements d'être mis hors d'eau pour les crues crue décennale, trentennale et centennale et 50% pour la crue exceptionnelle.

FIGURE 57 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS PUBLICS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3

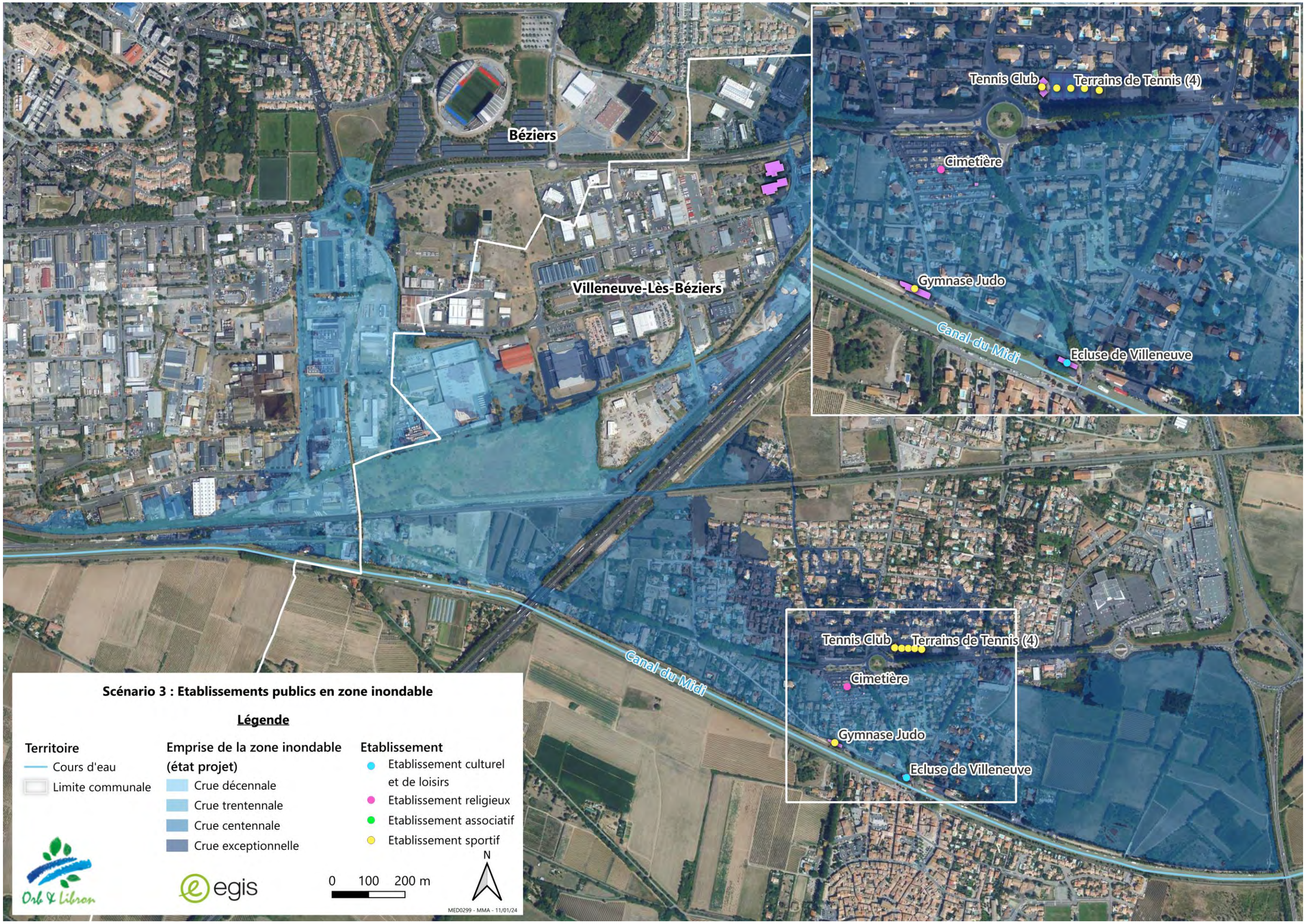
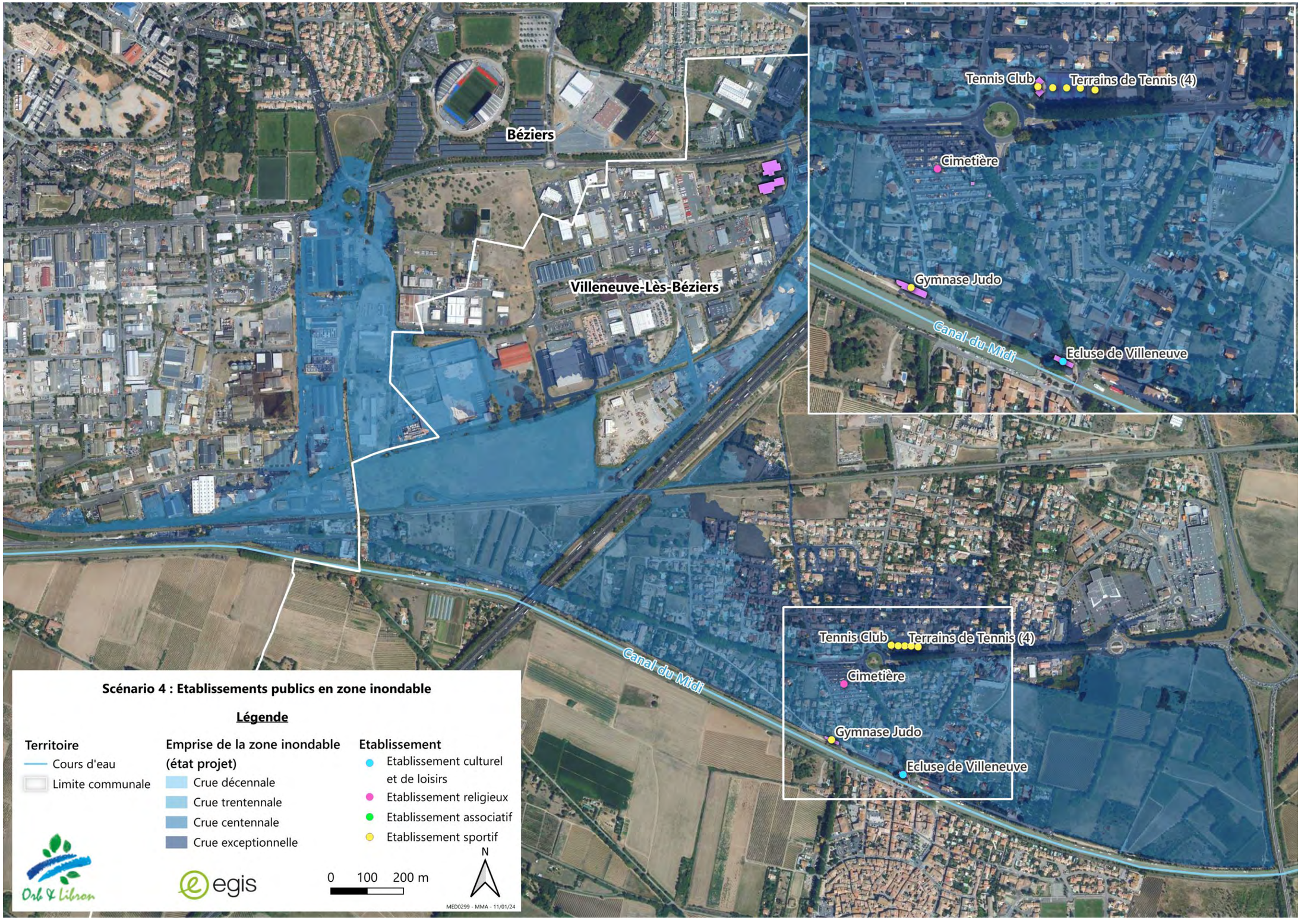


FIGURE 58 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS PUBLICS AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.5 - Linéaire du réseau de transport en zone inondable (P5)

9.5.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Cet indicateur présenté dans le guide AMC de mars 2018 comme le « trafic journalier des réseaux de transport en zone inondable » fournit un ordre de grandeur des flux routiers ou ferroviaires (transport de personne et/ou de marchandises) impactés par l'inondation.

Il exprime la valeur cumulée des trafics moyens journaliers de véhicules enregistrés sur les infrastructures routières principales inondées (natures diverses : autoroutes, routes nationales, routes départementales, axes urbains, …).

> Ne disposant pas des données de trafic, cet indicateur a été remanié de manière à recenser les linéaires routiers en zone inondable.

Sources

- Le linéaire routier de la BDTopo a été exploité.

Méthode de calcul

1. Tous les tronçons de réseau routier interceptant la zone d'étude sont identifiés.
2. L'intersection entre l'emprise des zones inondables et le linéaire routier permet de calculer le nombre de mètres linéaires submergé.

Limites

- L'indicateur donne une valeur absolue qui ne permet pas de traduire directement le degré de perturbation des transports sur le secteur étudié ou plus largement à l'échelon supérieur (régional, national…) compte tenu de la nature des axes considérés, des trafics sur les axes non impactés et des éventuelles possibilités d'itinéraires de contournement.
- Pour une approche plus pertinente et rigoureuse, il aurait été nécessaire de comparer l'altitude des infrastructures en remblais par rapport au terrain naturel avec les niveaux d'inondation à leurs abords.
- L'indicateur ne prend pas en compte les perturbations pouvant provenir de l'inondation d'une gare ferroviaire.
- L'indicateur ne prend pas en compte la vulnérabilité réelle des réseaux de transport.
- Les phénomènes d'embâcles et d'affouillements ne peuvent être pris en compte.

9.5.2 - Le réseau routier

Dans ce chapitre, on souligne que le linéaire routier signifie « le cumul de linéaire routier discontinu » repris de la BD TOPO de l'IGN (2023) croisé avec l'emprise de la zone inondable.

9.5.2.1 - En état actuel

En état actuel, entre 11 et 28 km de linéaires routiers sont submergés. Le détail de ces linéaires par crue sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 38 : LINEAIRE DE ROUTES INONDEES EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire routier exposé en état actuel	11,89	18,60	23,12	27,57

9.5.2.2 - Scénario 3

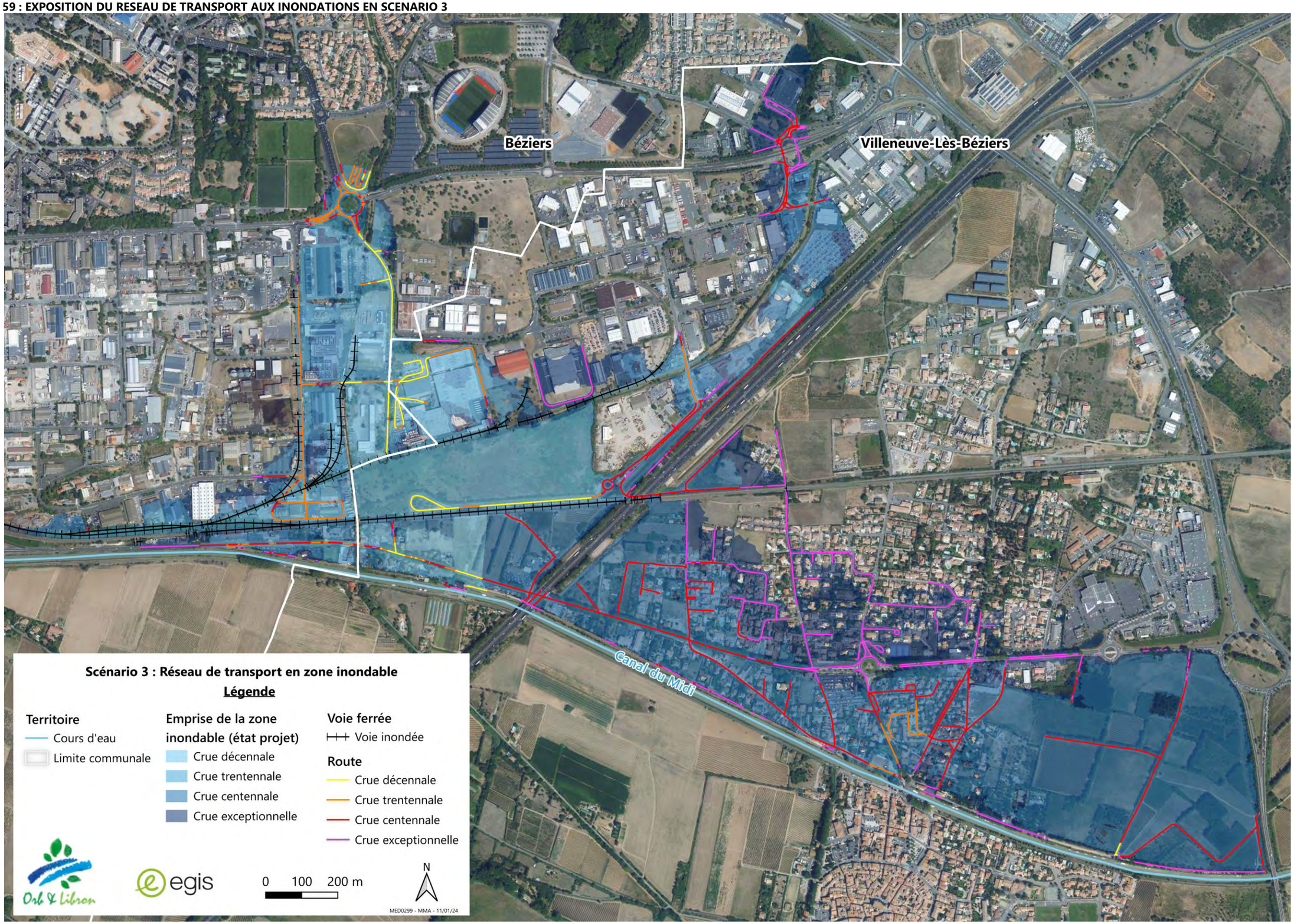
Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de kilomètres linéaires inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 39 : LINEAIRE DE ROUTES INONDEES EN ETAT PROJET 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire routier exposé en état projet scénario 3	2,26	5,75	16,10	24,14
Incidence (linéaire mis hors d'eau)	9,63	12,85	7,03	3,43
Incidence (%)	81%	69%	30%	12%

Pour les crues décennale et trentennale, plus de 69% des routes inondées en état actuel sont mises hors d'eau (réduction de 81% et de 69%). La diminution des linéaires routiers est plus modérée pour les crues centennale et exceptionnelle, entre 30 et 12%.

FIGURE 59 : EXPOSITION DU RESEAU DE TRANSPORT AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3



9.5.2.3 - Scénario 4

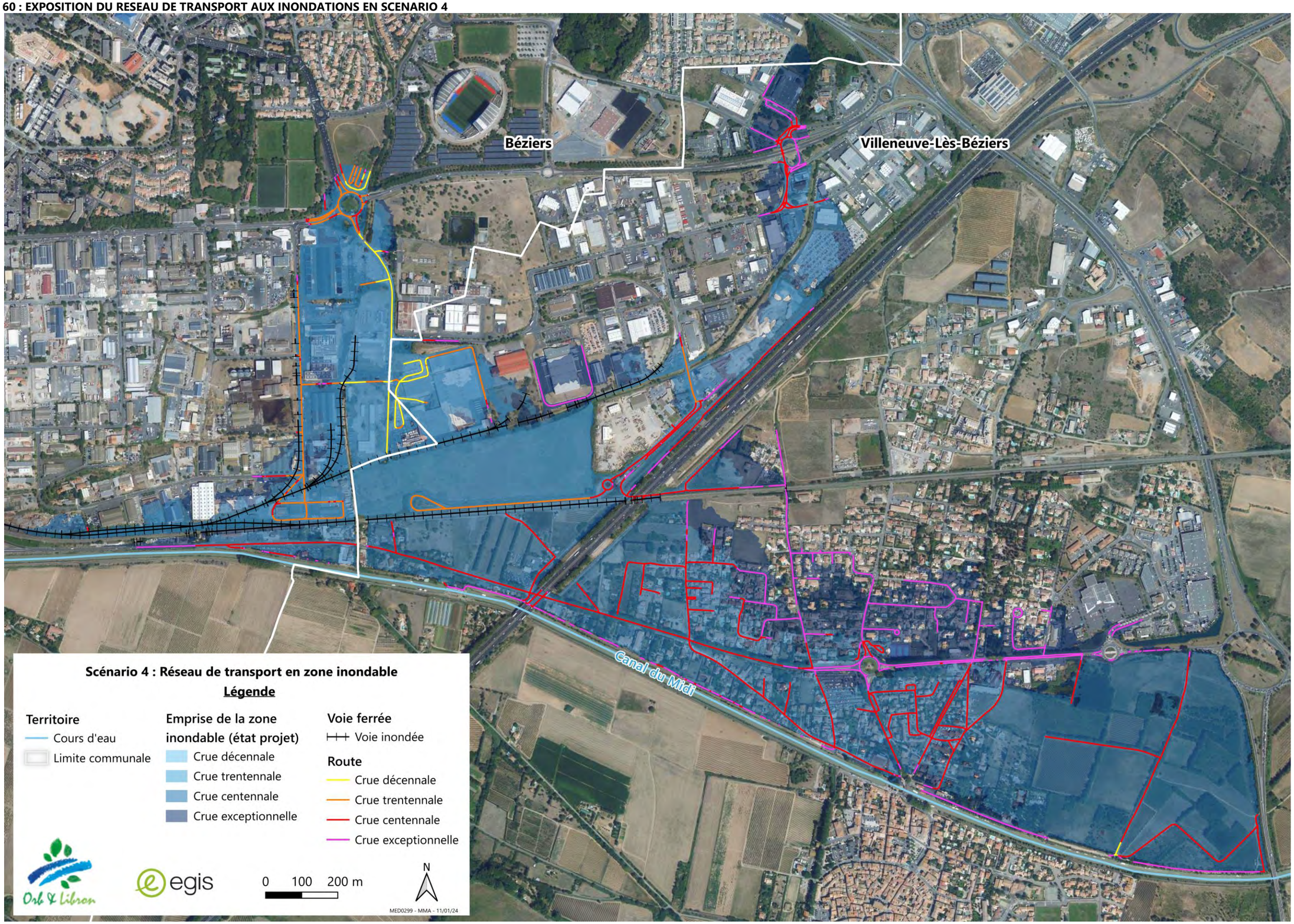
Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de kilomètres linéaires inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 40 : LINEAIRE DE ROUTES INONDEES EN ETAT PROJET 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire routier exposé en état projet scénario 4	1,50	4,73	17,02	25,73
Incidence (linéaire mis hors d'eau)	10,39	13,87	6,10	1,83
Incidence (%)	87%	75%	26%	7%

Pour les crues décennale et trentennale, plus de 75% des routes inondées en état actuel sont mises hors d'eau (réduction de 87% et de 75%). La diminution des linéaires routiers est plus modérée pour les crues centennale et exceptionnelle, entre 26 et 7%.

FIGURE 60 : EXPOSITION DU RESEAU DE TRANSPORT AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.5.3 - Le réseau ferré

Dans ce chapitre, on souligne que le linéaire de voies ferrées signifie « le cumul de linéaire de voies ferrées discontinu » repris de la BD TOPO de l'IGN (2023) croisé avec l'emprise de la zone inondable.

9.5.3.1 - En état actuel

En état actuel, entre 2,5 et 5 km de linéaires de voies ferrées sont submergées. Le détail de ces linéaires par crue est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 41 : LINEAIRE FERRE INONDE EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire ferré exposé en état actuel	2,57	3,87	4,53	4,99

Au regard de l'enquête de terrain il est nécessaire de préciser que sur le territoire communal, il existe des tronçons de voies ferrées qui ne sont plus en service. Ces dernières correspondent, en l'état actuel en crue décennale, à 2,06 km de voie soit, 80 % du total inondé, contre 74 % en crue exceptionnelle.

9.5.3.2 - Scénario 3

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de kilomètres linéaires inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 42 : LINEAIRE DE VOIES FERREES INONDEES EN ETAT PROJET 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire ferré exposé en état projet scénario 3	0,21	2,56	4,28	4,87
Incidence (linéaire mis hors d'eau)	2,36	1,31	0,25	0,13
Incidence (%)	92%	34%	5%	3%

En cas de crue décennale, 92 % des voies ferrées inondées en état actuel sont mises hors d'eau. Pour la crue trentennale, il s'agirait de 34% des voies mises hors d'eau. La diminution des linéaires de voies ferrées est plus modérée pour les crue centennale et exceptionnelle, entre 5 et 3%.

Il est important de préciser que la voie ferrée en service est inondée uniquement en crue centennale et exceptionnelle et constitue respectivement 24 et 25 % du total de voies identifiées comme inondées.

9.5.3.3 - Scénario 4

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de kilomètres linéaires inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 43 : LINEAIRE DE VOIES FERREES INONDEES EN ETAT PROJET 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Linéaire ferré exposé en état projet scénario 4	0,21	2,40	4,13	4,82
Incidence (linéaire mis hors d'eau)	2,37	1,47	0,39	0,17
Incidence (%)	92%	38%	9%	3%

En cas de crue décennale, 92 % des voies ferrées inondées en état actuel sont mises hors d'eau. Pour la crue trentennale, il s'agirait de 38% des voies mises hors d'eau. La diminution des linéaires de voies ferrées est plus modérée pour les crue centennale et exceptionnelle, entre 9 et 3%.

Il est important de préciser que la voie ferrée en service est inondée uniquement en crue centennale et exceptionnelle et constitue respectivement 23 et 25 % du total de voies identifiées comme inondées.

Nota : les représentations cartographiques associées ont été ajoutées à la carte des axes routiers.

9.6 - Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées (P6)

9.6.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Cet indicateur est adapté afin de recenser les entreprises aidant à la reconstruction après une inondation se situant dans l'emprise de la zone inondable. En effet les entreprises liées au BTP ainsi qu'à la fourniture de matériaux peuvent permettre un retour à la normal plus rapide en cas de crue et de dégâts matériels, cependant si celles-ci sont touchées alors leur capacité d'action est réduite.

Sources

- BD Sirène : cette base de données a été complétée par des visites de terrain.
- Sites permettant de compléter les données (notamment la nature de l'activité et le nombre de salariés recensé par enseigne) : societe.com, les pages jaunes, kompass, …

Méthode de calcul

1. Identification des activités économiques sur l'ensemble du périmètre d'étude.
2. Listing des entreprises liées à la reconstruction, identifiées à partir de leur code APE.
3. L'emprise des crues a été croisée avec la localisation des entreprises afin d'identifier celles éventuellement exposées.

Limites

- Cet indicateur présente une difficulté de localisation précise des lieux de stockage de matériaux et/ou d'engins ; ceux-ci peuvent être différents de l'adresse du siège de l'entreprise.

9.6.2 - Résultats

27 entreprises liées à la reconstruction sont présentes sur la commune de Villeneuve-Les-Béziers sur la base de données disponibles. Le tableau ci-après identifie activités économiques concernées.

TABLEAU 44 : LISTE DES ENTREPRISES DE RECONSTRUCTION PRESENTES SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL

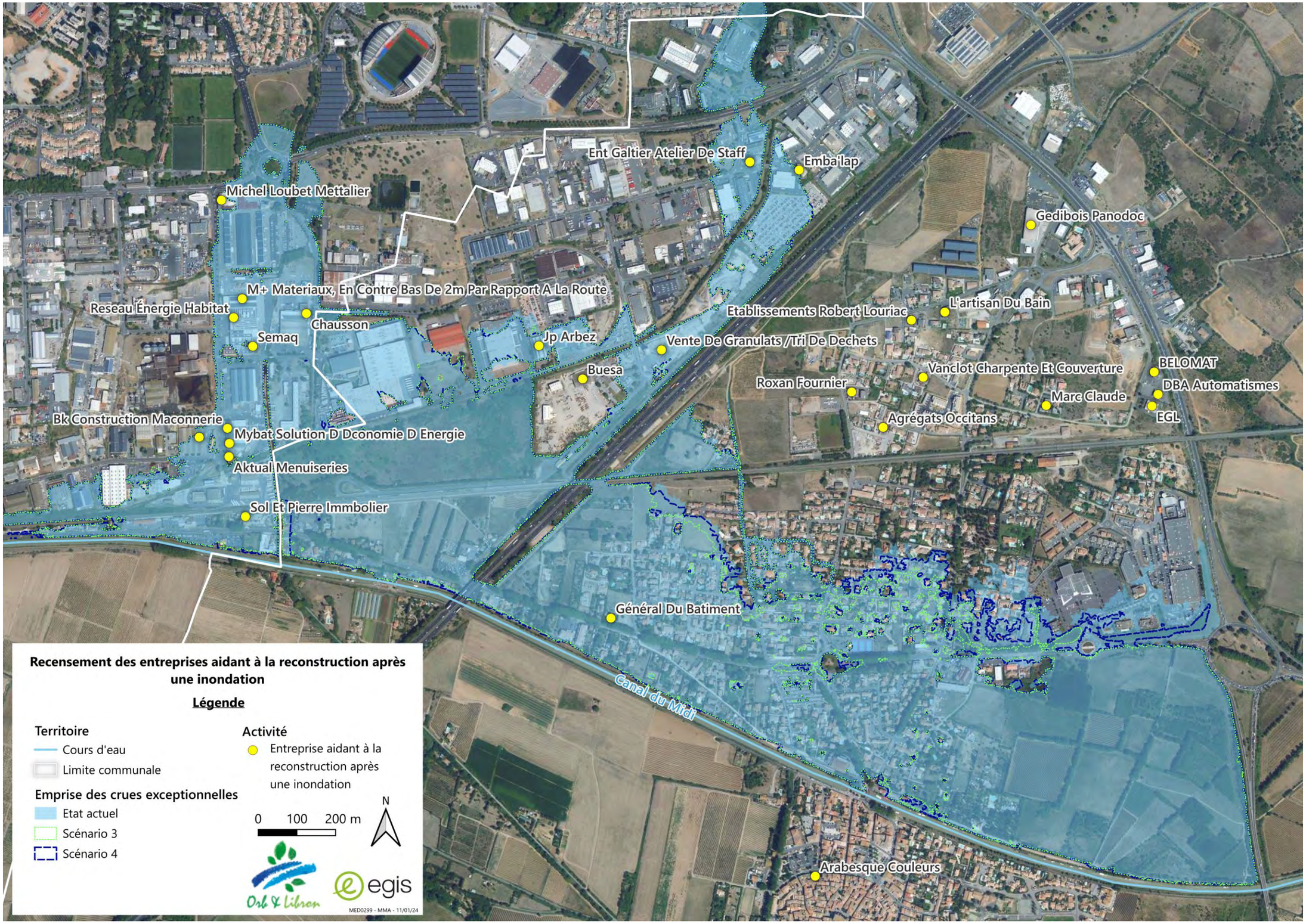
Entreprise	Code NAF	Type d'activité
Générale du bâtiment	4120A	*Construction de maison individuelle*
BUESA	4312B	*Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires*
DBA automatismes	4321A	*Travaux d'installation électrique dans tous locaux*
EGL	4321A	*Travaux d'installation électrique dans tous locaux*
Marc Claude	4321A	*Travaux d'installation électrique dans tous locaux*
L'artisan du bain	4322A	*Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux*
Réseau énergie habitat	4329A	*Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux*
Aktual menuiseries	4332A	*Travaux de menuiserie bois et pvc*
Michel Loubet métallier	4332B	*Travaux de menuiserie métallique et serrurerie*
Sol et pierre Immobilier	4333Z	*Travaux de revêtement des sols et des murs*
Roxan Fournier	4333Z	*Travaux de revêtement des sols et des murs*
Arabesque couleurs	4334Z	*Travaux de peinture et vitrerie*
ENT Galtier atelier de staff	4339Z	*Autres travaux de finition*
Vanclot charpente et couverture	4391A	*Travaux de charpente*
BK construction maçonnerie	4399C	*Travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment*
Mybat solution d'économie d'énergie	4399C	*Travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment*
Etablissements Robert Louriac	4399C	*Travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment*
SEMAQ	4669B	*Commerce de gros de fournitures et équipements industriels divers*
JP Arbez	4672Z	*Commerce de gros de minerais et métaux*
Chausson	4673A	*Commerce de gros de bois et de matériaux de construction*
M+ matériaux	4673A	*Commerce de gros de bois et de matériaux de construction*
Vente de granulats /tri de déchets	4673A	*Commerce de gros de bois et de matériaux de construction*
Gedibois Panodoc	4673A	*Commerce de gros de bois et de matériaux de construction*
Agrégats occitans	4673A	*Commerce de gros de bois et de matériaux de construction*
Gazechim, composites plastiques	4676Z	*Commerce de gros d'autres produits intermédiaires*
Emba'lap	4676Z	*Commerce de gros d'autres produits intermédiaires*
BELOMAT	7732Z	*Location et location-bail machines & équipements pour la construction*

Cependant, certaines de ces entreprises pourraient être touchées en cas d'inondation et donc ne pourraient pas être mobilisées en situation de post-crise

FIGURE 61 : ENTREPRISES DE RECONSTRUCTION ET SCENARIOS DE CRUE EXCEPTIONNELLE

ENSEIGNE	Inondée en État actuel	Inondée en Scénario 3	Inondée en Scénario 4
Agrégats occitans	Non	Non	Non
Aktual menuiseries	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Arabesque couleurs	Non	Non	Non
Belomat	Non	Non	Non
Bk construction maconnerie	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Buesa	Non	Non	Non
Chausson	**Oui**	**Oui**	**Oui**
DBA automatismes	Non	Non	Non
Egl	Non	Non	Non
Emba'lap	Non	Oui	Non
Ent galtier atelier de staff	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Etablissements robert louriac	Non	Non	Non
Gazechim, composites plastiques	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Gedibois panodoc	Non	Non	Non
Général du bâtiment	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Jp arbez	**Oui**	**Oui**	**Oui**
L'artisan du bain	Non	Non	Non
M+ matériaux	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Marc claude	Non	Non	Non
Michel loubet mettalier	Non	Non	Non
Mybat solution d dconomie d energie	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Reseau énergie habitat	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Roxan fournier	Non	Non	Non
Semaq	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Sol et pierre immbolier	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Vanclot charpente et couverture	Non	Non	Non
Vente de granulats /tri de dechets	**Oui**	**Oui**	**Oui**

FIGURE 62 : RECENSEMENT DES ENTREPRISES AIDANT A LA RECONSTRUCTION APRES UNE INONDATION



9.7 - Nombre d'emplois en zone inondable (P7)

9.7.1 - Contenu et modalités de détermination de l'indicateur

Description de l'indicateur

Il s'agit d'identifier et de quantifier l'emploi en zone inondable qui sera impacté par les mesures, en raison de l'arrêt total ou partiel de l'activité de l'entreprise pour des raisons multiples telles que l'impossibilité d'approvisionnement en énergie, en stocks essentiels à la production, les difficultés d'accès à l'entreprise par les salariés, l'endommagement des outils de production, etc.

Cet indicateur vise à identifier le potentiel des emplois exposés directement à une inondation, c'est-à-dire, le nombre d'actifs exposés aux inondations si elles surviennent le jour.

Sources

- La base de données des bâtis a été exploitée et complétée par des observations de terrain (nature du bâti).
- Le nombre d'emploi est renseigné manuellement via des sites permettant de compléter les données (notamment la nature de l'activité et le nombre de salariés recensé par enseigne) : societe.com, les pages jaunes, kompass, …

Méthode de calcul

1. Les entreprises du secteur d'étude sont identifiées.
2. Les informations de la BDSirène et celles issues des recherches bibliographiques ont permis de déterminer la nature de l'activité de l'enseigne et le nombre d'employés. Ces derniers ont donc été rattaché à un bâti et donc à une hauteur d'eau.
   Nota : dans le cas où l'entreprise possède plusieurs bâtiments, le nombre d'employé affecté à chacun des bâtis correspond à un ratio la superficie du bâtiment par rapport à la superficie totale des bâtis de cette enseigne.
3. Les bâtiments se situant dans l'emprise des zones inondées ont pu être identifiés et la somme des employés rattachés à chacun des bâtis inondés constitue le nombre d'emplois en zone inondable.

Limites

La base de données a toutefois certaines limites :

- La localisation des entreprises fournie par la base de données SIRENE présente des imprécisions pouvant être importantes selon le niveau de définition de l'adresse de l'établissement. Certaines adresses sont incomplètes et ne permettent pas un géoréférencement fiable (géoréférencement à la commune ou à la rue). La vérification de ces emplacements grâce au terrain a donc été importante.
- L'affectation des salariés en fonction de la surface des bâtiments ne rend pas compte de l'impact réel de la crue sur les salariés, les bâtiments n'ayant pas tous les mêmes fonctions.
- Concernant le nombre de salariés par entreprises, les effectifs retenus sont des estimations fournies par la BD Sirène ou relevées sur le site tel que Société.com. Le chiffrage établi ne tient pas compte des emplois saisonniers (épisodes pluvieux moins présents durant la période estivale et les enjeux touristiques ne sont pas considérés comme représentatifs du territoire).
- Certains effectifs ont dû être estimés compte tenu du manque d'informations. Il est précisé que le nombre de salariés a été fixé à 1 minimum.
- L'indicateur ne tient pas en compte les aménagements de réduction de la vulnérabilité éventuellement réalisés. Certains établissements peuvent continuer à fonctionner, même en cas d'inondation, lorsque des mesures techniques et organisationnelles ont été mises en place.

- De même, la vulnérabilité de ces structures aux réseaux (secs et humides) n'est pas appréhendée dans cet indicateur.

> Les résultats fournis ci-après ne doivent pas être considérés comme totalement réalistes mais comme des ordres de grandeur.

9.7.2 - En état actuel

En état actuel, les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 45 : NOMBRE D'EMPLOIS INONDES EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de salariés en zone inondable	166	403	616	818
Part des salariés en zone inondable	14 %	33%	50%	67%

Entre les crues décennale et exceptionnelle le nombre de salariés inondés est presque multiplié par 5. Représentant pour chaque scénario de crue une part significative de l'ensemble des salariés du secteur d'études.

9.7.3 - Scénario 3

Les aménagements prévus auront une incidence sur l'impact des crues. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 46 : EXPOSITION DES SALARIES EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'emplois exposés sur le périmètre d'étude	50	50	514	794
Pourcentage d'emplois en zone inondable sur le **périmètre d'étude**	4%	4%	42%	65%
Nombre d'emploi mis hors d'eau	116	353	102	24
Part des emplois exposés mis **hors d'eau**	70%	88%	17%	3%

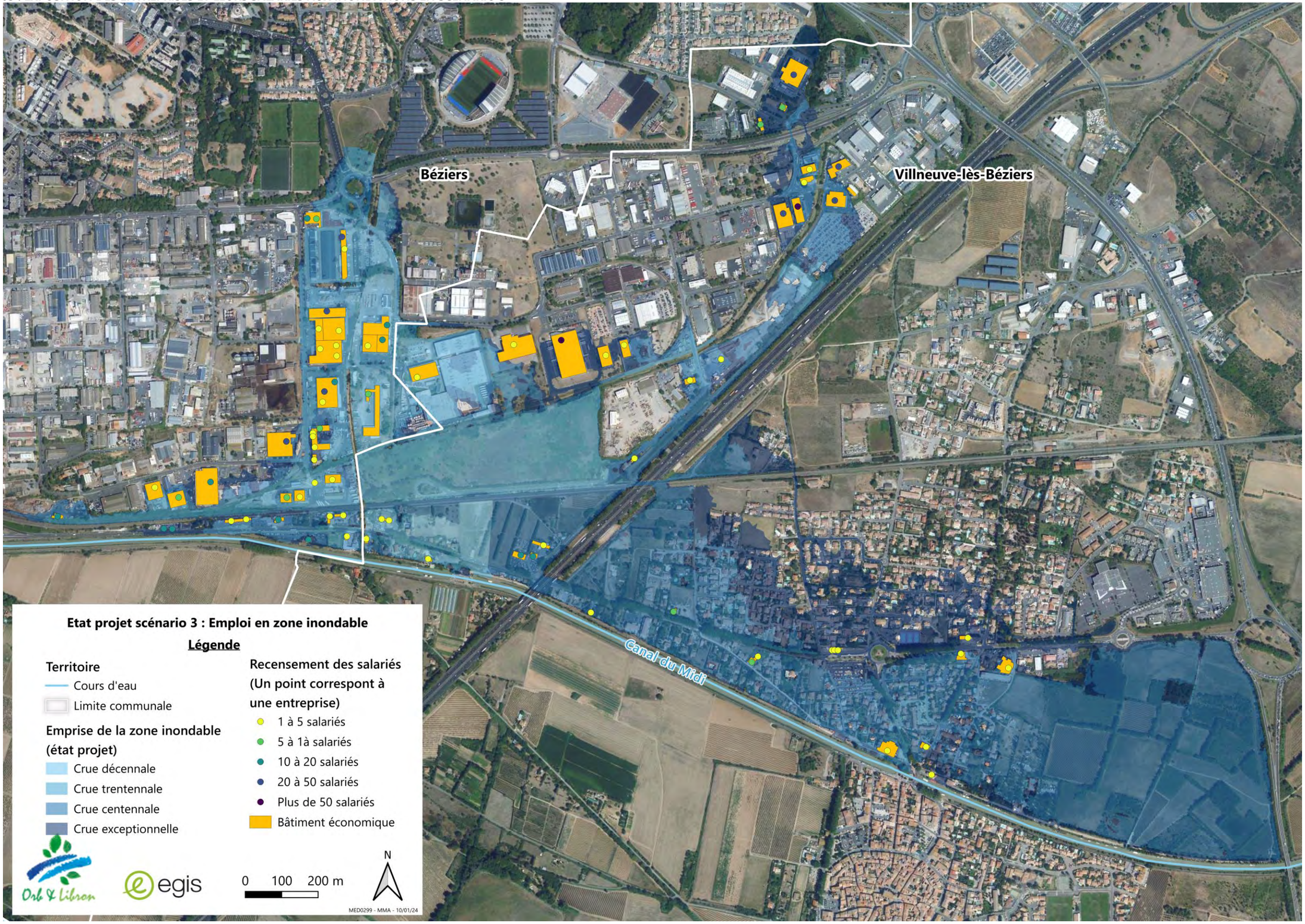
Le nombre de salariés touchés serait réduit au travers des projets d'aménagement du scénario 3 :

- En crue décennale, l'incidence des actions permettraient à 70% des emplois impactés d'être mis hors d'eau,
- En crue trentennale, il s'agirait de 88%,
- En crue centennale, 17% sont mis hors d'eau,
- En revanche, en ce qui concerne la crue exceptionnelle, seulement 3%.

En raison du dernier point, des mesures de vulnérabilités pourraient être prises en considération, puisque grâce à celles-ci ce seraient :

- En crue décennale et trentennale, 100% des salariés pourraient être mis hors d'eau,
- En crue centennale, il s'agirait de 61% contre 17% sans les mesures,
- En crue exceptionnelle, les chiffres sont moins élevés mais toujours significatifs avec une baisse de 26% (contre 3%) des salariés seraient mis hors d'eau.

FIGURE 63 : EXPOSITION DES ENTREPRISES ET LEURS SALARIES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3



9.7.4 - Scénario 4

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 47 : EXPOSITION DES SALALRIES EN ETAT PROJET SCENARIO 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de salariés en zone inondable	40	203	520	791
Part des salariés en zone inondable	3%	17%	42%	65%
Incidence (nombre de salariés mis hors d'eau par le projet)	126	200	96	27
Part incidence	76%	50%	16%	3%

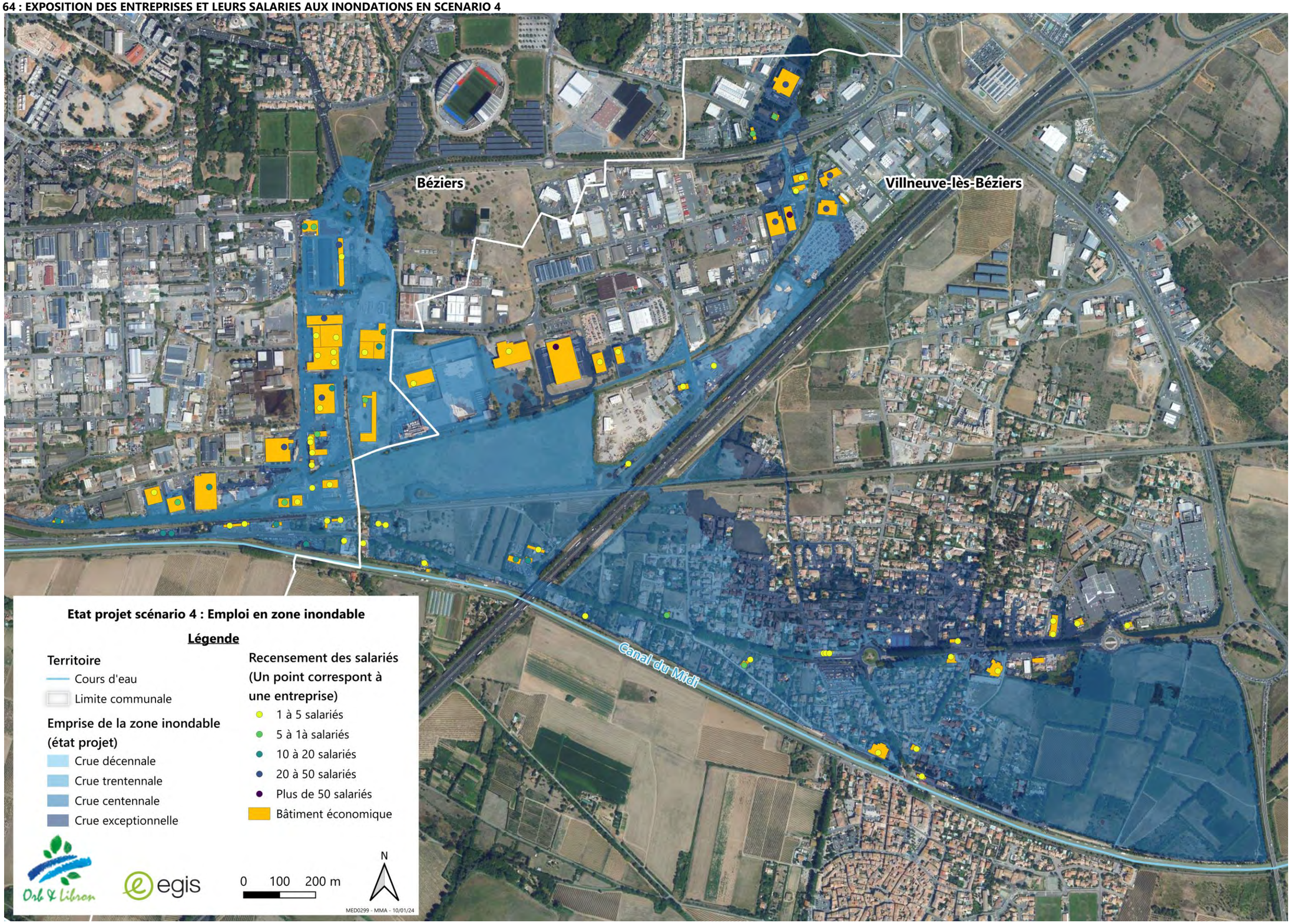
Le nombre d'emplois (ou salariés) inondés serait réduit au travers des projets d'aménagement du scénario 4 :

- En crue décennale, l'incidence des actions permettraient à 76% des salariés touchés d'être mis hors d'eau,
- En crue trentennale, il s'agirait de 50%,
- En crue centennale, 16% sont mis hors d'eau,
- En revanche, en ce qui concerne la crue exceptionnelle, seulement 3%.

En raison du dernier point, des mesures de vulnérabilités pourraient être prises en considération, puisque grâce à celles-ci ce seraient :

- En crue décennale et trentennale, 100% des salariés mis hors d'eau,
- En crue centennale, il s'agirait de 61% contre 16% sans les mesures,
- En crue exceptionnelle, les chiffres sont moins élevés mais toujours significatifs avec une baisse de 27% (contre 3%) des salariés seraient mis hors d'eau.

FIGURE 64 : EXPOSITION DES ENTREPRISES ET LEURS SALARIES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



9.8 - Stations de traitement des eaux usées en zone inondable : charge journalière entrante en moyenne annuelle (P8)

Description de l'indicateur

Cet indicateur correspond à la charge organique journalière moyenne traitée par des stations de traitement des eaux usées (STEU) en zone inondable. On notera qu'elle peut être exprimée en kg de DBO5 / jr ou directement en équivalent habitant (en moyenne il est considéré 60 g / jr).

Cet indicateur identifie les équipements susceptibles d'être à l'origine :

- D'une pollution organique qui serait générée par le dysfonctionnement des installations de traitement des eaux usées domestiques situées en zone inondable.
- De dangers pour la faune et la flore, de risque de pollutions des sols (voire de la nappe phréatique), de pollution visuelle (…), associés à la dispersion des déchets des stations de traitement / déchetteries.

Il permet de s'interroger qualitativement sur les conséquences indirectes d'une perturbation étendue au réseau de collecte, avec des risques de propagation des dommages au-delà de la zone inondable (par refoulement) : avec pour conséquences, par exemples fermeture des établissements de santé ne pouvant plus rejeter leurs eaux usées.

Sources

- Base de données des installations classées du Ministère de la transition écologique et solidaire. Cette base de données a été complétée par une vérification sur le terrain.

Méthode de calcul

- Sélection des stations de traitement des eaux usées en zone inondable

Limites

- Cet indicateur ne permet pas d'appréhender la vulnérabilité réelle des équipements concernés qui peuvent être calés au-dessus de la cote de l'inondation considérée ou bien avoir intégré le risque d'inondation à leur mode de fonctionnement. Ainsi, certaines stations ont été aménagées pour pouvoir continuer à assurer un traitement satisfaisant en cas d'inondation (surélévation et ancrage de basins, équipements électriques hors d'eau…). Une des mesures évaluées peut justement correspondre à des travaux d'aménagements d'une station de traitement.
- Compte tenu du facteur de dilution important en période de crue, l'impact sur le milieu naturel du rejet de volumes d'eaux usées non traitées ou de boues d'épuration est difficile à évaluer. Le problème se situe davantage à la décrue car la remise en service des équipements n'est généralement pas immédiate. De plus, cela ne représente qu'une partie des sources de pollution possible en cas d'inondation.
- L'indicateur ne renseigne pas sur la vulnérabilité des stations de traitement aux coupures de réseaux électriques et les impossibilités d'accès du personnel d'astreinte à ces installations ne sont pas prises en compte.

9.8.1 - En état actuel

Le poste de refoulement serait impacté dès la crue trentennale, cependant le coût de cet impact augmente avec les crues.

La base de données des installations classées recense une installation de collecte et traitement des eaux usées, située au 21 rue Joliot Curie - Zone Industrielle du Capiscol. Cependant, elle ne se situe pas dans le périmètre d'étude.

En revanche au travers d'un terrain, réalisé dans le cadre de l'étude, une infrastructure catégorisée en « RESEAU » a été recensée en zone inondable. Il s'agit d'un poste de refoulement situé sur la D612B, Avenue Pierre Bérégovoy, à Villeneuve-Les-Béziers.

FIGURE 65 : POSTE DE REFOULEMENT IDENTIFIE EN ZONE INONDABLE (CREDIT : GOOGLE STREET VIEW)



FIGURE 66 : LOCALISATION DU POSTE DE REFOULEMENT



9.8.2 - Scénario 3

Le projet d'aménagement prévus dans le scénario 3 permet de réduire de 100 % l'impact sur le poste de refoulement, sauf dans le cadre de la crue exceptionnelle.

9.8.3 - Scénario 4

Les projets d'aménagement prévus dans le scénario 4 permettent de réduire de 100 % l'impact sur le poste de refoulement, sauf dans le cadre de la crue exceptionnelle.

9.9 - Déchets : capacités de traitement et de stockage en zone inondable (P9)

Description de l'indicateur

Les installations prises en compte par l'indicateur sont les installations de traitement, stockage, transit et valorisation des déchets non dangereux. Les rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sont les rubriques : 2710, 2711, 2714, 2715, 2716, 2771, 2780, 2781, 2782, 2791.

Cet indicateur doit être calculé sans les mesures et avec les mesures, afin d'en connaître les effets.

Sources

- Base de données des installations classées du Ministère de la transition écologique et solidaire. Cette base de données a été complétée par une vérification sur le terrain.

Méthode de calcul

- Identification des déchetteries présentes en zone inondable.

Limites

- Initialement, l'indicateur ne donne pas les quantités de déchets potentiellement générées par l'inondation. Il donne seulement une indication sur la disponibilité des capacités de traitement et de stockage des différents types d'installations présentes dans la zone inondable, si cette donnée est disponible.
- Les installations couvertes par la rubrique 2710 de la nomenclature des installations classées peuvent concerner des déchets non dangereux ou dangereux.

La base de données des installations classées recense deux sites de collecte des déchets dans le territoire de Béziers et Villeneuve-les-Béziers. Ces derniers ne sont cependant pas situés dans la zone d'étude.

En revanche au travers d'un terrain, réalisé dans le cadre de l'étude, deux infrastructures catégorisées en « RESEAU » ont été recensées en zone inondable. Il s'agit de bornes de déchets.

FIGURE 67 : BORNES DECHETS RECENCEES AVENUE DE LA GARE (CREDIT : GOOGLE STREET VIEW)



Avenue de la Gare



Rue du Ponant

9.9.1 - Les déchets

9.9.1.1 - En état actuel

1 borne est touchée dès la crue décennale, la seconde serait impactée à partir de la crue trentennale. Pour chacune, les coûts augmentent en fonction du niveau de crue.

TABLEAU 48 : EXPOSITION DES BORNES DECHETS EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Bornes déchets impactées	1	2	2	2

9.9.1.2 - Scénario 3

TABLEAU 49 : EXPOSITION DES BORNES DECHETS EN ETAT PROJET 3

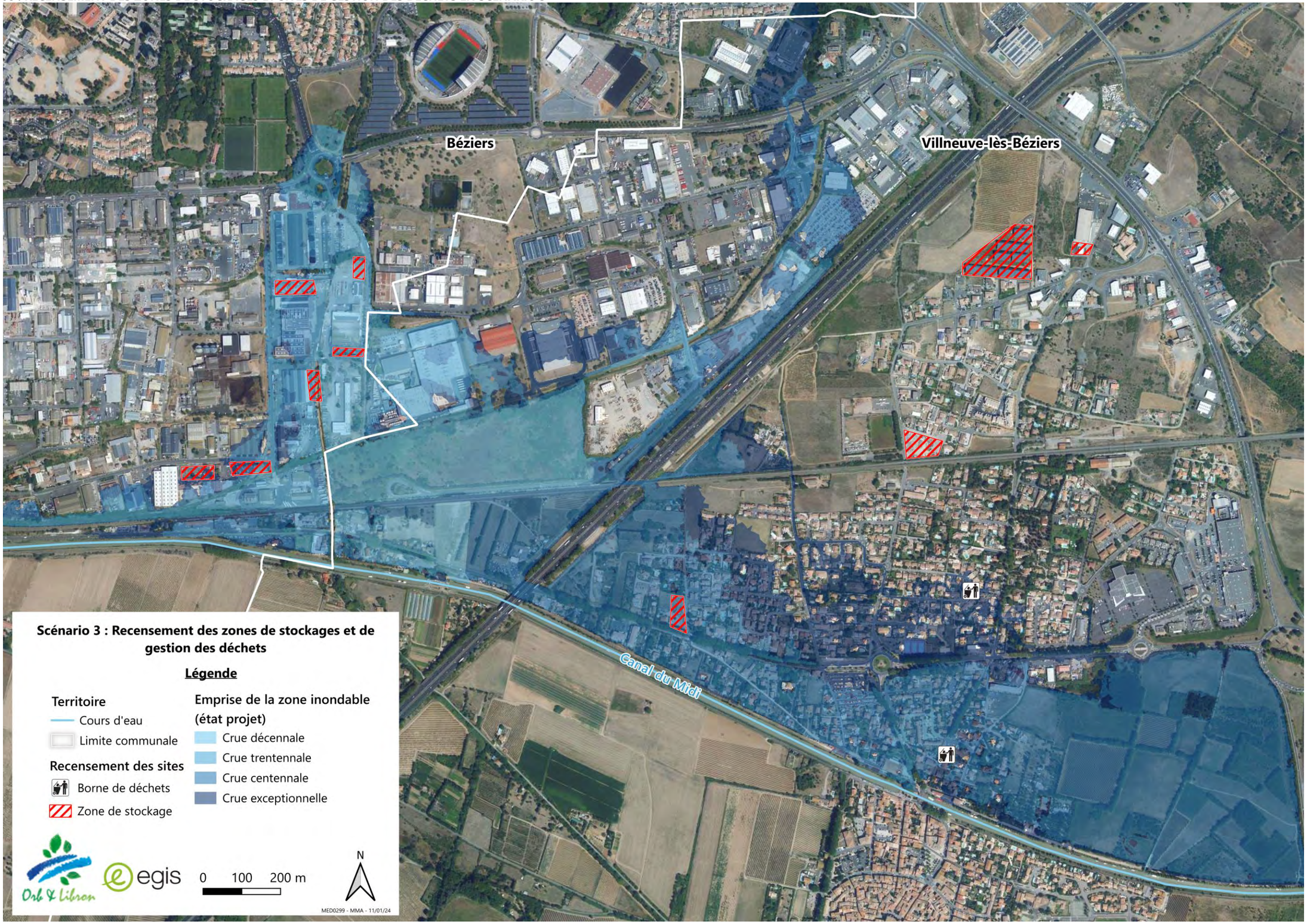
	Q10	Q30	Q100	Qexc
Bornes déchets impactées en état actuel	1	2	2	2
Bornes déchets impactées en état projet 3	0	0	1	2
Incidence (%)	100%	100%	50%	0%

Le projet d'aménagement prévus dans le scénario 3 permettent de réduire de 100 % l'impact sur les bornes dans le cas de la crue décennale et trentennale.

En ce qui concerne la crue centennale, seule 1 des 2 bornes serait mise hors d'eau.

Enfin pour la crue exceptionnelle, les 2 bornes restent impactées, cependant à moindre coût qu'en état actuel.

FIGURE 68 : RECENSEMENT DES ZONES DE STOCKAGES ET SITES DE GESTION DES DECHETS EN SCENARIO 3



9.9.1.3 - Scénario 4

TABLEAU 50 : EXPOSITION DES BORNES DECHETS EN ETAT PROJET 4

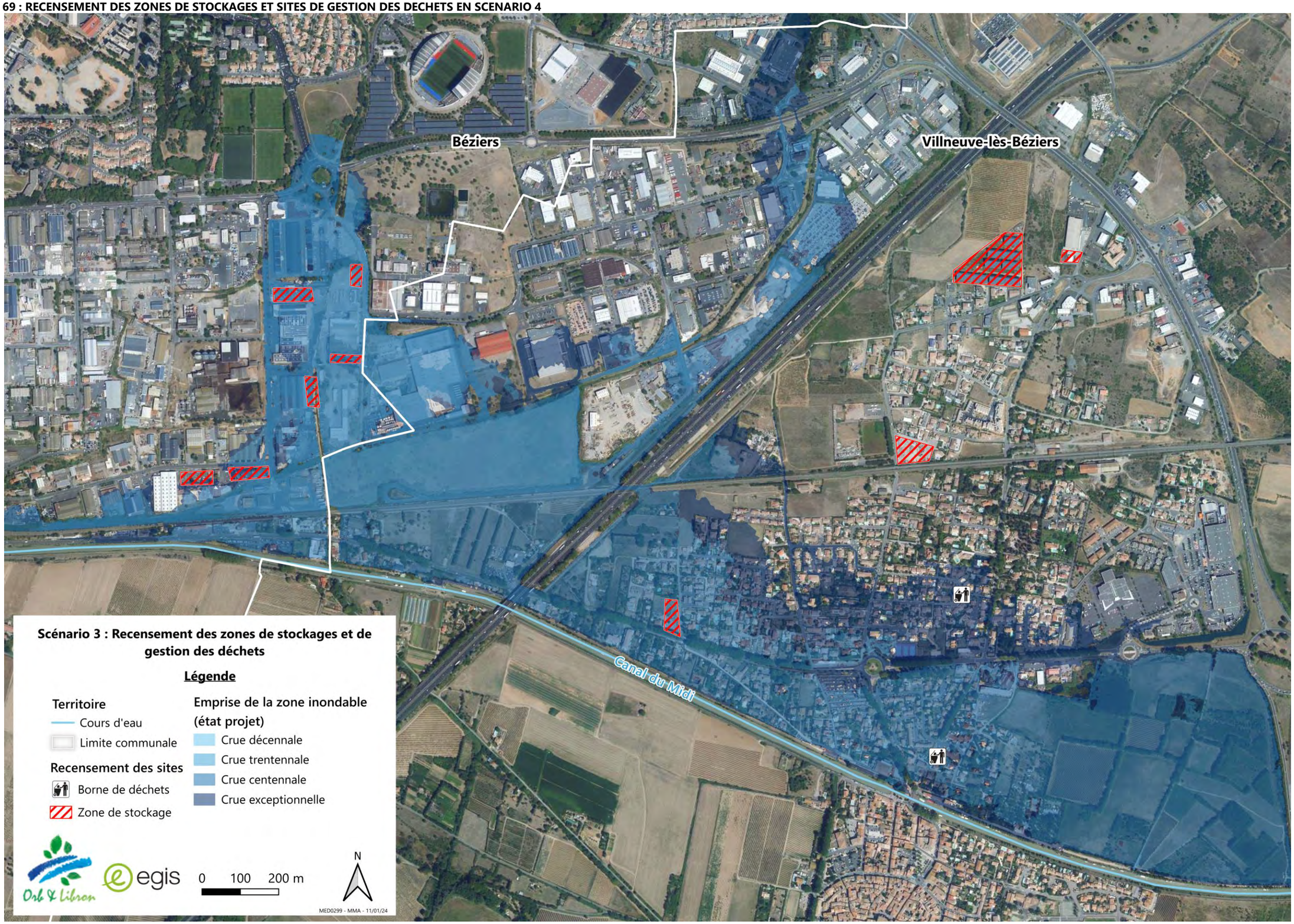
	Q10	Q30	Q100	Qexc
Bornes déchets impactées en état actuel	1	2	2	2
Bornes déchets impactées en état projet 4	0	0	1	2
Incidence (%)	100%	100%	50%	0%

Le projet d'aménagement prévus dans le scénario 4 permettent de réduire de 100 % l'impact sur les bornes dans le cas de la crue décennale et trentennale.

En ce qui concerne la crue centennale, seule 1 des 2 bornes et mises hors d'eau.

Enfin pour la crue exceptionnelle, les 2 bornes restent impactées, cependant à moindre coût qu'en état actuel.

FIGURE 69 : RECENSEMENT DES ZONES DE STOCKAGES ET SITES DE GESTION DES DECHETS EN SCENARIO 4



9.9.2 - Les zones de stockages

9.9.2.1 - En état actuel

Dès la crue décennale, jusqu'à la crue centennale, ce sont entre 6 et 7 zones de stockages qui pourraient être inondées. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

TABLEAU 51 : EXPOSITION DES ZONES DE STOCKAGE EN ETAT INITAL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Bornes déchets impactées	6	6	7	7

9.9.2.2 - En état projet scénario 3

TABLEAU 52 : EXPOSITION DES ZONES DE STOCKAGE EN ETAT PROJET 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Zones de stockage inondées en état actuel	6	6	7	7
Zones de stockage inondées en état projet 3	4	6	7	7
Incidence (mis hors d'eau)	2	0	0	0
Incidence (%)	33%	0%	0%	0%

Le projet d'aménagement prévus dans le scénario 3 permet de réduire de 33% l'impact sur les zones de stockage en crue décennale.

En revanche au-delà de la crue décennale, les aménagements n'ont pas d'effet sur l'inondation des zones de stockages.

9.9.2.3 - Scénario 4

TABLEAU 53 : EXPOSITION DES ZONES DE STOCKAGE EN ETAT PROJET 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Zones de stockage inondées en état actuel	6	6	7	7
Zones de stockage inondées en état projet 4	4	5	6	7
Incidence (mis hors d'eau)	2	1	1	0
Incidence (%)	33%	17%	14%	0%

Le projet d'aménagement prévus dans le scénario 3 permet de réduire de 33% l'impact sur les zones de stockage pour la crue décennale, de 17% pour la crue trentennale et 14 % pour la crue centennale.

En revanche pour la crue exceptionnelle, les aménagements n'ont pas d'effet sur l'inondation des zones de stockages.

Nota : les représentations cartographiques associées ont été ajoutées à la carte des axes routiers.

9.10 - Nombre de sites dangereux en zone inondable (P10)

Description de l'indicateur

Cet indicateur recense les installations classées au titre du Code de l'Environnement (Seveso, IPPC), les installations nucléaires de base (INB) et d'autres installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) au cas par cas, notamment les installations de traitement et de stockage de déchets dangereux.

Une inondation peut provoquer par effet domino des accidents dans les établissements Seveso et dans les INB (explosion conduisant à des effets de surpression, des effets thermiques et/ou des projections, combustion conduisant à des effets thermiques, rejets de produits toxiques ou radioactifs).

Au-delà de ces sites particulièrement dangereux (risque accidentel), certains sites peuvent détenir des produits polluants ou réactifs à l'eau ou des procédés pouvant générer des pollutions ou des accidents en cas de pertes d'utilités liés à l'inondation (perte électricité, gaz, alimentation en eau).

- Les établissements IPPC, par définition gros émetteurs, peuvent être sources de pollutions en situation dégradée due à l'inondation, en l'absence de traitement des rejets.
- D'autres ICPE, par leurs activités et produits stockés (par exemple : déchets dangereux), peuvent également être sources de risque accidentel ou de polluants.

Nota : on rappelle que les installations de traitement et stockage de déchets non dangereux ne sont pas pris en compte dans cet indicateur. Ils font partie de l'indicateur P9.

Sources

- Liste des installations nucléaires de base établie par l'ASN au 31 décembre 2019
- Base de données des installations classées du Ministère de la transition écologique et solidaire

Pour les installations de stockage et de traitements des déchets dangereux : rubriques 2712, 2713, 2717, 2718, 2719, 2720, 2730, 2731, 2740, 2751, 2760,2770, 2790, 2795 de la base de données « installations classées »

Pour les établissements Seveso, IPPC et autres ICPE : base de données « installations classées »

Méthode de calcul

- Identifier les établissements identifiés dans les bases de données ci-dessus dans les zones inondables

Limites

- La limite de l'indicateur provient du fait que celui-ci prend en compte uniquement les installations industrielles classées au titre de la législation des installations classées. D'autres installations peuvent potentiellement polluer l'environnement en cas d'inondation.
- Le niveau de vulnérabilité réel de ces établissements face à l'inondation n'est pas appréhendé.

9.10.1 - Les ICPE (Installations Classées Protection de l'Environnement)

9.10.1.1 - En état actuel

On dénombre 113 ICPE sur le territoire de Villeneuve-les-Béziers et Béziers en état actuel. On retient les 2 communes puisque l'emprise des zones inondables des différents scénarios de crue s'étendent au-delà de la commune de Villeneuve-les-Béziers. Par ailleurs, 3 ICPE, situées à Béziers sont catégorisées comme site « Seveso seuil haut ».

Cependant, en se limitant aux emprises des zones inondables pour Béziers (non plus l'ensemble de la commune), on dénombre 32 ICPE dont 3 « Seveso seuil haut ».

TABLEAU 54 : RECENSEMENT DES ICPE EXPOSEES EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de sites dangereux en zone inondable	3	6	8	8

En état actuel, entre 3 et 8 ICPE sont présents en zone inondable.

De plus, en cas de crue centennale et exceptionnelle, une ICPE classée « Seveso seuil haut » est inondée à savoir : GAZECHIM, une industrie chimique localisée à Béziers.

9.10.1.2 - Scénario 3

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de sites dangereux inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 55 : EXPOSITION DES ICPE EN ETAT PROJET SCENARIO 3

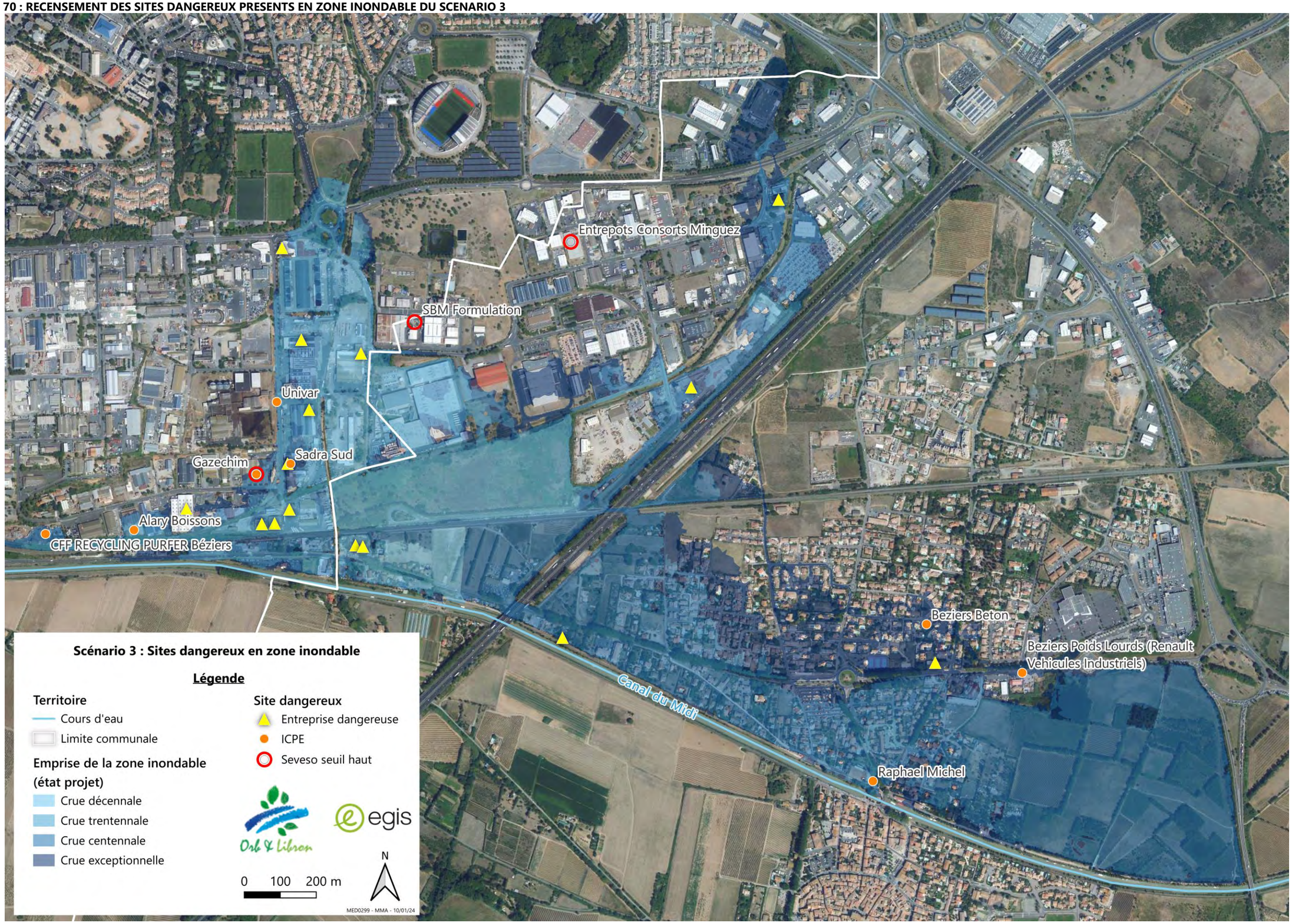
	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de sites dangereux en zone inondable	0	2	4	8
Incidence (sites mis hors d'eau)	3	4	4	0
Incidence (%)	100%	67%	50%	0%

Les effets des aménagements sont visibles de Q10 à Q100. En crue décennale, l'ensemble des sites sont mis hors d'eau. Pour les crues trentennale et centennale, entre 67 et 50% des sites sont mis hors d'eau.

En revanche, les aménagements n'ont pas d'impact sur la crue exceptionnelle.

Aussi, le site de GAZECHIM reste impacté en crue centennale et exceptionnelle.

FIGURE 70 : RECENSEMENT DES SITES DANGEREUX PRESENTS EN ZONE INONDABLE DU SCENARIO 3



9.10.1.3 - Scénario 4

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de sites dangereux inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 56 : EXPOSITION DES ICPE EN ETAT PROJET SCENARIO 4

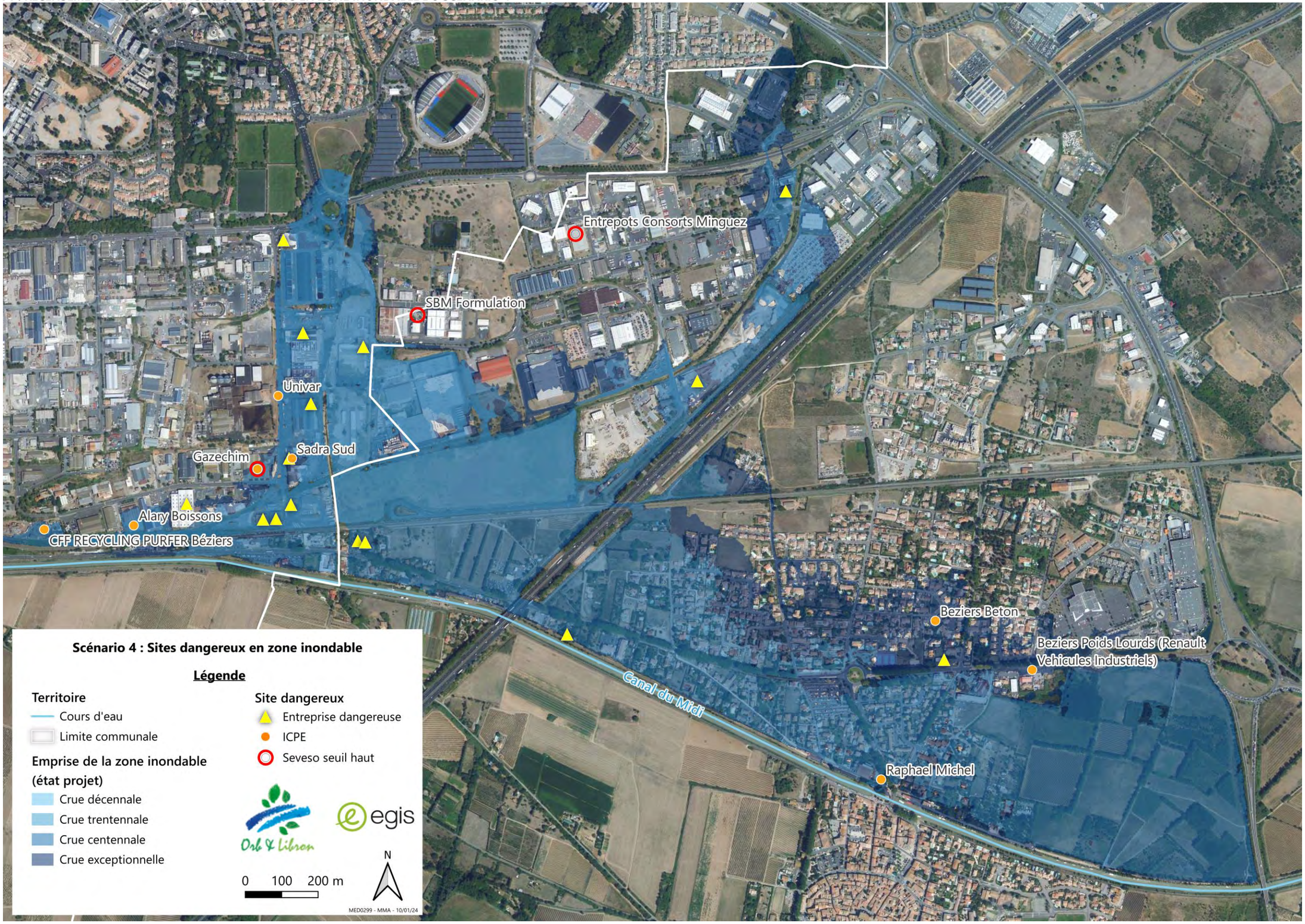
	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre de sites dangereux en zone inondable	0	2	6	8
Incidence (sites mis hors d'eau)	3	4	2	0
Incidence (%)	100%	67%	25%	0%

Les effets des aménagements sont visibles de Q10 à Q100. En crue décennale, l'ensemble des sites sont mis hors d'eau. Pour les crues trentennale et centennale, entre 67 et 25% des sites sont mis hors d'eau.

En revanche, les aménagements n'ont pas d'impact sur la crue exceptionnelle.

Aussi, le site de GAZECHIM reste impacté en crue centennale et exceptionnelle.

FIGURE 71 : RECENSEMENT DES SITES DANGEREUX PRESENTS EN ZONE INONDABLE DU SCENARIO 4



9.10.2 - Les entreprises dangereuses

Les entreprises dites « dangereuses » ont été sélectionnées par le biais du CODE APE (anciennement NAF) qui indiquent le type d'activité qu'elles réalisent. Celle-ci peut être considérée comme plus ou moins dangereuse et au caractère aggravant en cas de crue.

9.10.2.1 - En état actuel

Ainsi, on recense 22 entreprises dangereuses sur le territoire de Villeneuve-les-Béziers.

En fonction du scénario de crue, entre 7 et 16 d'entre-elles se situent en zone inondable. Les résultats pour les entreprises dangereuses par crue sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 57 : EXPOSITION DES ENTREPRISES EN ETAT ACTUEL

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'entreprises dangereuses en zone inondable	7	11	13	16
Part des entreprises dangereuses en zone inondable	32%	50%	59%	73%

9.10.2.2 - Scénario 3

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de sites dangereux inondés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 58 : EXPOSITION DES ENTREPRISES EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'entreprises dangereuses en zone inondable	3	8	11	14
Part des entreprises dangereuses en zone inondable	13%	36%	50%	64%
Incidence (entreprises mises hors d'eau)	4	3	2	2
Incidence (%)	57%	27%	15%	13%

Le nombre d'entreprises inondées serait réduit au travers des projets d'aménagement du scénario 3 :

- En crue décennale, l'incidence des actions permettraient à 57% des entreprises touchées pourraient être mises hors d'eau,
- En crue trentennale, il s'agirait de 27%,
- En crue centennale, 15% sont mises hors d'eau,
- En revanche, en ce qui concerne la crue exceptionnelle, seulement 13 % seraient mises hors d'eau.

En raison du dernier point, des mesures de vulnérabilités pourraient être prises en considération, puisque grâce à celles-ci ce seraient :

- En crue décennale et trentennale, 100% des entreprises mises hors d'eau,
- En cas de crue centennale, il s'agirait de 77%,
- En crue exceptionnelle, 50% (soit 8 des 16 entreprises exposées) seraient mises hors d'eau.

9.10.2.3 - Scénario 4

Les aménagements envisagés ont une incidence sur le nombre de sites dangereux touchés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 59 : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS PUBLICS EN ETAT PROJET SCENARIO 4

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Nombre d'entreprises dangereuses en zone inondable	1	7	11	14
Part des entreprises dangereuses en zone inondable	5%	32%	50%	64%
Incidence (entreprises mises hors d'eau)	6	4	2	2

Incidence (%)	86%	36%	15%	13%

Le nombre d'entreprises exposées serait réduit au travers des projets d'aménagement du scénario 3 :

- En crue centennale, l'incidence des actions permettraient à 86% des entreprises touchées pourraient être mises hors d'eau,
- En crue trentennale, il s'agirait de 36%,
- En crue centennale, 15% sont mises hors d'eau,
- En revanche, en ce qui concerne la crue exceptionnelle, seulement 13 %.

En raison du dernier point, des mesures de vulnérabilités pourraient être prises en considération, puisque grâce à celles-ci ce seraient :

- En crue décennale et trentennale, 100% des entreprises mises hors d'eau,
- En cas de crue centennale, il s'agirait de 77%,
- En crue exceptionnelle, 25% (soit 4 des 16 entreprises exposées) seraient mises hors d'eau.

Nota : les représentations cartographies associées ont été ajoutées à la carte des axes routiers.

9.11 - Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en zone inondable (P11)

Description de l'indicateur

L'indicateur concerne les espaces protégés et les inventaires d'espaces naturels. Cet indicateur doit permettre de préciser le nombre d'hectares de chacun de ces espaces protégés pouvant être impactés par une inondation. En effet, l'apport d'eau, d'embâcles … sur un espace naturel peut polluer les sols, voire tuer les espèces s'y trouvant. Leur prise en compte est donc nécessaire à la caractérisation de la vulnérabilité environnementale du périmètre d'étude.
Cet indicateur doit être calculé sans les mesures et avec les mesures, afin d'en connaître les effets.

Les espaces et inventaires à prendre en compte dans cet indicateur sont :

- Les espaces protégés ;
- Les sites Ramsar ;
- Les terrains du conservatoire du littoral ;
- Les sites des conservatoires d'espaces naturels ;
- Les zones Natura 2000 : sites d'importance communautaire/zones spéciales de conservation et zones de protection spéciale ;
- Les parcs nationaux (distinguer cœurs et aires d'adhésion) ;
- Les réserves naturelles nationales ;
- Les réserves naturelles régionales ;
- Les réserves naturelles de corse ;
- Les arrêtés de protection de biotope ;
- Les réserves nationales de chasse et faune sauvage ;
- Les réserves biologiques. Les inventaires :
  - Les ZNIEFF de type 1 ;
  - Les ZNIEFF de type 2.

Sources

- La DREAL
- Investigation de terrain pour les bâtiments patrimoniaux.

Méthode de calcul

1. Découpage des espaces naturels par rapport à l'emprise de la zone inondable,
2. Fusion des parcellaires (en zone inondable) par leur identifiant,
3. Calcul des surfaces en zone inondable en hectare.
4. Identification des bâtis à vocation patrimoniale en zone inondable.

Limites

- Il s'agit ici d'une première approche simplifiée. Cet indicateur ne donne qu'une vision partielle de l'impact du projet sur les espaces naturels. Il ne fournit en effet que la superficie (totale et par type d'espaces) impactée, sans préciser si c'est positivement ou négativement. Ainsi, cet indicateur surfacique ne remplace pas une étude d'impact par type d'espace ou d'inventaire, de la modification des niveaux d'eau, des vitesses

de courant, des durées et des fréquences d'inondation, pouvant conduire notamment à l'assèchement de zones humides.

Au sein de la base de données « enjeux » réalisée dans le cadre de cette étude, aucun bâtiment au caractère patrimonial n'a été recensé en zone inondable.

Cependant, en appui des bases de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) des sites sont impactés.

9.11.1 - Etat actuel

Le croisement des différentes bases de données de l'INPN avec les zones inondables ne révèle que 2 sites remarquables, précisément « sites classés » sont submergés, à savoir :

- Les Paysages du Canal du Midi (AC2-130006091-01303-1),
- Le canal du Midi (AC2-130006091-01345-1).

En revanche pour les paysages du canal du midi, ces derniers s'étendent sur plus de 18 200 ha. En cas de crue une part de cette surface est présente dans la commune de Villeneuve-Les-Béziers.

Entre la crue centennale et exceptionnelle, ce sont un peu plus de 33 ha qui sont impactés en état actuel. Cela représenterait 0,01% de l'ensemble du site, mais une part importante du territoire de la commune.

9.11.2 - Scénario 3

Les aménagements ont une incidence sur l'impact des crues. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

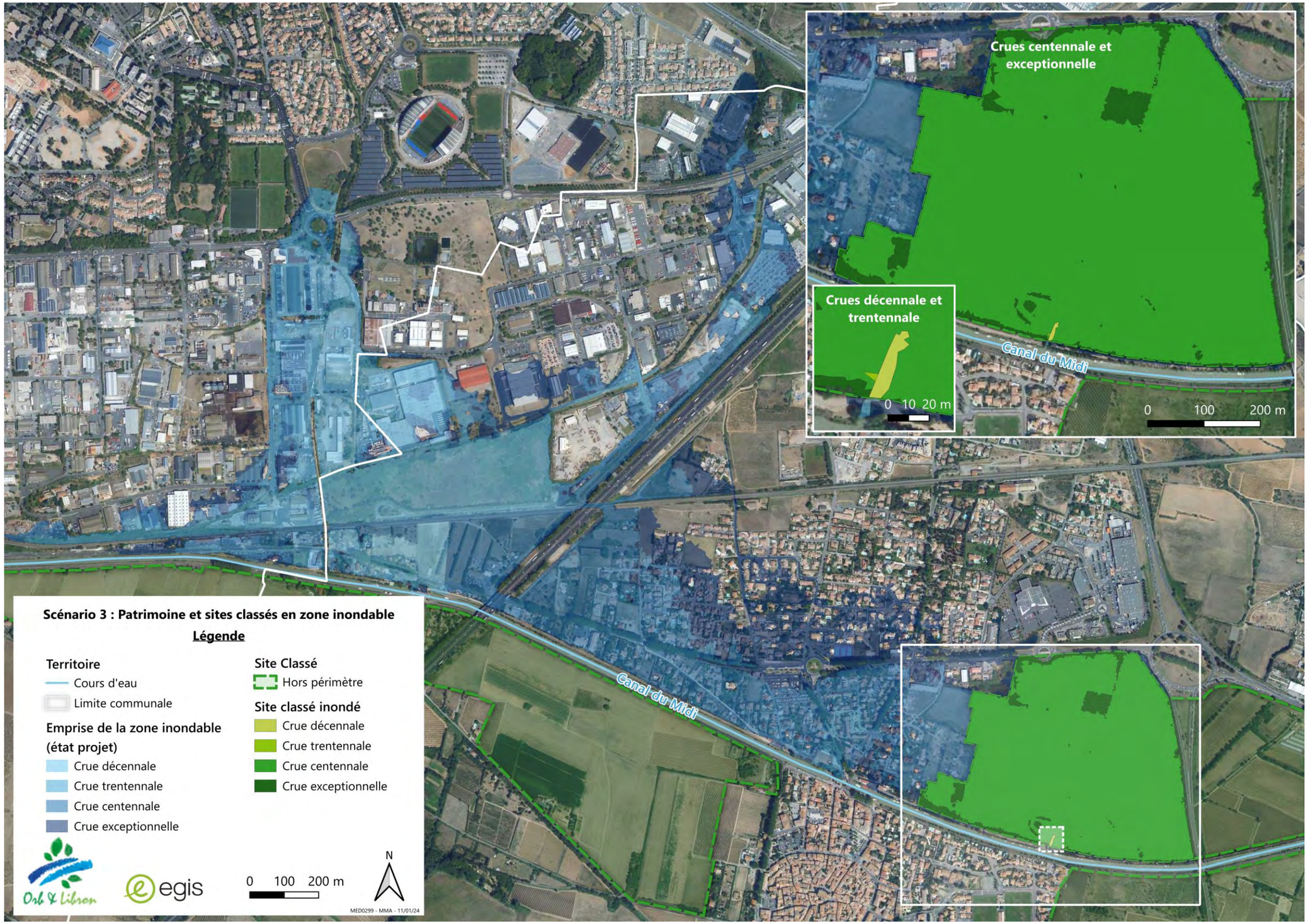
TABLEAU 60 : EXPOSITION DES SITES REMARQUABLES EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Surface des sites classés exposés en état projet scénario 3	0,02	0,02	31,59	33,45
Incidence (surfaces mises hors d'eau)	33,03	33,03	1,91	0,12
Incidence (%)	100%	100%	6%	0%

Les aménagements réduiraient intégralement l'impact des crues décennale et trentennale. La réduction est bien moins importante en crue centennale.

En ce qui concerne la crue exceptionnelle, les aménagements auraient peu voire aucun impact.

FIGURE 72 : EXPOSITION DU PATRIMOINE ET DES SITES REMARQUABLES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 3



9.11.3 - Scénario 4

Les aménagements ont une incidence sur l'impact des crues. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

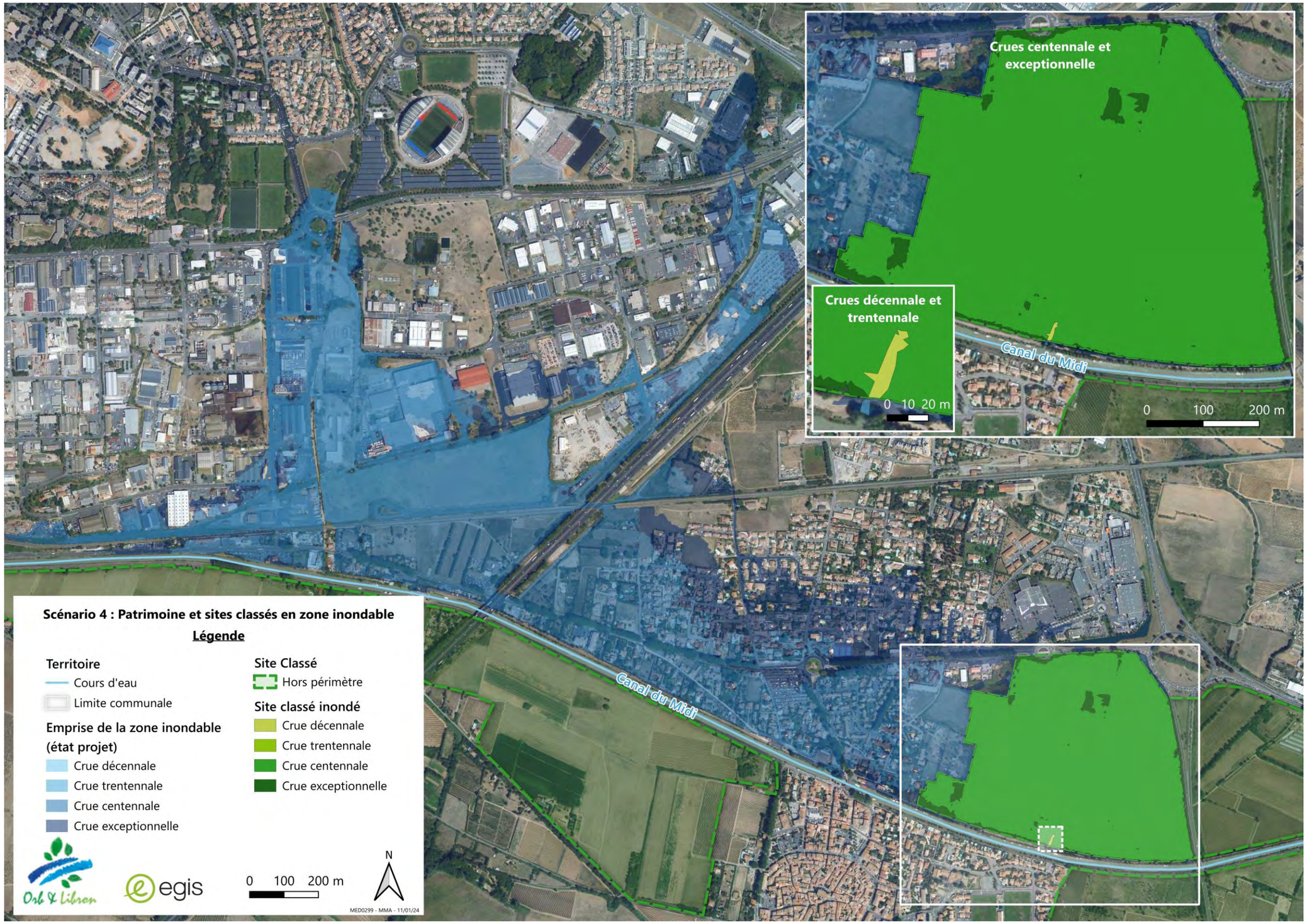
TABLEAU 61 : EXPOSITION DES SITES REMARQUABLES EN ETAT PROJET SCENARIO 3

	Q10	Q30	Q100	Qexc
Surface des sites classés exposés en état projet scénario 3	0,02	0,02	32,32	33,50
Incidence (surfaces mises hors d'eau)	33,03	33,03	1,18	0,07
Incidence (%)	100%	100%	4%	0%

Les aménagements réduiraient intégralement l'impact des crues décennale et trentennale. La réduction est bien moins importante en crue centennale.

En ce qui concerne la crue exceptionnelle, les aménagements auraient peu voire aucun impact.

FIGURE 73 : EXPOSITON DU PATRIMOINE ET DES SITES REMARQUABLES AUX INONDATIONS EN SCENARIO 4



10 - SYNTHESE ET CONCLUSIONS

10.1 - Indicateurs synthétiques

10.1.1 - Synthèse

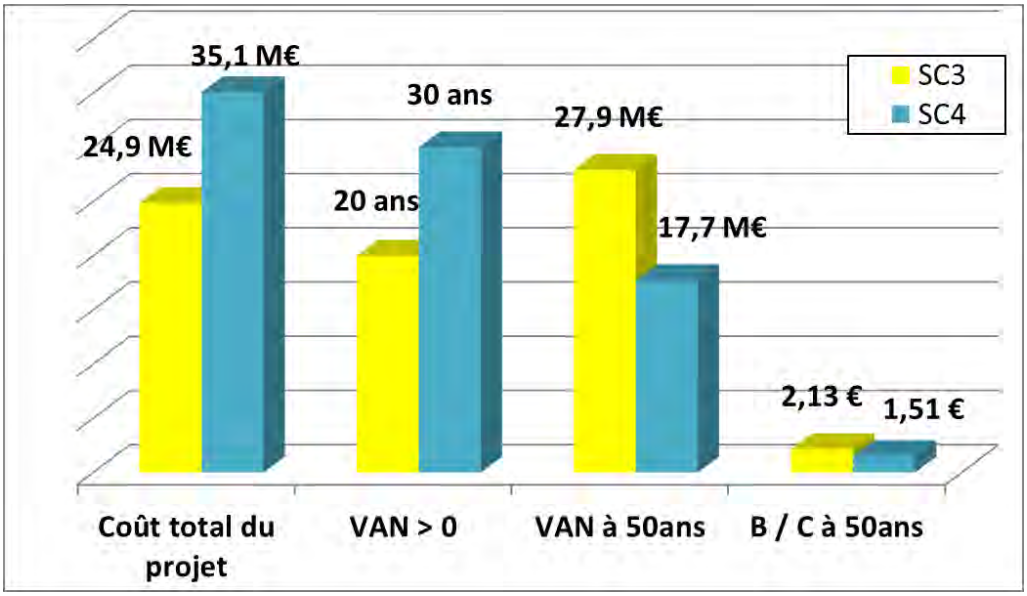
Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des résultats des indicateurs synthétiques.

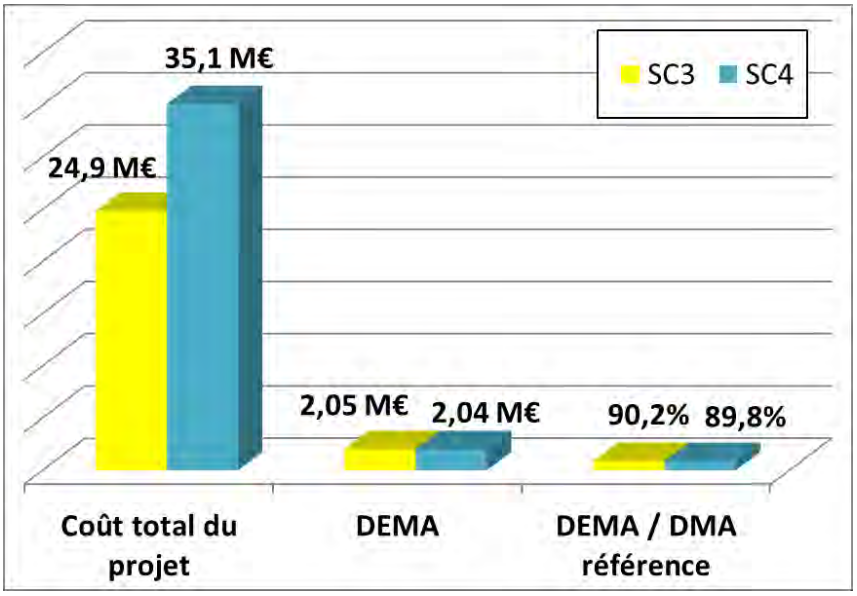
TABLEAU 62 : SYNTHESE DES RESULTATS DES INDICATEURS SYNTHETIQUES

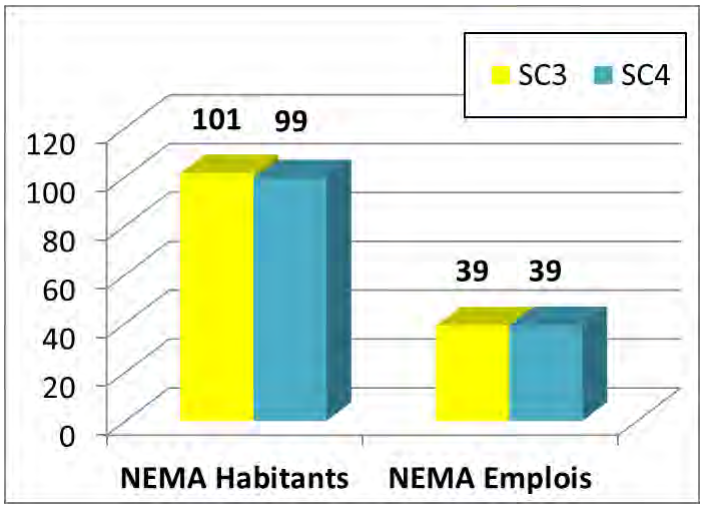
Objectifs	Indicateur synthétique considéré	SC3	SC4
Mesurer l' efficacité	**NEMA Habitants**	**101**	**99**
	NMA Habitant état actuel:	*106*	
	Soit une réduction de: (NEMA / NMA de référence)	*96%*	*94%*
	NEMA Emplois	**39**	**39**
	NMA Emplois état actuel:	*46*	
	Soit une réduction de: (NEMA / NMA de référence)	*86%*	*86%*
	DEMA	**2,0 M€**	**2,0 M€**
	DMA état actuel:	*2,3 M€*	
	DEMA / DMA référence (% de réduction des dommages)	**90%**	**90%**
Mesurer le rapport coût-efficacité	Coût total du projet	**24,9 M€**	**35,1 M€**
	Coût du projet actualisé[1] à l'échéance 50ans (C actualisé)	*-24,7 M€*	*34,7 M€*
	Coût d'entretien et de fonctionnement [2]	*40 441 K€/an*	*49 494 K€/an*
	C actualisé / NEMA Habitants **hab= habitant*	**243 747 € / hab* protégé**	**349 508 € / hab* protégé**
		Soit	**Soit**
		4 875 € / hab* protégé / an	**6 990 € / hab* protégé / an**
	C actualisé / NEMA Emplois *°emp = emploi*	**633 028 € / emp° protégé**	**887 839 € / emp° protégé**
		Soit	**Soit**
		12 661 € / emp° protégé / an	**17 757 € / emp° protégé / an**
Mesurer la rentabilité	VAN à 50 ans	**27,9 M€**	**17,7 M€**
	Horizon temporel à partir duquel VAN > 0	**20 ans**	**30 ans**
	Bénéfices / Coûts à 50 ans	**2,1**	**1,5**
	Résultat de l'analyse de sensibilité: probabilité de rentabilité des scénarios (10 000 simulations)	**100%**	**96,9%**

10.1.2 - Comparaison des scénarios

FIGURE 74 : GRAPHIQUES DE COMPARAISON DES INDICATEURS SYNTHETIQUES DES 2 SCENARIOS ETUDIES







De plus, concernant les indicateurs négatives respectives :

TABLEAU 63 : SYNTHESE DES INCIDENCES NEGATIVES

Scénario	Crues concernées	Nombre d'enjeux impactés	Hauteurs d'eau max de la surinondation	Surcoût
3	Q10 Q30 Q100 Qexc	10 bâtis	0.52 cm sur un garage	Entre 346 € et 4 315 €
4	Q100 Qexc	10 bâtis	0.19 cm sur une habitation	Entre 13 779 € et 31 097 €

10.2 - Indicateurs élémentaires

Les tableaux ci-après mettent en évidence les enjeux mis hors d'eau par occurrence de crues, dans l'éventualité où aucune mesure de réduction de la vulnérabilité ne serait mise en place.

TABLEAU 64 : SYNTHESE DES AMENAGEMENTS DU SCENARIO 3 POUR VILLENEUVE-LES-BEZIERS

Typologie des enjeux	Q10							Q30							Q100							Q exceptionnelle						
					Avec mesures							Avec mesures							Avec mesures							Avec mesures		
	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Nbr en état projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)
HABITATION																												
Plain-pied	84	5	**-79**	94%	*0*	***-84***	*100%*	140	5	**-135**	96%	*1*	***-139***	*99%*	188	81	**-107**	57%	*15*	***-173***	*92%*	212	164	**-48**	23%	*132*	***-80***	*38%*
Étage	165	4	**-161**	98%	*0*	***-165***	*100%*	247	6	**-241**	98%	*1*	***-246***	*100%*	355	164	**-191**	54%	*14*	***-341***	*96%*	383	258	**-125**	33%	*183*	***-200***	*52%*
Population	538	12	**-526**	98%	*0*	***-538***	*100%*	814	16	**-798**	98%	*4*	***-810***	*100%*	1137	525	**-612**	54%	*69*	***-1068***	*94%*	1267	892	**-375**	30%	*673*	***-594***	*47%*
ACTIVITE ECONOMIQUE																												
Entreprise	31	7	**-24**	77%	*0*	***-31***	*100%*	44	22	**-22**	50%	*0*	***-44***	*100%*	62	51	**-11**	18%	*14*	***-17***	*27%*	82	72	**-10**	12%	*41*	***-41***	*50%*
Salarié	166	50	**-116**	70%	*0*	***-166***	*100%*	403	50	**-353**	88%	*0*	***-403***	*100%*	616	514	**-102**	17%	*238*	***-200***	*32%*	818	794	**-24**	3%	*603*	***-215***	*26%*
ETABLISSEMENT PUBLIC																												
Établissement public	2	0	**-2**	100%	*0*	***-2***	*100%*	5	1	**-4**	80%	*0*	***-5***	*100%*	7	2	**-5**	71%	*0*	***-1***	*14%*	8	8	**0**	0%	*4*	***-4***	*50%*
Autre (garages, cabanons...)	360	17	**-343**	95%				548	37	**-511**	93%				654	368	**-286**	44%				729	599	**-130**	18%			
Camping	2	0	**-2**	100%				7	0	**-7**	100%				7	2	**-5**	71%				7	7	**0**	0%			
RESEAUX SECS ET HUMIDES																												
Poste de transformation	5	0	**-5**	100%				6	2	**-4**	67%				9	5	**-4**	44%				7	7	**0**	0%			
Installation eau usée	0	0	**0**	0%				1	0	**-1**	100%				1	0	**-1**	100%				1	1	**0**	0%			
AXES DE COMMUNICATION																												
Route (linéaire en km)	11,89	2,26	**-9,63**	81%				18,6	5,75	**-12,85**	69%				23,12	16,1	**-7,02**	30%				27,5	24,14	**-3,36**	12%			
Voie ferrée (linéaire en km)	2,57	0,21	**-2,36**	92%				3,87	2,56	**-1,31**	34%				4,53	4,28	**-0,25**	6%				4,99	4,87	**-0,12**	2%			
PARTIMOINE																												
Environnement (surface en ha)	33,05	0,02	**-33,03**	100%				33,05	0,02	**-33,03**	100%				33,5	31,59	**-1,91**	6%				33,57	33,45	**-0,12**	0%			

TABLEAU 65 : SYNTHESE DES AMENAGEMENTS DU SCENARIO 4 POUR VILLENEUVE-LES-BEZIERS

	Q10							Q30							Q100							Q exceptionnelle						
					Avec mesures							Avec mesures							Avec mesures							Avec mesures		
Typologie des enjeux	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	*Incidence (Nbr)*	*Incidence (%)*	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	*Incidence (Nbr)*	*Incidence (%)*	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	*Incidence (Nbr)*	*Incidence (%)*	Etat actuel	Etat projet	Incidence (Nbr)	Incidence (%)	Etat projet	*Incidence (Nbr)*	*Incidence (%)*
HABITATION																												
Plain-pied	84	0	**-84**	-100%	*0*	***-84***	*-100%*	140	0	**-140**	-100%	*0*	***-140***	*-100%*	188	94	**-94**	-50%	*34*	***-154***	*-82%*	212	8	**-204**	-96%	*173*	***-39***	*-18%*
Étage	165	0	**-165**	-100%	*0*	***-165***	*-100%*	247	0	**-247**	-100%	*0*	***-247***	*-100%*	355	184	**-171**	-48%	*30*	***-325***	*-92%*	383	68	**-315**	-82%	*235*	***-148***	*-39%*
Population	538	0	**-538**	-100%	*0*	***-538***	*-100%*	814	0	**-814**	-100%	*0*	***-814***	*-100%*	1137	595	**-542**	-48%	*144*	***-993***	*-87%*	1267	386	**-881**	-70%	*883*	***-384***	*-30%*
ACTIVITE ECONOMIQUE																												
Entreprise	31	4	**-27**	-87%	*0*	***-31***	*-100%*	44	15	**-29**	-66%	*0*	***-44***	*-100%*	62	53	**-9**	-15%	*14*	***-17***	*-27%*	82	71	**-11**	-13%	*39*	***-43***	*-52%*
Salarié	166	40	**-126**	-76%	*0*	***-166***	*-100%*	403	203	**-200**	-50%	*0*	***-403***	*-100%*	616	520	**-96**	-16%	*238*	***-200***	*-32%*	818	791	**-27**	-3%	*597*	***-221***	*-27%*
ETABLISSEMENT PUBLIC																												
Établissement public	2	0	**-2**	-100%	*0*	***-2***	*-100%*	5	0	**-5**	-100%	*0*	***-5***	*-100%*	7	4	**-3**	-43%	*0*	***-1***	*-14%*	8	8	**0**	0%	*4*	***-4***	*-50%*
Autre (garages, cabanons...)	360	3	**-357**	-99%				548	17	**-531**	-97%				654	406	**-248**	-38%				729	663	**-66**	-9%			
Camping	2	0	**-2**	-100%				7	0	**-7**	-100%				7	2	**-5**	-71%				7	7	**0**	0%			
RESEAUX SECS ET HUMIDES																												
Poste de transformation	5	0	**-5**	-100%				6	0	**-6**	-100%				9	4	**-5**	-56%				7	6	**-1**	-14%			
Installation eau usée	0	0	**0**	0%				1	0	**-1**	-100%				1	0	**-1**	-100%				1	1	**0**	0%			
AXES DE COMMUNICATION																												
Route (linéaire en km)	11,89	1,5	**-10,39**	-87%				18,6	4,73	**-13,87**	-75%				23,12	17,02	**-6,1**	-26%				27,5	25,73	**-1,77**	-6%			
Voie ferrée (linéaire en km)	2,57	0,21	**-2,36**	-92%				3,87	2,4	**-1,47**	-38%				4,53	4,13	**-0,4**	-9%				4,99	4,82	**-0,17**	-3%			
PARTIMOINE																												
Environnement (surface en ha)	33,05	0,02	**-33,03**	-100%				33,05	0,02	**-33,03**	-100%				33,5	32,32	**-1,18**	-4%				33,57	33,5	**-0,07**	0%			

10.3 - Conclusion

D'un point de vue économique (rentabilité)…

À l'horizon 50 ans (visé pour définir l'efficience d'un projet) :

- Les bénéfices[4] générés par les projets proposés dépassent les investissement réalisés[5] et des gains importants sont constatés : de 17.7 M€ pour le scénario 4 à 27.9M€ pour le scénario 3.
- Pour 1€ d'investissement, les projets génèrent de 1.5 € de dommages évités (pour le scénario 4) à 2.1€ (pour le scénario 3).

Ces résultats sont confortés par l'analyse de sensibilité qui montrent que, pour les 2 scénarios, plus de 97% (scénario 4) et 100% (scénario 3) des 10 000 simulations réalisées donnent des résultats satisfaisants malgré les fortes variations des paramètres prises en compte.

On signale que les investissements initiaux (travaux, études, …) sont rentabilisés :

- 20 ans après la réalisation des travaux pour le scénario 3,
- 30 ans pour le scénario 4.

Le scénario 3 et le scénario 4 sont sensiblement identiques sur la performance en matière de réduction des dommages. Le bénéfice annuel est quasiment similaire : DEMA estimé à 2.04 (scénario 4) et 2.05 M€ (scénario 3). Ces 2 scénarios permettent de réduire de 90% les dommages.

On note toutefois que le scénario 3 est moins cher que le scénario 4 (24.9 M€ contre 35.1 M€). Ainsi, on constate que les aménagements supplémentaires du scénario 4 ne permettent pas d'obtenir de meilleurs résultats.

Ces indicateurs montrent de meilleurs résultats pour le scénario 3, pour un investissement moins conséquent. On note que le scénario 4 présente également des résultats très satisfaisants, avec toutefois un investissement supérieur et donc une rentabilité plus tardive.

Concernant la protection des enjeux (efficacité)…

Les 2 scénarios permettent une protection des enjeux inondés aux crues les plus fréquentes (jusqu'à Q30) : la totalité de la population et des emplois inondés sont mis hors d'eau. Pour les crues supérieures (Q100 et Qexceptionnelle), le scénario 3 présente des résultats plus satisfaisants et apportent une protection supérieure au scénario 4. On note toutefois que la différence entre les 2 scénarios n'est pas très importante :

- Protection de respectivement 96% et 94% des habitants inondés annuellement pour le scénario 3 et le scénario 4 (soit entre 99 -scénario 4- et 101 -scénario 3- personnes tous les ans)
- Pour les 2 scénarios : protection 86% des emplois inondés annuellement (39 emplois tous les ans).

Concernant les dommages évités, ils sont compris entre 10 199 K€ et 22 067 K€ pour le scénario 3 et entre 8 586 K€ et 21 954 K€ pour le scénario 4.

---

[4] Représentés par le DEMA cumulé sur 50 ans.

[5] y/c coûts d'entretien et de fonctionnement annuels

On note toutefois que les 2 scénarios présentent des incidences négatives (une augmentation des hauteurs d'eau en état projet). Ces dernières se situent pour les 2 scénarios sur un même secteur, très localisé. 10 bâtis (différents) sont concernés pour respectivement les 2 scénarios. On note cependant que :

- Scénario 3 : des incidences sont visibles pour toutes les crues, mais impactent majoritairement des garages.
- Scénario 4 : seules Q100 et Qexceptionnelle causent des impacts négatifs, or ici, ce sont les activités économiques qui sont les plus concernées. Ainsi, les conséquences financières (sur-coût) sont plus importantes pour ce scénario (entre 13 779 € et 31 097 €).

Les deux scénarios contribuent à protéger les enjeux, notamment pour Q10 et Q30 : les résultats sur la protection de la population et de l'emploi sont sensiblement identiques. Il est en de même concernant les dommages évités. En revanche, les incidences négatives générés par le scénario 4 impactent des enjeux plus importants et causant plus de dommages que le scénario 3.

Points de vigilance

Les résultats fournis dans le cadre de l'attribution des mesures prennent en compte une réalisation à 100% des mesures de réduction de la vulnérabilité. Ces résultats sont contraints par des incertitudes liées à :

- la réalisation des travaux (modalités de financement des mesures, capacité d'investissement des particuliers…),
- ou la mise en œuvre des dispositifs mobiles (batardeaux) au moment de la crise (présence de personnes en capacité de manipuler les équipements, alerte efficace…)
  - *Nota : dans le cadre de démarches type ALABRI, on signale un taux de réalisation des travaux de mitigation des habitations identifiées en zone inondable est entre 5 et 10%. Le taux de financement des mesures par le FPRNM a été augmenté à 80% récemment (contre 50% précédemment) : il est cependant vraisemblable que, pour l'heure, la mise en œuvre effective de ces travaux reste limitée.*