



Établissement Public Territorial de Bassin



PROGRAMME D' ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS DE L'ARGENS ET DES CÔTIERS DE L'ESTEREL (2016-2022)

Dossier de demande d'avenant de modification (avenant n°2 à la convention cadre)



Rédacteurs :

Christine Grillot, Chef de projet PAPI

c.grillot@syndicatargens.fr

Benjamin Van Lunsen, Directeur général adjoint

b.vanlunsen@syndicatargens.fr

Indice	Date	Nature des révisions
A	19/05/2022	Version initiale transmise au comité de pilotage
B	01/06/2022	Version finale avec nouvelles annexes
C	28/07/2022	Version révisée répondant aux questions de la DREAL (Courriel 01/07/2022)
D	08/03/2023	Version révisée actualisant les chapitres 1,5, 1.6 et 2.

Table des matières

1	Cadre et contexte du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel.....	7
1.1	Historique : structuration du territoire et labellisation du PAPI	7
1.2	Le Syndicat Mixte de l'Argens, porteur du PAPI	8
1.3	Caractéristiques du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Esterel	8
1.4	Enjeux exposés au risque d'inondation.....	12
1.4.1	Les enjeux présentés dans le dossier PAPI.....	12
1.4.2	L'analyse de la vulnérabilité du territoire à la lumière des AMC.....	16
1.5	Stratégies opérationnelles de prévention du risque inondation.....	17
1.5.1	Le Programme d'actions des inondations de l'Argens et des côtiers de l'Esterel (2016-2025) 17	
1.5.2	Les autres démarches engagées sur le territoire	24
1.6	Compatibilité avec les politiques existantes	25
1.6.1	PGRi.....	25
1.6.2	SDAGE	26
2	Etat d'avancement des actions du PAPI au 31/12/2022.....	30
2.1	Préambule	30
2.2	Avancement technique.....	30
2.2.1	Vue générale.....	30
2.2.2	AXE 0 : Organisation, pilotage et gestion du PAPI	31
2.2.3	AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	33
2.2.4	AXE 2 : Surveillance et prévision des crues.....	43
2.2.5	AXE 3 : Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise	46
2.2.6	AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement	47
2.2.7	AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes.....	50
2.2.8	AXE 6 : Ralentissement des écoulements.....	54
2.2.9	AXE 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique	81
2.3	Bilan financier	85
3	Projet d'avenant à la convention initiale	86
3.1	Rappel de la synthèse et enseignements du bilan à mi-parcours	86
3.2	Stratégie.....	87
3.2.1	Une modification du PAPI en deux étapes à travers une concertation renforcée.....	87
3.2.2	Stratégie sectorielle.....	89
3.2.3	Renforcement du pilotage, de l'animation et de la concertation : des moyens humains supplémentaires.....	97
3.3	Modifications des fiches action du PAPI	98
3.3.1	Actions non poursuivies dans le cadre de l'avenant 2	98
3.3.2	Actions modifiées	100
3.3.3	Nouvelles fiches actions.....	113
3.3.4	Synthèse de l'évolution des actions	119
3.4	Actualisation de l'analyse environnementale du PAPI	125

3.4.1	Action 34a	125
3.4.2	Action 45.....	127
3.4.3	Action 47.....	128
3.4.4	Action 52-B1	132
3.5	Modification de la convention financière	132
4	Annexes	138
4.1	Statuts du SMA.....	138
4.2	Comptes-rendus de réunions.....	138
4.2.1	Comité technique du PAPI complet de l'Argens du 24 mars 2022.....	138
4.2.2	Comité de pilotage du PAPI complet de l'Argens du 17 mai 2022	138
4.3	Délibération du conseil syndical du Syndicat Mixte de l'Argens du 31 mai 2022.....	138
4.4	Courriers.....	138
4.4.1	Levées de réserve de la CMI	138
4.4.2	Modification du plan de financement de l'action 41	138
4.4.3	Lettres d'intention des maîtres d'ouvrages du PAPI	138
4.5	Fiches actions du programme modifiées ou nouvelles (excel et pdf)	138
4.6	Etudes et analyses multicritères des actions modifiées des axes 6 et 7	138
4.6.1	Action 54.....	138
4.6.2	Action 55 et 58	138
4.6.3	Action 41.....	138
4.6.4	Action 42.....	138
4.7	Tableaux financiers (excel et pdf)	138

Tables des illustrations

Figure

Figure 1 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Esterel- dossier PAPI complet (SMA, 2016).	10
Figure 2 : Population en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016).	13
Figure 3 : Campings, établissements scolaires et médicaux en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016).....	14
Figure 4 : Entreprises et exploitations agricoles en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016).	15
Figure 5 : Périmètre du PAPI complet et du SMA	18
Figure 6 : Localisation schématique des actions des axes 6 et 7 du PAPI Argens et Côtiers de l'Esterel. ..	21
Figure 7 : Plan de financement du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel (2016-2025).....	22
Figure 8 : Pressions dont l'impact est à réduire significativement par la mise en œuvre des mesures pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau superficielles.	28
Figure 9 : Actions terminées, engagées et non engagées du PAPI au 31/12/2022.	30
Figure 10 : Zonage de risque inondation sur la commune de La Celle (CEREG, 2019).	38
Figure 11 : Sites de barrages sur l'Aille testés dans le cadre de l'action 55.	41
Figure 12 : Analyse coûts-bénéfices inversée des variantes du barrage de l'Aille.	42
Figure 13 : ADCP acquis par la DREAL (action 14) en cours d'utilisation à Roquebrune-sur-Argens.	44
Figure 14 : Formation « Télépilote de drone Sécurité Civile » des agents du SMA.....	45
Figure 15 : Action 34 - Exemple d'aménagements secteur Pré Nouveau.	55
Figure 16 : Impact des aménagements de l'action 35 sur la réduction du risque inondation pour une crue trentennale.....	57
Figure 17 : Détail des aménagements de la traversée de Draguignan – Trans en Provence.	58
Figure 18 : scénario d'aménagement retenu par le COPIL de l'action 37 en avril 2019.....	60
Figure 19 : récapitulatif du chiffrage de l'opération pour le scénario 6.	61
Figure 20 : zones inondées en situation projet, crue d'occurrence 2 ans à 4 ans – 570 m3/s.....	61
Figure 21 : cartographie des secteurs traités et composant le scénario 7	62
Figure 22 : Suppression du seuil du moulin des Iscles en 2020.	64
Figure 23 : Restauration des anses d'érosion en rive gauche en novembre 2021	64
Figure 24 : Travaux d'aménagements du Grau de Galiote à Fréjus – action 40.....	65
Figure 25 : Vue aérienne du bassin de Vaulongue (source : Esterel côte d'Azur agglomération).....	68
Figure 26 : Etat d'avancement des PPRE sur le bassin versant de l'Argens.....	71
Figure 27 : Profil type pour le scénario de renaturation du Réal.....	74
Figure 28 : Localisation des ZEC présélectionnées (ISL, Ecosphere, 2019).....	80
Figure 29 : Chronogramme retraçant les étapes du projet de protection de La Palud (action 62)	81
Figure 30 : Plan des aménagements de protection contre inondations de la zone d'activité de la Palud (Etude PRO 2022)	82
Figure 31 : Carte d'état d'avancement synthétique des actions du PAPI au 31 décembre 2022.....	84
Figure 32 : calendrier détaillé des 12 rencontres « locales » 2021/2022.....	88
Figure 33 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle du bassin versant de la Nartuby.....	92
Figure 34 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle de la basse vallée de l'Argens.	95
Figure 35 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle des affluents côtiers. .	96
Figure 36 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle des bassins versants de l'Argens amont et moyen.....	97
Figure 37 : Localisation de la zone humide du Revaou et des zones d'expansion de crues inventoriées en 2015 (Bassin versant du Caramy).	99
Figure 38 : Coupe type au droit des digues du Reyran, AVP SCP 2020	106
Figure 39 : Carte de localisation des différends vallons et des bassins de rétention de Sainte-Barbe et Poisson, Ville de Draguignan 2022.....	108
Figure 40 : Carte de localisation des aménagements étudiés sur le bassin versant de la Riaille, GEOS 2022	110

Figure 41 : carte de la crue centennale de la Ribeirotte et localisation des PHE relevées par le SMA, 2021.	111
Figure 42 : Scénario d'aménagement étudié dans le cadre de l'action 37b du PAPI.	117
Figure 43 : Représentation graphique de l'état d'avancement des actions des axes 6 et 7 modifiées dans le cadre de l'avenant 2 du PAPI Argens et Côtiers de l'Esterel.	124
Figure 44 : Carte des aménagements de l'action 34a au stade AVP.	126
Figure 45 : Aménagements de restauration morphologique et réduction du risque à Brignoles (action 45).	128
Figure 46 : Etat initial environnemental des enjeux actualisé – action 47.	130
Figure 47 : Aménagements de restauration morphologique de la Florieye à Taradeau (action 47).	131

Tableau

Tableau 1 : Principaux affluents de l'Argens	9
Tableau 2 : Principales crues ayant affecté le bassin de l'Argens et des côtiers de l'Esterel	11
Tableau 3 : Principaux indicateurs de vulnérabilité de six secteurs vulnérables du bassin de l'Argens.	17
Tableau 4 : Pertinence des orientations stratégiques et traductions opérationnelles selon le dossier PAPI 2016.	19
Tableau 5 : Répartition des montants du PAPI complet par axe (€TTC).	20
Tableau 6 : Correspondance entre les orientations fondamentales du SDAGE (2021-2027) et les orientations stratégiques du PAPI.	29
Tableau 7 : Typologie des ouvrages.	39
Tableau 8 : Synthèse des résultats de l'ACB inversée des variantes des barrages de l'Endre et de l'Aille et de la combinaison e ces 'ouvrages.	43
Tableau 9 : Tableau de synthèse générale	119
Tableau 10 : Liste des aménagements de l'action 34a au stade AVP.	125
Tableau 11 : Evolution des financements.	135
Tableau 12 : Participation des financeurs dans le cadre de l'avenant n°2 du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel.	136
Tableau 13 : Répartition du coût global de l'enveloppe prévisionnelle des actions par maîtrise d'ouvrage.	137

1 Cadre et contexte du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel

1.1 Historique: structuration du territoire et labellisation du PAPI

- 15 juin 2010 : inondations dramatiques qui ont touché le Var (25 morts, 1 milliard d'euros de dommages directs).
- 5 juillet 2011 : engagement d'une démarche pilotée à l'origine par le Conseil général du Var visant à l'élaboration d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) pour réduire à l'avenir les conséquences des crues sur le bassin de l'Argens.
- 6 novembre 2011 : nouvelles inondations dans le bassin versant de l'Argens, touchant notamment la basse vallée du fleuve.
- 19 juin 2013 : signature de la convention-cadre du PAPI d'intention.
- 1er juillet 2013 : séance plénière placée sous l'égide de l'Etat et du Conseil général du Var, en présence de l'ensemble des Maires et des Présidents d'Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés par le périmètre du bassin versant de l'Argens ainsi que des parlementaires, actant du principe de création d'une future structure de gouvernance de l'ensemble du bassin versant de l'Argens et ses affluents.
- 1er octobre 2013 : arrêté préfectoral portant projet de périmètre du Syndicat Mixte de l'Argens, comprenant les 74 communes incluses dans le bassin versant de l'Argens et couvrant le territoire des 10 EPCI.
- Février 2014 : arrêté préfectoral portant création du Syndicat Mixte de l'Argens avec une compétence ciblée en matière d'«entretien, gestion, aménagement des cours d'eau et prévention des inondations dans le bassin de l'Argens » avec statuts provisoires du Syndicat.
- Date d'entrée en vigueur effective du Syndicat différée à l'automne 2014 pour laisser le temps aux futurs membres de revoir les statuts provisoires (mise en place d'un comité de préfiguration afin de coécrire les nouveaux statuts).
- 18 juillet 2014 : séance plénière présidée par le Préfet du Var, en présence de l'ensemble des Maires et des Présidents d'Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés par le périmètre du bassin versant de l'Argens ainsi que des parlementaires, évoquant les grandes lignes du futur Syndicat Mixte.
- Octobre 2014 : installation du Syndicat Mixte de l'Argens : élection du Président, des Vice-Présidents et adoption des statuts définitifs.
- 12 février 2016 : dépôt du dossier de PAPI complet de l'Argens et des Côtiers de l'Esterel
- 17 juin 2016 : avis favorable du comité de bassin.
- 7 juillet 2016 : labellisation du PAPI complet en Commission Mixte Inondations à Paris.
- 28 novembre 2016 : signature de la Convention PAPI par Madame la Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, et par Monsieur le Président du Syndicat Mixte de l'Argens.
- 9 décembre 2016 : signature de la Convention PAPI par les représentants des collectivités, de l'Agence de l'Eau et des services déconcentrés de l'État.
- 19 décembre 2019 : labellisation du SMA en tant qu'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB).

1.2 Le Syndicat Mixte de l'Argens, porteur du PAPI

Le syndicat mixte de l'Argens est un syndicat mixte fermé auquel adhèrent en tant que membres les établissements publics de coopération intercommunale suivants :

- La **Communauté d'Agglomération Dracénie Provence Verdon** (pour les communes de : Ampus, Bargemon, Callas, Châteaudoable, Claviers, Draguignan, Figanières, Flayosc, La Motte, Le Muy, Les Arcs-sur-Argens, Lorgues, Montferrat, Saint-Antonin-du-Var, Salernes, Sillans-la-Cascade, Taradeau, Trans-en-Provence et Vidauban.
- La **Communauté d'Agglomération Estérel Côte d'Azur** (pour les communes de : Fréjus, Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens.
- La **Communauté d'Agglomération de la Provence Verte** (pour les communes de : Cotignac, Entrecasteaux, Carcès, Châteauvert, Correns, Montfort-sur-Argens, Le Val, Ollières, Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, Bras, Brignoles, Camps-la-Source, La Celle, Tourves et Vins-sur-Caramy, Nans-les-Pins, Rougiers, Mazaugues, Forcalqueiret, Garéoult, La Roquebrussanne, Néoules, Rocbaron et Sainte-Anastasie-sur-Issole.
- La **Communauté de Communes Cœur du Var** (pour les communes de : Besse-sur-Issole, Flassans-sur-Issole, Cabasse, Le Thoronet, le Cannet des Maures, Le Luc-en-Provence, Gonfaron, les Mayons.
- La Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez (pour la commune de : La Garde-Freinet.
- La **Communauté de Communes Provence Verdon** (pour les communes de : Barjols, Brue-Auriac, Fox-Amphoux, La Verdière, Pontevès, Saint-Martin de Palières, Seillons-Source-d'Argens, Tavernes, Varages.
- La **Communauté de Communes Lac et Gorges du Verdon** : Moissac-Bellevue, Régusse, Aups, Toutour, Villecroze.
- La **Communauté de Communes du Pays de Fayence** (pour les communes de Bagnols-en-Forêt, Fayence, Montauroux, Saint-Paul-en-Forêt, Seillans.

Au titre de la compétence GEMAPI, il poursuit deux principaux objets :

- La préservation et la protection contre les inondations.
- La protection des milieux aquatiques, de la ressource en eau.

En tant qu'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB), il a vocation à assurer des missions d'intérêt général et joue un rôle central pour faciliter la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le Syndicat Mixte de l'Argens est porteur du programme d'actions de prévention des inondations de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

1.3 Caractéristiques du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Estérel

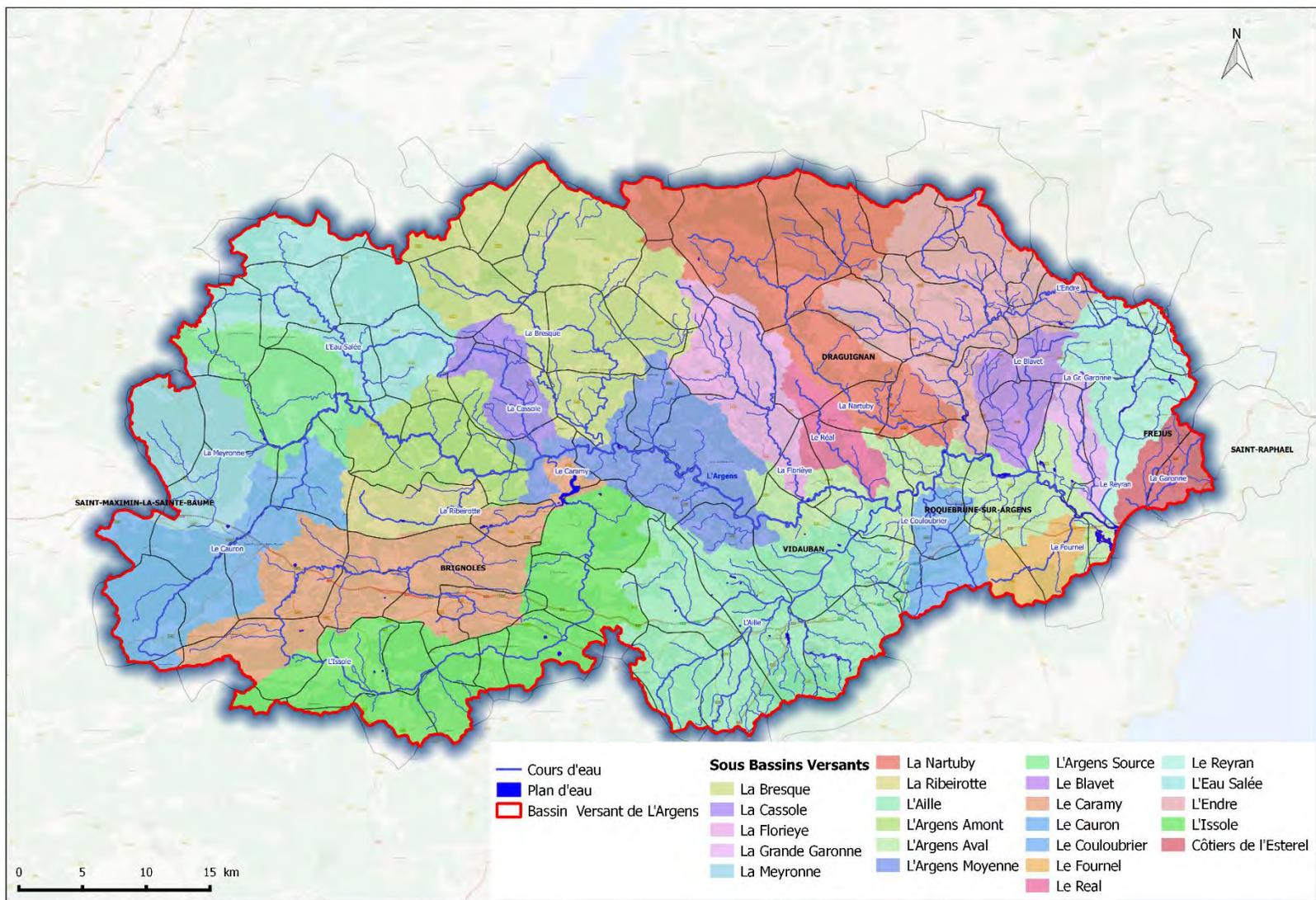
Principal cours d'eau du département du Var, le fleuve Argens s'écoule d'Ouest en Est sur un linéaire d'environ 116 kilomètres. Son bassin versant couvre une superficie de 2 750 km², soit près de la moitié de la superficie totale du département. L'Argens prend sa source à Seillons à une altitude de 269 m et se jette à la mer à Fréjus. Caractérisé par une pente faible, il traverse successivement la Provence calcaire, la dépression permienne de la plaine des Maures et la Provence cristalline entre le massif des Maures et le massif de l'Estérel.

Le fleuve Argens, qui s'écoule au centre du bassin est alimenté par un réseau hydrographique très développé dont les principaux contributeurs sont le Caramy (incluant l'Issole), la Bresque, la Nartuby, l'Endre et l'Aille. Outre ces cours d'eau, on dénombre onze autres affluents notables. Le réseau hydrographique est fortement ramifié en partie aval du bassin versant dans les massifs de l'Estérel et des Maures très propices au ruissellement. Les tributaires majeurs de l'Argens sont listés dans le Tableau 1. Plus à l'est, le territoire de Saint-Raphaël est drainé par des petits fleuves côtiers issus du massif de

l'Esterel comprenant principalement le Pédégal et la Garonne, qui confluent au niveau de leur exutoire à la mer. La surface cumulée de ces bassins versants reste faible, ne dépassant pas 31 km².

Tableau 1 : Principaux affluents de l'Argens

Cours d'eau	Surface du bassin versant (km ²)	Pente moyenne	Observations	
Cauron	147	1,5%	Relief modéré, Nombreuses Zones d'Expansion des Crues	Rive droite
Meyronne	92	1,5%	Relief modéré Réseau de fossés dans la plaine de Saint-Maximin	Rive droite
Eau Salée	160	1,1%	Relief modéré Plaine de Tavernes	Rive gauche
Bresque	268	1%	Relief modéré Forte présence de karst	Rive gauche
Cassole	46,5	3,3%	Crête du bassin versant limité par le Bessillon Pente moyenne soutenue	Rive gauche
Ribeirotte	40,3	2%	Présence de karst en amont du bassin versant Plan d'eau du Carnier	Rive droite
Caramy	212	1,4%	Forme de bassin versant allongée Contrôle aval exercé par le lac de Carcès	Rive droite
Issole	236	0,8%	Bassin versant allongé, peu pentu sur les parties médiane et basse - reliefs karstiques Contrôle aval exercé par le lac de Carcès	Affluent du Caramy
Florieye	89	2,3%	Pente moyenne soutenue	Rive gauche
Réal	37	1,4%	Rupture de pente (travertins) en zone urbaine	Rive gauche
Nartuby	233	2,4%	Pente importante en amont Présence de karst	Rive gauche
Endre	192	3,1%	Pente importante en amont	Rive gauche
Aille	278	0,8%	Réseau hydrographique très ramifié sur les Maures Forte pente des talwegs des Maures	Rive droite
Couloubrier	45	2,2%	Pente soutenue	Rive droite
Fournel	35	4%	Pente soutenue	Rive droite
Blavet	51	2%	Pente soutenue	Rive gauche
Grande Garonne	26	2,2%	Pente soutenue	Rive gauche
Reyran	92	1,1%	Pente soutenue en amont, Lit canalisé à la traversée de Fréjus	Rive gauche Indépendant de l'Argens



Avril 2016 Source : IGN / SMA

Figure 1 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Esterel- dossier PAPI complet (SMA, 2016).

Le fort contraste géologique existant entre la partie ouest et la partie est/sud-est du bassin explique en grande partie la réponse différente des sous-bassins versants de l'Argens et des côtiers de Saint-Raphaël :

- Les sous-bassins versants amont (secteur ouest) répondent moins rapidement aux précipitations importantes. Pour une même pluie, l'augmentation du débit est moins brutale mais la période de hautes eaux dure plus longtemps. Les effets de réduction du ruissellement provoqué par le karst sont très importants notamment sur l'Issole, le Caramy amont, l'Eau salée, la Bresque, la Ribeirotte et sur la Nartuby.
- À l'inverse les sous-bassins imperméables aval (secteur est/ sud-est) sont très réactifs et concentrent rapidement les crues à pointe élevée et décru rapide.
- Ainsi pour les crues récentes, la partie aval du bassin versant comprenant le bassin versant de l'Aille, de l'Endre et du Couloubrier peut expliquer plus de 50% des débits maximaux de l'Argens à Roquebrune-Sur-Argens alors que ce territoire ne représente que 22% environ de la superficie totale du bassin versant de l'Argens en ce point. L'Aille est le principal contributeur de l'Argens, même si sa proportion varie en fonction des scénarios hydrologiques.

Les réponses des côtiers de Saint-Raphaël sont semblables à la partie du secteur est/ sud-est du bassin versant de l'Argens.

Les crues importantes qui ont marqué le territoire du bassin versant de l'Argens sont d'abord récentes (juin 2010 et novembre 2011). Elles sont venues rappeler la gravité de ces phénomènes ainsi que la vulnérabilité du territoire. Cependant, des phénomènes historiques d'ampleur comparable à celle de la crue de juin 2010 s'étaient produits antérieurement, qui ont été oubliés en partie dans la mémoire collective. Ces événements principaux (liste non exhaustive dans le Tableau 3) montrent le caractère récurrent des crues sur le bassin versant de l'Argens et les côtiers de Saint-Raphaël.

Tableau 2 : Principales crues ayant affecté le bassin de l'Argens et des côtiers de l'Esterel

Date	Description
1674	Crue violente de la Nartuby
6 juillet 1827	Débordement subit et violent de la Nartuby provoquant 4 décès à Trans-en-Provence et 2 à Draguignan.
Décembre 1959	Quelques jours après la catastrophe de Malpasset (rupture du barrage à sa mise en eau le 2 décembre 1959), Fréjus et les autres communes de la plaine connaissent d'importantes inondations par l'Argens et ses affluents, gonflés par les pluies abondantes qui se prolongent.
3 Février 1974	Débordement à Roquebrune. Inondation du quartier de la Barque à Fréjus. Inondation sur la Nartuby à Draguignan et Trans-en-Provence.
18 Janvier 1978	Plaine inondée et des personnes isolées dans leur habitation au quartier St Pierre à Roquebrune-sur-Argens.
7 Janvier 1994	Basse vallée de l'Argens inondée.
Octobre 2006	Crue du Reyran et des côtiers et de la Garonne. Nombreuses habitations inondées.
15 Juin 2010	Crue catastrophique ayant touché principalement les bassins versants de la Nartuby, la Florieye, le Réal et la basse vallée de l'Argens. 25 morts.
3 Novembre 2011	Crue ayant touché à la fois la basse vallée et la partie amont du bassin versant.
Janvier 2014	Crue de l'Argens en basse vallée.
Novembre 2019	Crue ayant touché à la fois la basse vallée et la partie amont du bassin versant.
4 octobre 2021	Crue du Caramy dans le secteur de Brignoles et crue de la Ribeirotte, commune du Val.

1.4 Enjeux exposés au risque d'inondation

1.4.1 Les enjeux présentés dans le dossier PAPI

Les éléments figurant ci-après sont extraits du bilan à mi-parcours du PAPI Argens - phase 1 : Bilan du programme d'actions (TA conseils et Laurence Créton-Cazanave, 2020).

La vulnérabilité du territoire a fait l'objet d'un diagnostic d'ensemble présenté dans le dossier du PAPI complet, après consolidation suite à sa labellisation en CMI. Ce diagnostic fournit une analyse globale et par commune des indicateurs de vulnérabilité du territoire, pour l'ensemble du périmètre du PAPI (bassins de l'Argens et des côtiers de l'Estérel), en se basant sur l'enveloppe de crue maximale (1000 ans). Sur le périmètre du TRI Est-Var, des analyses sont faites pour 3 crues (courante, moyenne et extrême). Il se fonde sur un ensemble des données issues de différentes études :

- Analyse préalable lors du PAPI d'intention (action n°22) : « Diagnostics de l'état actuel des enjeux et de leur vulnérabilité dans le bassin versant de l'Argens » (Egis Eau, 2016). Ce diagnostic a porté sur le bassin de l'Argens, hors fleuves côtiers de l'Estérel et s'est basé sur des enveloppes de zones inondables maximisantes (Enveloppe Approchée des Inondations Probables, EAIP), sauf pour les communes où un PPR en vigueur permettait une approche par la crue de référence proche de la crue de 100 ans (Argens médian et aval et sur la Nartuby). Il fournit aussi l'essentiel des données d'enjeux sur le bassin versant de l'Argens.
- Les enjeux des côtiers de l'Estérel sont donnés par l'étude ACB/AMC réalisée pour la CAVEM (ISL, 2016).

Il est possible de résumer la vulnérabilité initiale du territoire à travers deux cartes issues du dossier PAPI : population et établissements sensibles en zone inondable. Ces cartes révèlent clairement l'existence de quatre secteurs particulièrement vulnérables :

- Le secteur de la Dracénie traversé par la Nartuby médiane et ses affluents sur les communes de Draguignan et Trans-en-Provence pour sa population impactée. Le secteur est soumis également à un fort risque de ruissellement par les vallons dans le centre-ville de Draguignan.
- Le secteur de Brignoles sur le Caramy, également pour sa population impactée.
- Le secteur de l'Argens aval, y compris ses affluents dont le Reyran, principalement entre Roquebrune-sur-Argens, Puget-sur-Argens et Fréjus, également pour sa population mais davantage pour ses activités économiques -zone de La Palud notamment, et le tourisme révélé par la forte présence de campings.
- Le secteur de Saint-Raphaël traversé par les petits fleuves côtiers de l'Estérel (Garonne, Valéscure, Pédégal).

Les enjeux de ces secteurs vulnérables sont également précisément documentés sur les cartes du dossier de PAPI d'intention ou des rapports d'analyse coûts-bénéfices particulières, comme par exemple pour les côtiers de l'Estérel.

- À ces secteurs révélés par le diagnostic de vulnérabilité, il faut ajouter la protection apportée par les digues du Reyran pour la ville de Fréjus : on estime que les digues protègent 22 000 personnes des crues de cet affluent rive gauche de l'Argens.
- D'autres secteurs à enjeux sont également identifiés par commune dans les nombreux tableaux et cartes du dossier PAPI. Par exemple le secteur de la Nartuby aval, sur les communes de la Motte et du Muy, rassemble une concentration d'enjeux non négligeable jusqu'à la confluence avec l'Argens.

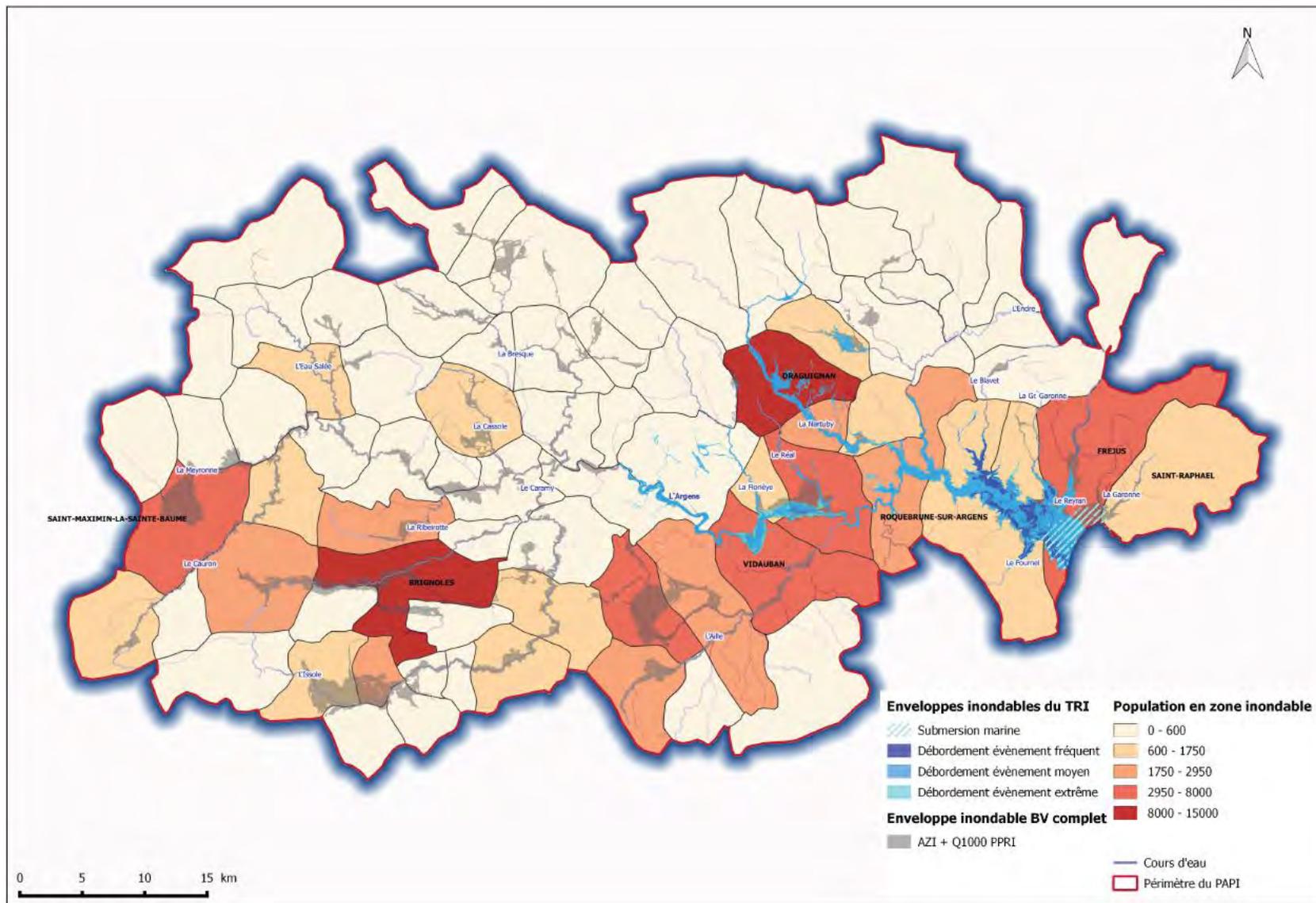


Figure 2 : Population en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016).

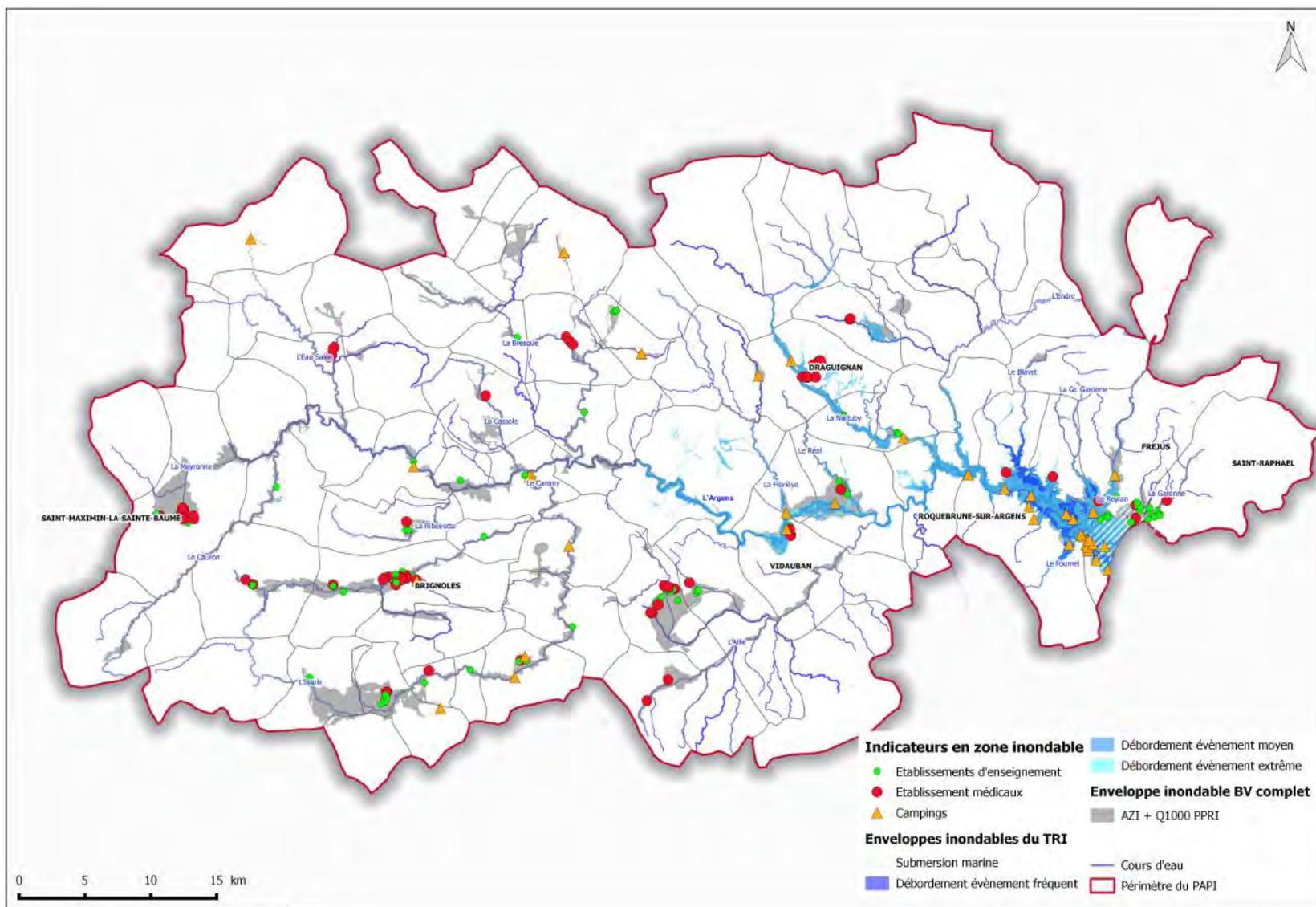


Figure 3 : Campings, établissements scolaires et médicaux en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016)

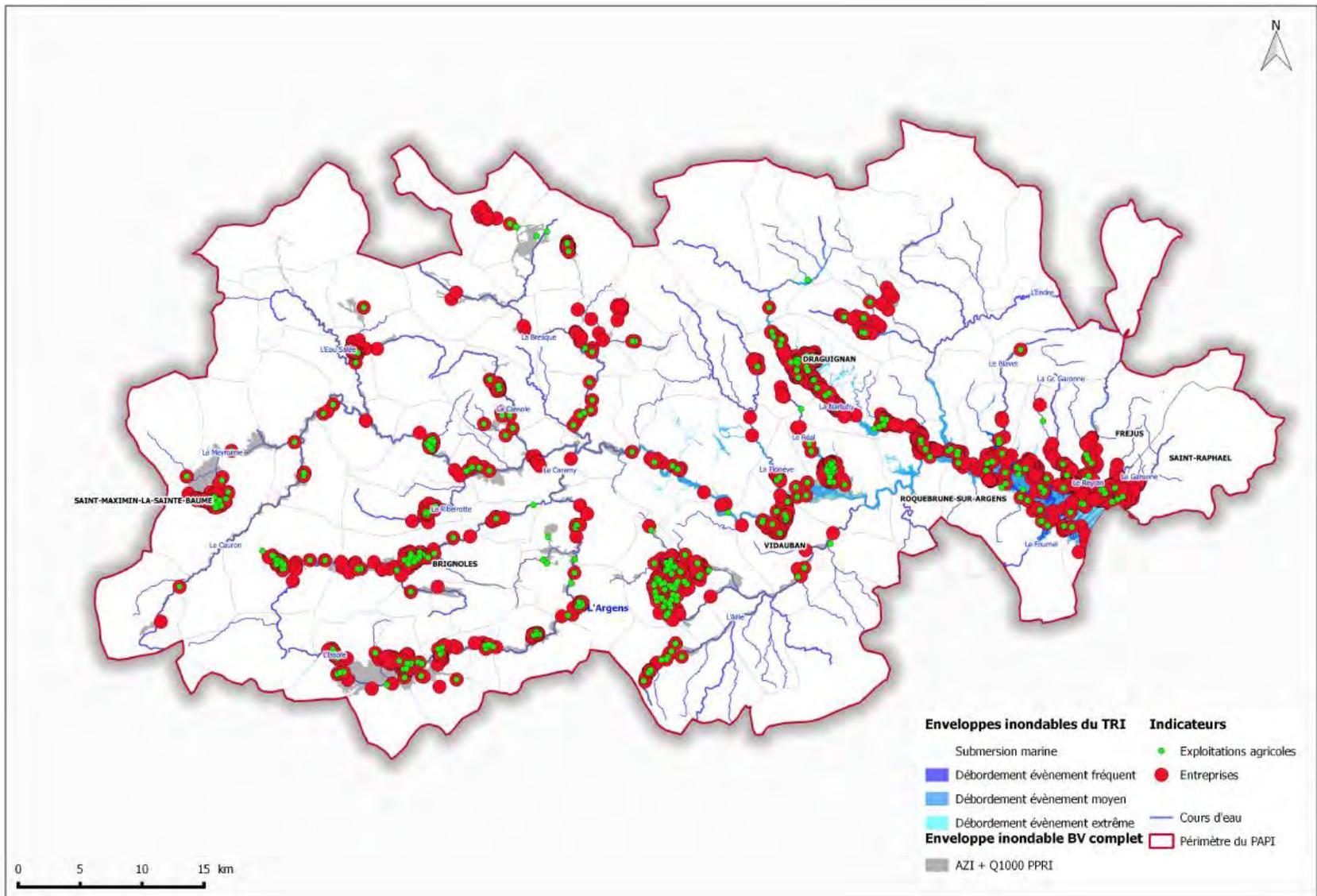


Figure 4 : Entreprises et exploitations agricoles en zone inondable - dossier PAPI complet (SMA, 2016).

1.4.2 L'analyse de la vulnérabilité du territoire à la lumière des AMC

Les éléments figurant ci-après sont extraits du bilan à mi-parcours du PAPI Argens - phase 1 : Bilan du programme d'actions (TA conseils et Laurence Créton-Cazanave, 2020) et des résultats actualisés des AMC.

La vulnérabilité des principaux secteurs à enjeux au risque inondation peut être décrite selon deux grandes familles d'indicateurs : la sécurité des personnes et l'impact économique. Les études d'analyse multi-critères (AMC) permettent de rassembler 4 indicateurs de vulnérabilité :

- 2 indicateurs de population résidente en zone inondable : pour la crue de 100 ans et en moyenne annuelle
- 2 indicateurs de dommages aux biens inondables : pour la crue de 100 ans et en moyenne annuelle.

De nombreux autres indicateurs calculés dans les AMC permettent d'affiner la description de la vulnérabilité (habitat de plain-pied, types d'activités impactées, personnes présentes dans les ERP et les entreprises, établissements utiles à la gestion de crise, transports et réseaux, ...). La présentation est ici limitée à 4 indicateurs afin de donner une vue d'ensemble claire et lisible.

La population résidente permet de saisir l'ampleur de l'enjeu de sécurité des personnes pour un scénario d'inondation nocturne, en nombre pour la crue de 100 ans, puis en moyenne annuelle, pour saisir la fréquence de cette vulnérabilité. Ainsi un secteur peut présenter un nombre de personnes inondables en crue de 100 ans assez fort mais une moyenne annuelle plus nuancée : cela révèle un secteur qui est touché par les crues pour des périodes de retour assez fortes.

Le dommage total en crue est principalement composé des dommages aux logements, aux entreprises et à l'activité agricole. Certains secteurs présentent quelques particularités supplémentaires : vulnérabilité d'établissements publics sensibles, de bâtiments servant à la gestion de crise, d'infrastructures de transport et de réseaux, voire d'installations classées.

Les données présentées dans le tableau ci-après proviennent de rapports et éléments d'études produits entre 2013 et 2018 par plusieurs prestataires (EGIS, SCP, INGEROP, ISL) qui ont appliqué des méthodes différentes pour l'identification des enjeux et le calcul des dommages, selon que les guides nationaux pour les ACB et AMC en vigueur (guide de 2010 pour les PAPI 1, guide de 2014 pour les PAPI 2). À noter que le guide en vigueur depuis mars 2018 pour les PAPI 3 sera certainement amené à être bientôt lui-même révisé. Les données suivantes présentent donc un caractère assez disparate qui appelle la plus grande prudence dans leur interprétation. Toutefois elles permettent de dresser un portrait d'ensemble de la vulnérabilité du territoire du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

Cette représentation des données de vulnérabilité des principaux secteurs à enjeux permet de souligner les spécificités de chacun d'entre eux :

- Le secteur des vallons à Draguignan présente la plus forte vulnérabilité des personnes, à la fois en nombre pour la crue de 100 ans et en moyenne annuelle (respectivement : 12 446 habitants et 1 466 hab./an).
- Le secteur des Côtiers de l'Estérel présente la plus forte vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (27,3 M€) et pour la crue de référence (133,1 M€) : les crues de la Garonne, le Valescure ou le Pédégal touchent les biens dès les crues fréquentes,
- Le secteur de l'Argens aval présente une forte vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (11,5 M€/an), essentiellement due aux dommages aux entreprises (secteur de la Palud), au tourisme (nombreux campings) et à l'agriculture de plaine.
- Les secteurs de la Nartuby à Draguignan ou du Caramy à Brignoles présentent des niveaux de vulnérabilité significatifs, mais dans une moindre mesure que les autres secteurs, notamment pour la vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (respectivement 3,1 M€/an et 1,5 M€/an).

Tableau 3 : Principaux indicateurs de vulnérabilité de six secteurs vulnérables du bassin de l'Argens.

Secteur	Population résidente en zone inondable, crue de référence du PPR ou crue de 100 ans	Population résidente en zone inondable, en moyenne annuelle	Dommages totaux, en crue de 100 ans	Dommages totaux, en moyenne annuelle
Dracénie (Nartuby)	4435 habitants ¹	142 habitants/an ²	88,9 M€ ¹	3,1 M€/an ¹
Dracénie (vallons)³	12 446 habitants	1 466 habitants/an	106 M€	11,6 M€/an
Brignoles⁴	382 habitants	15,7 habitants/an	39 M€	1,5 M€/an
Argens aval et affluents	1 370 habitants	427 habitants/an	37 M€ ⁵	11,5M€/an ⁵
Argens aval (digues du Reyran)		22 000 personnes protégées par les digues existantes (entretenues et confortées) d'après fiche-action n°63		
Côtiers de l'Estérel⁶	2 725 habitants	496 habitants/an	133,1 M€	27,3 M€/an

1.5 Stratégies opérationnelles de prévention du risque inondation

1.5.1 Le Programme d'actions des inondations de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (2016-2025)

Le programme d'actions de prévention des inondations a pour périmètre le bassin versant de l'Argens et les Côtiers de l'Estérel dans le département du Var. Il concerne les 74 communes des EPCI qui adhèrent au Syndicat Mixte de l'Argens et la commune de Saint Raphaël.

La convention cadre concerne la période 2016-2025. Elle est entrée en vigueur le 9 décembre 2016 et a fait l'objet d'un avenant de prolongation de 3 ans signé le 21 juillet 2022.

Ce premier avenant a eu pour objectif de permettre la réalisation des opérations de travaux matures et de terminer les études et la concertation nécessaires pour élaborer un autre programme d'actions.

Il a permis également la prise en compte de l'évolution des financements disponibles pour la réduction de la vulnérabilité et l'adaptation de l'animation à la conduite du PAPI.

¹ Source : ACB version 1 (INGEROP, 2018)

² Source : d'après diaporama COTECH du 23/10/2018 (INGEROP, 2018)

³ Source : ACB version 1 (EGIS, janvier 2016)

⁴ Source : « étude de définition d'une stratégie de prévention, de protection et de réduction de la vulnérabilité des enjeux urbains de brignoles contre les inondations », phase 2 (INGEROP, octobre 2014)

⁵ Source : Analyse coûts-bénéfices et analyse multicritères – rapport définitif (SCP, avril 2021)

⁶ Source : AMC version A (ISL, avril 2016)

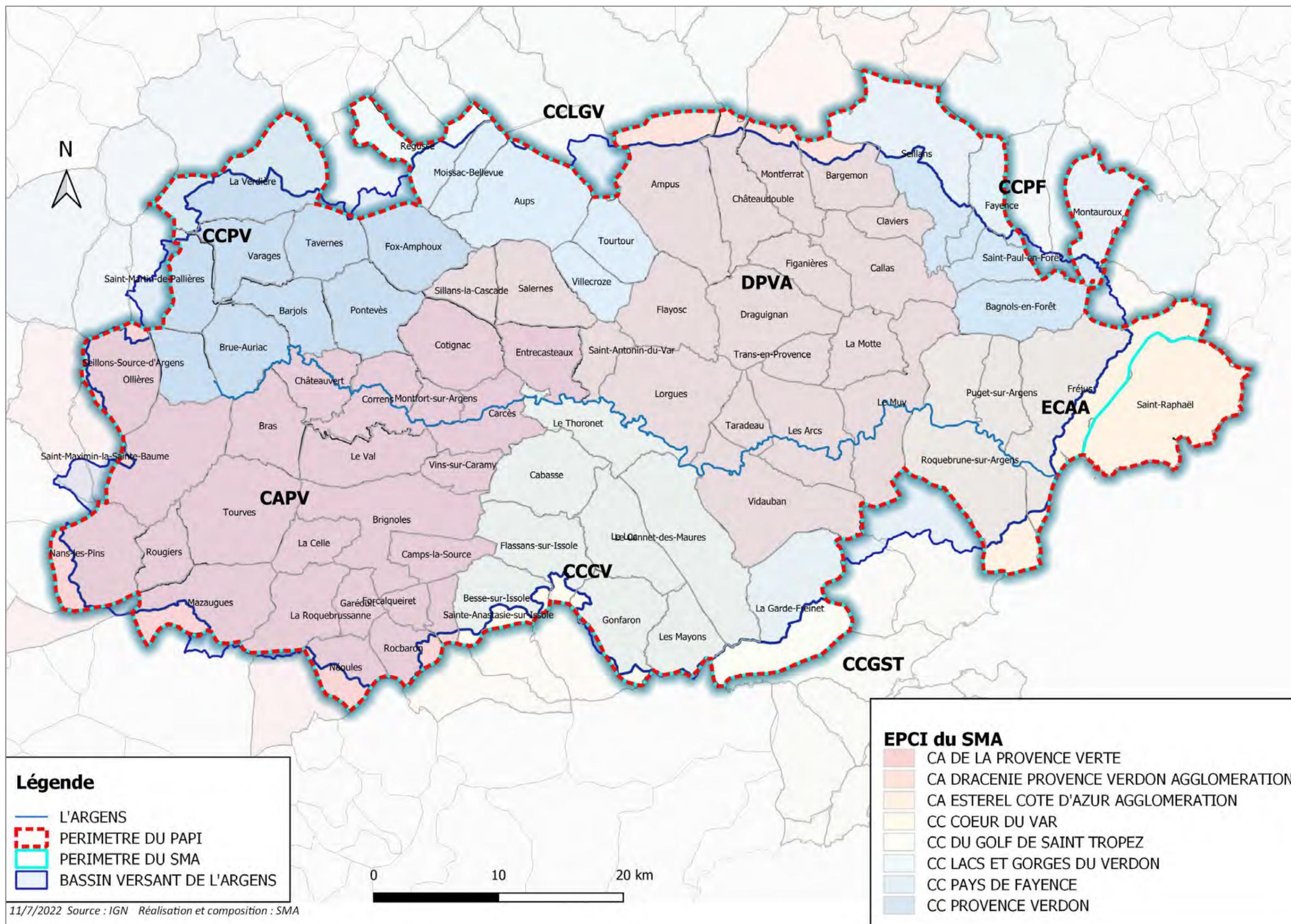


Figure 5 : Périmètre du PAPI complet et du SMA

La stratégie du PAPI comprend quatre orientations stratégiques (OS) définies en cohérence avec le PGRI Rhône Méditerranée, la SLGRI pour le TRI Est-Var et les conclusions de l'atelier national sur les territoires en mutation exposés aux risques portant sur la basse vallée de l'Argens. Ces orientations stratégiques sont déclinées en mesures opérationnelles. En outre la convention-cadre du PAPI contient des éléments stratégiques énoncés par certains co-financeurs.

Le tableau ci-après présente les orientations stratégiques du PAPI et leur déclinaison opérationnelle.

Tableau 4 : Pertinence des orientations stratégiques et traductions opérationnelles selon le dossier PAPI 2016.

n°	Orientation stratégique	Déclinaison opérationnelle
OS 1	Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du territoire du PAPI,	<ul style="list-style-type: none"> déploiement du SMA
OS 2	Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement	<ul style="list-style-type: none"> à moyen-long terme modifier, adapter ou encore repenser les modes d'occupation des sols dans les zones inondables, ce qui correspond notamment aux actions des axes 4 et 5 du programme d'actions. « Ce point fort de la stratégie du PAPI Complet est également mis en avant dans le cadre de l'élaboration de la SLGRI Est-Var » PLU et SCoT : un groupe de travail sera mis en place (configuration identique à celui de l'action 19 du PAPI d'intention) et un pilotage « tournant » par les SCoT du bassin de l'Argens sera recherché (p.21) Le SMA et le Département veilleront dans leur porter à connaissance à inciter à la mise en place d'une démarche inter-SCoT afin de prendre en compte les solidarités amont-aval notamment en vue des aménagements de ZEC + une analyse par SCoT et un tableau complet par commune de la prise en compte du risque dans les PLU/POS achèvement des PPR et lutte contre les remblais illégaux réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses dans le cadre l'instruction gouvernementale du 31 décembre 2015 relative à la prévention des inondations et aux mesures particulières pour l'arc méditerranéen face aux événements météorologiques extrêmes (page 30)
OS 3	Lutter contre les inondations par une restauration morphologique respectant les fonctionnalités du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> agir sur les aléas par des aménagements programmés aux axes 6 et 7
OS 4	Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient	<ul style="list-style-type: none"> réduire la vulnérabilité des personnes et biens, préserver les intérêts socioéconomiques du territoire permettre un retour rapide à la normale améliorer la prévision des crues // nombreuses mesures inscrites aux axes 1, 3 et 5

Tableau 5 : Répartition des montants du PAPI complet par axe (€TTC).

Sur la durée de la convention cadre (2016-2025), le coût total du programme d'actions présente un montant total de **97 660 116,78 €**.

Le programme d'actions comprend 68 actions réparties dans sept axes d'intervention, ainsi qu'un axe dédié à l'animation (axe 0) (cf. Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition des montants du PAPI complet par axe (€TTC).

Axe d'actions	Actions	Total (Montant global)	Pourcentage
Axe 0 : Animation	5	1 893 373,55 €	1,9%
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	9	1 737 600,00 €	1,8%
Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations	5	395 000,00 €	0,4%
Axe 3 : Alerte et gestion de crise	3	604 800,00 €	0,6%
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	7	688 000,00 €	0,7%
Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	8	2 220 160,00 €	2,3%
Axe 6 : Ralentissement des écoulements	29	74 845 082,23 €	76,6%
Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique	2	15 276 101,00 €	15,6%
Total (montants globaux)	68	97 660 116,78 €	100,0%

L'axe 6 représente à lui seul 77% du coût total du PAPI avec près de 75 M€. L'axe 7 représente 16% du total avec 15 M€. Les autres axes se partagent les 7% restants.

Cette répartition reflète le coût important des opérations d'aménagement hydraulique de la Nartuby (22 M€), du ruissellement à Draguignan (12,5 M€), de la Palud (11,2 M€), de Brignoles (7,7 M€) et de la Garonne à Saint-Raphaël (6,9 M€).

Le montant consacré à la réduction de la vulnérabilité des enjeux (axe 5), présentée comme axe stratégique majeur en parallèle aux travaux hydrauliques, est de 2,220 M€ soit 2,3 % du total. Le montant annoncé pour l'animation du PAPI est de 1,893 M€ soit 1,9% du coût total et celui pour l'amélioration de la conscience du risque de 1,738 M€ soit 1,8% du coût total. Le montant consacré à la surveillance, l'alerte et la gestion de crise (axes 2 et 3) est de 999 800 €, soit 1% du total.

Les axes 6 et 7 comprennent 31 actions, loin devant l'axe 1 (9 actions) et l'axe 4 (7 actions). Les axes 0, 2, 3 et 5 comprennent respectivement 5, 5, 3 et 8 actions.

La localisation des actions des axes 6 et 7 sont représentés sur la Figure 6

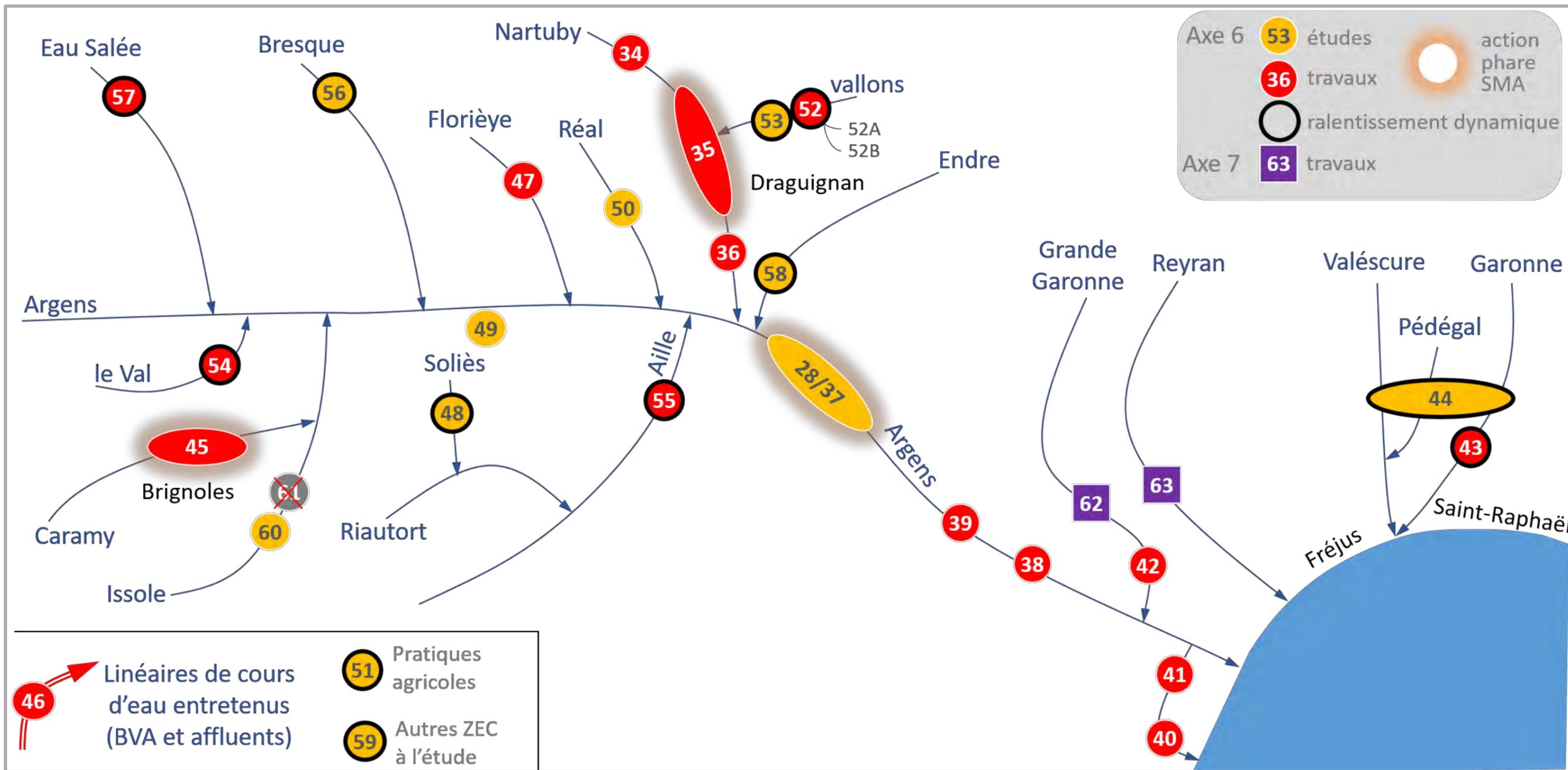


Figure 6 : Localisation schématique des actions des axes 6 et 7 du PAPI Argens et Côtiers de l'Estérel.

Outil de contractualisation avec l'Etat, le programme ouvre droit à des financements au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) à hauteur de 38 380 131,56 €, soit 39,30% du montant total du PAPI. La Région Sud affiche par ailleurs un financement de 6 846 287,55 € soit 7,01%. L'Agence de l'Eau n'est par ailleurs plus signataire de la convention cadre du PAPI : elle s'engage en fonction des critères d'éligibilité de son 11ème programme d'actions ou via des appels à projets.

Le plan de financement du programme est illustré sur la figure suivante. Les maîtres d'ouvrage des actions, hors DDTM et DREAL, que sont le SMA, les communes de Fréjus et de Draguignan, Esterel Côte d'Azur agglomération, Dracénie Provence Verdon agglomération, le SEVE et le Département du Var, contribuent majoritairement à hauteur de 47,21% du plan.

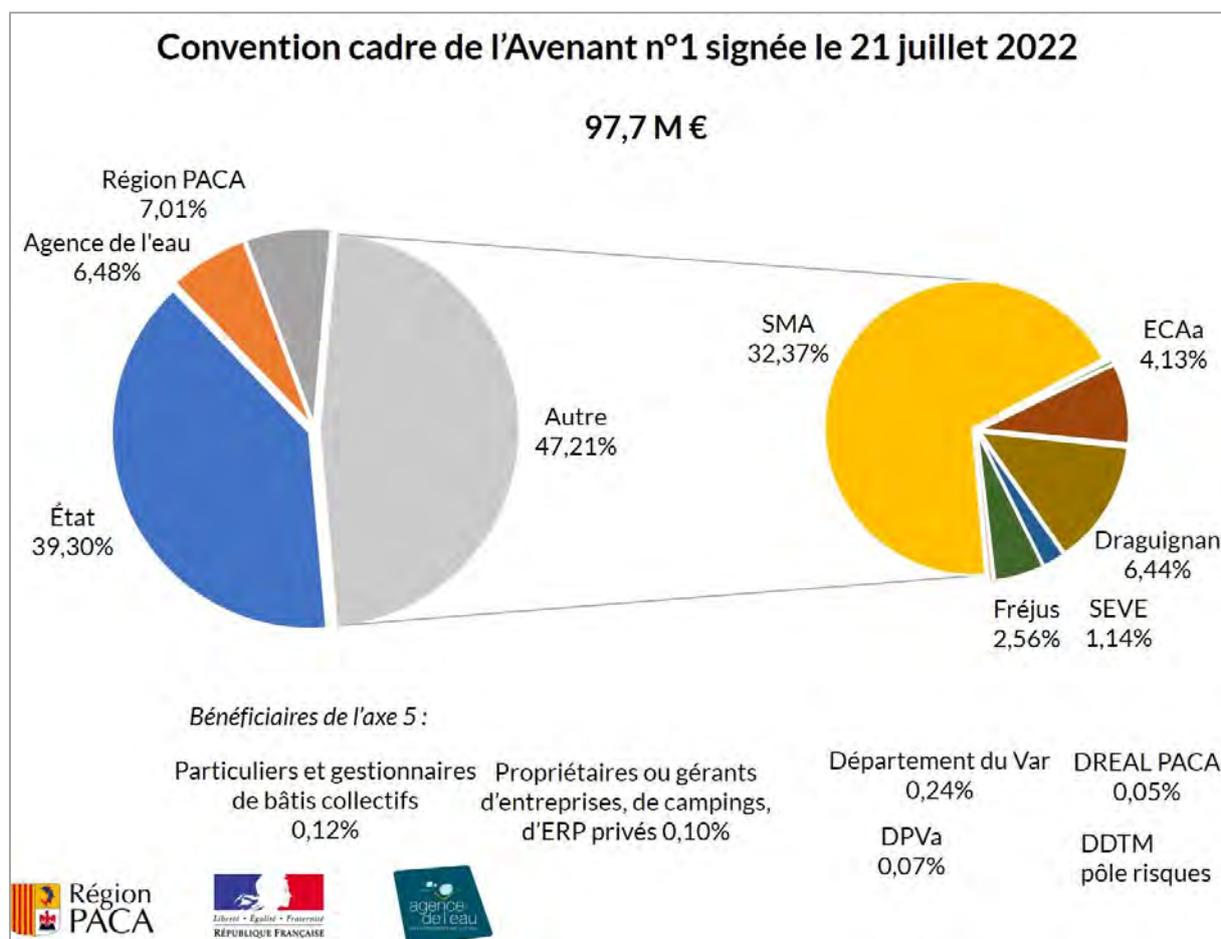


Figure 7 : Plan de financement du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel (2016-2025)

Une programmation semestrielle des actions est proposée. Elle décompose chaque action selon les besoins d'après 6 volets techniques : animation, étude, matériel, prestations, acquisitions foncières et travaux

Dans son avis du 7 juillet 2016, la Commission Mixte Inondation (CMI), considérant la vulnérabilité du territoire de l'Argens dans le TRI « Est Var », la légitimité du SMA comme co-animateur en cohérence avec le SAGE de l'Argens et le contrat de rivière de la Nartuby, a émis un avis favorable au PAPI complet assorti :

- De 3 réserves concernant :
 - les ACB de 7 actions proposées (n°38 à 42, 47 et 55) qui doivent être reprises suivant les remarques du CEREMA et soumises à nouveau à la DREAL PACA avant levée de la réserve par le Préfet de département,
 - les travaux de l'action n°52 conditionnés à une étude préalable du SMA et à la prise de gestion de l'ouvrage par le SMA au titre de la compétence GEMAPI,
 - les travaux de l'action n°61 pour laquelle les subventions sont retirées et le coût entièrement à supporter par la commune.

- De 2 demandes :
 - Intégrer l'avis de la DDTM du Var sur l'évaluation des incidences NATURA 2000 du PAPI complet
 - Constituer une version consolidée du PAPI complet (annexes transmises à la DREAL en cours d'instruction)

- De 5 recommandations portant sur les points particuliers suivants :
 - Axe 5 : l'intérêt de mener des actions de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs particuliers, comme la zone d'activités de Draguignan ou Trans-en-Provence.
 - Axe 3 : l'intégration d'autres acteurs de la gestion de crise et de davantage d'enjeux vulnérables ou stratégiques.
 - Axe 5 : la vigilance à porter sur vulnérabilité du patrimoine culturel et environnemental et l'importance de mener la réflexion « Atelier de Territoire », notamment pour une agriculture résiliente.
 - Axe 0 : l'intérêt de « maximiser » la concertation avec les acteurs des réseaux, des campings et des secteurs très exposés,
 - Axe 2 : la vérification de l'adéquation du matériel proposé par le SMA avec son usage visé (action n°17 : acquisition de drones)

Enfin la CMI rappelle :

- Les obligations en matière de demandes d'autorisation et de gestion (GEMAPI) pour les aménagements hydrauliques prévus,
- Les principes de compensation hydraulique des projets aggravant l'aléa (ZAC de Garillans à Roquebrune-sur-Argens) et de non-augmentation des enjeux dans les zones protégées par des aménagements structurels,
- Les conditions en matière de prévention et de préparation de crise (PCS) pour le financement des travaux hydrauliques (axes 6 et 7)
- Les exigences en matière de gestion administrative et financière des PAPI (outil SAFPA).

Le dernier alinéa de l'avis évoquant la labellisation PSR de certaines digues projetées ou à renforcer (Palud et Reyran) est devenu caduque avec la disparition de ce label en 2017 pour les dossiers déposés à l'instruction à partir du 1er janvier 2018 (instruction du gouvernement du 29/06/2017). Les exigences correspondantes sont aujourd'hui intégrées dans l'appel à projet PAPI dit de 3ème génération : « Les réserves et recommandations émises par les instances de labellisation qui devaient être vérifiées au

moment de l'attribution du label « PSR » sont désormais à vérifier au moment de la délivrance de l'autorisation environnementale ou de la décision attributive de subvention au titre du FPRNM. »

L'animation, le pilotage et la concertation du PAPI se réalisent à travers la tenue des assemblées suivantes :

- Un comité de pilotage, qui se réunit 2 fois par an a minima, pour coordonner l'action du PAPI,
- Un comité technique, qui se réunit autant que besoin pour préparer les réunions du comité de pilotage,
- Un comité de concertation, qui se réunit 1 fois par an a minima, pour sensibiliser les acteurs sur l'avancée de la démarche et sur les enseignements résultant des études lancées.

1.5.2 Les autres démarches engagées sur le territoire

1.5.2.1 Le contrat de rivière Nartuby

Le bassin de la Nartuby a fait l'objet d'un premier contrat de rivière entre 2007 et 2012 porté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Nartuby. En 2014, à l'issue du bilan du premier contrat, les acteurs locaux ont décidé de poursuivre la démarche partenariale en engageant un second contrat.

Ce second contrat est motivé par la poursuite de la dynamique de gestion concertée instaurée avec le 1er contrat, et vient en complément du PAPI complet de l'Argens qui traite de la prévention du risque inondation, enjeu majeur sur le sous-bassin de la Nartuby, en particulier suite aux crues de 2010 et 2011. Il comporte 43 actions, pour un montant global de 12,7 M€ programmé en première phase, c'est-à-dire sur la période 2020-2022. Le bilan à mi-parcours du contrat est en cours de réalisation en 2023.

Ces actions visent à répondre à cinq enjeux locaux majeurs :

- Atteindre les objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ;
- Garantir l'ensemble des usages par une utilisation raisonnée et un suivi de la ressource ;
- Redonner à la Nartuby et ses affluents un fonctionnement plus naturel participant à une meilleure gestion du risque inondation et une meilleure résilience face aux événements pluvieux exceptionnels ;
- Favoriser la réappropriation de la Nartuby à travers son patrimoine écologique et bâti ;
- Faire connaître et appliquer la démarche de gestion concertée de l'eau et des milieux aquatiques.

Le SMA, porteur de ce contrat, est également maître d'ouvrage de plus d'un tiers des actions (15 actions).

1.5.2.2 Le PGRE Caramy Issole

Concernant le bassin versant du Caramy- Issole, l'objectif du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) Caramy-Issole est d'atteindre l'équilibre quantitatif de la ressource par une meilleure gestion de l'eau, voire le recours à des ressources non déficitaires. Dans l'attente de la mise en place d'un prochain programme d'actions concernant l'ensemble des problématiques liées à l'eau, et eu égard à son rôle d'EPTB, le SMA a piloté la mise en œuvre de ce PGRE qui constitue par anticipation le volet « gestion quantitative de la ressource en eau » de la démarche globale à porter sur le territoire Caramy-Issole.

Le PGRE a été élaboré et est, piloté et animé par le Syndicat Mixte de l'Argens, en étroite collaboration avec les services de l'Etat et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Il est le fruit d'un travail de concertation entre les utilisateurs de la ressource en eau, les acteurs locaux et les partenaires réglementaires et financiers au sein du bassin versant. Le PGRE Caramy-Issole, adopté le 03 mars 2020 par le Comité de rivière, compte 29 actions à réaliser sur la période 2020-2025.

1.5.2.3 Le PGRE Bresque

Le PGRE Bresque est en cours d'élaboration. Le 25 novembre 2022 s'est tenu le comité de pilotage du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant de la Bresque, porté par le Syndicat Mixte de l'Argens. Cette réunion a permis de partager avec les différents participants un premier diagnostic de la

situation et de rappeler l'enjeu de préservation de la ressource en eau sur le territoire de la Bresque et l'importance de mettre en place une gestion structurelle et durable de la ressource en eau.

1.5.2.4 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau en cours d'émergence

Le SAGE « Argens » est actuellement en phase d'émergence.

En 2020, le SMA a engagé un travail consistant à :

- Identifier les grands enjeux à traiter par le SAGE jusqu'à la partie maritime côtière ;
- Définir le périmètre du SAGE ;
- Définir la composition de la Commission Locale de l'Eau (CLE).

Il sera retranscrit dans un rapport préliminaire avant d'être soumis à une démarche de concertation préalable auprès de l'ensemble des acteurs du territoire (élus, usagers, partenaires, etc...). Les résultats de cette concertation permettront ensuite de finaliser le dossier de préfiguration du SAGE. Sur la base de ce dossier, le préfet coordonnateur de bassin organisera la consultation auprès des collectivités afin de recueillir leur avis. Cette phase d'émergence aboutira à la signature des arrêtés préfectoraux définissant le périmètre du SAGE et la composition de la CLE.

1.6 Compatibilité avec les politiques existantes

1.6.1 PGRI

Le PGRI 2022-2027, arrêté par le Préfet Coordonnateur de Bassin Rhône-Méditerranée le 21 mars 2022 sur le bassin Rhône-Méditerranée et Corse, a fixé cinq grandes orientations (GO) dont la teneur est présentée ci-dessous :

- Grande Orientation 1 (GO 1) : Renforcer les mesures de prévention des inondations en limitant l'urbanisation en zone inondable et en réduisant la vulnérabilité des enjeux déjà implantés, affirmer sur tous les territoires les principes fondamentaux de la prévention des inondations en tenant compte du décret PPRi du 5 juillet 2019.
- Grande Orientation 2 (GO 2) :
 - Développer les solutions fondées sur la nature alternatives aux ouvrages de protection pour lutter contre les inondations, plus souples et résilientes face au changement climatique ; en mettant en avant l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau (EBF) comme outil pertinent pour la prévention des inondations, articulé avec les PAPI, et en incitant les collectivités gémapiennes à définir des stratégies foncières pour faciliter la reconquête de champs d'expansion des crues.
 - Encourager les porteurs de PAPI à porter des études globales à l'échelle du bassin versant sur le ruissellement et à définir des actions spécifiques visant à réduire et à gérer les inondations par ruissellement.
- Grande Orientation 3 (GO 3) : Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines et passer de la prévision des crues à la prévision des inondations, pour tenir compte des évolutions récentes, notamment la structuration d'atlas de cartes de zones inondées potentielles (ZIP) et développer la culture du risque.
- Grande Orientation 4 (GO 4) : Intégrer les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation aux projets d'aménagement du territoire et associer les acteurs concernés le plus en amont possible et affirmer la nécessaire co-animation Etat / collectivités locales des SLGRI pour amplifier leur mise en œuvre opérationnelle.
- Grande Orientation 5 (GO 5) : Poursuivre le développement de la connaissance des phénomènes d'inondation et étudier les effets du changement climatique sur les aléas, particulièrement en zone de montagne et sur le littoral.

Ces cinq grandes orientations fixent un cadre et précisent les points essentiels devant constituer les fondements de toute stratégie locale de gestion des risques d'inondation. La conformité entre le PAPI de l'Argens et des Côtiers de l'Esterel et les orientations du PGRI est présentée dans le tableau 5.

Tableau 5 : Correspondance entre les objectifs du PGRI et les orientations stratégiques du PAPI.

Orientation Stratégique du PAPI	Liens avec les Grands Objectifs du PGRI de bassin RMC
OS1: Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du territoire du PAPI	<u>Lien immédiat avec GO4</u> (« Intégrer les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation aux projets d'aménagement du territoire et associer les acteurs concernés le plus en amont possible et affirmer la nécessaire co-animation Etat / collectivités locales des SLGRI pour amplifier leur mise en œuvre opérationnelle ») : le PAPI intègre des actions permettant une réflexion sur l'élaboration de projet de territoire exposé aux risques. Son périmètre est l'ensemble du bassin versant de l'Argens augmenté des petits côtiers de l'Esterel.
OS2: Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire	<u>Lien immédiat avec GO1</u> (« Renforcer les mesures de prévention des inondations en limitant l'urbanisation en zone inondable »), <u>avec GO4</u> (« Intégrer les objectifs de la politique de gestion des risques d'inondation aux projets d'aménagement du territoire et associer les acteurs ») et <u>avec le GO5</u> («Poursuivre le développement de la connaissance des phénomènes d'inondation ») : le PAPI annonce une stratégie globale de territoire et prévoit des études complémentaires d'amélioration de connaissance des risques.
OS3: Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel	<u>Lien immédiat avec GO2</u> (« Développer les solutions fondées sur la nature alternatives aux ouvrages de protection pour lutter contre les inondations ») : le PAPI vise la réduction du risque par une réduction d'aléa au moyen de travaux intégrant une restauration morphologique des cours d'eau et de leurs annexes. Un espace de bon fonctionnement est étudié dans le cadre d'études préliminaires d'aménagements. Le risque de ruissellement est étudié dans plusieurs actions du PAPI dont une vise à définir un atlas de ruissellement à l'échelle du bassin versant de l'Argens.
OS4: Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient	<u>Lien immédiat avec GO1</u> («Renforcer les mesures de prévention des inondations en limitant l'urbanisation en zone inondable en réduisant la vulnérabilité des enjeux déjà implantés »), <u>GO3</u> (Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues » « développer la culture du risque ») <u>et GO5</u> (« Poursuivre le développement de la connaissance des phénomènes d'inondation ») : le PAPI regroupe dans un même objectif les actions de réduction de vulnérabilité et d'augmentation de résilience, en cohérence avec l'Orientations Stratégique 2

1.6.2 SDAGE

le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été arrêté le 21 mars 2022.

Le SDAGE planifie pour 6 ans les grandes priorités pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans les bassins versants du Rhône, de ses affluents et des fleuves côtiers méditerranéens, qui forment le grand bassin Rhône-Méditerranée :

- économiser l'eau et s'adapter au changement climatique
- réduire les pollutions et protéger notre santé
- préserver et restaurer les cours d'eau

Il s'appuie sur un programme de mesures de 3,2 Md€ sur 6 ans pour atteindre :

- le bon état écologique pour 67% des eaux de surface (soit 20 points de plus que la situation actuelle)
- le bon état chimique pour 97 % des milieux aquatiques et 88% des nappes souterraines
- le bon état quantitatif pour 98 % des nappes

Les GO 2 et GO 4 du PGRI sont des parties communes avec le SDAGE 2022-2027 du bassin. Le GO 2 du PGRI reprend en intégralité l'OF 8 du SDAGE.

Certaines dispositions du GO 4 sont reprises dans les dispositions de l'OF 4 du SDAGE et notamment la D.4-3 et la D.4-4 du PGRI correspondant aux D 4-03 et 4-08 du SDAGE.

D'autres dispositions sont en lien avec la déclinaison des orientations stratégiques du PAPI.

Les orientations stratégiques plus spécifiquement en lien avec la démarche PAPI sont énumérées ci-dessous :

- Orientation fondamentale 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 »
 - Disposition 2-02 : Évaluer et suivre les impacts des projets
- Orientation fondamentale n°3 : Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
 - Disposition 3-03 : Écouter et associer les territoires dans la construction des projets
 - Disposition 3-04 : Développer les analyses économiques dans les programmes et projets
- Orientation fondamentale n°4 : Renforcer la Gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
 - 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 et de bassin versant,
 - Disposition 4-13 : Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire
- Orientation fondamentale n°6 : Préserver et restaurer les fonctionnements 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
- Orientation fondamentale n°8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement des milieux aquatiques.

Trois grands types de pressions sont relevés sur le bassin-versant de l'Argens et figurent dans le programme de mesures. Ils devront être également traités dans le cadre du futur SAGE à savoir :

- L'altération du régime hydrologique, de la morphologie et de la continuité écologique sur l'ensemble des masses d'eau du bassin versant,
- La gestion quantitative (Caramy Issole - Haut Argens Bresque et nappe alluviale de la basse vallée de l'Argens) à mettre en lien avec les ressources stratégiques nombreuses situées sur ce BV,
- Les pollutions urbaines, industrielles et agricoles, par les pesticides et les substances toxiques.



Figure 8 : Pressions dont l'impact est à réduire significativement par la mise en œuvre des mesures pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau superficielles.

Les altérations de la continuité, de l'hydrologie et la morphologie sont traitées via les mesures suivantes:

- Une opération classique de restauration de cours d'eau de grande ampleur .
- Une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités des cours d'eau et de ses annexes.
- Un aménagement d'ouvrages qui contraint la continuité écologique (piscicole et sédimentaire).
- Une suppression d'ouvrages qui contraint la continuité écologique (piscicole et sédimentaire).
- Une opération de restauration d'une zone humide.
- Une opération de restauration de l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau.

Ces mesures seront prises en compte dans l'exécution du PAPI complet afin de rendre le SDAGE et le PAPI de l'Argens et des Côtiers de l'Esterel compatibles.

De plus, l'orientation fondamentale n°4 du SDAGE, « Renforcer la Gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux », prévoit dans sa disposition 4-03 que les PAPI et la SLGRI doivent non seulement intégrer les priorités du SDAGE (afin de concourir à l'atteinte des objectifs) mais aussi améliorer leur cohérence avec les SAGE et contrats de milieux. La disposition 4-05 prévoit quant à elle la mise en place d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sur le bassin versant de l'Argens. Ce dernier aspect est intégré au dossier et traité dans le cadre de l'action n°3 qui vise à l'émergence d'un SAGE. Les correspondances entre le SDAGE et le PAPI sont synthétisées dans le tableau 6.

Tableau 6 : Correspondance entre les orientations fondamentales du SDAGE (2021-2027) et les orientations stratégiques du PAPI.

Orientation Stratégique du PAPI	Liens avec les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021
OS1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du territoire du PAPI	Lien avec OF 4 : définition du SOCLE, labellisation EPTB) et mise en œuvre d'une gestion intégrée à l'échelle du bassin versant (SAGE)
OS2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire	Lien avec OF 3 et 4 : assurer la cohérence entre aménagement du territoire et de la gestion de l'eau en associant les acteurs à l'élaboration des projets
OS3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel	Lien avec OF 2, 6 et 8 : les travaux prévus auront pour objectifs de conjuguer mise en sécurité des personnes et des biens et préservation, restauration et mise en valeur des milieux. Ils seront menés en concertation avec les parties prenantes et font l'objet d'une analyse multi-critères. La séquence « éviter-réduire-compenser est intégrée dans les études d'impact.
OS4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient	Lien avec OF4 : mettre en œuvre des actions de résilience en associant les acteurs.

2 Etat d'avancement des actions du PAPI au 31/12/2022

2.1 Préambule

L'objet de ce chapitre relatif à l'avancement est de détailler de manière synthétique le degré d'avancement des différentes actions du PAPI. Il fait état des derniers résultats d'études et de l'avancement factuel des différentes opérations. Les propositions de modification des fiches actions sont détaillées dans le chapitre 3 « Projet d'avenant à la convention initiale ».

Le bilan à mi-parcours du PAPI (voir action n°4) a permis d'établir un premier état d'avancement au 31/12/2019. L'avenant n°1 a produit une première mise à jour au 01/11/2021. Le présent avenant fournit une nouvelle mise à jour de l'état d'avancement au 31/12/2022.

La localisation des actions du PAPI des mesures structurelles des axes 6 et 7 est représentée sur la Figure 9. Lors de sa signature en 2016, le PAPI comportait 17 actions devant donner lieu à des travaux, plus une dédiée à la réalisation des plans pluriannuels de restauration et d'entretien.

2.2 Avancement technique

2.2.1 Vue générale

L'avancement technique est fourni dans le présent chapitre à la date du 31 décembre 2022.

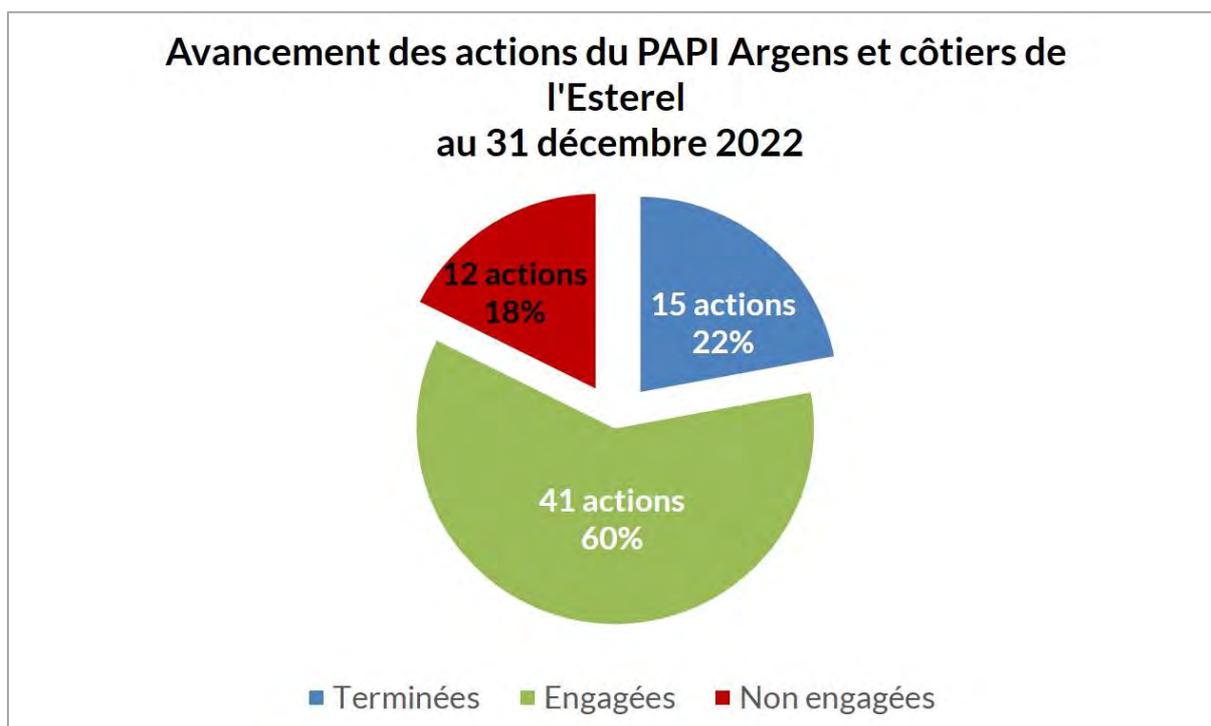


Figure 9 : Actions terminées, engagées et non engagées du PAPI au 31/12/2022.

Au 31 décembre 2022, 15 actions sont terminées, 41 sont engagées et 12 actions en attente de démarrage, dont 4 en cours de lancement et une figurant pour mémoire dans le dossier.

L'avancement des actions est présenté dans le détail dans l'ordre des 7 axes thématiques du PAPI.

Les réserves les plus importantes de la CMI portant sur les ACB des actions n°38 à 42, l'action n°52 sur le ruissellement à Draguignan ont été levées entre juillet 2016 et août 2018. La réserve relative à l'action n°47 concernant les travaux de restauration morphologique de la Florière à Taradeau a été levée en mars 2021.

2.2.2 AXE 0 : Organisation, pilotage et gestion du PAPI

2.2.2.1 Action n°1 : Pilotage, coordination et suivi du PAPI Complet

Indicateur de suivi /réussite	Suivi du budget prévisionnel, taux d'avancement et bilan du PAPI 2 COTECH par an, 2 COPIL par an et 1 comité de concertation par an	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action pluriannuelle engagée
-------------------------------	--	--	------------------------------

Cette action correspond au financement du poste de l'animateur du PAPI. Dans l'avenant 1 du PAPI, le SMA a demandé à bénéficier des nouveaux dispositifs de financement du cahier des charges PAPI 3 dans sa version 2021, dans le cadre du soutien de l'animation à la mise en œuvre des PAPI.

Depuis le début d'exécution du programme, se sont tenues aux dates suivantes :

- 8 réunions du comité de pilotage : 04/05/2017, 14/12/2017, 19/06/2018, 20/09/2018, 06/06/2019, 14/11/2019, 23/11/2021, 17/05/2022.
- 7 réunions du comité technique : 08/12/2017, 13/09/2018, 28/05/2019, 07/11/2019, 10/03/2020, 21/09/2021, 24/03/2022.
- 2 réunions du comité de concertation : 11/10/2018, 13/06/2019.

Les 3 réunions du comité technique (COTECH) de 2020, 2021 et 2022 ont été consacrées au bilan à mi-parcours et à la préparation des avenants de modification du programme (cf.2.2.2.5).

L'organisation de 2 réunions du comité technique et du comité de pilotage par an, ainsi que la tenue d'un comité de concertation chaque année n'ont pas été atteints. Ceci peut s'expliquer, d'une part par les différentes échéances électorales de 2020 et 2021 (renouvellement des instances) mais également et surtout par la pandémie CORONAVIRUS limitant très fortement les possibilités de réunions en présentiel d'un nombre important des membres des instances de suivi technique et de validation. En outre, il a été nécessaire de consacrer un temps d'ingénierie très conséquent pour établir le bilan à mi-parcours et redynamiser la démarche PAPI.

2.2.2.2 Action n°1b : Pilotage, coordination et suivi du PAPI Complet

Indicateur de suivi /réussite	Mise en œuvre d'une stratégie foncière à l'échelle du PAPI, Réalisation des acquisitions foncières et des servitudes des actions du PAPI, Accompagnement en phase opérationnelle des actions des axes 6 - 7 et notamment, des actions 35 et 62.	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

Le Syndicat Mixte de l'Argens porte 48 actions dans le cadre du PAPI dont la moitié sont des actions d'études et de travaux (axe 6 et 7).

Pour mener ces opérations dont la plupart sont des actions de maîtrise d'œuvre, la maîtrise du foncier est indispensable. Le SMA a recruté un opérateur foncier pour gérer spécifiquement ce volet. Les missions de l'opérateur foncier consistent à intégrer la gestion du foncier en amont des projets d'aménagements en établissant une stratégie foncière à l'échelle du bassin de l'Argens, mais aussi à sécuriser juridiquement les acquisitions et les servitudes indispensables à la réalisation des aménagements.

Par ailleurs, les opérations de travaux, dont certaines comprennent la réalisation d'ouvrages hydrauliques, ont démarré en 2022 et se poursuivront jusqu'à la fin du PAPI. Afin de sécuriser juridiquement la phase de réalisation de ces aménagements ainsi que la conception, la réalisation et l'exploitation des ouvrages hydrauliques, le SMA recrute des assistants à la maîtrise d'ouvrage (AMO).

L'action a débuté en 2022.

2.2.2.3 Action n°2 : Assistance à la définition du Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) à l'échelle du Bassin Versant

Indicateur de suivi /réussite	Etude finalisée	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	-----------------	---	-----------------

L'étude d'assistance à la définition du Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) à l'échelle du Bassin Versant est terminée. Il s'agissait de faire émerger un projet territorial d'organisation et d'exercice de la compétence GEMAPI, et plus largement de la politique du grand cycle de l'eau, à l'échelle du bassin versant de l'Argens, sur la base d'une concertation accrue avec tous les EPCI du SMA et d'un partage avec tous les acteurs institutionnels.

En 2018, le SMA a tout d'abord rédigé un état des lieux ainsi qu'un diagnostic à l'échelle du bassin versant de l'Argens. Sur cette base, plusieurs scénarios ont été bâtis présentant les différentes modalités d'organisation envisageables. Une large phase de concertation a été menée avec les EPCI et les partenaires technico-financiers du SMA (Etat, Région SUD PACA, Agence de l'eau et Département du Var). De nombreux comités techniques et comités de pilotage ont été organisés afin de valider les étapes clés de la démarche.

Le SMA a procédé en 2019 à une modification statutaire précisant les missions relatives à la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI). L'exercice de cette compétence est donc maintenant cadré par un Schéma d'organisation des compétences locales de l'eau (SOCLE) qui recense toutes les actions à réaliser sur le périmètre considéré au titre de la compétence GEMAPI.

Le SMA exercera au titre de la GEMAPI les missions 1°, 2° et 8° par transfert de compétence de ses membres et la mission 5° par délégation. Une prospective financière traduisant financièrement le scénario validé a été présentée au début de l'année 2021.

Le SOCLE a vocation à être le plus exhaustif possible et il sera complété, en tant que besoin, chaque année pour couvrir l'ensemble des actions et opérations à réaliser.

2.2.2.4 Action n°3 : Etude de préfiguration visant à la mise en place d'une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant

Indicateur de suivi /réussite	Etude finalisée Arrêté préfectoral définissant le périmètre du SAGE Arrêté préfectoral portant création de la CLE	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	---	---	-----------------

L'étude de préfiguration du SAGE est finalisée et le SAGE « Argens » est actuellement en phase d'émergence.

En 2020, le SMA a engagé un travail consistant à :

- Identifier les grands enjeux à traiter par le SAGE jusqu'à la partie maritime côtière ;
- Définir le périmètre du SAGE ;
- Définir la composition de la Commission Locale de l'Eau (CLE).

Ce travail a été présenté lors d'un Comité de Pilotage le 03 décembre 2020. Il sera retranscrit dans un rapport préliminaire avant d'être soumis à une démarche de concertation préalable auprès de l'ensemble des acteurs du territoire (élu, usagers, partenaires, etc...). Les résultats de cette concertation permettront ensuite de finaliser le dossier de préfiguration du SAGE. Sur la base de ce dossier, le préfet coordonnateur de bassin organisera la consultation auprès des collectivités afin de recueillir leur avis. Cette phase d'émergence aboutira à la signature des arrêtés préfectoraux définissant le périmètre du SAGE et la composition de la CLE.

2.2.2.5 Action n°4 : Suivi du PAPI Complet

Indicateur de suivi/réussite	Tableau de bord général et récapitulatif intégrant les indicateurs de suivi/ réussite de chaque action	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
------------------------------	--	---	----------------

L'action comporte la réalisation de deux bilans du programme, à savoir :

- Un bilan à mi-parcours du PAPI. Il s'agit à la fois d'un bilan financier des actions engagées, finalisées, des nécessités de redéploiement de crédits ou de sollicitation de crédits supplémentaires et un bilan qualitatif des actions finalisées, sur la base des indicateurs de suivi et de réussite des actions finalisées.
- Un bilan de fin de contrat. Il s'agit d'un bilan complet et définitif du programme d'actions avec une évaluation sur la base des indicateurs de suivi et de réussite.

Le bilan à mi-parcours a débuté en mars 2020. Les études du bilan sont déclinées en deux phases : l'évaluation à mi-parcours du PAPI (phase 1) et l'actualisation et les perspectives du programme (phase 2). Une concertation importante avec les partenaires techniques et les maîtres d'ouvrage du PAPI a été mise en œuvre dans le cadre de la démarche :

- 3 COTECH entièrement consacrés au travail de bilan et de perspectives (10 mars 2020, 21 septembre 2021, 24 mars 2022) ayant réuni 27, 33 puis 25 personnes
- 40 personnes interrogées au cours de 26 entretiens menés par des consultants auprès du SMA, des maîtres d'ouvrages des actions du PAPI, de leurs partenaires techniques, financiers et de la société civile

L'évaluation à mi-parcours a été finalisée en 2020 et présentée en 2021. La phase d'actualisation du programme a été réalisée de l'automne au printemps 2022. Certains éléments du rapport de bilan sont repris dans le présent dossier.

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

2.2.3.1 Action n°5 : Création d'un référentiel d'information géographique sur le bassin de l'Argens

Indicateur de suivi/réussite	Spécifications du SIG rédigées et approuvées (y compris structure)	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
------------------------------	--	---	----------------

	des tables), SIG opérationnel et en ligne		
--	---	--	--

L'action n°5 du PAPI complet vise à construire un référentiel sous forme d'un Système d'Information Géographique (SIG) couvrant le bassin de l'Argens, en compilant et homogénéisant les données et informations relatives à la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et du risque d'inondation sur le territoire.

L'objectif est de construire un référentiel pour les services techniques du SMA et des partenaires et de sensibiliser le grand public sur les problématiques de l'eau.

En 2020, un travail interne a été réalisé par les services du SMA, visant à réorganiser les nombreuses données acquises depuis la création du Syndicat et à élaborer un référentiel. Ce travail s'est poursuivi en 2021 et 2022, avec une réflexion pour la mise en place d'un outil à destination des techniciens, des communes et EPCI, ainsi que du grand public, pour diffuser une information fiable sur l'ensemble des thématiques de l'eau sur le bassin versant de l'Argens, en vue d'une mise en œuvre à partir de fin 2023.

Cette action est également en lien avec d'autres actions portant sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens ou de vastes territoires et notamment :

- L'action n°24 : Diffusion d'un guide technique sur la gestion intégrée de l'Argens dans les SCoT du territoire.
- L'action n°27 : Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valorisation des résultats auprès des acteurs locaux.
- L'action n°33 : Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques. Les données cartographiées dans le cadre de l'action 5 serviront de base à la réalisation de cette action.
- La préfiguration du SAGE Argens.
- Le Plan de Gestion de la Ressource en eau (PGRE) Caramy Issole et le Contrat de rivière Nartuby.
- Le suivi des actions du PAPI et l'actualisation du diagnostic territorial.

2.2.3.2 Action n°6 : Poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de communes assistées Nombre de repères de crue proposés par commune et sur le bassin versant Nombre de repères de crue posés par commune et sur le bassin versant	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

Dans le cadre des retours d'expérience sur les crues de 2019 et 2021, les équipes du SMA et ses partenaires ont mis en œuvre un travail visant à répertorier et caractériser l'ensemble des plus hautes eaux connues sur le territoire, pour ces crues et les crues antérieures. L'action a démarré en 2022, permettant, en concertation avec les communes volontaires, la sélection des sites les plus pertinents pour l'installation de repères de crues et de panneaux pédagogiques, participant à la mémoire du risque sur le bassin versant.

2.2.3.3 Action n°7 : Outils de sensibilisation sur la conscience du risque (stratégie de communication)

Indicateur de suivi /réussite	Plan de communication achevé et validé Nombre d'outils de communication et de sensibilisation produits et diffusés Publication d'un livre	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

L'un des objectifs majeurs du PAPI est de faire émerger et de pérenniser la connaissance et la conscience du risque auprès du grand public. En effet, les retours d'expérience réalisés à la suite des inondations récentes ont mis en exergue un déficit dans ce domaine, ce qui a été l'origine de nombreux comportements inadaptés voir dangereux en période de crise. Cette action a donc un double objectif :

- Développer la connaissance et la conscience du risque auprès du grand public (élus, riverains, acteurs économiques, gestionnaires de réseaux, enfants, associations, aménageurs...).
- Informer le public sur l'état d'avancement du PAPI Complet (impliquer l'ensemble des acteurs et partenaires locaux dans la démarche, valoriser les actions entreprises par les différents maîtres d'ouvrage du programme au moyen d'une communication cohérente, harmonisée et maîtrisée)

Concrètement, il s'agit donc de développer une stratégie de communication suivie d'un plan de communication adapté et harmonisé au programme qui comporte 68 actions, concevoir et diffuser différents supports d'information et de communication adaptés aux différents acteurs et aux différentes actions du PAPI et conseiller le maître d'ouvrage en termes de stratégie de communication.

Les actions suivantes ont été réalisées au début de l'exécution du programme :

- Le logo du SMA a été validé en octobre 2017, en même temps que la charte graphique, qui a été transmise en mars 2018.
- Le plan de communication a été transmis en juillet 2018.

La mise en œuvre du plan de communication est conduite par le SMA et s'est notamment traduite par l'embauche d'une chargée de communication.

En 2021, le SMA a contracté un marché de concertation permettant de définir une stratégie générale commune à l'ensemble des outils et programmes du SMA et d'assister le SMA dans la mise en œuvre ciblée de la concertation.

2.2.3.4 Action n°8 : Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de DICRIM établis ou actualisés Nombre de réunions d'information impliquant le maître d'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action mutualisée avec l'action 19 (PCS)/ pas de crédits sollicités
-------------------------------	---	--	---

L'action 8 prévoyait l'élaboration, l'actualisation ou l'amélioration des DICRIM (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs) en ce qui concerne le risque d'inondation. Cet appui devait prendre la forme :

- D'une assistance technique pour la définition des informations utiles,
- D'un accompagnement pour la production de visuels adaptés,
- D'une participation à des réunions d'information de la population
- D'une cartographie de l'état des documents
- D'une diffusion de l'information sur le Géo-portail de l'urbanisme et le site internet du SMA

Dans le cadre de l'action 19, la réalisation en ligne par la commune de plaquette de DICRIM mise en forme a été proposée par l'attributaire du marché, PREDICT Service via la plate-forme Wikipredict, ce qui correspond aux deux premiers objectifs.

Aucune dépense n'a donc été réalisée dans le cadre de l'action n°8.

2.2.3.5 Action n°9 : Sensibilisation en milieu scolaire sur la gestion globale et intégrée des cours d'eau

Indicateur de suivi /réussite	Nombre d'opérations locales engagées et achevées, réalisation d'opérations de mise en commun entre établissements scolaires	Maîtrise d'ouvrage : Département du Var	Action pluriannuelle engagée
-------------------------------	---	---	------------------------------

Cette action représente pour le Conseil Départemental du Var (CD83) une suite logique des actions menées lors du PAPI d'intention, qui elles-mêmes s'inscrivaient déjà dans la suite du travail accompli depuis les années 1990.

Un marché de prestation d'animation pour 4 ans a été attribué à la Maison Régionale de l'Eau, avec une exigence particulière de continuité du chargé de mission sur la durée (175 k€).

Depuis le démarrage, 114 projets ont été menés, 57 par la Maison Régionale de l'Eau et 57 en régie par le Département. Il s'agit de 30 projets pour les collèges et 84 pour les primaires.

Au total, 2655 élèves ont été sensibilisés sur 4 jours. Chaque classe participante bénéficie de 4 jours d'intervention, préparée en étroite collaboration avec le professeur, et d'une journée de restitution. Cela ne comptabilise pas les compléments apportés par le professeur avant et après le programme. Le choix avait été fait dès le début de ce projet de favoriser la qualité plutôt que la quantité. Ce projet oblige un réel investissement des enseignants et des élèves. Une formule à la journée multiplierait le résultat par 4 mais favoriserait les animations à la carte sans investissement du public et de l'enseignant.

Concernant les collèges, 10 ont été sensibilisés. La participation d'une classe de collège au projet implique cependant que les professeurs s'investissent dans leur temps libre et beaucoup n'en ont pas le temps. Cela exige aussi que chaque professeur réinvestisse dans sa matière les connaissances accumulées lors du projet et participe activement à la restitution demandée en fin d'année. C'est pourquoi les collèges concernés sont souvent les mêmes car les équipes pédagogiques sont en place. Pour l'année prochaine 2022, deux nouveaux collèges devraient être inclus dans le programme : Roquebrune et les Arcs.

Des conférences réalisées en régie sont proposées à toutes les classes de 5ème d'un même établissement sur une durée de 2 heures. C'est en moyenne 8 établissements par an et une trentaine de conférences. Soit 750 élèves par an et plus de 3700 élèves sur 5 ans.

Concernant les écoles, 40 ont été sensibilisés. Le partenariat monté avec l'Education nationale depuis le début du projet fonctionne très bien. Le département doit chaque année refuser des classes car la demande est de plus en plus importante.

29 communes ont été sensibilisés dans le cadre du PAPI. Le département favorise les territoires qui n'ont pas encore été sensibilisés mais a des difficultés sur certains territoires comme Trans, La Motte, Le Val, Carcès, Puget sur Argens, Brignoles, Salernes qui sont des communes fréquemment inondées. Sur les 74 communes du bassin versant de l'Argens, beaucoup ne sont pas exposées ou très peu à ce risque et cela justifie leur manque d'intérêt.

15 affluents ont été étudiés, soit les principaux affluents de l'Argens. Il manque toutefois la Cassole, le Vallon des Miquelets et surtout les Vernèdes.

Dans le cadre de l'avenant 1 du PAPI, il a été demandé de prolonger cette action jusqu'en 2025 et d'augmenter l'enveloppe prévisionnelle subventionnable en conséquence à 630 000 €TTC, financée à 50% par le FPRNM.

2.2.3.6 Action n°10 : Organisation, préparation et diffusion des Retours d'Expérience (REX) de crues

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de campagnes de REX organisées et animées sur le territoire, année par année	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	---	----------------

Le fleuve Argens et ses affluents sont soumis à de fréquentes crues, pouvant générer des inondations plus ou moins importantes.

Sous l'effet de phénomènes météorologiques méditerranéens de forte intensité et de sols présentant déjà un taux de saturation élevé, de nouvelles crues majeures se sont produites les 23/24 novembre 2019 sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens, les 1er / 2 décembre 2019 sur la partie aval et les cours d'eau côtiers, puis à nouveau le 4 octobre 2021 sur l'amont du bassin versant (Caramy Issole ; Ribeirotte ; Argens amont et Eau Salée).

Ces trois événements ont eu sur le territoire, d'importantes conséquences humaines et matérielles. Au regard de l'importance des crues de 2019, le Préfet du Var a missionné la DDTM du Var et le Cerema, afin d'élaborer un rapport de retour d'expérience (REX) sur le département. Réalisé en concertation avec l'ensemble des partenaires techniques et institutionnels, ce REX vise à améliorer la prévention, la gestion et la connaissance future sur les événements à risques. Cela permettra ainsi d'améliorer la protection des personnes et des biens, ainsi que d'optimiser les actions à mettre en place dans cet objectif.

En 2020 et 2021, le SMA a ainsi travaillé aux côtés du Cerema et de la DDTM du Var, afin d'apporter les éléments de connaissance sur les crues des cours d'eau du bassin versant de l'Argens. Le Syndicat a également engagé un travail voué à améliorer les outils et procédures de prévention et de gestion des événements à risque, ainsi que de collecte de données suite à une crue.

Aucun montant n'est dépensé à ce jour dans le cadre de la fiche action. Un cahier des charges type de retour d'expérience a été élaboré en 2021 et pourra faire l'objet d'un marché dès qu'une crue majeure surviendra.

Un retour d'expérience à chaud a été réalisé sur la commune du Val et sur l'ensemble des communes impactées par la crue d'octobre 2021 par les services du SMA.

2.2.3.7 Action n°11 : Etude d'aléa sur les communes de Tourves, La Celle, Camps, Vins et Carcès (Caramy et Val de Camps)

Indicateur de suivi /réussite	Etude achevée et validée	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	--------------------------	---	-----------------

L'objectif de cette action est de qualifier le risque d'inondation sur le territoire communal afin d'alimenter le volet « risque inondation » du PLU, mais aussi mettre en œuvre des actions de prévention et d'alerte en lien avec l'action 19 du PAPI.

Ces études sont réalisées à la demande des communes du bassin versant du Caramy. Après concertation, 2 communes étaient volontaires : la commune de La Celle, qui était en cours de révision du PLU et celle de Carcès. Les autres communes du bassin versant n'ont pas jugé l'étude utile, la commune de Tourves ayant déjà réalisé une étude sur ses fonds propres pour l'intégrer dans les documents d'urbanisme.

Une étude a été finalisée en 2019 sur la commune de La Celle. Elle comprend :

- Une expertise hydrogéomorphologique à l'échelle communale permettant de délimiter l'emprise des zones inondables maximales, d'actualiser et de préciser l'atlas des zones inondables de l'Etat (IPSEAU, 2008).
- Une modélisation hydraulique de l'aléa permettant de quantifier les hauteurs et vitesses d'écoulement.
- Le zonage du risque inondation réalisé à partir du croisement de l'aléa, déterminé par les méthodes précédentes et des enjeux. Les prescriptions associées sont validées par les services de la DDTM du Var.

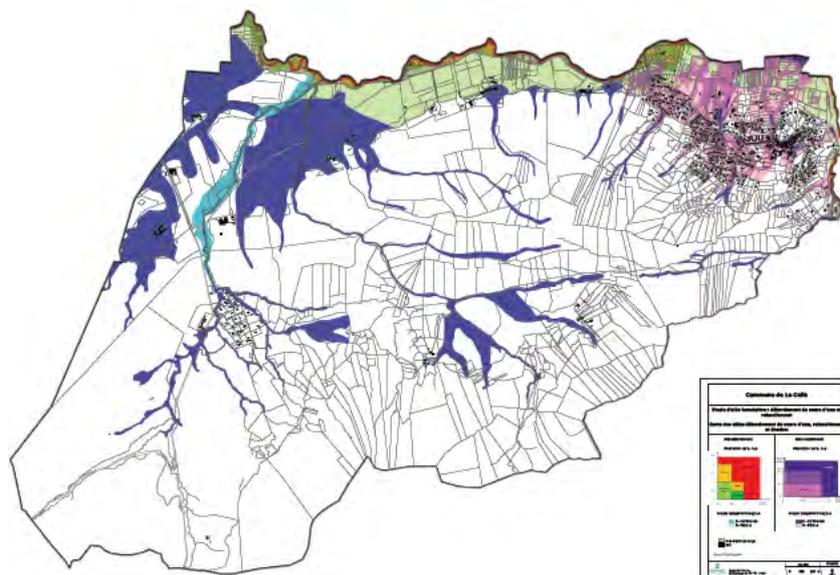


Figure 10 : Zonage de risque inondation sur la commune de La Celle (CEREG, 2019).

2.2.3.8 Action n°12 : Définition des systèmes d'endiguement et élaboration d'une stratégie de protection sur le bassin versant

Indicateur de suivi /réussite	Etude réalisée Plan d'action sur les systèmes d'endiguement à mi-parcours	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	--	----------------

L'étude comprend 2 phases :

- Phase 1 : l'inventaire et la définition des systèmes d'endiguement.
- Phase 2 : l'élaboration d'une stratégie de protection pour le bassin versant.

La phase 1 a été réceptionnée en 2021.

La synthèse du travail cartographique, des enquêtes en commune et des investigations de terrain ont permis à l'échelle du bassin versant de disposer :

- D'une vision globale des ouvrages existants, de leur typologie et de leur état,
- Des caractéristiques des zones potentiellement protégées.

A l'échelle du bassin versant de l'Argens, la typologie des ouvrages visités sont présentés dans le tableau suivant. Le linéaire des merlons et des digues sont équivalents et représente à eux seuls plus de 80% du linéaire global. Les infrastructures linéaires de type route et voie ferrée représentant un peu plus de 15%.

Tableau 7 : Typologie des ouvrages.

	Nombre d'ouvrages	Linéaire total (km)
Merlons	54	28,1
Digues	15	27,5
Routes	12	6,0
Voies ferrées	6	4,5
Murs/murets	7	1,8

L'état global (bon, moyen, mauvais) des ouvrages hydrauliques a été déterminé à partir des investigations de terrain et des données disponibles. Les résultats montrent un état variable en fonction du type d'ouvrage. En effet, si 100% des infrastructures linéaires (remblais routiers et ferroviaires) semblent en bon état, seulement 10% environ des digues et des merlons le sont à priori.

Les principales anomalies constatées sur le terrain sont la présence de ligneux et d'une végétation dense rendant la visibilité (voir l'accès à l'ouvrage) très complexe et justifiant un manque d'entretien régulier de l'ouvrage. Certains tronçons ont également révélé la présence de glissement de talus, d'érosion marquée de brèches.

Les résultats de la phase 1 ont permis de caractériser les ouvrages identifiés le long des cours d'eau à l'échelle du bassin versant de l'Argens et de confronter ces derniers aux critères de classement en système d'endiguement. Les enjeux présents en arrière des ouvrages ou les caractéristiques des ouvrages (continuité, hauteur) ne permettent pas de retenir les digues identifiées comme des systèmes d'endiguement à l'exception des ouvrages situés dans le lit majeur de l'Argens dans la basse vallée.

Cette phase conclut à la nécessité de réaliser des investigations complémentaires au moyen d'un modèle hydraulique, sur le cours inférieur de l'Argens (Communes du Muy, de Roquebrune-sur-Argens, de Puget-sur-Argens et de Fréjus). En effet, la définition stricte de zones protégées associées aux différents ouvrages recensés ne peut se faire qu'au moyen d'une simulation hydraulique en état projet (sans ouvrage) de manière à caractériser l'influence des différents ouvrages. Dans le cadre de l'action 37, le modèle hydraulique développé permet une représentation fine de la dynamique des écoulements en lit majeur. Ce dernier modèle sera utilisé pour définir les zones protégées présentes en arrière des ouvrages.

La phase 2 de cette action ne sera donc mise en œuvre que pour la partie terminale du cours de l'Argens.

2.2.3.9 Action n°13 : Réalisation d'Analyses Multi-Critères (AMC)

Indicateur de suivi/réussite	Etudes réalisées	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
------------------------------	------------------	---	----------------

Cette étude du PAPI a permis de financer les études préliminaires de l'action 55 du PAPI complet de l'Argens faisant l'objet d'une réserve de la CMI.

Ces études comprennent plusieurs étapes :

- Révision du projet au stade études préliminaires
- Recherche de solutions alternatives
- Réalisation d'analyses multicritères

Les études préliminaires et l'AMC des aménagements l'action 58 sont également réalisées dans ce cadre au vu des fortes incertitudes de l'AVP initial (Tractebel, 2014). Le déroulé des études est le même que pour le barrage de l'Aille.

Les études du barrage de l'Aille et de l'Endre ont été restituées en comité technique de la basse vallée de l'Argens le 7 mars 2022, car la zone protégée par ces deux ouvrages est la même : la Basse vallée de l'Argens.

2.2.3.9.1 Etudes préliminaires et Analyses coûts-bénéfices du barrage de l'Aille

L'Aille contribue de manière importante voire prépondérante au débit de l'Argens en crue dans la basse vallée. Dans le cadre du PAPI d'intention de l'Argens, a été élaborée une étude de conception de barrage de classe C (H=8m, V=571 000 m³) sur l'Aille à Vidauban au niveau du Plan d'Aille, dans le but de protéger les enjeux présents dans la basse vallée de l'Argens.

Les études de conception de cet ouvrage ont démarré en 2020. Au regard de l'analyse des études du PAPI d'intention, de nombreuses incertitudes ont été mises en évidence. Afin de les traiter, la révision des études préliminaires et la recherche de solutions alternatives à l'ouvrage ont été réalisées.

Le barrage initial (prévu dans le cadre de la fiche action) de classe C situé à Vidauban présentait un volume trop faible (507 000 m³ alors qu'une crue décennale engendre un volume de 16,7 millions de m³). Un site alternatif sur la commune des Arcs a été testé en amont de la confluence entre l'Aille et l'Argens afin d'avoir un volume de rétention maximal. Deux niveaux de hauteur d'eau ont été envisagés pour la crue exceptionnelle (1000 ans) au regard des enjeux inondés en amont. Les deux barrages testés (de classe B) ont les caractéristiques suivantes :

- Variante 1 : un barrage d'une hauteur de 17,2 m et un volume de 2,3 millions de m³ au niveau du déversoir avec une construction en dur et trois constructions légères inondées en amont par l'ouvrage. Cet ouvrage, au stade faisabilité, serait d'un coût de 13 753 k euros.
- Variante 2 : un second barrage plus important d'une hauteur de 20,2 m et 5,05 millions de m³ au niveau du déversoir avec cinq constructions en dur et cinq constructions légères inondées en amont par l'ouvrage. Cet ouvrage, au stade faisabilité, serait d'un coût de 15 670 k euros.

Au vu de la difficulté d'établir des scénarii hydrologiques de contribution des affluents à l'échelle de la basse vallée de l'Argens, l'efficacité hydraulique des barrages a été déterminée pour des crues historiques (novembre 2011 de période de retour 36 ans / janvier 2014 de période de retour 15 ans / novembre 2014 de période de retour 7 ans / novembre 2016 de période de retour 4 ans).

Les barrages testés n'ont pas d'efficacité suffisante et ne permettent d'écarter que des crues « fréquentes » c'est-à-dire avec des débits en limite de débordement de la capacité actuelle de l'Argens (égale à 400 m³/s pour les biefs les plus contraints).

Le barrage le plus important présente une efficacité d'écarter maximale des débits de l'Argens à Roquebrune de 10% pour la crue de novembre 2014. L'étude a également mis en évidence l'effet potentiel de modification de l'horloge des crues avec une augmentation du débit à Roquebrune de l'ordre de 1 à 2% dans certaines simulations (notamment la crue de novembre 2016). En effet, pour certaines crues étudiées, le barrage a pour effet non seulement de réduire la pointe de la crue de l'Aille mais également de la retarder. En y ajoutant le temps de transfert entre le barrage et la station de Roquebrune, cette pointe retardée est concomitante avec la pointe des apports de l'Argens. Ainsi, avec la prise en compte du laminage du barrage, le débit à Roquebrune est, à cet instant, plus important en état projeté qu'en état actuel.

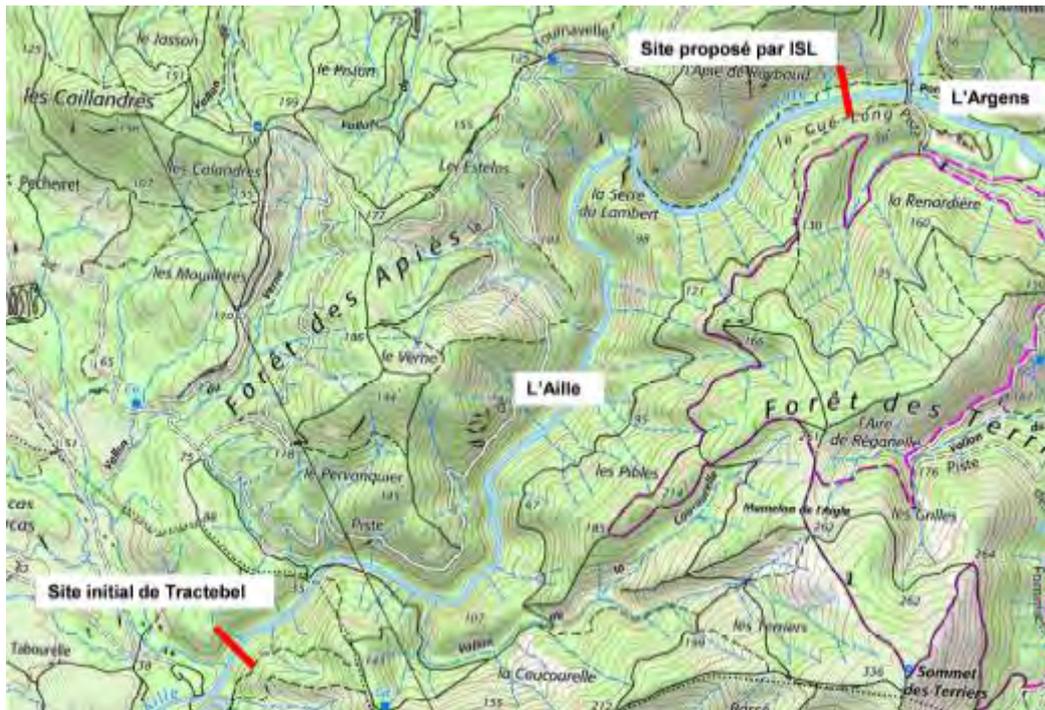


Figure 11 : Sites de barrages sur l'Aille testés dans le cadre de l'action 55.

Une Analyse Coûts-Bénéfices inversée a été menée pour évaluer la pertinence économique du projet de barrage en optimisant la conception de l'ouvrage (pertuis) pour atteindre les DEMA maximaux. L'analyse économique des ouvrages exclut les enjeux de la zone d'activité de la Palud.

L'analyse économique met en évidence une absence de pertinence socio-économique des ouvrages du fait de leur faible DEMA variant de 136 491 € à 211 353 € au regard de leur coût, de 14 à 16M€. Du fait de leurs coûts d'entretien, les ouvrages sont déficitaires au cours du temps.

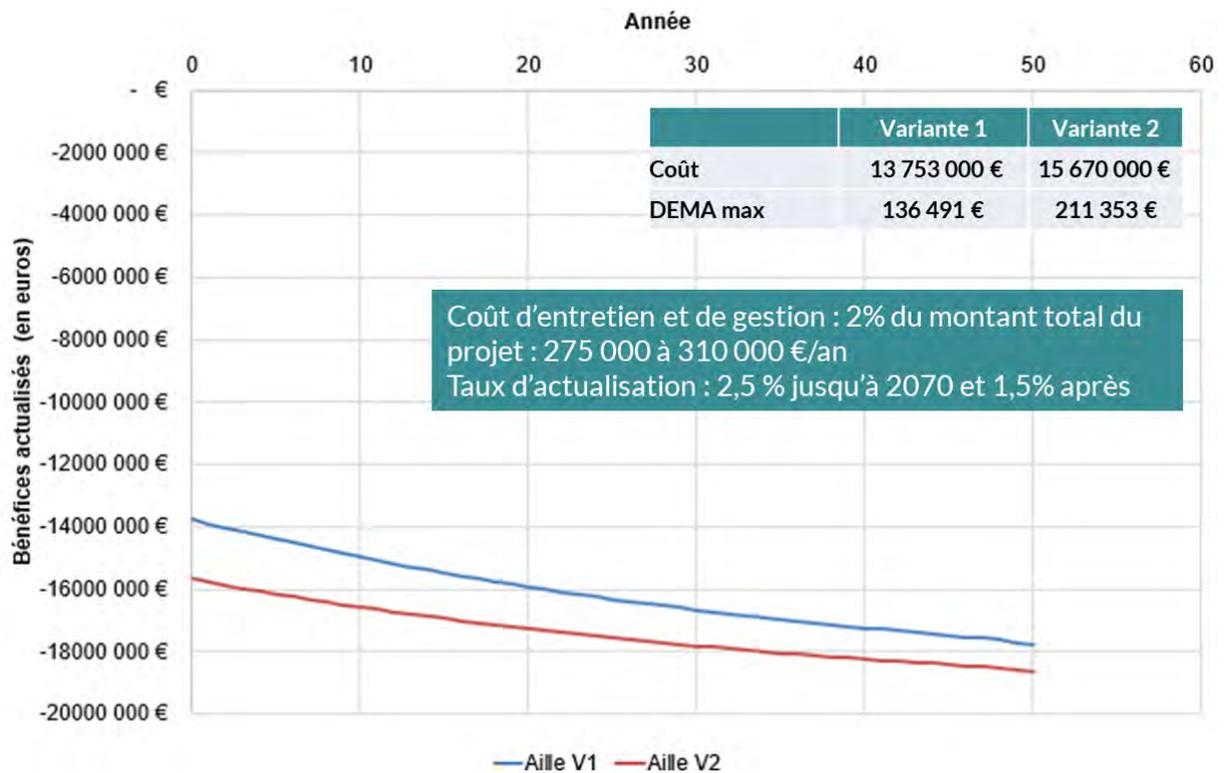


Figure 12 : Analyse coûts-bénéfices inversée des variantes du barrage de l'Aille.

2.2.3.9.2 Etudes préliminaires et Analyses coûts-bénéfices du barrage de l'Endre

L'Endre est un affluent de l'Argens fortement contributeur aux débits de crue de l'Argens dans la basse vallée. Lors de la crue du 29/10 au 01/11/2018, le débit de l'Endre a en effet été estimé à environ 145 m³/s alors que le débit de l'Argens à Roquebrune-sur-Argens était de 584 m³/s.

Ainsi une action sur l'Endre peut avoir un impact significatif sur toute la basse vallée de l'Argens si le surstockage possible en cas de crue présente un volume important. La ZEC de la Noguère en amont immédiat de la vallée de l'Argens pourrait être aménagée.

Le barrage de classe B prévu dans le PAPI avait une hauteur de 13 m avec un volume de rétention de 3,7 millions de m³. Afin d'augmenter le volume de rétention de 16%, une variante a été étudiée plus en aval avec deux configurations :

- Variante 1 : un barrage d'une hauteur de 12,9 m et un volume de 4.2 millions de m³ au niveau du déversoir avec deux constructions en dur et treize construction légères inondées en amont par l'ouvrage. Cet ouvrage, au stade faisabilité, serait d'un coût de 11 054 k euros.
- Variante 2 : un second barrage plus important d'une hauteur de 16,9 m et 8.5 millions de m³ au niveau du déversoir avec deux constructions en dur et quatorze constructions légères inondées en amont par l'ouvrage. Cet ouvrage, au stade faisabilité, serait d'un coût de 15 433 k euros.

Les barrages testés n'ont pas d'efficacité suffisante et ne permettent d'écarter que des crues « fréquentes » c'est-à-dire avec des débits en limite de débordement de la capacité actuelle de l'Argens (égale à 400 m³/s pour les biefs les plus contraints).

Le barrage le plus important présente une efficacité d'écarterment des débits de l'Argens à Roquebrune variant de 0% pour la crue de novembre 2011 à 13% pour la crue de novembre 2016.

Une Analyse Coûts-Bénéfices inversée a été menée pour évaluer la pertinence économique du projet de barrage en optimisant la conception de l'ouvrage (pertuis) pour atteindre les DEMA maximaux. L'analyse économique des ouvrages exclut les enjeux de la zone d'activité de la Palud.

L'efficacité et la pertinence socio-économique des 2 variantes du barrage de l'Endre a été évaluée. La combinaison des variantes des barrages de l'Aille et de l'Endre a été également évaluée.

Le tableau ci-après présente les résultats de l'analyse coûts-bénéfices inversée.

L'analyse économique met en évidence une absence de pertinence socio-économique de la combinaison de barrage Aille/Endre au regard de leurs coûts variant de 22 à 27 M€.

Les rapports bénéfices/coûts du barrage de l'Endre sont cependant plus élevés, égaux à 0,71 et 0,76 respectivement pour les variantes 1 et 2.

Tableau 8 : Synthèse des résultats de l'ACB inversée des variantes des barrages de l'Endre et de l'Aille et de la combinaison de ces ouvrages.

Configuration	VAN à 50 ans	B/C	B/C avec DEMA + 30%	B/C avec Coûts - 30%
Optimum Endre V1	- 5 060 030	0,71	0,92	1,01
Optimum Endre V2	- 5 934 353	0,76	0,98	1,08
Optimum Aille V1	- 17 759 571	0,18	0,24	0,26
Optimum Aille V2	- 18 620 595	0,25	0,32	0,35
Optimums Endre V1 et Aille V1	- 22 412 607	0,43	0,57	0,61
Optimums Endre V2 et Aille V2	- 26 848 844	0,45	0,59	0,65
Optimums Endre V1 et Aille V2	- 24 728 225	0,41	0,54	0,59
Optimums Endre V2 et Aille V1	- 23 154 362	0,50	0,65	0,71

2.2.4 AXE 2 : Surveillance et prévision des crues

2.2.4.1 Action n°14 : Amélioration des jaugeages en crue par acquisition de matériels adaptés

Indicateur de suivi/réussite	Équipement mis en place. Le cas échéant, nombre de jaugeages effectués	Maîtrise d'ouvrage : DREAL PACA	Action terminée
------------------------------	--	---------------------------------	-----------------

L'action est terminée :

- Eté 2019 : Achat d'une planche télécommandée support de l'ADCP - (20k€).
- Septembre 2019 : Livraison et formation des hydromètres à son utilisation.
- Utilisation concluante sur la station de Roquebrune.



Figure 13 : ADCP acquis par la DREAL (action 14) en cours d'utilisation à Roquebrune-sur-Argens.

2.2.4.2 Action n°15 : Réimplantation d'une station hydrométrique sur la Nartuby à Rebouillon

Indicateur de suivi /réussite	Equipement mis en place. Le cas échéant, nombre de jaugeages effectués	Maîtrise d'ouvrage : DREAL PACA	Action terminée
-------------------------------	--	---------------------------------	-----------------

L'action est terminée :

- Juillet 2019 : Station installée, au droit du pont RD 49 -La Clappe (commune de Draguignan)
- Doubles capteurs (radar + sonde piézométrique) + vecteur communication.
- Nom de la station « Draguignan - La Clappe »

Données disponibles sur les sites Hydroréel, Vigicrues et sur l'Hydroportail (banque HYDRO)

<https://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=1377>

<https://www.vigicrues.gouv.fr/niv3-station.php?CdEntVigiCru=22&CdStationHydro=Y523581101>

2.2.4.3 Action n°16 : Mise en place de systèmes complémentaires de suivi hydrologique

Indicateur de suivi /réussite	Equipements effectués. Nombre de jaugeages effectués	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	--	---	--------------------

Dans la poursuite du PAPI d'intention, l'action vise à identifier les sites et la nature des équipements pertinents pour un renforcement du réseau de stations hydrométriques du bassin versant de l'Argens en complément des stations implantées aujourd'hui et appartenant aux réseaux de mesures de l'Etat.

L'objectif est de permettre un meilleur suivi hydrologique des crues de l'Argens et de ses affluents et d'améliorer ainsi la prévention des risques d'inondation par débordement de cours d'eau.

En étroite collaboration avec le Service de Prévention des Crues (SPC) MedEst, le service hydrométrie de la DREAL PACA et le département du Var, 7 sites pertinents ont été présélectionnés.

En lien étroit avec ces organismes, les caractéristiques techniques de l'ensemble de ces sites ont été définies, afin de permettre, dans la mesure du possible, une mesure à la fois des débits en crue et en étiage. Les sites ont été validés par le comité de pilotage de l'étude le 3 novembre 2021.

Les conventions d'occupation temporaire sont en cours de signature avec les différents propriétaires. Les stations seront installées en 2024, après mise en place de conventions de servitude pour pérenniser l'accès aux équipements et d'occupation du domaine privé et public.

2.2.4.4 Action n°17 : Surveillance des crues par matériel téléguidé

Indicateur de suivi /réussite	Vidéos, photos réalisées et diffusées Définition d'une procédure axée sur les modalités de mise à disposition	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	--	--	-----------------

L'action consiste en :

- L'acquisition de deux drones
- La formation « Télépilote de drone Sécurité Civile », obtention du brevet de Pilote d'aéronef ultra léger motorisé par deux agents du SMA

Depuis son acquisition, le drone est utilisé par le SMA pour les usages suivants :

- Reconnaissance post-crue (novembre 2019)
- Reconnaissance des sites inaccessibles dans le cadre des projets de maîtrise d'œuvre et élaboration des vues d'ensemble (Argens, Nartuby, Caramy, cours d'eau du Luc notamment).



Figure 14 : Formation « Télépilote de drone Sécurité Civile » des agents du SMA

2.2.4.5 Action n°18 : Accompagnement des collectivités à l'utilisation opérationnelle de RHYTMME

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de communes ayant participé aux journées de sensibilisation/formation Diffusion des plaquettes d'information et du tutoriel.	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	--	----------------

RHYTHMME a fait l'objet d'une présentation lors des journées de préparation à la gestion de crise organisées le 10 octobre 2018 et le 27 septembre 2021 à l'ensemble des élus des communes membres du SMA.

2.2.5 AXE 3 : Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise

2.2.5.1 Action n°19 : Mutualisation d'un outil d'alerte et d'aide à la gestion de crise, création ou actualisation du volet inondation de PCS

Indicateur de suivi /réussite	Amélioration de l'alerte (REX) Nombre de volets "inondation" de PCS vérifiés, actualisés ou rédigés	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action pluriannuelle engagée
-------------------------------	--	--	------------------------------

Cette action vise à mutualiser un service de veille hydrométéorologique et de diffusion d'alerte et une prise en charge du volet inondation du Plan Communal de Sauvegarde (PCS). De plus, une version numérique et actualisable du PCS est mise à disposition des communes dans le cadre de l'opération à travers une plate-forme. Chaque commune peut aussi élaborer la plaquette du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) par le biais d'une application dédiée.

Au cours de l'année 2020, Prédicit a actualisé le volet inondation de 65 communes sur les 74 communes du territoire. En 2022, 74 communes bénéficient d'un service d'aide et d'alerte à la gestion de crise, soit 100% du territoire.

2.2.5.2 Action n°20 : Réalisation de 4 exercices de crise et retours d'expériences

Indicateur de suivi /réussite	Exercices réalisés Note de retour d'expérience rédigée et diffusée Nombre de PCS révisé suite à un exercice de crise	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	--	----------------

L'action n°20 vise à mettre en œuvre des exercices pour vérifier la pertinence des procédures des plans communaux de sauvegarde et permettre aux acteurs de se les approprier et d'acquiescer de bons réflexes. L'objectif est de réaliser 4 exercices, comprenant un retour d'expérience (REX) et des ajustements des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS).

À ce jour un exercice « test » a été réalisé en 2017 et l'exercice n°1 a eu lieu en 2018. 3 exercices restants sont à réaliser.

L'exercice « test » a été réalisé le 17 novembre 2017, porté par la sous-préfecture de Draguignan et le SMA. Ce premier exercice de sécurité civile, n'associant pas la population, était destiné à tester la mise en œuvre des PCS, via une situation de crise prédéfinie, sur trois communes du bassin versant de l'Argens : les Arcs-sur-Argens, Draguignan et Puget-sur-Argens.

Le deuxième exercice a eu lieu le 27 novembre 2018 et a été organisé par le SMA et le Cyprès, AMO. Cet exercice a réuni l'ensemble des acteurs de la gestion de crise, ainsi que les gestionnaires d'établissements sensibles et stratégiques : la Préfecture (SIDPC), la sous-préfecture Draguignan, la mission ARC-MED de la DREAL, les 6 communes concernées, la CAD et la CAVEM, l'inspection académique, le SDIS 83, la Délégation Militaire Départementale (DMD), le SPC Méditerranée Est, Météo-France et Prédicit Services. Six communes du bassin versant de l'Argens étaient concernées : Taradeau, Les-Arcs-sur-Argens, Le Muy, Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens et Fréjus.

Il s'agissait de gérer de nombreux événements fictifs faisant suite à une mise en vigilance météorologique pour des risques « d'orages » et de « pluie-inondation » puis, par voie de conséquence, d'une alerte hydrologique pour risque de crue importante sur l'Argens et la Nartuby. L'objectif était d'entraîner les communes ainsi que de nombreux acteurs relevant de la gestion de crise à tester leurs outils de planification respectifs, ainsi que les moyens humains et matériels à mobiliser. Outre les services de l'Etat, la gendarmerie et le SDIS, les élus, les équipes municipales et les fonctionnaires de ces communes ont donc été mobilisés le temps d'une matinée. Cet exercice a fait l'objet d'un retour d'expérience, permettant aux acteurs ayant participé d'échanger sur les améliorations à porter à leurs dispositifs de gestion de crise. Un clip vidéo a également été produit à des fins de sensibilisation.

Le 27 novembre 2021, une formation des élus du territoire, organisée par le SMA, en lien avec Météo-France, le Service de Prévision des Crues (SPC) et PREDICT Services, sur les outils de prévision et de vigilance face aux risques hydrométéorologiques.

Au cours de l'année 2022, le SMA a organisé avec PREDICT 5 journées de formation à l'utilisation de l'outil de gestion de crise Wwikipredict pour lequel l'ensemble des 74 communes du SMA sont abonnées. Ces formations ont bénéficié à 82 personnes, élus ou techniciens sur 46 communes.

En 2023 est prévu un exercice de crise sur le territoire de la communauté de communes du pays de Fayence en collaboration avec le SMIAGE Maralpin.

2.2.5.3 Action n°21 : Aide à la réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de PICS élaborés Nombre d'intervention d'information et de sensibilisation des EPCI	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

L'objectif de cette action est de réduire la vulnérabilité en augmentant l'efficacité des mesures de sauvegarde via des procédures intercommunales et des moyens mutualisés.

L'aide à la réalisation des PICS a fait l'objet d'un marché attribué en juin 2021 à la société Predict Services. La mise en œuvre a démarré en 2022 avec des réunions locales par EPCI pour expliquer la démarche et présenter les principaux outils de vigilance d'alerte et de gestion de crise et notamment le 13 mai à Draguignan pour l'agglomération DPVA (présentation et participation à un atelier de travail sur le PICS).

2.2.6 AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement

2.2.6.1 Action n°22 : Achèvement des PPRi de Brignoles, du Luc et de Val d'Issole

Indicateur de suivi /réussite	PPRi achevés et approuvés	Maîtrise d'ouvrage : DDTM du Var	Action engagée
-------------------------------	---------------------------	-------------------------------------	----------------

Le PPRi du Val d'Issole a été prescrit par la Préfecture le 19 juin 2017.

Le périmètre d'étude du PPRi du Val d'Issole (action n°22) a été élargi au-delà des cours d'eau principaux (vallons, talwegs). Les analyses hydrologiques et hydrauliques menées sous maîtrise d'ouvrage de la DDTM (hydrogéomorphologie des petits cours d'eau et modélisations hydrauliques des secteurs à enjeux) et du SMA (Flassans-sur-Issole) ont permis de programmer la concertation avec les communes à partir de 2020 (aléas, enjeux et règlements). La concertation publique et l'association des personnes publiques a déjà été menée sur la commune de Sainte Anastasie courant 2021. Les bilans de ces phases sont en cours. Une fois achevés l'enquête publique pourra être lancée par le préfet. Pour Besse-sur-Issole, la concertation publique est programmée avec une réunion publique le 30 juin 2022 et une concertation jusqu'au 7 juillet 2022. La concertation se poursuivra sur les autres communes début 2023.

Le SMA a réalisé les études hydrauliques pour Brignoles (2019, action n°45) et Le Luc (2020, action n°48). Les moyens en effectifs du pôle risques de la DDTM ne permettent pas pour l'instant d'engager les procédures PPRi sur ces deux communes.

ETAT D'AVANCEMENT DES PPR INONDATION DU VAR

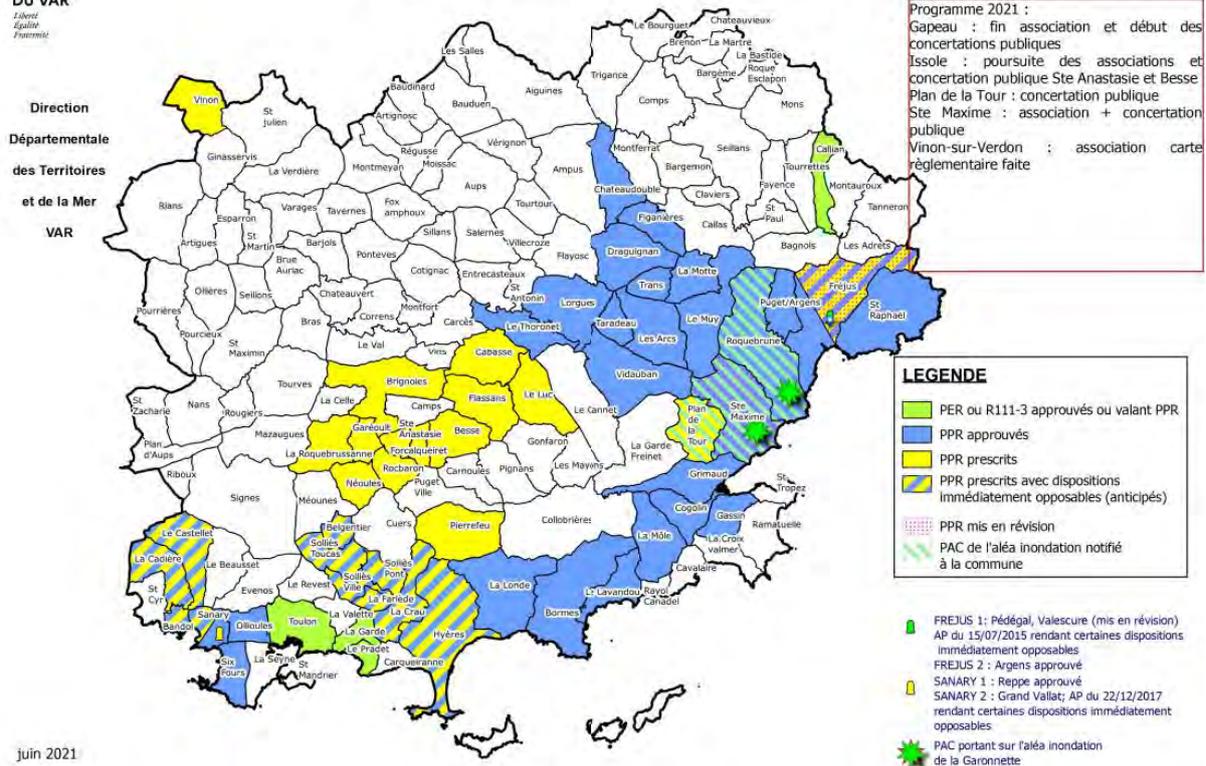


Figure 14 : Etat d'avancement des PPR du Var au 1er juin 2021.

2.2.6.2 Action n°23 : Lutte contre les remblais illégaux en zone inondable.

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de remblais illégaux inventoriés. Nombre de remblais illégaux supprimés	Maîtrise d'ouvrage : DDTM du Var	Action engagée
-------------------------------	--	----------------------------------	----------------

La DDTM du Var continue d'instruire les documents d'urbanisme. La lutte contre les remblais illégaux fait partie des missions de la Police de l'Eau.

2.2.6.3 Action n°24 : Diffusion d'un guide technique sur la gestion intégrée de l'Argens dans les SCoT du territoire

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de guides diffusés et édités Nombre de SCoT intégrant le risque inondation	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	--	---	--------------------

Cette action est prévue pendant toute la durée du PAPI.

Il est à noter que la majorité des SCoT du territoire du PAPI Argens a été adoptée, hormis le SCoT du territoire des Lacs et Gorges du Verdon dont le périmètre a été arrêté par le préfet le 22 juin 2018. Les documents intègrent de façon hétérogène le risque inondation et la place de l'eau au sein de leur territoire, en fonction du diagnostic, de la traduction en objectifs et des mesures à mettre en place.

Certains SCoT comme celui de Fayence proposent des mesures très détaillées comme « Favoriser un ralentissement dynamique des ruissellements sur les coteaux par une protection des ripisylves le long des vallons et ruisseaux temporaires ou permanents et libérer les vallons entravés par les activités humaines

» ou bien encore « La problématique de la rétention pluviale en amont et de l'infiltration sur place est intégrée à chaque opération d'aménagement (y compris maison individuelle) ». D'autres, rappellent des documents généraux dans le diagnostic (SAGE, Directive inondation...) et intègrent un objectif de diminution des risques à travers la limitation de l'imperméabilisation des sols et la prise en compte des zones d'expansion de crues.

Il est envisagé de réaliser un outil d'aide à la connaissance et à l'intégration du risque inondation et de la place de l'eau dans les documents d'urbanisme de manière plus locale, en proposant une aide aux communes dans le cadre de la révision des PLU avec l'appui d'un organisme spécialisé en urbanisme.

2.2.6.4 Action n°25 : Acquisition de la zone humide de Révaou sur la commune de Tourves (ZH 590)

Indicateur de suivi /réussite	Acquisitions effectuées, plan de gestion élaboré et validé	Maîtrise d'ouvrage : Département du Var	Action écartée
-------------------------------	--	---	----------------

Après le début de la mise en œuvre du PAPI, le Département a modifié sa politique d'acquisition foncière : seuls peuvent être acquis dorénavant des espaces en lien avec des ENS (espaces naturels sensibles) déjà existants afin de les conforter si nécessaire. Le Révaou n'est pas lié à un Espace Naturel Sensible déjà existant, c'est une zone humide dégradée, de petite surface, que le Département ne peut plus acquérir.

2.2.6.5 Action n°26 : Elaboration d'une stratégie foncière adaptée aux projets d'aménagement du bassin versant

Indicateur de suivi /réussite	Etude achevée et validée	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--------------------------	---	----------------

L'objectif de l'action est de connaître les outils possibles et nécessaires de maîtrise foncière des espaces nécessaires aux aménagements prévus par le PAPI complet. La mission confiée par le SMA à un prestataire vise à faciliter les travaux prévus dans le PAPI complet et comporte deux phases :

- Phase 1 : État des lieux (identification des acteurs, définition des outils fonciers)
- Phase 2 : Application territorialisée (identification détaillée du foncier, valeurs vénales, stratégie foncière dédiée) pour les opérations sur la Basse Vallée de l'Argens et Brignoles.

Après une réunion de démarrage en juin 2019, la note de phase 1 sur l'état des lieux a été remise fin 2019. L'avancée de cette action est dépendante de celle des action 45 (Brignoles) et 37 (Basse vallée de l'Argens).

2.2.6.6 Action n°27 : Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux

Indicateur de suivi /réussite	Etude achevée et validée	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	--------------------------	---	--------------------

L'objectif de cette action est d'identifier et faire connaître à l'ensemble des acteurs concernés les secteurs présentant un risque de ruissellement intense.

Un travail de recherche de la méthodologie la plus appropriée à l'échelle de l'ensemble du territoire, pour obtenir à la fois des résultats homogènes et suffisamment fins pour être exploitables, a été réalisé.

Ce travail a mis en évidence, au regard de l'étendue du territoire, la nécessité de coupler à la fois une approche cartographique et topographie globale et des modélisations locales, notamment en zones urbaines, de manière à obtenir une donnée pertinente et apportant une plus-value dans la gestion des risques liés aux phénomènes de ruissellement.

L'action démarrera en 2024.

2.2.6.7 Action n°28 : Elaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée sur la base du concept développé par l'Atelier National "Territoires en mutation exposés aux risques"

Indicateur de suivi /réussite	- Nombre de réunions de concertation - Finalisation du projet de territoire - Elaboration/Approbation du SCOT de la CAVEM	Maîtrise d'ouvrage : Esterel Côte d'Azur agglomération	Action engagée
-------------------------------	---	---	----------------

L'objectif affiché de cette action est de construire un projet d'aménagement à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens fondé sur la définition des futures vocations de cet espace et prenant en compte les possibilités de gestion des débordements, le projet d'aménagement foncier de l'espace agricole et l'implantation des zones d'habitat et d'activités, issu du concept proposé dans le cadre de l'atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques" pour la Basse Vallée de l'Argens.

Quatre ateliers se sont tenus en 2017 (mai, juillet, novembre et décembre) sous la maîtrise d'ouvrage de la CAVEM pour redéfinir un projet d'aménagement à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens. D'autres ateliers ont été tenus jusqu'en 2019.

2.2.7 AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

2.2.7.1 Action n°29a: Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des biens des activités économiques - Animation

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de diagnostic réalisés. Nombre d'opérations de réduction de vulnérabilité financées	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

Cette action vise à apporter une assistance technique aux entreprises et artisans, pour diagnostiquer la vulnérabilité de leur activité et établir un programme de travaux et de mesures organisationnelles face aux risques d'inondation.

Dans l'avenant 1 du PAPI, le périmètre de l'action a été étendu du bassin versant de l'Argens au périmètre du PAPI complet et l'action a été également élargie en termes de bénéficiaires puisqu'elle comporte non seulement les entreprises et les artisans, mais l'ensemble des activités économiques.

Le SMA et la CCI du Var ont co-construit le « parcours prévention inondation » et ont mis en place, par l'intermédiaire du programme européen Proterina, un site internet permettant aux entreprises de réaliser un autodiagnostic de leur établissement et de leur activité sur leur territoire (<http://www.risquesinondations.fr>)

En 2020, le SMA et la CCI ont signé une convention de partenariat afin de renforcer cette action auprès des entreprises et proposer un parcours de prévention des inondations. L'objectif est de sensibiliser les entreprises à réaliser un autodiagnostic, de bénéficier de la visite du consultant inondation de la CCI du Var et de les orienter, le cas échéant vers un diagnostic complet porté par le SMA qui peut donner droit à des financements pour la mise en œuvre des travaux préconisés. Le diagnostic complet est réalisé par le prestataire CALYXIS, spécialisé en analyse des risques.

Le secteur ayant été touché par d'importantes inondations en fin d'année 2019, la CCI du Var s'était mobilisée pour centraliser les déclarations de sinistre des entreprises afin de les accompagner dans les demandes d'aides. Estimant que ces entreprises étaient prioritaires sur l'accompagnement, le SMA et la CCI ont souhaité axer la priorité du parcours sur les établissements sinistrés. Les autres entreprises étaient des entreprises localisées en zone rouge et n'ayant pas été sensibilisées dans le cadre du PAPI d'intention. La répartition des entreprises s'établissait comme telle :

- 257 entreprises ayant rempli une déclaration de sinistre en 2019
- 353 entreprises en zone R1 PPRI

En juin 2022, le SMA et la CCI ont renouvelé une convention de partenariat pour un montant de 22 000 €, afin de renforcer cette action auprès des entreprises.

A ce jour :

- 611 entreprises ont été contactées
- 314 entreprises ont été sensibilisées
- 125 autodiagnostic ont été renseignés
- 21 visites de consultation ont été réalisées
- 30 diagnostics complets ont été menés.

2.2.7.2 Action n°29b : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans – Travaux de mitigation

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés.	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	-----------------------------	---	--------------------

Depuis la signature de la convention cadre, la note du 06 février 2019, ainsi que les décrets n° 2121-516 et 2021-518 et l'arrêté du 23 septembre 2021, ont modifié certaines dispositions relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs.

Sur la base des 20 diagnostics complets réalisés à ce jour, les dépenses obligatoires qui peuvent être réalisées effectivement par les entreprises représentent une moyenne de 10 000 euros.

Le montant de l'opération comprend un objectif de 12 mises en œuvre de travaux de mitigation, soit près de 15% des activités économiques ayant bénéficié d'un diagnostic.

2.2.7.3 Action n°30a: Dispositif ALABRI en Dracénie - Animation

Indicateur de suivi /réussite	Plan de communication élaboré et engagé, tableau de bord construit et tenu à jour, nombre de diagnostic, nombre de dossiers reçus et/ou traités de demandes d'aides financières	Maîtrise d'ouvrage : Dracénie Provence Verdon agglomération	Action engagée
-------------------------------	---	---	----------------

Dans l'avenant 1 du PAPI, le périmètre de l'action a été étendu du bassin versant de l'Argens au périmètre du PAPI complet et les taux de subventions actualisés suite aux décrets du n° 2121-516 et 2021-518. La DPVA a confié la réalisation d'une étude pré-opérationnelle à un prestataire pour un coût de 54 120 € TTC. 21 diagnostics ont été réalisés à l'échelle de 7 communes. Une évaluation des travaux de réduction de vulnérabilité a été réalisée en fonction de la typologie des bâtiments et du nombre de bâtiments dans une zone d'aléa.

Le dispositif sera lancé officiellement par voie de presse au début de l'année 2023. L'agglomération a dédié ½ ETP à l'animation de la démarche.

A l'occasion de la réunion de la réunion du COPIL de l'étude pré-opérationnelle du 5 octobre 2021, il a été réaffirmé la volonté de mettre en avant le dispositif ALABRI : la participation de DPVA dans cette action sera in fine a minima celle prévue pour la totalité de la fiche action initiale (163 080 €), voire abondée à terme, en fonction de la participation des co-financeurs. Cette ambition se traduira dans une nouvelle proposition présentée lors de l'avenant n°2 de modification du PAPI.

2.2.7.4 Action n°30b : Dispositif ALABRI en Dracénie - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés	Maîtrise d'ouvrage : Dracénie Provence Verdon agglomération	Action non engagée
-------------------------------	----------------------------	---	--------------------

Depuis la signature de la convention cadre, la note du 06 février 2019, ainsi que les décrets n° 2121-516 et 2021-518 et l'arrêté du 23 septembre 2021, ont modifié certaines dispositions relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs. Le pourcentage de subventions pour les travaux de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subventions est de 80% au titre du dispositif RV-PAPI. Les particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs sont les bénéficiaires de la fiche action.

Le montant estimatif de l'opération comprend un objectif de 10 mises en œuvre de travaux de mitigation pouvant bénéficier d'un diagnostic prioritairement en zone d'aléa très fort. Il est estimé que 5% des diagnostics réalisés dans la fiche action 30b donneront lieu à des travaux effectifs.

Le coût moyen de ces travaux est estimé à 3 200 €TTC par dossier par dossier. Le montant prévoit également la réalisation de 10 espaces refuges (coût unitaire de 20 000 € TTC). Les prescriptions et les recommandations du PPRi sont finançables. Le financement des mesures est plafonné à 36 000 € par bien ou 50% de la valeur vénale du bien.

A l'occasion de la réunion du COPIL de l'étude pré-opérationnelle du 5 octobre 2021, il a été réaffirmé la volonté de mettre en avant le dispositif ALABRI : il est prévu d'augmenter le montant des travaux de mitigation de l'opération Alabri en cohérence avec l'évolution conjointe de la fiche action 30a. Cette ambition se traduira dans une nouvelle proposition présentée lors de l'avenant n°2 de modification du PAPI.

2.2.7.5 Action n°31a : Dispositif ALABRI sur la Basse Vallée de l'Argens - Animation

Indicateur de suivi /réussite	Communication sur le territoire de la CAVEM : nombre et périodicité des articles, nombre de contacts, nombre de flyers distribués Accompagnement des propriétaires de logements situés en zones à risques : nombre de diagnostics, nombre de dossiers reçus et/ou agréés, nature des travaux réalisés, coût de travaux par logement, montant des subventions par logement	Maîtrise d'ouvrage : Esterel Côte d'Azur agglomération	Action engagée
-------------------------------	--	---	----------------

Dans l'avenant 1 du PAPI, le périmètre de l'action a été étendu du bassin versant de l'Argens au périmètre du PAPI complet. De plus, les EHPAs et les biens à usages mixtes ont été intégrés en tant que bénéficiaires et les taux de subventions actualisés suite aux décrets du n° 2121-516 et 2021-518.

Le marché de réalisation du dispositif Alabri a été attribué. Il comprend :

- Une phase de communication dédiée,
- Une phase de diagnostic de vulnérabilité,
- L'accompagnement des particuliers pour la réalisation des mesures de mitigation,
- L'accompagnement des collectivités dans le montage et le suivi des dossiers d'acquisition,
- Deux études de vulnérabilité zonales sur le lotissement des Floralies à Fréjus et la résidence Rive Nature à Saint Raphaël.

L'agglomération a dédié ½ ETP à l'animation de la démarche.

2.2.7.6 Action n°31b : Dispositif ALABRI en Basse vallée de l'Argens - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives

Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés	Maîtrise d'ouvrage : Esterel Côte d'Azur agglomération	Action engagée
-------------------------------	----------------------------	--	----------------

Depuis la signature de la convention cadre, la note du 06 février 2019, ainsi que les décrets n° 2121-516 et 2021-518, ont modifié certaines dispositions relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs. Le pourcentage de subventions pour les travaux de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subventions est de 80% au titre du dispositif RV-PAPI.

Le montant estimatif de l'opération comprend un objectif de 25 mises en œuvre de travaux de mitigation sur 41 maisons et 2 EHPAD. Il est estimé que 4% des diagnostics réalisées dans la fiche action 31b donneront lieu à des travaux effectifs.

Le coût moyen des travaux sur 14 maisons est estimé à 3 000 €TTC par dossier et sur 27 autres maisons à 10 000 €TTC par dossier. Pour chaque EHPAD, il est estimé un coût de 20 000 €TTC. Le financement des mesures est plafonné à 36 000 € par bien ou 50% de la valeur vénale du bien.

4 propriétaires ont déposé un dossier de subvention pour les travaux en septembre 2022 et 1 dossier sera déposé en janvier 2023.

2.2.7.7 Action n°32 : Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable

Indicateur de suivi /réussite	Guide élaboré, validé et diffusé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	----------------------------------	---	-----------------

Après un COTECH de démarrage le 30/08/2018, le SMA a contribué en régie auprès de la MIIAM (Mission Interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » animée par la DREAL PACA) à produire et diffuser (un guide à l'attention des campings en zone inondable. Le guide est téléchargeable sur le site de la MIAM : [receuil_bonnes_pratiques_campings_et_inondation_arc_med.pdf](https://developpement-durable.gouv.fr/receuil_bonnes_pratiques_campings_et_inondation_arc_med.pdf) (developpement-durable.gouv.fr))

Cette action n'a pas donné lieu à de dépenses.

2.2.7.8 Action n°33 : Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques

Indicateur de suivi /réussite	Etude achevée et validée	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	--------------------------	---	--------------------

L'objectif de l'action est d'inventorier les réseaux publics de tous types, notamment les réseaux secs et humides, axes de circulation et de transport, etc., exposés à l'inondation pour prévoir des opérations spécifiques de réduction de vulnérabilité.

Cette action nécessitera :

- La récupération des données réseaux auprès des gestionnaires
- Le croisement entre les données d'aléa et de réseaux en lien avec l'action 5

L'action démarrera en 2024.

2.2.8 AXE 6 : Ralentissement des écoulements

2.2.8.1 Action n°34 : Réalisation d'aménagements hydrauliques de la Nartuby sur la partie amont du bassin versant

Indicateur de suivi /réussite	- Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée (à Châteaudouble).
-------------------------------	---	--	-----------------------------------

L'opération concerne deux sites : la traversée de Châteaudouble et Draguignan dans le secteur de la Clappe.

L'objectif de l'action est de restaurer l'espace de mobilité et les fonctionnalités de la Nartuby sur plusieurs sites présents sur la partie amont du bassin versant.

L'opération de travaux sur la commune de Châteaudouble, a pour principaux objectifs :

- La réduction de l'aléa inondation sur des enjeux par l'écêtement des crues ;
- La mise en sécurité d'enjeux directement menacés : activités, réseaux, voiries et ouvrage d'art ;
- La restauration de l'espace de mobilité et de régulation du transport solide.

La conception des aménagements a débuté : une expertise morphologique, écologique et hydraulique a été restituée et des investigations géotechniques menées. Une phase de concertation a démarré en fin d'année 2020 et s'est poursuivie en 2021. Les études d'avant-projet ont été validées lors d'un comité de pilotage en décembre 2021.

En 2022, les plans des 19 aménagements proposés ont été affinés lors de réunions de concertation avec les riverains. Ces aménagements consistent en la réalisation de protection locale d'habitation, l'adaptation et le confortement d'ouvrages d'art, le talutage de berges, le retrait d'anciennes maçonneries, la réactivation de bras secondaire et le déplacement des réseaux présents à proximité du cours d'eau.

Cette finalisation des plans a permis la réalisation des dossiers réglementaires, notamment une demande d'examen au cas par cas, une évaluation des incidences Natura 2000, ainsi qu'un dossier d'autorisation au titre du code de l'environnement.

Planning prévisionnel :

- Dépôt des dossiers réglementaires début 2023 ;
- Obtention des autorisations administratives et réglementaires fin 2023 ;
- Réalisation par Enedis des travaux de dévoiement des réseaux électriques courant 2023 ;
- Démarrage des travaux début 2024, et réalisation sur 1 an suivant le calendrier des enjeux environnementaux.

L'opération prévue à Draguignan n'a pas débuté.

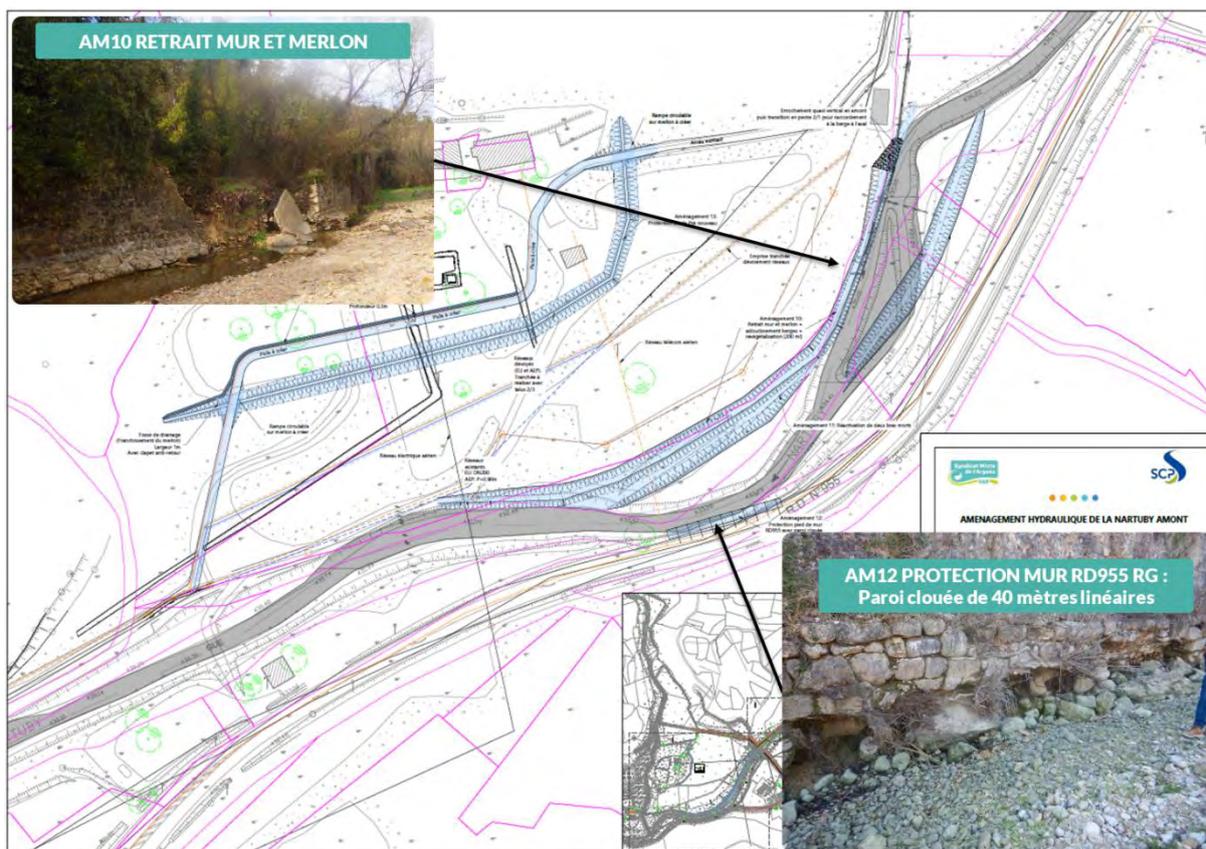


Figure 15 : Action 34 - Exemple d'aménagements secteur Pré Nouveau.

2.2.8.2 Action n°35 : Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby

Indicateur de suivi/réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
------------------------------	---	---	----------------

L'action 35 du PAPI est une opération de travaux sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby dont l'objectif est la réduction du risque inondation afin de protéger les personnes et les biens dans la traversée urbaine de Draguignan et de Trans-en-Provence. Il s'agit de l'opération phare du PAPI.

Actuellement les débordements surviennent à partir de 45m³/s dans le secteur de Gémou/Grill, Post travaux, il n'y aura plus de débordement jusqu'à 180 m³/s (crue trentennale, qui a 1 chance sur 30 de se produire chaque année).

Les travaux intègrent également la restauration des fonctionnalités écologiques du cours d'eau et l'insertion paysagère des aménagements dans l'environnement du projet.

Les aménagements consistent en l'élargissement et l'approfondissement du lit de la Nartuby sur 3,9 km et la modification ou la suppression de 11 ouvrages de franchissement et de 5 seuils.

Les travaux permettent la mise hors d'eau de 152 habitations, 244 activités économiques, 12 ha d'activités agricoles, 7 biens publics et 24 km de réseaux routiers par la crue trentennale.

L'avant-projet (AVP) du PAPI d'intention a été repris par le nouveau maître d'œuvre INGEROP, recruté par le SMA en janvier 2018. En effet des modélisations hydrauliques complémentaires se sont révélées nécessaires pour évaluer les impacts hydrauliques aval à compenser. Des études complémentaires ont notamment été réalisées concernant les données topographiques et géotechniques, les inventaires faune/flore. Le montant total des travaux a été réévalué pour prendre en compte la mesure compensatoire aval et la reprise d'ouvrages d'art, les coûts de suivi de chantier (contrôles extérieurs, environnement, sécurité/santé) et les coûts de suivi environnemental sur 30 ans.

Suite à l'obtention de l'Arrêté d'Autorisation Environnementale, de Déclaration d'Utilité Publique, de l'Arrêté de Servitude d'Utilité Publique pour travaux et entretien, le SMA a obtenu l'Arrêté de Servitude de Sur-inondation en avril 2022.

Les procédures de négociations foncières amiables se poursuivent et les phases administratives et judiciaires (DUP, SUP, SI) sont activées selon une planification fixée par les délais légaux. Dans ce cadre, le SMA a obtenu l'Arrêté de Cessibilité en octobre 2022. De nouvelles acquisitions amiables ont également abouti dans la zone de compensation hydraulique (un bâtiment d'habitation et plusieurs hectares de zones agricoles).

L'étude au stade projet (PRO) s'est poursuivie en 2022 à l'issue de l'obtention d'autorisation environnementale.

L'année 2022 a également été marquée par :

- la poursuite de travaux de dévoiement de réseaux d'eaux usées sous la route du Plan à Trans-en-Provence en prévision des travaux de recalibrage de la Nartuby. Ainsi l'entreprise RBTP a été missionnée par la SMA pour entreprendre la pose de 1,4 km de réseaux d'eaux usées en DN 600 ainsi que des travaux d'aménagements de voiries (rond-point et tourne à droite) sollicité par la zone commerciale de Carrefour pour limiter l'impact du chantier sur la circulation des clients de la zone d'activité.

- la réalisation d'une mesure compensatoire environnementale au droit de l'ancienne pisciculture de Trans-en-Provence (entreprise RBTP et travaux en régie du SMA) ;
- la réalisation d'abattages « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels dans le secteur de la mesure hydraulique compensatoire et des zones de prélèvements anticipés (entreprise DOS SANTOS) ;
- la notification en 2022 du marché de construction de deux passerelles et de travaux de VRD (passerelle CARREFOUR et passerelle COLLOMP) à l'entreprise BOUYGYES TP et le lancement de la phase préparatoire.

Planning prévisionnel :

- Phase d'étude, conception, règlementaire : 2022-2023
- Négociations foncières et procédures d'expropriation : 2022-2024
- Phase anticipée de dévoiement des réseaux d'eaux usées à Trans-en-Provence : mars 2022 - février 2023
- Travaux de construction de deux passerelles et travaux de VRD (passerelle CARREFOUR et passerelle COLLOMP) : 2023
- Travaux de construction du barrage de Trans-en-Provence et d'aménagement des berges de la Nartuby - secteurs des centre-ville de Trans-en-Provence et de Draguignan : 2024-2026
- Travaux d'aménagements des berges de la Nartuby secteur du pont de Lorgues : 2026

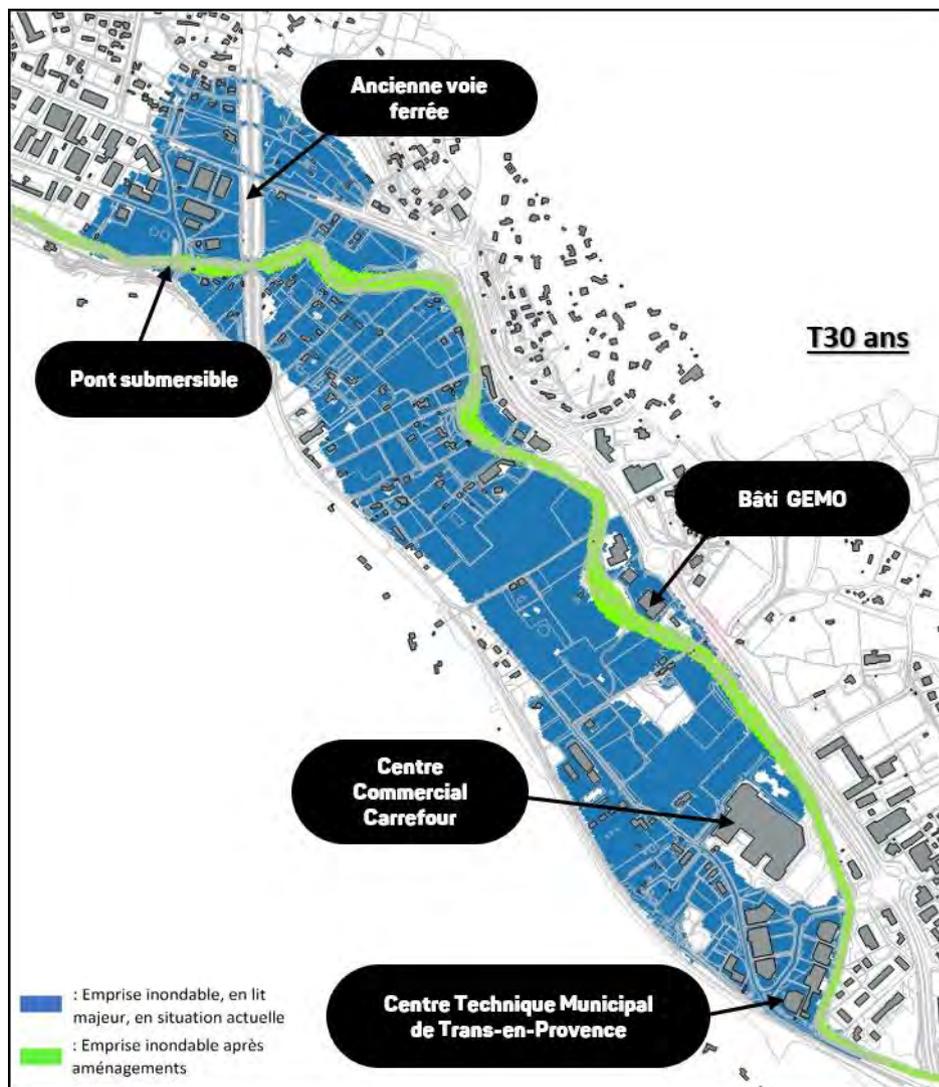


Figure 16 : Impact des aménagements de l'action 35 sur la réduction du risque inondation pour une crue trentennale.

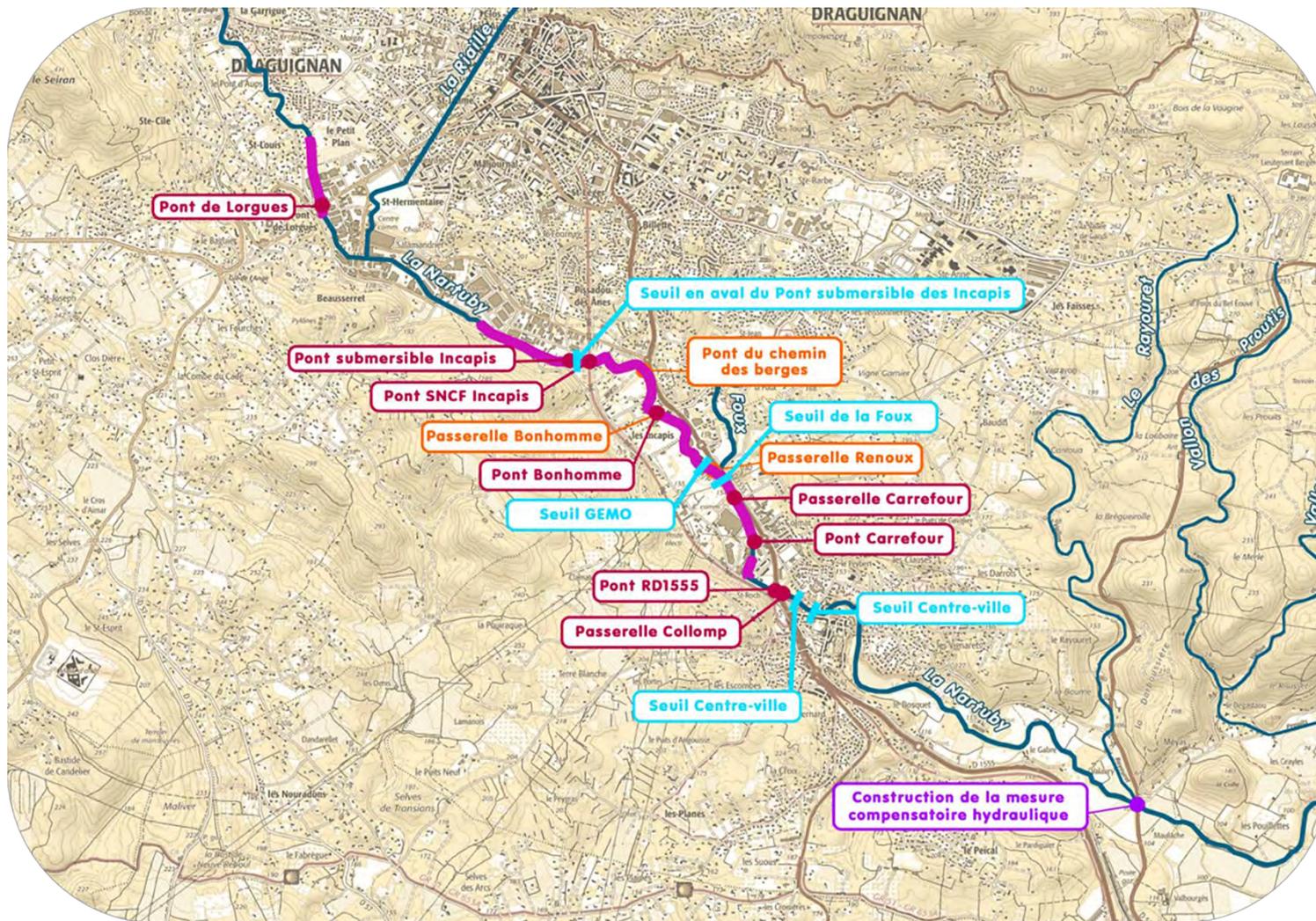


Figure 17 : Détail des aménagements de la traversée de Draguignan – Trans en Provence.

2.2.8.3 Action n°36 : Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	---	---	--------------------

L'objectif est d'améliorer la capacité hydraulique du lit mineur de la Nartuby et de diminuer les débordements sur les zones à enjeux à proximité (lotissements, commerces).
Les études préliminaires et l'avant-projet de cette action sont réalisés dans le cadre de l'action 37.

2.2.8.4 Action n°37 : Etude hydraulique complémentaire d'aménagement de la Basse Vallée

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - nombre de réunions de concertation - réception et validation du rapport d'étude par les acteurs locaux - accord sur le programme global 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	---	----------------

L'objectif de cette action est de concevoir un projet d'aménagement hydraulique à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens intégré au projet d'aménagement de l'espace de la basse vallée (action 28 du PAPI, portée par la CAVEM) et tenant compte des aménagements situés dans la plaine et étudiés par ailleurs dans le PAPI (actions n°38 à 42) et hors PAPI (suppression des digues du Rabinon).

L'action a démarré en 2018 par le recrutement d'un prestataire pour une mission de maîtrise d'œuvre partielle, du stade « Etudes Préliminaires » jusqu'au stade « Avant-Projet ». Dans ce cadre, ont été réalisées :

- Des investigations topographiques complémentaires,
- Un inventaire faune/flore quatre saisons,
- Des enquêtes de terrain,
- Le démarrage des Études Préliminaires, avec la modélisation de 5 scénarios d'aménagements et de l'étude de l'Espace de Bon Fonctionnement de l'Argens, en concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire.

Un équilibre doit être trouvé entre le dimensionnement des aménagements et les coûts associés. La réunion du COPIL d'avril 2019 a permis de retenir le scénario n°5 pour les études d'avant-projet (AVP) : les travaux estimés à 52 M€ (dont 13 M€ déjà budgétisés pour les actions n°38 à 42 et pour les digues du Rabinon) permettraient la réduction des inondations pour la crue de période de retour de 2 à 5 ans (débit capable de 550 m³/s).

Les aménagements étudiés dans le scénario 5 comprennent :

- La restauration morphologique de l'Argens sur 3 secteurs critiques (3,3 km de long) : aval du seuil du Béal, méandre des Condamines, amont de la RD8,
- La création de deux axes de drainage l'un en rive droite, l'autre vers les Etangs de Villepey,
- Des aménagements spécifiques dans le secteur des étangs (retrait de remblais localisés).

Ces aménagements ont été optimisés (dimensionnement) par le bureau d'études suite aux crues morphogènes de novembre et décembre 2019 pour transformer le scénario 5 en scénario 6.

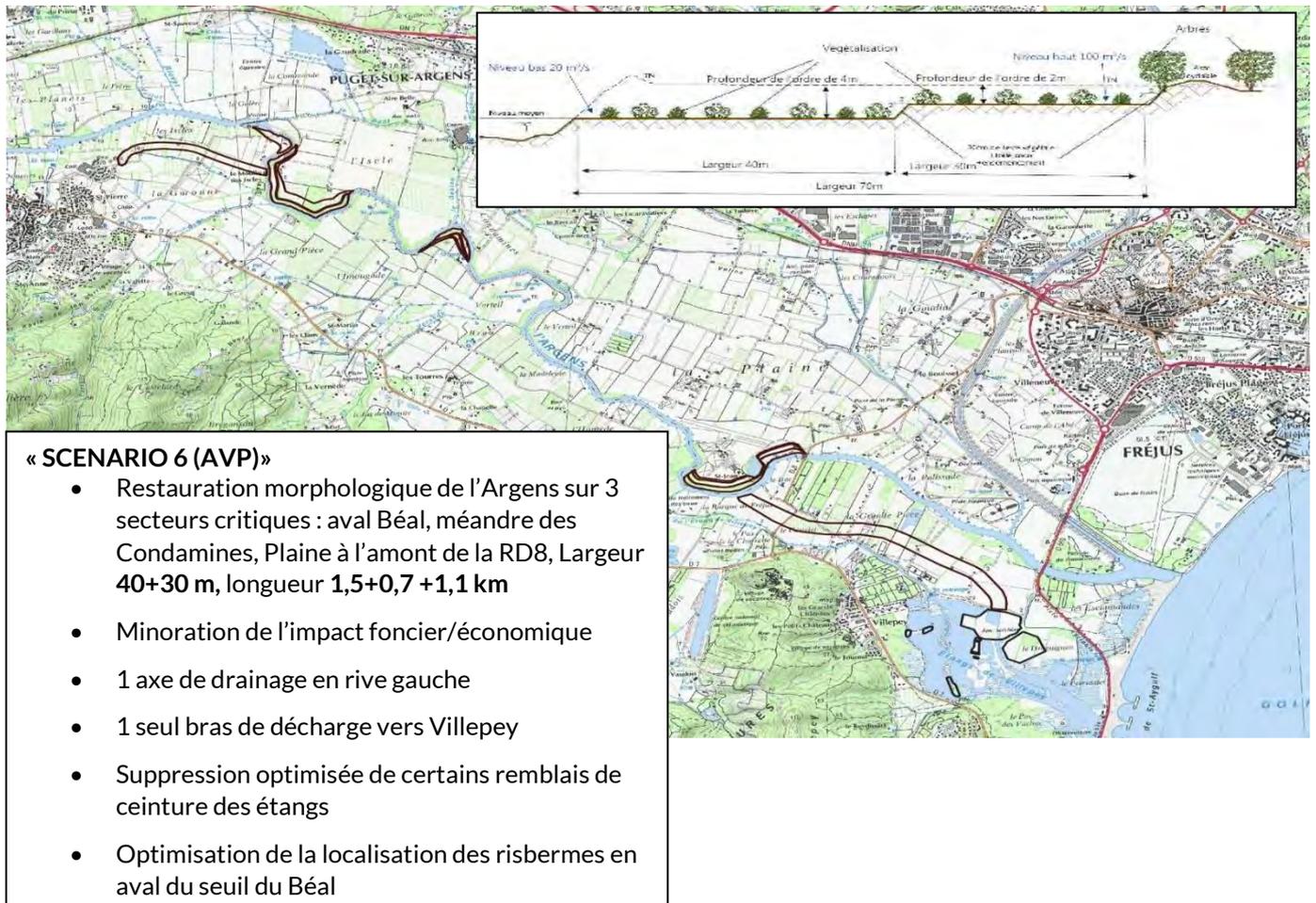


Figure 18 : scénario d'aménagement retenu par le COPIL de l'action 37 en avril 2019.

Le montant des travaux de ce scénario 6 au stade AVP a été chiffré à un montant total estimé de 46.3 M € HT. Ce chiffrage inclut des solutions de valorisation des matériaux terrassés avec une forte proportion de matériaux dits inertes et non pollués (70%), ce qui nécessite une vigilance sur le coût potentiellement plus élevé du fait de la nature des linéaires de berges de l'Argens terrassés. A noter également que la valorisation de matériaux inertes par remplissage de gravières « profondes » pour 50 % des déblais de l'opération, estimé à un volume global de 1.5 M de m³, pose des questions d'acceptation sur le plan réglementaire (et notamment la compensation au titre des espèces protégées).

Récapitulatif	
Frais généraux	3 250 000,00 €
Secteur 1	3 310 016,00 €
Secteur 2	14 152 348,00 €
Secteur 3	2 782 900,00 €
Secteur 4	6 788 700,00 €
Secteur 5	8 054 441,00 €
Secteur 6	3 768 750,00 €
	Total
	42 107 155,00 €
	<i>Aléas et incertitude 10%</i>
	4 210 715,50 €
Montant des travaux €HT	46 317 870,50 €
Foncier	3 630 051,00 €
Etude de maîtrise d'œuvre et investigations (10%)	4 631 787,05 €
Montant total de l'opération €HT	54 579 708,55 €

Figure 19 : récapitulatif du chiffrage de l'opération pour le scénario 6.

Du point de vue des gains hydrauliques générés par le scénario 6, les travaux envisagés ne permettent qu'une mise hors d'eau partielle pour la crue de projet comprise entre 2 et 4 ans sur la rive droite (Roquebrune-sur-Argens) du fleuve et une légère diminution des hauteurs d'eau en rive gauche (Puget et Fréjus).

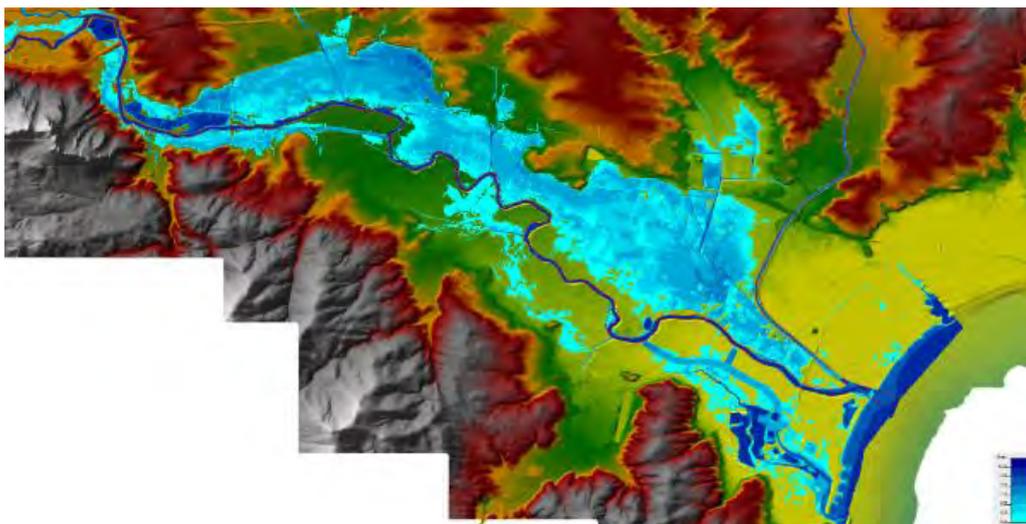


Figure 20 : zones inondées en situation projet, crue d'occurrence 2 ans à 4 ans - 570 m³/s.

L'examen de l'ACB/AMC du projet, conforme au cahier des charges type PAPI 3, a été réalisée pour les coûts d'opération et dommages évités calculés pour le scénario 6. Les enjeux prépondérants dans la basse vallée de l'Argens concernent en particulier l'agriculture avec des dommages moyens annuels de 2 366 k€ euros et l'habitat avec des dommages moyens annuels de 2 638 k€ qui totalisent 70 % des dommages totaux.

Le scénario 6 permettrait de réduire de 16 % les dommages à l'état initial, soit 1012 k€/an. Avec ces résultats, la Valeur Actuelle Nette est nettement déficitaire à l'horizon 50 ans.

Le rapport Bénéfices/Coût est égal à 0.49, très nettement en dessous du seuil de la valeur 1 pour prétendre à l'éligibilité du Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs.

Deux scénarios supplémentaires ont été étudiés dans le cadre de l'action 37 (scénario 7 et 8), avec pour objet de vérifier l'opportunité technique de traiter des remblais aggravant les phénomènes d'inondation

et les possibilités de ressuyage dans le secteur dit de la Palissade sur la commune de Fréjus en maintenant les aménagements prévus sur les secteurs 4 / 5 et 6 étudiés sur le cours aval de la basse vallée de l'Argens.

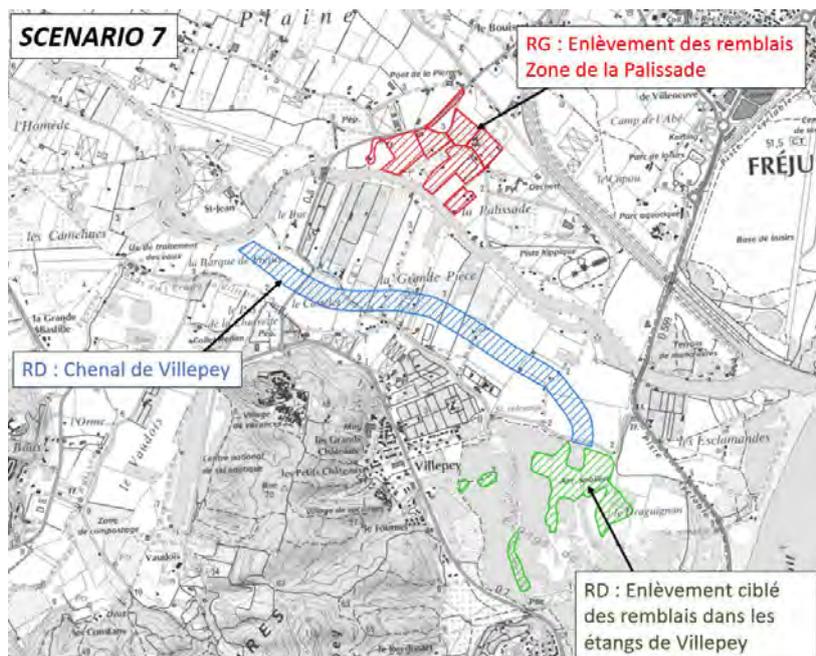


Figure 21 : cartographie des secteurs traités et composant le scénario 7

Le scénario 8 peut être écarté, car il n'apporte aucun gain hydraulique par rapport au scénario 7

Il a été mis en évidence qu'en rive gauche, l'arasement des remblais de la zone de la Palissade permettrait de réduire les hauteurs d'eau maximales de 10 à 50 cm, dans quelques secteurs à enjeux, dès la crue de période de retour 2 ans. Par ailleurs, sur cette rive, le ressuyage des crues serait amélioré : la durée totale d'inondation serait réduite d'environ 30%, et la durée de ressuyage est divisée par deux.

Sur la rive droite, la création du chenal de crues de Villepey et l'arasement ciblé de quelques remblais au niveau des étangs permettraient également de réduire les hauteurs d'eau dans quelques secteurs habités, pour des crues plus fortes (à partir de la crue décennale).

Ce scénario 7, étudié uniquement d'un point de vue hydraulique, nécessiterait des investigations complémentaires pour définir la pertinence socio-économique d'un tel projet.

Ces résultats ont été présentés lors des réunions suivantes :

- 16 février 2022, réunion de rendu des études réalisées en basse vallée avec les élus ;
- 7 mars 2022, réunion technique de restitution avec les partenaires ;
- 11 mars 2022 en Commission territoriale Basse Vallée de l'Argens ;
- 24 mars 2022 en COTECH PAPI.

2.2.8.5 Action n°38 : Abaissement et élargissement du seuil du Verteil pour augmenter la capacité hydraulique et restaurer la continuité écologique

Indicateur de suivi /réussite	- Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage et des 3 lots - Résultats du vidéo comptage	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat de l'eau du Var Est	Action terminée
-------------------------------	---	--	-----------------

Le seuil du Verteil, propriété du Syndicat de l'Eau du Var Est, est situé sur la commune de Roquebrune sur Argens à environ 6.5 km de l'embouchure de l'Argens. Ce seuil a été construit dans les années 50 et a été plusieurs fois remanié. En 1990 notamment, le seuil et sa passe à poisson (non fonctionnelle précédemment) ont été restructurés afin de garantir une protection des captages d'eau du Verteil vis-à-vis des remontées salines littorales.

Sans ces deux dispositifs de protection, l'exploitation de la ressource en eau de ce secteur pourrait poser des problèmes, en cas de sécheresse sévère, en raison des risques de remontée du biseau salé du littoral dans le cours même de l'Argens et au travers du gîte alluvial.

Cependant la réhabilitation du seuil du Verteil était primordiale :

- L'énergie dissipée par la chute du seuil créait un pouvoir érosif important, contraignant le SEVE à procéder régulièrement à des travaux pour protéger ses équipements.
- Le seuil du Verteil constituait un obstacle à la continuité écologique puisqu'il est infranchissable pour les espèces à enjeu sur le secteur (zone d'Action Prioritaire pour l'anguille, l'alose feinte et la lamproie marine)
- La réhabilitation du seuil du Verteil était une action inscrite dans la phase 1 du PAPI, afin d'augmenter le débit capable du seuil.

L'enquête publique du projet d'aménagement s'est déroulée du 16 mars 2020 jusqu'au 15 avril 2020 et prolongée du 24 juin 2020 au 23 juillet 2020 en raison de la crise sanitaire.

Les travaux incluent notamment le confortement par enrochements et par techniques végétales mixtes des berges, l'élargissement du seuil sur 30m en rive droite, accompagné d'un perré en enrochement, la destruction de la passe à poissons existante et la création d'un nouveau dispositif de franchissement piscicole de type passe à bassins successifs doté d'un système de suivi par vidéo comptage.

Les travaux ont débuté fin mai 2021 et se sont achevés en avril 2022.

Le vidéocomptage mis en place sur le seuil a démarré dès avril 2022, opéré par la FDPPPMA 83 par le biais d'une convention avec le SEVE.

Ce vidéo comptage permettra d'obtenir un suivi qualitatif et quantitatif du dispositif de franchissement piscicole. Le premier Alose en montaison a été observé le 11 mai 2022.

2.2.8.6 Action n°39 : Suppression du seuil du Moulin des Iscles, élargissement du bief amont

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	---	--	-----------------

L'objectif des travaux est d'améliorer l'écoulement de l'Argens, de restaurer morphologiquement le site et d'améliorer la continuité écologique (alose).

La première phase de travaux qui consistait en le dérasement du seuil du Moulin des Iscles, en la mise en œuvre de protections de berges localisées et au comblement de la fosse aval a été réalisée durant l'été 2020 pendant une durée de 3 mois pour un montant de travaux égal à 220 000€ HT. C'est l'entreprise VINCI Construction Terrassement qui a réalisé lesdits travaux.

La seconde phase de travaux de l'action 39 consistait en la restauration des anses d'érosion en aval rive gauche du seuil des Iscles (mesure d'accompagnement). Cette dernière a été réalisée de septembre à novembre 2021 par VINCI Construction Terrassement. Outre de très nombreux déchets présents dans la

berge terrassée, de l'amiante a été identifiée ce qui a engendré un surcoût du chantier (70K € HT) ainsi qu'un allongement des délais initiaux. Le coût total de cette seconde phase s'élève à 292 000 € HT.



Figure 22 : Suppression du seuil du moulin des Iscles en 2020.



Figure 23 : Restauration des anses d'érosion en rive gauche en novembre 2021

Dans la continuité des opérations de travaux, des mesures de suivi sont réalisées par le SMA conformément à l'arrêté préfectoral du 9 mars 2020 et au DLE :

- Suivi visuel d'éventuelles déstabilisations de berges,
- Suivi de l'évolution du rééquilibrage des écoulements et du lit du cours d'eau,
- Suivi du Gomphe de Graslin en amont du seuil du moulin des Iscles.

2.2.8.7 Action n°40 : Reprise d'entonnement du pont de la Galiote

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	---	---	-----------------

L'objectif de cette action était d'améliorer les conditions d'écoulement des crues à la mer en basse vallée en restaurant le grau de la Galiote.

Pour rappel, le grau de la Galiote est une communication naturelle entre la lagune de Villepey et la mer (ancienne embouchure de l'Argens).

Cet espace était très aménagé avec une capacité d'évacuation insuffisante lors des crues. En réponse, le SMA a réalisé en 2018 des travaux visant à améliorer cette évacuation.

Il s'agissait majoritairement de :

- Démolir la pile de l'ancien pont ferroviaire
- Supprimer une partie des remblais et la majeure partie des enrochements
- Adoucir la pente du talus
- Protéger la berge par des techniques végétales (treillis de protection et bouturage de tamaris)

Les travaux ont été réceptionnés en avril 2018 pour un coût global (études et travaux) de 265 000 €.



Figure 24 : Travaux d'aménagements du Grau de Galiote à Fréjus – action 40.

2.2.8.8 Action n°41 : Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée, travaux écartés
-------------------------------	---	--	---------------------------------

L'objectif de cette opération est d'améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer. Les travaux envisagés dans la convention du PAPI prévoyaient de doubler la capacité d'évacuation vers l'aval de la RD559 et la mer. La maîtrise d'œuvre a été arrêtée à l'issue des études préliminaires en raison de l'inefficacité hydraulique des travaux envisagés initialement (décision du COPIL de l'action du 13/06/2019). Dans son courrier du 25 février 2020, la DREAL a acté de l'affectation de l'enveloppe subventionnable de 165 000 euros aux études opérationnelles du Pont de la Galiote, la fiche action 41 conservant l'objectif d'amélioration de l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer. Cette étude hydraulique complémentaire a été menée par le SMA en 2020. Elle est en lien avec les projets de travaux portés par la ville de Fréjus et le Département du Var.

2.2.8.9 Action n°42 : Prolongement du cours de la Grande Garonne

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée, travaux écartés
-------------------------------	---	--	---------------------------------

Démarrée en janvier 2018 sous maîtrise d'ouvrage du SMA et en cohérence avec l'action n°37 sur l'ensemble de la Basse Vallée de l'Argens, l'étude de conception a abouti fin 2019 (pour une livraison de l'AVP définitif en janvier 2020). Les conclusions sont un gain hydraulique insuffisant des travaux envisagés.

2.2.8.10 Action n°43 : Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Esterel Côte d'Azur agglomération	Action engagée
-------------------------------	---	---	----------------

Les actions 43 et 44 sont la traduction, le prolongement concret de la stratégie de lutte contre les inondations adoptée de longue date sur les petits fleuves côtiers de l'Estérel. Les communes de Fréjus et Saint-Raphaël comptent 95 000 habitants dont les cœurs de villes sont en zone inondable. Suite aux crues majeures de 1932, 1966 et 1973 causant d'importants dégâts, 2 premiers ouvrages (ZEC) ont été construits. Le risque encore prégnant s'est révélé lors de crues plus faibles des années 1980 et 1990. Un schéma directeur pluvial a été adopté en 2007 puis s'est révélé obsolète après les crues de 2006, 2010 et 2011. Il en résulte dans le PAPI :

- Le maintien des ouvrages qui se sont révélés pertinents (travaux de l'action n°43),
- Des études d'autres ouvrages (étude de l'action n°44).

Pour les ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne (action n°43), les autorisations environnementales et prérequis fonciers ont été étudiés par la CAVEM en 2017. Les ouvrages projetés issus du schéma directeur et justifiés par ACB ont fait l'objet d'une étude de maîtrise d'œuvre (MOE) démarrée avant le PAPI. L'instruction des dossiers réglementaires était en cours en 2019 pour le bassin de Vaulongue et le barrage de l'Aspé. Un ouvrage (Les Crottes) a été écarté car en site classé naturel avec espèces protégées.

Les travaux du bassin de rétention de Vaulongue ont débuté le lundi 24 janvier 2022. La zone concernée est située en aval du parc d'activités du Cerceron sur la rive gauche de la Garonne. Jusque-là, le vallon du Cerceron, affluent de la Garonne venait se jeter directement dans cette rivière et causait des débordements lors des périodes de fortes pluies.

Le site de Vaulongue est actuellement déblayé. Une partie des matériaux sera réutilisée dans la construction de la digue. Le bassin prévu est un ouvrage hydraulique qui sera établi dans le lit du cours d'eau du Cerceron. Le bassin est vide la plupart du temps dans la mesure où son rôle est de réduire et de ralentir les crues en stockant l'eau. Désormais, l'eau viendra se stocker dans ce bassin de 24 400 m³ et s'écoulera jusqu'à la Garonne avec un débit régulé par une digue qui s'étendra sur 390 mètres de long et 5 mètres de hauteur. Les travaux devraient se terminer lors du deuxième trimestre 2023. Un deuxième chantier débutera en 2023 avec la construction du barrage de l'Aspé à Saint-Raphaël qui permettra également de réguler l'eau arrivant dans la Garonne.

Le montant de la fiche action a été dépassé de 976 000 € HT compte tenu de l'augmentation induite par les adaptations du projet en lien avec les mesures d'Évitement Réduction et Compensation et les problématiques d'accès bien plus importantes que celles prévues.

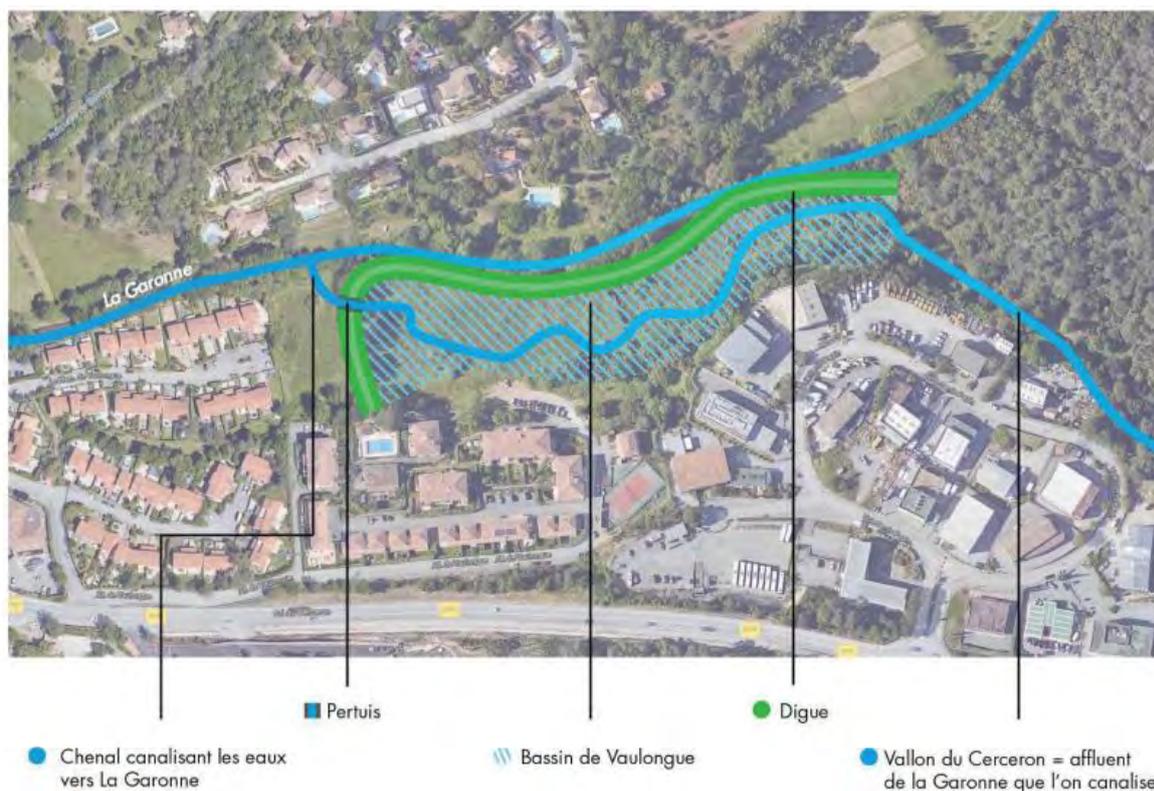


Figure 25 : Vue aérienne du bassin de Vaulongue (source : Esterel côte d'Azur agglomération).

2.2.8.11 Action n°44 : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - réception et validation des documents intermédiaires d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COPIL - programme priorisé de travaux - stratégie d'acquisition foncière 	Maîtrise d'ouvrage : Esterel Côte d'Azur agglomération	Action engagée
-------------------------------	--	--	----------------

L'objectif de l'action est l'actualisation du Schéma Directeur de Lutte contre les Inondations avec l'intégration de mesures en faveur de la renaturation et de la restauration morphologique des cours d'eau sur le bassin versant de la Garonne du Pédégal et du Valescure.

L'étude complémentaire (n°44) a démarré fin 2018 avec remise de la première phase (état des lieux et diagnostic hydro-morphologique des cours d'eau) en mars 2019.

Les missions réalisées :

- L'analyse des programmes existants,
- La réalisation d'un état initial écologique et morphologique des cours d'eau,
- Les modélisations hydrauliques de trois scénarii d'aménagement (impact sur le risque d'inondations),
- L'analyse de ces scénarii eu égard à leurs coûts et à leurs bénéfices (dommage évités).

Le choix du scénario débouchera sur les missions suivantes :

- La finalisation des esquisses,
- L'analyse multicritère,
- L'analyse foncière des Scenarii (en cours).

2.2.8.12 Action n°45 : Programme de prévention des inondations à Brignoles

Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - réalisation et réception des travaux	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	---	----------------

L'opération comporte de multiples objectifs :

- Assurer la sécurité des biens et des personnes vis-à-vis des débordements du Caramy et du Val de Camps à Brignoles pour des crues de période de retour 20 ans et 50 ans.
- Restaurer les fonctionnalités morphologiques et écologiques des cours d'eau Caramy et Val de Camps avec une réappropriation du site par les habitants.
- Assurer une intégration paysagère des aménagements en lien avec l'opération Cœur de ville de la commune.

L'opération, dont les études préliminaires ont été réalisées sous maîtrise d'ouvrage communale, est réalisée en étroite collaboration avec la commune et Var Aménagement Développement (VAD) qui pilote le projet Cœur de ville de Brignoles.

Au stade des études préliminaires, les aménagements en zone urbaine concernaient un linéaire de 2 km de cours d'eau et consistaient principalement en un élargissement du Caramy de 10 à 15 m (création de risbermes).

Après une phase de prises de contact en 2017 avec l'équipe municipale, une étude faune-flore a démarré en mars 2018. La mise à jour de l'avant-projet (AVP) de 2014 a été confiée au nouveau maître d'œuvre qui a démarré sa prestation en octobre 2018.

Début 2019 des investigations topographiques et géotechniques ont été menées sur les parcelles publiques. Fin 2019 deux scénarios d'aménagement ont fait l'objet de modélisations hydrauliques et ont été présentés au comité de pilotage en novembre. L'expertise morphologique du projet a démarré en 2020. Un scénario a été retenu en novembre 2020 en accord avec le projet d'aménagement des berges du Caramy portée par VAD.

En 2021, le programme a été révisé en concertation avec la Communauté d'Agglomération Provence Verte et la Ville de Brignoles afin de retirer les ouvrages pluviaux du programme sur le secteur du Béal. En effet, le schéma directeur de gestion des eaux pluviales engagé par l'agglomération a été lancé avec une analyse des solutions à trouver. Une expertise est également en cours par le maître d'œuvre pour définir la nécessité de réaliser des ouvrages de compensation hydraulique prévus initialement dans le programme défini au stade des études préliminaires. En effet les modélisations hydrauliques actualisées par le Maître d'œuvre en état projeté ne font pas apparaître d'augmentation significative des débits en aval de la zone aménagée par rapport à l'état initial.

Pendant la conception de l'opération, des levés topographiques et des investigations géotechniques ont été nécessaires afin de définir précisément la nature et l'emprise des aménagements futurs. Le SMA a obtenu en 2022 l'accord de la majorité des propriétaires des terrains privés concernés par ces investigations (134 parcelles) et ces études préliminaires se sont achevées à la fin de l'année 2022. L'avant-projet pourra alors être finalisé au début de l'année 2023.

Les résultats de la topographie et de la géotechnique seront exploités au début de l'année 2023 afin d'en déduire une solution d'avant-projet optimisée et réaliste par rapport aux problématiques locales. Ce projet global et multi enjeux sera ensuite présenté à la population brignolaise et fera l'objet d'une phase

de concertation. En parallèle, la mise à jour des inventaires naturalistes permettra de déposer un dossier d'autorisation environnementale dans le courant de l'année dans l'espoir d'un démarrage des travaux en 2024

L'avancée de l'opération est dépendante de l'avancée de la concertation avec les propriétaires concernés par le projet pour finaliser les investigations topographiques et géotechniques et in fine les études de conception. Les négociations foncières ont été engagées avec les propriétaires de bâtis dans l'emprise des travaux.

Planning prévisionnel :

- AVP et dépôt des dossiers réglementaires : 2022/2023
- Travaux envisagés à partir de l'année 2024

2.2.8.13 Action n°46 : Réalisation des travaux relatifs aux plans pluriannuels d'entretien, de restauration et de mise en valeur des cours d'eau sur le bassin versant de l'Argens

Indicateur de suivi /réussite	Travaux réalisés	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	------------------	---	----------------

Contrairement à ce qui a été mentionné dans la fiche action, les financements ont été accordés uniquement pour la réalisation des plans pluriannuels d'entretien, de restauration et de mise en valeur des cours d'eau, soit les études et non pour les travaux proprement dit. Les financements de l'agence de l'eau sont conditionnés à la prise en compte des espèces exogènes envahissantes dans les PPRE.

Le Plan Pluriannuel de Restauration et d'Entretien (PPRE) s'inscrit dans une recherche d'équilibre durable entre la satisfaction des différents usages de l'eau, la restauration et la protection des milieux naturels, et l'évolution des différents espaces. Cet outil a pour vocation de promouvoir une gestion durable et raisonnée de la rivière sur le long terme.

Les schémas de restauration, d'entretien et de mise en valeur de la ripisylve participent à l'atteinte des objectifs suivants :

- Restaurer ou pérenniser une ripisylve équilibrée en strate et en âge, diversifiée en essences, en bon état sanitaire et apte à remplir ses fonctions
- Améliorer le rôle de filtre de la ripisylve par rapport aux flux de polluants
- Favoriser l'expansion des crues dans les zones reconnues comme présentant un intérêt notable (efficacité hydraulique et aspects écologiques notoires)
- Améliorer la richesse écologique du cours d'eau (amélioration de la qualité piscicole, préservation de la diversité et des potentialités d'accueil de la faune et de la flore...)
- Limiter les risques d'embâcles dans les secteurs à enjeux
- Atténuer, suivant les enjeux, les problèmes locaux d'érosion de berges
- Lutter contre la prolifération des espèces invasives dans le cadre d'un plan de gestion pluriannuel, priorisé

Pour avoir une portée opérationnelle, ces schémas doivent faire l'objet d'une déclaration d'intérêt général (DIG) permettant ainsi au SMA d'investir des fonds publics sur des propriétés privées.

Le calendrier d'intervention par bassin versant d'intérêt est le suivant :

- Basse vallée de l'Argens, Nartuby, Caramy-Issole et Riautort pour lesquels une D.I.G a été obtenue en mars 2020. Les premières interventions ont démarré en 2021.
- Blavet, Réal, Florièye et Cassole pour lesquels une D.I.G a été obtenue en juillet 2021. Les premières interventions ont démarré à l'automne 2021.
- Eau Salée, Cauron, Ribeirotte pour lesquels les études se termineront en 2023 et la DIG et les travaux sont prévus pour début 2024
- Argens amont-médian, Bresque, Aille, Endre et Vernède pour lesquels les études sont terminées et les D.I.G. seront demandées en mars 2023.

241 860 € d'études ont été réalisés, 167 820 € d'études sont en cours.

La carte ci-après illustre les différentes phases du programme d'intervention.

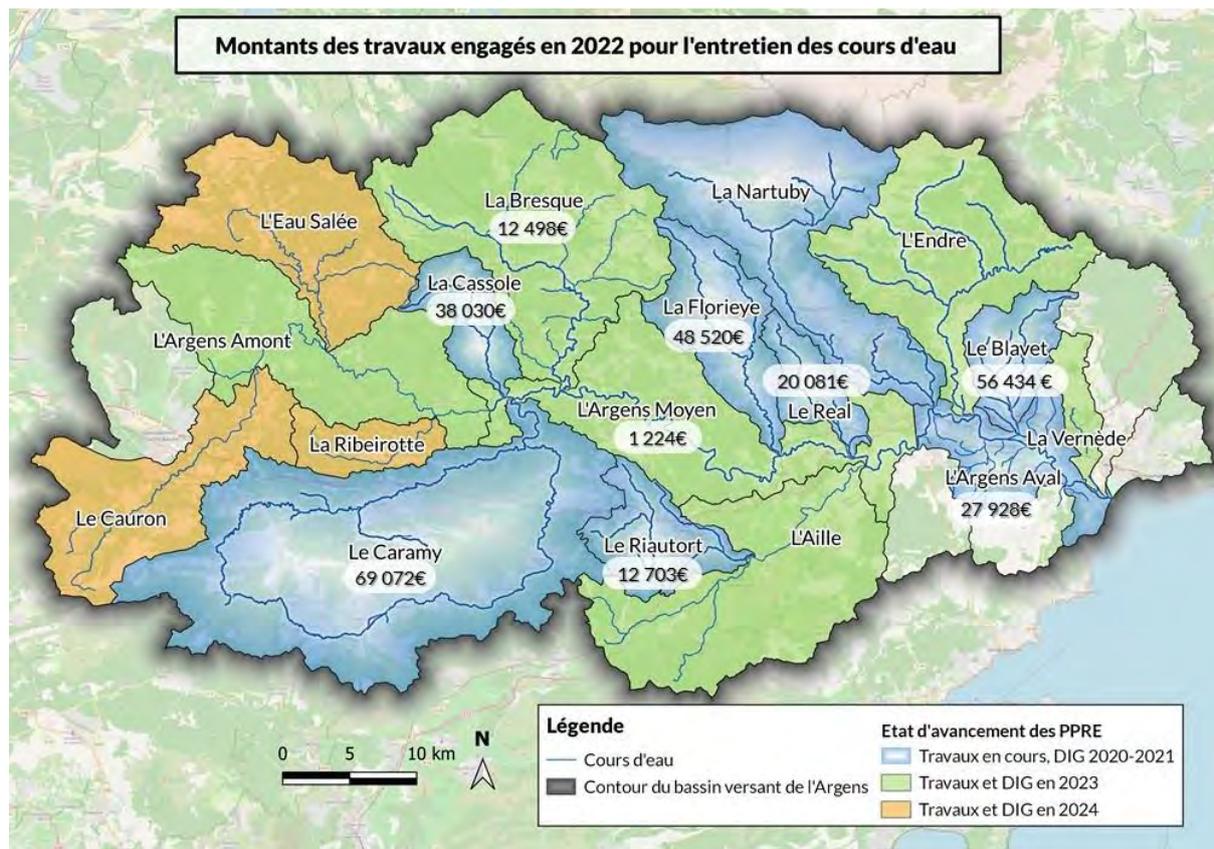


Figure 26 : Etat d'avancement des PPRE sur le bassin versant de l'Argens.

2.2.8.14 Action n°47 : Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau

Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - réalisation des travaux	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	---	--	----------------

L'objectif de cette action est de limiter la fréquence de débordement de la Florièye vers les lieux habités de Taradeau par une restauration morphologique du lit moyen de la rivière visant au bon état écologique du cours d'eau.

L'action a démarré en 2018, et a donné lieu au recrutement d'un prestataire pour une mission de maîtrise d'œuvre complète depuis les études préliminaires jusqu'à la réception des travaux. Dans ce cadre, ont été réalisées :

- Des investigations topographiques complémentaires,
- Un inventaire faune/flore quatre saisons,
- Des enquêtes de terrain,
- La définition de l'espace de bon fonctionnement de la Florièye,
- Les études préliminaires des aménagements (4 scénarios).

La crue de novembre 2019 a été l'occasion d'exploiter les nombreux repères de crue pour améliorer la modélisation hydraulique et affiner le dimensionnement du projet.

En 2021, l'AVP a été finalisé et la phase de concertation, commencée en décembre 2020 par une série de réunion publique, se poursuit. La concertation préalable non obligatoire a été réalisée et le dossier d'autorisation environnemental a été déposé en juillet 2021.

Le projet s'articule autour de plusieurs interventions majeures, effacement de deux passages à gué, élargissement localisé et reprise et confortement de berges, restauration de la ripisylve, création d'un cheminement doux, réparties sur presque un kilomètre de cours d'eau traversant le centre urbain de Taradeau,

En 2022 l'action s'est poursuivie avec :

- un travail sur la gestion des sédiments (conformité règlementaire),
- l'instruction de la demande d'autorisation environnementale,
- des échanges avec les services de l'Etat,
- une étude de fréquentation pour sécuriser la sortie sur la RD10.

Les travaux démarreront fin 2023 en fonction des délais de l'obtention de l'autorisation environnementale et de la maîtrise du foncier.

2.2.8.15 Action n°48 : Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC)

Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des études de définition et de faisabilité par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation des études de maîtrise d'œuvre	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	--	----------------

Les zones urbanisées du Luc ont été inondées à de nombreuses reprises dont notamment lors de la crue de janvier 2014. Dans la poursuite des études menées par la commune du Luc, le SMA porte une étude de maîtrise d'œuvre complète d'aménagement de restauration morphologique des cours d'eau et de réduction du risque d'inondation de la commune. La fiche action ne comprend pas le financement des travaux.

Les objectifs sont les suivants :

- Restaurer le fonctionnement hydromorphologique et écologique du lit mineur et moyen du Soliès, du Coudounier et du Riautort
- Réduire l'aléa inondation dans la zone urbaine du Luc-en-Provence en mobilisant notamment les zones d'expansion de crues

L'action consiste en la réalisation des études de conception. Initialement les études étaient prévues jusqu'à la réalisation du DCE. L'étude a démarré en 2019.

Les études de conception, restituées en 2020, ont consisté en la réalisation des éléments de missions suivants :

- Expertise écologique
- Expertise morphologique
- Etude faune-flore milieux naturels
- Modélisation hydraulique
- Levés topographiques : 190 profils en travers, 40 ouvrages et plus de 6 km de profils en long ont été levés jusqu'à la confluence avec l'Aille.

Deux scénarios ont été élaborés avec des niveaux d'ambition différents :

- un scénario médian qui présente des gains importants sur l'ensemble des différents compartiments écologiques et un gain hydraulique modéré.
- un scénario maximaliste qui présente à la fois des gains éco-morphologiques et hydrauliques plus significatifs.

Les deux scénarios envisagés sont composés de barrages écrêteurs de crue en amont des zones à protéger, de travaux d'augmentation capacitaire localisés, sous la forme d'un élargissement et d'une végétalisation du lit et de la construction de zone d'expansion de crues artificielles (bassins de stockage).

L'efficacité hydraulique de la rétention prévue sur le Soliès est faible, au regard des volumes de crue en jeu. Dans le centre-ville du Luc, lors d'une crue vicennale, 8 habitations sont exondées pour 139 bâtiments impactés.

Dans la plaine en aval de la voie ferrée, quatre configurations d'aménagements ont été testées pour réduire les débordements du Soliès et du Coudounier. Dans les deux scénarios les plus pertinents, il était prévu l'élargissement du Soliès d'un à deux mètres de largeur. L'efficacité hydraulique de ces aménagements n'est pas suffisante, même pour une crue fréquente comme la crue vicennale (6 habitations exondées pour 17 bâtiments impactés). Les cours d'eau sont en effet fortement contraints par les habitations existantes en bordure.

Les coûts des scénarios d'aménagements sont par ailleurs conséquents : de 3,6 à 5,4 millions d'euros, auxquels doivent être ajoutés d'autres coûts, comme ceux des études de maîtrise d'œuvre, de la gestion des déblais, du foncier et des mesures de compensation environnementales. Eu égard au nombre limité d'enjeux mis hors d'eau, il a été rappelé la nécessité de produire une Analyse Coût Bénéfices positive.

Les scénarios précédemment cités avaient été travaillés avec les services et les élus de l'ancienne équipe municipale (2014 – 2020) sans aboutir au choix d'un scénario.

Les 2 scénarios ont été présentés aux élus de la nouvelle mandature et ont fait l'objet de 2 réunions spécifiques avec la commune du Luc et la Communauté de communes Cœur du Var. A l'issue de ces réunions, les scénarios présentés n'ont pas été retenus car jugés disproportionnés (coût / bénéfiques) et il a été demandé au SMA, en complément d'une démarche de réduction de type ALABRI (objet de la fiche action 31 bis du présent avenant n°2), de formaliser un scénario d'aménagement permettant de traiter les principaux verrous hydrauliques avec une ambition de restauration morphologique des cours d'eau.

2.2.8.16 Action n°49 : Etude d'aménagements de prévention des inondations au Thoronet

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - réception et validation des documents intermédiaire d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COPIL 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	--	---	-----------------

L'action a pour objectif de définir des aménagements de protection des zones urbaines de la commune du Thoronet qui a été fortement impactée lors de la crue d'octobre 2012. Elle cible les débordements des affluents de l'Argens que sont la Gasquette et le Vallon de Codouls.

L'étude comporte 3 phases :

- Phase 1 : Etat initial du risque inondation et expertise morphologique
- Phase 2 : Modélisation hydraulique et analyse du risque inondation
- Phase 3 : Propositions d'aménagements.

L'étude a été finalisée et validée par le comité de pilotage en 2020. Elle met en évidence l'absence de dysfonctionnement morphologique, le risque de ruissellement pour les secteurs à enjeux de la commune et l'absence de mesures structurelles rentables pour prévenir les débordements des affluents de l'Argens.

2.2.8.17 Action n°50 : Etude pour la restauration morphologique du Réal

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - réception et validation des documents intermédiaires d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COFIL - programme priorisé de travaux - stratégie d'acquisition foncière 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	--	---	-----------------

Le Réal et son principal affluent le vallon de Sainte Cécile exposent la commune des Arcs à des crues importantes. Les crues de juin 2010 et novembre 2011 ont mis en évidence la vulnérabilité de la commune. En 2017, le SMA a lancé une mission visant à restaurer les fonctionnalités du cours d'eau tout en prenant en compte la réduction du risque d'inondation (appel à projet l'Agence de l'eau).

Il s'agissait en partie de reconsidérer le Réal sans son cuvelage et de proposer une balade qui permette de révéler les qualités du lieu, les vues sur le paysage des Arc-sur-Argens, mais aussi de valoriser les espaces plus refermés sur le cours d'eau. En cohérence avec les projets communaux, l'ambition est de créer un équilibre « symbiotique » entre le développement et la protection de la biodiversité propre aux berges et de meilleures pratiques du lieu, « natures » et « usages » se valorisant ainsi mutuellement.

Le principe des travaux est de « recréer » le cours d'eau à côté de l'existant. Cette renaturation intègre l'aspect hydraulique (meilleure circulation de l'eau), écologique (renaturation, circulation d'espèces à enjeux comme l'anguille...), paysager (plantations), social (promenade, liaison piétonnière, vigne à vélo...). Le scénario retenu propose les aménagements suivants :

- Un lit naturel recréé, des prairies humides proches du cours d'eau, des forêts méditerranéennes sur les talus secs,
- Un lit actuel remblayé et support d'un cheminement connecté aux équipements,
- Des espaces de détente et des chemins « sauvages » sur la rive opposée.

Le projet est au stade d'études préliminaires.

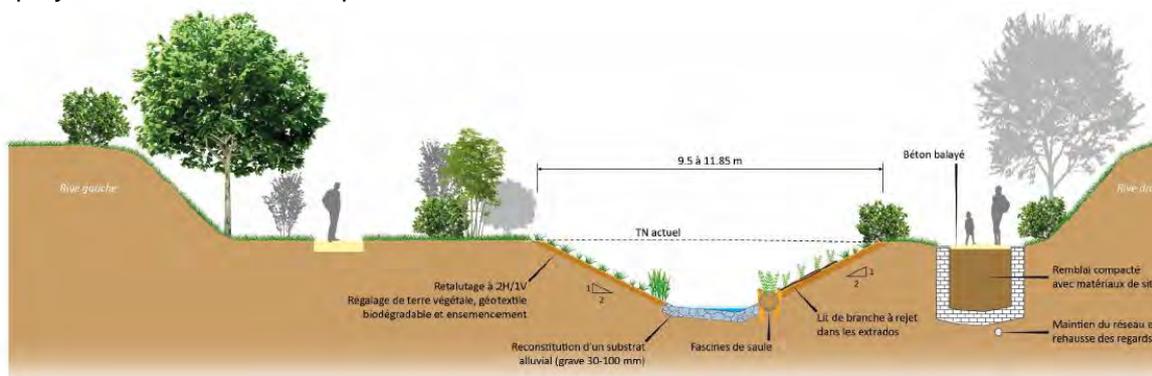


Figure 27 : Profil type pour le scénario de renaturation du Réal.

2.2.8.18 Action n°51 : Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement

Indicateur de suivi /réussite	Nombre d'opérations de communication et de diffusion d'information (y compris lettres et articles), nombre de projets de mise en application	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	--	---	--------------------

Une convention cadre avec la chambre d'agriculture du Var a été signée en 2022. Ce partenariat devrait permettre de mettre en place cette action à titre expérimentale sur une commune ayant des enjeux transversaux en termes de ruissèlement agricole, perte de sol et inondation d'enjeux urbains.

Cette action est en lien avec la réalisation de l'action 27.

2.2.8.19 Action n°52A : Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan

Indicateur de suivi /réussite	Rendu des études techniques et économiques	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	--	---	-----------------

La commune de Draguignan a subi le 15 juin 2010 des inondations majeures et dramatiques. En novembre 2011, des précipitations intenses ont de nouveau engendré des dégâts importants. Le diagnostic hydraulique du réseau d'eaux pluviales de la ville de Draguignan montre que les pluies courantes provoquent des perturbations dans de nombreux secteurs.

Dans l'objectif de réduire le risque d'inondation, notamment dû à l'aléa ruissellement, la commune a lancé son Schéma Directeur des Eaux Pluviales qui se décline en un programme portant sur la réalisation de plusieurs aménagements hydrauliques des débits se situant sur les secteurs suivants : Riaille, Valère, Tours et Sainte Barbe. Une Analyse-Coût-Bénéfice a été réalisée.

Les aménagements sont les suivants :

- Ouvrage écrêteur de 17 m sur le vallon de la Riaille d'un montant de 7 M€,
- Quatre bassins de rétention sur le bassin versant de la Valère d'un montant de 2,8 M€,
- Un bassin de rétention sur le bassin versant du vallon des Tours d'un montant de 0,4 M€,
- Un bassin de rétention sur le bassin versant du vallon de Ste Barbe d'un montant de 2,3 M€,

A la demande des services de l'Etat, et conformément à l'avis de la Commission Mixte Inondation, une étude technique complémentaire devait être entreprise afin d'approfondir les solutions techniques proposées dans le cadre du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la ville de Draguignan.

Les résultats de l'étude montrent que d'une manière générale les emprises réelles et les impacts sur l'environnement doivent être évalués et l'estimation financière revue à la hausse.

Une solution alternative est proposée pour le barrage de la Riaille situé de manière défavorable et un décalage vers l'amont est proposé en gardant le volume initial. Le coût est alors évalué à 12,75 M€ pour protéger le vallon de la Riaille.

Un projet alternatif d'exploitation des dolines est proposé, seul ou associé à la combinaison de plusieurs bassins de stockage sur les vallons. Les zones protégées comprennent les bassins de la Riaille et de la Valère liés hydrauliquement pour le scénario des dolines seul et s'étendent à tous les vallons en associant les bassins de stockage pour l'ensemble des vallons. Les coûts évoluent entre 4 et 12, 1 M€. Les scénarios des dolines seuls ou combinés présentent la meilleure pertinence socio-économique.

2.2.8.20 Action n°52B : Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan

Indicateur de suivi /réussite	Travaux réalisés	Maîtrise d'ouvrage : Ville de Draguignan	Action engagée
-------------------------------	------------------	--	----------------

L'objectif de l'action est de réaliser les travaux de réduction du risque d'inondation sur la commune de Draguignan, qui résultent des études techniques préalablement menées par le Syndicat Mixte de l'Argens. La ville a réalisé une étude globale sur l'incidence des dolines vis-à-vis de la ressource en eau de la Ville avec réalisation de traçages. A l'issue de ces études, une seule doline, située sur le vallon de la Riaille, sera éventuellement retenue. Les autres sont exclues du programme.

La ville a obtenu un accord dérogatoire des services de l'Etat et du SMA pour dissocier les actions des bassins versants de la Riaille et de la Valère dont l'exutoire est le même, de celles des bassins versants du vallon des Tours et de Sainte Barbe en raison de la différence de temporalité des actions concernées par les BV de Valère et de la Riaille pour lesquelles le projet des dolines était à l'étude encore en 2021.

Sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère, la commune lance une étude afin :

- D'envisager une alternative au projet dolines sur le bassin versant de la Riaille.
- De réaliser une analyse coût-bénéfice et multicritères sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère, liés hydrauliquement.

A ce jour, il est envisagé plusieurs retenues sur le vallon de la Riaille, en parallèle des bassins de rétention déjà connus sur le vallon de la Valère.

L'ACB AMC de ce programme d'actions confirmera sa faisabilité socio-économique.

L'objectif est de réaliser toutes les études environnementales et réglementaires, la topographie et la géotechnique, maîtriser le foncier des ouvrages ou lancer les procédures de DUP associées, réaliser les plans des ouvrages ; afin que ces derniers puissent être opérationnelles dans un prochain PAPI.

En parallèle, la ville est en cours de rédaction d'un cahier des charges pour une étude de maîtrise d'œuvre des bassins de rétention Poisson et Sainte Barbe, ainsi que pour les ouvrages identifiés sur le bassin versant du vallon des Tours, afin de réaliser ces aménagements hydrauliques de rétention. La mission de l'AMO est de mandater un bureau d'études qui pilote et rédige l'ensemble des CCTP des études réglementaires et environnementales, les CCTP de la topographie, réactualise les coûts des ouvrages, les plans et rédige le CCTP pour la réalisation de la maîtrise d'œuvre dont il aura la responsabilité et le suivi des travaux jusqu'à leurs achèvements.

Le programme d'actions de la Ville était composé sur ces deux bassins versant :

- du BR du Cimetière (700 m³) – BV du vallon des Tours,
- du BR du parking du Mess des Officiers (1 400 m³) – BV du vallon des Tours,
- du BR de Sainte Barbe (18 600 m³) – BV du vallon de Sainte Barbe,
- du BR Poisson (14 000 m³) – BV du vallon de Sainte Barbe.

Le foncier du BR du parking du Mess des Officiers appartenant à la Défense, en cas de non négociation, une DUP ne pourra pas être juridiquement mise en œuvre.

La Ville et DPVA ont alors décidé d'inscrire un ouvrage supplémentaire dans son programme d'actions, à savoir un ouvrage hydraulique de 2 500 m³, dénommé bassin de rétention des Tours, situé juste en amont du bassin de rétention du Mess des Officiers, et dont la Ville est propriétaire.

En cas de non-réalisation possible du bassin de rétention du Mess des Officiers, le bassin de rétention des Tours permettra de pallier à cette rétention impossible.

Dans le cas contraire, la Ville aura un programme d'actions renforcé participant à la réduction du risque inondation sur le bassin versant du vallon des Tours, qui connaît dès les premières pluies des inondations notables sur des secteurs à enjeux (habitations, établissements scolaires, etc.).

Dans le cadre de l'avenant du PAPI Complet de l'Argens et Côtiers de l'Estérel, il a été décidé de scinder la fiche action 52B initiale s'intitulant « Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan » en deux fiches actions, à savoir :

- L'action 52 B.1 « Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan : Bassins versants de Sainte Barbe et du vallon des Tours»
- L'action 52 B.2 « Réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère ».

2.2.8.21 Action n°53 : Analyse de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement sur l'ensemble de la commune

Indicateur de suivi /réussite	Travaux réalisés	Maîtrise d'ouvrage : Ville de Draguignan	Action non engagée
-------------------------------	------------------	--	--------------------

L'action 53 n'a pas démarré.

2.2.8.22 Action n°54 : Aménagement de la ZEC du Carnier au Val

Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	-----------------	---	----------------

Dans le cadre du PAPI d'intention de l'Argens, a été élaborée une étude de conception d'un barrage de classe C (H=6 m, V=578 400 m³) en amont du lac du Carnier sur la commune du Val dans le but de protéger le lotissement Sainte Catherine-Ribeirotte des crues fréquentes.

Les études de conception de cet ouvrage ont démarré en 2020. Au regard de l'analyse des études du PAPI d'intention, de nombreuses incertitudes ont été mises en évidence. Afin de les traiter, la révision des études préliminaires et la recherche de solutions alternatives à l'ouvrage ont été réalisées.

Les études hydrologiques et hydrauliques et la révision du projet de barrage ont été restituées en 2020. Elles mettent en évidence la faible efficacité hydraulique et l'absence de pertinence socio-économique du barrage pour protéger les quartiers en amont de la RD 554.

Une ACB (analyse coût bénéfiques) simplifiée a été réalisée. Cette ACB permet de déterminer le budget disponible de travaux pour avoir un aménagement économiquement rentable. Un prédimensionnement des barrages (sites Carnier et aval) ainsi que l'estimation de leur coût a été étudié et comparé aux résultats de l'ACB. Cette analyse montre que le coût d'un barrage (de 2,3 à 2,4 M€ pour une crue vicennale) est largement supérieur au montant disponible permettant d'avoir un aménagement économiquement rentable (0,55 M€).

Il a également été testé un scénario d'aménagement visant à vérifier l'opportunité d'une augmentation capacitaire du cours d'eau au droit des lotissements impactés. Avec une augmentation capacitaire pour un débit de projet égal à la crue décennale ; le projet ne permet de protéger qu'un nombre très faible de bâtis.

A la suite de la crue du 4 octobre 2021, supérieure à la crue centennale, la commune a choisi d'engager une démarche d'acquisition amiable des biens sinistrés.

En 2022 ont été produits :

- Une modélisation de la crue du 04 octobre 2021
- Une mise à jour des rapports de faisabilité des solutions alternatives d'aménagement
- Une étude de conception au stade d'études préliminaires du barrage du Carnier, dimensionné pour la crue du 04 octobre 2021.

L'objet de cette dernière étude était de déterminer le coût et les contraintes de réalisation d'un tel ouvrage afin de les comparer au coût d'acquisition amiable des bâtiments sinistrés par l'événement du 4 octobre 2021. Le coût de l'opération a été estimé à 14,8 millions d'euros HT. Le passif minier du site le rend par ailleurs peu favorable à la construction d'un barrage.

Lors de sa séance en date du 16 décembre 2022, le comité de pilotage a acté la non-pertinence du projet au regard des risques géologiques et géotechniques ainsi que de son coût : le projet de barrage est donc abandonné.

2.2.8.23 Action n°55 : Aménagement d'une ZEC sur l'Aille à Vidauban

Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée (action 13)
-------------------------------	-----------------	---	----------------------------

Une réserve de la CMI concerne l'action. Les études décrites ci-après ont été réalisées avec les crédits de l'action 13 (cf. 2.2.3.9.1). Il n'y a pas de dépenses concernant la fiche action dédiée.

2.2.8.24 Action n°56 : Aménagement d'une ZEC sur la Bresque à Aups

Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	-----------------	---	--------------------

Le ruisseau de la Grave est un talweg sec drainant les contreforts du plateau de Canjuers. En cas de fortes pluies, des débits significatifs peuvent être générés et provoquer des désordres importants en périphérie du centre bourg d'Aups. L'étude des Zones d'Expansion de Crues sur le bassin versant de l'Argens réalisée dans le PAPI d'intention a montré que la ZEC dite de l'Amarante, en amont du village, peut être aménagée pour écrêter les crues issues de ce bassin versant.

L'objectif de la fiche action était la réalisation de ce barrage d'une hauteur de 11 m et d'un volume de stockage de 67 000 m³.

Le projet présentait de nombreuses incertitudes quant à sa conception et à sa sûreté. Le SMA a rencontré la commune d'Aups pour présenter ces incertitudes et effectuer une visite sur site le 15/09/2017.

Après concertation avec la commune d'Aups et les membres du bureau de la Communauté de Communes Lac et Gorges du Verdon (CCLGV), la CCLGV a transmis au SMA, dans un courrier en date du 28/11/2017, son intention de modifier la fiche action afin que soient proposées des études hydrauliques en vue de qualifier l'aléa pour une intégration dans les documents d'urbanisme et déterminer des aménagements pour réduire le risque inondation sur plusieurs communes.

Le Syndicat mixte de l'Argens a donc proposé au comité de pilotage du PAPI de l'Argens et des Côtiers de l'Esterel de modifier le contenu de cette action. Cette modification de la fiche action 56 a été validée le 14/12/2017. Faute de moyens humains et de financements suffisants, l'étude alternative de remplacement n'a pas encore été lancée.

2.2.8.25 Action n°57 : Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes

Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action non engagée
-------------------------------	-----------------	---	--------------------

La commune de Barjols est soumise au risque d'inondation par débordement du ruisseau des Ecrevisses au droit de la plaine des Laus. Ce ruisseau conflue avec le ruisseau de Fauvery à l'extrémité aval de la plaine des Tavernes avant de traverser la ville de Barjols, d'abord au droit de la plaine des Laus puis en aval de la voie ferrée avant de confluer avec le ruisseau de Pontevès et l'Eau Salée.

Les débits de crue du ruisseau des Ecrevisses sont fortement influencés par l'hydrologie complexe de la plaine de Tavernes et restent limités pour les crues courantes. Ils peuvent s'accroître fortement pour les crues les plus rares et les plus longues comme celle de novembre 2011.

L'aménagement de la ZEC du Moulinet consiste en une retenue collinaire pour retenir les écoulements en crue. La hauteur de la digue se monte à 5 m et le volume de la retenue est de l'ordre de 85 000 m³ avant déversement.

Sous réserve de la validité des études hydrologiques réalisées dans le cadre du PAPI d'intention, les premiers ouvrages envisagés présentaient un effet de laminage de 17 % sur la crue d'occurrence décennale pour un volume total de stockage de 170 000 m³. Pour cette gamme de crue, les enjeux les plus sensibles sont inondés pour des hauteurs d'eau maximales de 20 cm selon l'étude hydraulique réalisée par le Ville de Barjols. Cette même étude conclut à l'impossibilité de protéger les enjeux pour des crues de fréquence moyenne (centennale) du fait de la configuration particulière de la plaine des Laus.

L'action n'a pas concrètement démarré.

2.2.8.26 Action n°58 : Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy

Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage accepté et prêt à réaliser	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée (action 13)
-------------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

Les études décrites ci-après ont été réalisées avec les crédits de l'action 13 (cf. 2.2.3.9.2). Il n'y a pas de dépenses concernant la fiche action dédiée.

2.2.8.27 Action n°59 : Étude d'aménagement de Zones d'Expansion de Crues (ZEC) complémentaires sur le territoire

Indicateur de suivi /réussite	Priorisation des ZEC présentant un gain écologique potentiel, Nombre de ZEC étudiées au stade AVP, étude finalisées et validée par le maître d'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée (action 13)
-------------------------------	--	--	----------------------------

Le SMA porte une étude sur les zones d'expansion de crues du bassin versant qui intègre le critère de fonctionnalité écologique avec 2 objectifs :

- Concevoir les modalités de conservation et d'optimisation des ZEC patrimoniales
- Concevoir les aménagements de ZEC à fort potentiel hydraulique et écologique au niveau AVP

Sur le bassin versant de l'Argens, 50 ZEC à fort intérêt patrimonial et 25 ZEC à fort potentiel hydraulique et écologique ont été identifiées et hiérarchisées. 20 ZEC patrimoniales et de 9 ZEC à fort potentiel hydraulique ont été présélectionnées.

L'élaboration des 20 plans de gestion des ZECs patrimoniales et des 8 AVP de restauration morphologique a démarré.

L'objectif initial de la fiche qui consistait à réduire l'aléa sur les secteurs vulnérables par mobilisation du pouvoir d'écrêtement et de ralentissement des ZEC, ne peut être atteint uniquement par la mise en œuvre de restauration morphologique de ZEC.

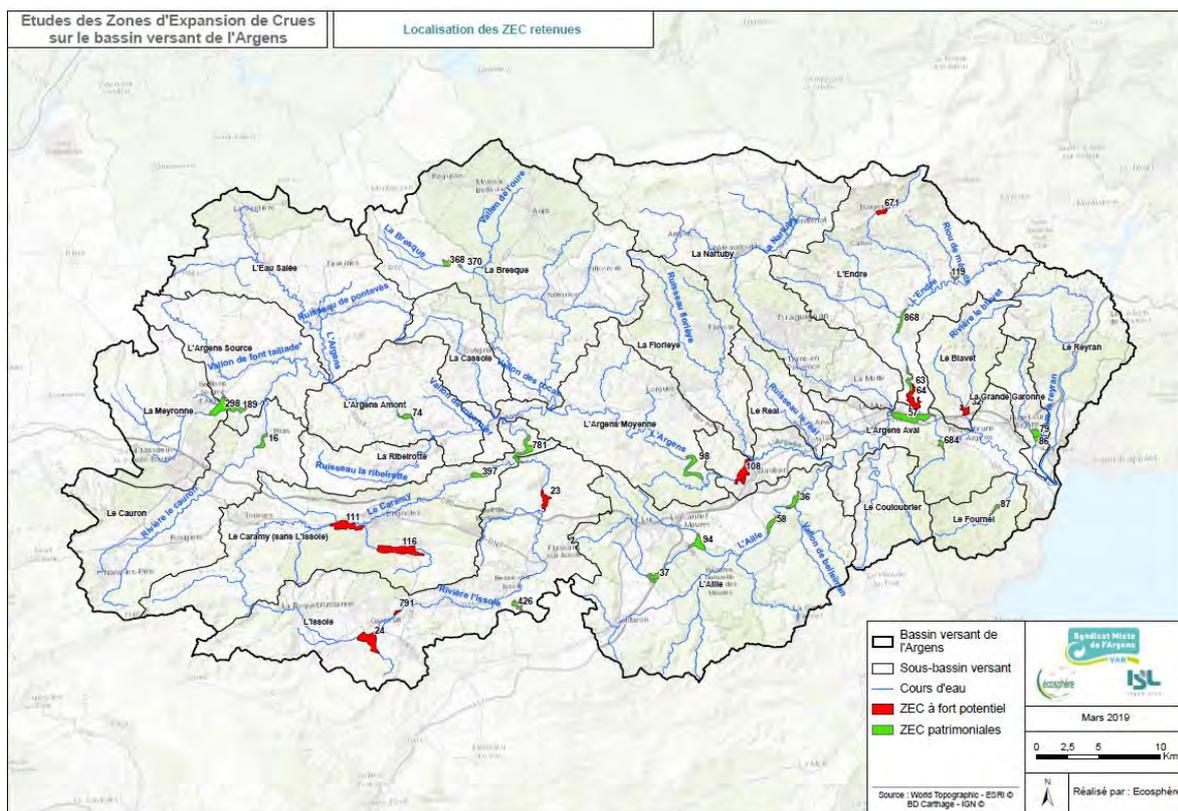


Figure 28 : Localisation des ZEC présélectionnées (ISL, Ecosphère, 2019).

2.2.8.28 Action n°60 : Étude d'inondabilité par débordement de l'Issole à Flassans avec propositions d'aménagements

Indicateur de suivi /réussite	Rendu validé des différentes phases - Schéma d'aménagement approuvé	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action terminée
-------------------------------	---	---	-----------------

Cette action a pour objectif de définir des aménagements (stade étude préliminaire) pour protéger les zones urbaines de la commune des débordements de l'Issole (enjeux : écoles maternelles et élémentaires, salle des fêtes Gavoty, parking, mairie).

Elle comporte 3 phases :

- Phase 1 : Etat initial du risque et des enjeux environnementaux
- Phase 2 : Modélisation hydraulique et analyse du risque inondation
- Phase 3 : Propositions d'aménagements.

L'étude a été finalisée et validée par le comité de pilotage en 2020. Elle met en évidence l'absence de mesures structurelles rentables pour prévenir les débordements des affluents de l'Argens.

Les études hydrauliques ont été exploitées pour réaliser le PPRi de Flassans-sur-Issole (action 22).

2.2.8.29 Action n°61 : Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole

La fiche action figurait à titre de mémoire dans le PAPI.

2.2.9 AXE 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique

2.2.9.1 Action n°62 : Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises)

Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 	Maîtrise d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Argens	Action engagée
-------------------------------	--	---	----------------

La zone d'activités de la Palud accueille environ 2000 emplois sur une superficie de 30 ha, dont 80 à 90% furent inondés lors de la crue de juin 2010. Le montant total des dégâts occasionnés par cette crue s'élève à 35,5 millions d'euros hors axe de pertes directes et de pertes d'exploitation (pertes indirectes). La part estimée des pertes directes est de l'ordre de 25 millions d'euros hors taxe.

Le projet d'aménagements a pour objectif de réduire au maximum le risque d'inondation par une crue type 2010 de l'Argens et par les crues plus fréquentes (2 à 10 ans) des affluents enclavant la zone (Compassis, Vernède) sans toutefois offrir une protection complète.

Le projet consiste en la réalisation d'un système d'endiguement et la mise place d'un système de pompage des eaux de pluie à l'intérieur de la zone protégée. Les deux ouvrages sont combinés et fonctionnent en interaction. Le projet global d'aménagement comprend également la réalisation d'ouvrages relatifs aux voiries sous maîtrise d'ouvrage de la ECAA. En 2019, les parties prenantes ont signé une convention de maîtrise d'ouvrage unique désignant le SMA maître d'ouvrage de l'ensemble des études (ouvrages GEMAPI et hors GEMAPI), travaux et prestations connexes (topographie, études géotechniques, CSPS, contrôle technique, suivi écologique, etc.), hors maîtrise foncière (ECAA).

Le marché de maîtrise d'œuvre porté initialement par la commune de Fréjus (MOE : EGIS) a été transféré au SMA en 2020 et 2021, avec le lancement d'une première phase opérationnelle consistant à réaliser des travaux forestiers sur les futures zones endiguées.

Dans le même temps, le SMA a confié à EGIS une mission complémentaire afin de traiter les insuffisances relevées par l'IRSTEA, d'actualiser les études de conception (PRO) et de mettre à jour l'Etude de Dangers au regard de la nouvelle réglementation applicable aux ouvrages hydrauliques.

L'actualisation du dossier de consignes d'exploitation des ouvrages est également en cours afin de s'assurer de la fonctionnalité des aménagements conçus (ECAA).

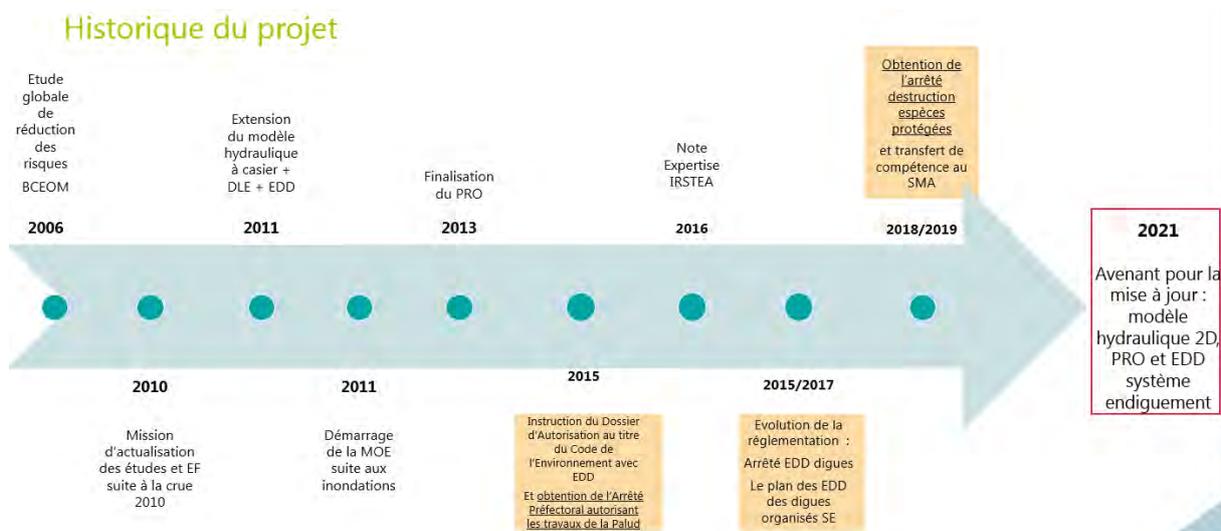


Figure 29 : Chronogramme retraçant les étapes du projet de protection de La Palud (action 62)

Lors de la phase d'études de PROJET, les investigations géotechniques et de recherche de filière d'évacuation des déblais ont mis en évidence la présence de pollutions dans les terrains à aménager. Des diagnostics du sol dans les profondeurs différentes suivis par des investigations complémentaires de la qualité des milieux ont été menés en 2022. Les études ont confirmé une pollution de la couche superficielle du sol dans l'emprise du projet qui nécessite un traitement et/ou une mise en décharge lors du terrassement de déblais.

Compte tenu de la découverte de pollution, de l'ancienneté de l'arrêté préfectoral de travaux (juin 2015 et faisant référence au décret digue de 2007) et de l'avancement du projet d'itinéraire alternatif à la RDN 7, des légères modifications seront à intégrer dans les études. Cette actualisation permet d'aligner le projet avec la réglementation en vigueur.

Des réunions de suivi sont organisées de façon régulière avec les services de la Préfecture, l'Esterel Côte d'Azur Agglomération, la Ville de Fréjus et le SMA pour travailler conjointement et mener à bien le projet.

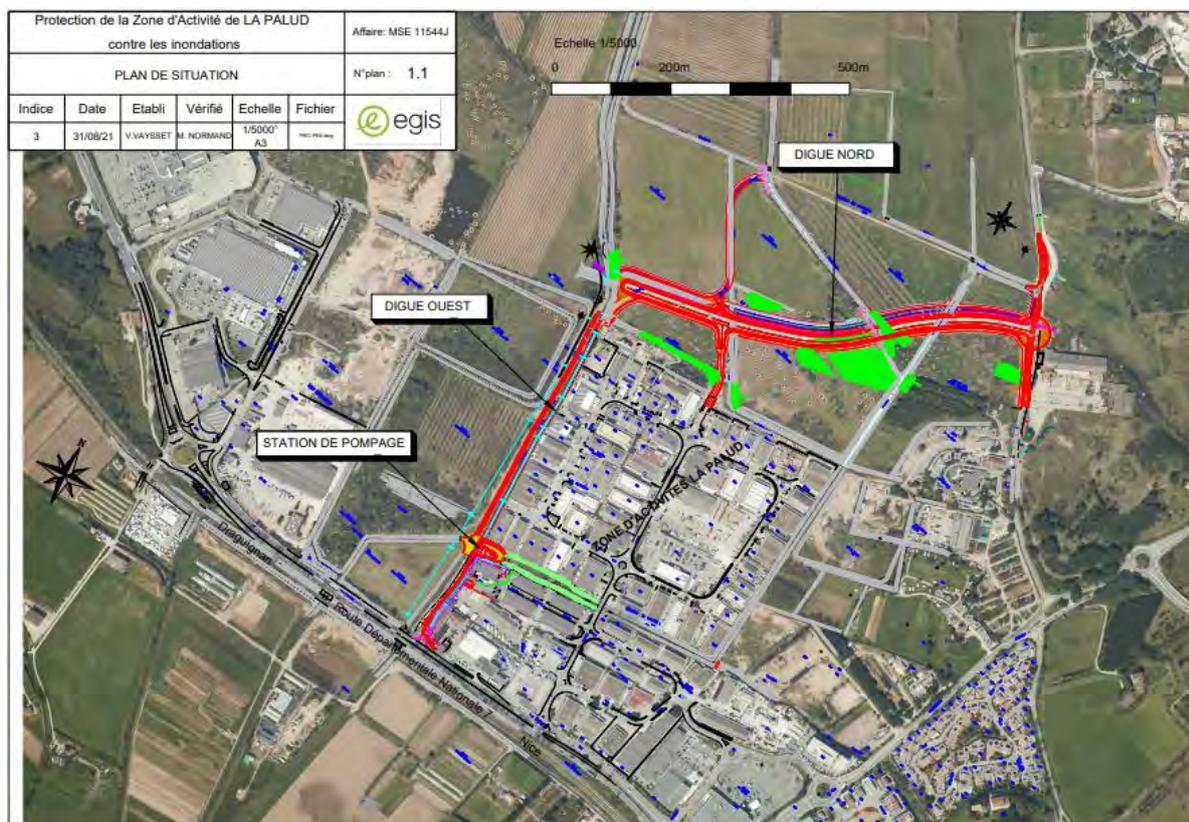


Figure 30 : Plan des aménagements de protection contre inondations de la zone d'activité de la Palud (Etude PRO 2022)

2.2.9.2 Action n°63 : Travaux de confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal

Indicateur de suivi/réussite	- Etudes, suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage	Maîtrise d'ouvrage : Ville de Fréjus/Esterel Côte d'Azur agglomération	Action terminée
------------------------------	--	---	-----------------

L'action de confortement permet de garantir le bon fonctionnement des digues en crue du Reyran (8 km) pour son niveau de protection actuel concernant 22 000 personnes, soit la phase 1 des travaux programmés par la ville de Fréjus.

L'objectif du programme de travaux prévoit ainsi la mise en sécurité de l'ouvrage pour la crue centennale avec séisme pour tous les modes de défaillance et la crue de sureté (Q500) sans séisme, vis-à-vis des risques de glissement et d'érosion interne.

Ainsi les travaux en cours prévoient⁷ :

- La suppression de tout risque de désordre sur les ouvrages en crue centennale,
- La mise en place d'un plan de gestion de la végétation,
- La gestion la crue millénale en supprimant les risques de surverse, pour le tronçon compris entre l'autoroute et la RD8 ;
- L'aménagement d'un tronçon de digue en rive droite résistant à la surverse, vers la plaine de l'Argens, sur un linéaire de 900 ml, à l'aval de la RD8.

Les travaux sur les digues du Reyran en cours depuis juillet 2019 ont été terminés en 2022.

Le coût des études et des travaux s'élève à 4 956 835 € TTC soit une augmentation de 580 463,8 € TTC par rapport au montant de la fiche action.

⁷ Source : fiche « 2020-03-30 - DIGUES DU REYRAN - point d'avancement du dossier pour SMA » transmise par la ville de Fréjus au SMA

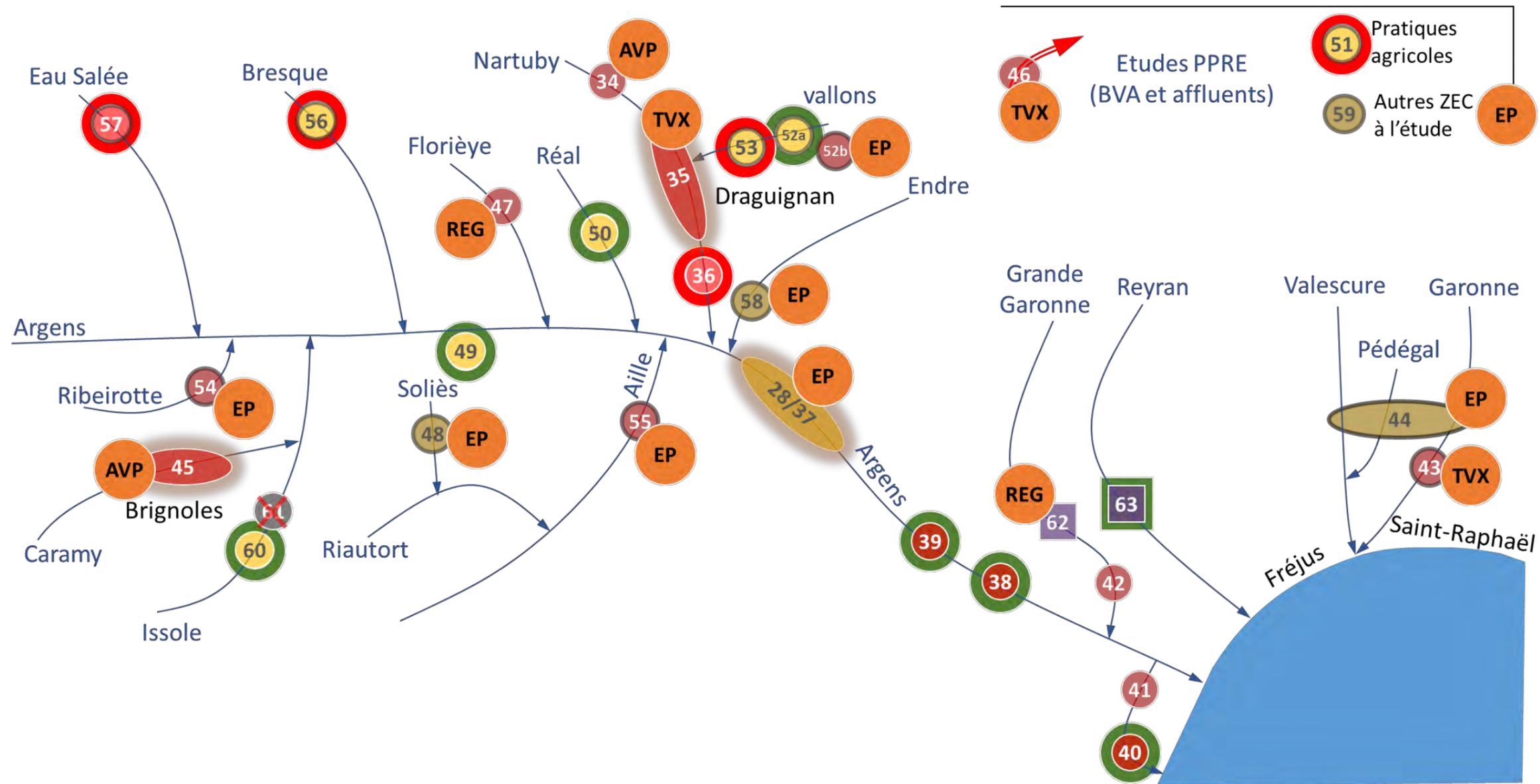


Figure 31 : Carte d'état d'avancement synthétique des actions du PAPI au 31 décembre 2022.

2.3 Bilan financier

L'état d'avancement financier global du PAPI est fourni par les fichiers SAFPA remis par la DDTM et le SMA pour ce qui concerne les actions cofinancées par le BOP181 ou le FPRNM.

Au 31/12/2019, l'objectif affiché du PAPI était d'engager (demander les subventions) pour 57 actions d'un montant total de 54,7 M€HT, soit 57,3% :

- 30 actions entièrement engagées pour 20,7 M€HT
- 27 actions partiellement engagées pour 34 M€HT

Au 15/05/2022, 45% des subventions de l'Etat ont été demandées pour des travaux et des études. Certains travaux pour lesquels des subventions sont demandées n'ont pas encore commencé et démarreront en 2022-2023.

Des ajustements financiers ont été nécessaires en cours d'étude du fait de l'immaturation des actions.

3 Projet d'avenant à la convention initiale

3.1 Rappel de la synthèse et enseignements du bilan à mi-parcours⁸

D'un point de vue global, il a été mis en évidence dans le bilan à mi-parcours réalisé du PAPI en 2020 (Rapport de phase 1 du consultant TA Conseils, juillet 2021) un manque de cohérence avec les enjeux du territoire alors que plusieurs actions visent la protection du même secteur d'enjeux. Par ailleurs, un manque de pilotage, d'animation et de concertation était notable autour du projet et empêchait l'adhésion à une stratégie commune.

A l'examen de l'avancée technique, le rapport met en évidence que le PAPI présente un démarrage tardif entraînant des retards dans la mise en œuvre des actions, mais avec une montée en puissance depuis 2018 à soutenir.

Certaines actions immatures ne présentant pas une efficacité hydraulique suffisantes (41, 42) ou dont la conception n'était pas aboutie (56) ont été arrêtées. Pour l'action 25, il s'agit du changement de politique de financement du maître d'ouvrage qui entraîne la caducité de l'opération.

Un retard dans la mise en œuvre des actions de maîtrise du ruissellement à Draguignan qui concentre les plus forts enjeux en termes de vie humaines est notable. Une orientation stratégique du PAPI n'est pas atteinte : Inscrire l'inondation dans la planification du territoire.

Les causes présentées lors de la réunion du comité de pilotage du PAPI du 23/11/2021, sont les suivantes :

- Le projet était insuffisamment mûri et coconstruit
- Le PAPI complet a démarré avant la fin du PAPI d'intention, dont l'objectif est de préparer de PAPI complet.
- Des opérations parfois immatures ou trop peu avancées, sous-évaluées, avec un foncier non maîtrisé ont été inscrites dans le PAPI.
- Une intégration de la complexité réglementaire et des délais de mobilisation du foncier jugée insuffisante.
- Une prise en compte trop tardive, au stade réglementaire, des enjeux environnementaux.
- Des plannings non adaptés au déploiement des moyens humains.

Il est nécessaire de tirer des enseignements du bilan à mi-parcours afin d'avoir un bilan de fin de PAPI honorable et de :

- Renforcer la pertinence du PAPI : clarifier la stratégie et par secteur, déterminer la ou les actions les plus efficaces pour réduire la vulnérabilité en accord avec les autres enjeux du territoire (biodiversité, ressource).
- Raisonner le programme pour aboutir à des opérations réalisables dans les délais du PAPI en élaborant des plannings réalistes, avec :
 - La prise en compte des dimensions faune et flore plus en amont.
 - L'intégration de la complexité réglementaire et des délais de mobilisation du foncier.

⁸ Bilan à mi-parcours et perspectives Phase 1 : bilan du programme d'actions Rapport de phase 1 vD, 22 juillet 2021 groupement Thomas ADELIN, ingénieur // Laurence CRÉTON-CAZANAVE, sociologue-géographe.

- Renforcer la gouvernance et l'animation pour faire vivre la démarche PAPI :
 - L'animation et la concertation autour du PAPI doivent être développées (au-delà des COPIL, COTECH, COCERT) pour faire adhérer une communauté large et hétérogène.
 - Il sera nécessaire en place des outils dédiés outils dédiés pour une clarification et un partage de la stratégie.
 - La communication devra être confortée.
 - Les moyens humains devront être étoffés, notamment pour la partie foncière et la réalisation des travaux, et stabilisés.

3.2 Stratégie

3.2.1 Une modification du PAPI en deux étapes à travers une concertation renforcée

Dans le bilan à mi-parcours au 31/12/2019 et son actualisation au 11/05/2022, il est montré qu'il ne sera pas possible de réaliser l'intégralité des actions du PAPI au 31 décembre 2022 et que plusieurs actions doivent être redéfinies, voire écartées.

Dans un premier temps, afin de ne pas perdre le bénéfice de la convention PAPI, une prolongation de la convention a été demandée pour une durée de 3 ans, soit jusqu'au 31 décembre 2025, dans le double but :

- D'obtenir un bilan technique et financier honorable en réalisant les opérations de travaux abouties et prévues dans le PAPI.
- De terminer les actions d'études et la concertation nécessaires pour élaborer un autre PAPI selon le cahier des charges en vigueur.

Ce premier avenant a permis également la prise en compte de l'évolution des financements disponibles pour la réduction de la vulnérabilité (axe fondateur de la politique de prévention des risques naturels majeurs de la Région) et l'adaptation de l'animation à la conduite du PAPI.

Dans un second temps, les arbitrages sur les actions pour une « bonne fin du PAPI » et leur traduction concrète en convention ont été menés à partir d'axes de travail énoncés par le comité de pilotage du PAPI du 23 novembre 2021, travaillés en comité technique du 24 mars 2022 et enfin validés par le comité de pilotage du 17 mai 2022, à savoir :

- Mettre en œuvre un pilotage et des modalités de concertation indispensables à la poursuite de la démarche (condition nécessaire pour la poursuite du programme).
- Réaliser un travail collégial pour trouver des solutions pour réduire la vulnérabilité des enjeux en remettant au cœur du processus les axes structurels non hydrauliques en plus des axes études et travaux hydrauliques.
- Renforcer les démarches conjuguant : la culture du risque / l'alerte et la prévision / la préparation à la gestion de crise / l'aménagement du territoire / l'adaptation des enjeux à l'aléa (mesures sur les bâtis) / la délocalisation des biens exposés.

- Renforcer la réduction de la vulnérabilité :
 - Augmenter le volume des opérations Alabri existantes
 - Étendre Alabri à de nouveaux territoires
 - Couvrir de nouveaux enjeux et en particulier les activités agricoles,
 - Développer des actions de sensibilisation et gestion de crise en direction des ERPs / établissement scolaires / camping / parkings souterrains
 - Soutenir les opérations de sensibilisation, en particulier vers les scolaires, adultes de demain.

Plus spécifiquement, il a été procédé à :

- La réalisation d'une restitution globale des actions structurelles à l'échelle de la basse vallée (Etudes hydraulique de la basse vallée, barrages de l'Endre et de l'Aille) et le démarrage d'une réflexion globale sur l'ensemble des actions possibles pour réduire la vulnérabilité des enjeux.
- La validation de l'évolution de la maîtrise du ruissellement à Draguignan, secteur le plus vulnérable du périmètre du PAPI.
- Dans cet objectif, une concertation développée avec les parties prenantes a été mise en œuvre au premier trimestre de l'année 2022 concernant la poursuite des actions du PAPI le nécessitant :
- 12 réunions spécifiques ont été organisées pour convenir du mode opératoire concernant les actions immatures ou dont les délais devaient être prolongés. Une attention particulière a été portée à la restitution des études visant à la prévention des inondations à l'échelle de la Basse vallée de l'Argens puisque 3 réunions ont été organisées, dont la tenue d'une commission territoriale spécifique des élus de la Basse Vallée.
- 1 réunion spécifique a été réalisée pour le déploiement du dispositif Alabri à l'échelle du bassin versant de l'Argens.

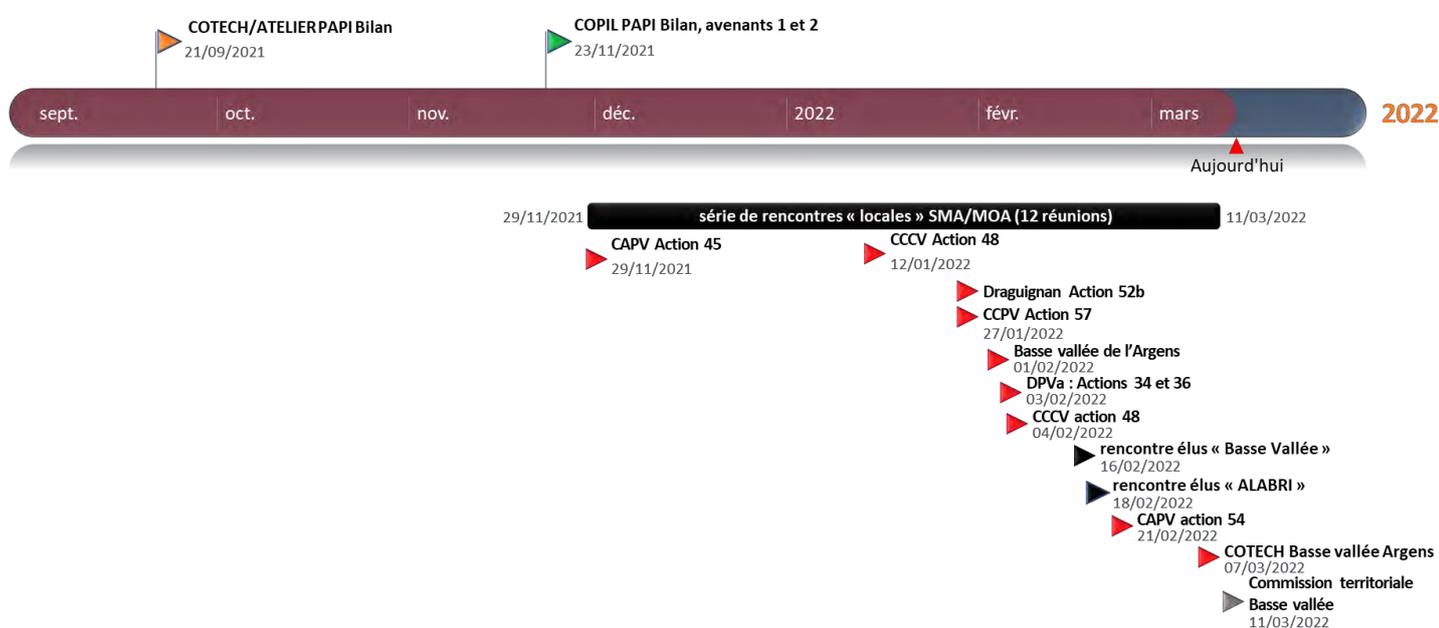


Figure 32 : calendrier détaillé des 12 rencontres « locales » 2021/2022

Ces réunions ont eu pour objectifs :

- De partager un état des lieux des enjeux et de l'aléa, et donc du risque par secteur.
- De présenter l'état d'avancement des mesures structurelles (axes 6 et 7), leur efficacité et leur pertinence socio-économique.
- De présenter les actions les plus efficaces pour réduire la vulnérabilité des personnes et des enjeux en présence.

Il a également été réalisé une réunion de validation des propositions du PAPI par un groupe d'élus représentant chaque EPCI. Cette réunion a eu lieu le 28 mars 2022.

Sur la base de cette concertation renforcée, le programme d'actions a été raisonné et révisé.

Cette modification du programme est l'objet de la présente demande d'avenant du PAPI.

L'examen des différentes fiches actions, et le partage avec les élus et membres du comité de pilotage des principaux résultats d'études réalisées dans la phase 1 depuis la labellisation ont permis de mettre en évidence :

- Les projets qui peuvent se poursuivre, eu égard à la maturité technique, à l'état d'avancement des démarches d'obtention du foncier et des autorisations préfectorales. Ces projets ont été sélectionnés pour être réalisables dans le temps imparti par un délai de réalisation ou commencement d'exécution au plus tard en 2025.
- Les projets où les premiers résultats ne mettent pas en évidence un intérêt à poursuivre, sur le plan technique et des indicateurs d'efficacité socio-économiques : certaines des actions de l'axe 6 sont ainsi modifiées, voir non poursuivies.
- Les démarches à soutenir, en particulier celles relatives à la réduction de la vulnérabilité, pour agir au plus des enjeux sans attendre.
- Des actions nouvelles à mettre en œuvre pour venir compléter utilement le programme révisé.

3.2.2 Stratégie sectorielle

Il est présenté ici la stratégie par bassin versant d'intérêt. Elle est issue du travail collégial destiné à trouver des solutions pour réduire la vulnérabilité des enjeux en remettant au cœur du processus les axes structurels non hydrauliques en plus des axes études et travaux hydrauliques.

Le descriptif des actions modifiées ou ajoutées figure dans le chapitre 3.3.

3.2.2.1 A l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Argens

3.2.2.1.1 Développer les démarches de réduction de la vulnérabilité

Initialement, à la signature du PAPI en 2016, seuls les territoires, comme DPVa ou ECAa, bénéficiant de la couverture d'un PPRi, pouvaient percevoir des subventions pour la réalisation des diagnostics et des travaux de réduction de la vulnérabilité.

Les critères de financement ayant évolué à travers le RV-PAPI, le dispositif de sensibilisation et d'accompagnement à la réalisation de diagnostics de réduction de la vulnérabilité à destination des logements d'habitations a été étendu à l'échelle du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel. Il est ainsi prévu la réalisation de 500 diagnostics soit 2,5% des habitations en zone inondable.

Au vu des aléas récents et des délais de mise œuvre des travaux structurants, les opérations portés par DPVa et ECAa sont modifiées de manière à intégrer un nombre de diagnostics et de travaux plus importants.

Pour les activités économiques, le dispositif de sensibilisation et d'accompagnement à la réalisation de diagnostics cible à la fois les entreprises et les exploitations agricoles. Au vu des faibles taux de subventions, cette opération est avant tout une opération de sensibilisation. Portée par le SMA à l'échelle du PAPI, elle est modifiée de manière à intégrer un nombre de diagnostics et de travaux plus importants.

3.2.2.1.2 Intégrer le risque d'inondation dans la planification du territoire.

Dans le PAPI, des actions permettant d'inscrire le risque d'inondation dans l'aménagement du territoire ont été ajoutées ou modifiées :

- **Action 24** : il est prévu de diffuser un guide pour retranscrire les principales mesures à intégrer dans les règlements et pièces graphiques des PLUs pour la conservation des ZEC et zones humides et d'accompagner spécifiquement 10 communes du territoire par an parmi celles engagées dans une démarche de révision de leur PLU.
- **Action 27** : il est prévu la réalisation d'un atlas des zones de ruissellement pour qualifier le risque et le faire connaître à l'ensemble des acteurs concernés. Des crédits supplémentaires sont ajoutés pour réaliser des modélisations hydrauliques ciblées.
- Plus spécifiquement, à l'échelle de la basse vallée de l'Argens, la **nouvelle action 28b** a pour objet d'intégrer les résultats des études menées afin d'établir de manière concertée un projet d'aménagement de la basse vallée.

Par ailleurs, neuf PPRi sont en cours d'élaboration à l'échelle de la vallée de l'Issole.

3.2.2.1.3 Soutenir et développer les opérations de sensibilisation et d'information

L'axe 1 du PAPI dont l'objectif est d'améliorer la connaissance et la conscience du risque comporte 13 actions en cours ou terminées (2).

Il est notamment prévu :

- Le déploiement d'un référentiel d'information géographique en ligne (action 5).
- La mise en place de repères de crues (action 6)
- La sensibilisation des scolaires tout au long du PAPI (action 9)
- L'organisation de retour d'expériences de crues (action 10).

Dans l'objectif de renforcer l'amélioration de la connaissance du risque et la communication, deux actions nouvelles ont été ajoutées :

- La **nouvelle action 9b** dont l'objectif est de former les élus et les techniciens au fonctionnement des cours d'eau, à la prise en compte des risques dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire et à l'amélioration de la gestion de crise.
- La **nouvelle action 9c** pour partager un état des lieux, une stratégie commune et exposer les solutions déployées. La modification du PAPI fera notamment l'objet d'une communication spécifique.

3.2.2.1.4 Protéger et aménager les zones d'expansion de crues

Il est à noter que dans le PAPI initial, les actions relatives à l'aménagement de ZEC étaient des barrages de protection contre les inondations.

Les zones d'expansion de crues (896 ZEC) ont été inventoriées à l'échelle du bassin versant de l'Argens dans le PAPI d'intention. Il est prévu dans le cadre du PAPI un accompagnement à destination des communes pour préserver ces espaces dans les documents d'urbanismes en cours d'élaboration (action 24). Par ailleurs des actions de communication permettront de diffuser cette connaissance.

Par ailleurs, dans le cadre de l'action 59, des zones à fort potentiel de restauration morphologique et à intérêt patrimonial avéré ont été recensées. Des esquisses de plan de gestion et des avant-projets sont en cours de réalisation. Leur mise en œuvre est dépendante d'une forte concertation avec les élus et les parties prenantes du territoire.

3.2.2.2 Sur le Bassin versant de la Nartuby

Les vallons à Draguignan présentent la plus forte vulnérabilité des personnes (cf. 1.4.2), à la fois en nombre pour la crue de 100 ans et en moyenne annuelle (respectivement : 12 446 habitants et 1 466 hab./an) à l'échelle du bassin versant de l'Argens. La Nartuby dans la traversée de Draguignan-Trans-en-Provence a un niveau de vulnérabilité significatif, mais dans une moindre mesure, notamment pour la vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (3,1 M€/an).

Dans la convention 2016-2022, 4 actions structurelles étaient envisagées :

- Sur les vallons de Draguignan, des aménagements de lutte contre le ruissellement sur les vallons des Tours, de Sainte Barbe, de la Riaille et de la Valère (action 52, B).
- Sur la partie amont du bassin versant sur les secteurs de Châteaudouble et de Draguignan avec un objectif de restauration morphologique et de l'espace de mobilité qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel (action 34).
- Sur la partie médiane du bassin versant dans la traversée de Draguignan-Trans-en-Provence avec un objectif de réduction du risque par débordement de cours d'eau et de restauration (action 35).
- Sur la partie aval du bassin versant au Muy avec un objectif de réduction du risque par débordement de cours d'eau et de restauration (action 36).

Une opération de réduction de vulnérabilité de l'habitat était également affichée (action 30a).

Dans le PAPI, la mise en œuvre de la concertation a permis de définir les orientations suivantes pour les aménagements hydrauliques :

- **Action 34** : il est envisagé l'abandon des travaux sur le secteur de la Clappe à Draguignan : les études de restauration morphologique ne sont pas suffisamment abouties et doivent être complétées. Pour la partie amont, sur la commune de Châteaudouble, l'avancement actuel doit permettre de réaliser les travaux en 2024. Pour plus de clarté, l'action 34 sera scindée en deux actions distinctes correspondant aux secteurs de Châteaudouble (action 34a) et de Draguignan (action 34b).
- **Action 36** : différentes études hydrauliques ont été réalisées dans ce secteur et les impacts hydrauliques sont faibles vis à vis des enjeux présents. Les travaux projetés correspondent davantage à une opération de restauration morphologique du cours d'eau. C'est pourquoi, les études et les investigations complémentaires seront poursuivies mais en écartant la réalisation des travaux dans le PAPI actuel.
- **Action 52 B** : au vu de leur état d'avancement et de leur cohérence hydraulique, l'action est scindée en deux :
 - Sur les vallons des Tours et Sainte Barbe : la poursuite des études de maîtrise d'œuvre des bassins de rétention est programmée avec un démarrage des travaux à partir de 2023 (action 52 B1).
 - Sur les vallons Riaille et Valère, les travaux ne pourront pas se réaliser dans les délais du PAPI, les études n'étant pas suffisamment avancées. Il est conservé uniquement les études (action 52 B2).
- **Action 53** : l'abandon de l'action d'étude et des crédits associés est proposée, cette action ayant initialement pour objet de poursuivre les investigations de l'action 52B, encore en cours

En complément des mesures structurelles, une opération de réduction de la vulnérabilité de l'habitat (**action 30a**) est développée en Dracénie. Il est proposé d'augmenter le nombre de diagnostics, soit près de 800 diagnostics, correspondant à 9 % des 8 573 habitations en zone inondable recensées sur le périmètre de l'agglomération, i.e. 23 communes, dont 10 appartiennent au bassin versant de la Nartuby).

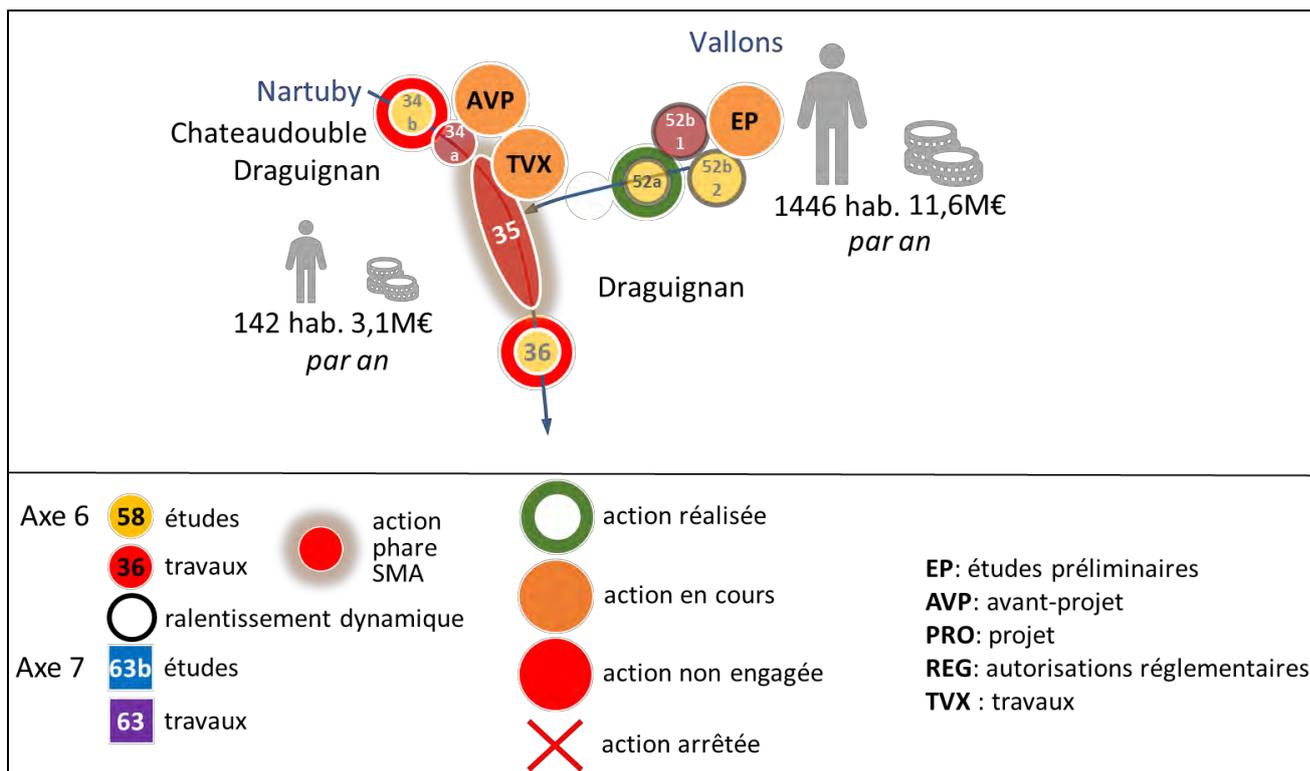


Figure 33 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle du bassin versant de la Nartuby.

3.2.2.3 A l'échelle de la Basse vallée de l'Argens

Le secteur de l'Argens aval présente une forte vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (11,5 M€/an), essentiellement due aux dommages aux entreprises (secteur de la Palud), au tourisme (nombreux campings) et à l'agriculture de plaine. Il a été fortement touché au cours de la dernière décennie et notamment lors de la crue de novembre 2019 (cf. Tableau 2).

Dans la convention 2016-2022, étaient envisagées, dans un objectif de réduction de l'aléa et de la vulnérabilité globale de la basse vallée:

- La création de barrages de protection contre les inondations sur l'Aille (action 55), principal contributeur de l'Argens, et sur l'Endre (action 58).
- La réalisation d'une étude hydraulique complémentaire d'aménagement de la basse vallée (action 37), dont l'objectif était de concevoir un projet d'aménagement hydraulique intégré dans le projet d'aménagement du territoire et cohérent avec les conclusions de l'atelier national « Territoires en mutation exposés aux risques ».
- L'élaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée (action 28) porté par l'agglomération Esterel côte d'Azur et fondée sur la définition des futures vocations de cet espace en prenant en compte les possibilités de gestion des débordements, le projet d'aménagement foncier de l'espace agricole et l'implantation des zones d'habitat et d'activités.
- Une opération de réduction de la vulnérabilité de l'habitat à l'échelle de l'agglomération Esterel Côte d'Azur (action 31a).

Des travaux ponctuels étaient prévus afin d'améliorer les conditions d'écoulement des crues de l'Argens à la mer et faciliter le réessuyage :

- La reprise de l'entonnement du pont de la Galiote (action 40).
- L'amélioration d'un busage sous la RD559 vers l'Etang des Esclamandes (action 41).
- Le prolongement du cours de la Grande Garonne (action 42).

Une opération d'envergure ponctuelle était également affichée : la sécurisation de la zone d'activité de La Palud à Fréjus par la création d'un système d'endiguement (action 62).

Des travaux sur les seuils de l'Argens étaient programmés pour améliorer l'écoulement de l'Argens, de restaurer morphologiquement le site et d'améliorer la continuité écologique :

- La suppression du seuil du Moulin des Iscles et l'élargissement du bief amont (action n°39).
- L'abaissement et l'élargissement du seuil du Verteil (action n°38).

Les travaux d'arasement (action 39) et d'aménagement de seuils (actions 38) sont terminés, ainsi que la reprise d'entonnement du pont de la Galiote (action 40).

Dans le PAPI, la mise en œuvre de la concertation a permis de définir les orientations suivantes pour les aménagements hydrauliques de la basse vallée de l'Argens:

- **Action 55** : En étudiant des sites alternatifs (au site identifié en premier lieu dans la fiche action) et présentant de meilleures capacités de stockage, il apparaît que l'effet de laminage est très faible. De plus, en fonction des scénarii hydrologiques et de l'horloge des crues, il y a risque d'augmentation des débits de l'Argens. Au regard du coût du barrage, l'Analyse Coûts Bénéfices inversée met en évidence une pertinence socio-économique très faible. Il est proposé l'abandon de la fiche action du fait de l'inefficacité des ouvrages étudiés.
- **Action 58** : le projet de barrage écrêteur a été analysé de la même manière que le barrage de l'Aille en vérifiant l'efficacité de l'ouvrage pour des crues connues. L'effet de stockage est restreint aux crues les plus fréquentes (4 ans, c'est-à-dire juste débordantes dans la basse vallée de l'Argens) avec un effet de laminage variable allant de 10% à 13 % du volume de crues. L'Analyse Coût Bénéfice simplifiée donne des résultats de pertinence socio-économique plus intéressants que le barrage de l'Aille. Il est proposé de poursuivre les études de conception jusqu'au stade AVP.
- **Action 37** : initialement dans le PAPI d'intention, les études hydraulique préliminaires avaient pour objectif un traitement des débordements pour une crue de période de retour 10 ans. L'étude réalisée par le groupement SUEZ/SCP a fait l'objet de modélisations hydrauliques à partir du scénario 5 retenu au stade des études préliminaires (scénario prévoyant trois secteurs d'augmentation capacitaire de l'Argens, deux bras de décharge en lit majeur et l'évacuation localisée de remblais des étangs de Villepey). L'objectif de protection atteint par ce scénario 5 « optimisé » est très limité en état aménagé (les crues de période de retour 2 à 5 ans demeurant toujours débordantes en particulier en rive gauche). Le coût du scénario 6 (scénario 5 optimisé) a été approché à 55M€ HT. Il existe des incertitudes quant au coût de traitement du déblais (hypothèses favorables prise dans le cadre de l'étude ; pas d'évaluation fine de la qualité des terres) et le coût des mesures environnementales nécessaires pour ce type de projet. Les périodes de retour visées de 2 à 5 ans ne constituent pas des crues de ce que l'on peut qualifier de « risque majeur » et la pertinence socio-économique n'est pas atteinte (selon les critères classiques énoncés dans les doctrines). Avec les enseignements issus de l'étude 37, il a mis en évidence qu'il faudrait atteindre une augmentation de 50 % du gabarit de l'Argens pour atteindre un tel objectif : ce type de projet entraînerait un impact foncier très important sur les activités présentes en basse vallée de l'Argens. Des enveloppes de définition de l'Espace de Bon Fonctionnement du fleuve ont également été déterminées et doivent être partagées.

- **Nouvelle Action 37b** : un scénario complémentaire a été étudié de manière à mieux organiser les écoulements dans le lit majeur une fois les débordements survenus et dans le but de faciliter le ressuyage. Il correspond à une partie des aménagements prévus dans le scénario 6 et à l'enlèvement de remblais du secteur de la Palissade dans un objectif d'amélioration des temps de ressuyage. Il est proposé de réaliser des études de conception jusqu'au stade AVP et une AMC.
- **Nouvelle Action 28b** : cette action correspond à la poursuite de l'action 28. L'objectif est de partager les résultats de l'étude hydraulique de l'action 37 et les propositions de zonage de l'Espace de bon fonctionnement de la basse vallée de l'Argens, de les soumettre à concertation afin de faire valider les périmètres retenus, par les élus du territoire. Seront intégrés l'écrêtement des crues lors des inondations, phénomènes érosifs et divagation du cours d'eau, préservation et restauration des milieux aquatiques (habitats), développement et circulation de la faune (trame verte et bleue).
- **Action 31b** : une opération de réduction de la vulnérabilité de l'habitat est développée en Basse vallée. Dans l'avenant 1 du PAPI initial, il a été prévu la réalisation de près de 1009 diagnostics, soit 35 % des 2885 habitations recensées par le CEREMA en zone. Quatre communes sont concernées (Fréjus, Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens et Saint Raphaël) et huit cours d'eau (l'Argens, le Reyran, la Vernède, le Blavet, le Fournel, le Valescure et le Pédégal, la Garonne et le Peyron, l'Agay). Deux études de vulnérabilité zonales sont également menées (lotissement Les Florales à Fréjus et résidence Rive nature à Saint-Raphaël) dans un objectif d'acquisition amiable de biens impactés.

Au vu de l'absence d'efficacité hydraulique, voire d'un impact négatif des aménagements, les travaux des **actions 41 et 42** sont abandonnés. Les crédits des études sont maintenus.

L'**action 62**, correspondant aux travaux du système d'endiguement de la Palud est maintenue.

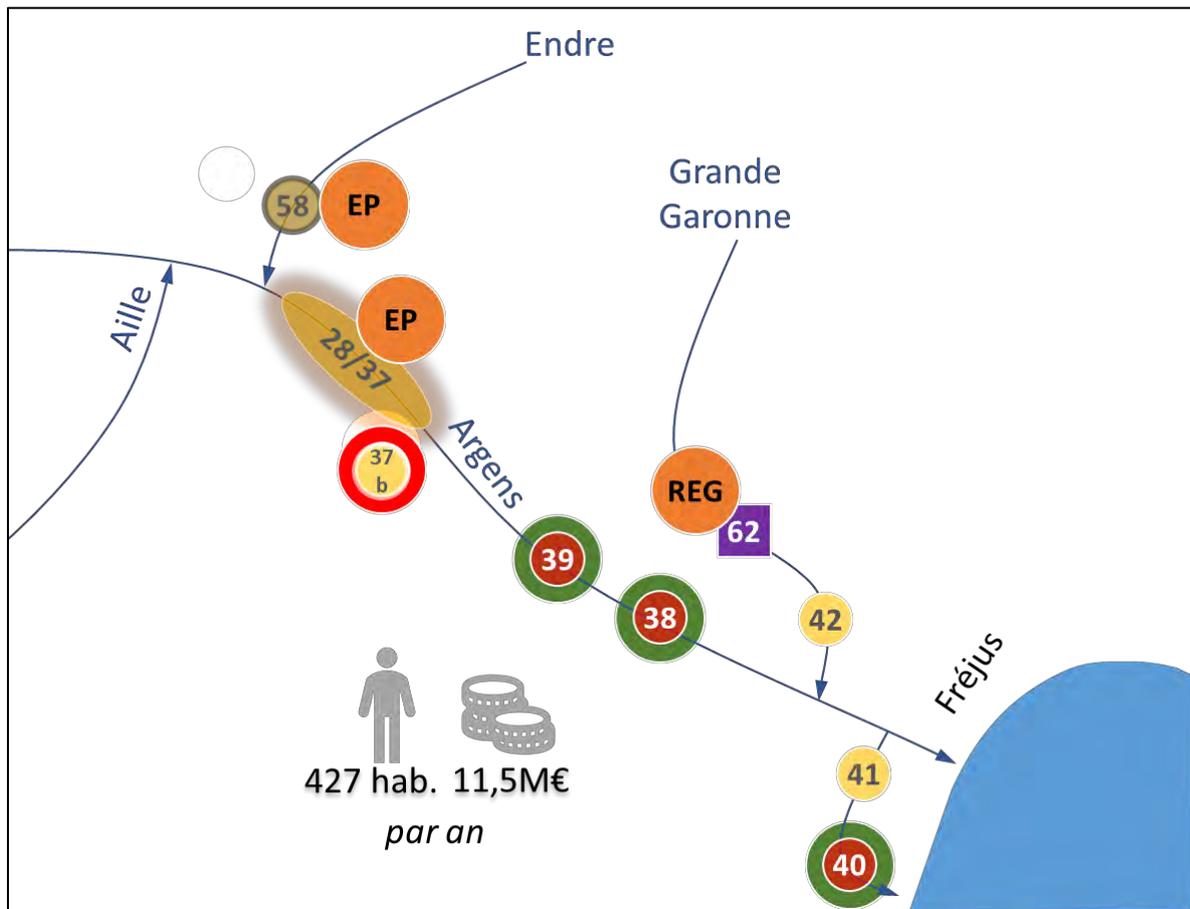


Figure 34 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle de la basse vallée de l'Argens.

3.2.2.4 Affluents côtiers

Le secteur des Côtiers de l'Estérel (Valescure, Garonne, Pédégal) présente la plus forte vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (27,3 M€) et pour la crue de référence (133,1 M€) : les crues de la Garonne, le Valescure ou le Pédégal touchent les biens dès les crues fréquentes.

Dans la convention 2016-2022, étaient affichés :

- Le Reyran : Des travaux de confortement du système d'endiguement pour l'aléa centennal (action 63)
- Le Valescure et le Pédégal et la Garonne :
 - Les travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne pour réduire l'aléa inondation qui touche le secteur urbanisé de Saint Raphaël (action 43).
 - Une étude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne jusqu'au stade AVP/AMC (action 44).

Les travaux de sécurisation des digues du Reyran (action 63) sont terminés. Afin d'améliorer la sécurité du système d'endiguement du Reyran face au risque de surverse, une nouvelle fiche action est ajoutée (**nouvelle action 63b**). Les études envisagées correspondent à la conception d'une deuxième phase de travaux décrits dans le dossier PSR de 2015 déposé par la ville de Fréjus (gestionnaire historique). La création d'un système de prévision des crues du Reyran et de monitoring du risque de surverse des digues composant le système d'endiguement (**nouvelle action 16b**) est également proposée.

Les travaux des ouvrages de rétention démarreront en 2022 (**action 43**) : ils sont en cours pour le bassin de Vaulongue et commenceront à l'automne 2022 pour le barrage de l'Aspé. L'étude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne jusqu'au stade AVP sera réceptionnée en 2022 (**action 44**).

Une **nouvelle fiche action 44b** est intégrée dans le PAPI pour financer la suite des études de conception, réglementaires et foncières.

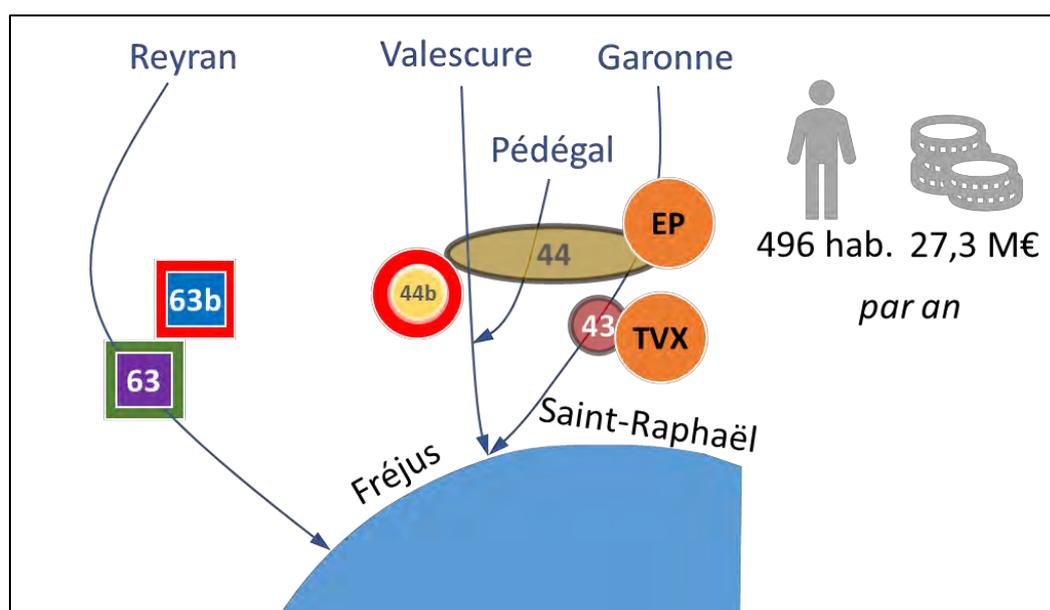


Figure 35 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle des affluents côtiers.

3.2.2.5 Amont et moyen Argens

Le secteur du Caramy à Brignoles présente des niveaux de vulnérabilité significatifs, mais dans une moindre mesure que les autres secteurs, notamment pour la vulnérabilité aux biens en moyenne annuelle (1,5 M€/an). L'**action 45** correspondant à la réalisation des travaux de réduction des risques de débordement du Caramy et du Val de Camps et de restauration des cours d'eau en lien avec les projets d'aménagement du territoire est maintenue. L'action est en phase de conception et les premières démarches foncières ont commencé.

Sur le bassin versant de la Ribeirotte, les études préliminaires du barrage au droit du lac du Carnier (**action 54**) mettent en évidence la faible efficacité de l'ouvrage. En concertation avec la commune du Val, il a été proposé de travailler sur la réduction de la vulnérabilité (délocalisation des biens sur exposés identifiés lors de la crue du 4 octobre 2021, mise en œuvre de la démarche ALABRI générale à l'échelle de l'Argens par le SMA).

Sur le bassin versant de la Florieye, les travaux des aménagements de restauration morphologique de la Florieye de l'**action 47** sont maintenus. Un dossier de demande d'instruction réglementaire a été déposé auprès de la DDTM.

Pour les études opérationnelles préparatoires de restauration morphologique du Soliès au Luc (**Action 48**), il a été sollicité une augmentation prévisionnelle des crédits. En effet, dans le but de poursuivre un programme en concertation avec la nouvelle équipe municipale, il semble nécessaire d'effectuer une remise à plat des études et de redéfinir un scénario moins ambitieux pour traiter les premiers problèmes de débordements mais également réaliser des opérations de renaturation du cours d'eau.

Concernant les barrages protégeant des secteurs localisés :

- **Action 56** : Il est proposé de redéfinir les aléas et les enjeux impactés par les crues car le projet de barrage écrêteur sur le vallon de la Grave à Aups ne semble pas opportun (refus de mise en œuvre par l'intercommunalité, dérive des coûts et impact environnement sous-estimé, faible efficacité du projet d'ouvrage).
- **Action 57** : Il est proposé de redéfinir les aléas et les enjeux impactés par les crues car le projet de barrage écrêteur sur la plaine de Tavernes ne semble pas opportun et trop peu efficace hydrauliquement.

Pour ces deux actions, il est prévu la poursuite des études dans le but d'identifier des solutions alternatives (analyse hydrologiques et hydrauliques, analyses économiques simplifiées).

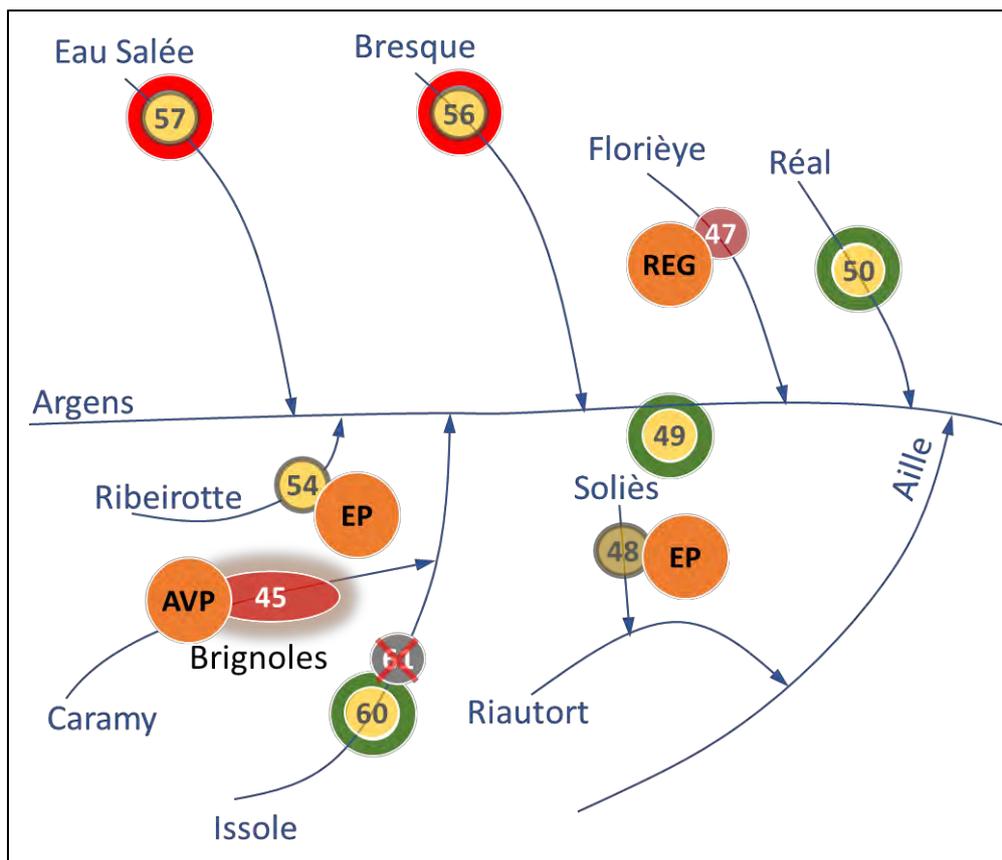


Figure 36 : Actions structurelles retenues dans le cadre de l'avenant 2 à l'échelle des bassins versants de l'Argens amont et moyen.

3.2.3 Renforcement du pilotage, de l'animation et de la concertation : des moyens humains supplémentaires

L'avenant de modification (avenant n°2) a pour principal objet la redéfinition des actions à réaliser jusqu'en 2025 entre les 7 axes thématiques du PAPI, dans le but de « bien finir le PAPI » avant un éventuel prochain PAPI à suivre.

La réussite du PAPI en cours dans les conditions de l'avenant n°2 passe par un pilotage, une animation et une concertation bien dimensionnés qui doivent être renforcés.

L'avenant simple (avenant n°1) a déjà permis de redéfinir le plan de financement du pilotage du PAPI (action n°1) jusqu'en 2025 et de programmer le recrutement d'un opérateur foncier et d'AMO pour les opérations d'études et de travaux (nouvelle action n°1b).

Pour l'année 2022, le SMA a budgété le recrutement de 3 agents :

- un ingénieur chargé d'opération, à positionner en priorité sur les opérations de travaux maintenues dans le programme révisé ;
- un opérateur foncier chargé de piloter les démarches d'acquisitions foncières, de réaliser la négociation du foncier nécessaire aux travaux et suivre les acquisitions par voie d'expropriation ;
- un technicien rivière pour la mise en œuvre des programmes pluriannuels de restauration et d'entretien de cours d'eau.

En complément, le conseil syndical du SMA a validé un plan qui prévoit 9 recrutements pour 2023 :

- deux postes d'ingénieur chargé d'opérations, en priorité à positionner sur les opérations de travaux maintenues dans le programme révisé ;
- un agent contractuel (3 ans) pour animer les démarches de réduction de la vulnérabilité à l'échelle du BV bassin versant de l'Argens, dont le dispositif ALABRI sur les intercommunalités « orphelines » pour les opérations de réduction de vulnérabilité visant les habitations ,
- deux postes de techniciens rivière, pour la mise en œuvre des programmes pluriannuels de restauration et d'entretien de cours d'eau mais également pour le suivi quotidien des chantiers d'aménagement de cours d'eau ;
- deux postes cadre B administratif, pour le suivi administratif des marchés publics et assurer la préparation des assemblées ;
- deux postes cadre C administratif pour assurer les tâches de secrétariat.

Par ailleurs, le SMA veillera tout particulièrement à affecter un poste de chef de projet PAPI dédié à au moins 80% au pilotage général des actions, à l'animation des COTECH et COPIL et à la mise en œuvre concrète d'une concertation continue avec l'ensemble des parties prenantes des actions. Certaines études programmées jusqu'en 2025 pourront aboutir à des travaux et les dispositifs ALABRI devraient se poursuivre au-delà. Ces aménagements prendront leur place dans un prochain PAPI dont il convient de programmer le montage. C'est pourquoi il est proposé d'ajouter à la fiche action n°4 une prestation d'AMO au montage du PAPI suivant (100 000 €HT), à la suite du bilan final.

3.3 Modifications des fiches action du PAPI

La modification du programme objet du présent avenant concerne :

- L'intégration des modifications du programme validées en COPIL PAPI depuis le démarrage (transfert de fonds à l'intérieur d'une même fiche action).
- La suppression des fiches action écartées.
- La modification des fiches action existantes le nécessitant, d'un point de vue technique et/ou financier, y compris les outils de pilotage et d'animation du PAPI.
- L'ajout de fiches actions nécessaires à la bonne fin du PAPI (fiches actions nouvelles).

Le programme complet avec l'ensemble des fiches modifiées et dites nouvelles figure en annexe 1.1. Les échéanciers prévisionnels des actions ont été actualisés, excepté pour les actions terminées.

Deux actions changent de maître d'ouvrage du fait du transfert de la compétence GEMAPI des communes aux EPCi :

- L'action 52b dont la maîtrise d'ouvrage est transférée de la ville de Draguignan à Dracénie Provence Verdon agglomération (fiches action 52b1 et 52b2). Cependant DPVA délèguera via une convention la maîtrise d'ouvrage de l'opération à la ville de Draguignan en septembre 2022.
- L'action 63 dont la maîtrise d'ouvrage est transférée de la ville de Fréjus à Esterel Côte d'Azur agglomération.

3.3.1 Actions non poursuivies dans le cadre de l'avenant 2

Ce paragraphe a pour objet de mettre en évidence les actions non poursuivies du PAPI, du fait des premiers résultats obtenus ou d'une impossibilité de réalisation.

3.3.1.1 AXE 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

3.3.1.1.1 Action n°25 : Acquisition de la zone humide de Révaou sur la commune de Tourves (ZH 590)

Comme cela a été expliqué au paragraphe 2.2.6.4, l'action est écartée, la politique d'acquisition foncière du Département ayant évolué.

L'objectif de l'action était d'assurer la préservation et la valorisation de la zone humide du Révaou. Il s'agit d'une ancienne carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires, elle a été formée de manière artificielle. Cette zone humide assure un rôle de Zone d'Expansion des Crues modeste (2,7 Ha) sur le bassin du Caramy eu égard à la ZEC n°111 (120 Ha).

Dans le cadre de l'action 59, sur le bassin versant du Caramy, des esquisses de plan de gestion et des projets de restauration du libre écoulement des eaux sont prévues sur des zones d'expansion de crues sur le bassin versant du Caramy présentant un intérêt patrimonial. La ZEC n°111 qui jouxte la zone humide du Révaou fait notamment l'objet d'études sur ce secteur.

Les crédits correspondants, soit 58 000 euros TTC, sont retirés de la convention cadre.

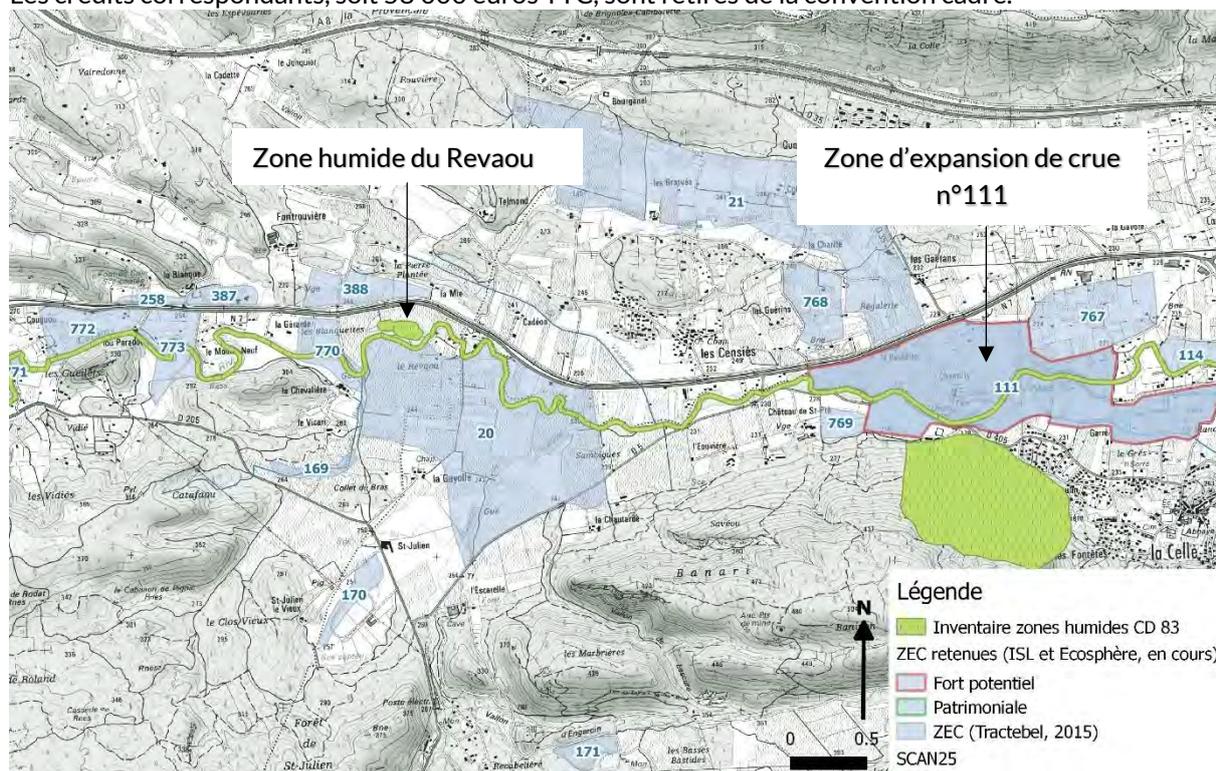


Figure 37 : Localisation de la zone humide du Révaou et des zones d'expansion de crues inventoriées en 2015 (Bassin versant du Caramy).

3.3.1.2 AXE 6 : Ralentissement des écoulements

3.3.1.2.1 Action n°53 : Analyse de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement sur l'ensemble de la commune

L'action 53 devait permettre initialement dans le PAPI de compléter le programme d'actions de la commune de Draguignan en matière de lutte contre le ruissellement, une fois celui-ci réalisé. Le programme de lutte contre le ruissellement est cependant encore en cours d'études dans le PAPI : dans l'actions 52.B-1, il est prévu à terme la réalisation d'ouvrages sur le bassin versant de Sainte Barbe et des Tours et dans l'action 52B-2, la poursuite des études sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère. Cette action est donc reportée à un programme d'actions ultérieur.

3.3.1.2.2 Action n°55 : Aménagement d'une ZEC sur l'Aille à Vidauban

Comme énoncé dans le paragraphe 0, l'étude réalisée par le SMA a mis en évidence l'absence d'efficacité des variantes du barrage de l'Aille et le risque d'une aggravation, pour certains scénarii hydrologiques, avec une augmentation des débits de l'Argens à Roquebrune du fait de la modification de l'horloge des crues.

En considérant également la faiblesse des dommages évités atteignables au moyen de l'ouvrage et de l'absence d'efficacité économique, il est proposé de ne pas poursuivre l'action 55. Les crédits correspondants à cette action ne seraient donc pas sollicités.

3.3.2 Actions modifiées

Ce paragraphe a pour objet de mettre en évidence les modifications apportées aux différentes actions du PAPI, du fait des résultats obtenus et de la réorientation souhaitable de ces dernières. Elle indique également les besoins nouveaux apparus en mentionnant les évolutions de coût.

3.3.2.1 AXE 0 : Organisation, pilotage et gestion du PAPI

3.3.2.1.1 Action n°4 : Suivi du PAPI complet

La fiche action est modifiée pour permettre, après avoir dressé le bilan final du PAPI, de préparer le prochain dossier de candidature PAPI. Il s'agira donc, avec le concours d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage de :

- Redéfinir la stratégie au regard du bilan final du PAPI complet n° 1
- Elaborer le dossier de candidature du PAPI complet n°2, en vue de réaliser les projets étudiés en PAPI n°1.

L'enveloppe prévisionnelle est égale à 120 000 € TTC. Le plan de financement figurant dans la convention initiale a été conservé pour le bilan à mi-parcours et le bilan de fin. Pour l'élaboration du PAPI n°2, il a été envisagé un financement à hauteur de 50% du FPRNM.

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

3.3.2.2.1 Action n°6 : Poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux

La fiche action initiale relative à cette action définit le territoire de mise en œuvre comme étant « l'ensemble du bassin versant de l'ARGENS/communes couvertes PPRN prescrit ou approuvé ».

La sensibilisation aux risques d'inondations devant toucher un large public, il est proposé d'étendre le territoire d'application à l'ensemble des communes du bassin versant de l'Argens et du territoire du PAPI complet de l'Argens et côtiers de l'Estérel, sans limitation aux communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé.

3.3.2.2.2 Action n°8 : Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information

L'action 8 prévoyait l'élaboration, l'actualisation ou l'amélioration des DICRIM (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs) en ce qui concerne le risque d'inondation.

Cet appui devait prendre la forme :

- D'une assistance technique pour la définition des informations utiles,
- D'un accompagnement pour la production de visuels adaptés,
- D'une participation à des réunions d'information de la population
- D'une cartographie de l'état des documents
- D'une diffusion de l'information sur le Géo-portail de l'urbanisme et le site internet du SMA

Comme mentionné dans le paragraphe 2.2.3.4, la réalisation en ligne par la commune d'une plaquette de DICRIM mise en forme est réalisée dans le cadre de l'action 19 du PAPI. Il s'agit des 2 premiers items de l'actions.

La diffusion des informations est réalisée à travers les sites dédiés des collectivités et les bulletins d'informations municipaux.

L'action n°8 ne nécessite aucune dépense et figure pour mémoire dans le programme d'actions.

3.3.2.2.3 Action n°13 : Réalisation d'Analyses Multi-Critères (AMC)

A l'analyse du bilan à mi-parcours du PAPI, il a été démontré que les actions constituant le programme d'actions présentaient une certaine immaturité. Des analyses multicritères seront donc réalisées également dans la seconde phase du PAPI dans l'objectif de pouvoir apporter des justifications économiques à la réalisation des travaux découlant d'études en cours de réalisation.

Le montant a été proratisé par rapport à celui figurant dans le PAPI initial pour une durée de 6 ans, en tenant compte du temps de validité de la convention PAPI restante. L'enveloppe prévisionnelle est égale à 50 000 €. Le plan de financement figurant dans la convention initiale a été conservé soit 50% FPRNM et 30% Région Sud.

3.3.2.3 AXE 3 : Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise

3.3.2.3.1 Action n°19 : Mutualisation d'un outil d'alerte et d'aide à la gestion de crise, création ou actualisation du volet inondation de PCS

Il est prévu de prolonger l'action jusqu'à la fin du PAPI en 12/2025. Cette action n'est pas subventionnée.

3.3.2.4 AXE 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

3.3.2.4.1 Action 24 : Diffusion d'un guide technique sur la gestion intégrée de l'Argens dans les documents d'urbanisme du territoire

De manière à rendre plus efficace la protection des fonctionnalités des 896 Zones d'Expansions de Crues (ZEC) identifiées dans le PAPI d'intention à l'échelle du bassin versant de l'Argens, il est prévu de réactualiser les données de l'inventaire et de diffuser un guide à l'ensemble des communes concernées par la démarche PAPI. Il intégrera également l'inventaire des Zones Humides (ZH) mis à jour par le Département du Var en décembre 2016. Ce guide devra permettre une retranscription des principales mesures à intégrer dans les règlements et pièces graphiques des PLUs pour la conservation des ZEC et ZH. En complément à l'édition de ce guide, un accompagnement spécifique de 10 communes du territoire par an (sélectionnées parmi celles engagées dans une démarche de révision de leur PLU) permettra de porter assistance aux communes pour aboutir à une gestion intégrée du fleuve Argens.

Les données cartographiques seront mises à disposition des communes et des intercommunalités au moyen de l'outil SIG développé dans le cadre de l'action 5 du PAPI.

Le montant de la fiche action est inchangé.

3.3.2.4.2 Action n°27 : Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valorisation des résultats auprès des acteurs locaux

La fiche action initiale prévoyait un montant de 90 000 € TTC pour la réalisation de l'atlas de ruissellement à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Argens.

La réalisation d'un tel atlas a des objectifs multiples en matière d'aide à la décision, dans les domaines de l'aménagement, des politiques publiques, de la protection des biens et des personnes, de l'urbanisme, etc. Afin de représenter une plus-value par rapport à des outils existants, tels qu'Exzeco et de pouvoir être utilisée à petite échelle, comme en zones urbaines, l'élaboration d'une telle cartographie nécessite différentes approches et notamment des modélisations hydrauliques dans les zones urbaines et où les approches ensemblistes ou cartographiques (type Exzeco) n'apportent pas une précision suffisante.

Il est ainsi proposé un déploiement en 2 phases :

- Une cartographie à l'échelle du bassin versant du risque d'inondation par ruissellement basée sur un MNT et un MNE fin et une intégration de la nature des sols et de leur occupation conditionnant leur perméabilité.
- Des modélisations hydrauliques ciblées pour les zones urbaines le nécessitant afin de qualifier les périodes de retour, les vitesses et les hauteurs.

Ces résultats pourront être exploités par les EPCi pour la prise en compte du risque ruissellement dans les documents d'urbanisme et dans le cadre de leurs études hydrauliques (schéma directeurs).
Pour atteindre un tel niveau de précision, le montant de la fiche action initiale doit être augmenté.
Il est donc proposé d'augmenter l'enveloppe prévisionnelle de l'action de 66 000 € TTC, soit un total de 156 000 € TTC, financée par le FPRNM (50%) et la Région Sud (30%).

3.3.2.5 AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

3.3.2.5.1 Action n°29a : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des biens des activités économiques - Animation

Des conventions de partenariat sont en cours d'élaboration avec la chambre d'agriculture du Var pour développer l'accompagnement à la réduction de la vulnérabilité des exploitations agricoles.

L'action comprend ainsi la réalisation d'une deuxième phase de 20 diagnostics supplémentaires à destination des exploitations agricoles en plus des 80 déjà prévus pour les entreprises, soit un total de 100 diagnostics d'un coût prévisionnel de 2000 €HT, soit 2400 €TTC. Le coût total des diagnostics est alors évalué à 240 000 € TTC.

L'action comprend aussi une mission de sensibilisation et d'animation évaluée à 200 000 €HT, soit 240 000 € TTC dont le montant n'évolue pas.

Le montant de la fiche action évolue en conséquence de 360 000 € TTC à 480 000 € TTC, avec un financement de 50 % du FPRNM (50%) pour la phase 2.

3.3.2.5.2 Action 29b : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Travaux de mitigation

Afin de réaliser les travaux des entreprises et des exploitations agricoles, l'enveloppe prévisionnelle de la fiche action a été augmentée et est estimée à 200 000 €HT, soit 20 dossiers de travaux d'un montant prévisionnel unitaire de 10 000 €HT au lieu des 12 dossiers travaux prévus initialement.

3.3.2.5.3 Action n°30a : Dispositif ALABRI en Dracénie - Animation

Préalablement à l'opération, une étude pré-opérationnelle est conduite pour dimensionner l'opération et prioriser les interventions. Pour réaliser cette action, Dracénie Provence Verdon Agglomération a engagé un dispositif visant dans un premier temps à la réalisation et la prise en charge des diagnostics sollicités par les propriétaires dont les habitations sont situées en zone inondable, et dans un second temps la participation à la réalisation des travaux préconisés lors des diagnostics.

Un objectif global de réalisation de 8 00 diagnostics a été défini, soit 9 % des 8 573 habitations recensées sur le périmètre de l'agglomération. Le coût d'un diagnostic est estimé en moyenne à 750 € sur la base d'une analyse des dispositifs préexistant sur le territoire métropolitain, et comprend l'accompagnement du dossier administratif du propriétaire engageant les travaux, jusqu'au versement de la subvention au pétitionnaire.

Dans le PAPI, l'opération comprend deux phases : une première déployée à partir de l'année 2022 et une seconde à partir du milieu de l'année 2023. Le budget consacré par Dracénie Provence Verdon Agglomération pour la phase 1 permettra un financement correspondant à la réalisation estimée de 346 diagnostics. Pour la phase 2, le financement correspond à la réalisation de 452 diagnostics, soit 798 diagnostics.

Le montant de l'enveloppe prévisionnelle de la fiche action a été augmenté lors de l'élaboration de l'avenant 1 afin de démarrer la réalisation de la phase 1 et dans l'attente de la restitution de l'étude pré-opérationnelle dont l'objectif était de dimensionner l'opération.

Afin de tenir compte des conclusions de l'étude, l'enveloppe prévisionnelle est augmentée de 338 720 €, soit un total de 652 320 € pour la durée totale du PAPI.

La Communauté d'Agglomération Dracénoise prévoit le recrutement d'un animateur dédié à la démarche en 2022.

3.3.2.5.4 Action n°30b: Dispositif ALABRI en Dracénie - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives

Pour la phase travaux, en prenant une hypothèse de 12,5 % de dossiers transformés en travaux (statistiques issues des dispositifs ALABRI d'Ales, Sommières et Gardonnenque), 100 opérations de travaux sont envisagées.

Le cout moyen des travaux est estimé à 9 000 €. En tenant compte de l'avenant n°1 dans lequel un montant de 230 000 € avait été affiché, l'augmentation de l'enveloppe prévisionnelle est donc de 670 000 €.

Le montant de l'enveloppe prévisionnelle totale est de 900 000 € de travaux, financée à 80% par le FPRNM.

3.3.2.6 1.1.1.1 Action n°32 : Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable

L'action a été réalisée en régie en partenariat avec la MIIAM (cf. 2.2.6.7). Les crédits ne seront donc pas demandés pour cette action.

3.3.2.7 AXE 6 : Ralentissement des écoulements

3.3.2.7.1 Action 34a: Réalisation d'aménagement hydraulique sur la Nartuby sur la partie amont du bassin versant – commune de Châteaudouble

La fiche action 34 initiale concernant plusieurs sites géographiquement éloignés, dans un souci de compréhension, il est proposé de scinder cette opération en deux fiches action :

- Action 34a : aménagements de la Nartuby dans la traversée de Châteaudouble ;
- Action 34b : aménagement de la Nartuby en amont de Draguignan.

Concernant les aménagements sur la commune de Châteaudouble, la fiche action initiale relative à cette action ne prend pas en compte la gestion foncière des parcelles impactées par les aménagements. Il est donc proposé de basculer 74 000 € des opérations de travaux hors réseaux, infrastructures et ouvrages d'art pour des acquisitions foncières.

Les acquisitions foncières seront réalisées par DPVA, la compétence GEMAPI ayant été déléguée par DPVa au SMA au 1^{er} janvier 2020.

Ainsi, le plan de financement de l'action 34a serait le suivant :

- Etudes opérationnelles : 264 511 €
- Acquisitions foncières : 74 000 €
- Travaux hors réseaux, infrastructures et ouvrages d'art : 790 403 €
- Travaux réseaux, infrastructures et ouvrages d'art : 880 235 €

Soit un total de 2 009 149 € pour l'ensemble de l'opération sur la commune de Châteaudouble. Le plan de financement évolue : SMA 43%, État FPRNM 12%, Agence de l'eau 35%, Conseil régional 10%.

3.3.2.7.2 Action 34b: Réalisation d'aménagement hydraulique sur la Nartuby sur la partie amont du bassin versant – commune de Draguignan

Comme précisé au paragraphe 3.5.6.1, il est proposé de scinder en deux la fiche action 34 initiale.

Ainsi, l'action 34b concerne uniquement l'aménagement de la Nartuby en amont de l'agglomération de Draguignan. Les 589 851 € restant permettent la réalisation d'études complémentaires sur la commune de Draguignan, sans dépassement du montant de la fiche action 34 initiale.

Dans ce secteur, il était initialement proposé un arasement partiel du seuil de la Clappe afin de limiter les débordements sur le chemin de Lônes. Un reprofilage ponctuel du lit était également envisagé afin de limiter les débordements en rive gauche.

Cependant, l'Avant-Projet réalisé en 2017, présentant certaines lacunes, il est proposé d'étudier plus en détail les possibilités d'aménagements entre le seuil de la Clappe et le pont d'Aups. Des compléments devront être apportés notamment concernant :

- La cohérence avec l'action 35 ;
- L'impact hydraulique de ces aménagements ;
- L'étude du transport solide ;
- L'impact écologique ;
- L'acceptabilité des aménagements.

In fine, il s'agira de proposer des scénarios d'aménagement permettant la réalisation d'un aménagement global de la Nartuby, complémentaire à l'action 35 et prenant en compte l'ensemble des enjeux présents sur ce linéaire de 3 km.

Les acquisitions foncières seront réalisées par DPVA, la compétence GEMAPI ayant été déléguée par DPVa au SMA au 1^{er} janvier 2020.

Pour ce faire, le plan de financement de l'action 34b serait le suivant :

- Etudes opérationnelles : 160 000 €
- Acquisitions foncières : 429 851 €

Soit un total de 589 851 € pour l'ensemble de l'opération sur la commune de Draguignan. Le plan de financement évolue : SMA 42%, État FPRNM 50%, Agence de l'eau 8%.

3.3.2.7.3 Action 36 : Réalisation d'aménagements hydrauliques de la Nartuby sur la partie aval du bassin versant.

L'objectif fixé par cette action était d'améliorer la capacité hydraulique du lit mineur de la Nartuby et de diminuer les débordements sur les zones à enjeux sur la commune du Muy (lotissements, commerces). Les études préliminaires et l'avant-projet de cette action ont été réalisés partiellement dans le Plan Nartuby et complétées dans le cadre de l'action 37.

La présente action visait plusieurs sites :

- Secteur du Moulin des Serres : augmentation de la section d'écoulement par la réouverture de la travée rive droite du pont de la RD 25, le recul de 6m de la berge rive droite couplée à l'élargissement du seuil (intégration de la prise d'eau)
- Confluence Parrot-Nartuby et Nartuby-Argens (digues du Rabinon rive droite et rive gauche) : amélioration des conditions d'écoulement dans le lit majeur et restauration de ce dernier en rive droite.

Les études menées jusqu'au stade Avant-Projet dans le cadre du Plan Nartuby (ARTELIA) et de l'action 37 du PAPI (SCP et SUEZ) montrent des gains hydrauliques attendus très limités sur les enjeux :

- L'abaissement des digues du Rabinon permet d'abaisser les niveaux d'eau en crue au niveau de la confluence avec la Nartuby, d'environ 10 à 15 cm selon les crues (5 et 10 ans) au droit de la confluence et de 60 cm environ au niveau du lac du Rabinon,
- Ces réductions de hauteur d'eau concernent uniquement des zones de moindre enjeux (aucun habitat ou activité économique),
- Les gains seront d'autant plus limités que les travaux ne pourront intervenir qu'en rive gauche (procédure en cours en rive droite).

Après concertation avec la commune du Muy et la DPVa, il a été acté d'une réduction de l'ampleur des travaux pour les secteurs : le seuil du moulin des Serres et les remblais du Rabinon en rive droite sont enlevés du programme.

L'impact hydraulique des combinaisons d'aménagements (SCP/SUEZ et ARTELIA) n'a pas été estimé à ce jour, en revanche les gains hydrauliques seront vraisemblablement faibles eut égard aux résultats initiaux (-10 cm sur les zones d'enjeux pour la crue de période de retour 30ans).

Après concertation de l'ensemble des partenaires, nous proposons d'orienter l'action davantage vers une opération de restauration morphologique plutôt qu'une opération de réduction du risque inondation. Pour ce faire, il est proposé de maintenir dans la fiche action une enveloppe financière réduite pour réaliser des études et investigations géotechniques complémentaires à hauteur de 30 000 € HT.

3.3.2.7.4 Action 41 : Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes

L'objectif fixé par cette action était d'améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer. Les travaux envisagés dans la convention du PAPI prévoyaient de doubler la capacité d'évacuation vers l'aval de la RD559 et la mer

Les études de maîtrise d'œuvre réalisées par le groupement SCP/SUEZ ont été arrêtées à l'issue des études préliminaires en raison de l'inefficacité hydraulique des travaux envisagés initialement (décision du COPIL de l'action du 13/06/2019). Des modélisations hydrauliques ont identifié une aggravation du risque d'inondation pour certains enjeux à l'aval de l'ouvrage à réaliser.

Dans un courrier du 25 février 2020, la DREAL a acté de l'affectation de l'enveloppe subventionnable de 165 000 euros aux études opérationnelles du Pont de la Galiote (projet Département du Var et ville de Fréjus), la fiche action 41 conservant l'objectif d'amélioration de l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer.

Une étude hydraulique complémentaire (5 scénarios d'aménagements testés) a donc été menée par le SMA en 2020 (SUEZ). Cette étude a permis d'alimenter le choix du scénario d'aménagement du Pont de la Galiote par le Département du Var.

Il est proposé de maintenir le reliquat de l'enveloppe subventionnable pour des besoins ultérieurs d'études poursuivant les mêmes objectifs.

3.3.2.7.5 Action 42 : Prolongement du cours de la Grande Garonne

Les travaux prévus dans cette action font suite à l'étude complémentaire d'aménagement de la basse vallée de l'Argens du PAPI d'Intention.

Cette action regroupait initialement les travaux suivants :

- Augmentation de capacité et restauration morphologique de la Grande Garonne entre la zone du déversoir de sécurité des digues du Reyran et la RD 559, en portant la largeur de son lit moyen à 20 voire 30 mètres de large (environ 150 000 m³ de déblai),
- Creusement d'un nouvel exutoire de la Grande Garonne utilisant un passage inférieur existant sous la RD 559, ce nouvel exutoire se situant à la confluence entre l'Argens et le Reyran,
- Remise en état du chemin d'exploitation le long de la Digue du Reyran,
- Création d'un ouvrage complémentaire de franchissement par la RD 559, d'environ 15 m de débouché hydraulique,
- Dévoisement de réseaux longeant la RD 559.

Démarrée en janvier 2018 sous maîtrise d'ouvrage du SMA et en cohérence avec l'action n°37 sur l'ensemble de la Basse Vallée de l'Argens, l'étude de conception a abouti par la livraison de l'AVP définitif en janvier 2020 (SCP).

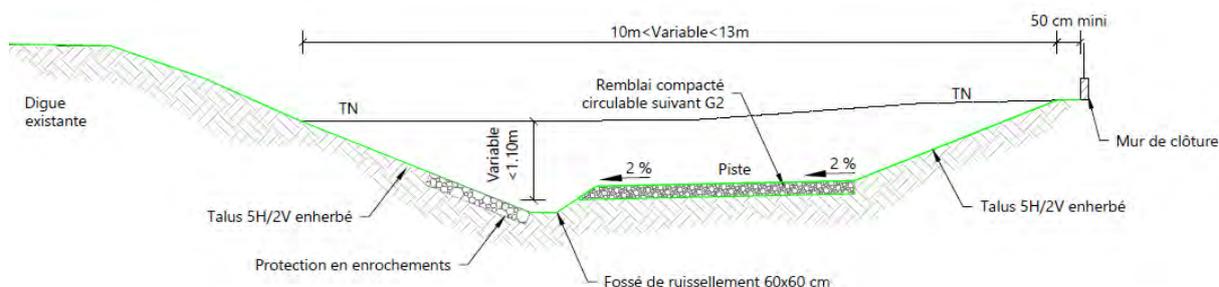


Figure 38 : Coupe type au droit des digues du Reyran, AVP SCP 2020

A l'issue des différents scénarios testés et optimisés, le projet tel que défini a un impact quasiment nul en termes de hauteur d'eau et de réduction des durées de ressuyage dans les zones en enjeu, au regard du coût des travaux et des contraintes de réalisation, d'entretien et de gestion de crise (installations militaires à proximité).

La réduction des hauteurs de submersion dans la plaine en rive gauche de l'Argens imposerait la gestion de plusieurs centaines de m³/s provenant des débordements amont de l'Argens, ce qui impliquerait la réalisation d'aménagements considérables.

Le projet prendrait donc d'autres proportions en termes de coûts et d'impacts fonciers et environnementaux, qui ne sont pas compatibles avec la fiche action 42 du PAPI Complet Argens et Côtiers de l'Estérel.

Il est proposé de suspendre l'action 42 telle que prévue initialement et de maintenir une enveloppe de subvention (déjà sollicitée auprès de l'Etat) pour des besoins ultérieurs d'études à objectifs similaires.

3.3.2.7.6 Action n°45 : Programme de prévention des inondations à Brignoles

Les acquisitions foncières seront réalisées par la CAPV, la compétence GEMAPI ayant été déléguée par DPVa au SMA au 1^{er} janvier 2020.

3.3.2.7.7 Action n°47 : Restauration morphologique de la Florière à Taradeau

Au regard de l'avancée de l'opération et de l'évolution des postes de dépenses, une nouvelle répartition du coût total de la fiche action a été réalisée sans que le montant global de l'opération ne change.

Le montant des travaux figurant initialement dans la fiche action (3 205 000 € HT) a été réparti entre les travaux des aménagements (1 505 000 € HT) et ceux des réseaux et infrastructures ou ouvrages d'art (1 500 000 € HT). Le reliquat (200 000 € HT) est affecté aux études opérationnelles complémentaires de l'action, correspondant aux phases de réalisation de l'opération.

La fiche action a été actualisée en tenant compte des financements acquis dans le cadre d'une convention en cours avec l'Agence de l'eau pour les dossiers réglementaires et la première phase d'études de conception dans le cadre d'un appel à projet GEMAPI, hors convention PAPI.

Les acquisitions foncières seront réalisées par DPVA, la compétence GEMAPI ayant été déléguée par DPVa au SMA au 1^{er} janvier 2020.

3.3.2.7.8 Action 48 : Restauration morphologique du Soliès au Luc

Comme mentionné au chapitre 2.2.7.14, les 2 scénarios étudiés au stade de faisabilité n'ont pas été retenus car jugés disproportionnés du fait du rapport coût / dommages évités et il a été demandé au SMA, en complément d'une démarche de réduction de type ALABRI (objet de la fiche action 31 bis du présent avenant n°2), de formaliser un scénario d'aménagement permettant de traiter les principaux verrous hydrauliques avec une ambition de restauration morphologique des cours d'eau.

Il est donc proposé, en utilisant les résultats des investigations réalisées (modèle hydraulique, diagnostic écologique et morphologique du cours d'eau, leviers topographiques), de retravailler en concertation avec les élus de la commune du Luc et les riverains concernés par le projet un nouveau programme d'aménagement. Ce dernier se focaliserait sur les aménagements ponctuels nécessaires pour éviter les premiers débordements en centre-ville (augmentations capacitaire localisées), avec une logique de restauration écologique du cours d'eau. Il est donc envisagé de prévoir un montant supplémentaire de 100 000 euros HT pour formaliser :

- L'étude d'un scénario alternatif au stade préliminaire,
- Un Avant-projet et un Projet,
- Le montage des DCE relatif aux travaux,
- La définition d'une stratégie de maîtrise foncière.

Cette étude serait financée à hauteur de 50 % par l'Etat.

3.3.2.7.9 Action 52 B.1 : Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan : Bassin versant de Sainte Barbe

La fiche action 52B initiale est scindée en deux fiches actions:

- L'action 52 B.1 « Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan : Bassins versants de Sainte Barbe et du vallon des Tours»
- L'action 52 B.2 « Réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère ».

Le programme de travaux de la fiche action 52 B.1 est en cours d'élaboration et porte sur la réalisation de plusieurs ouvrages de rétention - régulation des débits en provenance des thalwegs situés à l'est de l'agglomération de Draguignan.

Les aménagements envisagés sont les suivants :

> Sur le bassin versant du vallon des Tours :

- Bassin de rétention du Cimetière
- Bassin de rétention du parking du Mess des Officiers
- Bassin de rétention des Tours.

Ils permettent de réduire l'inondabilité des secteurs urbanisés situés à l'aval pour des événements fréquents.

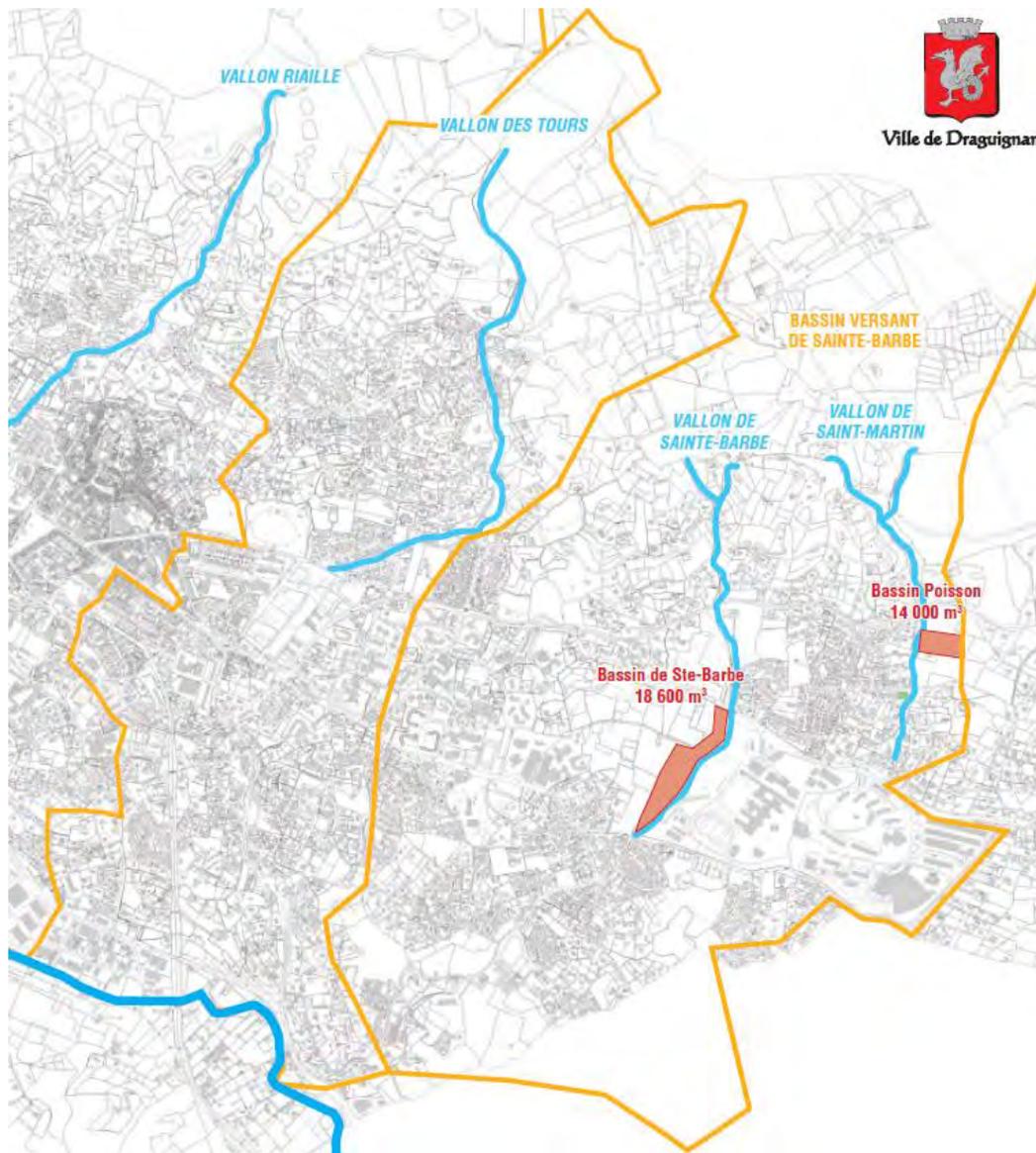


Figure 39: Carte de localisation des différents vallons et des bassins de rétention de Sainte-Barbe et Poisson, Ville de Draguignan 2022

> Sur le bassin versant de Sainte Barbe :

- Deux ouvrages dénommés bassin de rétention Poisson et Sainte Barbe, dimensionnés pour une pluie décennale, permettent une protection importante contre les crues engendrées par les vallons de Saint-

Martin et de Sainte Barbe. Les enjeux préservés sont des zones résidentielles denses et pour lesquels les deux vallons concernés engendrent des perturbations d'inondabilité notables.

Il est envisagé de démarrer les travaux du bassin de rétention du Cimetière en 2023, les travaux du bassin Sainte Barbe en 2024 et les travaux du bassin de rétention en 2025. Il est possible que les travaux des bassins de rétention Sainte Barbe et Poisson s'échelonnent sur 2026 en fonction des contraintes financières et techniques.

Les dépenses prévisionnelles sont les suivantes :

- Foncier : 472 700 € HT
- Réalisation des bassins de rétention Sainte Barbe et Poisson : 5 410 000 € HT
- Réalisation des bassins de rétention Cimetière et BR du parking du Mess des Officers : 680 000 € HT
- Réalisation des bassins de rétention des Tours 880 000 €
- TOTAL = 7 442 700 € dont foncier 472 700 € HT ; études opérationnelles : 689 000 € HT et travaux : 6 281 000 € HT

A noter que les ouvrages du bassin versant de Sainte Barbe et ceux du vallon des Tours sont totalement dissociés, à la fois hydrauliquement, mais également en termes de subvention octroyée au titre du FPRNM. Il est envisagé un financement à hauteur de 50 % par l'Etat.

3.3.2.7.10 Action 52 B.2 : Réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère

L'action 52 B.2 a pour objet la réalisation des études préalables à la mise en œuvre de plusieurs ouvrages de rétention - régulation des débits se situant sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère.

L'objectif est de mener les études réglementaires et environnementales, topographiques, géotechniques, ainsi que de préparer les dossiers de DUP permettant de conforter entièrement la partie réalisation des ouvrages.

Les ouvrages concernés sont :

- des retenues successives en cascade sur le vallon de la Riaille permettant, pour des pluies soutenues (entre Q10 ans et Q30 ans), d'abaisser le débit de pointe à l'exutoire naturel du vallon situé sur le Boulevard Joseph Collomp et ainsi diminuer les enjeux d'inondabilité en cœur urbain ;
- des bassins de rétention à ciel ouvert sur le vallon de la Valère.

Les ouvrages sont actuellement étudiés au stade faisabilité avec les modélisations hydrauliques associées. La composition de ces ouvrages fera l'objet d'une ACB-AMC.

Cette fiche comporte également les études engendrées dans le cadre du projet des dolines situées sur le plateau Nord de Draguignan, dolines qui ont été étudiées en tant que bassin de rétention et d'infiltration pour un dimensionnement d'une pluie de période de retour de 100 ans sur les bassins versants de la Riaille et de Valère.

Le montant prévisionnel d'études opérationnelles envisagé est de 1 000 k€ HT et il est provisionné 500 k€ HT pour l'acquisition des surfaces concernées par les aménagements. Il est envisagé un financement à hauteur de 50 % par l'Etat.



Figure 40 : Carte de localisation des aménagements étudiés sur le bassin versant de la Riaille, GEOS 2022

3.3.2.7.11 Action 54 : Aménagement de la ZEC du Carnier au Val

Comme précisé au paragraphe 2.2.8.22, les aménagements testés, barrage et augmentation capacitaire du cours d'eau, ne présentent pas une pertinence suffisante d'un point de vue économique . Par ailleurs, en 2021, le 4 octobre 2021 la Ribeirotte a largement débordé de son lit avec une crue estimée comme supérieure à l'occurrence centennale. Plus de 90 bâtis ont été impactés, avec certaines villas inondées de près de 1,5 m.

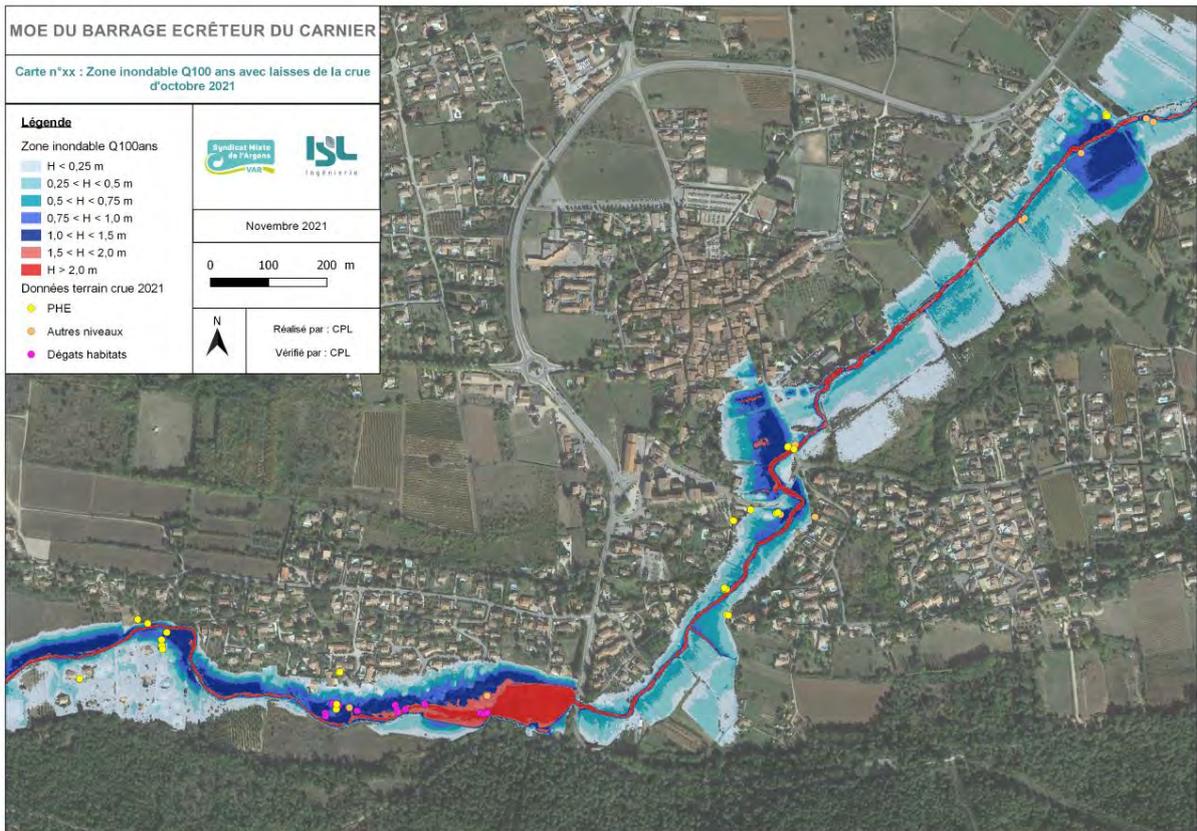


Figure 41 : carte de la crue centennale de la Ribeirote et localisation des PHE relevées par le SMA, 2021.

La commune du Val avec l'appui du SMA a défini une démarche visant à acquérir pour démolition les biens les plus exposés aux inondations, en complément d'une démarche ALABRI à venir dans le cadre du présent avenant (Action 31 bis).

Il est donc proposé d'annuler les montants de travaux prévus initialement et de maintenir les études opérationnelles pour un montant total de 120 000 euros H (aides de la Région déjà attribuées). Ces études auront pour objet de modéliser la crue du 04 octobre 2021 et de réviser les études de conception des aménagements au regard de la crue.

3.3.2.7.12 Action n°56 : Aménagement d'une ZEC sur la Bresque à Aups

Comme précisé dans le paragraphe 2.2.8.24, de nombreuses réserves techniques doivent être levées sur l'intérêt de la construction de l'ouvrage dont l'objet est de limiter l'aléa dans la traversée du village d'Aups. Le dimensionnement pour une crue décennale du barrage écrêteur envisagé sur la commune de Aups et la faisabilité de la construction d'un tel ouvrage dans un contexte karstique questionnent l'opportunité du maintien des investissements. Il est donc proposé, à l'image de ce qui a été réalisé pour les autres projets de barrages écrêteurs de :

- Réviser l'hydrologie concernant le bassin versant de la Grave,
- D'établir les débits de premiers dommages pour la traversée du village d'Aups,
- De définir au moyen d'une étude de faisabilité l'efficacité économique de la construction du barrage écrêteur (ACB simplifiée) et la recherche de solutions alternatives.

Il est donc proposé de réduire les crédits d'étude et de réaliser les études opérationnelles citées précédemment pour un montant total de 60 000 € HT. Les crédits relatifs aux dossiers réglementaires sont annulés.

Les résultats de ces études seront par ailleurs valorisés dans le cadre de l'action A31 bis (démarche ALABRI).

3.3.2.7.13 Action n°57 : Aménagement d'une ZEC sur l'Eau salée à Tavernes

Comme précisé dans le paragraphe 2.2.8.25, l'efficience supposée du laminage des crues du ruisseau des écrevisses par un ouvrage de type barrage questionne la faisabilité de cette action. Le dimensionnement pour une crue inférieure à la décennale du barrage écrêteur envisagé et la nécessité de stocker un volume bien plus important dans la plaine agricole de Tavernes interrogent l'opportunité du maintien des investissements pour la construction de l'ouvrage. Il est donc proposé, à l'image de ce qui a été réalisé pour les autres projets de barrages écrêteurs de :

- Réviser l'hydrologie concernant le bassin versant du ruisseau des Ecrevisses,
- De valoriser le modèle hydraulique construit par la Ville de Barjols et d'établir les débits de premiers dommages pour la traversée du village de Barjols,
- De définir au moyen d'une étude de faisabilité l'efficience économique de la construction du barrage écrêteur (ACB simplifiée) et la recherche de solutions alternatives.

Il est donc proposé de maintenir les crédits d'étude pour mise en œuvre des études opérationnelles citées précédemment pour un montant total de 60 000 euros HT.

Les crédits relatifs aux dossiers réglementaires, aux acquisitions foncières et aux travaux sont annulés.

Les résultats de ces études seront par ailleurs valorisés dans le cadre de l'action A31 bis (démarche ALABRI).

3.3.2.7.14 Action n°58 : Aménagement d'une ZEC de l'Endre au Muy

Dans le PAPI étaient prévus initialement :

- Les études opérationnelles
- Les dossiers réglementaires
- Les acquisitions foncières

Une analyse économique inversée du barrage de l'Endre a été réalisée dans le cadre de l'action 13 (cf. 2.2.3.9).

L'analyse économique inversée évalue de manière binaire les bénéfices liés à un aménagement : pour les périodes de retour inférieures à l'objectif de protection de l'ouvrage, les dommages sont évités et au-delà, il n'y a aucun bénéfice.

Ce type d'analyse permet de discriminer les ouvrages qui présentent une rentabilité économique très faible comme c'est le cas pour les variantes du barrage de l'Aille. Cependant, quand le rapport coûts-bénéfices est proche de 1, une analyse coûts-bénéfices complète est pertinente. C'est le cas pour les variantes du barrage de l'Endre, pour lesquelles le rapport coûts-bénéfices est presque à l'équilibre.

Une analyse coûts-bénéfices complète permettra ainsi de vérifier la pertinence de l'opération.

Il est ainsi proposé de poursuivre l'action 58 à travers la réalisation des missions suivantes :

- Une modélisation hydraulique en situation projetée (avec barrage) dans la basse vallée de l'Argens en remobilisant le modèle construit dans le cadre de l'action 37.
- Une AMC.
- Un Avant-Projet intégrant une campagne géotechnique, pour fiabiliser les coûts des ouvrages.

Les études opérationnelles seront poursuivies à hauteur de 100 000 € HT -les crédits dédiés sont réduits. Les crédits relatifs à l'élaboration des dossiers réglementaires et aux acquisitions foncières sont annulés.

3.3.3 Nouvelles fiches actions

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

3.3.3.1.1 Action n°9b : Formation des élus aux risques naturels d'inondation

Le bilan à mi-parcours du PAPI a mis en évidence la nécessité de renforcer la sensibilisation et la conscience du risque inondation sur le territoire.

L'action vise à développer des formations à destination des élus et des techniciens du territoire.

Les formations se présenteront sous forme de modules d'une demi-journée à une journée et aborderont les thématiques suivantes :

- Fonctionnement des cours d'eau et prévention des inondations (Définition et description du fonctionnement d'un bassin versant et d'un cours d'eau, dynamique des cours d'eau et conditions d'un bon fonctionnement, Impact des travaux sur le fonctionnement naturel des cours d'eau (curage, recalibrage, endiguement, rectification, seuil, etc.), exposé du cadre réglementaire).
- Prise en compte des risques dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire (méthodes, enjeux et principes de traduction dans les documents d'urbanisme, les outils).
- Amélioration de la gestion de crise : formation aux outils existants (Vigilance météorologique et hydrologique, APIC, Vigicrues Flash, Rythme).

6 sessions ont été envisagées par année pour les dernières années du PAPI, de 2023 à 2025. Le coût moyen d'une session est évalué à 1500 € HT la demi-journée.

Une enveloppe prévisionnelle de 27 000€ TTC, financée à 50% par le FPRNM et 30 % par la Région est proposée dans le PAPI.

3.3.3.1.2 Action n°9c : Création de documents de communication pour les actions à venir dans le cadre du PAPI

Le bilan à mi-parcours, et les réunions mis en œuvre du Comité technique et du Comité de pilotage, ont mis en évidence la nécessité de communiquer et d'utiliser des supports innovants et modernes pour expliquer l'état d'avancement du PAPI. Les modifications introduites par l'avenant n°2 nécessitent à la fois d'expliquer les choix techniques ayant conduit à réduire l'ambition de mesures structurelles mais aussi de mettre en avant les actions conservées et développées (démarche de réduction de vulnérabilité, poursuite de certaines actions structurelles) dans le cadre du PAPI prolongé.

L'action vise à créer des outils de communication (vidéos d'animation, outils numériques) permettant d'expliquer les phénomènes sur les parties les plus exposées du territoire et de mettre en exergue les solutions déployées (structurelles ou relevant de la réduction de vulnérabilité).

Il s'agit en particulier :

- De la création de 3 vidéos de communication pour expliquer les actions phares du PAPI et la démarche ALABRI, montant prévisionnel 30 000 euros TTC,
- De la création de pages Web spécifique avec un enrichissement pour permettre aux administrés de trouver les informations utiles (état de vigilance / bons comportements / risques inondation à l'échelle de la commune) , montant prévisionnel 10 000 euros TTC.

Une enveloppe prévisionnelle de 40 000€ TTC, financée à 50% par le FPRNM et 30 % par la Région est proposée dans le PAPI.

3.3.3.2 AXE 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations

3.3.3.2.1 Action 16b : Télésurveillance des digues du Reyran

Esterel Côte d'Azur Agglomération est gestionnaire du système d'endiguement du Reyran, ouvrage de catégorie B assurant la protection de la ville de Fréjus contre les crues du Reyran. Dans le cadre de l'amélioration de la surveillance du bassin versant du Reyran et des ouvrages qui bordent sa partie médiane, l'Agglomération souhaite engager une étude et des travaux pour la mise en place d'un système d'annonce de crue.

Au-delà de l'obligation réglementaire de surveillance du système d'endiguement, la connaissance de l'hydrologie du Reyran permettra d'anticiper l'armement des PCS communaux et d'optimiser leur déclinaison en fonction de seuils de vigilance préenregistrés dans les stations de mesures. Lors d'un évènement pluvieux, l'objectif est de transmettre le plus en amont possible des informations pertinentes aux autorités détentrices d'un pouvoir de police et en charge de l'alerte à la population.

Une mission d'Assistance à Maitrise d'ouvrage permettra de définir le cahier des charges pour la fourniture et la pose du matériel. Le système à développer sera composé de cameras à mires virtuelles et/ou de capteur de niveau installés sur les secteurs stratégiques (4 stations de mesures dont une le plus en amont possible des zones urbanisées). Une supervision couplée à une modélisation pluie/débit simplifiée sera également mise en place afin de visualiser en temps réel les différentes données.

Des droits d'accès aux données mesurées seront créés pour les acteurs opérationnels de la gestion de crise.

Le cout envisagé est 175 000 euros HT avec un financement à 50 % par l'Etat (PPRI approuvé).

3.3.3.3 AXE 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

3.3.3.3.1 Action n°28b : Etude d'aménagement de la Basse Vallée conforme aux conclusions de l'Atelier National 'Territoires en mutation exposés aux risques' - Mission d'AMO "

Dans le cadre de l'action 28 du PAPI, ECAA s'est appuyée sur un travail d'ateliers animés par l'AUDAT Var pour repérer les différents enjeux propres à la Basse Vallée, outre l'agriculture, conformément à la démarche de l'atelier national visant un aménagement de la basse vallée conciliant l'ensemble des enjeux (hydrauliques, hydrologiques, biologiques, hydromorphologiques) et des objectifs d'aménagement du territoire : les modes de déplacement doux, l'habitat, le tourisme, les activités sportives et culturelles ainsi que la mise en valeur des espaces naturels de la basse vallée.

Concernant l'action portée par Le Syndicat Mixte de l'Argens, (action 37 « étude hydraulique de la basse vallée de l'Argens »), un projet hydraulique au stade avant-projet sommaire a été validé en comité de Pilotage en juin 2019. Cette étude définit les travaux à réaliser sur la basse vallée de l'Argens pour améliorer la résilience du territoire au regard du risque d'inondations. Elle visait également la définition technique des enveloppes associées à l'Espace de Bon Fonctionnement du fleuve. Il convient désormais de partager les résultats et les propositions de zonage, de les soumettre à concertation afin de faire valider les périmètres retenus, par les élus du territoire. Conscient que la gestion du risque inondation doit intégrer un aménagement raisonné du territoire et qui concilie plusieurs enjeux, et plus particulièrement sur la basse vallée de l'Argens, ECAA envisage d'étendre la réflexion précédemment engagée dans l'action 28 en incluant les nouveaux éléments fournis par l'étude hydraulique.

L'objectif est ici de définir un espace de bon fonctionnement concerté dans la plaine inondable du fleuve Argens permettant l'expression des fonctionnalités suivantes, tout en intégrant l'existant : écrêtement des crues lors des inondations, phénomènes érosifs et divagation du cours d'eau, préservation et restauration des milieux aquatiques (habitats), développement et circulation de la faune (trame verte et bleue). Cette démarche vise à établir dans un cadre concerté et validé, un espace optimal et un espace nécessaire au sein desquels seront fixées un ensemble d'orientations et de règles à intégrer dans les projets d'aménagement du territoire, à moyen et long terme. L'objectif est l'intégration de ces espaces de bon fonctionnement dans les documents d'urbanisme. Il constitue par ailleurs une action prioritaire du programme de mesures du futur SDAGE (MIA0203).

Dans le cadre de la réflexion préalable, ECAA souhaite se faire assister par un AMO pour l'animation de la concertation et le suivi de ce projet. Ce premier prestataire devra rédiger les pièces constitutives du marché pour le choix d'un groupement de bureaux d'études capable d'assurer les actions suivantes : explication de la démarche, des résultats, animation de groupes de travail technique avec et sans les élus, animation de la concertation technique et institutionnelle et de la définition du programme d'actions associé. Il sera également chargé, en collaboration avec ECAA, le SMA et les services de l'Etat, de définir les membres du Comité de Pilotage et du Comité Technique, et d'assurer les différentes réunions d'animation technique, de concertation et de validation. L'AMO aura également pour mission de maintenir une dynamique au sein des différents services de ECAA impliqués dans cette action.

Le choix du groupement de bureaux d'études sera conditionné par sa capacité à exploiter les données techniques urbanistiques, foncières, environnementales, hydrauliques, sociales et patrimoniales issues des études antérieures menées par l'AUDAT et le SMA. Ce diagnostic devra ensuite être partagé et expliqué dans le cadre d'une série de concertations thématiques avec les acteurs institutionnels et les usagers du territoire. Le groupement de bureau d'étude devra ainsi faire preuve de forte capacité dans le domaine de l'animation de concertations.

Le montant global des prestations d'AMO et d'études sont estimées à un montant de 120 000 euros TTC, avec un financement de 50 % du FPRNM (50%).

3.3.3.4 AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

3.3.3.4.1 Action n°31 bis a : Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) - Animation

37 122 bâtiments résidentiels sont inondés dans le périmètre du PAPI comprenant le bassin versant de l'Argens et les côtières de l'Estérel. Des démarches ont été programmées initialement pour les EPCi pour lesquels des PPRI étaient approuvés.

L'exécution du PAPI montre que les aménagements prévus dans le PAPI ne protégeront pas les habitants pour toutes les gammes de crues dont la crue centennale et que les sous-bassins versants ne bénéficient pas tous de mesures structurelles pour réduire le risque, voire que les aménagements prévus s'avèrent peu efficaces après une analyse approfondie.

De plus, les financements des dispositifs de réduction de la vulnérabilité ont évolué, favorisant la mise en place de ce type de démarches. Il est proposé de déployer le dispositif Alabri à l'échelle du bassin versant de l'Argens afin de réduire la vulnérabilité des habitants. Le budget prévu permettra un financement correspondant à la réalisation estimée de 500 diagnostics, soit 2.5% (20 296 bâtis) des habitations en zone inondable à l'échelle du périmètre de mise en œuvre de la présente action.

Il est envisagé la réalisation de 200 diagnostics d'habitations par an à partir de mi-2023, soit 500 diagnostics jusqu'en décembre 2025 et le recrutement d'un prestataire pour assurer les missions suivantes :

- Création des outils de communication et d'enregistrement des demandes,
- Réalisation des diagnostics de réduction de vulnérabilité,
- Accompagnement pour la formalisation des dossiers de demandes de subvention visant à mettre en œuvre les travaux identifiés dans les diagnostics et le suivi de l'achèvement des travaux,
- Suivi global du dispositif.

Un recrutement est envisagé par le SMA à partir de janvier 2023 pour animer la démarche. Le déploiement des diagnostics est envisagé à partir du deuxième semestre 2023.

Le coût d'un diagnostic pouvant varier de 750 à 1000 €, l'enveloppe prévisionnelle est estimée à 500 000€ HT, financé à 50% par le FPRNM.

Cette action correspond à l'amorce d'une démarche destinée à se poursuivre au-delà du PAPI actuel.

3.3.3.4.2 Action n°31 bis b : Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) – Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives

Dans le prolongement de la fiche action 31 bis a (animation et diagnostics), il est envisagé que :

- 20% des diagnostics (500) donnent lieu à des travaux, soit 100 dossiers de travaux.
- 5% des travaux concerneront la mise en place d'espaces refuge, soit 5 espaces refuges

Le SMA a déjà inventorié des demandes de diagnostics pour des biens régulièrement impactés par les inondations passées, avec des bâtis collectifs et sous-sols, ce qui justifie le taux de 20% de réalisation proposé.

Le montant des travaux est estimé à 4 000 euros pour 100 biens et 5 espaces refuges à 20 000 euros soit un total de 500 000 euros HT, financés à 80% par le FPRNM.

3.3.3.5 AXE 6 : Ralentissement des écoulements

3.3.3.5.1 Action n°37 b : Etudes de conception d'un scénario alternatif d'aménagement de la basse vallée de l'Argens-secteur de la Palissade

L'action 37 d'étude hydraulique complémentaire de la basse vallée de l'Argens a mis en évidence (cf. paragraphe 2.2.7.4) la difficulté de mise en œuvre du scénario 6 issu des études préliminaires du fait d'un gain hydraulique faible et uniquement pour les crues de faible période de retour (2 – 4 ans) et de l'absence d'efficience socio- économique d'une telle opération d'aménagement, selon l'AMC réalisée par la Société du Canal de Provence.

Par ailleurs, les solutions d'augmentation capacitaire du fleuve Argens sur son cours aval ont été approchées comme trop impactantes sur le plan physique pour être efficace. En effet, dans le but de faire transiter une crue d'occurrence décennale, une augmentation de 50 % de la section du fleuve serait alors nécessaire, impactant un foncier considérable occupé aujourd'hui par l'agriculture et générant des impacts environnementaux indéniablement difficiles à compenser sur le plan réglementaire.

Au moyen des scénarios complémentaires, il a été analysé l'opportunité de réduire d'une part les hauteurs d'eau en traitant certains remblais anthropiques localisés sur des verrous hydrauliques identifiés par le modèle et d'autre part la mise en œuvre d'ouvrages de nature à réduire les temps de submersion dans le lit majeur. Le scénario retenu est illustré sur la Figure 42.

Dans ce scénario, la restauration morphologique de l'Argens n'est plus prise en compte. Seule la création d'un bras de décharge vers les étangs de Villepey et la suppression ciblée de certains remblais dans les étangs de Villepey sont conservées par rapport aux aménagements du scénario final de l'action 37.

En plus de ces aménagements, l'enlèvement des remblais de la Zone de la Palissade en rive gauche de l'Argens est également pris en compte du fait d'une problématique prégnante de mise en place de remblais illégaux aux abords de l'Argens.

Au regard des résultats de l'action 37, l'objectif est de réduire les temps de submersion et d'organiser les écoulements au sein du lit majeur plutôt que de chercher à éviter les débordements du fleuve.

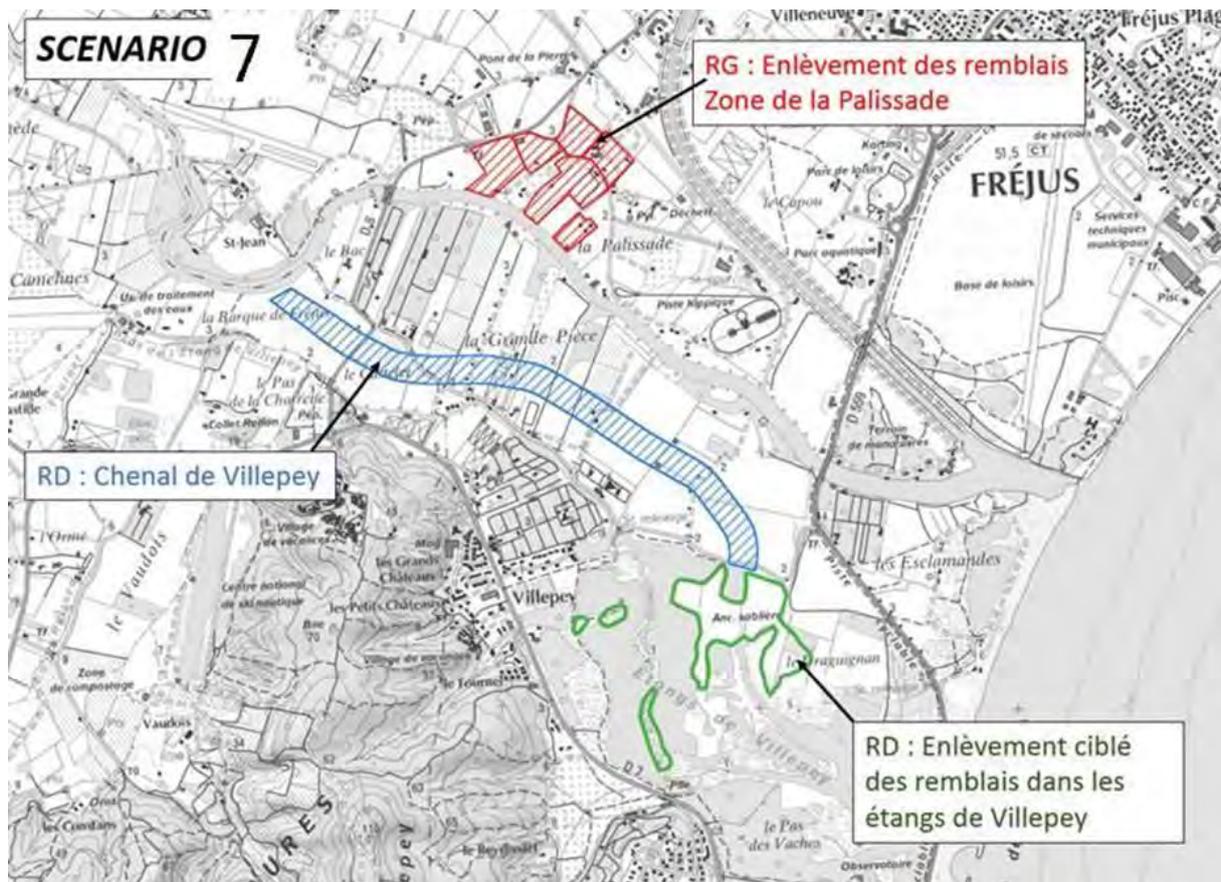


Figure 42 : Scénario d'aménagement étudié dans le cadre de l'action 37b du PAPI.

Afin de déterminer la pertinence de ce scénario, les prestations suivantes doivent être réalisées :

- Une analyse critique de l'AMC pour le scénario 6, retenu dans le cadre de l'action 37 (vérification des enjeux comptabilisés, des courbes de dommages utilisées et propositions de valorisation supplémentaire des enjeux dont les campings).
- Des modélisations hydrauliques complémentaires tenant compte des dernières évolutions topographiques et visant à optimiser le chenal en rive droite.
- Une analyse juridique concernant les terrains remblayés en zone rouge PPRI pour dresser un état des procédures engagées par les autorités détentrices d'un pouvoir de police.
- Une analyse des matériaux à extraire avec la caractérisation des polluants présents dans les déblais, et le chiffrage de ces travaux sur le secteur de la Palissade,
- La réalisation d'un AVP définitif en vue d'un 2nd PAPI,
- La réalisation d'une AMC permettant de vérifier l'efficacité économique,

L'ensemble de ces prestations a été estimé à un montant de 500 000 euros HT, financé à 50% par le FPRNM.

3.3.3.5.2 Action n°44 b : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles complémentaires

La présente action concerne la réalisation des dossiers règlementaires, des dossiers PAPI3 (AMC...), des études de conceptions, des études foncières et des études géotechniques nécessaires à la mise en œuvre du programme de l'action 44.

Le programme de l'action 44 a été défini à l'échelle du bassin versant de la Garonne du Pédégal et du Valescure, il permet une réduction de l'aléa inondation par l'optimisation de ZEC et comprend également des actions de restaurations et renaturations des cours d'eau.

Différentes variantes envisageables pourront être étudiées. Les prestations suivantes sont prévues :

- Mise à jour des AVP
- Réalisation des AMC
- Réalisation des dossiers réglementaires
- Réalisation de la stratégie d'acquisition foncière.

Le montant de la fiche action nouvelle 44 b est évaluée à 415 000 euros HT, avec un financement à hauteur de 50% par le FPRNM.

3.3.3.6 AXE 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique

3.3.3.6.1 Action 63 b : Travaux de rehausse des digues du Reyran (phase 1) - Etudes opérationnelles

L'ouvrage, classé en "B" au sens du décret "dignes" de 2015, a bénéficié dans le cadre de l'action 63, de travaux qui ont permis d'assurer la stabilité des digues pour l'aléa centennal. Dans la continuité de l'action 63, l'ouvrage doit faire l'objet de travaux complémentaires (Axe de priorité 2) décrits dans le dossier PSR de 2015 déposé par la ville de Fréjus (gestionnaire historique) afin d'améliorer la sécurité du système d'endiguement face au risque de surverse.

Le dossier d'avant-projet précise l'objectif de ces travaux :

- Interdire toute surverse au-dessus des digues en situation normale d'exploitation (Q100) ;
- Réduire les risques de surverse pour la crue de sécurité (Q1000) ;
- Pour ce faire, le confortement des digues vis-à-vis du risque de surverse se fera par la création de tronçons résistants aux surverses :
- Réalisation d'un tronçon de digue résistant à la surverse en aval de la RD 8 (entre les PK 5.9 et 6.8 sur 800 m de longueur) ;
- Rehaussement de la crête de digue sur 5 860 m afin de garantir une revanche de sécurité de 0.5 m au-dessus de la ligne d'eau de la crue millénaire. Les rehausses nécessaires sont comprises entre 20 et 40 cm selon les tronçons ;

Cet avant-projet datant des années 2014-2015 et estimé à 2,6 M € HT mérite d'être mis à jour et d'être analysé au regard d'une Analyse Multi Critères. En fonction des résultats de cette dernière, les dossiers réglementaires idoines pourront être constitués afin de présenter les travaux dans un second PAPI.

L'ensemble des prestations incluant les dossiers réglementaires et les études opérationnelles représentent un montant de 150 000 euros HT, proposé à financer à hauteur de 50% par le FPRNM.

3.3.4 Synthèse de l'évolution des actions

3.3.4.1 Vue générale

Sur un total de 79 fiches comptabilisées dans le programme proposé à la modification, on dénombre :

- 41 fiches actions inchangées (sans modification de montant et du contenu technique), soit 53 % des fiches actions.
- 26 fiches actions modifiées (modification du montant et/ou du contenu technique), soit 33% des fiches actions.
- 3 actions écartées car jugées non pertinentes ou sans possibilité de réalisation, soit 4 % des fiches actions.
- 9 actions dites nouvelles qui répondent à un besoin identifié dans le cadre du bilan à mi-parcours et/ou de l'avancement technique, soit 10 % des fiches actions.

Tableau 9 : Tableau de synthèse générale

Axe n° / Action	inchangée	modifiée	écartée	nouvelle
Axe 0 : Animation				
A0-01 / Pilotage, coordination et suivi du PAPI Complet - Animation	X			
A0-01b / Opérateur foncier et AMO	X			
A0-02 / Assistance à la définition du Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) à l'échelle du Bassin Versant - Etude	X			
A0-03 / Etude de préfiguration visant à la mise en place d'une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant - Etude	X			
A0-04 / Suivi du PAPI Complet - Etude		X		
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque				
A1-05 / Création d'un référentiel d'information géographique sur le bassin de l'Argens - Etude	X			
A1-06 / Poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux - Etude et équipement		X		
A1-07 / Outils de sensibilisation sur la conscience du risque (stratégie de communication) - Etude	X			
A1-08 / Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information - Etude		X		
A1-09 / Sensibilisation en milieu scolaire sur la gestion globale et intégrée des cours d'eau - Animation	X			
A1-09b / Formation des élus aux risques naturel d'inondation				X
A1-09c / Création de documents de communication pour les actions à venir dans le cadre du PAPI				X
A1-10 / Organisation, préparation et diffusion des Retours d'Expérience (REX) de crues - Etude	X			
A1-11 / Etude d'aléa sur les communes de Tourves, La Celle, Camps, Vins et Carcès (Caramy et Val de Camps) - Etude	X			
A1-12 / Définition des systèmes d'endiguement et élaboration d'une stratégie de protection sur le bassin versant - Etude	X			
A1-13 / Réalisation d'Analyses Multi-Critères - Etude		X		
Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations				
A2-14 / Amélioration des jaugeages en crue par acquisition de matériel adapté - Equipement	X			

Axe n° / Action	inchangée	modifiée	écartée	nouvelle
A2-15 / Réimplantation d'une station hydrométrique sur la Nartuby à Rebouillon - Etudes opérationnelles	X			
A2-16 / Mise en place de systèmes complémentaires de suivi hydrologique - Equipement	X			
A2-16b / Télésurveillance des digues du Reyran				X
A2-17 / Surveillance des crues par matériel téléguidé - Equipement	X			
A2-18 / Accompagnement des collectivités à l'utilisation opérationnelle de RHYTMME - Animation	X			
Axe 3 : Alerte et gestion de crise				
A3-19 / Mutualisation d'un outil d'alerte et d'aide à la gestion de crise, création ou actualisation du volet inondation de PCS - Prestations de service		X		
A3-20 / Réalisation de 4 exercices de crise et retours d'expériences - Etudes techniques préalables	X			
A3-21 / Aide à la réalisation de Plans Intercommunaux de Sauvegarde (PICS) - Etudes techniques préalables	X			
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme				
A4-22 / Achèvement des PPRI de Brignoles, du Luc et de Val d'Issole - Etude	X			
A4-23 / Lutte contre les remblais illégaux en zone inondable	X			
A4-24 / Diffusion d'un porter à connaissance sur la gestion intégrée de l'Argens dans les SCoTs du territoire (7) - Etudes techniques préalables		X		
A4-25 / Acquisition de la zone humide de Révaou sur la commune de Tourves (ZH 590)			X	
A4-26 / Elaboration d'une stratégie foncière adaptée aux projets d'aménagement du bassin versant - Etudes techniques préalables	X			
A4-27 / Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux - Etudes techniques préalables		X		
A4-28 / Etude d'aménagement de la Basse Vallée conforme aux conclusions de l'Atelier National 'Territoires en mutation exposés aux risques'	X			
A-28b / Etude d'aménagement de la Basse Vallée conforme aux conclusions de l'Atelier National 'Territoires en mutation exposés aux risques' - Mission d'AMO "				X
Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens				
A5-29a / Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Animation		X		
A5-29b / Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Travaux de mitigation		X		
A5-30a / Dispositif ALABRI en Dracénie - Animation		X		
A5-30b / Dispositif ALABRI en Dracénie - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives		X		
A5-31a / Dispositif ALABRI en Basse Vallée de l'Argens - Animation Phase 1	X			
A5-31b / Dispositif ALABRI en Basse vallée de l'Argens - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives	X			
A5-31bis a / Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) - Animation				X
A5-31bis b / Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives				X
A5-32 / Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable - Etudes techniques préalables		X		

Axe n° / Action	inchangée	modifiée	écartée	nouvelle
A5-33 / Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques - Etudes techniques préalables	X			
Axe 6 : Ralentissement des écoulements				
A6-34a / Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Chateaudouble		X		
A6-34b / Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Draguignan		X		
A6-35 / Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby	X			
A6-36 / Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby - Travaux hors réseaux et infrastructures		X		
A6-37 / Etude hydraulique complémentaire d'aménagement de la Basse Vallée - Dossiers réglementaires et études d'impact	X			
A6-37b / Etudes de conception d'un scénario alternatif d'aménagement de la basse vallée de l'Argens-secteur de la Palissade				X
A6-38 / Abaissement et élargissement du seuil du Verteil pour augmenter la capacité hydraulique et restaurer la continuité écologique - Dossiers réglementaires	X			
A6-39 / Suppression du seuil du Moulin des Iscles, élargissement du bief amont - Dossiers réglementaires	X			
A6-40 / Reprise d'entonnement du pont de la Galiote - Dossiers réglementaires	X			
A6-41 / Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Dossiers réglementaires		X		
A6-42 / Prolongement du cours de la Grande Garonne - Dossiers réglementaires		X		
A6-43 / Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne - Dossiers réglementaires	X			
A6-44 / Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles	X			
A6-44b / Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles complémentaires				X
A6-45 / Programme de prévention des inondations à Brignoles - Dossiers réglementaires		X		
A6-46 / Réalisation des travaux relatifs aux plans pluriannuels d'entretien, de restauration et de mise en valeur des cours d'eau sur le bassin versant de l'Argens - Travaux hors réseaux et infrastructures	X			
A6-47 / Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau - Dossiers réglementaires		X		
A6-48 / Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC) - Etudes opérationnelles		X		
A6-49 / Etude d'aménagements de prévention des inondations au Thoronet - Etudes opérationnelles	X			
A6-50 / Etude pour la restauration morphologique du Réal - Etudes opérationnelles	X			
A6-51 / Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement - Etudes opérationnelles	X			
A6-52A / Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan	X			

Axe n° / Action	inchangée	modifiée	écartée	nouvelle
A6-52B1 / Réalisation des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan : Bassins versants du vallon des Tours et de Sainte Barbe		X		
A6-52B2 / Réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère		X		
A6-53 / Analyse de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement sur l'ensemble de la commune - Etudes opérationnelles			X	
A6-54 / Aménagement de la ZEC du Carnier au Val - Dossiers réglementaires		X		
A6-55 / Aménagement d'une ZEC sur l'Aille à Vidauban - Dossiers réglementaires			X	
A6-56 / Aménagement d'une ZEC sur la Bresque à Aups - Dossiers réglementaires		X		
A6-57 / Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes - Dossiers réglementaires		X		
A6-58 / Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy - Dossiers réglementaires		X		
A6-59 / Etude d'aménagement de ZEC complémentaires sur le territoire - Etudes techniques préalables	X			
A6-60 / Etude d'inondabilité par débordement de l'Issole à Flassans avec propositions d'aménagements - Etudes techniques préalables	X			
A6-61 / Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole - Etudes techniques préalables	X			
Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique				
A7-62 / Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises) - Dossiers réglementaires	X			
A7-63 / Travaux de confortement des digues du Reyran (phase 1) - Etudes opérationnelles	X			
A7-63B / Travaux de rehausse des digues du Reyran (phase 1) - Etudes opérationnelles				X
Total général	41	26	3	9

3.3.4.2 Actions d'études et de travaux : axes 6 et 7

Les actions des axes 6 et 7 ont notamment été fortement modifiées. Les actions de travaux comprises à présent dans le programme sont les suivantes :

- Vallons à Draguignan :
 - L'action 52B1, bassins de rétention des vallons de sainte Barbe et des Tours, avec un démarrage des travaux estimé en 2024.
- Bassin versant de la Nartuby :
 - L'action 35, aménagements hydrauliques de la Traversée de Draguignan et Trans -en-Provence dont les travaux ont démarré en 2022.
 - L'action 34a, aménagements hydrauliques à Châteaudouble en phase d'études (AVP), dont les travaux débuteront début 2024.
- Bassin versant de la Florieye :
 - L'action 47, aménagements de restauration morphologique de la Florieye, en cours d'instruction réglementaires, dont les travaux démarreront à partir de fin 2023.
- Bassin versant du Caramy :
 - L'action 45, aménagements de prévention des inondations et de restauration éco morphologique à Brignoles, en phase de conception (AVP) avec un démarrage des travaux envisagé en 2025.
- Basse vallée de l'Argens et affluents:
 - L'action 62, aménagement hydraulique de protection du site de La Palud en phase réglementaire.

NB : les travaux des actions 38 (Seuil du Verteil), 39 (Moulin des Iscles), 40 (Aménagement du grau de la Galiote) et 63 (sécurisation des digues du Reyran), sont terminées.

- Bassins versants des Côtiers de l'Esterel :
 - Action 43 : bassin de Vaulongue, dont les travaux seront réceptionnés en 2023 et barrage de l'Aspé dont les travaux débuteront en 2022 pour une durée d'un an.

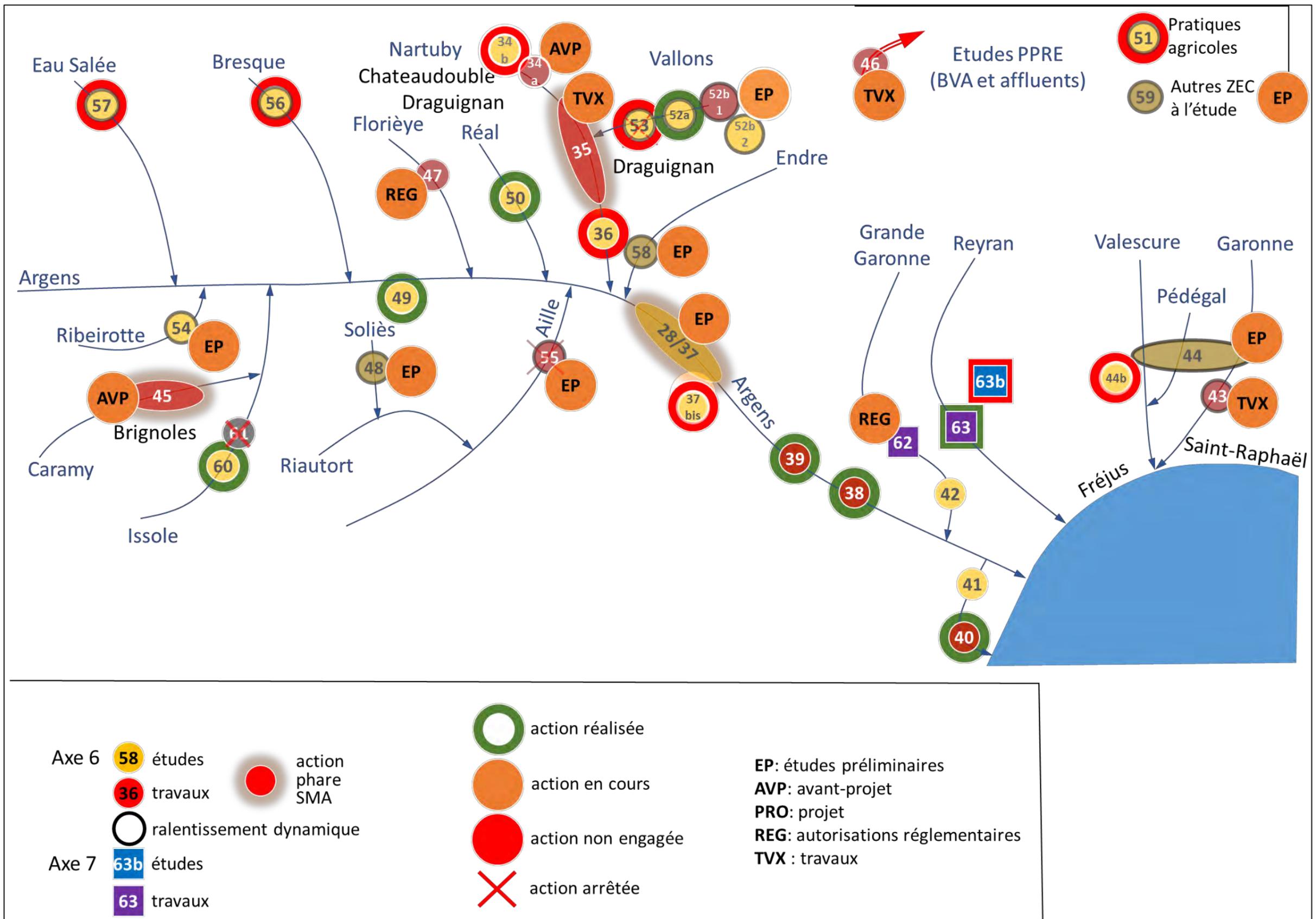


Figure 43 : Représentation graphique de l'état d'avancement des actions des axes 6 et 7 modifiées dans le cadre de l'avenant 2 du PAPI Argens et Côtiers de l'Esterel.

3.4 Actualisation de l'analyse environnementale du PAPI

Une analyse environnementale a été produite à l'appui du dossier de candidature du PAPI (2016-2022). Dans son avis du 26 juin 2016 la DDTM conclut que, moyennant les mesures classiques pour réduire et accompagner les impacts environnementaux, les actions du PAPI ne présentaient pas de contraintes environnementales majeures empêchant leur faisabilité, sauf pour l'action 55 (Barrage de l'Aille) impactant le site de la plaine et du massif des Maures.

Les espèces qui attirent l'attention de la DDTM sont notamment la tortue d'Hermann, le Guêpier d'Europe et la Cistude d'Europe.

Parmi les actions de travaux présentées dans l'analyse environnementale en 2016 et maintenues dans le présent avenant,

- Quatre actions sont terminées, à savoir, les actions 38, 39, 40 et 63.
- L'action 35, aménagements hydrauliques de la traversée de Draguignan et Trans-en-Provence et l'action 43, ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne, ont fait chacune l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale pendant l'exécution du PAPI.
- L'action 62, aménagement de la ZAC de La Palud, a également fait l'objet d'un arrêté préfectoral portant autorisation au titre de la loi sur l'eau en date du 27 juillet 2015.

Pour les autres actions structurelles, une actualisation de l'état initial et de l'impact prévisionnel des aménagements est présentée ci-après, en fonction du niveau de conception des ouvrages.

3.4.1 Action 34a

L'objectif de l'action est de restaurer l'espace de mobilité et les fonctionnalités de la Nartuby sur plusieurs sites présents sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby.

L'opération de travaux sur la commune de Châteaudouble a pour principaux objectifs :

- La réduction de l'aléa inondation sur des enjeux par l'écrêtement des crues ;
- La mise en sécurité d'enjeux directement menacés : activités, réseaux, voiries et ouvrage d'art ;
- La restauration de l'espace de mobilité et de régulation du transport solide.

Les aménagements sont à un stade de conception AVP. Ils sont listés ci-après :

Tableau 10 : Liste des aménagements de l'action 34a au stade AVP.

N°	Aménagement	Enjeux
1	Adaptation confluence Bivosque-Nartuby	Continuité sédimentaire
3	Création protection rive gauche pour RD955 (60 ml)	Protection axe routier
1004	Déplacement réseaux AEP+EU+télécom et piste accès habitation La Tuilière (510 ml) + protection berge (55 ml)	Protection réseaux + accès
5	Création rampe seuil RD955 Baume Garnier	Protection axe routier
6	Déplacement poteau BT	Protection réseaux
8	Réactivation bras secondaire (110 ml)	Morphologie
9	Protection rive gauche mur soutènement RD955 (15 ml)	Protection axe routier
10	Retrait mur et merlon en rive droite Pré Nouveau + adoucissement berges + revégétalisation (230 ml)	Connectivité latérale + morphologie
11	Réactivation deux bras secondaires (120 ml)	Morphologie
12	Protection rive gauche mur soutènement RD955 (40 ml)	Protection axe routier
13	Protection locale Pré Nouveau par merlon (220 ml)	Protection inondation

14+15	Déplacement réseaux AEP+EU+télécom et piste accès habitation Pré Nouveau	Protection réseaux + accès
17	Création d'une passe à poisson sous le pont de la RD51	Continuité écologique
18	Confortement de la rampe aval du pont de la RD51 par longrine + enrochements libres	Protection axe routier
19	Retrait merlon en rive droite + adoucissement berges + revégétalisation (360 ml)	Connectivité latérale + morphologie
20	Déplacement réseau Enedis HTA + BT	Protection réseaux
21	Déplacement réseaux EU+AEP (410 ml)	Protection réseaux
22	Protection locale Le Plan par merlon (200 ml)	Protection inondation

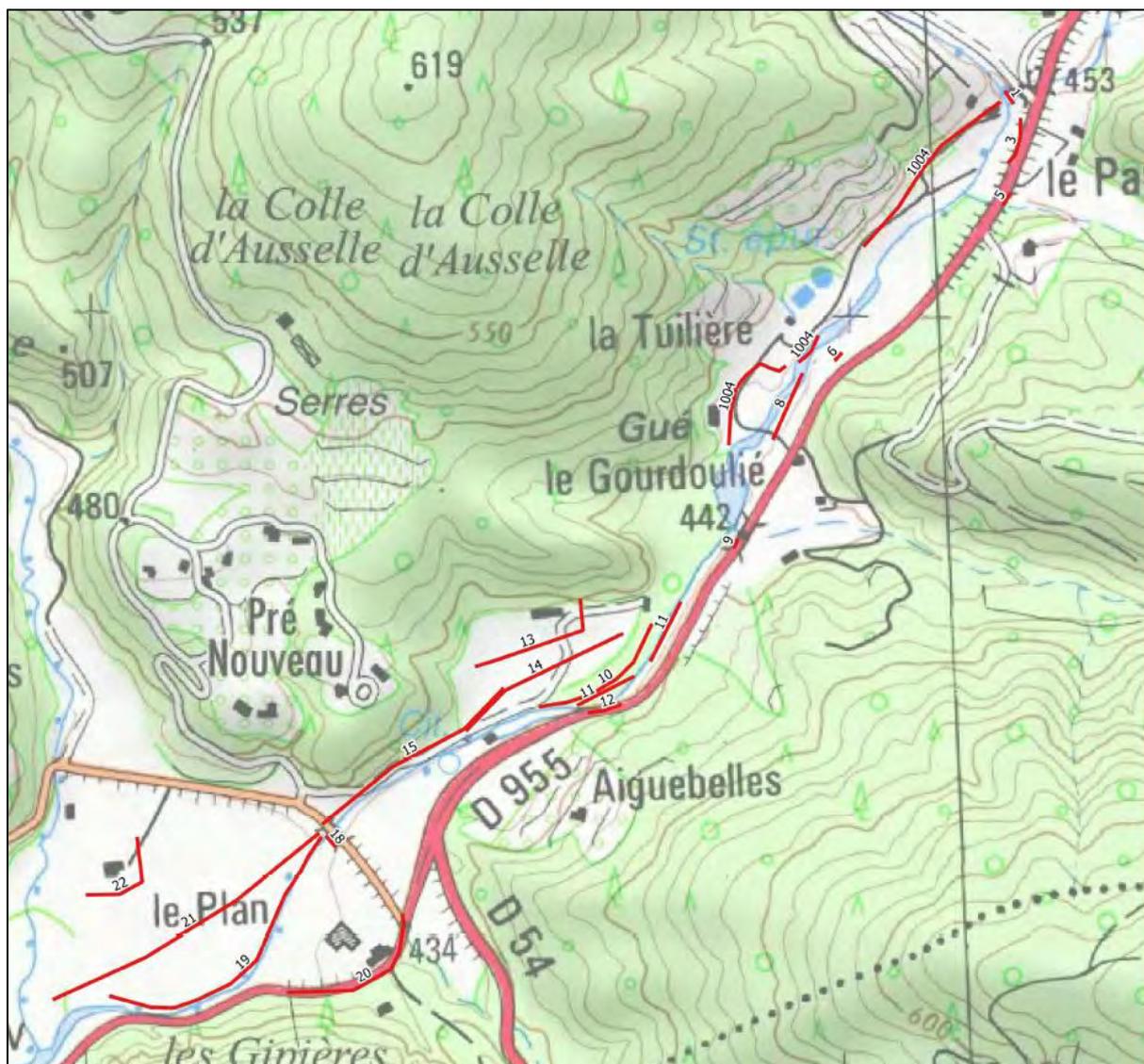


Figure 44 : Carte des aménagements de l'action 34a au stade AVP.

Le projet est soumis à autorisation au titre du code de l'environnement, et il est jugé compatible avec le PPRI de Châteaudouble. Le projet est par ailleurs soumis à enquête publique pour la constitution d'une Déclaration d'Intérêt Général permettant d'intervenir sur les parcelles privées et d'une Déclaration d'Utilité Publique pour permettre la libération du foncier. Une évaluation environnementale Natura 2000 complète apparaît nécessaire vue la proximité de la zone de projet avec le site « Plaine de Vergelin -

Fontigon - gorges de Châteaudouble - bois des Clappes » (FR9301620), situé à 1 km à l'ouest de la zone du projet.

Les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de ce projet permettent d'affirmer que les aménagements projetés n'impactent pas d'espèce patrimoniale ou protégée.

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale est prévu mi 2022.

3.4.2 Action 45

L'opération comporte de multiples objectifs :

- Assurer la sécurité des biens et des personnes vis-à-vis des débordements du Caramy et du Val de Camps à Brignoles pour des crues de période de retour 20 ans et 50 ans.
- Restaurer les fonctionnalités morphologiques et écologiques des cours d'eau Caramy et Val de Camps avec une réappropriation du site par les habitants.
- Assurer une intégration paysagère des aménagements en lien avec l'opération Cœur de ville de la commune.

Les aménagements sont en phase de conception à un stade d'AVP. Ils concernent un linéaire de 2 km de cours d'eau et consistent principalement en un élargissement du Caramy de 10 à 15 m (création de risbermes).

A ce jour, les aménagements suivants sont projetés :

- **Le recalibrage du Val de Camps**
- **L'augmentation de la capacité par la création de risbermes en centre-ville, avec un décalage vers l'aval du démarrage de la risberme en aval du Pont de la Rue Barbaroux de façon à conserver les bâtiments en rive droite (ancienne clinique vétérinaire).**
- **La réalisation de passerelles autoportées à la place des passerelles Sadi Carnot et des Tambourins**
- **L'arasement des merlons 1 et 3 à 90% afin de limiter l'impact sur la trame verte**
- **L'arasement du merlon existant en amont du merlon n°1 de façon à créer une zone d'expansion des crues**
- **Le décaissement d'un méandre pour optimiser l'expansion de la crue**

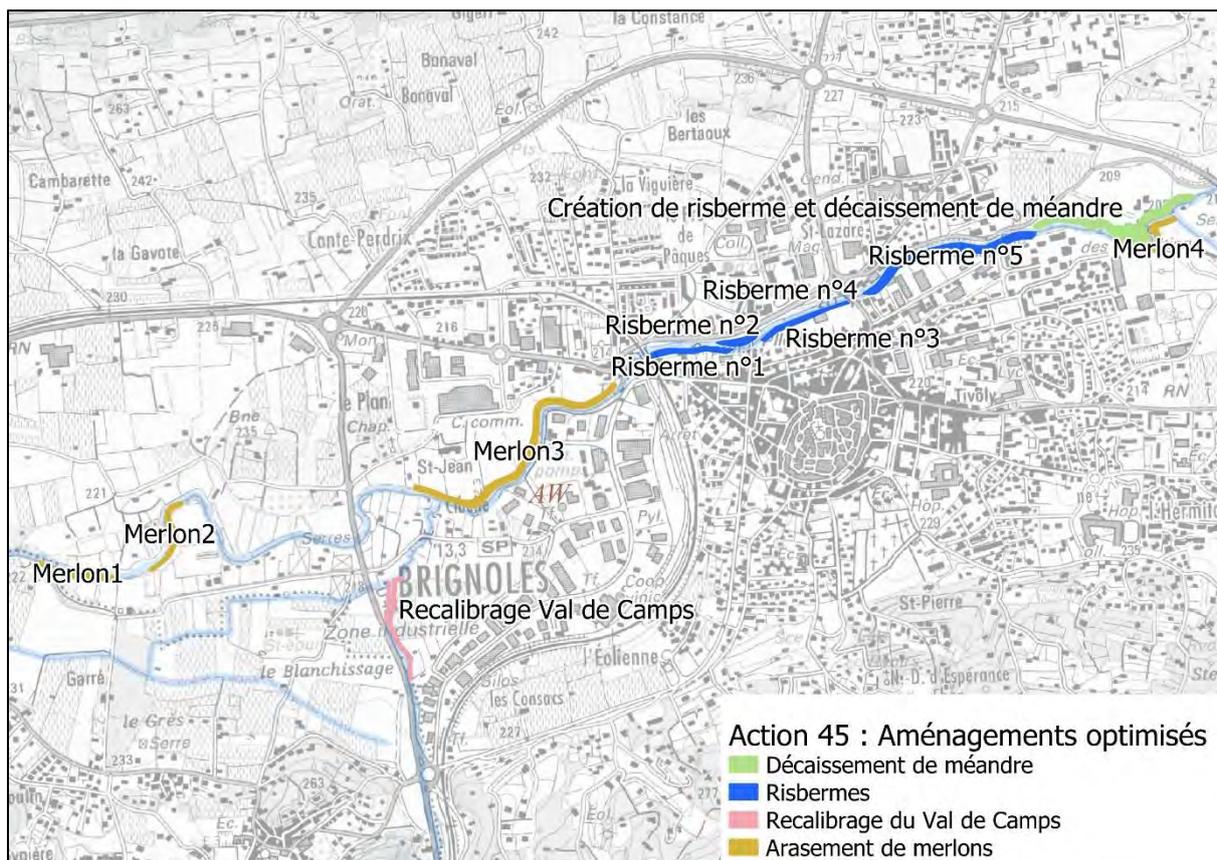


Figure 45 : Aménagements de restauration morphologique et réduction du risque à Brignoles (action 45).

Un inventaire faune flore milieu naturel a été mené en 2018 avant le démarrage des études de maîtrise d'œuvre en considérant l'emprise des études préliminaires afin d'adapter les aménagements au milieu naturel et d'en limiter l'impact.

Il apparaît que la ripisylve présente l'enjeu majeur de conservation. Elle constitue l'habitat principal de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux, pour l'odonate « Cordulie à corps fin » ainsi qu'un habitat de gîtes et territoire de chasse pour la plupart des chiroptères inventoriés, dont la sensibilité vis-à-vis du projet est modérée.

La ripisylve constitue également un corridor biologique de premier ordre entre les deux sites Natura 2000 présents en amont et en aval de la ville de Brignoles (site n° FR9301626 « Val d'Argens » à 3500m et site n° FR9301606 « Massif de la Sainte Baume » à 6800 m).

Le cours du Caramy et du Val de Camps constituent également l'habitat de reproduction de poissons d'intérêts patrimonial (Barbeau Méridional, Blageon, Truite commune). A ce titre, ils présentent un enjeu élevé de conservation.

Ces inventaires ont été complétés en 2020 à la demande du maître d'œuvre. Il a été vérifié qu'aucun bâtiment à démolir n'abrite de Martinet noir ou d'espèces protégées et que la zone ciblée à l'aval du projet pour le décaissement de méandre ne présentait pas les caractéristiques d'une zone humide.

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale est prévu en 2023.

3.4.3 Action 47

L'objectif des aménagements est d'améliorer les fonctionnalités globales de la Florièye en tenant compte des enjeux hydrauliques et écologiques dans la traversée de Taradeau. Ce programme de travaux a pour objectif principal la conservation d'une bande active suffisante et compatible avec le passage des crues

régulières à rares et ce pour éviter les dommages comparables aux dernières grandes crues comme celle de novembre 2019.

Il s'articule autour des interventions suivantes :

- **Suppression du gué amont**, ouvrage provisoire et peu adapté aux crues morphogènes de la Florièye, comme imposé réglementairement par l'Etat dans un courrier de Monsieur le Sous-Préfet de Draguignan en date du 31 mars 2015.
- **Construction d'une nouvelle voie sur berge** permettant l'accès au hameau Saint-Joseph (en raison de la suppression du gué amont et de la déstabilisation du versant de rive gauche qui ne permet plus d'accueillir une voie d'accès perchée en hauteur comme avant la crue de 2010).
- **Suppression du gué aval** pour rétablir les continuités sédimentaire (transport solide) et biologique (circulation des espèces aquatiques) et pour améliorer durablement le transit des crues.
- **Création d'un nouveau cheminement piéton** en rive droite entre le lotissement du moulin et le pont de la RD 10 pour maintenir les facilités de circulation des piétons (et cyclistes) au sein du village (en raison de la suppression du gué aval).
- **Reprofilage des sections en travers** les plus limitantes d'un point de vue hydraulique, afin de réduire les inondations dans la traversée de Taradeau (avec un débit objectif de protection d'environ 160 m³/s, proche de Q50).
- **Restauration d'une partie des berges** récemment érodées et dont le recul ultérieur menacerait à court et moyen termes les aménagements riverains (réseau eaux usées avec risque pour la salubrité publique).
- **Implantation d'une végétation rivulaire** adaptée sur les berges qui en sont dépourvues afin d'améliorer la fonctionnalité du corridor biologique.
- **Création d'une zone humide** dans l'ancien méandre en aval du pont, recoupé lors de la crue de juin 2010, permettant d'optimiser à la fois l'efficacité hydraulique (abaissement des lignes d'eau) et biologique (restauration d'un habitat dégradé et zone tampon entre village et rivière) du projet.

Les aménagements de restauration morphologique de la Florièye à Taradeau sont présentés sur la figure ci-après.

Les inventaires faune, flore, milieux naturels ont mis en évidence la présence d'enjeux importants dans tous les compartiments écologiques au niveau aussi bien du cours d'eau que de ses abords proches et de la Zone d'Expansion des Crues.

L'aire d'étude rapprochée abrite plusieurs espèces protégées d'enjeu faible à fort et notamment une population de Cistude d'Europe, des zones de frayères pour le Barbeau méridional et le Blageon, des arbres gîtes pour les chiroptères, des zones de nidification d'oiseaux remarquables tels que le Guépier d'Europe ou le Rollier d'Europe, des zones de vie pour l'Agrion de Mercure. **Globalement, la plus forte naturalité des habitats présents se situe en amont de la traversée de Taradeau et en aval de celle-ci jusqu'à la confluence avec l'Argens.** La traversée de Taradeau apparaît moins favorable, très impactée par les crues et la proximité de l'urbanisation. Les habitats y sont en effet fortement dégradés. Ceci s'explique par le fait que cette partie du tronçon est incluse au cœur du tissu urbain avec toutes les pressions anthropiques qui en découlent : jardins donnant sur la Florièye donc ripisylve quasi-inexistante, éclairage défavorable aux chiroptères (et absence de ripisylve permettant de créer une barrière à ces lumières), aménagements dans le cours d'eau avec le gué amont, le gué aval et diverses canalisations et enfin lit réduit de la Florièye entraînant d'importants dégâts lors des épisodes pluvieux de grande ampleur.

En phase conception, une importante réflexion quant aux choix du site d'implantation et à son organisation générale a été menée. Ainsi, les travaux pour améliorer l'hydromorphologie et les milieux naturels de la Florièye ont été ciblés sur les secteurs les plus dégradés et ceux présentant le moins d'enjeux écologiques et la moindre fonctionnalité. Une mesure complémentaire a été ajoutée dans l'objectif de restaurer la continuité écologique de la ripisylve qui a été dégradée lors des crues récentes successives, notamment pour les chiroptères.

Le choix du scénario final a été fait suite à un important travail de concertation, initié depuis le début de la mission, avec l'ensemble des partenaires du projet (services de l'Etat, Agence de l'Eau, OFB, Fédération de pêche, Département, commune de Taradeau y/c propriétaires privés), lors des différentes réunions techniques et de pilotage.

Un dossier de demande d'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale a été déposé et est en cours d'instruction.

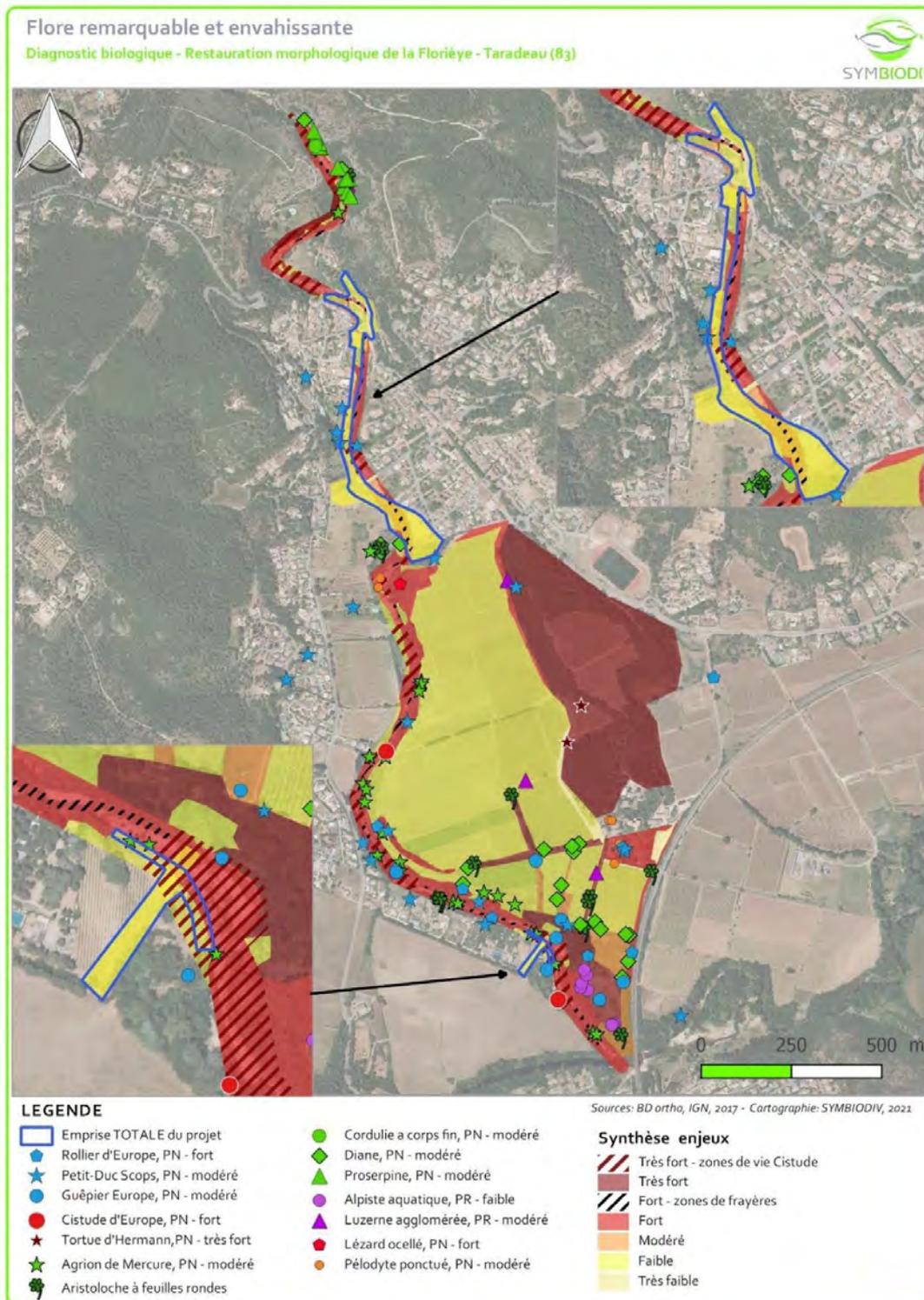


Figure 46 : Etat initial environnemental des enjeux actualisé - action 47.

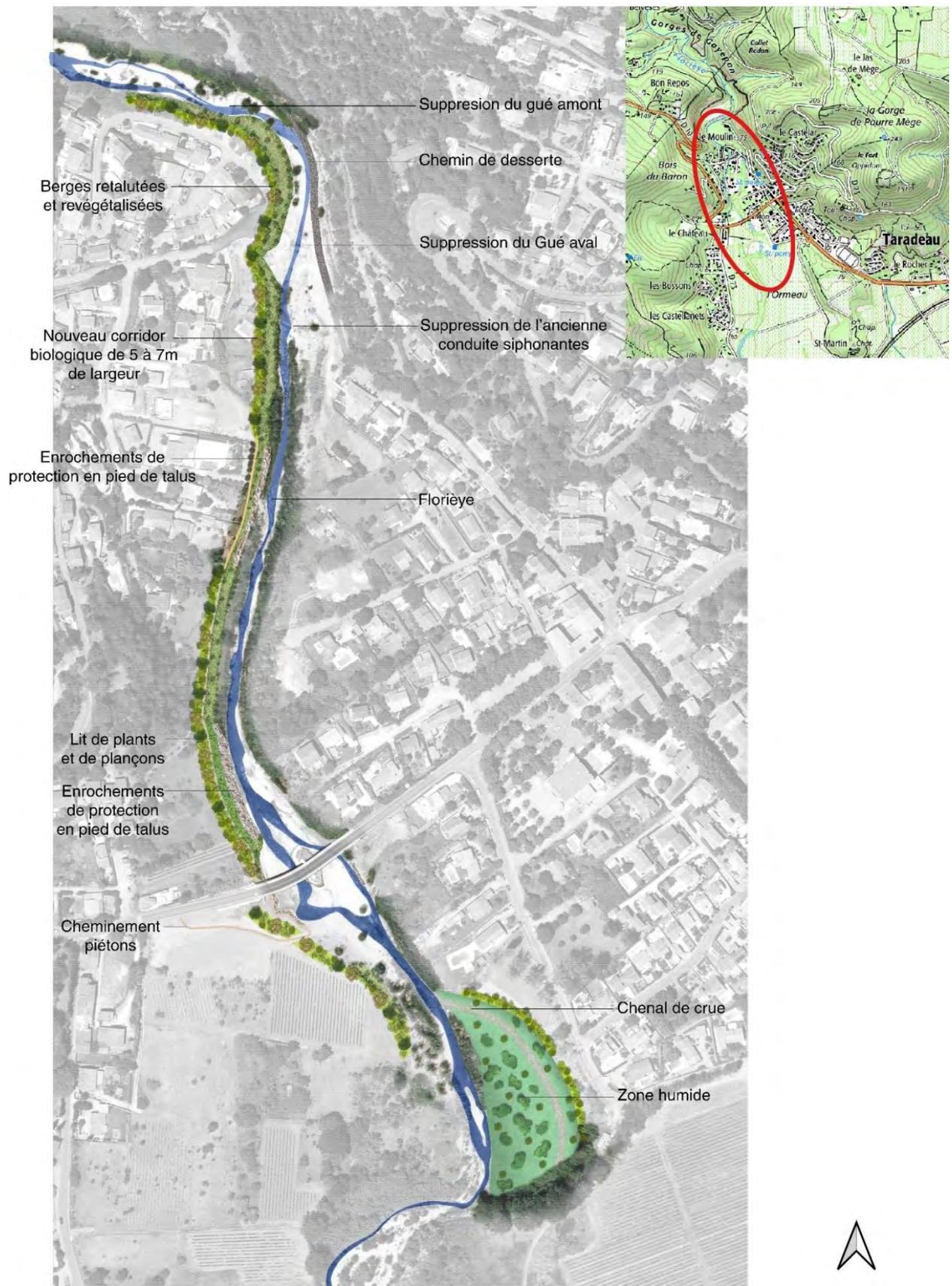


Figure 47 : Aménagements de restauration morphologique de la Florièye à Taradeau (action 47).

3.4.4 Action 52-B1

Les études sont en phase de conception et aucun nouvel élément n'a été apporté concernant l'état initial du projet depuis le début d'exécution du PAPI.

3.5 Modification de la convention financière

Le montant global du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel sur la durée totale de la convention (2016-2022) était égal à un coût global de 95 540 183,23 €.

Dans l'avenant n°1 de prolongation du PAPI, dont la convention est en cours de signature en juillet 2022, ce coût global a été augmenté de 2.2% et établi à 97 660 116,78 € pour la période 2016-2025.

Les modifications présentées ci-dessous détaillent les écarts entre ce nouveau montant du PAPI défini dans l'avenant 1 et les modifications résultant du présent avenant n°2 de modification du programme.

Les modifications induites par l'avenant n°2 entraînent une diminution de 7 151 687 €, soit 7,37% du montant global du PAPI complet à l'issue de l'avenant n°1 dont le coût global s'établit à 90 508 429,78 €.

Les augmentations concernent les axes :

- 0 -Organisation, pilotage et gestion du PAPI,
- 1-Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- 2 -Surveillance et prévision des crues,
- 3 -Gestion de crise,
- 4 -Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire,
- 5-Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes,
- 7 -Gestion des ouvrages de protection hydraulique,

Les diminutions concernent l'axe :6 - Ralentissement des écoulements.

Le coût global de l'axe 0 augmente de 120 000 €, soit une augmentation de 6% pour atteindre un montant total de 2 013 374 €, du fait de l'ajout de crédits destinés au montage du dossier PAPI 2.

Le coût global de l'axe 1 augmente de 45 000 €, soit 3% pour atteindre un montant total de 1 782 600 €, du fait de l'ajout de crédits pour la réalisation des actions nouvelles 9b (Formations des élus) et 9c (Outils de communication) et de l'augmentation des dépenses de l'action 13 (Réalisation d'Analyse Multicritères). Ces augmentations sont partiellement neutralisées par le retrait des crédits destinés à réaliser l'action 9 (Appui à l'actualisation des DICRIM).

Le coût global de l'axe 2 augmente de 175 000 €, soit 44% pour atteindre un montant total de 570 000 €. Il s'agit de l'ajout d'une fiche action sous maîtrise d'ouvrage ECAa pour la constitution d'un système de prévision de crue du Reyran et l'instrumentation de ce cours d'eau.

Pour l'axe 3, le cout global atteint 792 000 € avec une augmentation de 187 200 €. Cela correspond à la pérennisation du contrat mutualisé pour la surveillance hydrométéorologique à l'échelle de tout le territoire (Contrat Predict Services) jusqu'à la fin du PAPI.

L'axe 4 est concerné par une augmentation de 128 000 € (+19%), ce qui amène le montant total de cet axe au montant de 816 000 €. L'action 27 (Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses) est augmentée de 66 000 € pour permettre une couverture de l'ensemble du périmètre PAPI et une nouvelle action 28b fait l'objet d'une demande de 120 000 € pour couvrir les dépenses pour la mise en œuvre de la concertation et organisation des ateliers (dont l'Espace de Bon Fonctionnement) à l'échelle de la Basse Vallée de l'Argens. Ces deux augmentations de crédits sont accompagnées d'une suppression des crédits de l'action 25 (Acquisition de la zone humide de Révaou sur la commune de Tourves).

L'axe 5 du PAPI est le seul à connaître une évolution significative avec une augmentation de 2 166 720 €, soit 198 % du montant initial. Le montant total de l'axe 5 atteint 4 386 880 €.

Il s'agit des augmentations de crédits pour les fiches actions modifiées :

- 29 a (animation et diagnostics) et b (travaux) « Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des activités économiques » pour un montant total de 200 000€.
- 30 a (animation et diagnostics) et b (travaux) « Dispositif ALABRI en Dracénie » avec un montant final estimé à 1 552 320 €.

Et des actions nouvelles :

- 31 bis a (animation et diagnostics) et b (travaux) « Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) » avec un montant total prévu de 1 000 000€ pour envisager la démarche de réduction de vulnérabilité (diagnostics et travaux) sur les 6 intercommunalités actuellement non couvertes par un tel dispositif.

Par ailleurs, les crédits de la fiche action « Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable », prévus pour 42 000 € sont annulés car l'action a été réalisée en interne avec le concours de la MIAM.

Pour ce qui concerne l'axe 6, il est nettement diminué en montant du fait de la modification ou de l'abandon de certaines fiches actions. A partir des études préalables et de conception, poursuivies depuis la labellisation du PAPI, il a été fait, en concertation avec les parties prenantes, un travail de mise au point de la faisabilité technique de chaque fiche action et de son état de maturité pour une mise en œuvre d'ici la fin de la démarche planifiée jusqu'en 12/2025. Le montant de l'axe 6 évolue d'un montant de 74 845 082 € à l'issue du premier avenant à 64 721 475 €, soit une diminution de 10 123 607 € (14%).

Ces diminutions concernent d'abord des actions modifiées, avec un retrait des crédits de travaux et un maintien des crédits d'études lorsque l'opération n'est pas mature sur le plan technique. Il s'agit des actions suivantes : 34 b (Nartuby amont secteur de la Clappe à Draguignan), 36 (Nartuby aval confluence Argens), 41 (busage sous RD559), 42 (prolongement Grande Garonne), 54 (ZEC Carnier au Val), 56 (ZEC sur la Bresque à Aups), 57 (ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes) et 58 (ZEC de l'Endre au Muy).

Des ajustements de crédits ont été réalisés pour la réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement à Draguignan pour lesquels une baisse de crédit de 3 560 107 € est affichée au vu d'un besoin complémentaire d'études sur les bassins versant de Riaille et Valère (action 52 B2). L'action 52B est également scindée deux actions nouvelles : 52B1 (Tours et Sainte Barbe) et 52 B2.

Des décisions de non poursuite sont également comptabilisées dans le cadre de cette proposition d'avenant de modification, du fait de l'absence d'effet hydraulique des ouvrages envisagés pour la fiche action 55 (ZEC de l'Aille à Vidauban) et de l'absence de besoin immédiat au vu de l'avancée des études en cours pour l'action 53 (analyse complémentaire de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement à Draguignan). Le montant total des coûts des fiches non poursuivies est proposé à un montant de 2 060 000 €.

Une augmentation de crédits est affichée pour l'action 48 afin de poursuivre les investigations sur la commune du Luc à hauteur de 100 000 €

Deux actions nouvelles sont également prévues dans le cadre de la présente demande d'avenant n°2, il s'agit de l'action 37 b destinée à étudier un scénario alternatif dans la basse vallée de l'Argens pour un montant de 500 000 € et l'action 44 b devant permettre une étude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne pour un montant 415 000 €. Le montant total des crédits nouveaux sollicités s'élève à 915 000 €.

Pour l'axe 7, le cout global atteint 15 426 101 € avec une augmentation de 150 000€ (+101%). Cela correspond à l'ajout d'une fiche action 63b destinée à une étude opérationnelle de travaux de rehausse du système d'endiguement du Reyran (phase 2).

Si l'on considère le financement global du programme, la participation des financeurs évolue sensiblement :

- Une diminution de 6,1% pour l'Etat, dont le montant total diminue de 2 352 584,80 € pour le FPRNM pour atteindre 36 027 546,76 €.
- Une diminution de 1,4% pour l'Agence de l'eau, dont le montant total diminue de 87 606,75 € pour atteindre 6 243 276,44 €.
- Une diminution de 11,1% pour la Région, dont le montant diminue de 761 185,40 € pour atteindre 6 085 102,15 €.

La contribution des Maitres d'ouvrages évolue également avec une diminution de 8.6% des investissements, pour atteindre 42 152 504,43 €.

Tableau 11 : Evolution des financements

	Coût global	Coût global avenant 2	Ecart	%
État BOP 181	556 301,37	556 301,37	0,00	0,0%
État FPRNM	37 823 830,19	35 471 245,39	-2 352 584,80	-6,2%
État	38 380 131,56	36 027 546,76	-2 352 584,80	-6,1%
Agence de l'eau	6 330 883,19	6 243 276,44	-87 606,75	-1,4%
Région PACA	6 846 287,55	6 085 102,15	-761 185,40	-11,1%
MO	46 102 814,48	42 152 504,43	-3 950 310,05	-8,6%

Il est à préciser que les financements de l'Agence de l'eau pour chaque opération sont définis au moment de l'instruction des dossiers de demande de subvention et en fonction du programme d'aide de l'Agence de l'eau en vigueur.

Tableau 12 : Participation des financeurs dans le cadre de l'avenant n°2 du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

Axe	Catégorie d'action du référentiel	Coût global	Coût global avenant 2	Ecart	%	MO avenant 2	% Part. avenant 2	État BOP 181 avenant 2	% Part. avenant 2	État FPRNM avenant 2	% Part. avenant 2	Agence de l'eau avenant 2	% Part. avenant 2	Région PACA avenant 2	% Part. avenant 2
Axe 0	Animation	1 893 373,55	2 013 373,55	120 000,0	6%	902 222,18	44,81%	526 301,37	26,14%	153 600,0	7,63%	431 250,00	21,42%	0,00	0,00%
Axe 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	1 737 600,0	1 782 600,0	45 000,0	3%	456 200,0	25,59%	0,0	0,00%	758 940,0	42,57%	212 500,00	11,92%	354 960,00	19,91%
Axe 2	Surveillance, prévision des crues et des inondations	395 000,0	570 000,0	175 000,0	44%	215 500,0	37,81%	30 000,0	5,26%	245 000,0	42,98%	75 000,00	13,16%	4 500,00	0,79%
Axe 3	Alerte et gestion de crise	604 800,0	792 000,0	187 200,0	31%	779 400,0	98,41%	0,0	0,00%	0,0	0,00%	0,00	0,00%	12 600,00	1,59%
Axe 4	Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	688 000,0	816 000,0	128 000,0	19%	400 200,0	49,04%	0,0	0,00%	330 000,0	40,44%	39 000,00	4,78%	46 800,00	5,74%
Axe 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	2 220 160,0	4 386 880,0	2 166 720,0	98%	1 391 772,0	31,73%	0,0	0,00%	2 505 028,0	57,10%	12 000,00	0,27%	478 080,00	10,90%
Axe 6	Ralentissement des écoulements	74 845 082,23	64 721 475,23	-10 123 607,0	-14%	29 868 269,25	46,15%	0,0	0,00%	25 303 237,39	39,10%	5 473 526,44	8,46%	4 076 442,15	6,30%
Axe 7	Gestion des ouvrages de protection hydraulique	15 276 101,0	15 426 101,0	150 000,0	1%	8 138 941,0	52,76%	0,0	0,00%	6 175 440,0	40,03%	0,00	0,00%	1 111 720,00	7,21%
Total		97 660 116,78	90 508 429,78	-7 151 687,0	-7%	42 152 504,43	46,57%	556 301,37	0,61%	35 471 245,39	39,19%	6 243 276,44	6,90%	6 085 102,15	6,72%

Si l'on s'intéresse à la répartition des coûts par maîtrise d'ouvrage, le coût global de la participation du SMA et du département du Var diminue.

Il augmente en revanche pour Esterel côte d'Azur méditerranée du fait des actions nouvelles proposées sous la maîtrise d'ouvrage de l'agglomération et du transfert de l'action 63 de la Ville de Fréjus à l'agglomération, qui reste cependant maître d'ouvrage des études dans le PAPI.

Les acquisitions foncières des opérations de travaux dont le SMA est maître d'ouvrage dans le PAPI doivent être acquises par les EPCi, du fait de la délégation de la compétence GEMAPI au 1^{er} janvier 2020. Le foncier des actions 34a, 34b et 47 doit être ainsi acquis par DPVa et celui de l'action 45 par CAPV. Les acquisitions foncières des actions 35 et 62, déjà engagées respectivement par le SMA et ECAa ne sont pas concernées.

L'augmentation des montants pour DPVA est également liée au déploiement de l'opération Alabri en Dracénie.

Le coût global des travaux sous maîtrise d'ouvrage des propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés correspond aux travaux de réduction de vulnérabilité des activités économiques et augmente de 66.7 %. Pour les particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs, la participation double du fait de l'accroissement des dépenses sur le territoire DPVA et l'extension du dispositif ALABRI sur l'ensemble du périmètre du PAPI.

La participation des maîtres d'ouvrages évolue également :

- La participation du SMA varie de 31 613 157,98 à 28 242 715,93€, soit une diminution de 10,7%.
- La participation du département du Var diminue de 234 000,0 € à 192 500 €, soit une diminution de 17,7%.
- La participation d'Esterel Côte d'Azur agglomération varie de 4 034 780,0 € à 6 652 966,00 €, soit une augmentation de 64,9% pour les raisons exposées ci-dessus.
- Celle de Dracénie Provence verdon agglomération est multipliée par 5 du fait de l'accroissement du programme ALABRI en Dracénie et des acquisitions foncières des opérations de l'axe 6.
- Une participation de la CAPV est ajoutée du fait des acquisitions foncières de l'action 45.
- La participation de la ville de Draguignan diminue du fait de la modification de l'action 52B.
- La participation de la ville de Fréjus diminue du fait du transfert des travaux de l'action 63 à ECAa.

Tableau 13 : Répartition du coût global de l'enveloppe prévisionnelle des actions par maîtrise d'ouvrage.

MO	Coût global	Coût global avenant 2	Participation PAPI	Participation avenant 2	Ecart participation	%
SMA	66 960 248,78	60 212 597,78	31 613 158,0	28 242 715,93	-3 370 442,05	-10,7%
DREAL PACA	80 000,00	80 000,00	50 000,0	50 000,0		
Département du Var	688 000,00	630 000,0	234 000,0	192 500,0	-41 500,00	-17,7%
DDTM 83	120 000,00	120 000,00	0,0	0,0		
CAVEM/ECAa	8 081 560,00	12 588 536,00	4 034 780,00	6 652 966,00	2 618 186,00	64,9%
Draguignan	12 572 807,00	8 942 700,00	6 286 403,5	4 471 350,0	-1 815 053,50	-28,9%
SEVE	3 985 000,00	3 985 000,00	1 109 000,0	1 109 000,0		
Fréjus	4 158 901,00	511 925,00	2 495 341,0	307 155,0	-2 188 186,00	-87,7%
DPVa	313 600,00	1 181 171,00	68 132,0	432 917,5	364 785,50	535,4%
CAPV		306 500,00		183 900,0	183 900,00	
Particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs	580 000,00	1 750 000,00	116 000,00	350 000,00	234 000,00	201,7%
Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	120 000,00	200 000,00	96 000,00	160 000,00	64 000,00	66,7%
Total	96 646 516,78	90 508 429,78	46 102 814,48	42 152 504,43	-3 950 310,05	

4

4 Annexes

4.1 Statuts du SMA

4.2 Comptes-rendus de réunions

4.2.1 Comité technique du PAPI complet de l'Argens du 24 mars 2022

4.2.2 Comité de pilotage du PAPI complet de l'Argens du 17 mai 2022

4.3 Délibération du conseil syndical du Syndicat Mixte de l'Argens du 31 mai 2022

4.4 Courriers

4.4.1 Levées de réserve de la CMI

4.4.2 Modification du plan de financement de l'action 41

4.4.3 Lettres d'intention des maîtres d'ouvrages du PAPI

4.5 Fiches actions du programme modifiées ou nouvelles (excel et pdf)

4.6 Etudes et analyses multicritères des actions modifiées des axes 6 et 7

4.6.1 Action 54

4.6.2 Action 55 et 58

4.6.3 Action 41

4.6.4 Action 42

4.7 Tableaux financiers (excel et pdf)

4. ANNEXES

ANNEXE 4.1

Statuts du SMA

“VU POUR ÊTRE ANNEXÉ”
À L'ARRÊTÉ du



Jean-Luc VIDELAINE

SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS

Statuts

Adoptés par délibération du Comité syndical du 20 juin 2019

Préambule :

Le Var a vécu à seize mois d'intervalle, en juin 2010 et novembre 2011, deux inondations catastrophiques. La première a causé 23 morts, 2 disparus, et 1,2 milliard d'euros de dégâts ; la seconde, qui s'est étendue sur plusieurs départements du sud-est de la France, 4 morts et entre 500 millions et 800 millions d'euros de dégâts. Suite à ces événements dramatiques, un rapport d'information a été rédigé au nom de la mission commune d'information sur les inondations dans le sud-est de la France au mois de novembre 2011. Ce rapport s'est traduit par une nouvelle compétence dans le domaine des inondations.

Ainsi, la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles, dite « loi MAPTAM » a instauré une compétence obligatoire et exclusive au profit des communes et des EPCI à Fiscalité Propre (FP) en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations, compétence dite « GEMAPI » (dont les missions sont visées aux rubriques 1°, 2°, 5° et 8° de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement).

C'est dans ce contexte, qu'en octobre 2014, le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) a été mis en place, sous l'égide de l'Etat. Les dix EPCI-FP (aujourd'hui huit) regroupant les 74 communes du bassin versant de l'Argens se sont regroupés au sein du SMA.

Le SMA met en œuvre le PAPI Complet de l'Argens et porte en parallèle des démarches de contrats de rivière en vue d'une gestion intégrée sur les bassins versants de la Nartuby et du Caramy-Issole. Il est aussi animateur du SAGE Argens en préfiguration.

Les compétences du SMA sont directement en lien avec la mise en œuvre de la compétence GEMAPI pour le compte de ses membres.

Les présents statuts rendent compte des modalités d'exercice de la compétence GEMAPI et de la mise en œuvre des missions d'intérêt général que lui confère le label d'EPTB.

CHAPITRE 1 : Constitution - Objet - Siège social - Durée

Article 1 : Constitution et dénomination

Conformément aux articles L.5711-1 du Code général des collectivités territoriales (CGCT) et suivants et aux dispositions auxquelles ils renvoient, et sous réserve des dispositions des présents statuts, il est constitué, par accord entre les personnes morales de droit public concernées, un syndicat mixte fermé dénommé « Syndicat Mixte de l'Argens ».

Adhèrent à ce syndicat mixte en tant que membres disposant du pouvoir délibérant les Établissements Publics de Coopération Intercommunale suivants :

- **La Dracénie Provence Verdon agglomération** (pour les communes de : Ampus, Bargemon, Callas, Châteaudouble, Claviers, Draguignan, Figanières, Flayosc, La Motte, Le Muy, Les Arcs-sur-Argens, Lorgues, Montferrat, Saint-Antonin-du-Var, Salernes, Sillans-la-Cascade, Taradeau, Trans-en-Provence et Vidauban)
- **La Communauté d'Agglomération de la Provence Verte** (pour les communes de : Bras, Brignoles, Camps-la-Source, Carcès, Châteauevert, Correns, Cotignac, Entrecasteaux, La Celle, Le Val, Montfort-sur-Argens, Tourves, Vins-sur-Caramy, Forcalqueiret, Garéoult, La Roquebrussanne, Mazaugues, Néoules, Rocbaron, Sainte-Anastasia-sur-Issole, Nans les Pins, Ollières, Rougiers et Saint-Maximin-la-Sainte-Baume)
- **La Communauté d'Agglomération Var Estérel Méditerranée** (pour les communes de : Fréjus, Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens)
- **La Communauté de Communes Cœur du Var** (pour les communes de : Besse-sur-Issole, Cabasse, Flassans-sur-Issole, Gonfaron, le Cannet des Maures, Le Luc en Provence, Le Thoronet et les Mayons)
- **La Communauté de Communes Provence Verdon** (pour les communes de : Barjols, Brue-Auriac, Fox-Amphoux, La Verdière, Pontevès, Saint-Martin de Palières, Seillons-Source-d'Argens et Tavernes)
- **La Communauté de Communes du Pays de Fayence** (pour les communes de : Bagnols-en-Forêt, Fayence, Montauroux, Saint-Paul-en-Forêt et Seillans)
- **La Communauté de Communes Lac et Gorges du Verdon** (pour les communes de : Varages, Aups, Moissac-Bellevue, Régusse, Toutour et Villecroze)
- **La Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez** (pour la commune de : La Garde-Freinet)

Article 2 : Objet et Missions

Au titre de la compétence GEMAPI, le SMA poursuit deux principaux objets :

- La préservation et la protection contre les inondations
- La protection des milieux aquatiques, de la ressource en eau

Par ailleurs, en tant qu'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB), il a vocation à assumer des missions d'intérêt général.

Cet objet ne fait pas obstacle ou ne se substitue pas aux responsabilités des différents acteurs pouvant intervenir dans ces différents domaines au titre du droit existant, et notamment les riverains en vertu de leur statut de propriétaire (C. env. art. L. 215-14), le préfet en vertu de son pouvoir de police des cours d'eau non domaniaux (C. env. art. L. 215-7), le Maire au titre de son pouvoir de police administrative générale (C.G.C.T, art. L. 2122-2 5°) et les EPCI à fiscalité propre en tant qu'ils restent responsables de la gestion des ouvrages de protection hydraulique en tant que collectivités gestionnaires au titre de la réglementation sur les systèmes d'endiguement ou encore de l'agence de l'eau (C. env. art. L. 213-8-1).

Les actions et opérations portées par le SMA sont retranscrites dans la nomenclature technique SOCLE. Cette dernière est le résultat d'un travail collaboratif entre les services de l'Etat, l'Agence de l'eau et les collectivités territoriales. Il a pour objet de déterminer l'ensemble des actions et des opérations relevant de la compétence GEMAPI et des missions hors GEMAPI (au titre du label EPTB). Ce schéma permet de déterminer le périmètre de compétences et de responsabilité du SMA dans la mise en œuvre de chacune des missions associées à l'exercice de ses compétences et missions.

Les missions exercées au titre de la compétence GEMAPI

Le SMA est compétent pour exercer la compétence GEMAPI par **transfert** pour les missions relative à :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique (C. env. art., L. 211-7, 1°) ;
- 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 (C. env. art., L. 211-7, 2°) ;
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines (C. env. art., L. 211-7, 8°) ;

Le SMA est compétent pour exercer la compétence GEMAPI par délégation pour la mission relative à :

- La défense contre les inondations et contre la mer (C. env. art., L. 211-7, 5°) ;

En vertu de sa labellisation d'EPTB, le SMA a la possibilité d'exercer la mission relative la défense contre les inondations au-delà du 31 décembre 2019 dans le cadre d'une convention de délégation de compétence prévue à l'article R. 1111-1 du code général des collectivités territoriales.

Le SMA n'assure pas la défense contre la mer.

Les missions exercées au titre du hors GEMAPI

Le SMA est compétent pour exercer par transfert les missions suivantes :

- Suivre la qualité des cours d'eau (dispositifs locaux)
- Suivre et surveiller l'hydrologie des cours d'eau

Les missions exercées en sa qualité d'EPTB

Conformément aux missions définies à l'article L. 213-12 du code de l'environnement, le SMA, dans ses fonctions d'EPTB, assure :

- L'animation et la mise en œuvre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Argens ;
- Les fonctions de la structure porteuse de la Commission Locale de l'Eau (CLE). A ce titre, il assure le secrétariat technique et administratif de la CLE. Dans ce cadre, il assure la maîtrise d'ouvrage d'actions ou d'opérations spécifiques (des études complémentaires, etc.) à la demande de l'Etat et de l'Agence de l'eau.

Le SMA est la structure porteuse désignée pour accompagner l'émergence des différentes planifications dans le domaine de l'eau, des milieux aquatiques et de prévention des inondations et favoriser leur mise en œuvre : animation, appui, coordination, concertation, maîtrise d'ouvrage.

Les actions et opérations portées par le SMA en tant qu'EPTB sont retranscrites également dans son SOCLE.

Article 3 : Territoire

Le territoire du Syndicat mixte est celui qui couvre l'ensemble du Bassin Versant de l'Argens, regroupant les EPCI à fiscalité propre énumérés à l'article 1 (cf. annexe n°1).

Article 4 : Modalités d'intervention

Différentes modalités d'exercice des compétences confiées par ses membres au SMA sont envisageables : transfert, délégation de compétences, prestation de services et la mise à

disposition. Le syndicat mixte est habilité à réaliser ses missions en application de l'article L. 2410-1 et suivants du code de la commande publique relatifs au champ d'application de la maîtrise d'ouvrage publique.

- **Transfert de compétence**

Dans le cadre d'un transfert de compétence, le SMA exerce les missions transférées en lieu et place de l'EPCI à fiscalité propre.

- **Délégation de compétence**

Dans le cadre d'une délégation de compétence, le SMA exerce la mission déléguée pour le compte de ses membres dans le cadre d'une convention à durée déterminée. Cette convention pourra porter le nom de contrat territorial.

- **Prestation de services**

Le syndicat mixte est habilité à effectuer, à titre accessoire, des prestations pour le compte de ses membres et des collectivités non adhérentes, dans le respect des règles de la concurrence et pour les compétences qu'il est autorisé à exercer.

Les prestations doivent présenter un lien avec les compétences transférées comme notamment la gestion d'équipement, de réalisation de travaux (opération sous mandat) ou de missions de maîtrise d'ouvrage délégué. Les prestations ont pour cadre territorial le bassin versant de l'Argens.

Il est également précisé que les membres du syndicat mixte pourront, de la même manière, réaliser des prestations de services pour le compte du syndicat mixte.

- **Mise à disposition**

Pour la réalisation des missions qui leur incombent respectivement, le Syndicat mixte et tout ou partie de ses membres pourront notamment conclure toutes conventions à l'effet de mettre les services du Syndicat mixte à la disposition de ses membres qui en feront la demande, pour l'exercice de leurs compétences et/ou à l'inverse, faire bénéficier le Syndicat mixte de la mise à disposition, par les membres, de leurs services, comme prévu par l'article L. 5211-4-1 et L.5211-56 du CGCT.

Article 5 : Siège social

Le siège social du Syndicat mixte est fixé :

2 avenue Lazare Carnot
83 300 DRAGUIGNAN

Il pourra être transféré en tout autre lieu par délibération du Comité Syndical.

Toutefois, il est précisé que les séances des Bureaux et des Comités syndicaux se tiendront dans un autre lieu, pour des commodités d'accès :

Siège de la Communauté de communes Cœur du Var
Quartier Précoumin
83 340 LE LUC EN PROVENCE

Article 6 : Durée

Le Syndicat mixte est formé pour une durée illimitée.

CHAPITRE 2 : Administration et fonctionnement du Syndicat

Article 7 : Administration du syndicat

- **7.1 Comité syndical**

- ❖ Composition et vote :

Le Syndicat Mixte de l'Argens est administré par un comité syndical, placé sous la présidence de son Président, composé :

- De délégués élus par les EPCI membres à raison d'autant de délégués que de communes qu'ils représentent et inclus dans le périmètre du Bassin de l'Argens, dans les conditions prévues par l'article L.5211-7 du CGCT.

Pour chaque délégué titulaire, il est prévu la désignation d'un délégué suppléant, dans les mêmes conditions, appelé à siéger au comité avec voix délibérative, en cas d'empêchement du délégué titulaire. Ces délégués titulaires et suppléants sont réélus après chaque renouvellement, partiel ou total, de l'assemblée dont ils sont les représentants.

Pour tout vote à intervenir, chaque délégué dispose d'un nombre de suffrages déterminé en proportion du poids de la participation de chaque membre aux charges de fonctionnement du Syndicat mixte, chaque délégué devant toutefois pouvoir bénéficier d'au moins un suffrage.

Ces modalités de vote sont précisées en annexe n°3 aux présents statuts.

- ❖ Quorum :

Le comité syndical n'est réuni valablement pour prendre des décisions que si le quorum est atteint. Les décisions sont adoptées à la majorité simple des voix exprimées, sauf dispositions contraires précisées.

Le quorum s'apprécie au vu de la présence physique des représentants au comité syndical.

❖ Pouvoir :

La suppléance est prioritaire par rapport à tout pouvoir qui serait octroyé par un délégué titulaire absent.

Un délégué titulaire empêché d'assister à une séance et ne pouvant être représenté par son suppléant peut donner pouvoir, par écrit et signé, à un autre délégué titulaire de son choix.

Ainsi, le pouvoir n'est valable que si le délégué titulaire et le délégué suppléant sont tous deux absents ou empêchés.

Un même délégué ne peut détenir qu'un seul pouvoir.

- **7.2 Bureau syndical**

Le Comité syndical désigne parmi ses membres, et après chaque renouvellement, un Bureau composé d'un Président, de Vice-Présidents, et éventuellement d'un ou plusieurs autres membres.

Le nombre de membres sera défini par délibération du Comité syndical. Le mandat des membres du bureau prend fin en même temps que le Comité syndical.

Chaque membre du Bureau est détenteur d'une seule voix.

Les règles de quorum sont identiques à celles du Comité syndical.

Article 8 : Commissions

Le Comité syndical peut, à tout moment, créer des commissions permanentes ou temporaires. Leur nombre, leur composition, leur objet et leur fonctionnement sont fixés par délibération du Comité syndical.

Article 9 : Antennes techniques locales

Le Comité syndical pourra décider, pour des raisons d'opérationnalité, de la création d'antennes techniques déconcentrées permettant une gestion de proximité de l'entretien et de l'aménagement des cours d'eau situés dans le périmètre du Syndicat.

Leur nombre, leur composition, leur objet et leur fonctionnement sont fixés par délibération du Comité syndical.

Article 10 : Attributions du Comité syndical

Le Comité syndical se réunit au moins une fois par trimestre, sur convocation de son Président. Les séances sont publiques.

Afin de préciser ses modalités de fonctionnement, le Syndicat mixte se dote d'un règlement intérieur.

Il assure notamment :

- Le vote du budget et des participations des adhérents,
- L'approbation du compte administratif,
- Les décisions concernant l'adhésion et le retrait des membres,
- L'approbation du règlement intérieur et des modifications statutaires.

Il décide également des délégations qu'il confie au Président et au Bureau, dans le cadre de l'article L.5211-10 du CGCT.

Article 11 : Attributions du Bureau

Le Bureau assure la gestion et l'administration du Syndicat en fonction des délégations qu'il a reçues du Comité syndical. En dehors de ces délégations, le Bureau est un lieu de préparation des décisions du Comité syndical.

Article 12 : Attributions du Président

Le Président est l'organe exécutif du Syndicat mixte. Il prépare et exécute les délibérations de l'organe délibérant du Syndicat. Il est l'ordonnateur des dépenses et prescrit l'exécution des recettes du syndicat. Il représente le Syndicat dans tous les actes de gestion et également en justice. Il est le seul chargé de l'Administration, mais il peut déléguer par arrêté, sous sa surveillance et sa responsabilité, l'exercice d'une partie de ses fonctions aux Vice-Présidents.

CHAPITRE 3 : Dispositions financières et comptables

Article 13 : Budget du Syndicat mixte

Le Syndicat Mixte de l'Argens pourvoit sur son budget aux dépenses de fonctionnement et d'investissement nécessaires à l'exercice des compétences correspondant à son objet.

Les ressources non affectées perçues par le Syndicat Mixte de l'Argens permettent à celui-ci de pourvoir au financement des charges des services fonctionnels du Syndicat.

Les recettes du budget du Syndicat comprennent celles prévues à l'article L. 5212-19 du CGCT, notamment :

- Les contributions des membres adhérents au Syndicat mixte ;
- Les subventions obtenues ;
- Le produit des taxes, redevances et tarifs correspondant aux services assurés par le Syndicat mixte ;

- Le produit des emprunts ;
- Le produit des dons et legs.

Chaque adhérent supporte obligatoirement, dans les conditions prévues ci-dessous les dépenses correspondant aux compétences transférées au Syndicat Mixte de l'Argens à savoir :

a) Charges relatives aux services communs du syndicat

Ces charges sont composées, d'une part de charges de fonctionnement (charges à caractère général, personnel mutualisé, etc.), et d'autre part de charges d'investissement (mobilier, bureautique, véhicules, autres équipements relatifs aux services communs)

- Pour 40% du montant prévisionnel des charges : population INSEE des communes de l'EPCI concerné ;
- Pour 20% du montant prévisionnel des charges : superficie du bassin versant de l'EPCI concerné ;
- Pour 20% du montant prévisionnel des charges : population en zone inondable ;
- Pour 10% du montant prévisionnel des charges : superficie des zones d'activités à enjeux situées en zone inondable de l'EPCI concerné ;
- Pour 10% du montant prévisionnel des charges : superficie des zones d'habitation situées en zone inondable de l'EPCI concerné.

Les clés de répartition de ces charges sont précisées en annexe n°2 aux présents statuts.

b) Charges relatives aux programmes d'entretien et de restauration des cours d'eau :

Les charges de fonctionnement et d'investissement pour assurer l'entretien et la restauration des cours d'eau sont réparties par membre selon le principe de la territorialisation par délibération du Comité syndical.

Le territoire étant entendu comme le territoire de chaque intercommunalité membres du SMA.

c) Charges relatives à toutes les autres opérations d'investissements :

Ces opérations d'investissement et les charges attenantes, une fois déduites les subventions provenant d'organismes extérieurs, feront l'objet d'appels de fonds par le Syndicat Mixte de l'Argens auprès de l'établissement public à fiscalité propre concerné par ces dépenses d'investissement. En outre, au titre de la solidarité inter-territoriale, les membres du SMA participeront à hauteur de 10 % au financement des dépenses d'investissement (hors subventions) selon la clé de répartition fixée pour les charges de fonctionnement (Cf. article 13 a.).

Il est rappelé que chaque adhérent supporte, en outre, les dépenses correspondant aux compétences déléguées au Syndicat Mixte de l'Argens, selon le contrat territorial correspondant, ainsi que les dépenses correspondant aux prestations confiées le cas échéant au Syndicat Mixte de l'Argens selon la convention afférente.

Article 14 : Contrats territoriaux

Les contrats territoriaux sont des contrats bilatéraux convenus entre le SMA et les EPCI à fiscalité propre qui définissent les programmes d'actions correspondant aux compétences et missions confiées au SMA, à l'échelle de chaque bassin versant avec un calendrier de réalisation et un plan de financement.

Ces contrats territoriaux précisent les missions transférées ou déléguées par chacun de ses membres au SMA et définissent le plan d'actions sur plusieurs années permettant la mise en œuvre opérationnelle des missions confiées.

Les contrats territoriaux ont la valeur de conventions de délégation de compétence en ce qu'ils déterminent la ou les missions de la(les) compétence(s) déléguée(s), fixent la durée de la délégation ainsi que les modalités de son renouvellement, définissent les objectifs à atteindre et les modalités de contrôle respectives.

Article 15 : Comptable du Syndicat mixte

Les fonctions de trésorier du Syndicat mixte sont assurées par le comptable public responsable du Centre des Finances Publiques du Muy. Les fonctions de trésorier du SMA pourront être réattribuées en cas de réorganisation départementale des services des finances publiques.

Article 16 : Reprise actif/passif

Il a été établi un bilan de l'actif et du passif des structures syndicales préexistantes et dissoutes à la date de la création fonctionnelle du SMA. Toutes les dépenses et les recettes antérieurement contractées seront entièrement et intégralement supportées par les collectivités adhérentes à ces structures syndicales, avant leur dissolution.

CHAPITRE 4 : Dispositions diverses

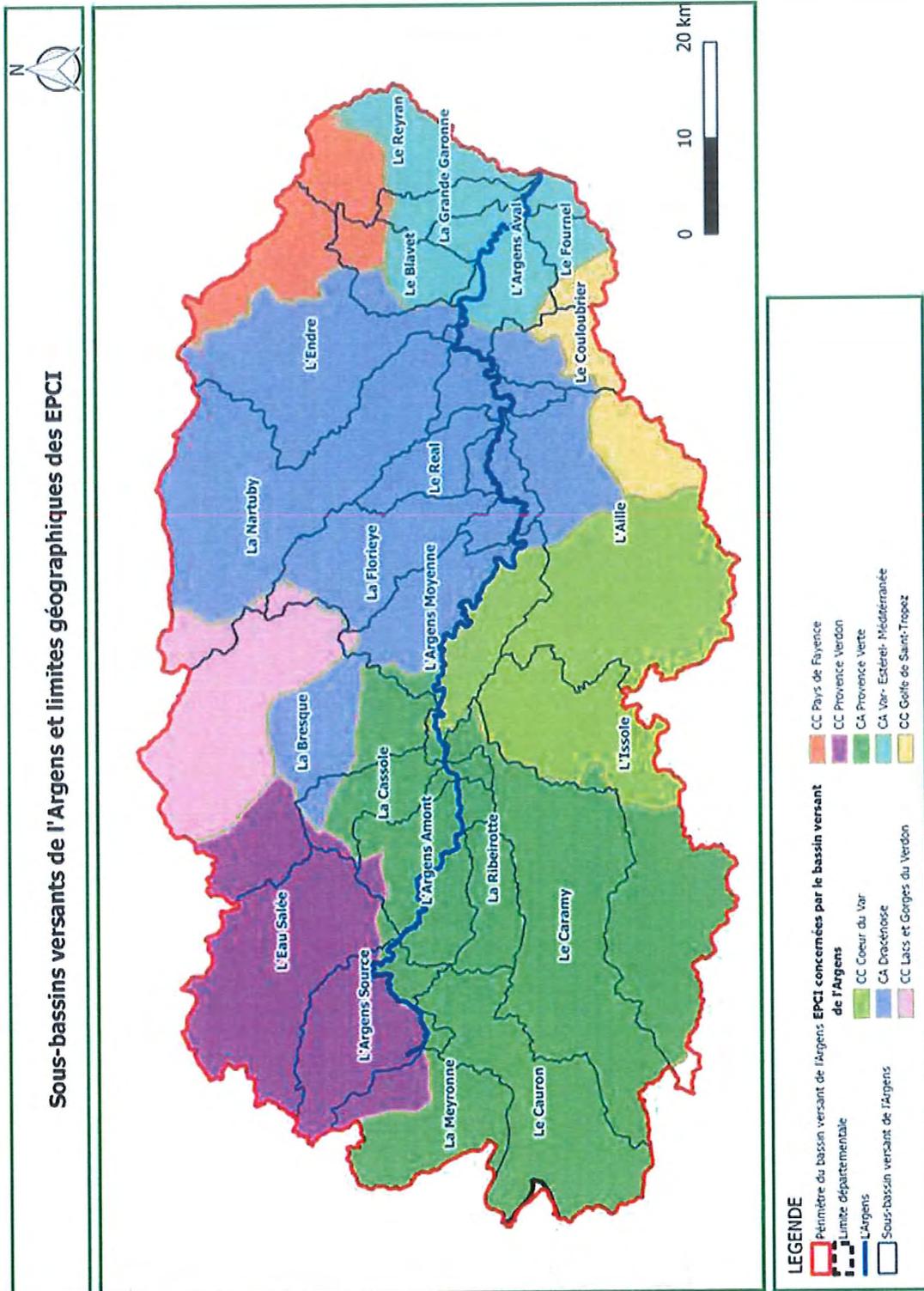
Article 17 : Adhésion et retrait d'un membre

Toute adhésion nouvelle ou tout retrait devront faire l'objet des procédures prévues à cet effet par le CGCT.

Article 18 : Dispositions finales

Pour tout ce qui n'est pas explicitement prévu dans les présents statuts, il sera fait application des dispositions prévues par le CGCT.

ANNEXE N°1 - TERRITOIRE DU SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS



**ANNEXE N°2 - CLE DE REPARTITION DES CHARGES RELATIVES AUX SERVICES
COMMUNS DU SYNDICAT**

EPCI	1	2	3	4	5	% de participation financière par EPCI
	Population totale INSEE (2016)	Superficie sur bassin versant	Population inondable	Superficie inondable activités/RDC	Superficie inondable habitation/RDC	
	40%	20%	20%	10%	10%	
DPVa	108 947	73 632	34 838	694 501	380 857	30,047%
CAPV	89 235	74 847	27 181	444 605	342 312	25,286%
CAVEM	76 242	18 318	27 893	1 297 996	204 498	21,420%
CCCV	31 605	33 157	12 497	400 638	215 265	11,575%
CCPV	12 672	30 040	1 979	34 766	21 127	4,406%
CCPF	19 508	12 280	1 629	45 577	65 996	4,168%
CCLGV	7 214	16 059	1 467	15 518	24 410	2,576%
CCGST	1 916	3 832	30	300	307	0,522%
TOTAL GENERAL	347 339	262 164	107 514	2 933 901	1 254 773	100,000%

Le paramètre 1 relatif à la « population totale INSEE » utilisé pour le calcul de la clé de répartition sera actualisé tous les 5 ans en tenant compte des dernières valeurs disponibles.

ANNEXE N°3 - MODALITES DE VOTE DES MEMBRES

EPCI	% de participation financière par EPCI	Coef. Multiplicateur permettant d'obtenir le nombre total de suffrage par EPCI	% de répartition financière x Coef. Multiplicateur = Nb de suffrage par EPCI	Nb de suffrage par EPCI arrondi à l'entier le plus proche	Nombre de siège par EPCI	Nombre du suffrage par chaque délégué d'EPCI
DPVa	30,047%	1,915	57,54	58	19	3,05
CAPV	25,286%	1,915	48,42	48	24	2,00
CAVEM	21,420%	1,915	41,02	41	3	13,67
CCCV	11,575%	1,915	22,17	22	8	2,75
CCPV	4,406%	1,915	8,44	8	9	0,89
CCPF	4,168%	1,915	7,98	8	5	1,60
CCLGV	2,576%	1,915	4,93	5	5	1,00
CCGST	0,522%	1,915	1,00	1	1	1,00
TOTAL GENERAL	100,000%			191	74	

ANNEXE 4.2

Comptes-rendus de réunions

ANNEXE 4.2.1

Comité technique du PAPI complet de
l'Argens du 24 mars 2022

PAPI de l'Argens et côtiers de l'Estérel

bilan à mi-parcours et perspectives



COTECH : perspectives pour la suite du PAPI (phase 2)
24 mars 2022, Draguignan



Éléments de compte-rendu



Mardi 15 juin 2010
(photo : Draguignan)

COTECH
du 21/09/21

1 Introduction, contexte et programme du COTECH

2 Présentation par le SMA de la stratégie pour la suite du PAPI

3 Travail en groupes 1/2 :
points d'appui et points de vigilance

[pause]

Synthèse par les animateurs

4 Travail en groupes 2/2 :
le COTECH idéal ?
échanges et propositions

5 Les prochaines étapes
Clôture

COPIL
du 05/04/22



9h30
15 min

9h45
35 min

10h20
55 min

10 min
5 min

11h30
35 min

12h05
15 min

12h20



Pour ce COTECH de conclusion de l'étude bilan et perspectives : une assemblée de **25 personnes** (sur 61 invitées) dont :

- 11 avec le rôle de **maître d'ouvrage** des actions du PAPI (SMA, CD83, DPVa, ECAa (ex-CAVEM), Draguignan, SEVE)
- 6 issus des services de la **Préfecture, DREAL ou DDT**, dont 1 Directeur de Projet PAPI auprès du Préfet
- 2 issus des services en charge de la **biodiversité** (OFB, Natura 2000), 2 des **chambres consulaires** (CCI, Chambre d'Agriculture), 2 **co-financeurs** (Région, Agence de l'Eau)
- 1 service en charge de la **gestion de crise** (SDIS)
- 1 avec le rôle de **pilotage/animateur du PAPI** (SMA)

Pailleurs le COTECH est animé par 2 prestataires du SMA pour le bilan : Thomas ADELIN est accompagné ici par Clara VILLAR, facilitatrice indépendante





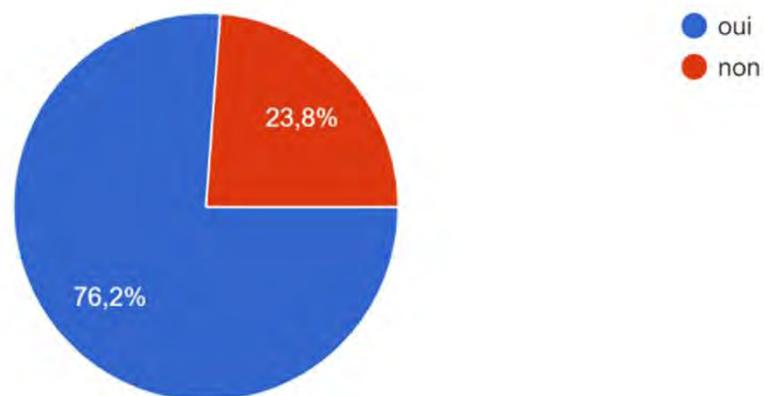
1

Contexte et
programme du COTECH

résultats du sondage d'avant COTECH

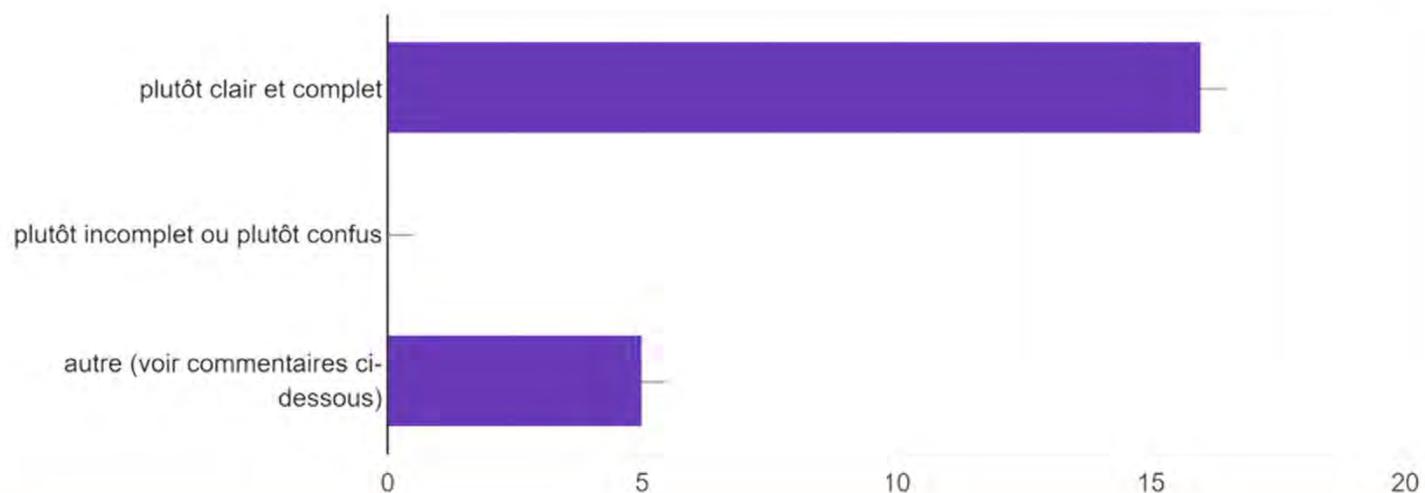
1. J'ai bien reçu le compte-rendu du dernier COTECH (21/09/21)

21 réponses



2. Ce compte-rendu me paraît ...

21 réponses



2. Ce compte-rendu me paraît ...

18 réponses

- très bonne présentation, tant sur le fond que sur la forme
- synthétique, clair par secteur et par action
- vision globale sur l'ensemble du bassin : schéma avancement – (études/travaux) et vulnérabilité par secteurs

document



- compte-rendu parfois non reçu (4)

circuit du compte-rendu



- aucune

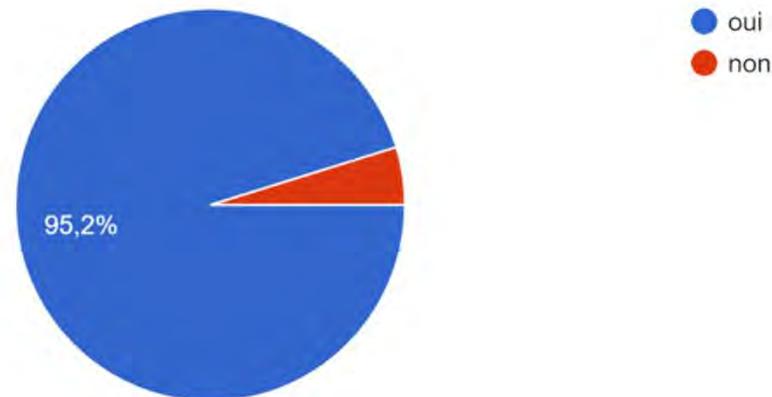
suites à
donner, idées
à développer



Proposition du cadre de travail :
écoute, intention, engagement

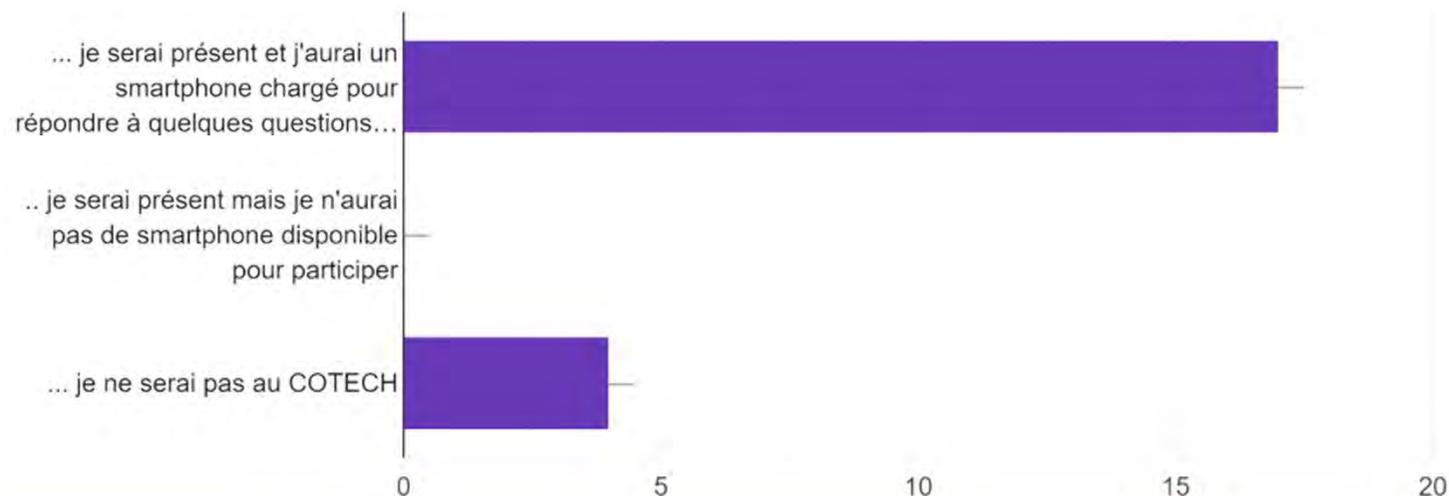
3. J'ai bien reçu le support de présentation du prochain COTECH le 24/03/22

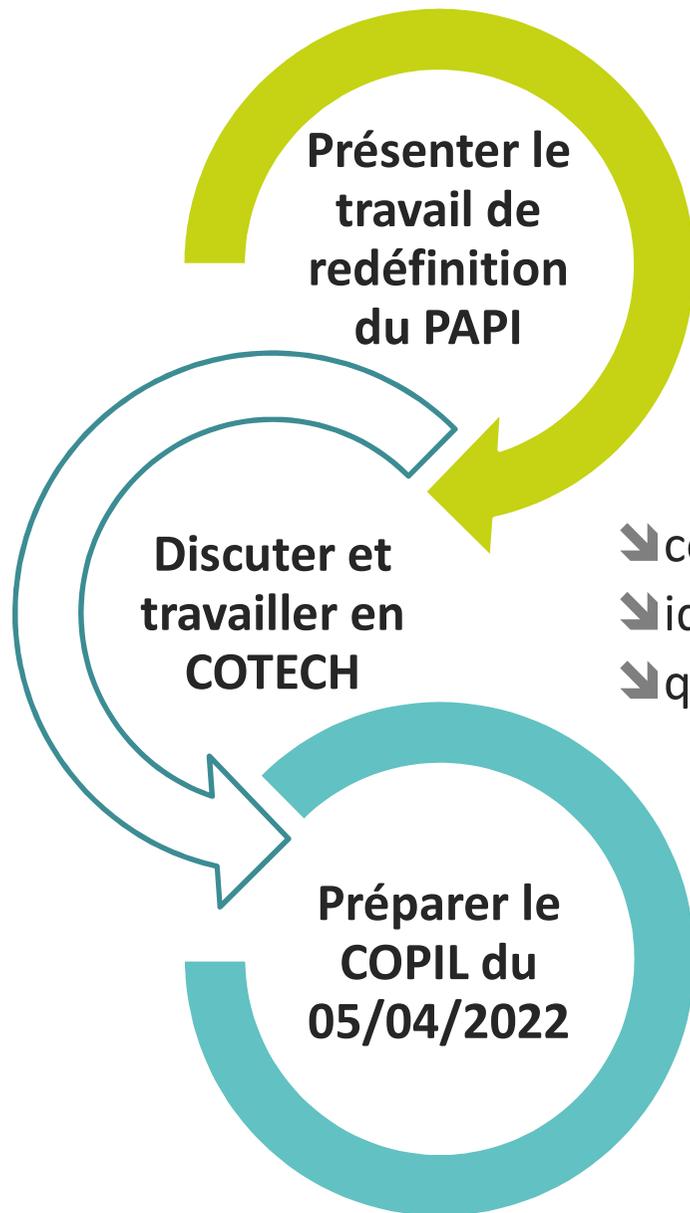
21 réponses



4. Pour le COTECH du 24 mars à Draguignan ...

21 réponses





- les activités depuis le dernier COTECH
- les constats, accords et questions pour la suite : avenants n°1 et 2 au PAPI

- convenir des suites aux actions du PAPI
- identifier les points à retravailler
- questions et compléments éventuels

- co-construction de l'avenant n°2 à venir:
 - choix argumentés
 - rédaction du dossier
 - calendrier prévisionnel jusqu'à labellisation en 2022 puis achèvement en 2025



1

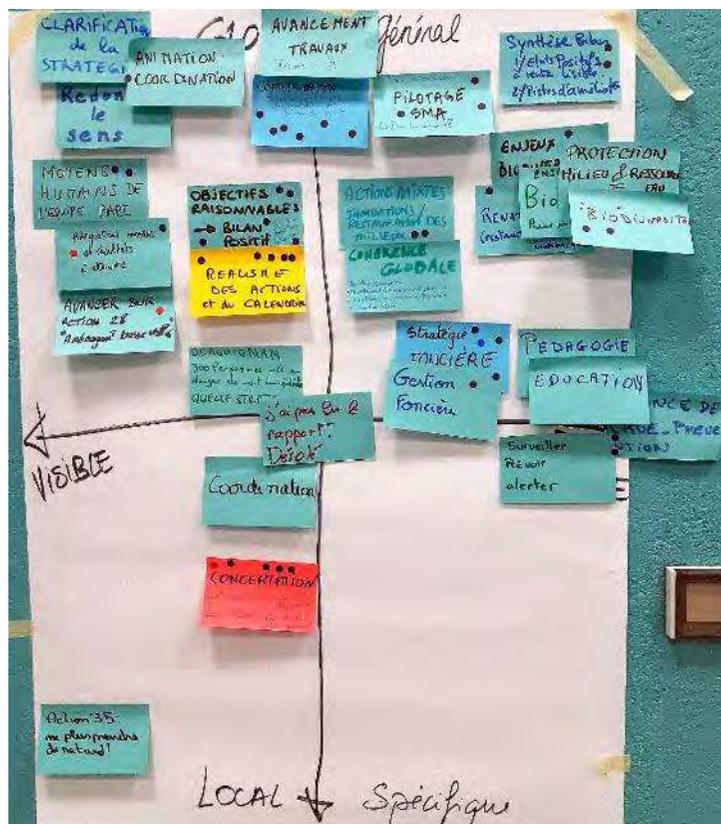
Contexte et
programme du COTECH

retours sur les COTECH
précédents
du 20/03/20 et 21/09/21



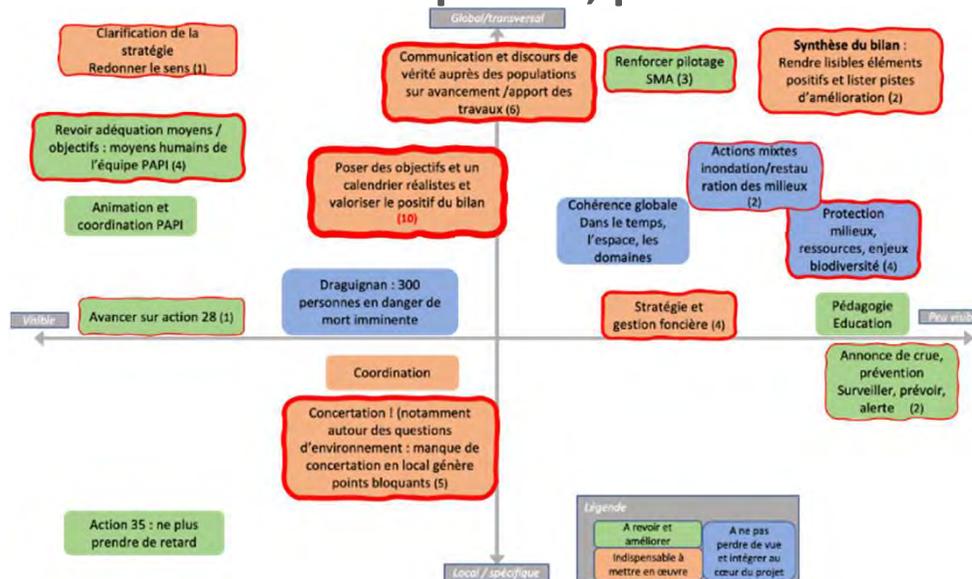
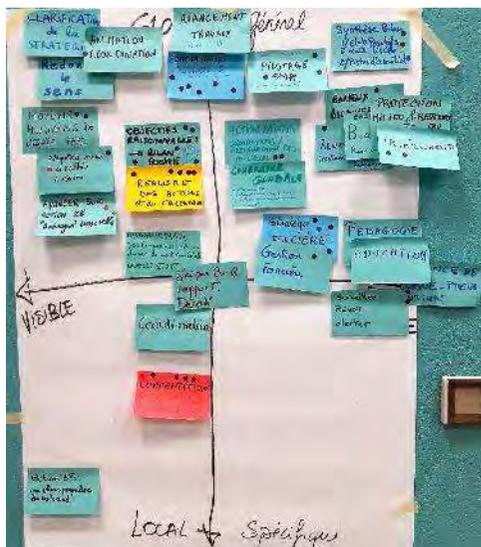
COTECH de mars 2020 : 3 grands aspects du PAPI pour vous

- Un **défi de coordination/alignement** d'une multiplicité d'acteurs avec des enjeux, des compétences et des moyens différents
- Un contexte présentant des freins et **des embuches** sur le chemin qui inquiètent
- **Des forces**, des énergies et des compétences qui permettent d'avancer et d'être optimistes



COTECH de sept. 2021: travail sur les points du bilan utiles pour la suite ...

COTECH du 21/09/2021 : points d'amélioration exprimés, pondérés en séance...



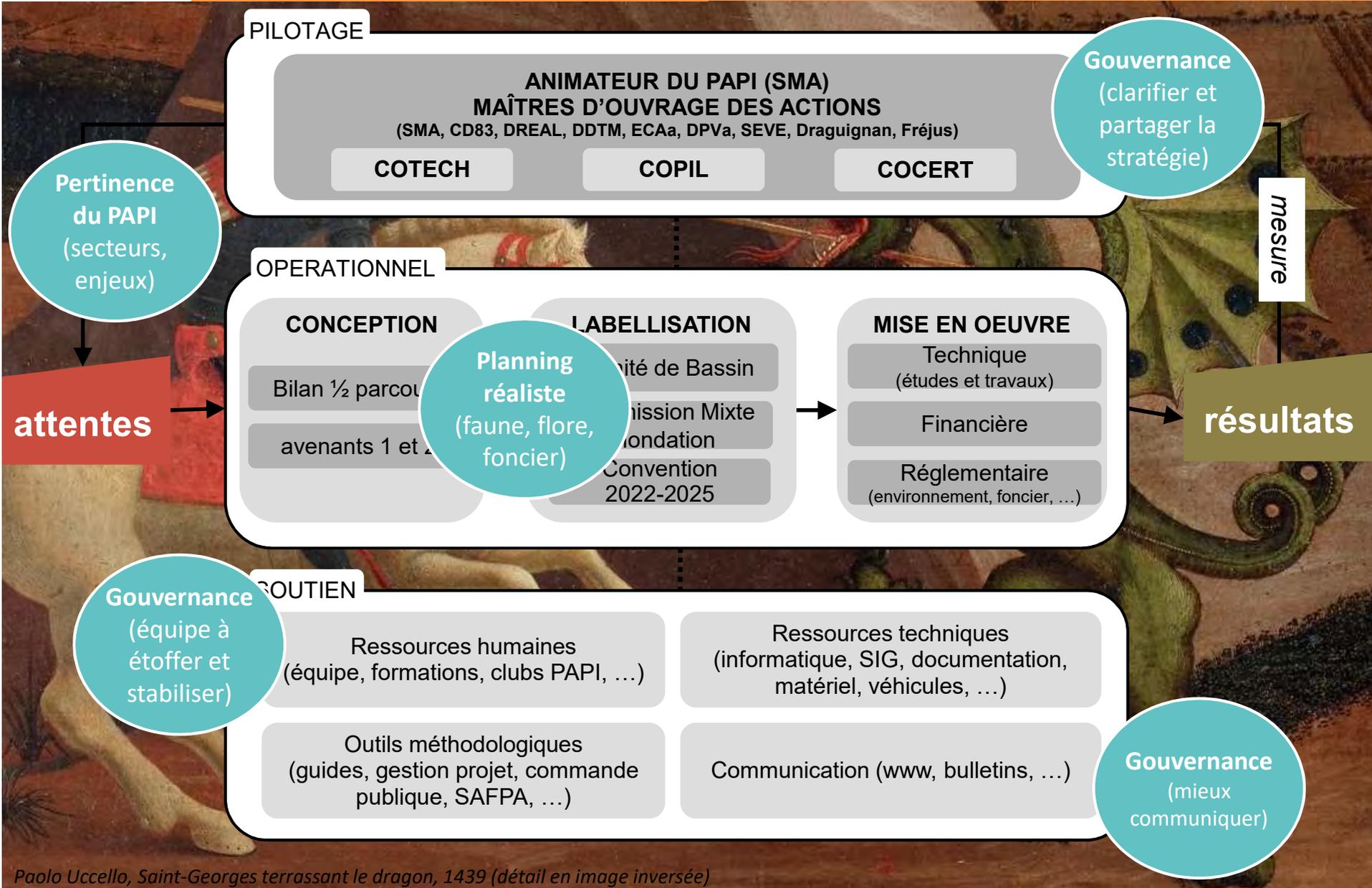
3 ET SES ENSEIGNEMENTS

Un démarrage lent avec une montée en puissance depuis 2018 à soutenir.

Nécessité de tirer des enseignements du bilan pour rebondir et avoir un bilan de fin de PAPI « honorable ».

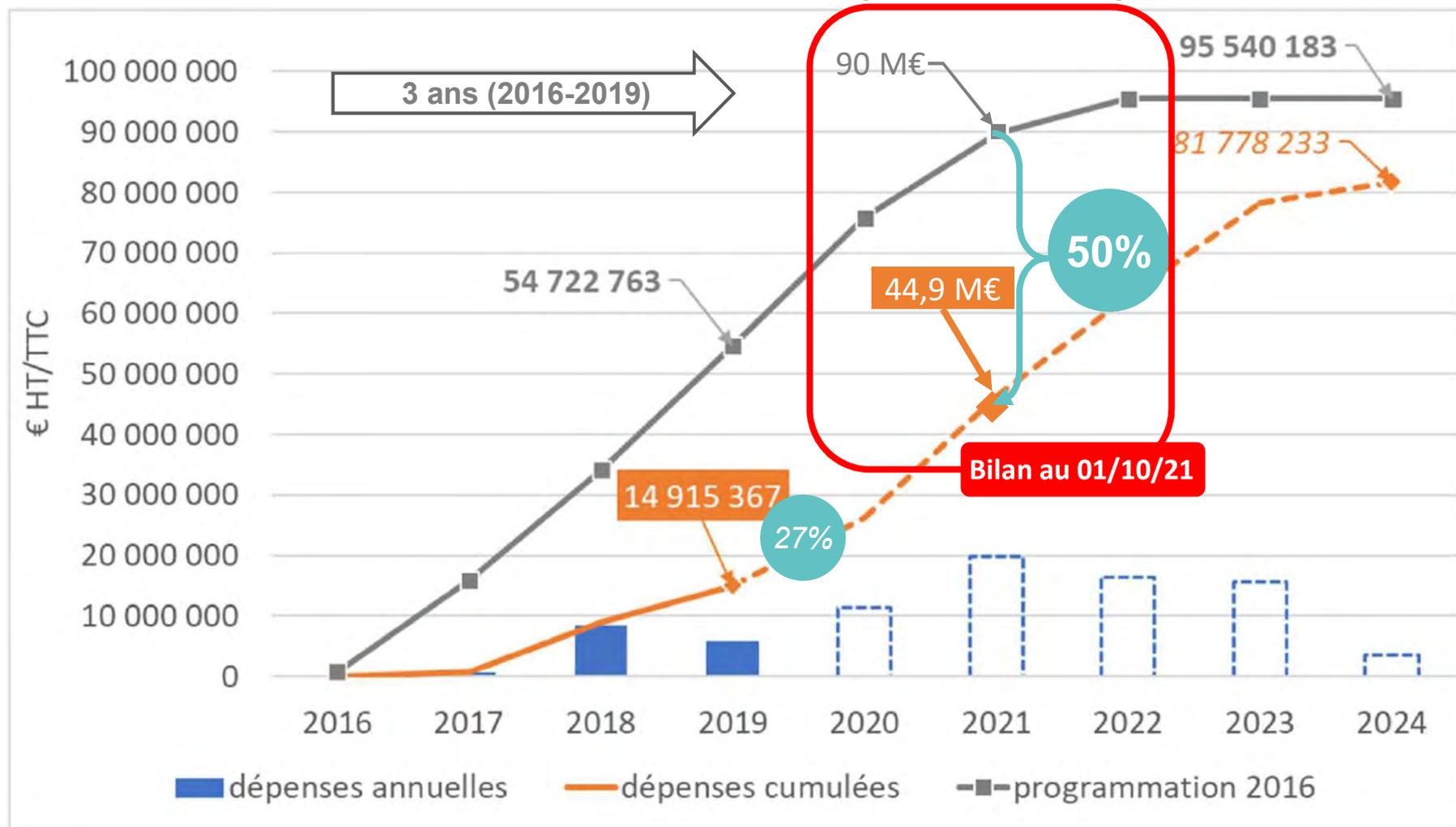
... puis traduits par le SMA en COPIL du 23/11/2021 :

- Renforcer la **pertinence du PAPI** : clarifier la stratégie et par secteur, déterminer la ou les actions les plus efficaces pour réduire la vulnérabilité en accord avec les autres enjeux du territoire (biodiversité, ressource).
- Raisonner le programme pour aboutir sur des opérations réalisables dans le délai du PAPI en élaborant des **plannings réalistes**, avec :
 - Prise en compte des dimensions faune / flore plus en amont
 - Intégration de la complexité réglementaire + des délais de mobilisation du foncier
- Renforcer la **gouvernance et l'animation** pour faire vivre la démarche PAPI
 - Développer l'animation et la concertation du PAPI
 - Mieux communiquer
 - Etoffer les moyens humains notamment pour le foncier et stabiliser l'équipe
 - Mettre en place des outils dédiés pour clarifier et partager la stratégie



Paolo Uccello, Saint-Georges terrassant le dragon, 1439 (détail en image inversée)

Actualisation du bilan à fin 2021 (par le SMA)



[reconstitution par le consultant (estimations) à partir des données des maîtres d'ouvrages et SAFPA]



2 Présentation synthétique de la stratégie pour la suite du PAPI

diaporama du SMA

Voir en annexe le support de travail remis au membres avant le COTECH : sélection de diapositives présentées par le SMA



Travail en groupes 1/2 :
**③ points d'appui et points de
vigilance**

**vos contributions au travail de
définition de l'avenant 2 par les
maîtres d'ouvrages**

Règles du jeu

4 groupes à constituer :
14 à 18 diapositives à
lire par groupe
(5')

dans chaque groupe :
chacun prend
connaissance des
documents et réfléchit
aux 3 questions ci-
dessous
(10')

capitalisation par
groupe sur paperboard
selon 3 questions
(30')

restitution collective au
COTECH
(3' par groupe=12')

Les 3 questions

1/ Quelles sont les 3 principales informations que nous retenons ?

2/ Qu'est-ce qui nous a le plus surpris ou intéressé ?

3/ Du point de vue technique, financier ou organisationnel, qu'est-ce qui nous semble difficile (ou nécessiter un travail/un effort particulier) à intégrer à l'avenant n°2 ?



Synthèse du groupe Basse Vallée

1

Les 3 principales informations retenues ?

2

Qu'est-ce qui nous a le plus surpris ou
intéressé ?

3

Qu'est-ce qui nous semble difficile ou
nécessiter un travail/un effort particulier à
intégrer à l'avenant n°2 ?

1

I. 1. Solutions STRUCTURELLES NON
SATISFAISANTES
2. ↳ CHANGEMENT DE STRATEGIE
3. ↳ AGIR SUR LES ENJEUX GRACE À
UNE REFLEXION GLOBALE

2

II
1. NOMBRE D'ABANDON D' ACTIONS
2. FAIBLE COMMUNICATION SUR LE CHANGE
MENT DE STRATEGIE
3. SOUS EFFECTIF DU SYNDICAT

3

III REFLECHIR LOCAL ET AGIR GLOBAL
Mais aussi REFLECHIR GLOBAL ET AGIR LOCAL.
↳ RENFORCER LES SOLUTIONS ALTERNATIVES.
• DISCOURS DE VERITE A L'ECHELON COMMUNALE
• INTENSIFICATION IMMEDIATE DES DIAGNOSTICS
DE VULNERABILITE ↳ PARTICULIERS, ENTREPRISES
AGRICULTEURS
DELOCALISATION PALUD?
• REACTIVATION DU PROJET DE TERRITOIRE
↳ EBF, SAGE, SCOT, ...
• ACTIONS SUR LES ACTIVITES ILLEGALES.
(REMBAIS, CABANISATION)
• ANNONCE DE CRUE
=> AVENANT 2 DONNE LA CAPACITE D'ETRE AMBITIEUX
NECESSITE D'UNE EQUIPE PROJET



Synthèse du groupe Nartuby

1

Les 3 principales informations retenues ?

2

Qu'est-ce qui nous a le plus surpris ou intéressé ?

3

Qu'est-ce qui nous semble difficile ou nécessiter un travail/un effort particulier à intégrer à l'avenant n°2 ?

1

3 principales infos -

- allègement des Tx sur Nartuby Amont
- Abandon 36 (Nartuby aval - le Nuy)
- Moins de Tx sur Action 52 (Ruisseau)

2

surpris / intéressé :

- formation élus
- ALABRI : Attention coordination postes SITA/DPVA
- Reprise Travail de concertation (avec EPCI)

3

points de vigilance

- financements Région, Ag. de l'Eau
- ALABRI : nécessite un véritable "ACCOMPAGNEMENT" des particuliers si on veut aller vers des Tx
- communication/explication auprès du gd public
- idem auprès de tous les élus (pas seulement auprès des conseillers syndicaux).
→ Bureaux communautaires ?



Groupe Reyran et Côtiers

- 1 Question 1: - Manque de Personnel pour REALISER LES ACTIONS
- 3 Question 3 - ANTICIPER LA COHÉRENCE DES RÉGLEMENTATIONS PAR RAPPORT AUX PROPOSITIONS ALABRI
- 1 Question 1 - LES SCENARIOS ÉTUDIÉS SUR LA BVA NE FONCTIONNE PAS
- BUID DES AUTRES SCENARIOS
- LA PROPOSITION D'AVENANT VULNERABILITÉ MET EN PERSPECTIVE DES ACTIONS DANS LA DURÉE
- 2 Q2: L'ABANDON DES ACTIONS CE QUI CONDUIT À LA BAISSÉ DU PAPI ⇒ AMBITION A REAFFIRMER

1 Les 3 principales informations retenues ?

2 Qu'est-ce qui nous a le plus surpris ou intéressé ?

3 Qu'est-ce qui nous semble difficile ou nécessiter un travail/un effort particulier à intégrer à l'avenant n°2 ?

- 3 Q3: - CERTAINES FICHES ACTION À REFORMULER: A16: SURVEILLANCE DES DIGUES (RÉGLEMENTAIRE) OU DU DV ?
• VULNÉRABILITÉ: ATTENTION À LA COHÉRENCE ENTRE PROPOSITIONS ET RÉGLEMENTATION.
- 2 Q2: • IMPORTANCE DU RUISSEMENT: NARTUBY/COTIERS → COÛTS ET ENJEUX TRÈS SUPÉRIEURS À LA BASSE VALLÉE.
- 3 Q3: A636: OBJECTIF Q1000, MAIS ÉTUDES POUR Q100: POURQUOI?



Synthèse du groupe Autres (visio)

- 1 • Réduction de la vulnérabilité
 - Recrutement d'un agent dédié aux démarches réduction de vulnérabilité
 - Particuliers : 20 diagnostics supplémentaires, soit 100 diagnostics, 40 travaux
 - Bâtiments publics : 7 à 10 diagnostics
 - Nombreux travaux abandonnés en raison d'un manque de rentabilité
 - Étoffement des moyens pour résoudre les problèmes relatifs au foncier (équipe du SMA + AMO)
- 2 • **Action 31** : l'objectif de 7 à 10 diagnostics concernant les bâtiments publics paraît faible (A31)
- 3 • **Action 31bis** : un taux de 40% de travaux est peut-être trop ambitieux
 - Le coût des travaux de réduction de la vulnérabilité peut être un frein à leur réalisation
 - Pour y remédier il pourrait être proposé des aides complémentaires par certaines collectivités comme cela a été fait dans d'autres PAPI

1

Les 3 principales informations retenues ?

2

Qu'est-ce qui nous a le plus surpris ou intéressé ?

3

Qu'est-ce qui nous semble difficile ou nécessiter un travail/un effort particulier à intégrer à l'avenant n°2 ?



Synthèse à chaud par les consultants (non exhaustive)

La reprise de la concertation par le SMA avec les collectivités est jugée intéressante

Etonnement sur les **actions écartées**, pas forcément perçue de façon négative

On note : une baisse des actions de travaux et un **développement des actions transversales**

Besoin d'une **approche systémique** pour évaluer les impacts sur les différents territoires

Importance de l'**échelle communale** : besoin de l'implication des élus, discours de vérité, formation, notamment pour les diagnostics individuels de vulnérabilité

Importance de l'**articulation** :

- autour de démarches transversales comme Alabri (à détailler dans la suite)
- des outils territoriaux
- des propositions et de la réglementation
- des types d'actions (structurelles, non structurelles) et leurs échelles

Besoin de **communication** sur le changement de stratégie, notamment auprès des habitants (expliquer pourquoi certaines actions sont écartées)

Besoin de plus **moyens humains**

Vigilance sur les **financements** : vis-à-vis des partenaires financiers (Région, Agence de l'Eau), réflexion à mener sur les taux d'aide pour être plus incitatifs pour la réduction de la vulnérabilité



Synthèse : focus sur l'axe 5 – réduction de la vulnérabilité

Des attentes précises du COTECH pour les dispositifs ALABRI :

- Les objectifs
 - Équilibrer/mettre en cohérence les objectifs Dracénie/BVA (et autres secteurs ?) : ECAa suggère d'échanger avec DPVa (et SMA) sur la conception des marchés diag/accompagnement aux travaux
 - Attention au % visé en travaux pour les entreprises : un peu trop ambitieux
 - Surprise : peu de diagnostics sur les bâtiments publics
- Les acteurs
 - Impliquer les maires/communes au plus près
 - Communiquer clairement avec les tiers concernés (propriétaires de logements, entreprises, agriculteurs)
 - Impliquer les offices de gestion des logements collectifs
- Les moyens à mettre en œuvre, les solutions à creuser :
 - Coordonner les postes SMA/ECAa/DPVa sur les diags/MIRV
 - Bien intégrer l'accompagnement aux travaux dans les prestations commandées
 - Question technique : mise à l'abri des engins agricoles sur plates-formes en remblais : pas autorisé par règlement : que faire ?



Pause !



4 Travail en groupes 2/2 :
le COTECH idéal ?
échanges et propositions

Vos attentes pour une bonne
gouvernance jusqu'en 2025

www.menti.com



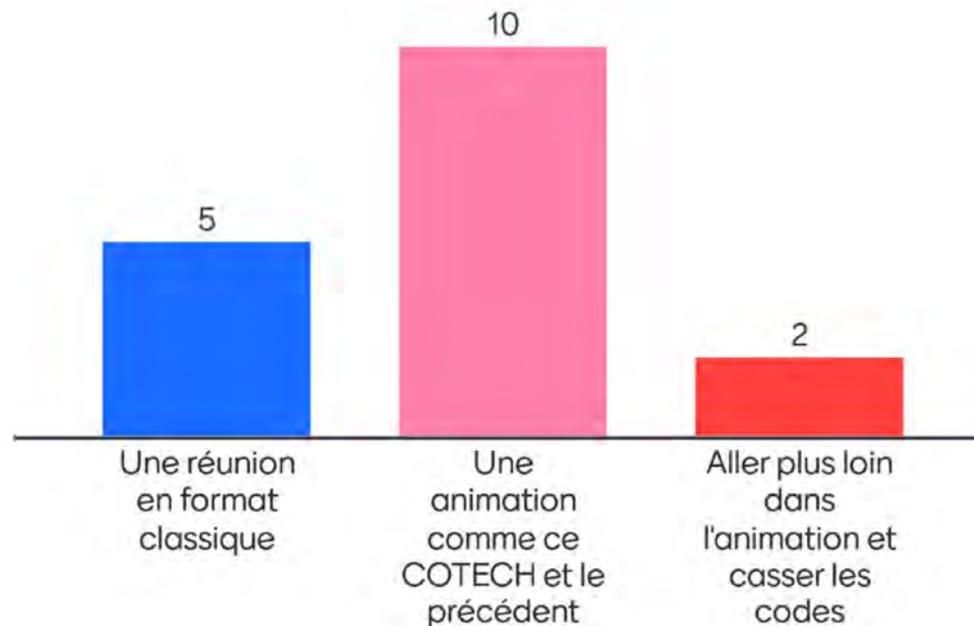
Code : 5587 2733

Quel style pour les prochains
COTECH ?



Un COTECH idéal, c'est

Mentimeter



30% des participants (5 sur 17) souhaitent un format classique

70% des participants (12 sur 17) souhaitent une animation a minima similaire aux deux derniers COTECH

> Enjeu : imaginer des formats qui satisferont l'ensemble des participants

Règles du jeu :

- Chaque groupe dispose de 20' pour répondre collectivement aux questions ci-dessous en capitalisant sur un paperboard, puis en fait une restitution au collectif

- Questions :

Pour vous, un COTECH idéal,

- *C'est comme... (métaphore, par ex : un COTECH, c'est comme un joueur de basse dans un orchestre. Il est discret, pourtant sans c'est lui qui tient le rythme)*
- *Ça sert à...*
- *Ça permet de...*
- *J'aimerais y trouver...*
- *Pour bien travailler ensemble, nous avons besoin de...*

1. Réflexion individuelle <=> 5 min

2. En groupe: mise en commun et synthèse sur un paper board <=> 15 min

3. En COTECH : mise en commun du travail de chaque groupe par un représentant qui présente le paper board du groupe <=> 3 min par groupe



C'est comme ... Ecosystème techniques
d'acteurs

ÇA SERAIT ... PARTAGER INFO
NUTRIRE COMPÉTENCES / CONSULTATION
COMPRENDRE / RATIONALISER

ÇA PERMET ... PRÉPARATION DU COPIL
APPRETEL DES PROPOSITIONS TECH.
RENCONTRE / ÉCHANGES

J'AIMERAIS TROUVER ... (DU CAFÉ)
LES BÉNÉFICIAIRES DES MESURES/ACTIONS

J'OUI BESON DE ... PARTAGE/ÉCOUTE

- idéal

- o participatif
- o axé sur un sujet
- o intelligence participative collective

C'est comme un FORUM

- ça sert

- o à se mettre dans de bonnes dispositions pour faire un bon COPIL
- o à se concerter

- ça permet

- o de voir les positions de chacun
- o pouvoir clarifier les p^{ts}

1. PRÉPARATION ADEQUATE

- > ODS PRÉCIS : OBJECTIFS DE RESTITUTION
- > MAÎTRISE DU SUJET (PARTICIPANTS)
- > DOCS PRÉPARATOIRES SYNTHÉTIQUES, MAIS QUALITATIFS
+ Intégration bilans précédents ...
ex outils : espace partagé, etc.

2. OBJECTIFS

- > CONSTRUIRE *UN PROJET CONCERTÉ
- > ADAPTÉ AU TERRITOIRE * proposer

3. ON AIMERAIT

- > Besot contradictoire

Besoins:

- o condition d'écoute dans un groupe
- o des gens en présentiel
- o des supports de réunion réalisables
- o un bon animateur
- o un bon CR
- o un bon café...



Un COTECH, c'est comme : un écosystème, un FORUM, une équipe sportive

Un COTECH sert à : partager de l'information, mutualiser des compétences, comprendre, se concerter sur le projet, rationaliser les décisions

Un COTECH permet de : bien préparer le COPIL, faire des propositions techniques, échanger, clarifier les positions de chacun et les points de divergence

J'aimerais y trouver : du café, les bénéficiaires des actions, un débat contradictoire, de l'intelligence collective

Pour bien travailler ensemble, nous avons besoin de : partage, d'écoute, de présentiel, d'une animation, de documents préparatoires/ordre du jour/compte-rendu (plate-forme unique)

www.menti.com

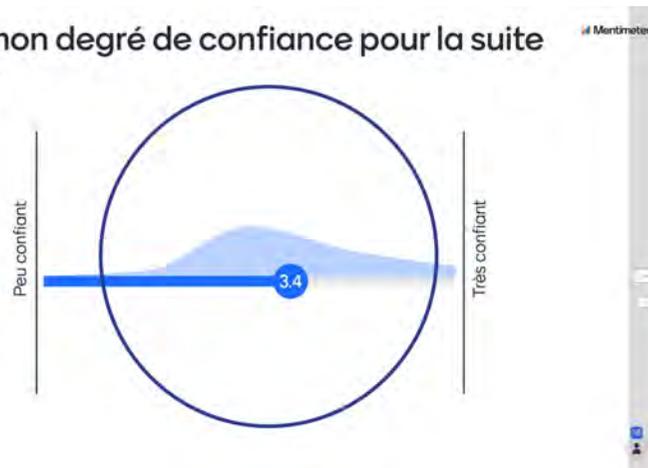
Code : 2890 2398



Gagner un point pour la suite ?



Quel est mon degré de confiance pour la suite
du PAPI ?



Besoins pour gagner en confiance

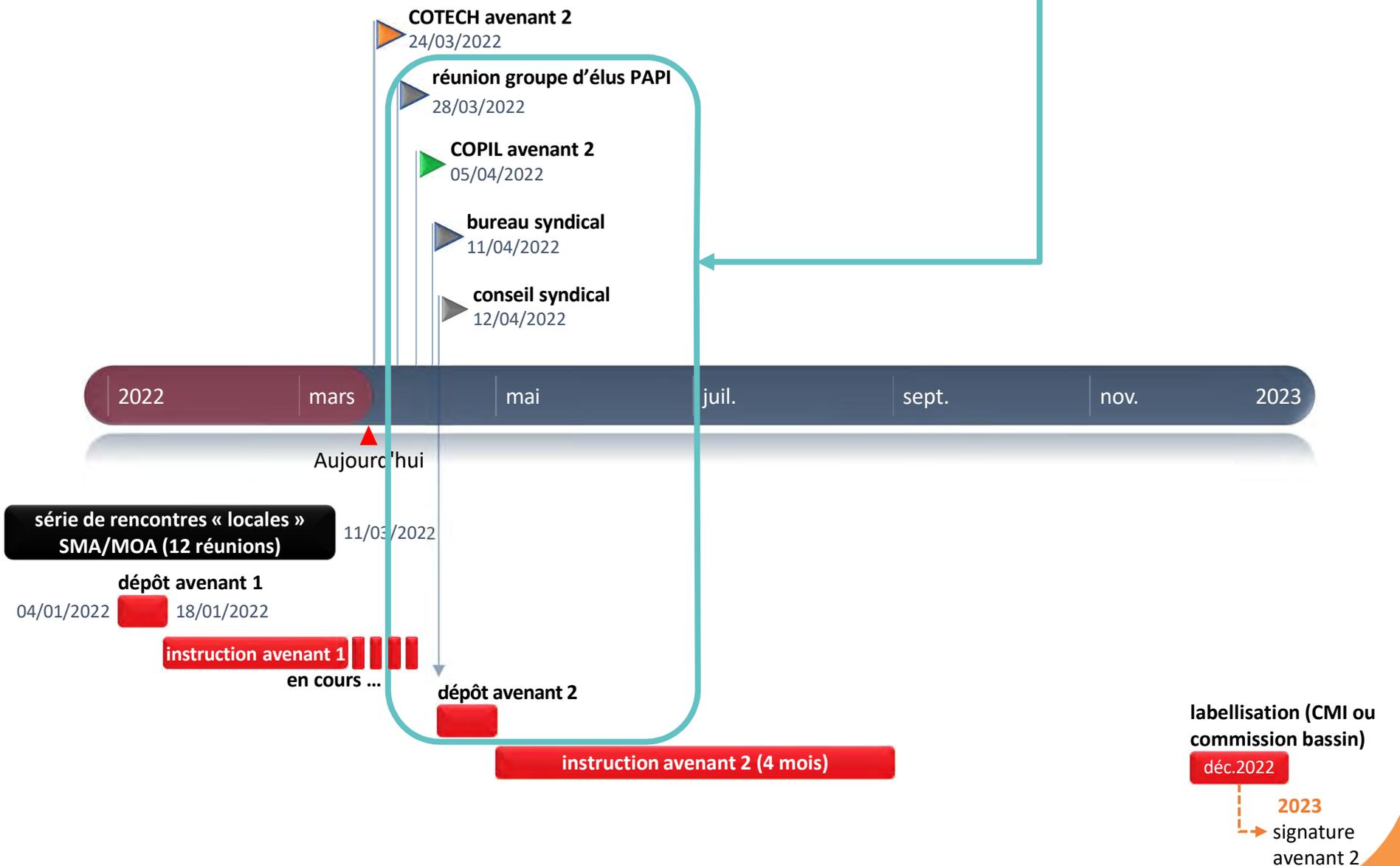
- des moyens humains
- une gouvernance et ambition politique, implication des élus
- de la concertation territoriale
- de la communication et pédagogie
- des sous-COTECH par secteur
- des financements
- des objectifs mesurables et rationalité des actions
- de la solidarité
- du partage
- de l'intelligence collective
- du temps

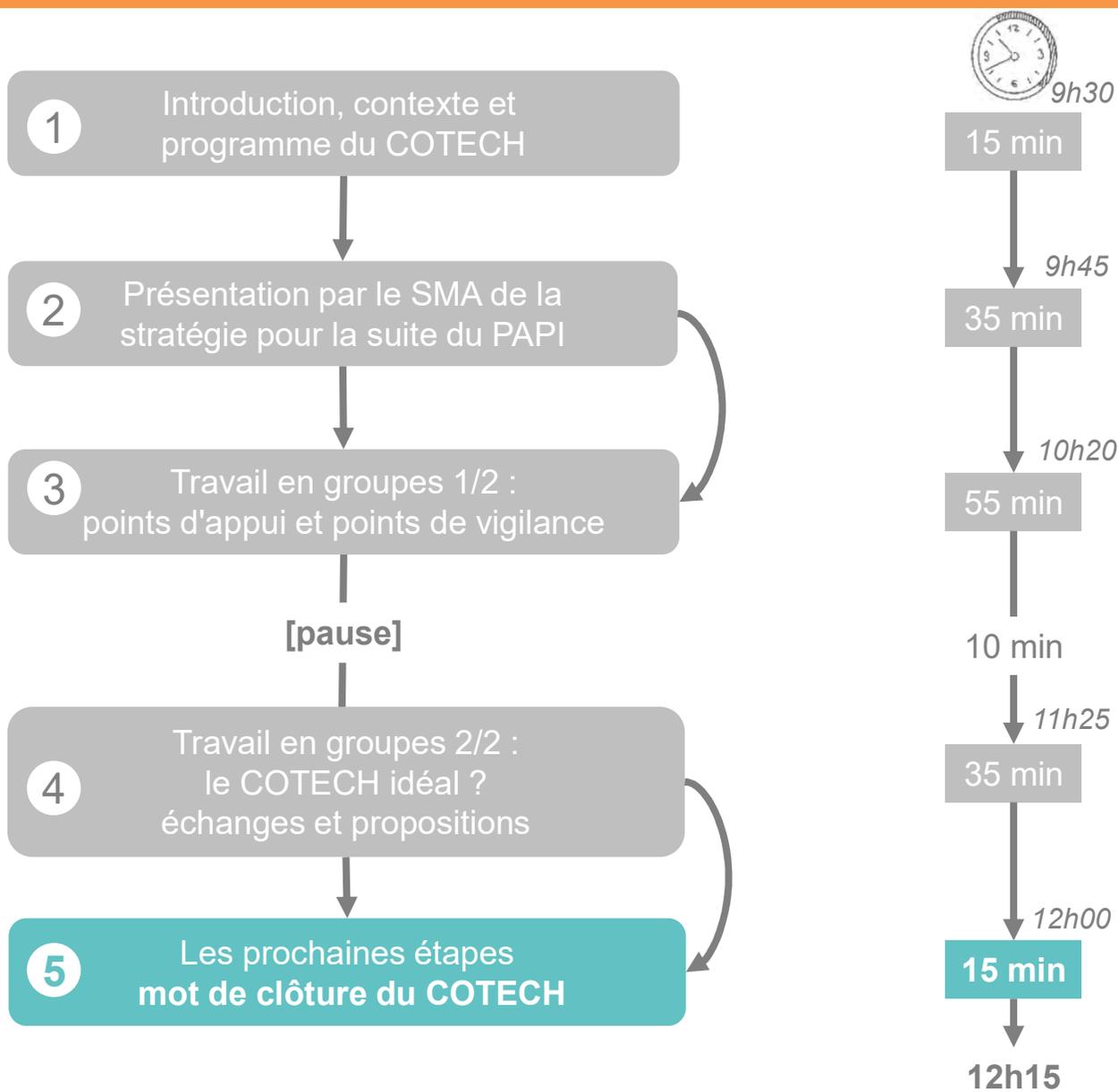
De quoi ai-je besoin pour gagner un point ?



5

Les prochains pas du bilan : calendrier 2021





ANNEXE 4.2.2

**Comité de pilotage du PAPI complet
de l'Argens du 17 mai 2022**



**COMITE DE PILOTAGE DU PROGRAMME D' ACTIONS DE
PREVENTION DES INONDATIONS DE L'ARGENS ET DES COTIERS DE
L'ESTEREL**

**SEANCE DU 17 MAI 2022
COMPTE-RENDU DE SEANCE**

Le comité de pilotage du PAPI s'est réuni le 17 mai 2022 à 15h00, dans le salon d'honneur de la sous-préfecture de Draguignan.

Membres du comité de pilotage :

Nom	Qualité	Représentation	Présence
Eric De WISPELAERE	Sous-Préfet de Draguignan	Sous-préfecture de Draguignan	<i>Excusé</i>
Charbel ABOUD	Sous-Préfet de Brignoles	Sous-préfecture de Brignoles	<i>Excusé</i>
Didier BREMOND	Président	Syndicat Mixte de l'Argens et Communauté d'agglomération Provence verte	x
Frédéric MASQUELIER	Président	Esterel Côte d'Azur Agglomération	<i>Excusé</i>
Richard STRAMBIO	Président/ Maire	Président de Dracénie Provence Verdon agglomération/ Ville de Draguignan	<i>Représenté par Alain CAYMARIS</i>
Alain CAYMARIS	3 ^{ème} Vice-Président/8 ^{ème} Vice-Président/Maire	Syndicat Mixte de l'Argens/ Dracénie Provence Verdon agglomération/ Ville de Trans-en-Provence	x
Jean-Pierre SOUZA	9 ^{ème} Vice-Président/Conseiller communautaire/ Conseiller municipal	Syndicat Mixte de l'Argens/ Dracénie Provence Verdon agglomération/ Ville de Draguignan	x
Danielle ADOUX-COPIN	Adjointe déléguée à l'urbanisme, à la transition écologique et solidaire	Ville de Draguignan	<i>Excusée</i>

Jean CAYRON	1 ^{er} Vice-Président/ Maire	Syndicat Mixte de l'Argens/ Ville de Roquebrune- sur-Argens	×
David RACHLINE	Maire	Ville de Fréjus	<i>Excusé</i>
Gilles LONGO	10 ^{ème} Vice-Président Adjoint au maire	Syndicat Mixte de l'Argens Ville de Fréjus	<i>Excusé</i>
Dominique LAIN	Vice-Président(e) en charge des risques liés aux inondations	Département du Var	<i>Excusé</i>
Liliane BOYER	Présidente	Syndicat des Eaux du Var Est	<i>Excusée</i>
Sébastien PERRIN	Secrétaire général	Chambre d'agriculture du Var	×
Kevin MAZOYER	Directeur de projet chargé du PAPI auprès du Préfet du Var	Préfecture du Var	×
Delphine PICOT	Chef d'Unité	DREAL PACA Unité Risques Naturels Majeurs Service Prévention des Risques	×
Aubert LE BROZEC	Chef de service		×
Mathieu LUBRANO	Chargé des sujets inondations, littoral, RDI, DI		<i>Excusé</i>
Xavier PRUDHON	Directeur adjoint	DDTM du Var	×
Eric LEFEBVRE	Directeur adjoint		×
Chantal REYNAUD	Chef du service eau et biodiversité		×
Jean-Christophe COUVREUR	Chef du bureau Post- Inondation Commission PAPI		×
Annick MIEVRE	Directrice de la délégation de Marseille	Agence de l'eau RMC	×
Sophie LASNIER	Chef de service territorial du Var et des Alpes maritimes		<i>Excusée</i>
Marlise TOURNOUX	Chargée de mission	Région PACA	<i>Excusée</i>
Laurent SEMAVOINE	Directeur Général des Services	Dracénie Provence Verdon agglomération	<i>Excusé</i>
Véronique MORSETTI	Directrice générale Adjointe		<i>Excusée</i>
François DE DIANOUS	Responsable GEPU / GEMAPI au sein de la Direction Eau et assainissement		×
Jean MAHAUD	Directeur Général des Services techniques	Esterel Côte d'Azur Agglomération	<i>Excusé</i>
Jean-François VEROT	Directeur du pôle équipement et infrastructures		<i>Excusé</i>

Yves JACOB	Directeur Environnement et Développement Durable		<i>Excusé</i>
Fabrice FIQUET-ALBIN	Directeur Service Hydraulique Cours d'Eau		<i>Excusé</i>
Vanessa HUET	Ingénieur Risque Inondation - Service Hydraulique Cours d'Eau (SHCE)		<i>Excusée</i>
Jean-Pierre JOURTAU	Directeur	Syndicat des Eaux du Var Est	×
Jérôme CAMALEONTE	Directeur des Services Techniques	Ville de Draguignan	<i>Excusé</i>
Pierre-Michel TRENAC	Directeur Général des Services Techniques	Ville de Fréjus	<i>Excusé</i>
Philippe RASMUS	Directeur des études et des travaux		<i>Excusé</i>
Dorothee POPHILLAT	Directrice générale adjointe Citoyenneté et Développement des Territoires	Département du Var	<i>Excusée</i>
Éric GUERINEAU	DGA chargé de la structuration et des solidarités territoriales		<i>Excusé</i>
Anne THEVENOT	Directrice adjointe de l'ingénierie territoriale		×
Françoise LABATTUT-DAVID	Chef de la cellule Suivi des projets transversaux - Direction infrastructure et mobilité		<i>Excusée</i>
Séverine LOPEZ	Chef de l'unité Données de l'eau	DREAL PACA Service Biodiversité, eau, Paysages	<i>Excusée</i>
Philippe ROBUSTELLI	Chef du bureau risque	DDTM du Var	<i>Excusé</i>
Christophe LAROCHE	Responsable	SPC Med Est	<i>Excusé</i>
Manon MIRAGLIO	Chargé de mission	Chambre d'agriculture du Var	<i>Excusée</i>
Patrick REYGADES	Responsable du Pôle proximité	Chambre de Commerce et d'Industrie du Var	<i>Excusé</i>
Angela MINISTERI	Pole Proximité		<i>Excusée</i>
Thibault VALDISERRA	Pôle filières – Consultant Prévention Inondation		<i>Excusé</i>
Michel MERLY	Administrateur	Chambre des Métiers et de l'Artisanat du Var	×
Colonel Stéphane FARCY	Chef du Pôle Organisation des Secours et Prévention des Risques	SDIS	×
Guillaume LESAGE	Directeur de cabinet du Président	Communauté d'Agglomération Provence verte	×
Pierre GODOT	Directeur général	Syndicat Mixte de l'Argens	×
Benjamin VAN LUNSEN	Directeur général adjoint		×
Christine GRILLOT	Chef de projet PAPI		<i>Excusée</i>
Claire Scarcériaux	Chargée de projets PAPI		×

Compte-rendu :

Kevin MAZOYER introduit la réunion en mentionnant les travaux enclenchés ces dernières semaines pour permettre la levée de certains points de blocage qui empêchent la mise en œuvre des PAPI à l'échelle du Département. Une réponse a été sollicitée auprès de l'administration centrale (DGPR) sur la question des Analyses Coûts Bénéfices : M. le Préfet a adressé une note relative à l'augmentation du coût du foncier et des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages qui peuvent empêcher le financement des projets PAPI. La réponse de la DGPR est la suivante : il n'existe pas de seuil « limite » de rapport bénéfices / coût, selon le Directeur général de la Prévention des risques (DGPR). Ces indicateurs visent seulement à éclairer l'opportunité des investissements et d'apprécier les enjeux de préservation de la sécurité des personnes. Les valeurs de VAN à 50 ans ne sont pas des seuils définitifs et fermes pour l'attribution des subventions des actions du PAPI.

Pour les projets relatifs à la réduction de la vulnérabilité : ce type de démarche monte en puissance (entreprises, agriculteurs, propriétaires privés) avec un développement manifeste pour le PAPI de l'Argens. Ce développement des actions de réduction de vulnérabilité soulève des questions de la part des porteurs de PAPI (d'ordre notamment juridiques) : les mesures de réduction de vulnérabilité rendues possibles / mesures prévues par les assurances. Il est prévu prochainement l'organisation d'une réunion technique par la Préfecture avec l'ensemble des parties prenantes (porteurs de PAPI, Chambres consulaires, représentants des usagers).

Sur le sujet de l'Ingénierie, il existe des enjeux considérables pour les porteurs de PAPI, car il faut des moyens importants et spécifiques pour développer les projets. Et c'est à ce titre que l'Etat peut accompagner les porteurs de PAPI par l'Agence Nationale de Cohésion des territoires (ANCT) pour aider les maîtres d'ouvrage. Il va être développé avec chaque porteur de projet PAPI les modalités possibles d'accompagnement et d'appui supplémentaire (organisationnel, méthodologique, concertation) comme cela a été mis en œuvre dans le Département des Alpes Maritimes.

Jean-Pierre SOUZA remercie Kevin MAZOYER pour l'aide apportée et sur ces premiers éléments encourageants.

Jean-Pierre JOURTEAU informe l'assemblée de l'inauguration à venir des travaux du Seuil du Verteil.

Benjamin VAN LUNSEN introduit le déroulé de la réunion, en rappelant les objectifs poursuivis dans le cadre de l'avenant n°1, prochainement signé des parties (présenté le 24 juin prochain en commission régionale). Pour ce qui concerne l'avenant n°2, il s'agit d'un avenant de modification du programme avec pour objectifs, d'une part de réduire le nombre d'actions, en ne maintenant que les actions les plus pertinentes, et d'autre part, de développer davantage la réduction de vulnérabilité en direction notamment des propriétaires privés.

Il est également mentionné le fait que la gouvernance doit nécessairement être renforcée à l'échelle du périmètre du PAPI et que les moyens humains doivent être étoffés pour réaliser les actions maintenues.

1. Le PAPI complet de l'Argens et Côtiers de l'Esterel et le diagnostic territorial

Benjamin VAN LUNSEN rappelle les caractéristiques du PAPI de l'Argens : un programme ambitieux de 95,6 M d'euros élaboré à partir de 4 stratégies majeures déclinées en 7 axes de travail et 63 actions. Le programme présente la particularité d'avoir des axes d'études et de travaux représentant 95% du montant du PAPI. Autour du Syndicat Mixte de l'Argens (SMA), pilote et animateur du PAPI, 7 maîtres d'ouvrages portent les actions du PAPI avec des contributions variables en fonction de la nature des opérations. La convention cadre du programme signée en 2016 affiche un financement à hauteur de 39,03% par l'Etat, de 7,17% par la Région Sud et de 6,63% par l'Agence de l'eau.

Le diagnostic territorial présenté met en évidence quatre secteurs particulièrement vulnérables :

- Le secteur de la Draguignan, avec le risque de ruissellement par les vallons, qui présente la plus forte vulnérabilité vis à vis des personnes et les débordements de la Nartuby médiane et ses affluents sur les communes de Draguignan et Trans-en-Provence qui présentent des niveaux de vulnérabilité significatifs, mais dans une moindre mesure (pour la Nartuby, 4435 habitants en zone inondable pour une crue centennale et des dommages totaux estimés à 88,9 M euros),
- Le secteur de l'Argens aval, y compris ses affluents dont le Reyran, principalement entre Roquebrune-sur-Argens, Puget-sur-Argens et Fréjus, également pour sa population mais davantage pour ses activités économiques, dont le tourisme avec la forte présence de campings situés partiellement ou totalement en zone inondable,
- Le secteur de Saint-Raphaël traversé par les petits fleuves côtiers de l'Estérel (Garonne, Valescure, Pédégal).
- Le secteur de Brignoles sur le Caramy, qui présente des niveaux de vulnérabilité significatifs, mais dans une moindre mesure que les autres secteurs, notamment pour la vulnérabilité aux biens.

Ces secteurs correspondent aux grands enjeux d'aménagement tels que décrits dans le dossier du PAPI en 2016. A l'examen de l'analyse des enjeux présents en zone inondable, il apparaît d'autres secteurs vulnérables pour lesquels aucune mesure structurelle n'est prévue à ce jour et notamment sur l'amont du bassin de l'Argens.

2. Les modifications de programme proposées

Actions de prévention du risque (axes 1, 2, 3 et 4)

- **Axe1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque**
 - Nouvelle action 9b : formation des élus aux risques naturel d'inondation.
 - Nouvelle action 9c : création de documents de communication pour les actions à venir dans le cadre du PAPI.
- **Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme**
 - Action 24 : diffusion d'un porter à connaissance sur la gestion intégrée de l'Argens dans le SCOT réorientée vers un accompagnement des communes dans le cadre de la révision des PLU.
 - Action 27 : réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valorisation des résultats auprès des acteurs (Cartographies/modélisations fines) avec augmentation de l'enveloppe prévisionnelle proposée.

François DE DIANOUS juge très intéressant la réalisation de cette action car le PAPI actuel a peu mis l'accent sur l'aspect ruissellement et il est mis en évidence une réutilisation possible des résultats dans le cadre des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales.

Actions de réduction de la vulnérabilité (axe 5)

- Nouvelles actions 31bis a et 31bis b sous la maîtrise d'ouvrage du SMA pour développer la démarche ALABRI (en direction des bâtis à usage d'habitation) des 6 EPCI où la démarche n'est pas effective aujourd'hui. Il est envisagé 500 diagnostics jusqu'en 12/2025 et en conséquence 100 dossiers de travaux (accompagnement pour le montage de demande de subvention FPRNM et la réalisation des travaux).
- Fiches action 29 a et 29 b : augmentation des diagnostics et de l'accompagnement pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques, notamment pour développer cette démarche à destination du monde agricole.

Pour animer l'ensemble des démarches de réduction de vulnérabilité, il est proposé le recrutement d'un agent dédié aux différentes démarches dès 2023 jusqu'à la fin du PAPI.

Actions sectorisées des axes du PAPI (Axe 5 / 6 et 7)

A l'échelle du périmètre du PAPI, le niveau d'avancement des actions est hétérogène : des opérations avancées qui permettront la réalisation de travaux (action 35, action 47), d'autres fiches actions de travaux ou d'études encore au stade des études préliminaire. La présentation est organisée en fonction des différentes poches d'enjeux identifiées dans le diagnostic du PAPI.

○ Bassin versant NARTUBY (Axes 5 et 6)

- **Action 34** : il est envisagé l'abandon des travaux sur le secteur de la Clappe à Draguignan : les études de restauration morphologique ne sont pas suffisamment abouties et ces études doivent être murement réfléchies avant de passer aux travaux. Pour la partie amont, sur la commune de Châteaouble, l'avancement actuel, avec le montage en cours des dossiers réglementaires, doit permettre de réaliser les travaux en 2024.
- **Action 36** : différentes études hydrauliques ont été réalisées dans ce secteur, les impacts hydrauliques sont trop faibles vis à vis des enjeux présents. Les travaux projetés correspondent davantage à une opération de restauration morphologique du cours d'eau. C'est pourquoi, les études et les investigations complémentaires seront poursuivies mais en écartant la réalisation des travaux dans le PAPI actuel.
- **Action 53** : l'abandon de l'action d'étude et des crédits associés est proposée.
- **Action 52 a/b** : il est fait état du changement de maîtrise d'ouvrage (Ville de Draguignan / DPVa), et du souhait de bien séparer les opérations par bassin versant :
 - Travaux envisagés en 2023 et 2024 pour les vallons des Tours et Sainte Barbe (études opérationnelles sur les autres bassins).
 - Sur les vallons Riaille et Valère, les travaux ne pourront pas se réaliser et il est conservé uniquement les études dans le PAPI actuel.
- **Réduction de la vulnérabilité, dispositif ALABRI en Dracénie** : il a été procédé à une actualisation des financements et du périmètre dans l'avenant 1. Il est proposé d'augmenter le nombre de diagnostics et de dossier de travaux pour correspondre à 9% des biens impactés par les phénomènes d'inondation.

○ Bassin versant de la Basse Vallée de l'Argens (axes 6 et 7)

- **Action 55 : Barrage de l'Aille** : il est proposé l'abandon de la fiche action du fait de l'inefficacité des ouvrages étudiés. En étudiant des sites alternatifs (au site identifié en premier lieu dans la fiche action) présentant de meilleures capacités de stockage, il apparaît que l'effet de laminage est très faible et que le coût d'un tel ouvrage a été clairement sous-évalué au moment de la constitution du dossier PAPI. En étudiant 4 crues ayant impacté le territoire de la basse vallée de l'Argens et l'incidence d'un barrage sur l'Aille sur la propagation de ces crues, il a été mis en évidence un risque de décalage de la pointe de crue de l'Aille, qui pour certaines configurations, peut alors survenir et correspondre à la pointe de crue de l'Argens, en introduisant un effet aggravant. Par ailleurs, l'Analyse Cout Bénéfices simplifiée met en évidence une pertinence socio-économique très faible.
- **Action 58 : Barrage de l'Endre** : le projet de barrage écrêteur a été analysé de la même manière que le barrage de l'Aille en vérifiant l'efficacité de l'ouvrage pour des crues connues. L'effet de stockage est restreint aux crues les plus fréquentes (4 ans, c'est-à-dire juste débordantes dans la basse vallée de l'Argens) avec un effet de laminage variable allant de 10% à 13 % du volume

de crues. L'Analyse Coût Bénéfice simplifiée donne des résultats de pertinence socio-économique plus intéressants que le barrage de l'Aille. Il est proposé de poursuivre les études en maintenant de manière partielle les crédits.

Sébastien Perrin fait état de l'avis de la Commission Mixte Inondation sur la nécessité de stocker des volumes de crues en amont, mais pointe également la complexité de mise en œuvre d'ouvrages classés (entretien, responsabilité). Il questionne l'assemblée sur la possibilité d'envisager d'autres solutions de type retenues collinaires avec un nombre plus important d'ouvrages à l'échelle du bassin versant. Il propose d'avoir une réflexion plus globale sur le stockage en amont dans le bassin versant et propose de faire remonter ces sujets à l'Administration centrale.

Kevin Mazoyer mentionne le fait que les indicateurs tels que l'Analyse Multicritères et l'Analyse Coût Bénéfices font actuellement l'objet de réflexions internes avec la Direction Générale de Prévention des Risques car de nombreux projets sont actuellement et potentiellement en difficulté du fait de résultats trop peu probants. Il rappelle le fait que les seuils (Valeur Actualisée Nette et rapport Bénéfices / Coût) des Analyses Coûts Bénéfices ne sont pas un critère rédhibitoire pour le financement des projets par le FPRNM.

- **Action 37** : l'étude réalisée par le groupement SUEZ/SCP a fait l'objet de modélisations hydrauliques à partir du scénario 5 retenu au stade des études préliminaires (scénario prévoyant trois secteurs d'augmentation capacitaire de l'Argens, deux bras de décharge en lit majeur et l'évacuation localisée de remblais des étangs de Villepey). L'objectif de protection atteint par ce scénario 5 « optimisé » est très limité en état aménagé (les crues de période de retour 2 à 5 ans demeurant toujours débordantes en particulier en rive gauche). Le coût du scénario 6 (scénario 5 optimisé) a été approché à 55M€ HT. Il existe des incertitudes quant au coût de traitement du déblais (hypothèses favorables prise dans le cadre de l'étude ; pas d'évaluation fine de la qualité des terres) et le coût des mesures environnementales nécessaires pour ce type de projet. Les périodes de retour visées de 2 à 5 ans ne constituent pas des crues de ce que l'on peut qualifier de « risque majeur » et la pertinence socio-économique n'est pas atteinte (selon les critères classiques énoncés dans les doctrines). Initialement dans le PAPI d'intention, les études préliminaires avaient pour objectif un traitement des débordements pour une crue de période de retour 10 ans. Avec les enseignements issus de l'étude 37, il a mis en évidence qu'il faudrait atteindre une augmentation de 50 % du gabarit de l'Argens pour atteindre un tel objectif : ce type de projet entraînerait un impact foncier très important sur les activités présentes en basse vallée de l'Argens.
- **Nouveaux tests scénario 7** : ce scénario a été étudié de manière à mieux organiser les écoulements dans le lit majeur une fois les débordements survenus et dans le but de faciliter le ressuyage. Il correspond à une partie des aménagements prévus dans le scénario 6 et à l'enlèvement de remblais du secteur de la Palissade : l'impact hydraulique est jugé intéressant d'un point de vue « temps de ressuyage ». Il est proposé de réaliser des études complémentaires en prévision d'un futur dossier PAPI.

Sébastien PERRIN fait état de la possibilité de réutiliser des terres à hautes valeurs ajoutées (terrassément dans des terrains actuellement cultivés). C'est ainsi qu'il a été procédé sur un projet similaire avec le SEVE.

Jean-Pierre JOURTEAU indique que par le passé, et avant l'aménagement la partie terminale de l'Argens, la partie terminale du fleuve suivait un fonctionnement classique en delta. Les îles ont disparu avec le temps et il pourrait être intéressant d'essayer de les reproduire artificiellement.

Kévin MAZOYER indique qu'il n'existe pas nécessairement de problème de rentabilité économique sur cette opération (eu égard aux derniers échanges avec la DGPR). Il faudra en revanche revoir la pertinence des aménagements réalisés en vue de la protection des personnes et également examiner finement les inconnues (nature des terrains, activités économiques...).

Annick MIEVRE questionne le SMA sur le lien entre l'action 37 et le scénario étudié et l'EBF sur ce territoire de la basse vallée de l'Argens. Il s'agirait d'une alternative à des travaux d'aménagement très conséquents, en permettant la poursuite d'usages compatibles avec les enjeux : cela devrait se décliner dans le cadre de l'action 28.

- **Action 62 :** il s'agit de la création d'un système d'endiguement de la ZA de la PALUD. Le SMA est en phase d'études de Projet (PRO). Il a été réalisé des sondages et des analyses de terres en laboratoire du fait de la suspicion de pollutions, ce qui a été confirmé par les investigations diligentées par le SMA dans le cadre des études G2PRO (présence de fluorure et de mercure). Cela entraîne une augmentation substantielle du coût des travaux. Il est également fait cas de la caducité des financements à venir. L'opération est actuellement suspendue par le M. le Président de la ECAA du fait des risques sanitaires potentiellement générés par cette pollution.

○ **Petits affluents côtiers :**

- **Actions 41, et 42** arrêtées (faibles gains hydrauliques), mais maintien du reliquat de crédits pour des études complémentaires (Pont Galiote et RD559).
- **Action 28 :** Dans le but de relancer la démarche ECAA, ECAA propose le recrutement d'un AMO pour aider à l'animation de la démarche et l'intégration de l'EBF au sein des documents d'orientation de l'aménagement du territoire. Il est fait état de la disposition 11 de la SLGRI « communiquer, s'organiser pour lutter contre les remblais de façon solidaire » qui nécessiterait une coordination collectivités territoriales / services de l'Etat pour être plus efficace.

Kévin MAZOYER indique qu'il s'agira de l'un des sujets de la commission PAPI de septembre et que ce sujet rejoint la nécessité de développer l'ingénierie et la proposition du soutien de l'ANCT. La Préfecture fera un retour aux membres du COPIL à ce sujet.

- **Nouvelle action 16 :** il est proposé par ECAA la création d'un système de prévision des crues du Reyran et de monitoring du risque de surverse des digues composant le système d'endiguement.
- **Nouvelle action 63b :** il est proposé par ECAA de réaliser les études préliminaires sur le confortement des crues du Reyran pour la crue centennale.

○ **Côtiers de l'Estérel :**

- **Action A44 B :** il est proposé par ECAA de réaliser des études préliminaires complémentaires de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne.

○ **Bassin versant du Riautort :**

Action 48 : Pour les études opérationnelles préparatoires de restauration morphologique du Soliès au Luc, il a été sollicité une augmentation prévisionnelle de 100 000 €. En effet, dans le but de poursuivre un programme en concertation avec la nouvelle équipe municipale, il semble nécessaire d'effectuer une remise à plat des études et de redéfinir un scénario moins ambitieux pour traiter les premiers problèmes de débordements mais également réaliser des opérations de renaturation du cours d'eau.

○ **Bassins versant de la Bresque et l'Eau Salée**

- **Action 56 :** Il est proposé de redéfinir les aléas et les enjeux impactés par les crues car le projet de barrage écrêteur sur le vallon de la Grave à Aups ne semble pas opportun (refus de mise en œuvre par l'intercommunalité, dérive des coûts et impact environnement sous-estimé, faible efficacité du projet d'ouvrage).
- **Action 57 :** Il est proposé de redéfinir les aléas et les enjeux impactés par les crues car le projet de barrage écrêteur sur la plaine de Tavernes ne semble pas opportun et trop peu efficace hydrauliquement.

Pour ces deux actions, il est prévu la poursuite des études dans le but d'identifier des solutions alternatives (analyse hydrologiques et hydrauliques, analyses économiques simplifiées).

○ **Bassins versant Caramy et de la Ribeirotte**

- **Action 54 :** Les études préliminaires mettent en évidence la faible efficacité du barrage en aval du lac du Carnier au Val. En concertation avec la commune du Val, il a été proposé de travailler sur la réduction de la vulnérabilité (délocalisation des biens sur exposés identifiés lors de la crue d'octobre 2021, mise en œuvre de la démarche ALABRI).
- **Action 45 :** Le projet d'aménagement du Caramy dans la traversée de Brignoles est au stade d'Avant-Projet. Il est actuellement procédé aux premières démarches sur le foncier et à un travail d'optimisation du projet sur le plan technique.

- **Synthèse :**

Il est fait état du bilan des modifications du programme :

- Actions inchangées : 46
- Actions modifiées : 23
- Actions non poursuivies : 3
- Actions nouvelles : 7

Il est proposé le maintien des opérations de travaux pour les actions qui présentent des garanties techniques et de réalisation dans les délais du PAPI. Aussi, il a été procédé à un ajustement du programme au regard des avancées techniques et de l'impossibilité de mise en œuvre de certaines actions.

Il est prévu le renforcement substantiel de l'axe 5 et des démarches de réduction de la vulnérabilité.

Le bilan du financement global prévoit une réduction globale du programme de 7 151 687 € HT.

Il est enfin, en rapport avec les conclusions du bilan à mi-parcours, mis en évidence que les moyens humains doivent impérativement être renforcés pour conduire le programme modifié à son terme.

KEVIN MAZOYER remercie le SMA pour la présentation réalisée qui reflète correctement les échanges récents, avec une ambition d'écarter des opérations qui ne peuvent être réalisées, ou donner un temps supplémentaire à certaines actions vis-à-vis des contraintes qui subsistent.

Chantal REYNAUD apprécie le fait que la présentation soit sectorisée. Elle note une modification de la stratégie vers une démarche du « vivre avec » par l'abandon d'opérations de travaux structurantes avec des gains hydrauliques faibles et des coûts disproportionnés. Cette modification pose néanmoins des questions sur la communication à réaliser en direction du public pour ce qui concerne les travaux attendus, la délocalisation de certaines zones d'enjeux. Il est demandé si cela se traduit par l'augmentation du volet financier de la communication et si les grands barrages écrêteurs peuvent être compensés par d'autres types d'ouvrages ou une stratégie de ralentissement dynamique.

Benjamin VAN LUNSEN mentionne le fait que la stratégie du PAPI initiale prévoyait bien les dimensions de résilience et de réduction de vulnérabilité mais qu'il existait une disproportion entre les travaux structurants et le volet résilience si on compare le PAPI à d'autres démarches à l'échelle nationale ou même régionale. En effet, l'axe 5 de réduction de la vulnérabilité était particulièrement faible par rapport aux autres axes. Pour ce qui est de la communication sur la modification du programme, il est évident qu'il faille communiquer sur ces évolutions.

Didier BREMOND expose le fait que le bilan de la situation est maigre, sans aucun doute. Le travail engagé par le SMA a été de réaliser un effort important de concertation avec les élus et des partenaires depuis 16 mois. C'est un travail considérable réalisé par les techniciens et les élus. Le PAPI initial tel que labélisé en 2016 était irréaliste. Aujourd'hui, cette mise à plat a été réalisée et elle était absolument nécessaire.

Sébastien PERRIN expose le fait qu'il n'a pas été rien fait depuis 5 ans. Il existait à la création du SMA une problématique d'ordre politique pour fédérer les communes non concernées par l'aléa inondation. Il y a eu des gros blocages pour mettre en œuvre le PAPI à son démarrage. Il rejoint le questionnement de la DDTM sur la communication et le fait d'envoyer des messages forts (- 10 M € sur les travaux de réduction l'aléa). Il expose également que le message politique doit être bien transmis.

Kevin MAZOYER mentionne le fait que, pour ce qui concerne la communication, un outil très concret et un message positif peut être délivré auprès de la population par les actions à venir de réduction de la vulnérabilité.

Delphine PICOT indique que l'instruction du dossier d'avenant 2 sera réalisée de la manière la plus rapide possible. Les services de la DREAL sont satisfaits que l'axe 5 de réduction de la vulnérabilité soit développé tel que présenté.

Jean-Pierre JOURTEAU s'interroge sur les actions à mettre en œuvre pour développer la mise en sécurité des usagers des infrastructures routières. En effet, il n'a pas vu dans la présentation d'actions spécifiques à ce sujet.

Benjamin VAN LUNSEN fait savoir qu'un accompagnement des communes est prévu dans le PAPI pour la création ou l'actualisation des Plan Communaux de Sauvegarde et il est par ailleurs réalisé et prévu encore l'organisation d'exercices de gestion de crise.

Jean CAYRON interroge sur l'intégration possible de bassins écrêteurs de moyenne importance, notamment sur le vallon de l'Anguille, dans le cadre de la révision du PAPI.

Benjamin VAN LUNSEN mentionne que certaines actions n'ont pas été travaillées avec les services d'ECAA et qu'il demeure des fiches actions à la validation officielle d'ECAA.

Chantal REYNAUD mentionne que si des études sont à réaliser sur des bassin écrêteurs potentiellement efficaces, il faut les prévoir. Elle indique également qu'il faut renforcer les actions très locales, sur les parties amont de du bassin de l'Argens amont et les ZEC au moyen des documents d'urbanisme (PLU). A ce stade les projets ne sont pas forcément murs, mais qu'il faut les envisager à l'avenir.

Benjamin VAN LUNSEN explique qu'il existait une réelle volonté « de faire » dans le PAPI Complet initial mais que les études n'étaient pas suffisamment mures. Aujourd'hui, avec les études préliminaires réalisées, le fonctionnement global hydraulique de l'Argens et de ses affluents et la sensibilité des poches d'enjeux sont mieux connus.

Anne THEVENOT souligne l'effort à réaliser à l'échelle du bassin versant sur la multiplicité des zones à préserver, et notamment les Zones d'Expansion de Crues.

Annick MIEVRE intervient pour souligner la nécessité de ne plus refaire les erreurs commises dans le passé et qu'il est important de préserver tout ce qui peut l'être en termes de ZEC identifiées et étudiées. Il est rappelé qu'il faut faire accepter collectivement que l'eau passera encore. Elle pense indispensable de se retourner vers les territoires et de s'appuyer sur la démarche SAGE pour cela. Il est également fait mention qu'il est utopique de laisser croire à la population que l'on va les protéger uniquement avec des ouvrages. Il est fait mention de l'exemple de la Vallée de la Roya dans les Alpes maritimes, où un important travail de communication a été fait auprès des populations.

Sébastien PERRIN souligne la nécessité de communiquer sur les actions à venir en particulier suite à la mise en place de la taxe GEMAPI sur les différents territoires des EPCIs.

Kevin MAZOYER et Didier BREMOND remercient l'ensemble des participants.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Annexe 1 : Présentation du SMA

PAPI Complet

de l'Argens & Côtiers de l'Estérel

Propositions de modifications du PAPI complet: Avenant n°2
COPIL du 17 mai 2022

1

STRATÉGIE ET PLANNING

1 LE PAPI DE L'ARGENS ET DES CÔTIERS DE L'ESTÉREL

Stratégie du PAPI

Orientation stratégique 01

1,17 millions d'euros

Orientation stratégique 02

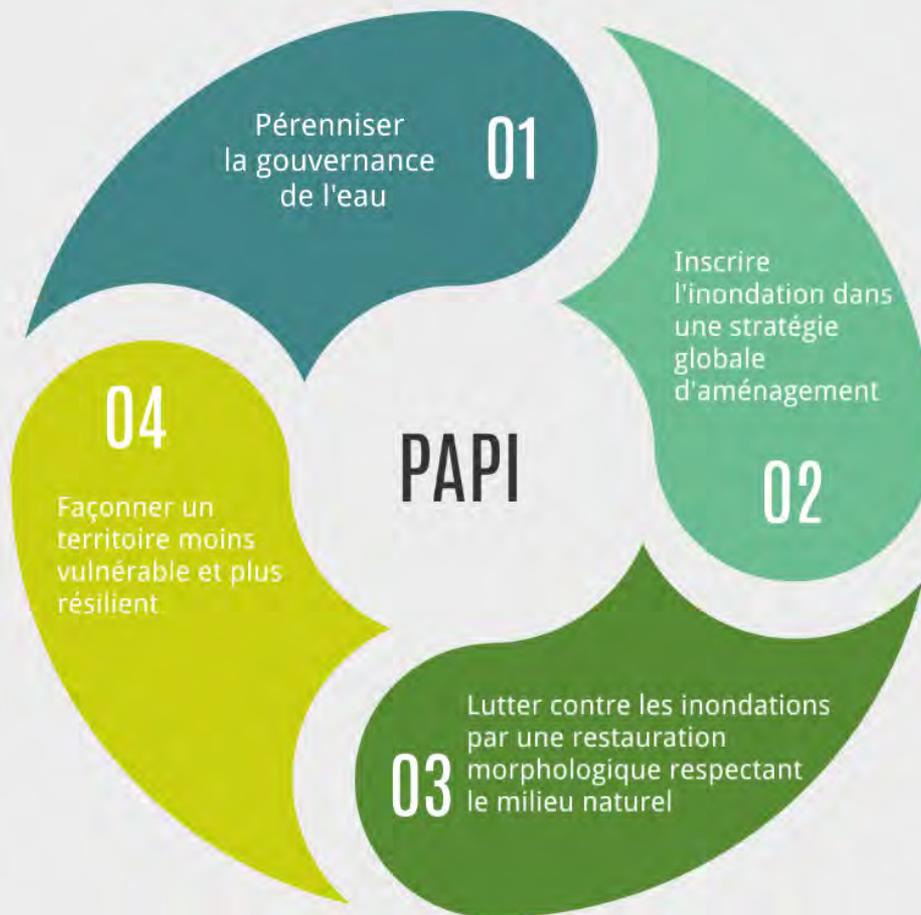
0,69 millions d'euros

Orientation stratégique 03

90,73 millions d'euros

Orientation stratégique 04

3,44 millions d'euros



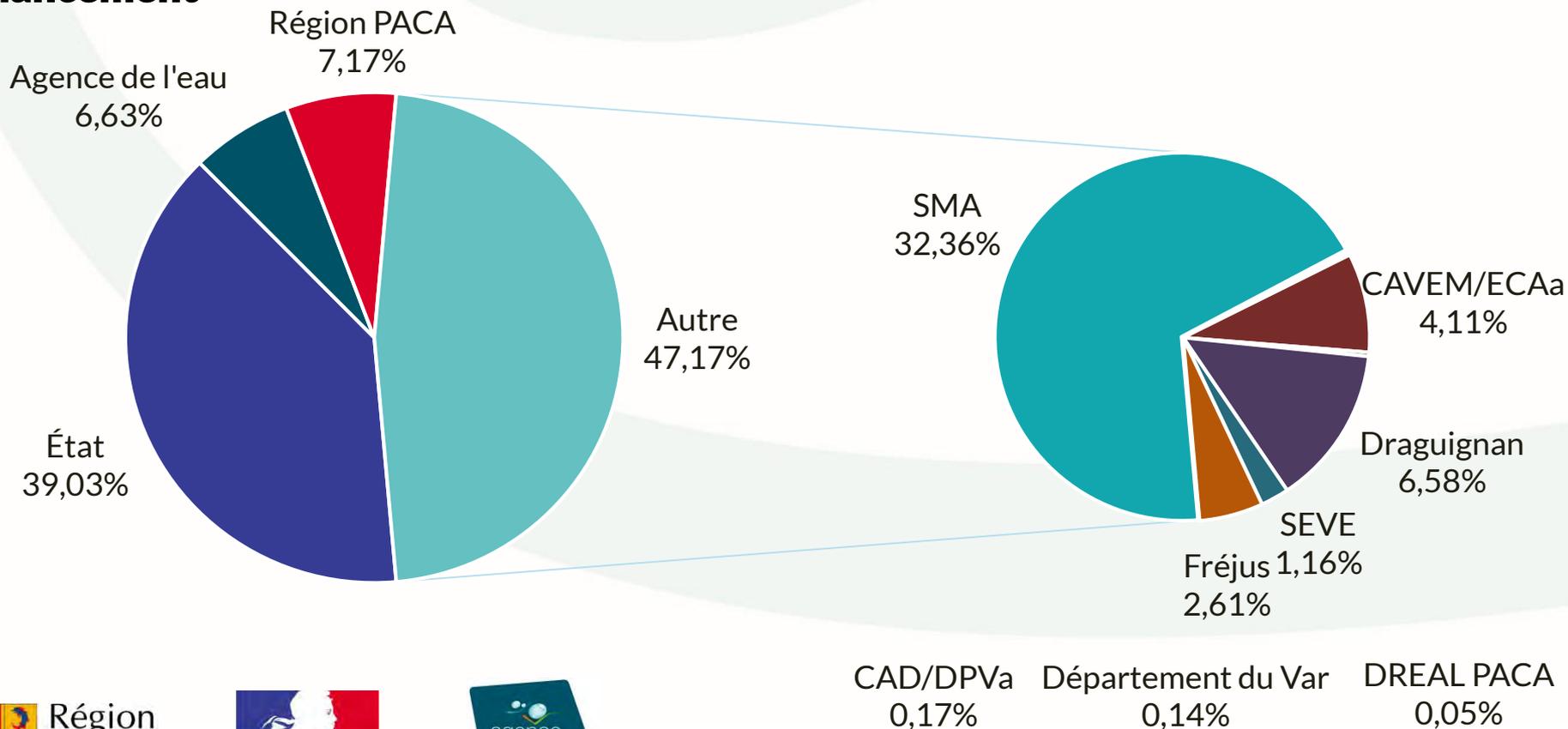
1 LE PAPI DE L'ARGENS ET DES CÔTIERS DE L'ESTÉREL

Montant total : 95,6 M €
Durée : 12/2016-12/2022

1 pilote et animateur



Financement



1 RAPPEL DE LA STRATÉGIE DES AVENANTS

Les constats du bilan du PAPI:

« Il ne sera pas possible de réaliser le PAPI dans les délais et des questions de redéfinition/abandon de plusieurs actions se posent encore. Les arbitrages sur les actions pour une « bonne fin du PAPI » et leur traduction concrète en convention PAPI vont prendre du temps avec un risque de « perte » des subventions.

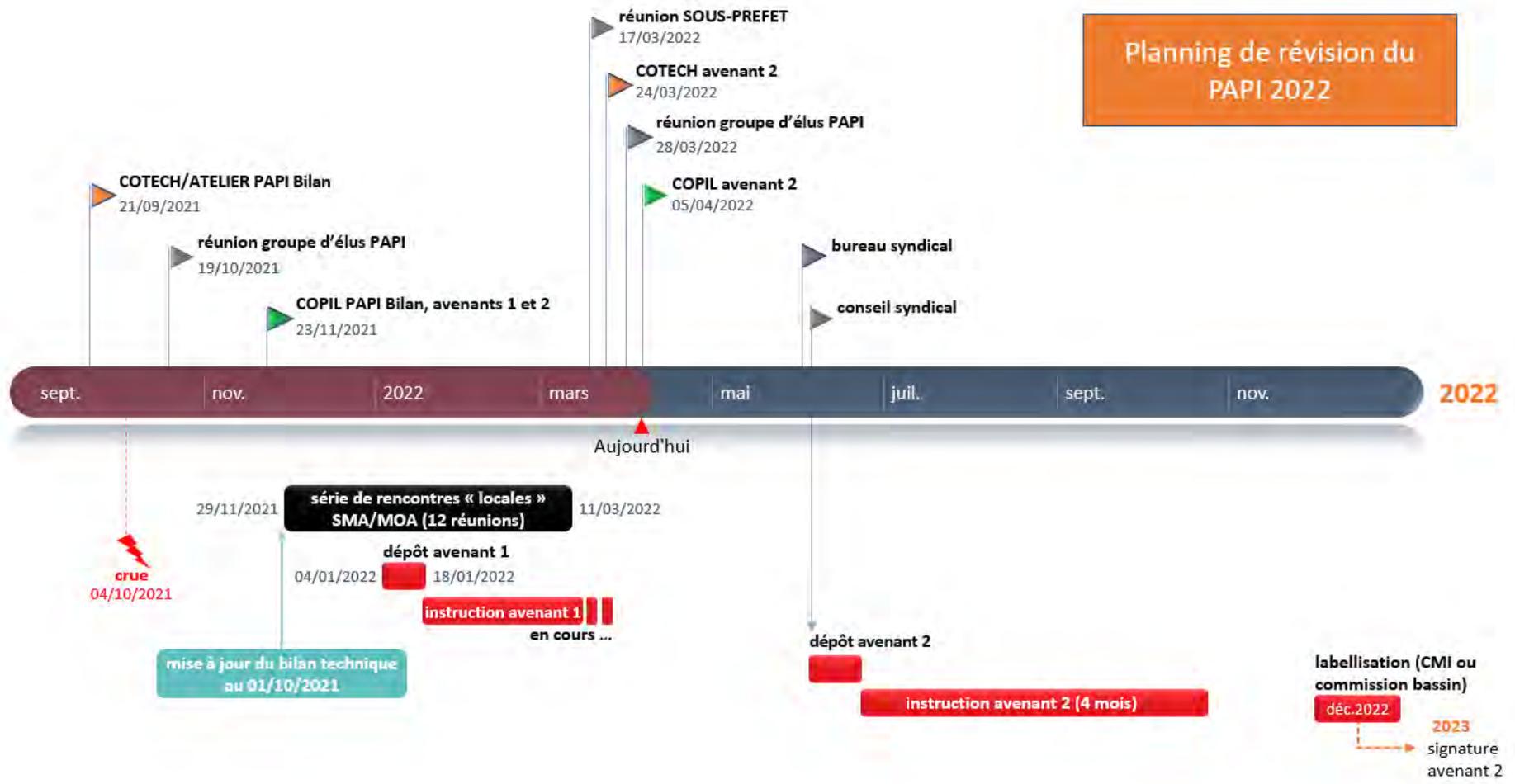
Le prolongement de la convention PAPI est une urgence pour ne pas perdre son bénéfice. »

2 phases de modification du programme :

- 1. Prolonger les délais via un avenant simple pour se donner le temps de préparer l'avenant de modification du PAPI.**
 - **Avenant 1 déposé en janvier 2022 validé par le Préfet du Var**

- 2. Mettre en œuvre une concertation avec les parties prenantes pour modifier le PAPI d'ici mars 2022.**
 - **Avenant 2 en cours d'élaboration**

1 PLANNING D'ELABORATION DES AVENANTS



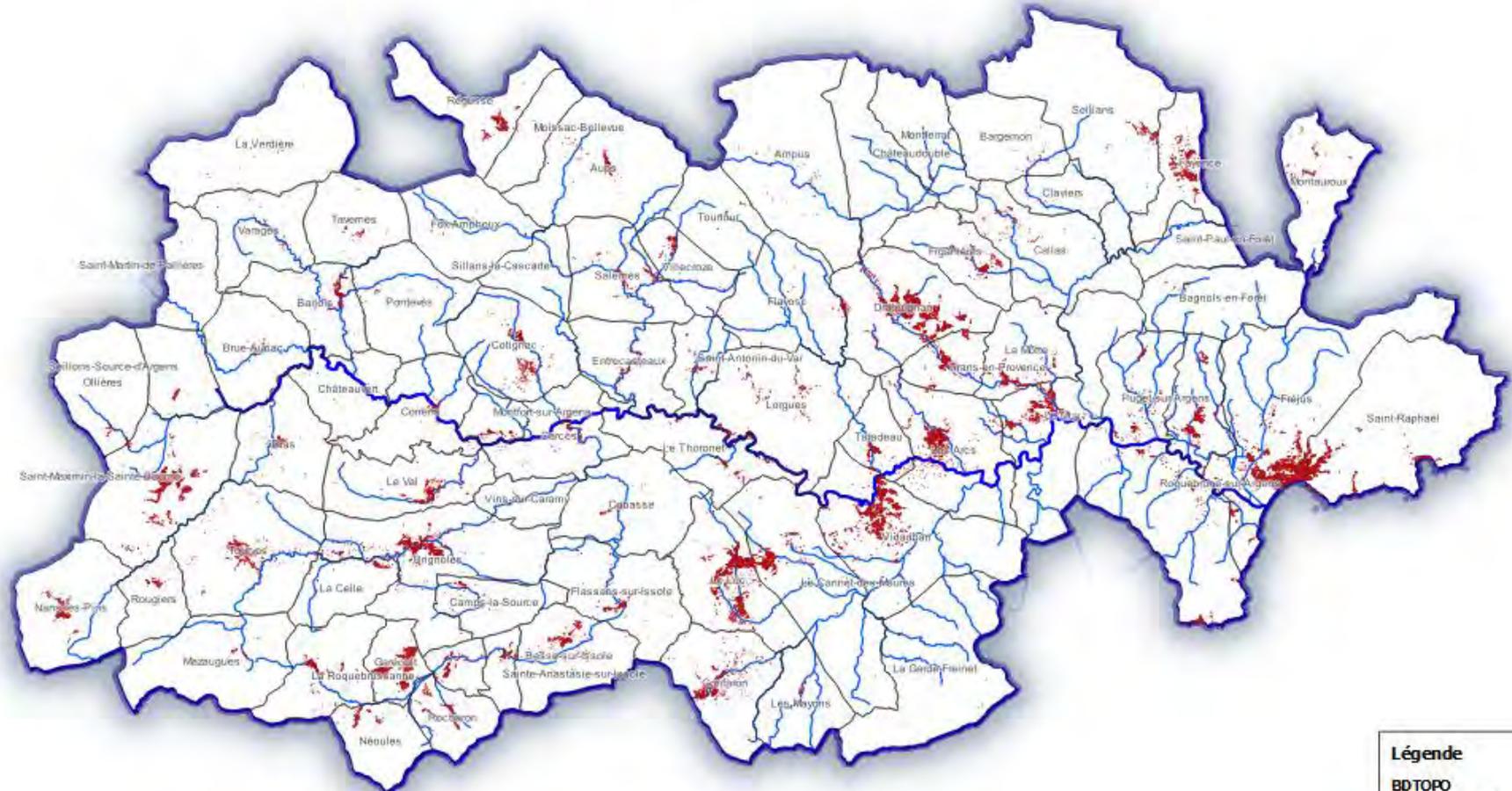
Source : TA conseils, 2022

2

RAPPEL DU DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE

2

37 122 Bâtiments résidentiels inondés



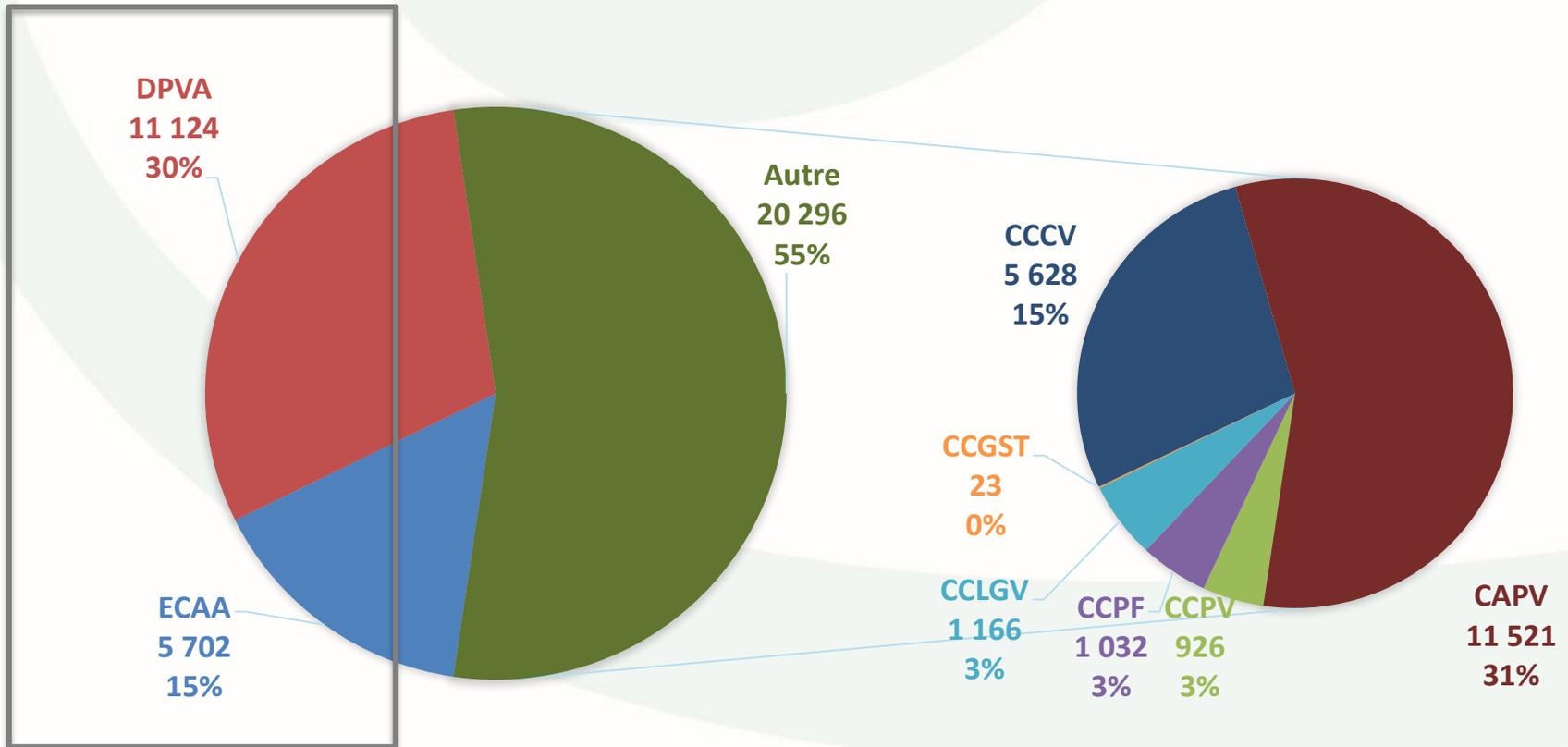
Légende

- BD TOPO
- Résidentiel
- Argens
- Cours d'eau principaux
- Communes
- Périmètre PAPI Argens

2 Bâtiments résidentiels inondés : répartition

Dispositif Alabri
Intégré dans le PAPI

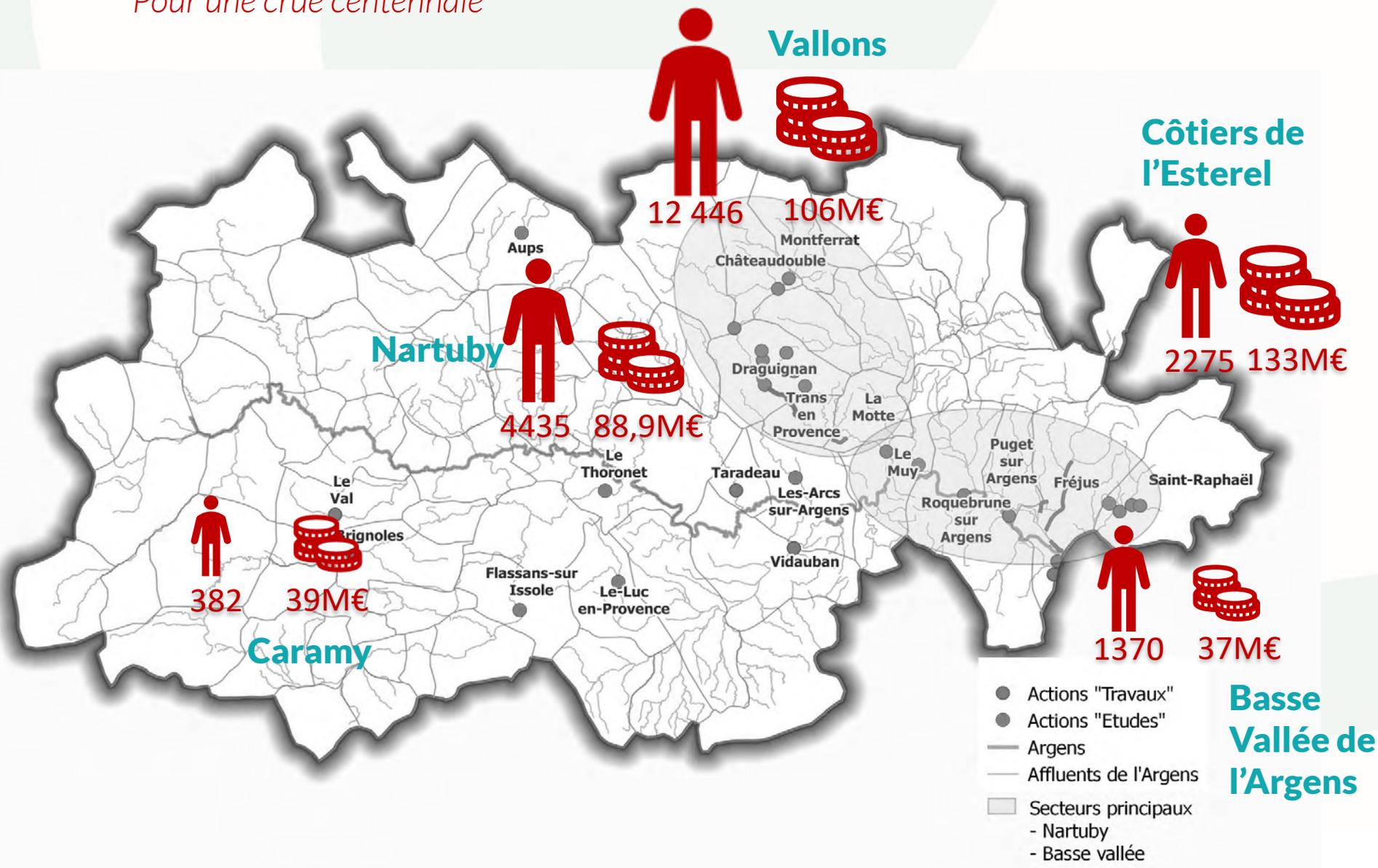
REPARTITION PAR EPCI



1 200 bâtiments résidentiels dans l'Atlas des Zones Inondables en « lit moyen » donc situés dans des zones régulièrement inondées

2 Vulnérabilité sectorielle

Pour une crue centennale



3

PROPOSITIONS DE MODIFICATION DU PROGRAMME

ACTIONS TRANSVERSALES DES AXES 1, 2, 3 ET 4

**AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE
ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE**

**SURVEILLANCE, PRÉVISION DES CRUES
ET DES INONDATIONS**

ALERTE ET GESTION DE CRISE

**PRISE EN COMPTE DU RISQUE
INONDATION DANS L'URBANISME**

3

Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

- Formation des élus aux risques naturel d'inondation : nouvelle action A9b
 - **Fonctionnement des cours d'eau et prévention des inondations**
 - Fonctionnement d'un bassin versant et d'un cours d'eau, dynamique des cours d'eau et conditions d'un bon fonctionnement,
 - Impact des travaux sur le fonctionnement naturel des cours d'eau (curage, recalibrage, endiguement, rectification, seuil, etc.), exposé du cadre réglementaire
 - **Prise en compte des risques dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire**
 - Méthodes, enjeux et principes de traduction dans les documents d'urbanisme.
 - **Amélioration de la gestion de crise : formation aux outils existants**
 - Vigilance météorologique et hydrologique, APIC, Vigicrues Flash, Rythmme.
- **6 sessions d'une demi-journée par an**
 - **1500 € HT la demi-journée**

	Coût 2016	Coût avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A9b	/	27 000 € TTC	/	5 400€ TTC

3

Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

- Création de documents de communication pour les actions à venir (maintenues) dans le cadre du PAPI : nouvelle action A9c
 - Conception de vidéos en Motion Design.
Vidéos de communication pour expliquer les actions phares du PAPI et les démarches ALABRI
 - Refonte du site web
Enrichissement pour permettre aux administrés de trouver les informations utiles (état de vigilance / bons comportements / risques inondation à l'échelle de la commune).

	Coût 2016	Coût avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A9c	0 € TTC	40 000 € TTC	0 € TTC	8 000€ TTC

Avis du COTECH : Nécessité d'expliquer les actions maintenues, le changement de direction au sein du PAPI et de dire ce qui sera fait.

Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

- Diffusion d'un porteur à connaissance sur la gestion intégrée de l'Argens dans les SCOT - A24
 - Guide réalisé par le Département du Var dans le cadre du PAPI d'intention
 - Propositions :
 - Réédition du guide et retransmission aux communes des investigations réalisées par le CD83 (inventaire des ZEC et ZH à l'échelle du bassin versant de l'Argens).
 - Mise à disposition au moyen d'un Système d'Information Géographique mutualisé.
 - **Accompagnement de 10 communes par an dans le cadre de la révision de leur PLU (analyse des documents, intégration dans les pièces graphiques, rédaction des règlements de zone).**

Le porteur à connaissance doit également informer les communes des Zones Humides (rôle pour la conservation de la biodiversité et du soutien d'étiage).

- **Pas d'augmentation de l'enveloppe prévisionnelle de 60 000 € TTC**

Avis du COTECH: Etoffer en poursuivant à travers une analyse des ZEC et EBF

3

Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

- Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux- A27
 - Déploiement en 2 phases :
 - Cartographie à l'échelle du bassin versant du risque d'inondation par ruissellement basée sur un Mnt et un Mne fin et une intégration de la nature des sols et de leur occupation conditionnant leur perméabilité.
 - Modélisations hydrauliques ciblées pour les zones urbaines pour qualifier les périodes de retour, les vitesses et les hauteurs.

Ces résultats pourront être exploitées par les EPCi pour la prise en compte du risque ruissellement dans les documents d'urbanisme et dans le cadre de leurs études hydrauliques (schéma directeurs).

- **Augmentation de l'enveloppe prévisionnelle de 66 000 € TTC**

	Coût 2016	Coût avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A27	90 000 € TTC	156 000 € TTC	18 000€ TTC	31 200 € TTC

ACTIONS TRANSVERSALES DE L'AXE 5 REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

3

Réduction de la vulnérabilité de l'habitat

- Nouvelles actions A 31bis C et A31bis C
- **Maître d'ouvrage : SMA**
- **Objectif de 500 diagnostics jusqu'en 12/2025**
- **Objectif de 100 dossiers travaux, soit 15% des diagnostics.**
- **Proposition de recrutement d'un agent dédié aux démarches de réduction de vulnérabilité dès l'année 2023 pour mise en œuvre**

	Coût avenant 1	Coût avenant 2	MOA avenant 1	MOA avenant 2
A31bis a -diagnostics	/	500 000 € HT	/	250 000 € HT
A31bis b - travaux	/	500 000 € HT	/	100 000 € HT

Les diagnostics seront réalisés en fonction des demandes des volontaires et pourront être financés selon le principe de la territorialisation, chaque EPCI contribuant à l'autofinancement en fonction des prestations réalisées. La contribution serait à réaliser en fonctionnement. Les montants d'autofinancement indiqués ci-dessus pourraient être ajustés en fonction des capacités propres à chaque EPCI.

3 Réduction de la vulnérabilité des activités économiques

- **Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des biens des activités économiques : A29a et A29b**

- Actualisation du périmètre dans l'avenant 1 et ajout d'une fiche travaux.
- Développement de l'action dans l'avenant 2 à destination des exploitations agricoles.
- Montant animation/sensibilisation (CCI et CA83) 240 000 € TTC

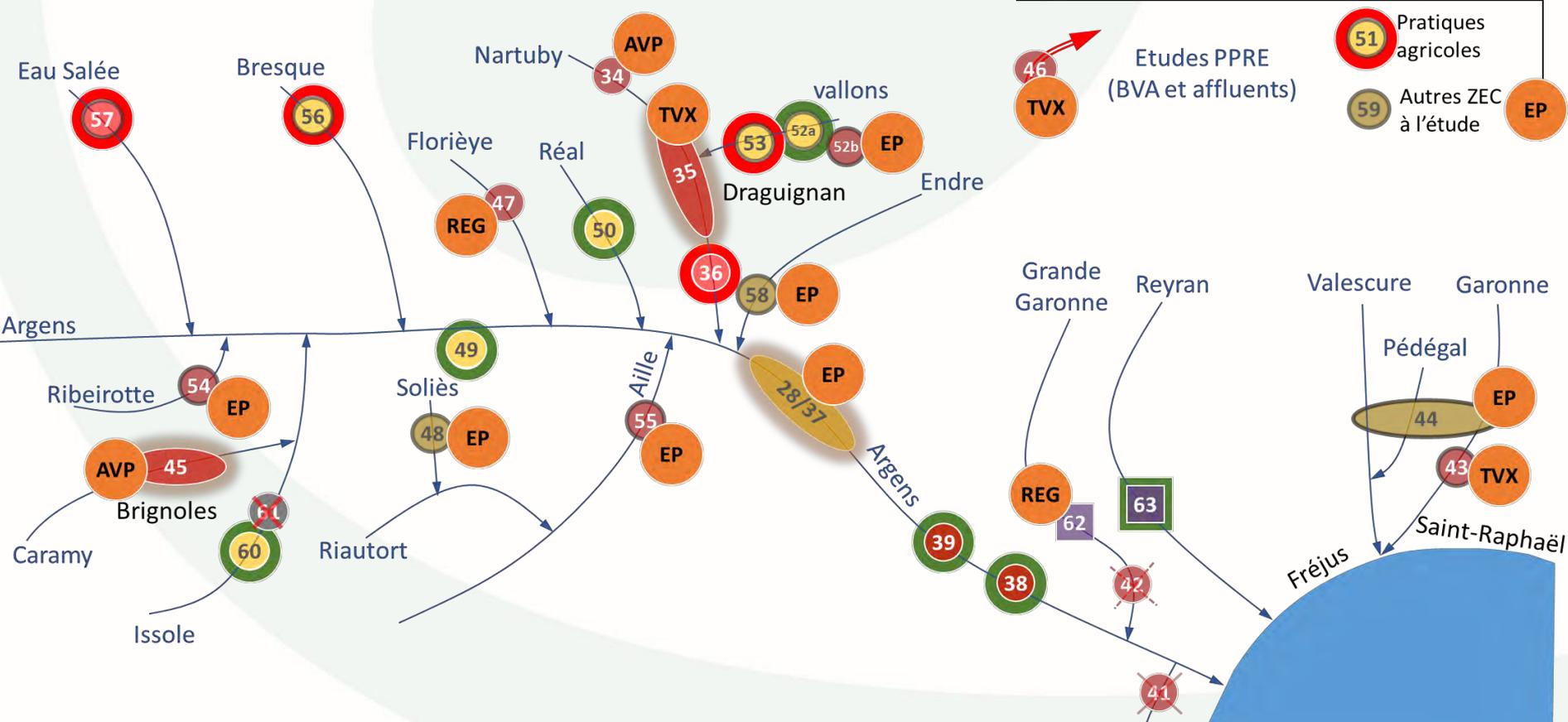
- **20 diagnostics supp. Soit 100 diagnostics d'un coût prévisionnel de 2 400 €TTC**
- **20 travaux d'un montant prévisionnel unitaire de 10 000 €HT.**
- **Suivi par l'agent dédié à la réduction de la vulnérabilité : recrutement à réaliser en 2023.**

	Coût avenant 1	Coût avenant 2	MOA avenant 1	MOA avenant 2
A29a-diagnostics	360 000 € TTC	480 000 € TTC	162 000 € TTC	222 000 € TTC
A29b-travaux	120 000 € HT	200 000 € HT	96 000 € HT	160 000 € HT

Avis du Comité technique : vigilance sur le taux de réussite de l'opération pour les travaux par les entreprises

ACTIONS SECTORISÉES DES AXES DU PAPI

3 Etat d'avancement au 01/03/2022 (axes 6 et 7)



51 Pratiques agricoles
59 Autres ZEC à l'étude
EP

Etudes PPRE (BVA et affluents)

- Axe 6
- 58 études
 - 36 travaux
 - ralentissement dynamique
- Axe 7
- 63 travaux



- action réalisée
- action en cours
- action non engagée
- ✗ action arrêtée

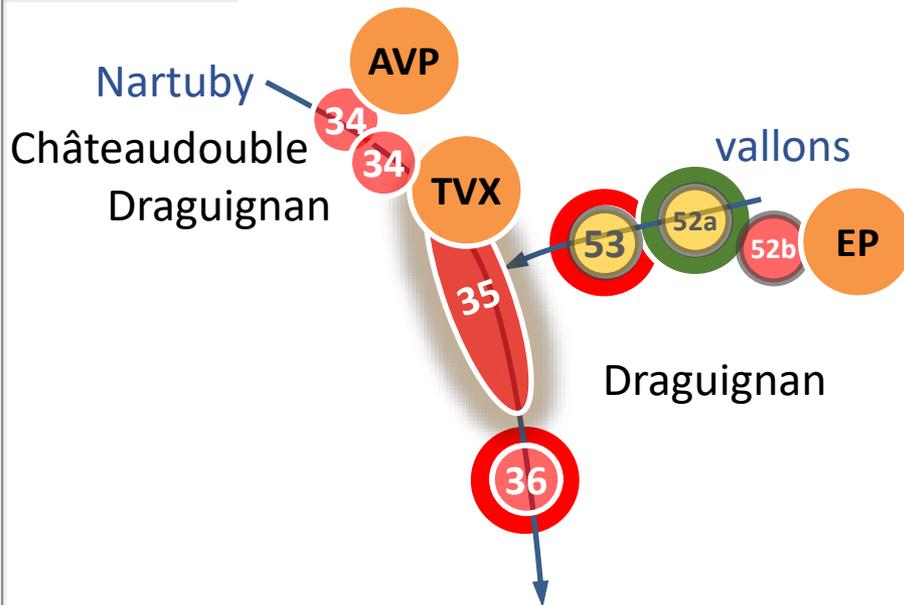
- EP: études préliminaires
- AVP: avant-projet
- PRO: projet
- REG: autorisations réglementaires
- TVX: travaux

3 BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY

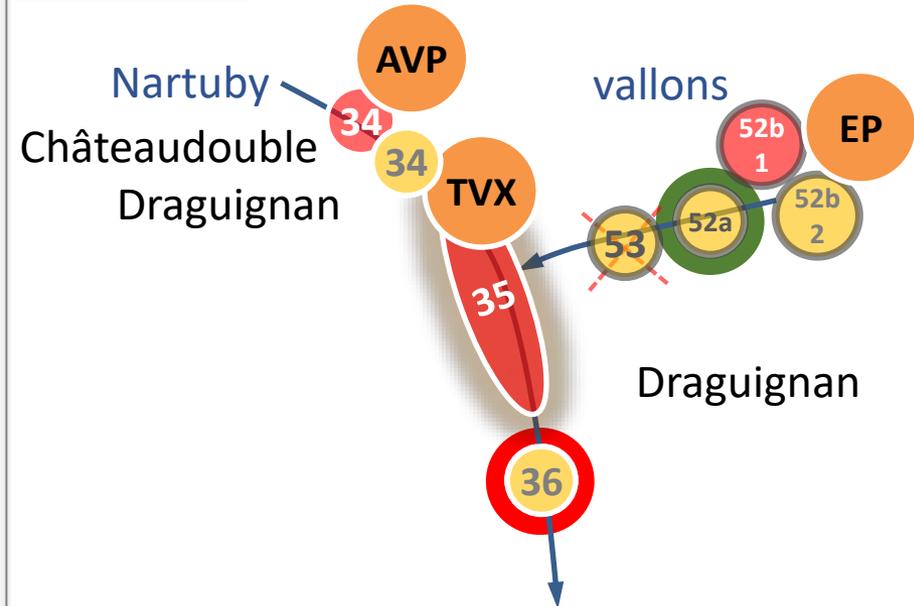
Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

Axe 6 **58** études
36 travaux

PAPI 2016



Avenant 2



Réunions du 27/01 et du 03/02/2022

- A34 : Abandon des travaux à Draguignan, poursuite des études
- A36 : Abandon des travaux au Muy, poursuite des études
- A52b : Phasage en 2 opérations
 - 52B1 : Vallon des Tours et de Sainte Barbe, Etudes et travaux
 - 52B2 : Riaille et Valère, Etudes seules
- A53 : Abandon des études

3 BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- A34 :
 - Abandon des travaux à Draguignan, poursuite des études en vue d'un 2nd PAPI
 - Maintien des travaux à Montferrat / Châteaudouble

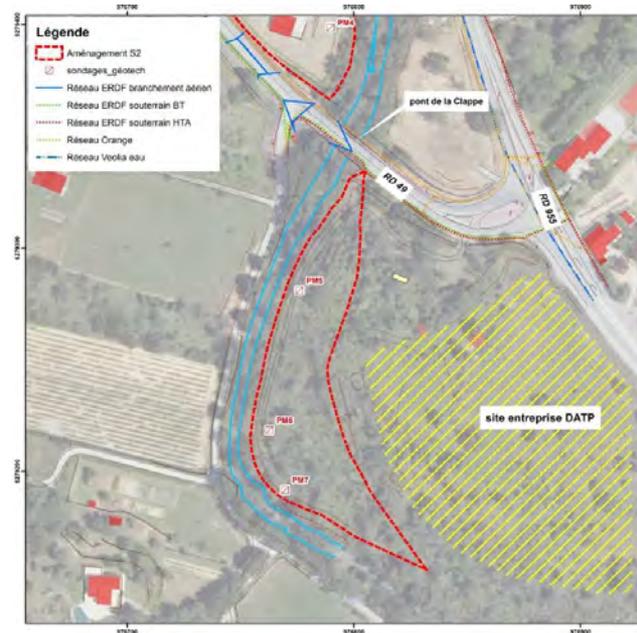
Modification technique mais pas financière (AVP). Montant de la fiche action : 2 599 000 €HT.

Répartition des coûts :

- Etudes : 387 012 €HT
- Travaux : 2 211 988 €HT, dont 1 377 988 €HT hors réseaux et infrastructures

	Châteaudouble	La Clappe
Etudes	264 511 €HT	160 000 €HT
Foncier	74 000 €HT	429 851 €HT
Travaux	1 487 988 €HT	/
+ 10%	182 650 €HT	
Total	2 009 149 €HT	589 851 €HT

Travaux envisagés à partir de 2024

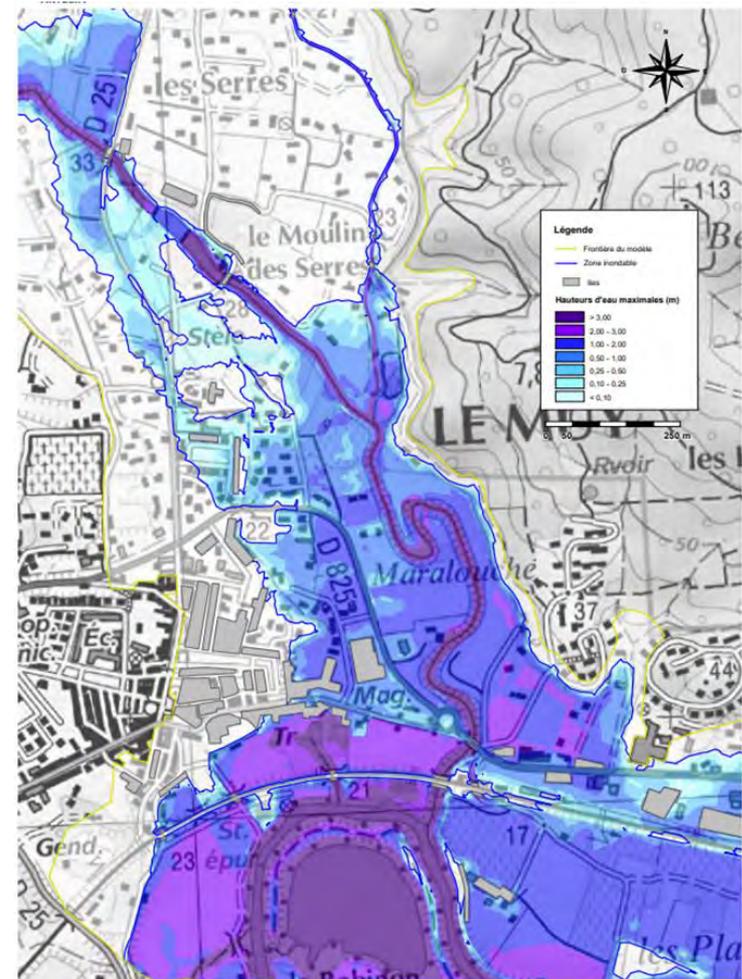


3 BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- A36 : Abandon des travaux, poursuite des études
- Impact hydraulique des combinaisons d'aménagements vraisemblablement faible, eut égard aux résultats initiaux : -10 cm en Q30
- Opération orientée davantage vers une restauration morphologique qu'une réduction du risque inondation.

Avenant 2 :
Modélisation de l'impact de la digue RG
Etudes géotechniques pour caractériser
la nature des déblais



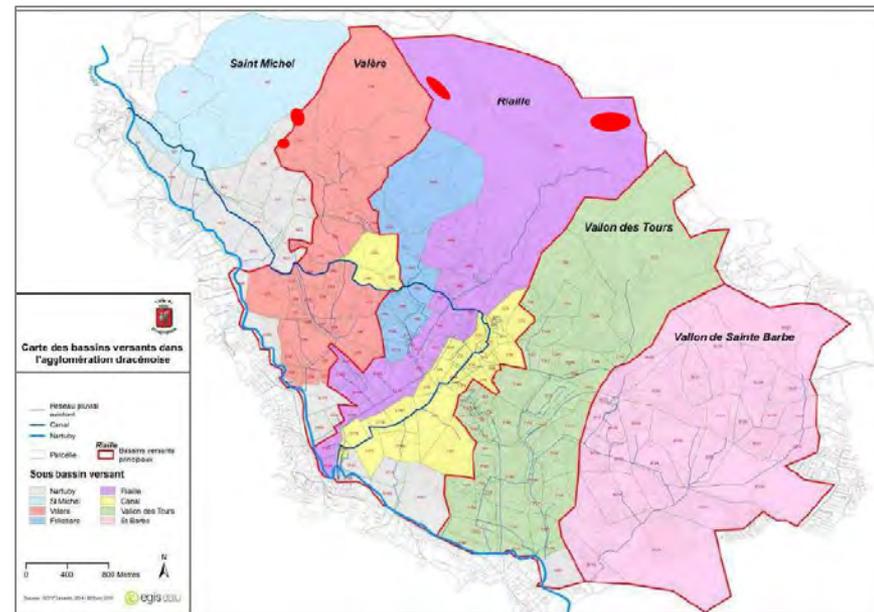
	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A36	950 000 € HT	30 000 € HT	405 000 € HT	12 000 € HT

3

BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY : VALLONS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- A52b :
 - Changement de MOA : Ville de Draguignan / DPVa, réduction des coûts
 - Sectorisation de l'action par bassin versant (stade EP):
 - Vallons Valère et Riaille : programme d'action en cours de définition. Cette opération sera poursuivie au stade d'études dans le PAPI.
 - Vallons des Tours et de Sainte Barbe : recrutement d'un AMO en cours. Programme de MOE défini.



Travaux envisagés à partir de 2023/2024

(en fonction de l'avancement des autorisations administratives)

- A53 : Analyse de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention.

- **52B1 : Vallon des Tours et de Sainte Barbe**
 - Etudes de MOE et travaux
- **52B2 : Riaille et Valère**
 - Etudes seules

- **A53 : Abandon des études**

Avis du Cotech : attention à l'efficacité socio-économique (ACB positive à démontrer)

3

BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY : VALLONS



Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- Synthèse:

A52B	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A52b	12 502 807 € HT	/	6 251 404 € HT	
A52b1 (Vallon des Tours et Sainte Barbe)	/	6 442 700 € HT		3 721 350 € HT
A52b2 (Vallons Riaille et Valère)	/	1 500 000 € HT		750 000 € HT
Total		7 942 700 € HT		4 471 350 € HT

	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A53	70 000 € HT	0 € HT	35 000 € HT	0 € HT



BASSIN VERSANT DE LA NARTUBY

Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité

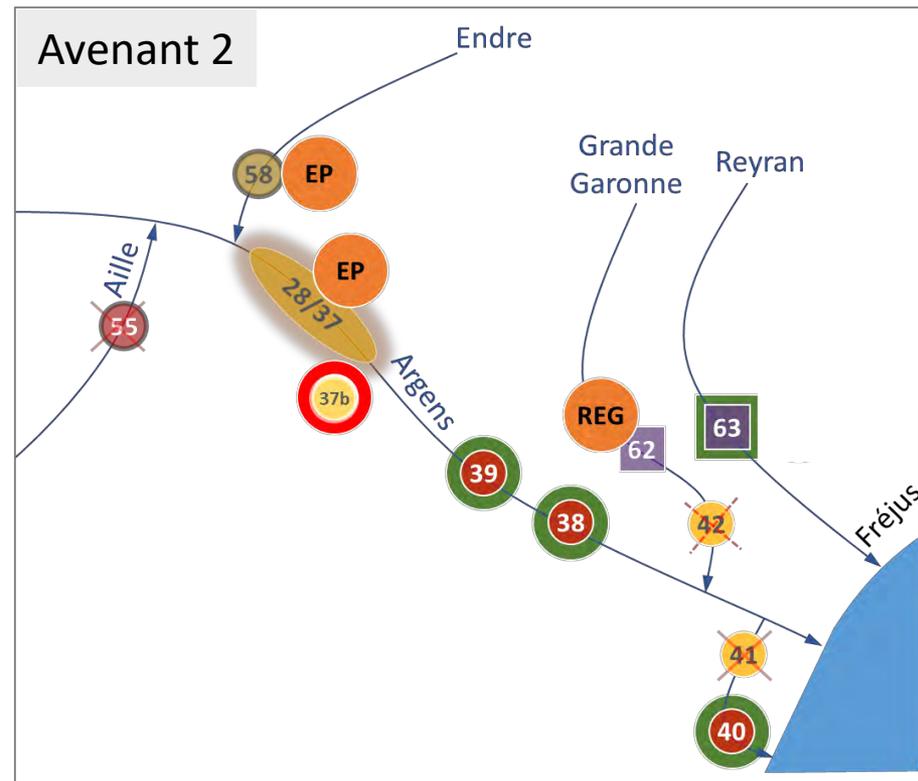
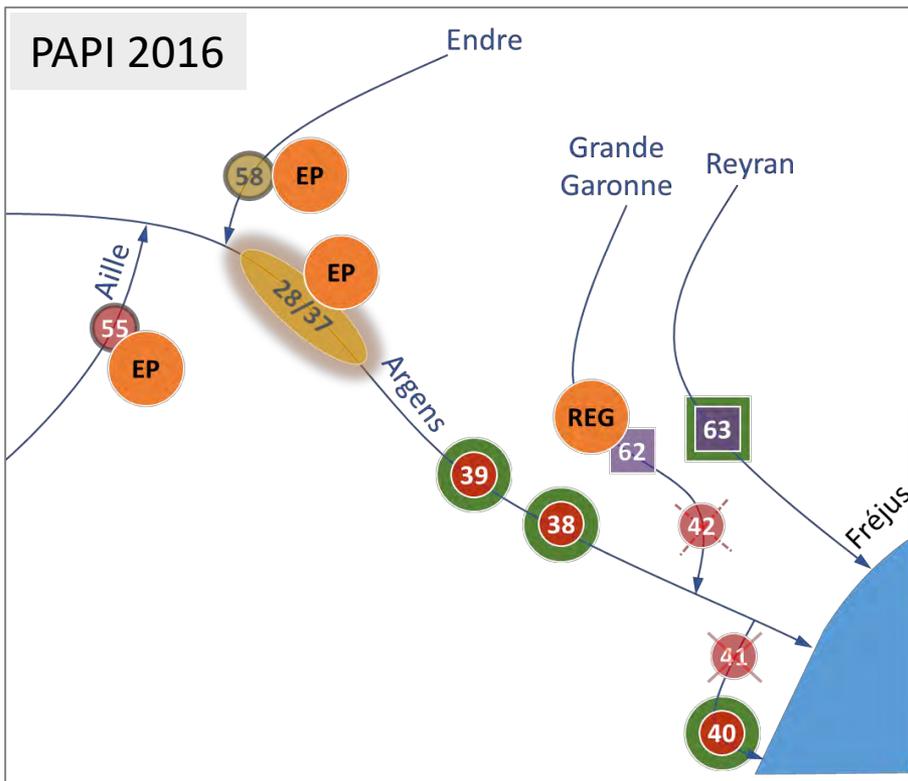
- Dispositif Alabri en Dracénie : A30a et A30b
 - Actualisation des financements et du périmètre dans l'avenant 1
 - Développement de l'action dans l'avenant 2 :
 - 8 573 habitations en ZI
- **Maître d'ouvrage : DPVa**
 - **Objectif de 798 diagnostics jusqu'en 12/2025 soit 9% des habitations vulnérables**
 - **Objectif de 100 dossiers travaux, soit 12,5% des diagnostics**
 - **Recrutement d'un agent dédié (DPVa)**

	Coût avenant 1	Coût avenant 2	MOA avenant 1	MOA avenant 2
A30a-diagnostics	313 600 € HT	652 320 € HT	68 132 € HT	168 492 € HT
A30b-travaux	230 000 € HT	900 000 € HT	46 000 € HT	180 000 € HT

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 **58** études
36 travaux

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux



Réunions du 16/02, commission territoriale du 11/03/2022:

- A55 : Arrêt de l'opération
- A58 : Maintien partiel de crédits d'études
- A37 : Compléments d'études : nouvelle fiche A37b

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux de rétention amont

- A55 : Barrage de l'Aille
Réserve de la CMI : financé par A13

- Projet initial : inefficace

Volume crue Aille (T=10ans) en 24h	Volume du barrage
16,7Mm ³	0,5 Mm ³

- Solutions alternatives :

Ecrêtement max de 5 à 10% de Q_p pour crues T=4ans (nov. 2016) et 6 ans (nov. 2014)

Hausse potentielle des débits en fonctions des scénarios hydrologiques

Rentabilité économique très faible

	Variante 1	Variante 2
Coût	13 753 000 €	15 670 000 €
DEMA max	136 491 €	211 353 €
B/C max	0,18	0,25

B/C : Bénéfices / Coûts

V1 PHE 37 mNGF
Classe B
H=17,2m
V=2,3Mm³

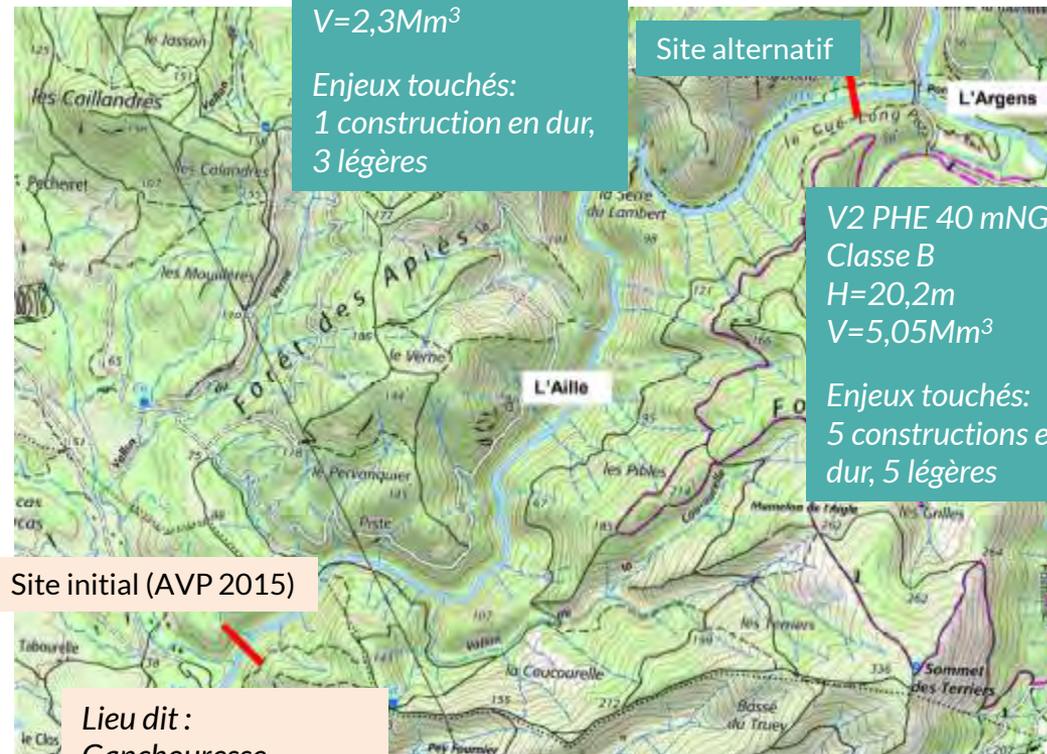
Enjeux touchés:
1 construction en dur,
3 légères

Volume stocké 5 fois plus important

Site alternatif

V2 PHE 40 mNGF
Classe B
H=20,2m
V=5,05Mm³

Enjeux touchés:
5 constructions en dur, 5 légères



Site initial (AVP 2015)

Lieu dit :
Ganchouresse,
Vidauban
Barrage de classe C
H : 8 m
V : 507 000 m³

Abandon des études et des travaux

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

+ 16 % du volume stocké

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux de rétention amont

- A58 : Barrage de l'Endre

Incertitudes AVP : Financé par A13

- Solutions alternatives :

Ecrêtement max de 10 (V1) à 13% (V2) de Q_p pour crues T=4ans (nov. 2016)

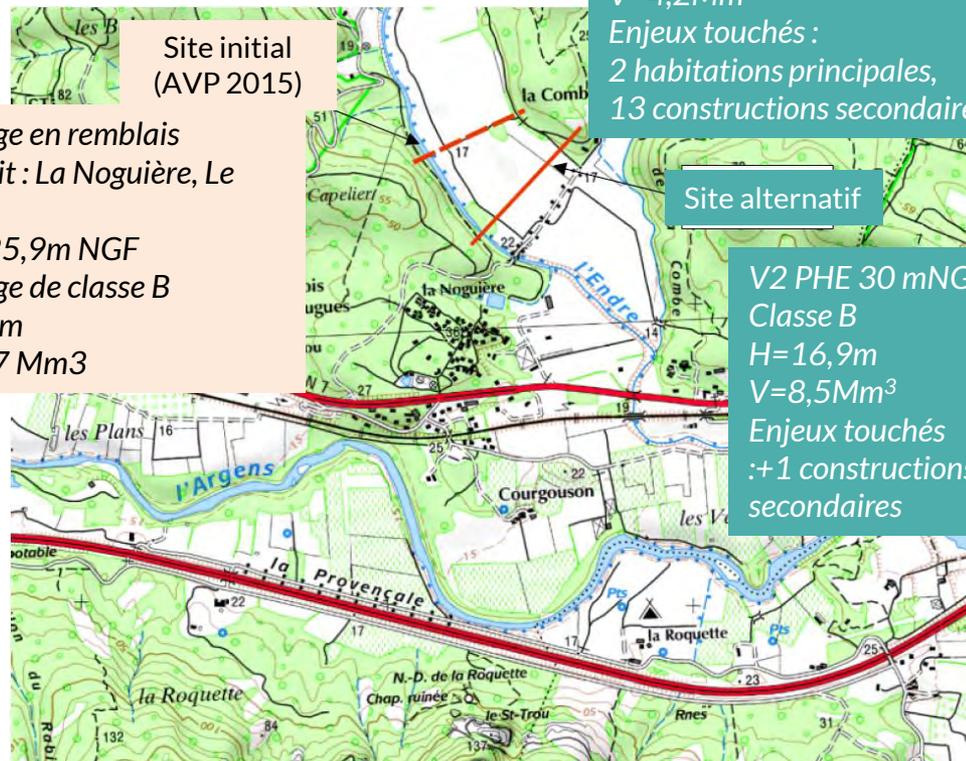
Rentabilité économique faible (analyse simplifiée) :

	Variante 1	Variante 2
Coût	11 054 000 €	15 433 000 €
DEMA max	428 384 €	637 174 €
B/C max	0,71	0,76

Pas d'effet négatif.

Maintien partiel des études :

- Modélisation hydraulique et AMC
- Analyse des solutions de barrages historiques étudiés par la SCP



Site initial (AVP 2015)
Barrage en remblais
Lieu dit : La Noguère, Le Muy
PHE 25,9m NGF
Barrage de classe B
H : 13m
V : 3,7 Mm³

V1 PHE 26 mNGF
Classe B
H=12,9m
V=4,2Mm³
Enjeux touchés :
2 habitations principales,
13 constructions secondaires

V2 PHE 30 mNGF
Classe B
H=16,9m
V=8,5Mm³
Enjeux touchés :
+1 constructions secondaires

Avis du COTECH : ne pas écarter la solution à ce stade, communiquer sur les choix nouveaux

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Hydrologie : situation particulière de la BVA, exutoire de l'ensemble du bassin versant

Caractérisation des crues statistiques à Roquebrune sur Argens :

Période de retour	Débit de pointe Shyreg (m ³ /s)	Volume crue 48h (Mm ³)	
2 ans	415	50	→ Soit 6 fois,
5 ans	611	69	→ Soit 9 fois,
10 ans	815	88	→ Soit 11 fois,
20 ans	1090	112	→ Soit 14 fois,
50 ans	1580	153	→ Soit 19 fois,
100 ans	2050	192	→ Soit 24 fois,

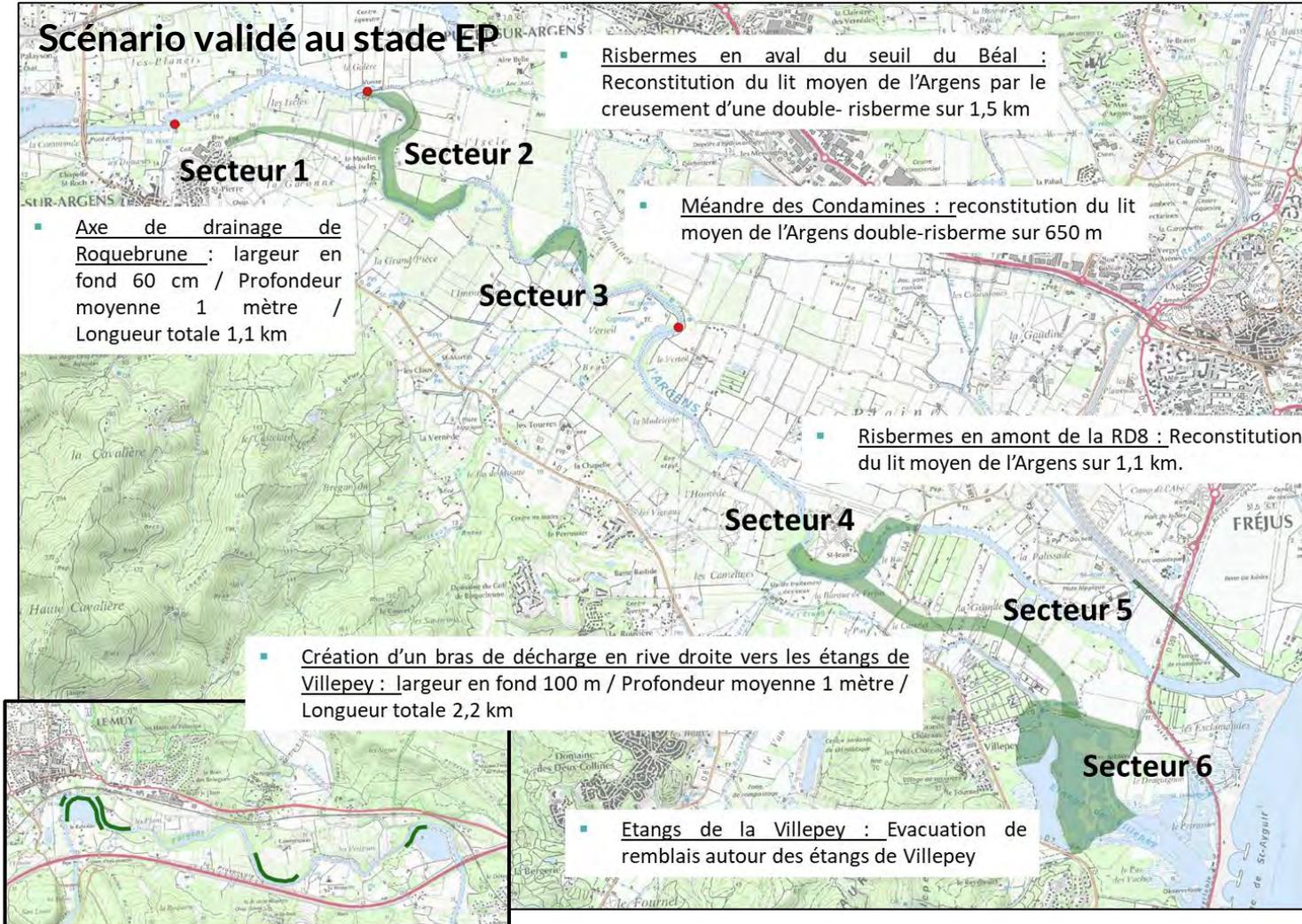


Le volume du barrage de Carcés (8 Mm³), 91 Ha de retenue.

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux de recalibrage de l'Argens

- A37 : Etude hydraulique basse vallée



3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

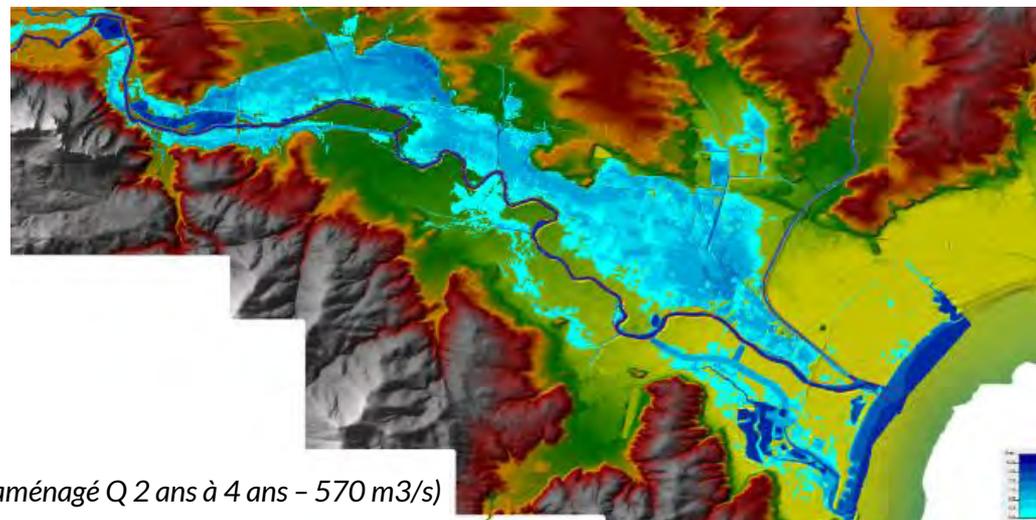
Axe 6 et 7 : Etudes et travaux de recalibrage de l'Argens

- A37 : Etude hydraulique basse vallée
 - Objectif initial : limiter les débordement pour Q10
 - Coût : 55 M €HT avec fortes incertitudes (traitement des déblais, mesures environnementales, foncier)
 - Efficacité hydraulique faible au droit des enjeux et uniquement pour des crues très fréquentes (hors risques majeurs)
 - Pertinence socio-économique NON ATTEINTE B/C = 0,5 euros pour un 1 euro investi.

Récapitulatif	
Frais généraux	3 250 000,00 €
Secteur 1	3 310 016,00 €
Secteur 2	14 152 348,00 €
Secteur 3	2 782 900,00 €
Secteur 4	6 788 700,00 €
Secteur 5	8 054 441,00 €
Secteur 6	3 768 750,00 €
Total	42 107 155,00 €
<i>Aléas et incertitude 10%</i>	4 210 715,50 €
Montant des travaux €HT	46 317 870,50 €
Foncier	3 630 051,00 €
Etude de maîtrise d'œuvre et investigations (10%)	4 631 787,05 €
Montant total de l'opération €HT	54 579 708,55 €

Rentabilité économique du scénario 5 non atteinte

Avis du COTECH : expertise de l'AMC réalisée à prévoir (production SCP)

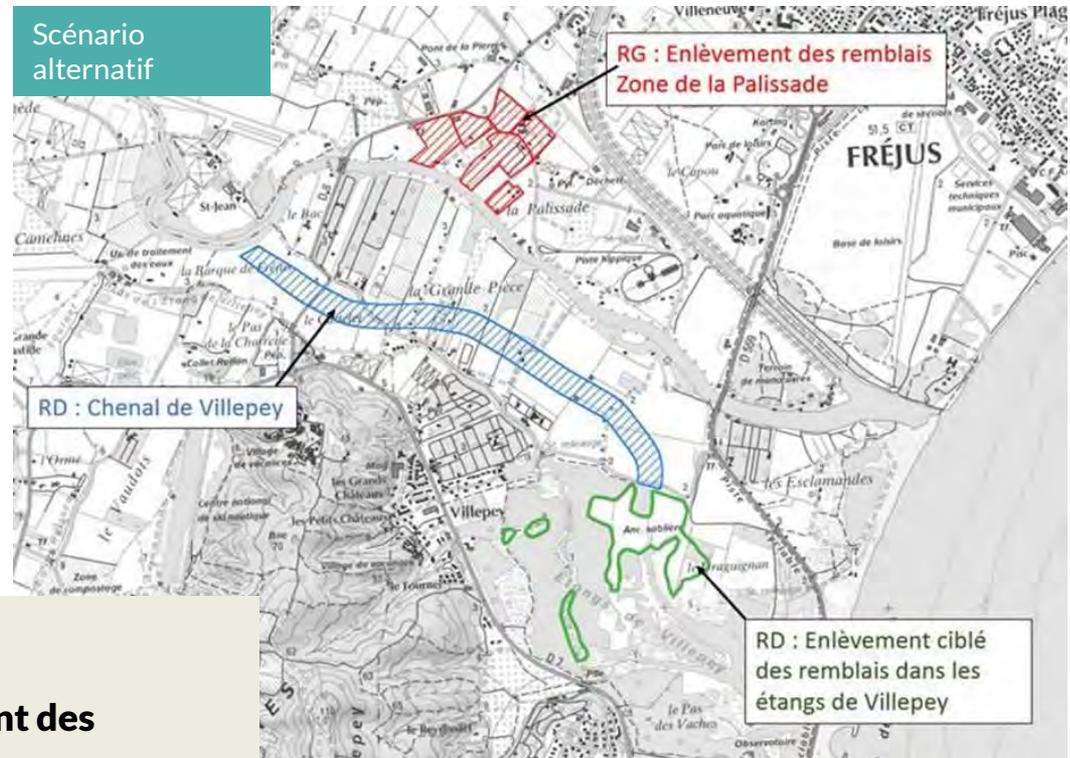


Etat aménagé Q 2 ans à 4 ans - 570 m3/s)

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- Nouvelle action A37b : Etude hydraulique complémentaire d'aménagement de la Basse Vallée - Scénario 7
- Objectif : améliorer le ressuyage, baisser localement les hauteurs d'eau
- Impact significatif des remblais localisés
- Gains hydrauliques faibles sur les hauteurs d'eau : $-25 \text{ cm} / \text{EI} = 50 \text{ à } 100 \text{ cm}$
- Ressuyage amélioré avec le traitement des remblais et l'évacuation des eaux débordées en lit majeur



Proposition d'Etudes complémentaires:

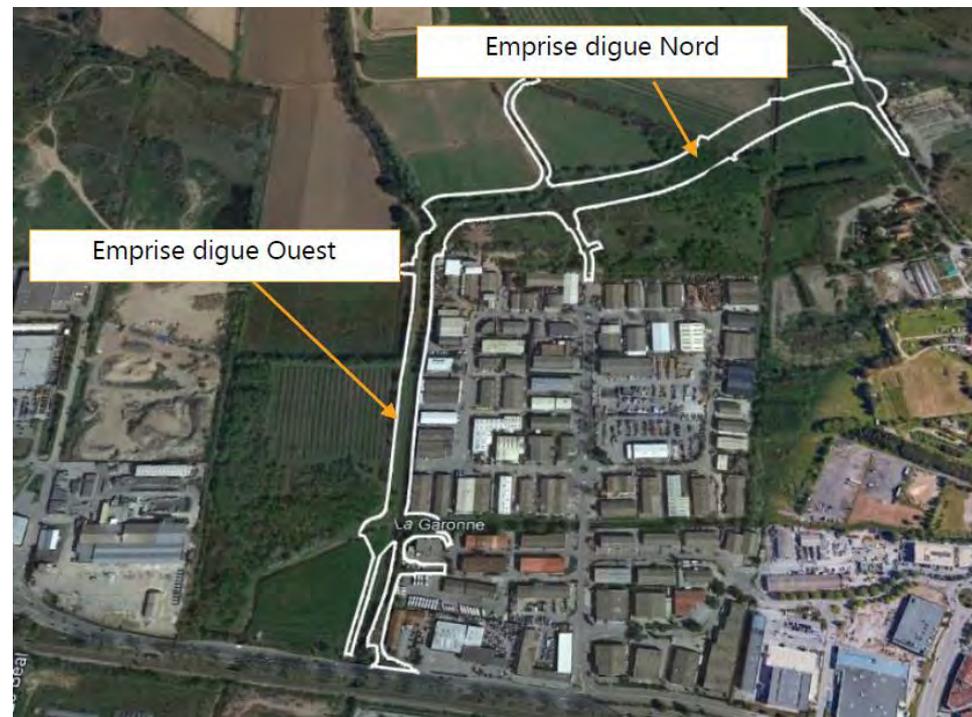
- Analyse juridique
- Un chiffrage des travaux d'enlèvement des remblais de la Palissade,
- Une AMC permettant de vérifier l'efficacité économique,
- Réalisation d'un AVP de MOE en vue d'un 2nd PAPI
- Optimisation du ressuyage à rechercher

Avis du COTECH: vérifier l'influence d'autres remblais situés dans la plaine

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 7 : Etudes et travaux

- Action 62 : Aménagement hydraulique du site de la Palud à Fréjus
- **Objectif : protection par endiguement de la zone d'activités**
- Protection pour la crue 100 ans Argens / 10 ans de la Vernède
- Phase d'études PRO, réalisation de la G2 PRO + analyse des sols pour l'assise de la digue au Nord (12 points / 89 classés en ISDD)
- Détection de polluants (Mercure / Fluorure) de nature à augmenter le cout prévisionnel de 3 760 000 euros HT en première approche.
- Autorisations obtenues mais avec des délais de réalisation de l'ouvrage (CNP).)
- Subventions accordées :
 - Etat : 4436 k€ HT, caducité au 05/10/2024.
 - Région : 1 112 k€ HT, caducité au 19/06/2025.



3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- Synthèse :
 - A55 (Aille) : Arrêt de l'opération
 - A58 (Endre) : Maintien partiel de crédits d'études
 - A37B : Nouvelle fiche Etudes pour préparer l'avenant 2

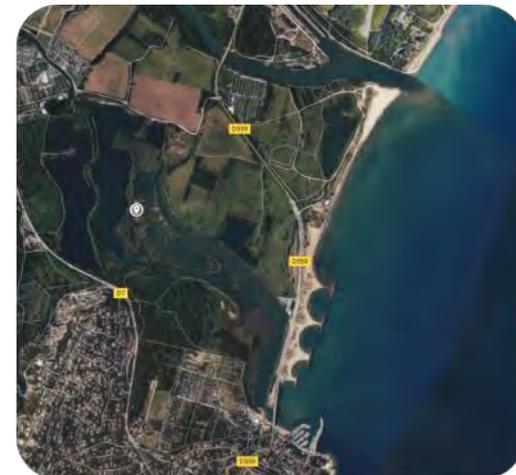
	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A55	1 990 000 € HT	0 € HT	996 000 € HT	0 € HT
A58	600 000 € HT	100 000 € HT	275 000 € HT	40 000 € HT
A 37B	/	500 000€ HT	/	250 000 € HT

3

PETITS AFFLUENTS BASSE VALLÉE DE L'ARGENS

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **Objectif : améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer**
- **A41 : Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes**
 - Pas d'efficacité hydraulique
 - Impact négatif au droit d'un enjeu aval (Mas d'Estel)
 - Réutilisation des crédits pour les études hydrauliques du Pont de la Galiote (COPIL PAPI 14/11/2019)
- **A42 : Prolongement du cours de la Grande Garonne**
 - Réalisation de sondages géotechniques (20 000 € HT dépensés)
 - Pas d'efficacité hydraulique (testé A37)



	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A41	1 360 000 € HT	165 000 € HT	1 277 500 € HT	82 500 € HT
A42	2 180 000 € HT	175 000 € HT	1 233 500 € HT	71 500 € HT

Arrêt des opérations A41 et A42

Actualisation du PAPI avec affichage des montants engagés

Travaux abandonnés mais maintien des études

Avis du COTECH : Qualifier l'impact du Reyran et du Pont de la Galiote sur l'évacuation des crues de l'Argens

3 BASSE VALLÉE DE L'ARGENS



Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

- Etude d'aménagement de la Basse Vallée conforme aux conclusions de l'Atelier National « Territoires en mutation exposés aux risques » – A28
 - Exploitation des ateliers animés par l'Audat pour qualifier les enjeux,
 - Intégration des enjeux inventoriés (monétarisation dans le cadre de l'ACB) et des résultats de l'étude hydraulique et des fonctionnalités de l'Argens de l'action 37,
 - Définition d'un Espace de Bon Fonctionnement de l'Argens concerté,
 - Intégration des résultats dans le SCOT,
- **Recrutement d'un AMO :**
 - **Aide à l'animation de la démarche**

Avis du COTECH : A étoffer, socle de la stratégie basse vallée

Avis du PRE COFIL : disposition 11 de la SLGRI « Communiquer et s'organiser à différents niveaux pour lutter de façon solidaire contre les remblais illégaux en zone inondable » à concrétiser sur le terrain.

	Coût 2016	Coût avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A28	/	120 000 € TTC	/	60 000 € TTC

Nota : l'opération n'était pas subventionnée initialement dans le PAPI

3

PETITS AFFLUENTS BASSE VALLÉE DE L'ARGENS LE REYRAN



Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations

- **Nouvelle action 16 : Création d'un système de prévision des crues du Reyran et de monitoring du risque de surverse des digues composant le système d'endiguement :**
 - Définition d'un système de prévision de crue (modélisation hydrologique relation pluie / débit) pour anticiper les surverses potentielles au sein du système d'endiguement du Reyran.
 - Mise en place un réseau de stations de mesures (4 stations) permettant le suivi en temps réel des débits
 - Partage et transmission des différents niveaux de vigilance aux autorités détentrices d'un pouvoir de police.

- **Etudes pré-opérationnelles : 25 000 € HT**
- **Installation et matériel : 150 000 € HT**

	Coût 2016	Coût avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A16b	/	175 000 € TTC	/	87 500€ TTC

3 PETITS AFFLUENTS BASSE VALLÉE DE L'ARGENS LE REYRAN

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **Objectif : améliorer la sécurité des digues vis à vis du risque de surverse pour Q1000.**
- **A63 b : Etudes de confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal (phase 2) :**
 - Réalisation d'un tronçon de digue résistant à la surverse en aval de la RD 8
 - Reprise du couronnement de la digue en section courante avec rehaussement localisé des crêtes de digues.



Nouvelles études de MOE pour préparer le prochain PAPI :

- **Avant-Projet,**
- **Dossiers Règlementaires (non éligible FPRNM),**
- **AMC**

	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A63b	/	150 000 € HT	/	75 000 € HT

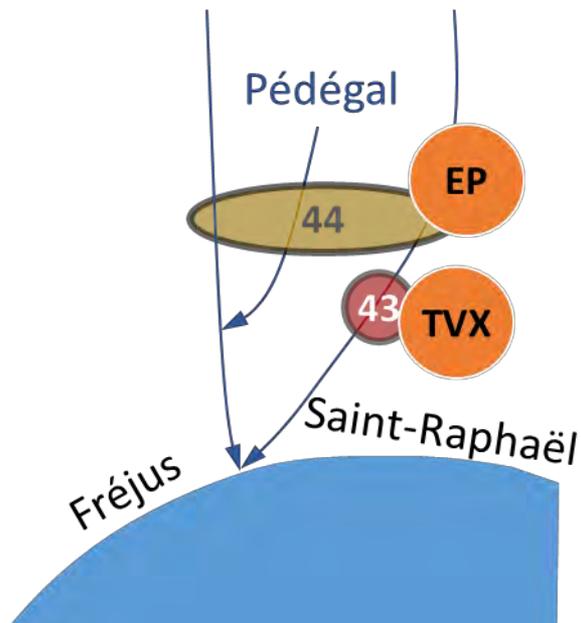
3 CÔTIERS DE L'ESTEREL

Axe 6 **58** études
36 travaux

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

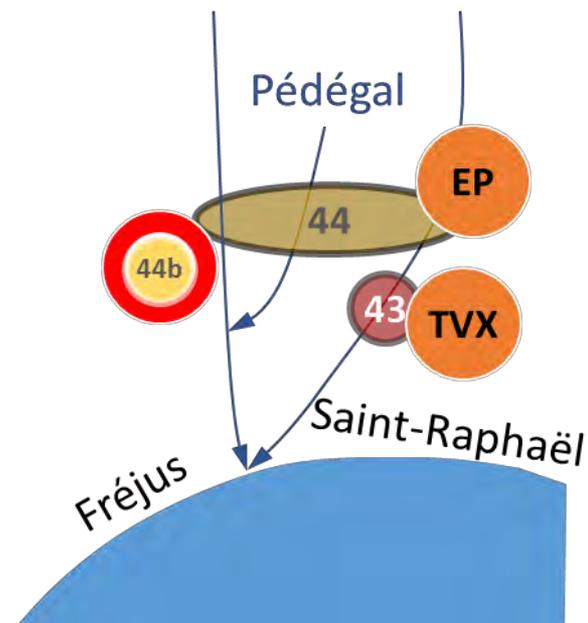
PAPI 2016

Valescure Garonne



Avenant 2

Valescure Garonne



COPIL du 23 11 2021

A44: poursuite des études, ajout d'une fiche action 44b

3 CÔTIERS DE L'ESTEREL

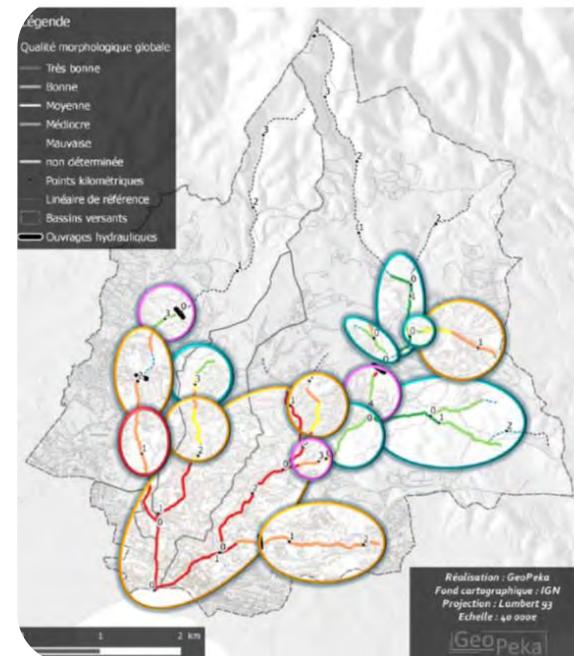
Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **A44 : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles**
 - Etude de réduction de l'aléa inondation par l'optimisation de ZEC et comprend également des actions de restaurations et renaturations des cours d'eau au stade EP. Restitution prévue en COPIL en avril (choix d'un scénario)

- **A44 b : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne -Phase 2**

Nouvelles études de MOE pour préparer le prochain PAPI :

- Avant-Projet (GEOTECH),
- Dossiers Règlementaires (non éligible FPRNM),
- AMC
- Foncier



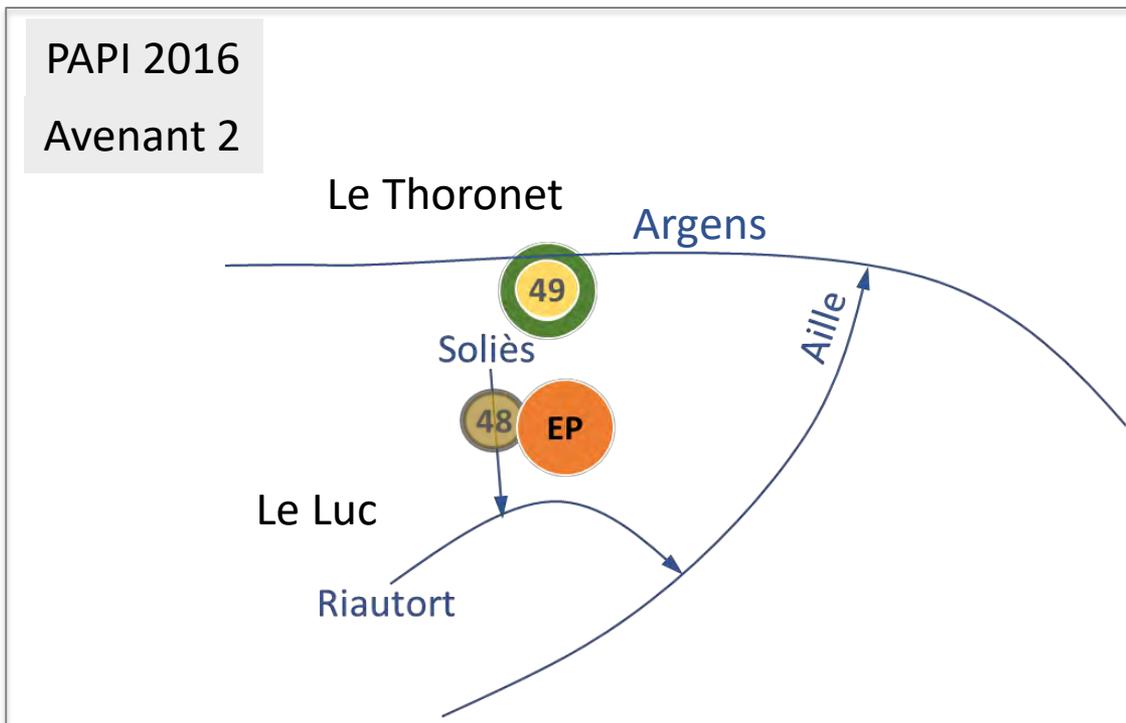
	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A44b	/	415 000 € HT	/	270 000 € HT

3

BASSIN VERSANT DU RIAUTORT

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

Axe 6 **58** études
36 travaux



Réunions du 12/01 et du 04/02/2022

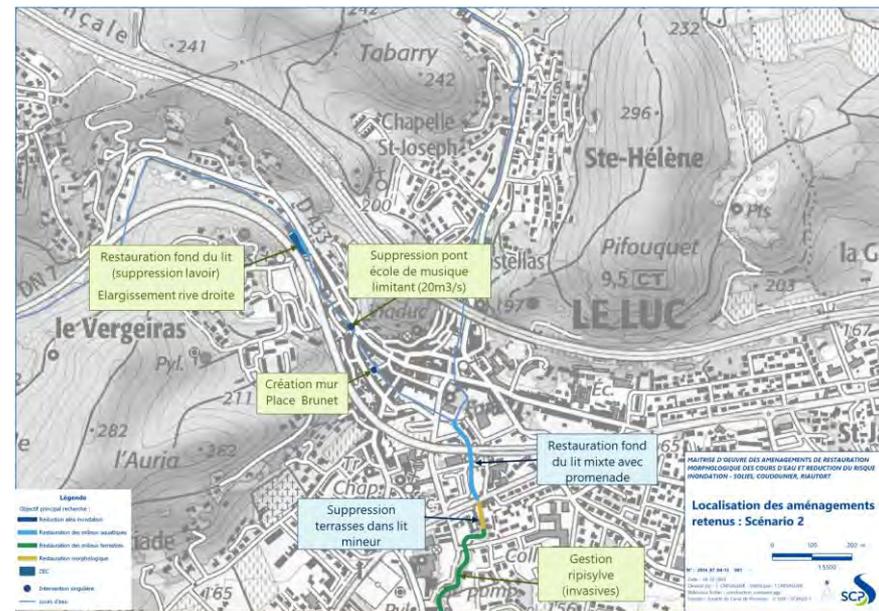
A48 : Augmentation de l'enveloppe prévisionnelle des études de conception

3

BASSIN VERSANT DU RIAUTORT

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **A48 : Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC)**
 - Reprise des étude stade conception au stade EP
 - Modélisation hydraulique, diagnostic écologique et morphologique poussé (Soliès, Coudounier, Riautort)
 - Elaboration de 3 scénarios d'aménagements
 - Efficacité hydraulique faible
 - Coûts : 3,7 à 5,4 M€ HT



Poursuite des études:

- **Définir un programme a minima pour traiter les premiers désordres hydrauliques et morphologiques et inscrire les travaux dans le PAPI suivant :**
 - **Reprise des EP**
 - **AVP**
 - **AMC**

	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A48	250 000 € HT	350 000 € HT	50 000 € HT	100 000 € HT

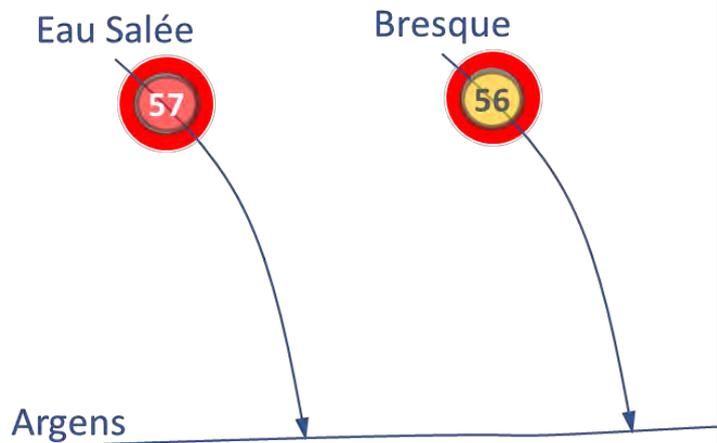
3

BASSIN VERSANT DE LA BRESQUE ET DE L'EAU SALÉE

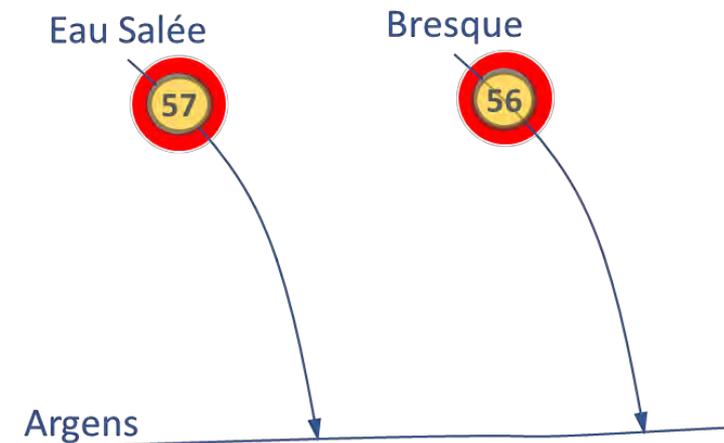
Axe 6 **58** études
36 travaux

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

PAPI 2016



Avenant 2



COPIL PAPI du 23/11/2021 :

A56 : Engagement d'une étude pour prouver l'inefficacité hydraulique (action refusée par la CCLGV)

Réunion du 27/01/2022:

A57: Abandon des travaux, maintien d'études pour des solutions alternatives

3 BASSIN VERSANT DE LA BRESQUE ET DE L'EAU SALÉE

**Avis du COTECH:
Stratégie ZEC à voir et
impact sur les ZA**

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **A56 : Barrage sur la Grave à Aups**
 - Objectif : protéger Aups pour Q20 (H=11m V=67 000m³)
 - Dérive des coûts et impact environnemental, faibles financements
 - Refus du projet par CCLGV (courrier du 28/11/2017)

- **A57: Barrage de Tavernes**
 - Objectif : protéger Barjols pour Q5 et Q10 (H = 5 m et V =138 458 m³)
 - Efficacité faible : baisse de 5% de Qp (AVP 2015)
 - Une étude d'aléa CCPV (hors PAPI) : 100 000 € HT (démarrage 2022)

Poursuite des études pour chacun des barrages :

- **Analyse hydrologique et révision du projet**
- **Etude de solutions alternatives**
- **Analyse économique simplifiée**



	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A56	160 000 € HT	60 000 € HT	144 000 € HT	54 000 € HT
A57	425 000 € HT	60 000 € HT	384 000 € HT	54 000 € HT

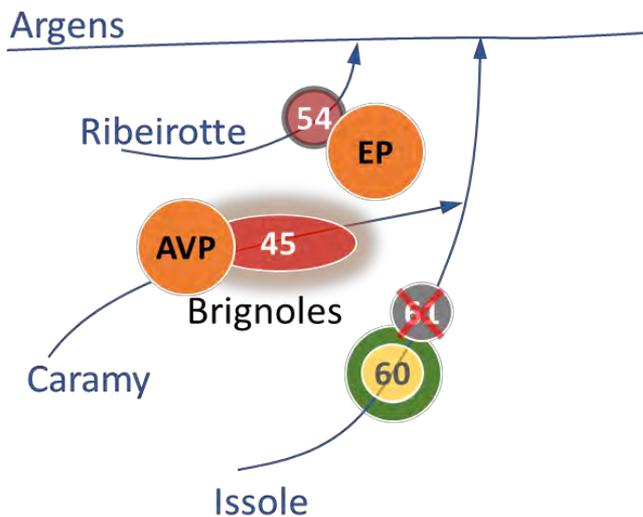
3

BASSIN VERSANT DU CARAMY ET DE LA RIBEIROTTE

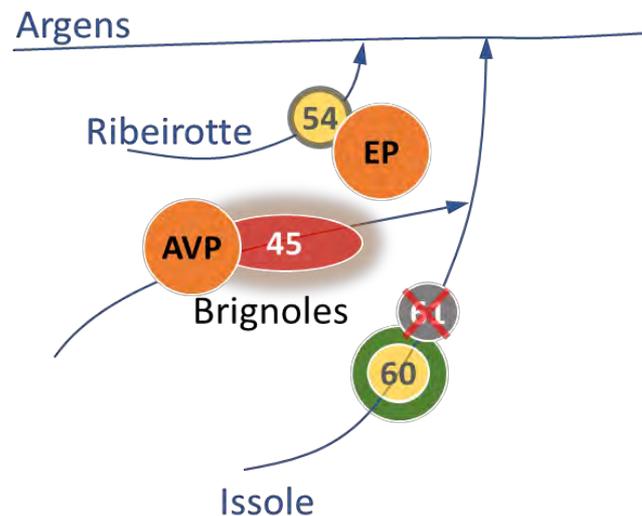
Axe 6 **58** études
36 travaux

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

PAPI 2016



Avenant 2



Réunions du 29/11/2021 et 21/02/2022:

A54 : Abandon des travaux

A45 : Maintien des crédits et optimisation du projet

3

BASSIN VERSANT DU CARAMY ET DE LA RIBEIROTTE

Axe 6 et 7 : Etudes et travaux

- **A54 : Barrage en aval du lac du Carnier au Val**
 - Objectif : protéger le Quartier Ribeirotte pour Q5-20 (H=6m V=578 400m³)
 - Etude de variantes : recalibrage de la Ribeirotte
 - Pas de rentabilité économique et faibles financements
 - Crue du 04/10/2021
 - Engagement dans une démarche d'acquisition amiable et de réduction de la vulnérabilité des habitations

- **A45 : Aménagements de prévention du risque et de restauration écologique à Brignoles**
 - AVP en cours
 - Foncier non intégré dans la fiche action
 - Optimisation du projet d'un point de vue technique et financier (Estimation à 11M€ HT)
 - Pas de modification de l'action,



	Coût total 2016	Coût total avenant 2	MOA 2016	MOA avenant 2
A54	553 500 € HT	120 000 € HT	501 500 € HT	108 000 € HT

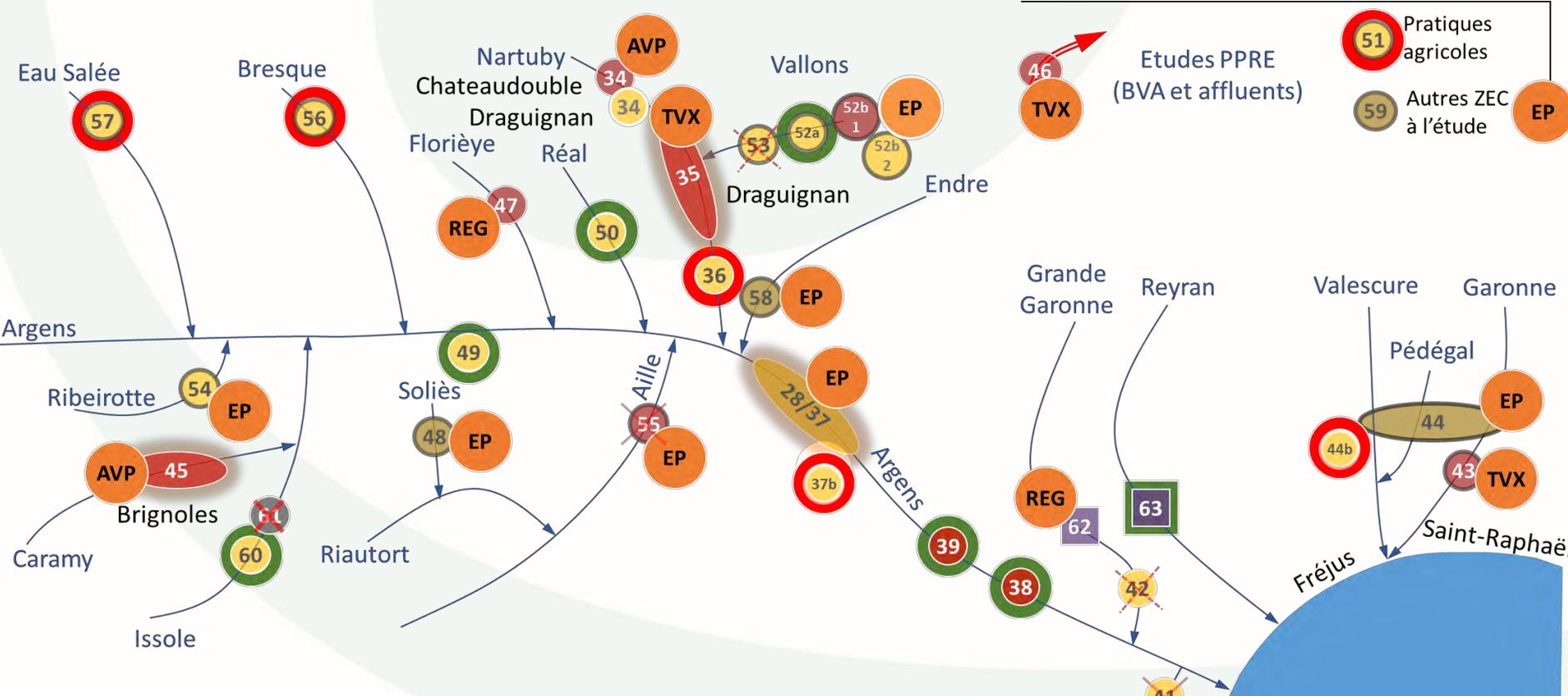
A 45 : Maintien des coûts engagés

SYNTHESE

3 SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS DE L'AVENANT 2

- Maintien des travaux pour les actions présentant les garanties suivantes :
 - Efficacité hydraulique prouvée
 - Rentabilité économique (au sens de l'Analyse Coût Bénéfice)
 - Calendrier des travaux compatible avec le PAPI (2022-2025) :
 - Maturité du projet d'un point de vue technique
 - Foncier engagé / concertation démarrée
 - Autorisation réglementaire obtenue ou en passe de l'être
- Ajustement du programme au regard des avancées techniques
- Poursuite des études de maîtrise d'œuvre pour préparer le prochain PAPI (passer des études aux travaux)
- Fourniture de justificatifs techniques pour les opérations abandonnées – barrages
- Renforcement des autres axes du PAPI dont l'axe 5

3 SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS DE L'AVENANT 2 - ETUDES ET TRAVAUX



Axe 6

- 58 études
- 36 travaux
- action phare SMA
- ralentissement dynamique

Axe 7

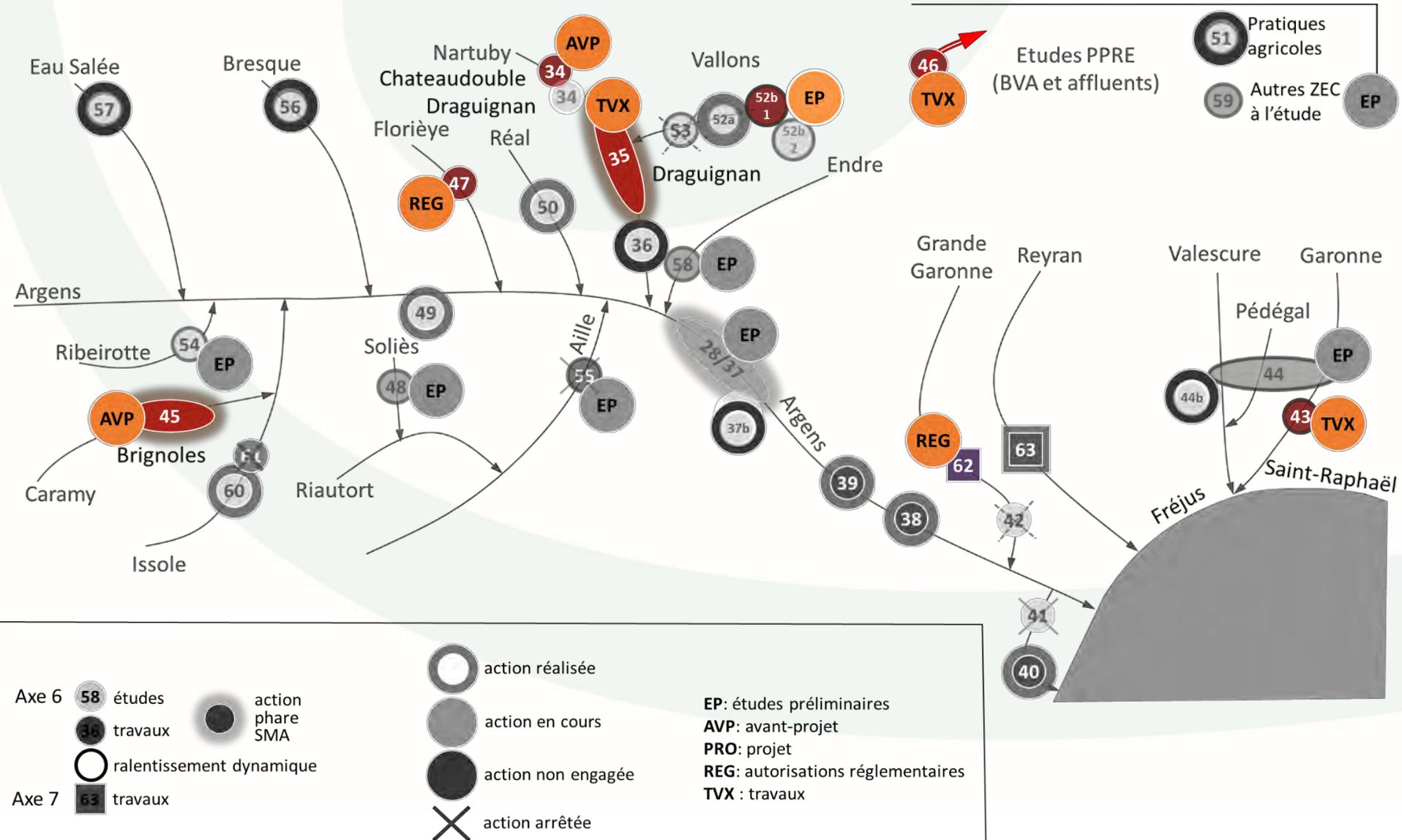
- 63 travaux

Legend:

- Green circle: action réalisée
- Orange circle: action en cours
- Red circle: action non engagée
- Red X: action arrêtée
- EP: études préliminaires
- AVP: avant-projet
- PRO: projet
- REG: autorisations réglementaires
- TVX: travaux

3

TRAVAUX À VENIR DE L'AVENANT 2



3 EVOLUTION PAR AXE

Axe	Catégorie d'action du référentiel	Coût global avenant 1	Coût global avenant 2	Ecart
Axe 0	Animation	1 893 373.55	2 013 373.55	120 000.0
Axe 1	Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	1 737 600.0	1 782 600.0	45 000.0
Axe 2	Surveillance, prévision des crues et des inondations	395 000.0	570 000.0	175 000.0
Axe 3	Alerte et gestion de crise	604 800.0	792 000.0	187 200.0
Axe 4	Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	688 000.0	816 000.0	128 000.0
Axe 5	Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	2 220 160.0	4 386 880.0	2 166 720.0
Axe 6	Ralentissement des écoulements	74 845 082.23	64 721 475.23	-10 123 607.0
Axe 7	Gestion des ouvrages de protection hydraulique	15 276 101.0	15 426 101.0	150 000.0
Total		97 660 116.78	90 508 429.78	-7 151 687.0

3

EVOLUTION DE LA PARTICIPATION DES MOA

Maitres d'ouvrage	Coût global avenant 1	Coût global avenant	Participation avenant 1	Participation avenant	Ecart participation avenant 1 à 2	%
SMA	66 960 248.78	61 047 948.78	31 613 158.0	28 710 141.98	-2 903 016.00	-9.2%
DREAL PACA	80 000.00	80 000.00	50 000.0	50 000.0		
Département du Var	688 000.00	630 000.0	234 000.0	192 500.0	-41 500.00	-17.7%
DDTM 83	120 000.00	120 000.00	0.0	0.0		
CAVEM/ECAa	8 081 560.00	13 100 461.00	4 034 780.00	6 960 121.00	2 925 341.00	72.5%
DPVa	313 600.00	9 595 020.00	68 132.0	4 639 842.0	4 571 710.00	6710.1%
Draguignan	12 572 807.00	0.00	6 286 403.5	0.0	-6 286 403.50	-100.0%
SEVE	3 985 000.00	3 985 000.00	1 109 000.0	1 109 000.0		
Fréjus	4 158 901.00	0.00	2 495 341.0	0.0	-2 495 341.00	-100.0%
Particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs	580 000.00	1 750 000.00	116 000.00	350 000.00	234 000.00	201.7%
Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	120 000.00	200 000.00	96 000.00	160 000.00	64 000.00	66.7%
Total	96 960 116.78	90 508 429.78	46 102 814.48	42 171 604.98	-3 931 209.50	

3

EVOLUTION DE LA PARTICIPATION DES FINANCEURS

	Coût global avenant 1	Coût global avenant 2	Ecart	%
État BOP 181	556 301.37	556 301.37	0.00	0.0%
État FPRNM	37 823 830.19	35 586 245.69	-2 237 584.50	-5.9%
État	38 380 131.56	36 142 547.06	-2 237 584.50	-5.8%
Agence de l'eau	6 330 883.19	6 109 276.19	-221 607.00	-3.5%
Région PACA	6 846 287.55	6 100 002.55	-746 285.00	-10.9%
MO	46 102 814.48	42 171 604.98	-3 931 209.50	-8.5%

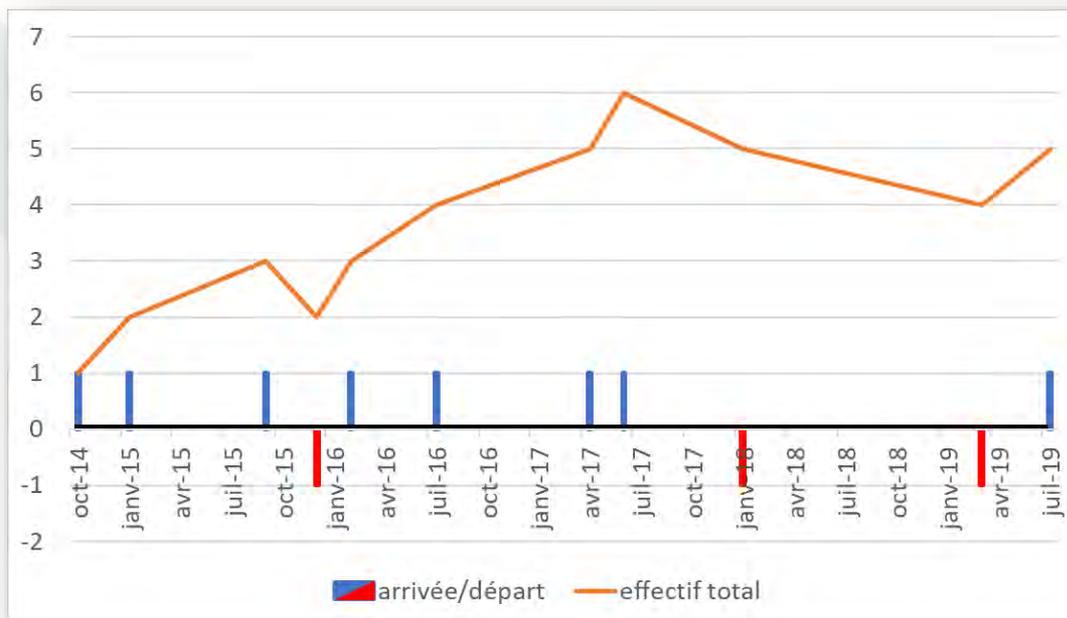
MOYENS HUMAINS

3

CONSTAT DU BILAN A MI-PAROURS

Les moyens humains :

- Pilotage et animation au SMA: **pas de poste** dédié exclusivement à l'animation et au pilotage
- Opérationnel (données SMA): une **équipe incomplète** avec une relative instabilité des effectifs et des réajustements réguliers sur le partage des missions. Pas de poste dédié à la maîtrise foncière.
- Constat similaire pour **certaines MOA** (réduction de la vulnérabilité)



3

PROPOSITIONS

Moyens supplémentaires pour la mise en œuvre des opérations d'études et de travaux :

2022

Propositions de recrutement (hors équipe projet PAPI déjà financée) :

- **d'un opérateur foncier + juridique**, en particulier pour les acquisitions foncières / le suivi des dossiers de la phase judiciaire de DUP / les contentieux à venir liés à la DUP : 150 000 €.
- **d'un poste d'ingénieur chargé d'opérations** Coût : 40 000-45 000 €/an.
- **d'un poste de technicien rivière**

AMO foncier, ouvrages hydrauliques et suivi de réalisation dans le cadre de l'avenant 1 : 510 000 € (financés à 50% ETAT)

2023

Propositions de recrutement :

- **de deux postes d'ingénieur chargé d'opérations**
- **d'un agent contractuel (3 ans) pour animer les démarches de réduction de la vulnérabilité** à l'échelle du BV de l'Argens : 110 000 €.
- **de deux postes de techniciens rivière**
- **de deux postes cadre B administratif**
- **de deux postes cadre C administratif**



Syndicat Mixte de l'Argens

2, avenue Lazare Carnot
83 300 Draguignan

TÉL. 09 72 45 24 91
contact@syndicatargens.fr

www.syndicatargens.fr

Etat des lieux : Enjeux et aléa en basse vallée de l'Argens

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Différents types d'enjeux en BVA :

Habitats

Entreprises (dont campings)

Agriculture

Bâtiment / équipements publics



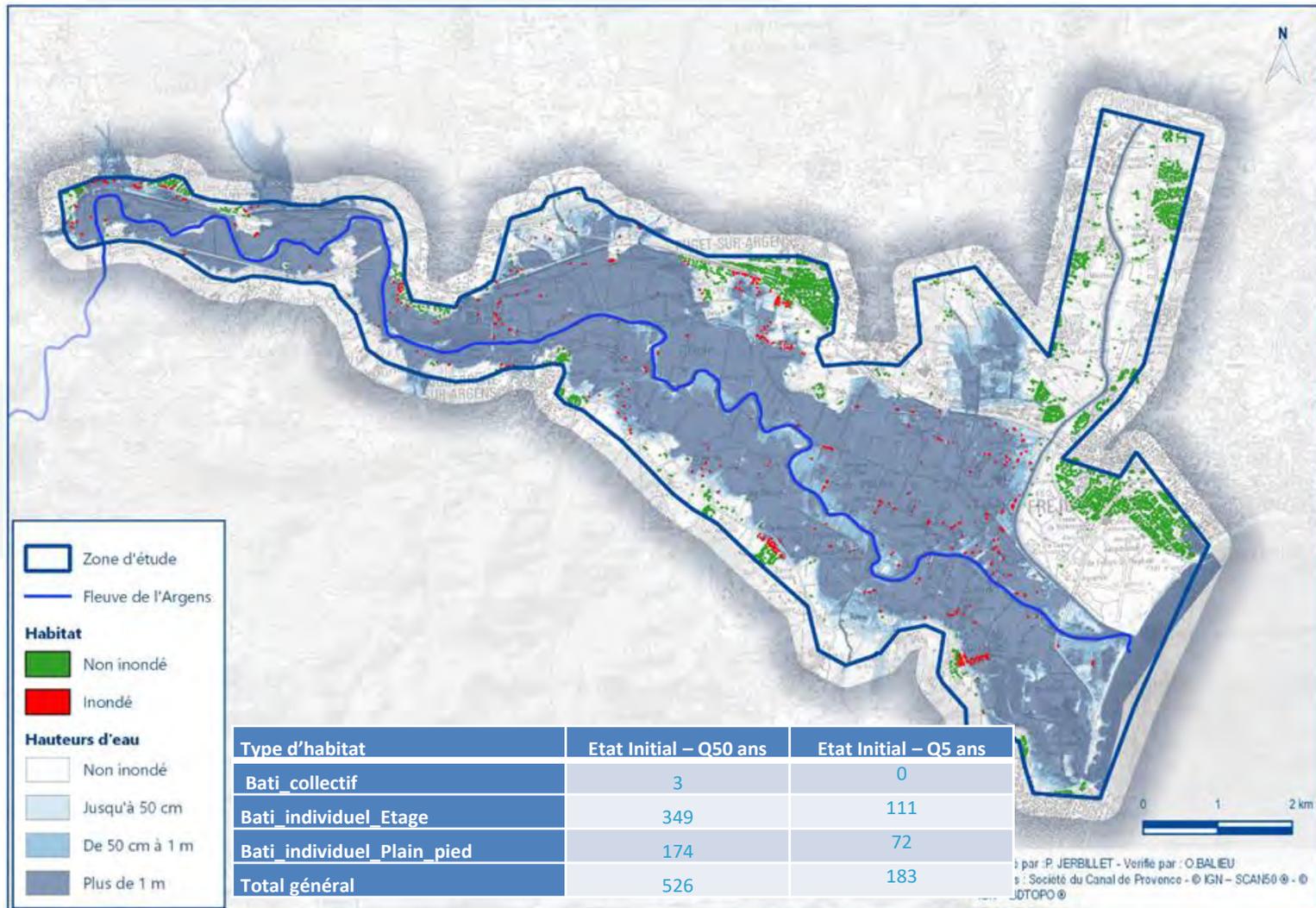
Action n°37 : Diagnostic des enjeux en vue d'une Analyse Multi-Critères (AMC), sur la base d'une crue 50 ans.

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Action n°37 : Diagnostic des enjeux en vue d'une AMC, sur la base d'une crue 50 ans.

Enjeu Habitat

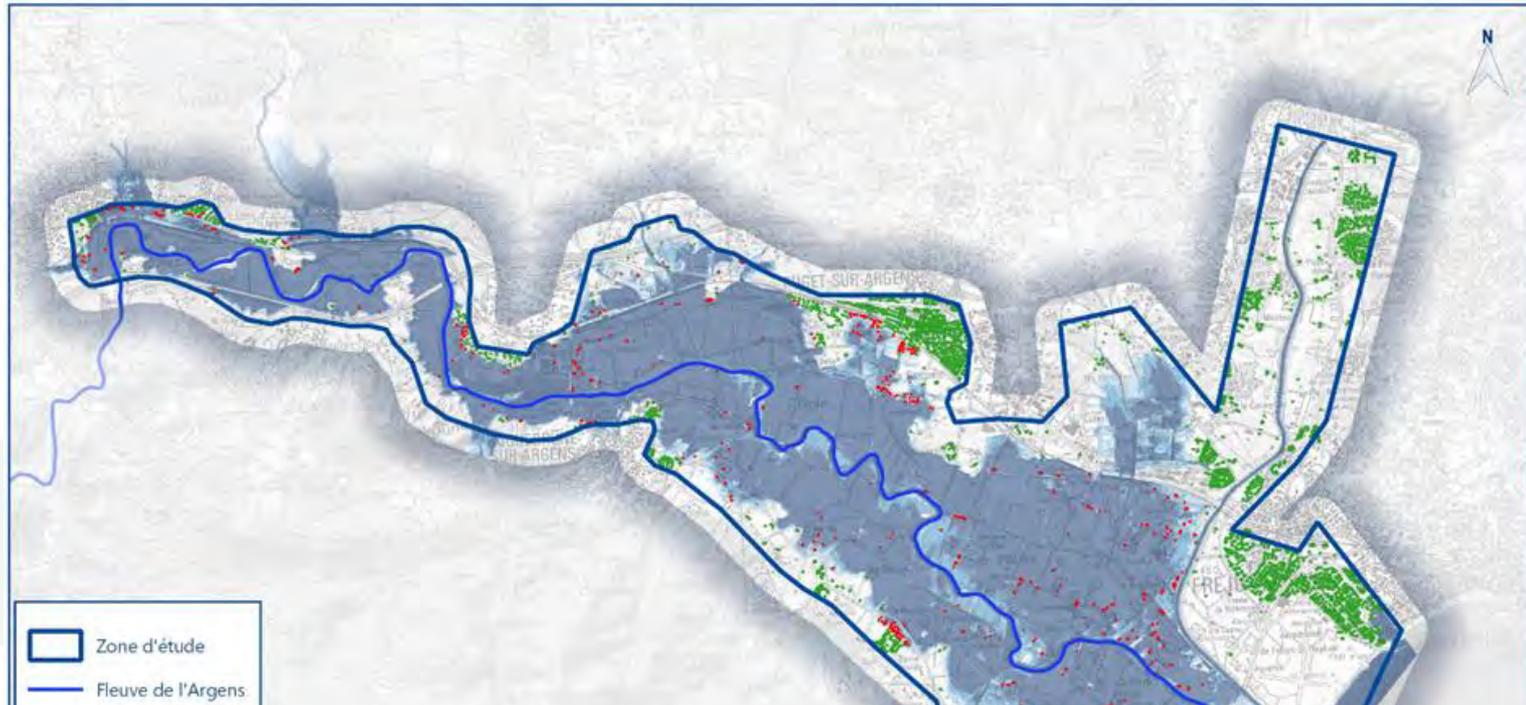


1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Action n°37 : Diagnostic des enjeux en vue d'une AMC, sur la base d'une crue 50 ans.

Enjeu Habitat



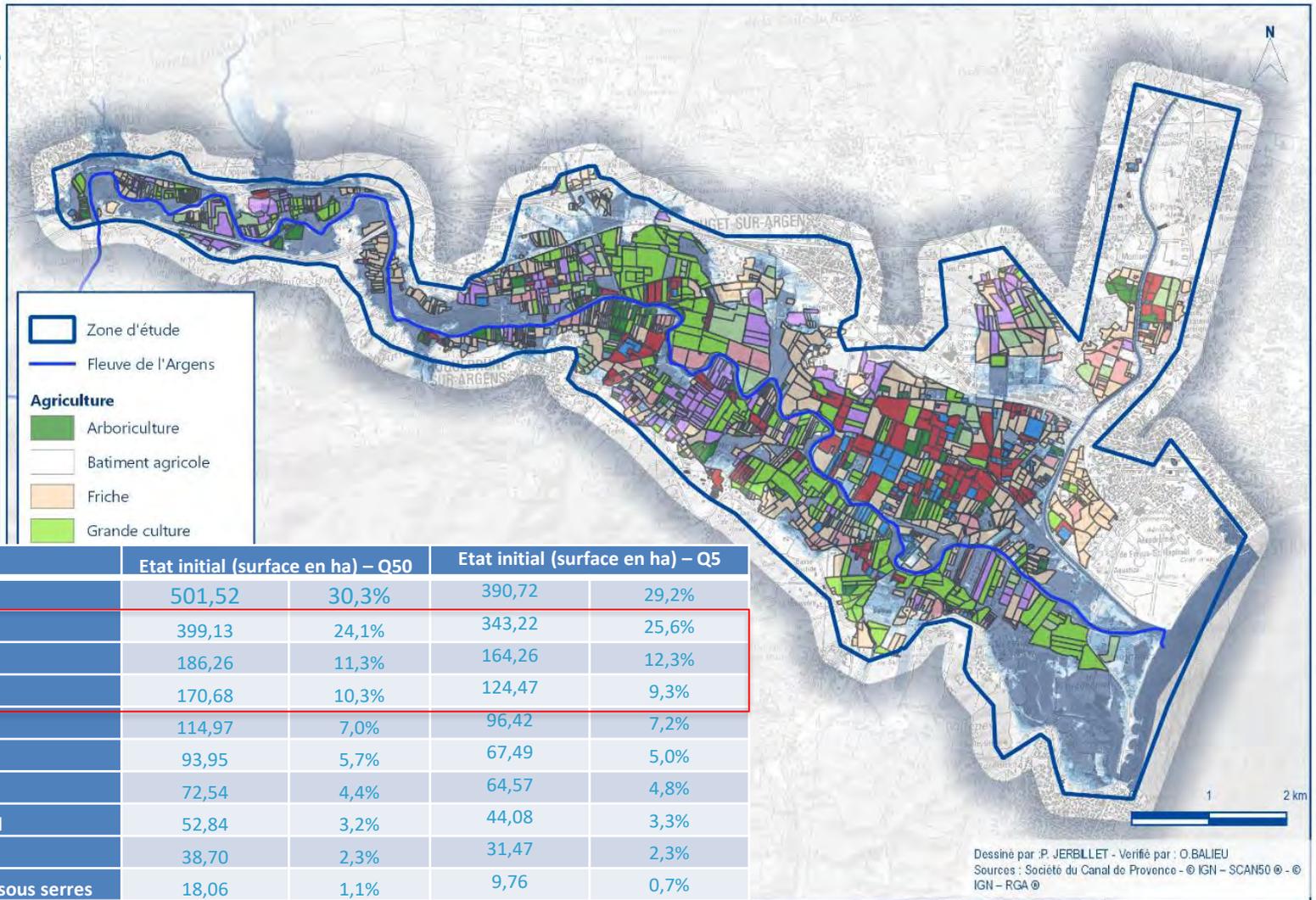
Dommages moyens annuels sur 50 ans par type d'enjeu et par crue pour l'Etat initial et l'état aménagé							DMA*	DEMA**
Etat Initial	Q2	Q5	Q10	Q50	Q100	Qex		
DMA Habitat	2 562 117 €	3 476 687 €	6 577 489 €	13 584 293 €	8 322 017 €	16 552 491 €	2 365 990 €	

- Impacts multipliés par 4 entre une crue fréquente et une crue 50 ans

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Enjeu agriculture



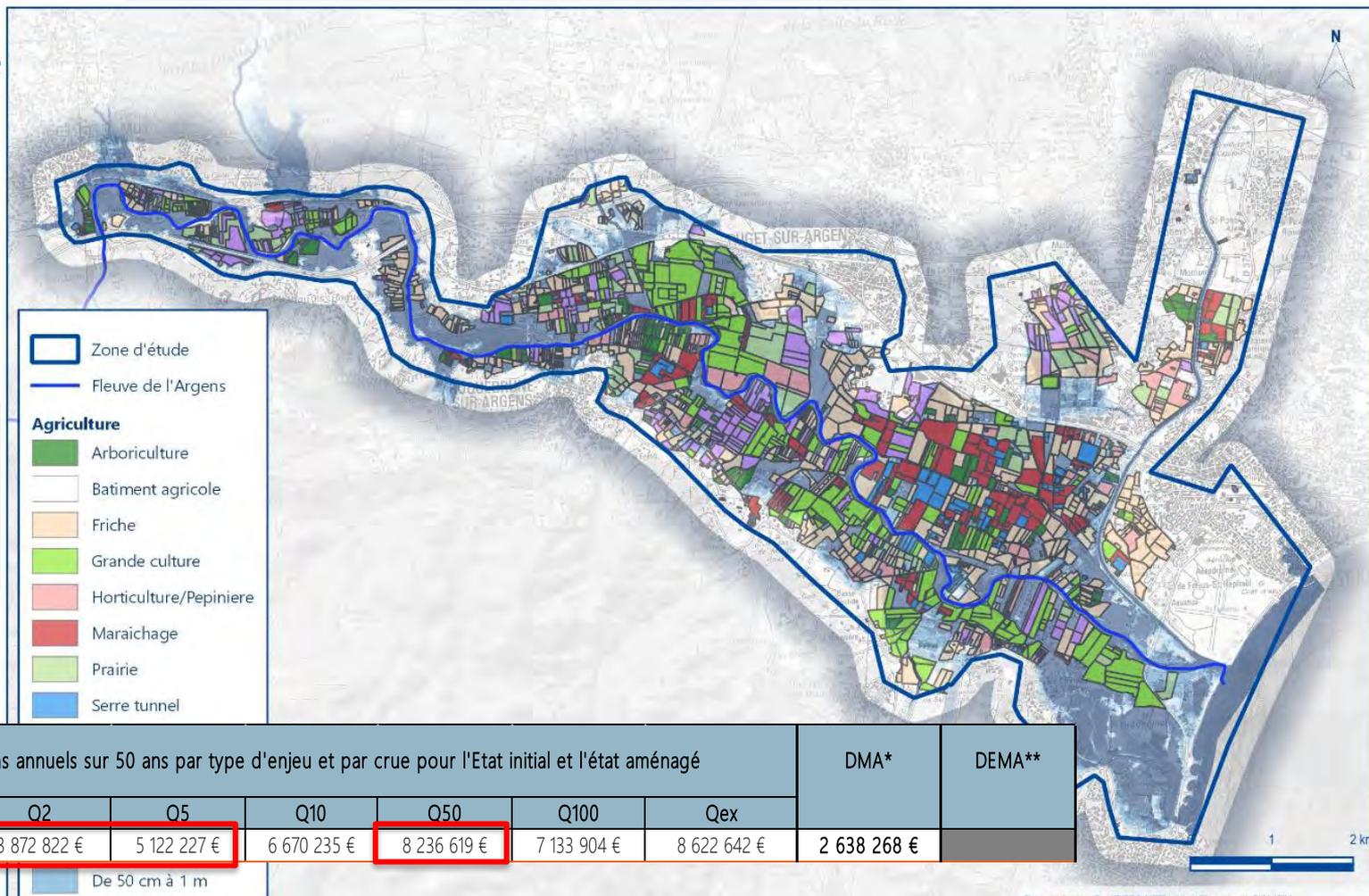
Type de cultures	Etat initial (surface en ha) – Q50		Etat initial (surface en ha) – Q5	
Friche	501,52	30,3%	390,72	29,2%
Grande culture	399,13	24,1%	343,22	25,6%
Maraichage plein air	186,26	11,3%	164,26	12,3%
Vigne non AOC	170,68	10,3%	124,47	9,3%
Prairie	114,97	7,0%	96,42	7,2%
Horticulture/Pepiniere	93,95	5,7%	67,49	5,0%
Arboriculture	72,54	4,4%	64,57	4,8%
Maraichage sous tunnel	52,84	3,2%	44,08	3,3%
Non renseigné	38,70	2,3%	31,47	2,3%
Horticulture/Pepiniere sous serres	18,06	1,1%	9,76	0,7%
Vigne potentiellement AOC	5,49	0,3%	2,69	0,2%

Dessiné par : P. JERBLLET - Vérifié par : O. BALIEU
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - SCAN50 © - © IGN - RGA ©

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Enjeu agriculture



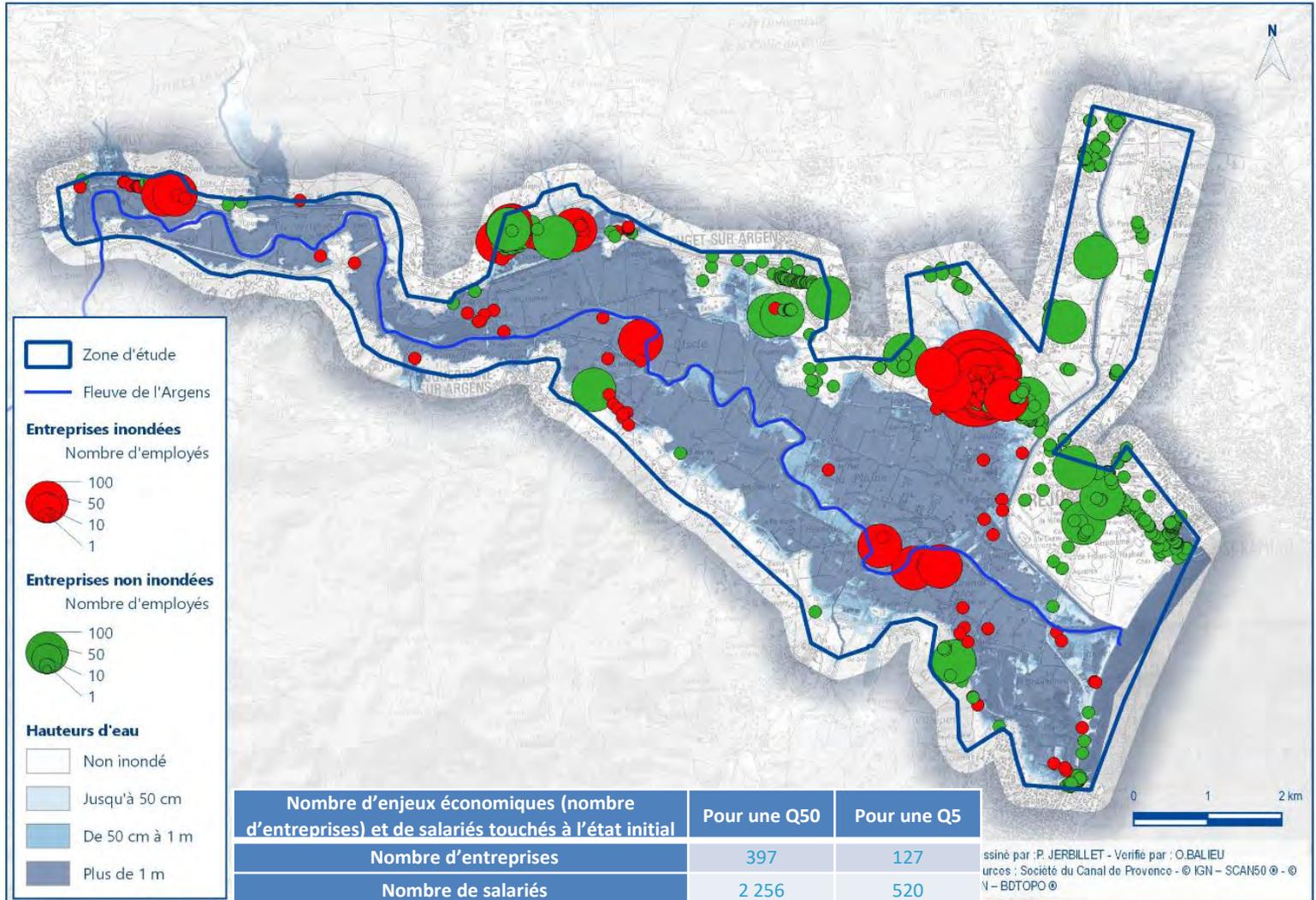
- Impacts importants dès la crue 2 ans / 5 ans et qui double pour une crue plus forte.

- 50 à 60 % des dommages concernent les vignes (10% en surface).

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

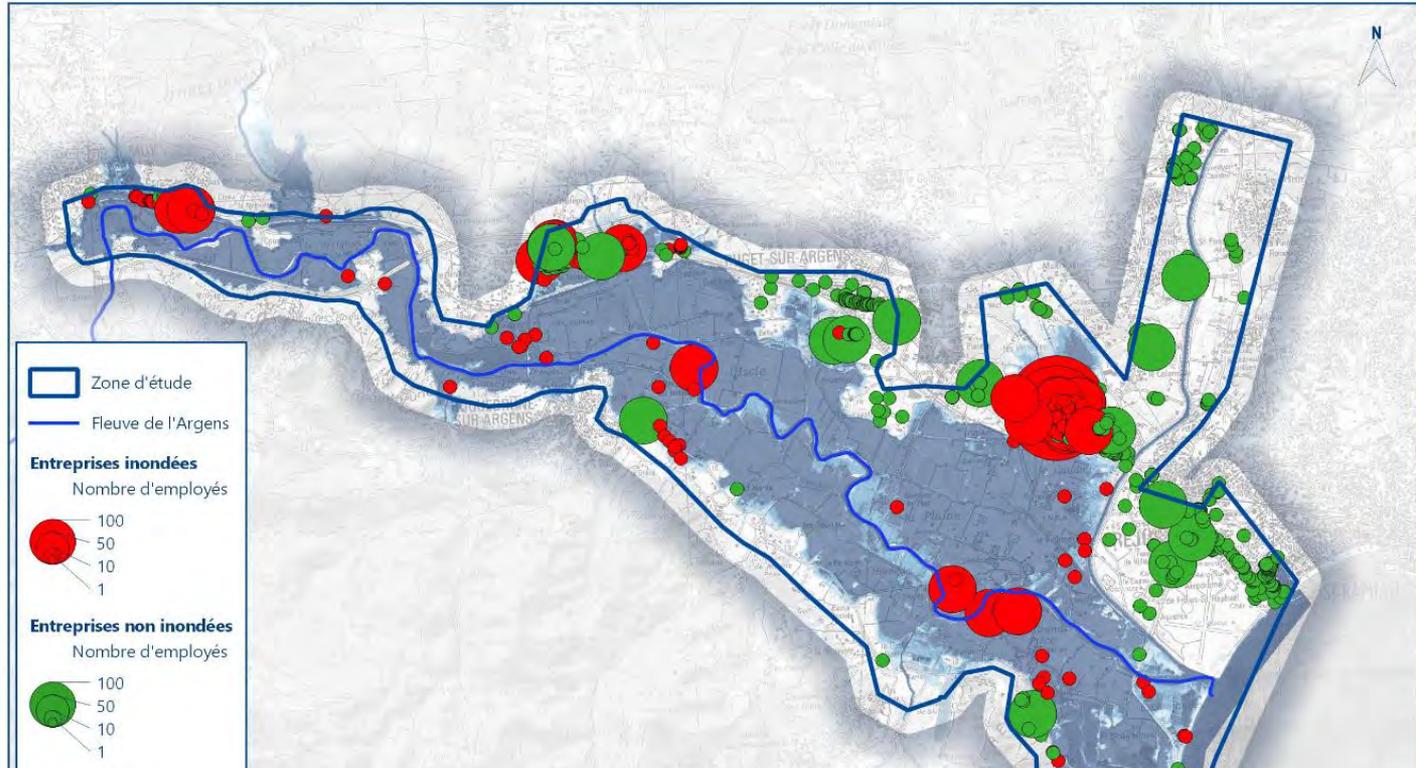
Enjeu Entreprises



1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Enjeu Entreprises



Dommages moyens annuels sur 50 ans par type d'enjeu et par crue pour l'Etat initial et l'état aménagé							DMA*
Etat Initial	Q2	Q5	Q10	Q50	Q100	Qex	
DMA Entreprise	3 501 838 €	5 454 945 €	13 861 220 €	43 155 978 €	17 550 527 €	52 969 990 €	5 011 080 €

Dommages moyens annuels sur 50 ans par type d'enjeu et par crue pour l'Etat initial et l'état aménagé ENTREPRISES ZA LA PALUDS (335 dans la zone inondée en 2010)							DMA*
Etat Initial	Q2	Q5	Q10	Q50	Q100	Qex	
DMA LA PALUD	3 300 787 €	5 110 134 €	12 818 240 €	33 787 578 €	16 176 723 €	39 073 041 €	4 164 307 €

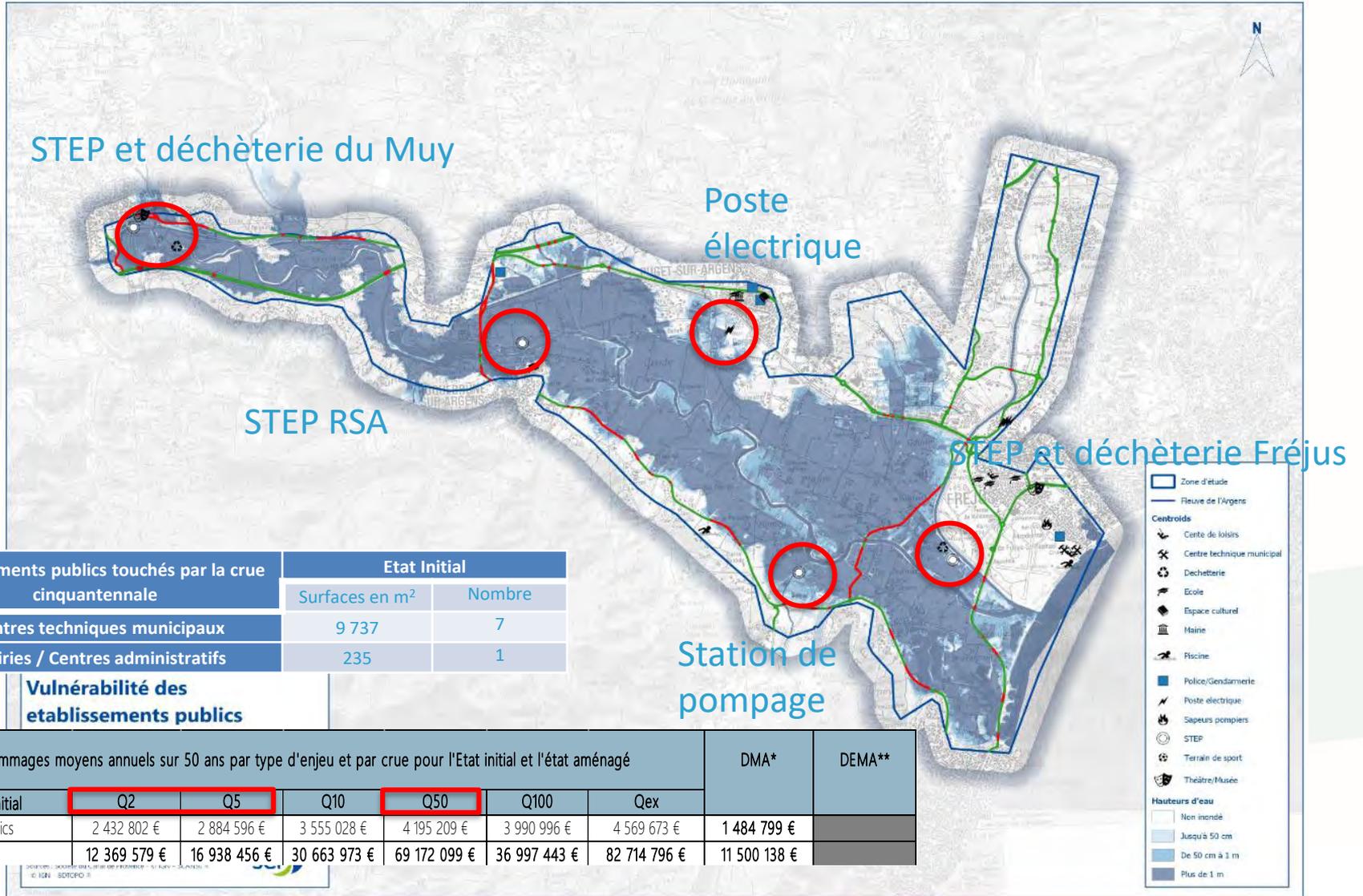
- 83 % des dommages concernent la Palud (DMA)
- 12 % des dommages concernent les campings (DMA)

- Impacts importants dès la crue 2ans / 5ans et qui sont multipliés par 8 pour une crue plus forte.

1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Enjeux Equipements Publics



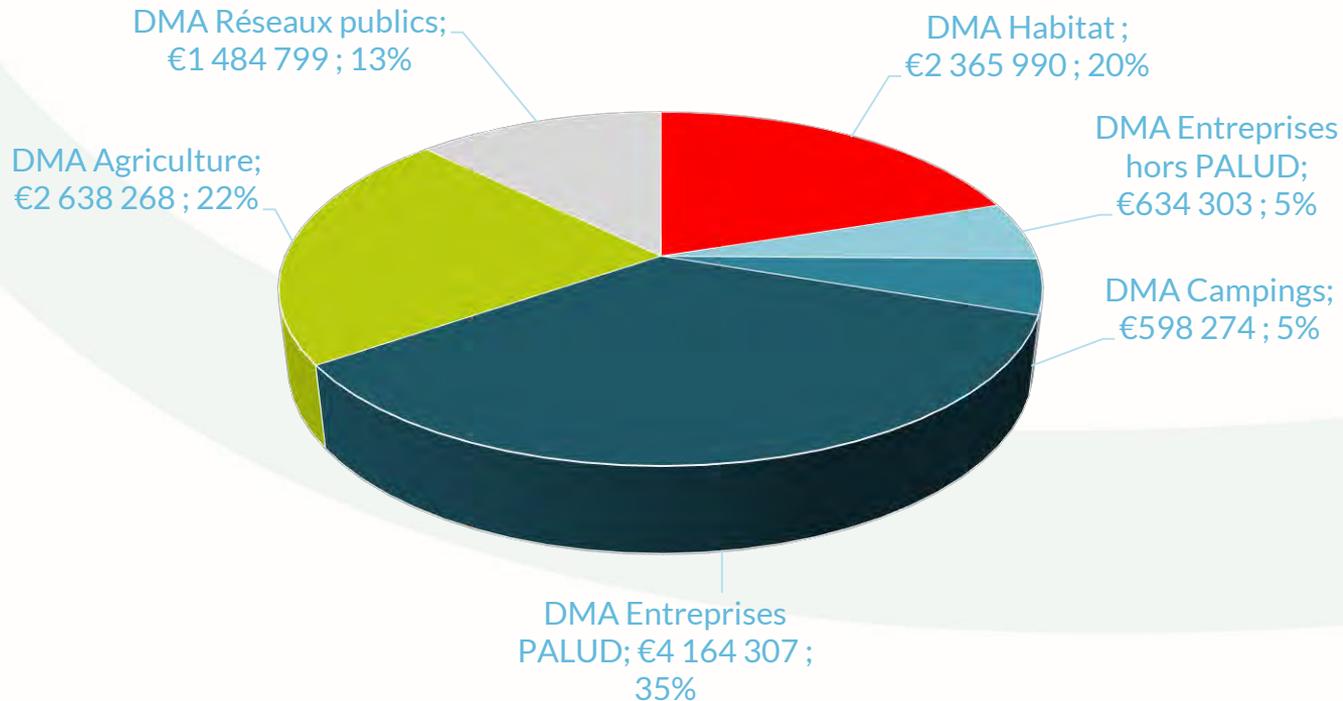
1

Présentation des enjeux en BVA et évaluation des dommages,

Synthèse des dommages

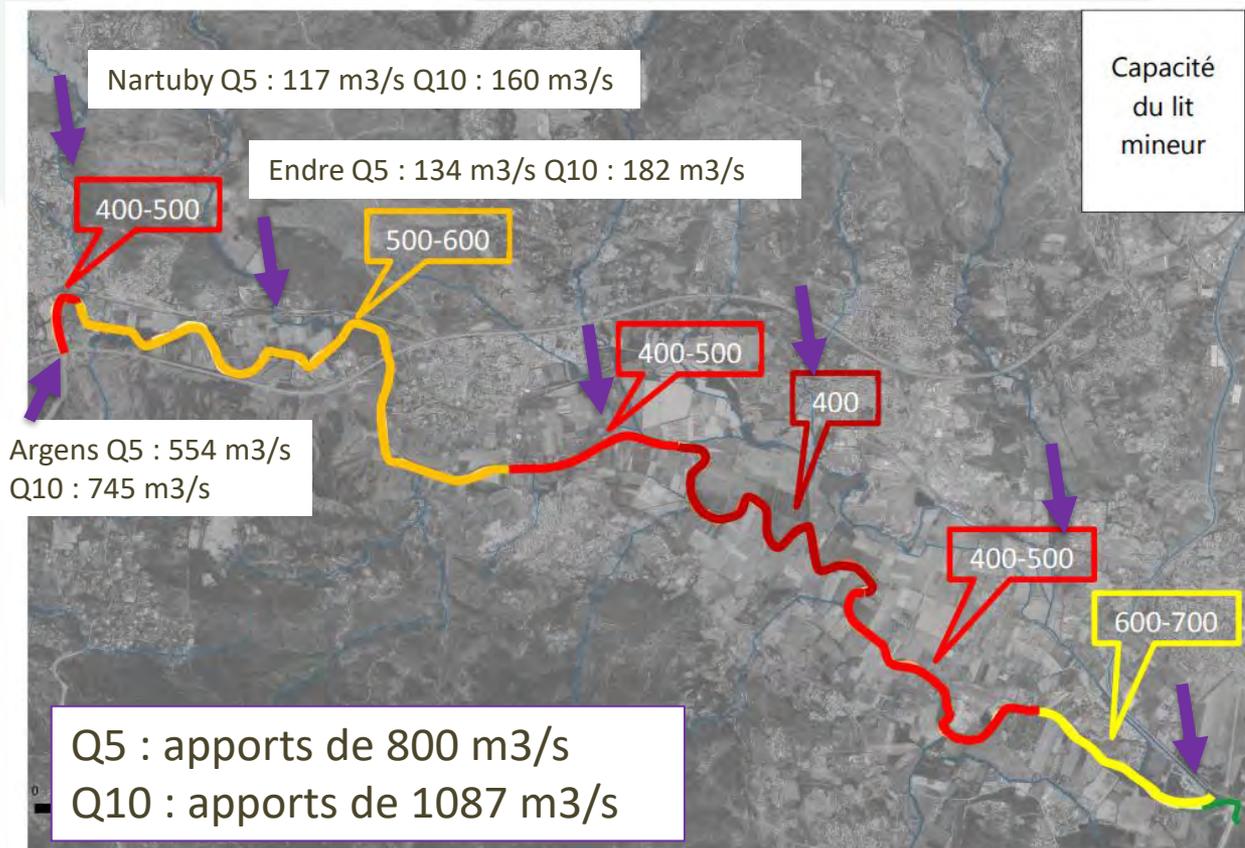
Sur une période de 50 ans en moyenne 11 500 k euros de dommages annuels.

- **Dommages majoritairement liés aux entreprises : 45 % (dont 83 % ZA Palud et 12% Campings)**
- Dommages Habitat et Agriculture équivalents : 20 % et 22 %
- Dommages équipements publics : 13 %



2

Fonctionnement des crues en BVA : hydrologie / morphologie de la plaine / hydraulique

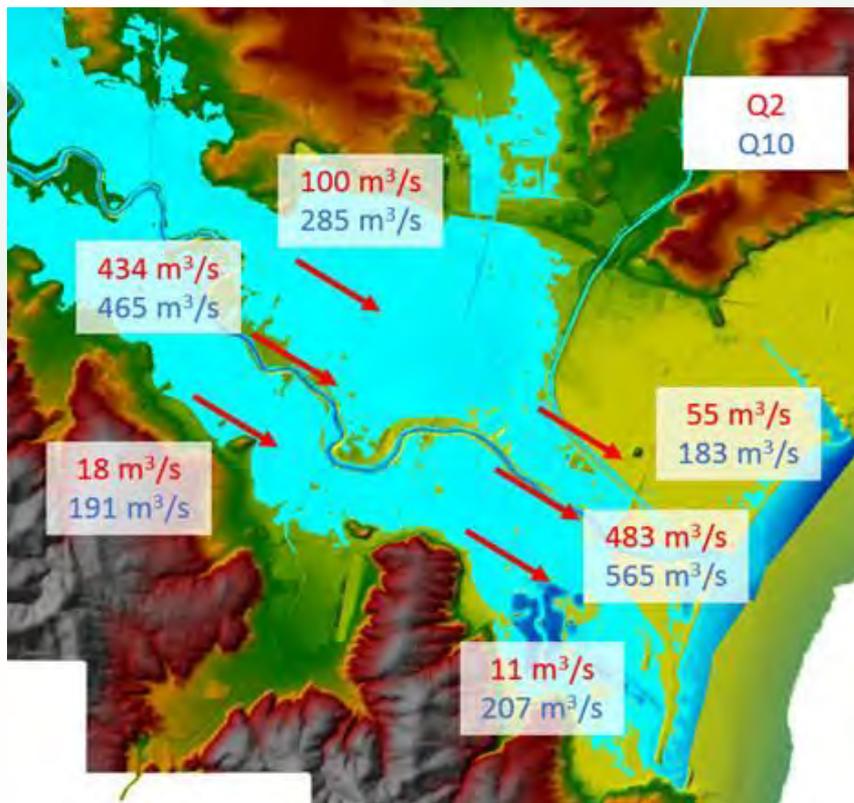


		Q2	Q5	Q10	Q20
Grands cours d'eau	Argens	420.8	554.7	747.4	871.7
	Nartuby	87.1	117.2	160.4	191.6
	Endre	99.4	134.4	182.8	222.9
	Reyran	140.8	178.9	230.6	270
Affluents	Grand Vallat	2.1	3.2	4.1	5.2
	Torrent de la Valette	4.5	6.7	8.4	10.5
	Canavere	3.6	5.4	6.8	8.6
	Compassis	4.3	6.3	8.1	10.1
	Reydissart	5.2	7.6	9.6	12
	Gabron	5.6	8.4	10.7	13.4
	Vernede	7.3	10.7	13.5	16.8
	Ravin de la Petite Maurette	14.3	21	26.6	33.1
	Grande Garonne	21.2	30.9	38.9	48.4
	Fournel	14.8	22.1	28.2	35.3
	Blavet	55.9	82.6	104.5	130.4

Tableau 5 : débits statistiques des cours d'eau

2

Fonctionnement des crues en BVA : hydrologie / morphologie de la plaine / hydraulique



Q2 : 27 % des débits transitent par
le lit majeur

Q10 : 50 % des débits transitent en
lit majeur

ANNEXE 4.3

**Délibération du conseil syndical du
Syndicat Mixte de l'Argens du 31 mai
2022**

**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS****SEANCE DU MARDI 31 MAI 2022**

L'an deux mille vingt-deux, le Conseil syndical s'est réuni 25 mai et, faute de quorum, s'est à nouveau réuni, dûment convoqué, sans condition de quorum, le 31 mai, à Brignoles, sous la présidence de Monsieur Didier Brémont.

Nombre de Membres		
En exercice	Présents à la séance	Qui ont pris part à la délibération
74	20	21

Objet de la délibération :

Validation de l'avenant n°2 de modification du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Esterel

PRESENTS :

Pour la Dracénie Provence Verdon Agglomération : Alain Caymaris, Cédric Dubois, Jean-Pierre Souza.

Pour la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte : Didier Brémont, Patrick Bonnet, Jean Degoulet, Colette Laire (suppléante), Olivier Hoffmann, Jacques Paul, Nicole Rullan, Patrice Tonarelli.

Pour Esterel Côte d'Azur agglomération : Mireille Anillo.

Pour la Communauté de Communes Cœur du Var : Philippe Bonnet (suppléant), Marjorie Viort.

Pour la Communauté de Communes Provence Verdon : Bernard De Boisgelin, Dominique Richard, Bernard Darchy (suppléant), Catherine Venturino-Gabelle.

Pour la Communauté de Communes Lac et Gorges du Verdon : Patrick Vincentelli.

Pour la Communauté de Communes du Pays de Fayence : Patrick Bassand.

REPRÉSENTÉS :

Pour la Communauté de Communes du Pays de Fayence : Nicolas Martel représenté par Patrick Bassand.

ABSENTS EXCUSES :

Pour la Dracénie Provence Verdon Agglomération : Danielle Adoux-Copin, Claude Alemagna, Karine Alsters, Serge Baldecchi, Liliane Boyer, Christophe Carrière, Bernard Chilini, Albert David, Nathalie Gonzales, Raymond Gras, Marc Hébréard, Valérie Marcy, Hugues Martin, Claude Pianetti, Georges Rouvier, Richard Strambio.

Pour la Communauté d'Agglomération de la Provence Verte : Ollivier Artuphel, Eric Audibert, Gilbert Bringant, David Clercx, Jean-Michel Constans, Romain Debray, Arnaud Fauquet-Lemaitre, Laurent Gueit, Jean-Luc Laumailier, Philippe Moulie, Jacques Olès, Gabriel Pich, Alain Ravanello, Nicolas Robin, Philippe Roux, Claudine Vidal.

Pour Esterel Côte d'Azur agglomération : Jean Cayron, Gilles Longo.

Pour la Communauté de Communes Cœur du Var : Thierry Bongiorno, Eric Collin, Jean-Michel Dragone, Dominique Lain, Jean-Luc Longour, Yannick Simon.

Pour la Communauté de Communes Provence Verdon : Stéphane Arnaud, Jean-Philippe Bersia, Denis Massal, Marie-Hélène Mistre, Florent Palazolli.

Pour la Communauté de Communes Lac et Gorges du Verdon : Joannel Anglionin, Rolland Balbis, Fabien Briegne, Gilbert Riboulet.

Pour la Communauté de Communes du Pays de Fayence : Philippe Durand-Terrasson, Jean-Jacques Forniglia, Jacques Giusti.

Pour la Communauté de communes du Golfe de Saint Tropez : Laurent Giubergia.

SECRÉTAIRE DE SÉANCE : Cédric Dubois

RAPPORTEUR : Didier Brémont

Le PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Esterel, d'un montant de 95,6 millions d'euros a été validé le 7 juillet 2016 par la commission mixte inondation et signé le 9 décembre de la même année pour une durée de 6 ans. Ce programme, élaboré à partir de 4 orientations stratégiques déclinées en 7 axes de travail, comprend 63 actions, portées par neuf maîtres d'ouvrages dont 47 d'entre elles par le SMA. Les études et travaux représentent 95% du montant du programme. La convention cadre du programme, affichant un financement par l'Etat à hauteur de 39,03%, par la Région sud à hauteur de 7,17% et par l'Agence de l'eau à 6,63%, arrive à échéance le 31 décembre 2022.

Afin d'évaluer l'avancement du programme et prévoir ses ajustements éventuels, un bilan à mi-parcours du programme a été réalisé en 2020 par un prestataire indépendant sur la période décembre 2016-décembre 2019.

A l'examen de l'avancée technique, le rapport met en évidence que le PAPI présente un démarrage tardif entraînant des retards dans la mise en œuvre des actions, mais avec une montée en puissance depuis 2018 à soutenir. Certaines actions immatures ne présentant pas une efficacité hydraulique suffisante ou dont la conception n'était pas aboutie ont été arrêtées. Un retard dans la mise en œuvre des actions de maîtrise du ruissellement à Draguignan, qui concentre les plus forts enjeux en termes de vie humaines, est par ailleurs notable. Une orientation stratégique du PAPI n'est pas atteinte : inscrire l'inondation dans la planification du territoire.

De plus, le bilan met en évidence un manque de cohérence des actions programmées avec les enjeux du territoire alors que plusieurs actions visent la protection du même secteur d'enjeux. Par ailleurs, un manque de pilotage, d'animation et de concertation est notable autour du projet et empêche l'adhésion à une stratégie commune.

Il a été nécessaire de tirer des enseignements du bilan à mi-parcours dans l'objectif d'avoir un bilan de fin de PAPI honorable et de :

- Renforcer la pertinence du PAPI : clarifier la stratégie et par secteur, déterminer la ou les actions les plus efficaces pour réduire la vulnérabilité en accord avec les autres enjeux du territoire (biodiversité, ressource).
- Raisonner le programme pour aboutir à des opérations réalisables dans les délais du PAPI en élaborant des plannings réalistes.
- Renforcer la gouvernance et l'animation pour faire vivre la démarche PAPI :
 - L'animation et la concertation autour du PAPI doivent être développées pour faire adhérer une communauté large et hétérogène.
 - Des outils dédiés doivent être mis en place pour une clarification et un partage de la stratégie.
 - La communication doit être confortée.
 - Les moyens humains doivent être étoffés, notamment pour la partie foncière et la réalisation des travaux, et stabilisés.

Dans le bilan à mi-parcours et son actualisation au 01 mai 2022, il est démontré qu'il ne sera pas possible de réaliser l'intégralité des actions du PAPI au 31 décembre 2022 et que des questions de redéfinition et d'abandon de plusieurs actions se posent encore.

Par délibération de conseil syndical en date du 15 décembre 2021, un dossier demande d'avenant n°1 a été déposé auprès de la DREAL, dans le but d'obtenir une prolongation de la convention pour une durée de 3 ans, soit jusqu'au 31 décembre 2025, dans le but :

- D'obtenir un bilan technique et financier honorable en réalisant les opérations de travaux abouties et prévues dans le PAPI.
- De terminer les actions d'études et la concertation nécessaires pour élaborer un autre PAPI selon le cahier des charges en vigueur.

L'objet de l'avenant n°2 de modification du dossier PAPI, est de permettre, après concertation avec les autres maîtres d'ouvrages et les collectivités concernées, de redéfinir le programme de manière à :

- Etoffer les actions destinées à communiquer efficacement sur le risque inondation ;
- Augmenter et déployer davantage les actions de réduction de vulnérabilité en permettant de déployer le dispositif ALABRI sur l'ensemble du périmètre du PAPI ;
- Permettre la bonne préparation des études opérationnelles pour ensuite envisager la mise en œuvre de travaux dans le prochain PAPI 2 en prévoyant les crédits nécessaires ;
- Réduire les crédits pour les actions qui ne pourront se réaliser du fait de l'absence de résultat ou d'un manque de maturité des projets ;

Le montant global du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel sur la durée totale de la convention (2016-2022) était égal à un coût global de 95 540 183,23 €. Consécutivement à l'avenant n°1, le montant du PAPI a été révisé pour un montant de 97 660 116,78 €

Les modifications induites par l'avenant entraînent une diminution de 7 151 687,00 €, soit 7,3% du montant global du PAPI complet révisé dans le cadre de l'avenant n°1. Le coût global du PAPI s'établira à 90 508 429,78 € après entrée en vigueur de l'avenant n°2 proposé.

Les augmentations mineures concernent les axes :

- 0 -Organisation, pilotage et gestion du PAPI,
- 1-Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- 2 -Surveillance et prévision des crues,
- 3 -Gestion de crise,
- 4 -Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire,
- 5-Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes,
- 7 -Gestion des ouvrages de protection hydraulique,

Les diminutions de crédits concernent l'axe :

- 6 - Ralentissement des écoulements

Dans le cadre de cet avenant n°2, il est proposé :

- de modifier 23 actions,
- de ne pas poursuivre 2 actions,
- et d'initier 7 nouvelles actions.

Le coût global de l'axe 0 augmente de 120 000 €, soit 6% pour atteindre un montant total de 2 013 374 €, du fait de l'ajout de crédits destinés au montage du dossier PAPI 2, à réaliser consécutivement en fin du présent PAPI.

Le coût global de l'axe 1 augmente de 45 000 €, soit 3% pour atteindre un montant total de 1 782 600 €, du fait de l'ajout de crédits pour la réalisation des actions nouvelles 9B (Formations des élus) et 9C (Outils de communication) et de l'augmentation des dépenses de l'action 13 (Réalisation d'Analyse Multicritères). Ces augmentations sont partiellement neutralisées par le retrait des crédits destinés à réaliser l'action 9 (Appui à l'actualisation des DICRIM), cette action étant réalisée par ailleurs.

Le coût global de l'axe 2 augmente de 175 000 €, soit 44% pour atteindre un montant total de 570 000 €. Il s'agit de l'ajout d'une fiche action sous maîtrise d'ouvrage ECAA pour la constitution d'un système de prévision de crue du Reyran et l'instrumentation de ce cours d'eau.

Pour l'axe 3, le coût global atteint 792 000 € avec une augmentation de 187 200 €. Cela correspond à la pérennisation du contrat mutualisé pour la surveillance hydrométéorologique à l'échelle de tout le territoire (Contrat Predict Services) jusqu'à la fin du PAPI.

L'axe 4 est concerné par une augmentation de 128 000 € (+19%), ce qui amène le montant total de cet axe au montant de 816 000 €. L'action 27 (Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses) est augmentée de 66 000 € pour permettre une couverture de l'ensemble du périmètre PAPI et l'action 28 fait l'objet d'une demande supplémentaire de 120 000 € pour couvrir les dépenses pour la mise en œuvre de la concertation et organisation des ateliers (dont l'Espace de Bon Fonctionnement) à l'échelle de la Basse Vallée de l'Argens. Ces deux augmentations de crédits sont accompagnées d'une suppression des crédits de l'action 25 (Acquisition de la zone humide de Révaou sur la commune de Tourves) sous maîtrise d'ouvrage du Département.

L'axe 5 (réduction de la vulnérabilité) du PAPI est le seul à connaître une évolution significative avec une augmentation de 2 166 720 €, soit 198 % du montant initial. Le montant total de l'axe 5 atteint 4 386 880 €.

Il s'agit des augmentations de crédits pour les fiches actions modifiées :

- 29 A (animation et diagnostics) et B (travaux) « Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises » pour un montant total de 200 000€.
- 30 A (animation et diagnostics) et B (travaux) « Dispositif ALABRI en Dracénie » avec un montant final estimé à 1 552 320 €.

Et des actions nouvelles : 31 bis A (animation et diagnostics) et B (travaux) « Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors territoires DPVa et ECAa) » avec un montant total prévu de 1 000 000€ pour envisager la démarche de réduction de vulnérabilité (diagnostics et travaux) sur les 6 intercommunalités actuellement non couvertes par un tel dispositif (Maitrise d'ouvrage SMA).

Par ailleurs, les crédits de la fiche action « Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable », prévus pour 42 000 € sont annulés car l'action a été réalisée en interne avec le concours de la mission interrégionale pour la coordination de la prévention des risques d'inondation sur l'arc méditerranéen.

Pour ce qui concerne l'axe 6, il est nettement diminué en montant du fait de la modification ou de la non poursuite de certaines fiches actions. A partir des études préalables et de conception, poursuivies depuis la labellisation du PAPI (2016), il a été fait, en concertation avec les parties prenantes, un travail de mise au point de la faisabilité technique de chaque fiche action et de son état de maturité pour une mise en œuvre d'ici la fin de la démarche planifiée pour 2025. Le montant de l'axe 6 évolue d'un montant de 74 8450 82 € en 2016 à 64 721 475 €, soit une diminution de 10 123 607 € (14%).

Ces diminutions concernent d'abord les actions dites modifiées, avec un retrait des crédits de travaux et un maintien des crédits d'études lorsque l'opération n'est pas mature sur le plan technique. Il s'agit des actions suivantes : 34 B (Nartuby amont secteur de la Clappe à Draguignan), 36 (Nartuby aval confluence Argens), 41 (busage sous RD559), 42 (prolongement Grande Garonne), 54 (ZEC Carnier au Val), 56 (ZEC sur la Bresque à Aups), 57 (ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes) et 58 (ZEC de l'Endre au Muy).

Des décisions de non poursuite sont également comptabilisées dans le cadre de cette proposition d'avenant de modification, principalement du fait de l'absence d'effet hydraulique des ouvrages envisagés. Il s'agit de la fiche action 55 (ZEC de l'Aille à Vidauban) et 53 (analyse de sites pouvant accueillir des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement à Draguignan). Le montant total des coûts des fiches non poursuivies est proposé à un montant de 2 060 000 €.

Deux actions nouvelles sont néanmoins prévues dans le cadre du dossier de demande d'avenant n°2, il s'agit de l'action 37 B destinée à étudier un scénario alternatif dans la basse vallée de l'Argens pour un montant de 500 000 € (maitrise d'ouvrage SMA) et l'action 44 B devant permettre une étude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne pour un montant 415 000 € (maitrise d'ouvrage ECAA). Le montant total des crédits nouveaux sollicités s'élève à 915 000 €.

Pour l'axe 7, le cout global atteint 15 426 101 € avec une augmentation de 150 000€ (+101%). Cela correspond à l'ajout d'une fiche action 63B destinée à une étude opérationnelle de travaux de rehausse des digues du Reyran pour des crues d'occurrence 100 ans (maitrise d'ouvrage ECAA).

Si l'on considère le financement global du programme, la participation des financeurs évolue sensiblement entre l'avenant 1 et l'avenant 2 :

- Une diminution de 5.8% pour l'Etat, dont le montant total diminue de 2 237 584.50 € (0 € pour le BOP 181 et 2 237 584.50 € pour le FPRNM) pour atteindre 36 142 547.06 €.
- Une diminution de 3.5% pour l'Agence de l'eau, dont le montant total diminue de 221 607 € pour atteindre 6 109 276.19 €.
- Une diminution de 10.8% pour la Région, dont le montant diminue de 738 185.00 € pour atteindre 6 108 102.55 €.
- La contribution des Maitres d'ouvrages évolue également avec une diminution de 8.5% des investissements, pour atteindre 42 163 504.98 €.

Le projet d'avenant n°2 et les principales modifications ont été présentés en Comité de pilotage du PAPI le 17 mai 2022 en sous-préfecture de Draguignan et ont été approuvés sans réserve.

Après avoir entendu l'exposé du président,

Considérant le dossier de demande d'avenant n° 2 de modification du programme proposé,

Considérant la nécessité de procéder à la révision du PAPI pour la bonne mise en œuvre de la démarche,

Le Conseil syndical après en avoir délibéré.

DECIDE

ARTICLE UN :

D'APPROUVER le rapport ci-dessus, ainsi que le dossier de demande d'avenant en annexe de la présente délibération.

ARTICLE DEUX :

D'AUTORISER Monsieur le Président à déposer pour instruction le dossier de demande d'avenant n°2 de modification du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Esterel auprès des services de l'Etat et de la Région Sud.

ARTICLE TROIS :

D'AUTORISER Monsieur le Président à signer tout document en lien avec l'objet de la présente délibération.

Didier BREMOND



POUR : 21
CONTRE : -
ABSTENTION : -

Conformément au Code de Justice Administrative un délai de deux mois est ouvert à partir de la notification ou de la publication de la présente délibération pour contester celle-ci devant le tribunal administratif de Toulon. Dans ce même délai, la présente délibération peut être contestée devant l'autorité dont elle émane par l'exercice d'un recours gracieux. Ce recours gracieux proroge le délai de recours contentieux jusqu'à la réponse de ladite autorité ; le silence gardé pendant plus de deux mois valant rejet.

ANNEXE 4.4

Courriers

ANNEXE 4.4.1

Levées de réserve de la CMI

Toulon, le **- 9 MARS 2021**

Le Préfet

à

Monsieur le Président du syndicat
mixte de l'Argens
2, avenue Lazare Carnot
83300 DRAGUIGNAN

Objet : Levée de réserve de la Commission Mixte Inondation pour le PAPI Argens et côtiers de l'Estérel.

Par courrier du 26 novembre 2020, vous sollicitez les services de la DREAL pour lever la réserve que la Commission Mixte Inondation a émise lors de la labellisation du PAPI complet du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Estérel, le 7 juillet 2016. Cette réserve portait sur l'action n°47 de restauration morphologique de la Florièye à Taradeau et demandait la révision de l'analyse coût-bénéfice (ACB) du projet.

Quatre scénarii d'aménagements relatifs à cette action ont été étudiés, leur ACB présentant, dans chacun des cas, un résultat négatif. Pour le scénario 4, retenu, vous valorisez un intérêt écologique fort. Ce bénéfice, non monétaire et par conséquent non valorisé par l'ACB, doit en effet être pris en compte.

Après analyse de votre demande, les bénéfices écologiques et environnementaux de l'opération étant avérés, et au regard de l'enveloppe financière du projet (1 650 k€ HT, hors acquisitions foncières), je suis en mesure d'acter la levée de réserve émise par la Commission Mixte Inondation du 7 juillet 2016.

La subvention FPRNM prévue sur cette action 47 peut donc être versée, sur le fondement des nouveaux coûts de l'action qui devront être intégrés dans votre projet d'avenant. Une attention particulière de votre part devra être portée aux coûts globaux de l'opération qui devront rester maîtrisés dans l'enveloppe annoncée.

Copies à : DREAL PACA / SPR / URNM
DDTM 83 / SEBIO

Pour le Préfet et par délégalion,
le secrétaire général,
Serge JACOB

PRÉFET DU VAR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Toulon, le 13 AOUT 2018

Service de Prévention des Risques
Unité Risques Naturels Majeurs

Le Préfet

à

Nos réf. :

Vos réf. : courrier du 8 juin 2018 OAT/DB/JFA n°2018-032

Affaire suivie par : Pascaline GUILLAUME

pascaline.guillaume@developpement-durable.gouv.fr

Tél. 04 88 22 63 94 – 06 65 99 22 92

Monsieur le Président du syndicat mixte de l'Argens
SMA

Objet : Levée partielle d'une réserve du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (actions n°38 à 42)

Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) complet sur le bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Estérel a été labellisé en commission mixte inondation (CMI) du 7 juillet 2016 avec plusieurs réserves et notamment la suivante :

Il convient de réviser les analyses coût-bénéfice (ACB) des actions n°38 à 42 – Augmentation de la capacité d'évacuation en mer du volume drainé par le bassin versant de l'Argens (40 à 42) et amélioration des écoulements (38 et 39), n°47 – Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau et n°55 – Aménagement d'une zone d'expansion de crue sur l'Aille à Vidauban afin de lever les incertitudes les concernant. Les ACB doivent être revues au vu des observations de l'expert du CEREMA et soumises à nouveau à la DREAL PACA. Si les ACB s'avéraient effectivement négatives, une réflexion sur des alternatives devrait être engagée. Cette réserve sera à lever par le préfet de département avant délégation de la subvention au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) relative aux travaux associés.

Par courrier du 8 juin 2018, vous sollicitez une levée partielle de cette réserve pour les actions 38 à 42 : augmentation de la capacité d'évacuation en mer du volume drainé par le bassin versant de l'Argens et amélioration des écoulements.

Les analyses coûts bénéfiques transmises s'avérant positives, je vous informe par ce courrier de la levée partielle de réserve pour les opérations 38 à 42. Le financement FPRNM des opérations associées peut ainsi être sollicité.

J'attire votre attention sur le fait qu'il conviendra de lever la partie suivante de la réserve, concernant les ACB des actions n°47 (restauration morphologique de la Florièye à Taradeau) et n°55 (aménagement d'une ZEC sur l'Aille à Vidauban).

Copie à :

Préfet coordonnateur de Bassin / DREAL AURA / PRNH / Dél. bassin

Sous-Préfet de Draguignan

DGPR

DDTM 83 / SAD

DREAL PACA / SPR / URNM

Pour le Préfet et par délégation,
le secrétaire général,

Serge JACOB

PRÉFET DU VAR

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Toulon, le 13 AOUT 2018

Service de Prévention des Risques
Unité Risques Naturels Majeurs

Le Préfet

à

Nos réf. :
Vos réf. : courrier du 14 février 2018 OAT/DB/JFA n°2018-031
Affaire suivie par :
pascaline.guillaume@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 04 88 22 63 94 – 06 65 99 22 92

Monsieur le Président du syndicat mixte de l'Argens
SMA

Objet : Levée d'une réserve du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (action n°52)

Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) complet sur le bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Estérel a été labellisé en commission mixte inondation (CMI) du 7 juillet 2016 avec plusieurs réserves et notamment la suivante :

Il convient de n'envisager la délégation des crédits du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) pour les travaux de l'action n°52 « Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan » qu'après que le syndicat mixte de l'Argens aura réalisé une étude technique plus détaillée et qu'il aura pris l'engagement de reprendre en gestion cet ouvrage après l'entrée en vigueur de la GEMAPI.

Par courrier du 14 février 2018 complété par l'envoi de l'étude technique relative au ruissellement sur la commune de Draguignan le 4 juin 2018, vous sollicitez la levée de cette réserve.

L'étude technique réalisée a permis d'améliorer la connaissance relative à la dynamique des ruissellements sur Draguignan conduisant à identifier les secteurs d'action possible et à définir des aménagements hydrauliques adaptés au territoire.

Au regard de ces conclusions, je vous informe par ce courrier de la levée de réserve pour l'opération 52. Le financement FPRNM de l'opération associée peut ainsi être sollicité.

Cette levée de réserve acte la réalisation de l'étude technique relative au ruissellement souhaitée par la CMI mais ne préjuge pas du choix des scénarios d'aménagement retenus.

J'attire par ailleurs votre attention sur les éléments soulevés lors du comité de pilotage du PAPI du 19 juin 2018 et notamment sur le risque de pollution de la ressource en eau de Draguignan lié à la mobilisation de certaines dolines. Je vous rappelle que le projet sera soumis à autorisation environnementale unique et qu'il convient d'anticiper ses incidences environnementales dès sa conception afin d'éviter une mise en difficulté au stade de l'instruction réglementaire et un décalage de calendrier.

D'autre part, je vous rappelle la parution du rapport du Gouvernement au Parlement sur la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement aux fins de prévention des inondations, en application de l'article 7 de la loi n°2017-1838 du 30 décembre 2017, et auquel il convient de se référer quant à la définition des compétences des collectivités territoriales.

Enfin, j'attire votre attention sur le fait qu'il conviendra de lever la seconde partie de la réserve, non levée à ce stade :

Il convient de réviser les analyses coût-bénéfice (ACB) des actions n°47 – Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau et n°55 – Aménagement d'une ZEC sur l'Aille à Vidauban afin de lever les incertitudes les concernant. Les ACB doivent être revues au vu des observations de l'expert du CEREMA et soumises à nouveau à la DREAL PACA. Si les ACB s'avéraient effectivement négatives, une réflexion sur des alternatives devrait être engagée. Cette réserve sera à lever par le préfet de département avant délégation de la subvention au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) relative aux travaux associés.

Pour le Préfet et par délégation,
le secrétaire général,

Serge JACOB

Copie à :

Préfet coordonnateur de Bassin / DREAL Auvergne-Rhône-Alpes / PRNH / Délégation de bassin

Sous-Préfet de Draguignan

DGPR

DDTM 83 / SAD et SEMA

DREAL PACA / SPR / URNM

ANNEXE 4.4.2

**Modification du plan de financement
de l'action 41**

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Service Prévention des Risques
Unité Risques Naturels majeurs

Affaire suivie par : Manon Albin
Mél : manon.albin@developpement-durable.gouv.fr
Tél : 04 88 22 62 68

Marseille, le

25 FEV. 2020

La Directrice régionale

à

Monsieur le Président du Syndicat Mixte de
l'Argens
2, avenue Lazare Carnot
83300 Draguignan

Objet : Action 41 PAPI Argens

Monsieur le Président,

Par courrier du 13 janvier 2020, vous sollicitez mes services pour valider le financement de l'étude hydraulique du pont de la Galiote, dans le cadre de la fiche-action 41 du programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

La fiche-action pré-citée a pour objectif l'amélioration de l'évacuation des crues vers la mer.

Au regard des études menées, vous précisez que l'amélioration du busage sous la RD 559, prévue initialement dans cette fiche-action, s'est avérée inefficace. Le comité de pilotage du 14 novembre 2019 a ainsi validé l'arrêt de cette action.

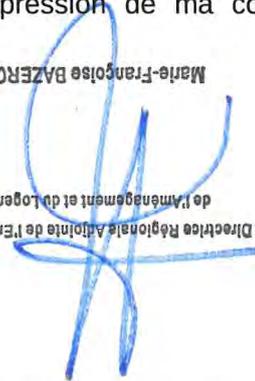
Par votre courrier, vous sollicitez l'affectation de l'enveloppe subventionnable de l'action 41 pour la réalisation d'études hydrauliques relatives au pont de la Galiote. Le plan de financement communiqué évalue la dépense à 165 000 € et la subvention à 82 500 €.

L'objectif de cette étude étant similaire à celui de la fiche-action 41, l'amélioration de l'évacuation des crues vers la mer, la DREAL émet un avis favorable, dans le respect des enveloppes financières pré-citées.

La subvention pourra être sollicitée dès la prochaine délégation de fonds de prévention des risques naturels terrestres. Je vous encourage toutefois à veiller à redéfinir le périmètre et le montant de la fiche-action concernée lorsque vous engagerez le travail d'avenant à mi-parcours du PAPI, afin de formaliser les évolutions retenues.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Mane-Françoise BAZERQUE
La Directrice Régionale Adjointe de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement.



ANNEXE 4.4.3

**Lettres d'intention des maîtres
d'ouvrage du PAPI**

République Française



Ville de Draguignan

N° 2022-132

Membres		
Membres afférents au Conseil Municipal	Membres en exercice	Votants
39	39	36

**DÉLÉGATION DE MAÎTRISE D'OUVRAGE DANS LE CADRE DES ACTIONS 52
B.1 ET 52 B.2 DU PAPI**

Mairie de Draguignan

**EXTRAIT des Registres des Délibérations du Conseil Municipal
de la Ville de Draguignan**

Séance du 21 septembre 2022

L'An deux mille vingt-deux le 21 septembre à 17H00, le CONSEIL MUNICIPAL, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, en séance publique, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de Monsieur Richard STRAMBIO, Maire.

PRÉSENTS :

RICHARD STRAMBIO, GRÉGORY LOEW, BRIGITTE DUBOUIS, SYLVIE FRANCCIN, ALAIN HAINAUT, DANIELLE ADOUX COPIN, STÉPHAN CÉRET JACQUET, BERNARD BONNABEL, MARIE-CHRISTINE GUIOL, ALAIN VIGIER, MICHEL PONTE, BRUNO SCRIVO, ANNE-MARIE COLOMBANI, CHRISTIAN MAMECIER, RICHARD DEVILETTE, SYLVIANE NERVI SITA, MARTINE ZERBONE, FRANÇOISE MAURICE, JEAN-PIERRE SOUZA, ÉVELYNE LORCET, RICHARD TYLINSKI, OLIVIER GORDE, MAGALI TROIN DAL VECCHIO, LAURELINE AUBOURG BASTIANI, JEAN-DANIEL SANTONI, CHRISTINE VILLELONGUE, JEAN-BERNARD MIGLIOLI, CAMILLE DIQUELOU, FRANCK GRIGOLO

PROCURATIONS :

CHRISTINE PRÉMOSELLI à RICHARD STRAMBIO, HUGUES BONNET à ALAIN HAINAUT, SOPHIE DUFOUR à MICHEL PONTE, FRANÇOIS GIBAUD à MAGALI TROIN DAL VECCHIO, CHRISTINE NICCOLETTI à OLIVIER GORDE, JEAN-YVES FORT à SYLVIE FRANCCIN, LISA CHAUVIN à BRIGITTE DUBOUIS

ABSENTS :

RENÉ DIES, PHILIPPE SCHRECK, MATHIEU WERTH

Secrétaire de Séance : CAMILLE DIQUELOU

Publié le : 27 SEP. 2022

RAPPORTEUR : JEAN-PIERRE SOUZA

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu les statuts de Dracénie Provence Verdon agglomération,

Vu les lois de décentralisation n° 2014-58 du 27 janvier 2014 et n° 2015-991 du 7 août 2015, transférant au 1^{er} janvier 2018 notamment la compétence de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) ;

Vu le PAPI Complet de l'Argens et des Côtiers de l'Estérel 2016-2022, labellisé par la Commission Mixte Inondation (CMI) le 7 juillet 2016 et signé le 9 décembre 2016 ;

Considérant le transfert de la compétence GEMAPI à la DPVa au 1er janvier 2018,

Considérant que ces actions ont été préparées par des études menées par la Commune de Draguignan depuis plusieurs années, et que la réussite de leur réalisation repose sur la connaissance fine du territoire et des compétences élaborées durant la phase préparatoire ;

Aussi, il est proposé que la maîtrise d'ouvrage des actions 52 B.1 et 52 B.2 soit déléguée à la Commune.

Les opérations qui devront être menées à bien par la commune de Draguignan, pour le compte de DPVa sont décrites ci-après :

- Les opérations de l'action 52 B.1 du PAPI suivantes :
 - Sur le bassin versant du vallon des Tours :
 - Création du bassin du Cimetière
 - Création du bassin du parking du Mess des Officiers
 - Création du bassin des Tours.
 - Sur le bassin versant de Sainte Barbe:
 - Création du bassin Poisson ;
 - Création du bassin de Sainte Barbe.

- Les opérations de l'action 52 B.2 du PAPI suivantes :
 - Sur le bassin versant de la Riaille, études de retenues sur le vallon ;
 - Sur le bassin versant de Valère, étude de bassins de rétention à ciel ouvert.

Le projet d'avenant à la convention de délégation de maîtrise d'ouvrage est joint en annexe de la présente délibération.

Le Conseil Municipal, ouï l'exposé qui précède,
À L'UNANIMITÉ

- approuve les termes de l'avenant à la convention de délégation de maîtrise d'ouvrage annexée à la présente ;
- autorise Madame la première adjointe à signer ledit avenant à la convention de délégation de maîtrise d'ouvrage, ainsi que tout acte relatif à la mise en œuvre de celle-ci.

Fait à Draguignan, le 21/09/2022

Certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de la présente délibération,



Richard STRAMBIO

Maire de Draguignan

Président de Dracénie Provence Verdon agglomération

Conseiller régional

VILLE DE DRAGUIGNAN

DRACENIE PROVENCE VERDON

CONVENTION de délégation de maîtrise d'ouvrage pour l'ensemble des actions prévues dans les actions 52 B.1 et 52 B.2 du PAPI de l'Argens et petits côtiers de l'Estérel

Entre :

La ville de Draguignan représentée par Madame **PREMOSELLI, 1ere adjointe**, habilité à cet effet par délibération du Conseil syndical n° 2022-..... en date du

ci-après désigné par " la Commune" d'une part,

Et

L'établissement public de coopération intercommunale Dracénie Provence Verdon agglomération, représenté par, monsieur **Richard Strambio**, Président de Dracénie Provence Verdon agglomération, Maire de Draguignan, Conseiller régional Région Sud habilité à cet effet par délibération du conseil communautaire n° C_ 2022_ en date du 28 septembre 2022

Ci-après désigné par " l'EPCI" d'autre part,

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 – Contexte de la convention :

Suite à la crue dévastatrice de la Nartuby en juin 2010 et aux crues successives intervenues depuis sur le territoire Le territoire a fait l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention sur la période 2013-2016.

Dans ce contexte, les collectivités du bassin versant de l'Argens se sont organisées pour élaborer le PAPI Complet de l'Argens et des Côtiers de l'Estérel 2016-2022, labellisé par la Commission Mixte Inondation (CMI) le 7 juillet 2016 et signé le 9 décembre 2016. Dans ce programme, les actions 52 et 53 relatives à la maîtrise étaient sous maîtrise d'ouvrage de la commune.

Considérant que depuis 2018, la compétence GEMAPI a été transférée à l'EPCI, ces actions sont dorénavant sous maîtrise d'ouvrage de l'EPCI.

Néanmoins, étant donné l'avancée de ces actions déjà menées par la Commune, leur complexité et leur imbrication dans l'aménagement de la Commune, il apparait préférable que la Commune reste pilote de ces opérations.

Par ailleurs, le PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) fait l'objet d'une proposition d'avenant n°2, proposant une modification des actions initiales, tant sur le planning d'exécution, que sur le contenu et le financement. La présente convention s'appuie sur la proposition d'avenant n°2 du PAPI, délibérée par le Syndicat Mixte de l'Argens et en attente de validation par la Commission Mixte Inondation.

Les actions 52 B1 et 52 B2 visent à lutter contre le ruissellement sur la commune de Draguignan. Les études menées à ce jour dans le cadre de l'action 52 A ont permis de scinder ce programme en 2 actions distinguées :

- L'action 52 B.1 vise à la réalisation d'ouvrages sur les bassins versants de Sainte Barbe et des Tours ;
- L'action 52 B.2 vise à approfondir les études sur les bassins versants de la Riaille et de Valère.

Il convient donc de conclure une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage pour permettre à la Commune de réaliser ces opérations pour le compte de l'EPCI.

Article 2 – Objet de la convention :

La présente convention a pour objet de définir les modalités techniques et financières de réalisation des travaux menés dans le cadre des travaux de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan, selon les actions 52 B.1 et 52 B.2.

L'ensemble des études, travaux et prestations connexes (topographie, géotechnique, CSPS, contrôle technique, suivi écologique, etc.), y compris maîtrise foncière, est confié à la Commune. Elle emporte convention de maîtrise d'ouvrage désignée au sens de l'article L 2422-12 du code de la commande publique.

Article 4 – Description des travaux :

Les opérations de l'action 52 B.1 du PAPI sont les suivantes :

- Sur le bassin versant du vallon des Tours :
 - Bassin du Cimetière
 - Bassin du parking du Mess des Officiers
 - Bassin des Tours (2 500 m3).
- Sur le bassin versant de Sainte Barbe:
 - Bassin Poisson ;
 - Bassin de Sainte Barbe

Les opérations de l'action 52 B.2 du PAPI sont les suivantes :

- Sur le bassin versant de la Riaille, études de retenues sur le vallon ;
- Sur le bassin versant de Valère, étude de bassins de rétention à ciel ouvert ;

Ces études comprendront les études réglementaires et environnementales, topographiques, géotechniques, ainsi que les procédures DUP si nécessaire permettant d'envisager la réalisation des ouvrages au prochain PAPI.

Article 5 – Maîtrise d’ouvrage des travaux :

La Commune, dans le cadre de la présente convention de délégation de maîtrise d’ouvrage est maître d’ouvrage délégué des travaux qu’elle entreprend dans le cadre des actions 52 B.1 et 52 B.2.

Article 6 – Maîtrise d’œuvre des travaux :

La maîtrise d’œuvre est assurée par les bureaux d’études que la commune missionnera pour réaliser ces travaux. L’EPCI sera associé au choix des bureaux d’études et au contenu des missions qui leur seront confiées.

Article 7 - Etendue des responsabilités de chaque partie :

La Commune se voit conférer les droits et obligations de maître d’ouvrage pour tout ce qui concerne le déroulement des actions, notamment dans les domaines :

- Administratif (gestion du contrat de Maîtrise d’œuvre afférent, préparation des consultations, signature du contrat de travaux et gestion des contrats),
- Technique (approbation des avant-projets et accords sur le projet, suivi du chantier, réception des ouvrages)
- Financier (versement des rémunérations du maître d’œuvre, des bureaux d’études et des travaux),
- Juridique (règlement d’un litige avec l’entreprise ou un tiers dans le cadre de l’exécution du marché de travaux),
- Foncier : la commune est chargée de mener à bien les opérations d’acquisition et constitution de servitudes nécessaires à la bonne réalisation des travaux. Ces biens feront l’objet d’une vente à titre gratuit à l’occasion du transfert de propriété des ouvrages.

La Commune signera et exécutera l'ensemble des marchés nécessaires à la bonne exécution des opérations.

Le maître d’ouvrage s’engage à mettre en œuvre ses moyens afin de réaliser l’opération telle que définie ci-dessus et pour le coût prévisionnel ainsi retenu par l’ensemble des parties.

En cas de difficultés imprévues (sinistres, dégradations, retards, travaux supplémentaires), le maître d’ouvrage unique s’engage à prévenir sans délai les parties de tout événement conduisant à modifier le coût prévisionnel.

Article 8 – Approbation technique du projet :

La Commune mène l'ensemble des études nécessaires à l'exécution des travaux, avec approbation de l’EPCI (PRO, DCE et plans EXE). L’EPCI est représenté sur l’ensemble des réunions de chantiers importantes de manière à valider les évolutions éventuelles quant à la construction des ouvrages.

Article 9 – Démarches foncières :

Article 9-1 Acquisition amiable

La commune de Draguignan pourra acquérir par voie amiable les biens immobiliers présentant un réel intérêt pour la réalisation des travaux de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan, selon les actions 52B.1 et 52B.2

Chaque nouvelle acquisition fera l'objet d'un courrier précisant l'accord de DPVa.

Durant toute la durée de la convention, la commune de Draguignan assurera la gestion et l'entretien des biens immobiliers acquis.

A l'issue de la présente convention, les biens immobiliers acquis par la commune de Draguignan dans le cadre de la délégation de maîtrise d'ouvrage feront l'objet d'une vente à titre gratuit au profit de DPVa.

Article 9-2 Constitution de servitudes

La commune de Draguignan pourra constituer par voie amiable toutes conventions de servitudes présentant un réel intérêt pour la réalisation des travaux de luttés contre le ruissellement sur la commune de Draguignan, selon les actions 52B.1 et 52B.2

Chaque constitution de servitude fera l'objet d'un courrier précisant l'accord de DPVa.

Article 10 – Réception des ouvrages :

La Commune est tenue d'obtenir l'accord préalable de l'EPCI avant de prendre la décision de réception de l'ouvrage. En conséquence, les réceptions d'ouvrages sont organisées par le maître d'ouvrage unique selon les modalités suivantes :

- La Commune transmettra la proposition du maître d'œuvre à l'EPCI en ce qui concerne la décision de réception ;
- l'EPCI fera connaître sa décision dans les 15 jours calendaires suivant la réception des propositions de la Commune ;
- Le défaut de décision de l'EPCI dans ce délai vaudra accord tacite sur les propositions de la Commune ;

La Commune établira ensuite la décision de réception (ou de refus) et la notifiera à l'entreprise, copies en seront notifiées à l'EPCI.

Un constat d'achèvement de l'opération est rédigé par la Commune et soumis pour accord à l'EPCI. Ce constat contient un calendrier des différentes phases réalisées et le bilan financier de l'opération valant proposition de quitus.

Article 11 – Remise des ouvrages :

La remise des ouvrages pour la gestion, l'exploitation et la maintenance à l'EPCI s'effectue après la levée des dernières réserves, et à condition que la Commune ait assuré toutes les obligations qui lui incombent pour permettre une mise en service immédiate des ouvrages (remise du Dossier d'Ouvrage réglementaire en l'état des ouvrages au moment de la réception et du Dossier des Ouvrages Exécutés).

Il sera établi un procès-verbal contradictoire de remise de ces ouvrages.

Le suivi des actions en garantie de parfait achèvement sera assuré par la Commune.

Les garanties décennales et de bon fonctionnement seront assurées dès la réception des ouvrages par l'EPCI.

Pour toutes les actions contentieuses engagées par La Commune avant la réception des ouvrages, ce dernier reste engagé à défendre au mieux les intérêts de l'EPCI.

Article 12 – Financement :

Article 12-1 – Plan de financement:

Le plan de financement s'établit comme suit :

Action 52 B.1	Cout total HT	Etat	Agence de l'Eau	Région	Autofinancement DPVa
Acquisitions foncières et constitution de servitudes	472 700 €	236 350 €			236 350 €
Etudes opérationnelles	689 000 €	344 500 €			344 500 €
Travaux	6 281 000 €	3 140 500 €			3 140 500 €
TOTAUX	7 442 700 €	3 721 350 €			3 721 350 €

Action 52 B.2	Cout total HT	Etat	Agence de l'Eau	Région	Autofinancement DPVa
Acquisitions foncières et constitution de servitudes	500 000 €	250 000 €			250 000 €
Etudes opérationnelles	1 000 000 €	500 000 €			500 000 €
Travaux					
TOTAUX	1 500 000 €	750 000 €			750 000 €

Étant donné que la Commune est identifiée comme maître d'ouvrage dans la fiche action du PAPI, elle percevra les subventions prévues au plan de financement.

Aucune modification du montant total du coût ne peut avoir lieu sans accord de l'ensemble des parties, dûment constaté par un avenant à la présente. En cas d'urgence, ou pour des modifications non substantielles, cet accord pourra être donné par tout moyen, étant entendu que la présente convention fera ensuite l'objet d'une modification en cours d'exécution (avenant).

Article 12-2 – Modalités des participations financières :

La Commune prend en charge l'ensemble des dépenses afférentes aux travaux, et dans un second temps se fait rembourser les dépenses dues par l'EPCI à l'issue de la réception.

Article 12-3 – Fond de compensation de la TVA (FCTVA) :

La Commune, est chargée de la récupération du FCTVA pour l'ensemble des travaux afférents à l'opération.

Article 12-4 – Décomptes périodiques :

A l'occasion de chaque mise à jour de l'échéancier prévisionnel des dépenses, La Commune fournira à l'EPCI un décompte faisant apparaître :

- a) le montant détaillé des factures réglées sur la période et le montant cumulé des dépenses justifiées par La Commune pour la réalisation de l'opération,
- b) le montant des appels de cotisation déjà réalisés,
- c) le montant de l'avance nécessaire pour couvrir la période à venir,

- d) le montant du versement demandé par le maître d'ouvrage unique qui correspond à la somme des postes "a", "c", ci-dessus diminuée du poste "b",
- e) un état des subventions appelées et perçues par la Commune.

L'EPCI procédera au mandatement du montant visé au "d" dans les 30 jours suivant la réception de la demande.

Article 12-5 – Décomptes définitif :

En fin d'opération, la Commune établira et remettra à l'EPCI, pour avis, le décompte général des travaux, qui comportera un état de toutes les dépenses réalisées, accompagné des attestations comptables certifiant l'exactitude des facturations et des paiements résultant des pièces justificatives ainsi que les subventions perçues ou restant à percevoir dans le cadre du PAPI complet.

Article 13 – Dispositions générales :

L'achèvement et la conformité des travaux réalisés dans le cadre de la présente convention seront vérifiés et constatés contradictoirement. L'EPCI participera aux opérations de réception de ces ouvrages. A ce titre, la Commune remettra à l'EPCI, le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Article 14 – Conditions suspensives :

La présente convention est subordonnée à la réalisation des travaux.

Article 15 - Conditions de délégation

La mission s'étend à compter de la signature de la convention jusqu'à la fin de la garantie de parfait achèvement validée conjointement par La Commune et l'EPCI ;

Il n'y a pas de rémunération pour cette mission ;

Des pénalités pour non-observation des obligations du mandataire ne sont pas prévues : seule une résiliation de la convention pourrait être induite ;

La convention pourra être résiliée en cas de non-respect par le mandataire de ses obligations.

Toute modification des termes de la présente convention en accord entre les deux parties, fera l'objet d'un avenant. Ces avenants seront annexés à la présente convention, ils formeront avec elle un tout indissociable.

Article 16 – Contentieux :

Le mandataire peut agir en justice pour le compte de l'EPCI :

- a) dès qu'il juge que les conditions imposent cette mesure (l'accord préalable de l'EPCI n'est pas demandé),
- b) obligatoirement sur demande de l'EPCI, si cette dernière juge que ses intérêts sont compromis.

Les litiges qui pourraient survenir à l'occasion de l'application des termes de la présente convention relèveront du Tribunal Administratif de TOULON.

Toutefois, dans un délai d'un mois après constatation d'un désaccord, les parties s'engagent à faire appel à l'arbitrage d'une commission d'experts composée de deux membres désignés l'un par La Commune et l'autre par l'EPCI. Cette commission devra, sous un mois proposer aux deux parties une solution au problème rencontré. En cas de désaccord persistant, l'une ou l'autre des parties pourra porter le différent devant la juridiction administrative compétente.

Article 17 – Durée :

La présente convention prend effet à compter de sa signature par les deux parties jusqu'à la réception des ouvrages et la fin de la période de parfait achèvement.

Article 18 – Légalité :

La présente convention établie en deux exemplaires originaux, remis respectivement au Syndicat et à l'EPCI, sera exécutoire à la date de sa notification aux intéressés.

-----, le

DRAGUIGNAN, le

**Pour La Commune ,
la Première Adjointe,**

**Pour l'EPCI
Le Président,**

Christine PRIMOSELLI

Richard STRAMBIO

Président
Maire de Draguignan
Conseiller régional Région Sud

Brignoles, le mercredi 08 février 2023

Monsieur Didier BREMOND
Président de l'Agglomération Provence Verte
Vice-Président du Conseil Départemental du Var
Maire de Brignoles

A

Monsieur Evence RICHARD
Préfet du Var
Boulevard du 112^{ème} régiment d'infanterie
83070 TOULON

N/Réf : 2023/01-D-571
Affaire suivie par : Anne JEROME
☎ 04 98 05 27 10
✉ ajerome@caprovenceverte.fr

Objet : Avenant n°2 du PAPI Argens et côtiers de l'Estérel – Lettre d'intention de l'Agglomération Provence Verte concernant l'action 45

Monsieur le Préfet,

L'Agglomération Provence Verte a transféré l'exercice de la compétence obligatoire gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) aux quatre syndicats territorialement compétents.

Pour le Bassin Versant de l'Argens, l'Agglomération a transféré au Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) les missions suivantes :

- Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydraulique (mission 1)
- Entretien et aménagement d'un cours d'eau (mission 2)
- Protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides (mission 8)

La mission de lutte contre les inondations (n°5) a été déléguée au SMA (Syndicat Mixte de l'Argens).

Le SMA a déposé le 7 juin 2022, auprès de la Préfecture du Var, un dossier de demande d'avenant n°2 au Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le territoire de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (2016-2025) qui est en cours d'instruction. Cet avenant a pour objectif la modification et l'actualisation du programme d'actions.

Dans ce cadre, l'action n°45 - Programme de prévention des inondations à Brignoles, pour laquelle la totalité des éléments de mission était portée initialement par le Syndicat Mixte de l'Argens dans la convention cadre du PAPI, est modifiée.

En effet, le Maître d'ouvrage délégué ne peut, conformément aux dispositions réglementaires, réaliser lui-même les démarches foncières pour le compte de son délégataire.

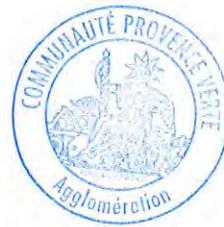
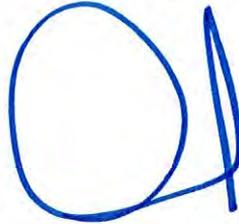
Il en résulte que les acquisitions foncières et l'élaboration des servitudes nécessaires au projet doivent être réalisées par ce dernier. Les études opérationnelles et les travaux de cette action demeurent sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat.

Ces modifications ont été intégrées au Contrat de Territoire du SMA approuvé par délibération du Conseil communautaire du 02 décembre 2022.

La Direction Eau potable, assainissement collectif et eaux pluviales urbaines de l'Agglomération, en charge de ce dossier, est à votre écoute pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes sincères salutations.

Didier BREMOND



Le Président

Monsieur Didier BREMOND
Président du Syndicat Mixte de l'Argens
2 avenue Lazare Carnot
83300 DRAGUIGNAN

Affaire suivie par : Anne THEVENOT
Direction de l'ingénierie territoriale
Service ingénierie aux territoires
☎ : 04.22.79.01.93
Nos réf : D22-01664

Toulon, le 8.06.2022

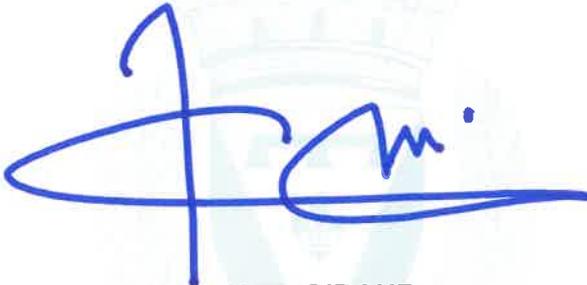
Monsieur le Président,

Le Département s'est engagé dans le PAPI Complet de l'Argens au travers de 2 actions :

- l'action 9 : sensibilisation des scolaires au risque inondation, action qui se prolongera dans le cadre de l'avenant au PAPI (2023 à 2025).
- l'action 25 : acquisition de la zone humide du Révaou sur la commune de Tourves.
Il s'avère que cet espace ne correspond plus aux critères d'acquisition de la politique départementale des ENS (Espaces Naturels Sensibles) : espace non lié à un ENS déjà existant, zone humide quelque peu dégradée, de petite superficie.

Le Département a déjà évoqué, en comité de pilotage du PAPI, son souhait de ne pas acquérir cet espace et avait proposé, en compensation, d'acquérir une autre zone humide et zone d'expansion de crue sur le bassin de l'Aille (fortement contributeur aux inondations sur la basse-vallée de l'Argens). Devant le souhait des partenaires du PAPI de maintenir l'acquisition du Révaou, il convient dorénavant de solliciter un autre maître d'ouvrage que le Département pour mener à bien cette action.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de mes sentiments les meilleurs.



Marc GIRAUD





Direction Eau et Assainissement

Affaire suivie par : François de Dianous

Tél. : 04 13 35 46 34

francois.dedianous@dracenie.com

Réf : FDD/MC/GEPUI/2023-24

Monsieur le Président du
Syndicat Mixte de l'Argens
2 avenue Lazare Carnot
83300 DRAGUIGNAN

Draguignan, le 08 FEV. 2023

Objet : Lettre d'intention pour l'avenant n°2 au PAPI de l'Argens.

Monsieur le Président,

Je soussigné, Richard Strambio, Président de Dracénie Provence Verdon agglomération, m'engage à réaliser, sur la période 2022-2025 en tant que maître d'ouvrage, sous réserve de la validation de l'avenant n°2 au PAPI de l'Argens, les actions suivantes inscrites au dit avenant :

- Action 30a : dispositif ALABRI en Dracénie, sous maîtrise d'ouvrage DPVa,
- Action 52 B.1 : réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement de la commune de Draguignan : bassins versants de Sainte Barbe et des Tours, sous maîtrise d'ouvrage déléguée à la ville de Draguignan,
- Action 52 B.2 : réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre le ruissellement de la commune de Draguignan : bassins versants de la Riaille et de Valère, sous maîtrise d'ouvrage déléguée à la ville de Draguignan,
- Les acquisitions foncières nécessaires à la réalisation des actions 34a, 34b et 47 seront réalisées par DPVa, la mission 5 (lutte contre les inondations) de l'article L211-7 du code de l'environnement au sein de la compétence GEMAPI ayant été déléguée par DPVa au SMA au 1^{er} janvier 2020 et le maître d'ouvrage délégué ne pouvant, selon la réglementation, réaliser lui-même les démarches foncières pour le compte de l'agglomération. Le SMA portera quant à lui les études et les travaux des actions 34a, 34b et 47.

Je vous prie de croire Monsieur le Président, à l'expression de ma considération distinguée.



Richard STRAMBIO

Président
Maire de Draguignan
Conseiller régional Région Sud

**Dracénie Provence Verdon
agglomération**

Square Mozart

CS 90129

83004 DRAGUIGNAN cedex

Tél. 04 94 50 16 20

contact@dracenie.com



VILLE DE DRAGUIGNAN

POLE SERVICES TECHNIQUES
Département VRD
Tél : 04.94.60.20.63/ 20.69
departement.vrd@ville-draguignan.fr

Affaire suivie par Marie SCHEFFER

LETTRE D'INTENTION

Relative à l'avenant n°2 au PAPI de l'Argens, portant engagement de la Commune à réaliser les actions 52 B.1 et 52 B.2 du PAPI

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,
Vu les lois de décentralisation n°2014-58 du 27 janvier 2014 et n°2015-991 du 7 août 2015, transférant au 1^{er} janvier 2018 notamment la compétence de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) ;
Vu le PAPI Complet de l'Argens et des Côtiers de l'Estérel 2016-2022, labélisé par la Commission Mixte Inondation (CMI) le 7 juillet 2016 et signé le 9 décembre 2016 ;
Considérant le transfert de la compétence GEMAPI à DRACENIE PROVENCE VERDON agglomération (DPVa) au 1^{er} janvier 2018 ;
Considérant la délibération communale n°2022-132 portant délégation de maîtrise d'ouvrage dans le cadre des actions 52 B.1 et 52 B.2 du PAPI du 21 septembre 2022 autorisant la commune de Draguignan à mener à bien ces actions pour le compte de DPVa au travers de ladite convention associée ;

La commune de Draguignan s'engage à mener à bien les actions 52 B.1 et 52 B.2 du PAPI dans le cadre de la convention de délégation de maîtrise d'ouvrage de DPVa à la Ville.

Les actions correspondantes étant :

- Action 52 B.1 : réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement de la commune de Draguignan : bassins versants de Sainte Barge et des Tours, sous maîtrise d'ouvrage déléguée à la ville de Draguignan par DPVa ;
- Action 52 B.2 : réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre le ruissellement de la commune de Draguignan : bassins versants de la Riaille et de Valère, sous maîtrise d'ouvrage déléguée à la ville de Draguignan par DPVa ;

La Ville de Draguignan s'engage donc à inscrire les crédits afférents à ces actions sur le budget communal.

P/le Maire, Président de DPVa,

Première Adjointe,



Christine PREMOSELLI

Ville de Draguignan
28 rue Georges Cisson - BP 19
83001 Draguignan Cedex

Tél. : 04 94 60 31 33
Fax : 04 94 47 18 87

mairie@ville-draguignan.fr
www.ville-draguignan.fr

Saint-Raphaël, le 3 mars 2023

Monsieur Didier BREMOND
Président
Syndicat Mixte de l'Argens
2 avenue Lazare Carnot
83 300 DRAGUIGNAN

N/REF : FM/VA/VH/AR N°20230009

Merci de rappeler les références dans votre courrier réponse

Affaire suivie par : Service GEMAPI – Vanessa HUET

Tel - courriel : 04 83 09 84 10 – v.huet@estercotedazur-agglo.fr

OBJET : PAPI Complet de l'Argens et Côtiers de l'Estérel - Avenant n°2

Monsieur le Président,

A la suite des inondations meurtrières de 2010 ayant coûté la vie à 27 personnes, le Syndicat Mixte de l'Argens a été créé en 2014 dans l'objectif de mettre en œuvre les actions nécessaires à la lutte contre les inondations afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

Le PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Estérel a fait l'objet d'une convention cadre en date du 9 décembre 2016 et d'un avenant en date du 21 juillet 2022.

Dans le cadre de la préparation l'avenant n°2 du PAPI et dans celui du Contrat de Territoire, Estérel Côte d'Azur Agglomération a rappelé un certain nombre d'exigences dont il convient de rappeler les grands principes :

- Engagement de l'Etat sur le maintien de sa participation dans la durée
- Délégation de maîtrise d'ouvrage à la demande afin de permettre aux membres du syndicat de choisir librement l'étendue du transfert ou de la délégation de leurs compétences pour leur territoire respectif
- Réalisation des premiers travaux de protection de la ZA de la Palud au plus tard au premier semestre 2024
- Diffusion auprès des membres des informations relatives à l'entretien effectif de l'Argens et de ses affluents sur le secteur de la basse Vallée
- Réalisation d'actions concrètes et rapides de travaux sur la basse vallée de l'Argens d'ici à la fin du PAPI.

Un destin en commun.

ESTÉREL CÔTE D'AZUR AGGLOMÉRATION

624, CHEMIN AURELIEN (ROND-POINT A. KARR) - CS 50 133 - 83707 SAINT-RAPHAËL CEDEX

TEL. : 04 94 19 31 00 - contact@estercotedazur-agglo.fr

estercotedazur-agglo.fr

Sous les réserves précitées, dans la continuité de la mise en œuvre du PAPI Complet de l'Argens et Côtiers de l'Estérel, notre communauté d'Agglomération poursuit en sa qualité de maître d'ouvrage la réalisation des actions suivantes :

- Dispositif ALABRI sur la Basse Vallée de l'Argens - Action 31, 31a
- Elaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée sur la base du concept développé par l'Atelier National "Territoires en mutation exposés aux risques" - Action 28
- Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne - Action 43
- Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins du Pédégal, du Valescure et de la Garonne - Action 44
- Travaux de confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal (priorité 1) - Action 63

Ces actions, hormis l'action 28, sont financées par l'Etat, la Région Sud et l'Agence de l'Eau.

Aussi, et compte tenu de ce qui précède, je tiens à vous confirmer l'engagement d'Estérel Côte d'Azur Agglomération de réaliser, sous sa maîtrise d'ouvrage déléguée, les actions complémentaires suivantes proposées dans l'avenant n°2 au PAPI Complet de l'Argens et Côtiers de l'Estérel :

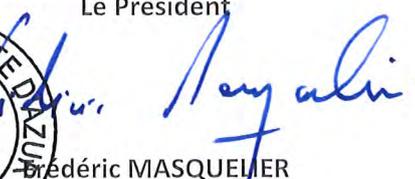
- Création d'un système de prévision des crues du Reyran et de monitoring du risque de surverse des digues composant le système d'endiguement - Action 16b
- Elaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée sur la base du concept développé par l'Atelier National "Territoires en mutation exposés aux risques" (Mission d'AMO) - Action 28b
- Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne (Phase 2) - Action 44b
- Confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal (priorité 2) - Action 63b

Ces actions devront faire l'objet et obtenir un financement auprès de l'Etat, de la Région Sud et de l'Agence de l'Eau et les réponses apportées à ces demandes en conditionneront la réalisation.

Les exigences d'Estérel Côte d'Azur Agglomération concernant les actions qui vous sont confiées sont maintenues en raison des enjeux prioritaires présents sur un territoire aussi vulnérable que le nôtre aux intempéries.

Ces exigences qui sont fondamentales pour apporter une réponse opérationnelle cohérente aux obligations de mise en sûreté des populations seront reprises in extenso dans le futur contrat de territoire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président

Frédéric MASQUELIER

The logo is circular with the text "ESTÉREL CÔTE D'AZUR" at the top and "Agglomération" at the bottom. In the center, there is a coat of arms featuring a figure holding a staff and a banner, with the words "REPUBLIQUE FRANÇAISE" and "1871" below it.

Un destin en commun.

ESTÉREL CÔTE D'AZUR AGGLOMÉRATION
624, CHEMIN AURELIEN (ROND-POINT A. KARR) - CS 50 133 - 83707 SAINT-RAPHAËL CEDEX
TEL. : 04 94 19 31 00 - contact@esterelcotedazur-agglo.fr

esterelcotedazur-agglo.fr

Draguignan, le **17 OCT. 2022**

Affaire suivie par :
Christine GRILLOT

Tél : 09 72 45 24 91
N/Réf : DB/PG/BVL/CG n°2022-159

Monsieur le Préfet du Var
Bd du 112ème régiment d'Infanterie
83070 TOULON

Objet : Lettre d'intention - Avenant n°2 du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Estérel.

Monsieur Le Préfet,

Le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) a déposé le 7 juin 2022 à la Préfecture du Var un dossier de demande d'avenant n°2 au Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le territoire de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (2016-2025) qui est en cours d'instruction.

Cet avenant, dans un objectif d'actualisation du programme d'actions de modification du PAPI, doit permettre de :

- supprimer les fiche action écartées,
- modifier les fiches action existantes le nécessitant, y compris les outils de pilotage et d'animation du PAPI,
- ajouter de nouvelles fiches actions nécessaires à la bonne fin du PAPI.

Le Syndicat Mixte de l'Argens est pilote de cette démarche mais également maître d'ouvrage d'un certain nombre d'actions de ce programme.

En conséquence, je m'engage à poursuivre l'exécution des actions qui ne présentent pas d'évolution par rapport à la convention cadre modifiée par l'avenant n°1, signé le 21 juillet 2022. Il s'agit des actions figurant en annexe 1 du présent courrier.

Dans le cadre de l'avenant n°2 de modification du PAPI, je m'engage également à réaliser en tant que maître d'ouvrage les actions modifiées ou nouvelles listées en annexe 2.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes plus cordiales salutations.

Didier BREMOND



Pièce attachées : Annexes 1 et 2

Annexe 1 : liste des actions poursuivies par le SMA sans modification au titre de l'avenant 2

Axe-action	Intitulé
A0-1	Pilotage, coordination et suivi du PAPI Complet - Animation
A0-1b	Opérateur foncier / AMO ouvrages hydrauliques du PAPI Complet
A0-2	Assistance à la définition du Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) à l'échelle du Bassin Versant
A0-3	Etude de préfiguration visant à la mise en place d'une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant
A1-5	Création d'un référentiel d'information géographique sur le bassin de l'Argens
A1-7	Outils de sensibilisation sur la conscience du risque (stratégie de communication)
A1-10	Organisation, préparation et diffusion des Retours d'Expérience (REX) de crues
A1-11	Etude d'aléa sur les communes de Tourves, La Celle, Camps, Vins et Carcès (Caramy et Val de Camps)
A1-12	Définition des systèmes d'endiguement et élaboration d'une stratégie de protection sur le bassin versant
A2-16	Mise en place de systèmes complémentaires de suivi hydrologique
A2-17	Surveillance des crues par matériel téléguidé
A2-18	Accompagnement des collectivités à l'utilisation opérationnelle de RHYTMME
A3-20	Réalisation de 4 exercices de crise et retours d'expériences
A3-21	Aide à la réalisation de Plans Intercommunaux de Sauvegarde (PICS)
A4-26	Elaboration d'une stratégie foncière adaptée aux projets d'aménagement du bassin versant
A5-33	Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques
A6-35	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby
A6-37	Etude hydraulique complémentaire d'aménagement de la Basse Vallée
A6-39	Suppression du seuil du Moulin des Iscles, élargissement du bief amont
A6-40	Reprise d'entonnement du pont de la Galiote
A6-46	Réalisation des travaux relatifs aux plans pluriannuels d'entretien, de restauration et de mise en valeur des cours d'eau sur le bassin versant de l'Argens
A6-49	Etude d'aménagements de prévention des inondations au Thoronet
A6-50	Etude pour la restauration morphologique du Réal
A6-51	Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement
A6-52A	Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan

Annexe 2 : liste des actions poursuivies par le SMA, modifiées ou nouvelles, au titre de l'avenant 2

Axe-action	Intitulé	Mention
A0-4	Suivi du PAPI Complet - Bilan à mi-parcours et bilan final	
A1-6	Poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux	
A1-8	Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information	
A1-9b	Formation des élus aux risques naturel d'inondation	Action nouvelle
A1-9c	Création de documents de communication pour les actions à venir dans le cadre du PAPI	Action nouvelle
A1-13	Réalisation d'Analyses Multi-Critères - Etude	
A3-19	Mutualisation d'un outil d'alerte et d'aide à la gestion de crise, création ou actualisation du volet inondation de PCS - Prestations de service	
A4-24	Diffusion d'un porter à connaissance sur la gestion intégrée de l'Argens dans les SCoTs du territoire (7)	
A4-27	Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux	
A5-29a	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans	
A5-31bis a	Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) - Animation	Action nouvelle
A5-32	Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable	
A6-34a	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Chateaudouble - hors acquisitions foncières	
A6-34b	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Draguignan - Etude - hors acquisitions foncières	
A6-36	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby	
A6-37b	Etudes de conception d'un scénario alternatif d'aménagement de la basse vallée de l'Argens-secteur de la Palissade	Action nouvelle
A6-41	Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Etude	
A6-42	Prolongement du cours de la Grande Garonne - Etude	
A6-45	Programme de prévention des inondations à Brignoles - hors acquisitions foncières	
A6-47	Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau - hors acquisitions foncières	
A6-48	Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC) - Etudes opérationnelles	
A6-54	Aménagement de la ZEC du Carnier au Val - Etude	
A6-56	Aménagement d'une ZEC sur la Bresque à Aups - Etude	
A6-57	Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes - Etude	
A6-58	Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy - Etude	

Axe-action	Intitulé
A6-59	Etude d'aménagement de ZEC complémentaires sur le territoire
A6-60	Etude d'inondabilité par débordement de l'Issole à Flassans avec propositions d'aménagements
A7-62	Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises)



RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Le Président

Président délégué de Régions de France

Monsieur Didier BREMOND
Président du Syndicat Mixte de
l'Argens
2 avenue Lazare Carnot
83300 DRAGUIGNAN

RM/SERN-D23-00697

Marseille, le lundi 3 avril 2023

Monsieur le Président,

Par courrier en date du 23 février 2023, vous appelez mon attention sur la demande d'avenant n°2 du Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) sur le territoire de l'Argens et des côtiers de l'Estérel (2016-2025) en cours d'instruction au niveau des services de l'État.

En 2016, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'est engagée (délibération n°16-859 du 03/11/2016) dans le PAPI du territoire de l'Argens et des côtiers de l'Estérel pour un montant prévisionnel d'aides de 6,8 millions d'euros. A ce jour et à la suite des demandes de subvention reçues dans le cadre de ce PAPI, la Région a voté 2,7 millions d'euros de subventions.

Le 24 juin 2022, elle a voté l'avenant n°1 prolongeant le PAPI jusqu'en 2025 (délibération n°22-536).

Dans le cadre de l'avenant n°2, il est prévu d'actualiser le programme d'actions du PAPI pour permettre de :

- supprimer les actions écartées ;
- modifier les actions existantes le nécessitant ;
- ajouter de nouvelles actions nécessaires à la bonne fin du PAPI.

Ces modifications diminuent de 11% les engagements financiers prévisionnels totaux de la Région dans le PAPI.

... / ...



Hôtel de Région
27, place Jules Guesde – 13481 Marseille cedex 20
téléphone 04 91 57 50 57 – www.maregionsud.fr

En tenant compte des opérations déjà votées par la Commission permanente de la Région, il resterait à engager pour la Région près de 3,3 millions d'euros sur la période 2023-2025, sous réserve de l'examen des dossiers de demande de subvention déposés.

Compte tenu de l'engagement de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le PAPI initial et de la réduction des soutiens financiers sollicités, je vous informe que la Région pourra être signataire de cet avenant n°2.

Il sera présenté, après échanges entre nos services, à la prochaine Commission d'octobre 2023.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.



Renaud MUSELIER

ANNEXE 4.5

**Fiches actions du programme
modifiées ou nouvelles**

AXE 0: ORGANISATION,PILOTAGE ET GESTION DU PAPI										
Action N°1 : Pilotage, coordination et suivi du PAPI Complet										
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ANIMATION)										
Assurer le pilotage, la coordination et le suivi du PAPI Complet conformément au dossier d'agrément										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans le cadre de cette action, les missions principales sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer le pilotage, la coordination et le suivi de l'ensemble des actions inscrites dans le PAPI complet en vue de la prévention du risque inondation en lien avec la restauration des milieux aquatiques sur le bassin versant de l'Argens; - Piloter le PAPI en coordination étroite avec l'ensemble des maîtres d'ouvrages et des acteurs impliqués; - Elaborer et suivre les marchés d'études et de travaux avec l'appui éventuel d'une assistance technique à maîtrise d'ouvrage, animer la concertation, la communication, le suivi budgétaire; - Mettre en place et animer des comités de pilotage, comités de concertation, et des comités techniques réguliers; - Faire le lien et veiller à une bonne coordination entre PAPI, SLGRI et SAGE ainsi qu'avec la feuille de route de l'atelier "territoire en mutation face aux risques" conduit sur la basse vallée de l'Argens - Dresser un bilan final du PAPI (fiche action à part) <p>Pour répondre aux ambitions du programme d'actions, les effectifs du SMA sont confortés et seront cohérents, pendant la durée du programme, avec la montée en charge des activités du syndicat sur l'ensemble des volets inhérents à la compétence GEMAPI.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financier des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion de synthèses pédagogiques et d'information diffusées sur le site internet du SMA et des communes, sur les comptes twitter et Facebook du SMA, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre et sous forme de communiqués dans la presse locale pour informer périodiquement sur l'état d'avancement des différentes actions du PAPI Complet.									
Indicateur de suivi /réussite	Suivi du budget prévisionnel, taux d'avancement et bilan du PAPI 2 comités techniques par an, 1 comité de pilotage par an et 1 comité de concertation par an									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : PAPI										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Animation	SMA		1 143 374 €	522 822 €	271 301 €		349 250 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT	47 500 €	95 000 €	95 000 €	95 000 €	95 000 €	130 391 €	146 371 €	146 371 €	146 371 €	146 371 €
ETAT	12 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	65 000 €	65 000 €	33 301 €		
AE RM	29 104 €	58 208 €	58 208 €	58 208 €	58 208 €	58 208 €	29 104 €			
CR PACA										
CD 83										
MOA	6 396 €	12 792 €	12 792 €	12 792 €	12 792 €	7 183 €	52 266 €	113 069 €	146 371 €	146 371 €

AXE 0: ORGANISATION,PILOTAGE ET GESTION DU PAPI										
Action N°1b : Opérateur foncier et AMO ouvrages hydrauliques et phase opérationnelle du PAPI Complet										
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ANIMATION)										
Assurer la conduite du PAPI Complet dans son ensemble										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Le Syndicat Mixte de l'Argens porte la maîtrise d'ouvrage de 47 actions dans le cadre du PAPI dont la moitié sont des actions d'études et de travaux (axe 6 et 7). Les axes 6 et 7 représentent 95% du montant financier et la moitié des actions du programme. Pour ces opérations dont la plupart sont des actions de maîtrise d'oeuvre, la maîtrise du foncier est indispensable. Le SMA prévoit donc de recruter un opérateur foncier pour gérer spécifiquement ce volet pour sécuriser juridiquement les acquisitions et les servitudes indispensables à la réalisation des aménagements.</p> <p>Par ailleurs, la plupart des opérations de travaux, dont certaines comprennent la réalisation d'ouvrages hydrauliques, démarreront en 2022. Afin de sécuriser juridiquement la phase de réalisation de ces aménagements ainsi que la conception, la réalisation et l'exploitation des ouvrages hydrauliques, le SMA prévoit de recruter un assistant à la maîtrise d'ouvrage (AMO).</p> <p>Dans le cadre de cette action, le porteur du PAPI prévoit donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le recrutement d'un opérateur foncier pour réaliser une stratégie foncière à l'échelle du PAPI Argens et les missions suivantes : conseil en matière de stratégie foncière, négociation amiable avec les propriétaires concernés, montage et portage des dossiers réglementaires, suivi du marché avec le géomètre expert, suivi administratif des procédures, échanges avec les services instructeurs (préfecture et DDTM). - Le recours à une assistance à la maîtrise d'ouvrage du PAPI déclinée en une assistance en phase opérationnelle et une assistance technique spécifique pour les actions inscrites dans les axe 6 et 7 du PAPI complet pour lesquels est prévue la création de systèmes d'endiguements, de barrages ou d'aménagements hydrauliques visés au Code de l'environnement et nécessitant une veille et des dispositions relatives à leur exploitation, y compris postérieurement à leur réception. 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI de l'Argens et des côtières de l'Esterel										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financier des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication incluse dans les actions du PAPI complet concernées									
Indicateur de suivi /réussite	Mise en œuvre d'une stratégie foncière à l'échelle du PAPI, Réalisation des acquisitions foncières et des servitudes des actions du PAPI, Accompagnement en phase opérationnelle des actions des axes - et è, notamment, des actions 35 et 62.									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : PAPI										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Opérateur foncier	SMA		150 000 €	75 000 €	75 000 €		0 €			
AMO en phase réalisation et ouvrages hydrauliques	SMA		360 000 €	180 000 €	180 000 €					
TOTAL			510 000 €	255 000 €	255 000 €		0 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							127 500 €	127 500 €	127 500 €	127 500 €
ETAT							63 750 €	63 750 €	63 750 €	63 750 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA							63 750 €	63 750 €	63 750 €	63 750 €

AXE 0: ORGANISATION,PILOTAGE ET GESTION DU PAPI										
Action N°2 : Assistance à la définition du Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) à l'échelle du Bassin Versant										
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Assister le SMA dans la définition du SOCLE à l'échelle du bassin versant afin de déterminer qui fait quoi en matière de grand cycle de l'eau										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Cette action vise à la mise en place d'une assistance à maîtrise d'ouvrage juridique et financière pour pérenniser le rôle majeur du SMA dans la gouvernance du grand cycle de l'Eau. Il s'agit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de conforter le positionnement du SMA, en tant qu'EPTB en préfiguration, avec notamment la réalisation d'un projet d'aménagement d'intérêt commun du bassin versant tel que prescrit dans le code de l'environnement ; - de structurer et de pérenniser une maîtrise d'ouvrage territoriale compétente. <p>Compte tenu de l'évolution législative apportée par la Loi Notre concernant la fixation du transfert obligatoire de la compétence "GEMAPI" des communes aux EPCI au 1er janvier 2018, ainsi que du transfert des compétences "eau et assainissement" aux EPCI à compter du 1er janvier 2020, cette assistance juridique permettra d'une part la mise en adéquation des statuts du SMA, et, d'autre part, la réalisation d'un Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE), à l'échelle du bassin versant (qui fait quoi aujourd'hui et que faudra-t-il faire demain?). Parallèlement, il s'agira de poursuivre l'étude du volet "Hors GEMAPI" sur le territoire : qualité et quantité, animation et coordination dans le domaine de la gestion de l'eau.</p> <p>Cette assistance devra se traduire par un volet "Financement" avec une prospective de la Taxe GEMAPI à l'échelle des 10 EPCI du syndicat mixte.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication	Elaboration et diffusion d'une synthèse pédagogique diffusée sur le site internet du SMA et des communes, sur les comptes twitter et Facebook du SMA, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre pour informer les administrés, les associations, les collectivités et partenaires publics et privés.									
Indicateur de suivi /réussite	Etude finalisée									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	60 000 €	72 000 €	20 400 €	-	21 600 €	30 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT TTC		52 000 €	20 000 €							
ETAT		15 600 €	6 000 €							
AE RM		20 000 €	10 000 €							
CR PACA										
CD 83										
MOA		16 400 €	4 000 €							

AXE 0: ORGANISATION,PILOTAGE ET GESTION DU PAPI**Action N°3 : Etude de préfiguration visant à la mise en place d'une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant****OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)**

Assister le SMA pour l'émergence du SAGE ARGENS et pour la cohérence des actions du syndicat à travers les différents outils de programmation et de planification, en cours et à venir, pour une gestion intégrée de l'eau.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Le bassin versant de l'Argens est vaste de 2700 Km² et des outils de programmation relatifs à la gestion intégrée de l'eau sur ce territoire sont nombreux avec notamment deux contrats de rivière : sur la Nartuby et sur l'Issole Caramy. Parallèlement, le SDAGE Rhône Méditerranée préconise la mise en place d'un outil de planification avec la mise en place d'un SAGE pour l'ensemble du bassin versant de l'Argens. Il s'agit de répondre à l'objectif de l'atteinte du bon état des milieux aquatiques visé dans le SDAGE 2016-2021. Enfin, l'outil de programmation des actions de prévention contre les inondations (PAPI d'INTENTION) mené par le Département du Var débouche aujourd'hui sur un ambitieux PAPI COMPLET piloté par la nouvelle structure de gouvernance que constitue le Syndicat Mixte de l'Argens. L'ensemble de ces éléments implique :

- D'une part, d'étudier la mise en cohérence des outils de programmation et de planification en cours et à venir sur le bassin versant de l'Argens. Cette mise en cohérence concerne essentiellement les structures de gouvernance associées à chaque outil.
- D'autre part, il s'agit plus spécifiquement d'assister le SMA pour l'émergence du SAGE Argens (objectif du SDAGE 2016-2021 à l'horizon 2017), dans l'organisation générale de la phase préliminaire du processus : enjeux, périmètre, acteurs et constitution de la Commission Locale de l'Eau.

TERRITOIRE CONCERNE

Ensemble du bassin versant de l'ARGENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication	Elaboration et diffusion d'une synthèse pédagogique diffusée sur le site internet du SMA et des communes, sur les comptes twitter et Facebook du SMA, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre pour informer les administrés, les associations, les collectivités et partenaires publics et privés.
Indicateur de suivi /réussite	Etude finalisée Arrêté préfectoral définissant le périmètre du SAGE Arrêté préfectoral portant création de la CLE

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	50 000 €	60 000 €	17 000 €	-	18 000 €	25 000 €			

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT TTC		60 000 €					
ETAT		18 000 €					
AE RM		25 000 €					
CR PACA							
CD 83							
MOA		17 000 €					

AXE 0: ORGANISATION,PILOTAGE ET GESTION DU PAPI**Action N°4 : Suivi du PAPI Complet****OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)****Dresser des bilans à mi-parcours et en fin de contrat afin d'estimer l'efficacité de la démarche, préparer le PAPI n°2****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Dans le cadre de cette action, et en lien avec le pilotage du programme du PAPI, il est proposé de:

1. Dresser un bilan à mi-parcours du PAPI qui intégrera notamment les missions suivantes:

- Réaliser un bilan financier des actions engagées, finalisées, des nécessités de redéploiement de crédits ou de sollicitation de crédits supplémentaires. Pour ce dernier cas, le bureau d'études réalisera une assistance du SMA si un nouveau passage en CMI s'impose.

- Réaliser un bilan qualitatif des actions finalisées, sur la base des indicateurs de suivi et de réussite des actions finalisées.

2. Dresser un bilan de fin de contrat à échéance du PAPI avenanté (2025):

- Réaliser un bilan complet et définitif du programme d'actions avec une évaluation sur la base des indicateurs de suivi et de réussite

- Réaliser à partir de ce bilan une analyse critique globale quant à la manière dont le PAPI Complet a permis d'atteindre ou non les objectifs opérationnels qui lui avaient été assignés, et ceci en regard des recommandations émises à l'issue de sa labellisation en Commission Mixte Inondation.

Cette analyse permettra d'identifier les points sur lesquels il conviendra de porter l'attention lors de l'élaboration du PAPI suivant afin de poursuivre dans les meilleures conditions les actions engagées ou d'intensifier celles pour lesquelles les résultats ne sont pas à la hauteur des attentes initiales.

3. Préparer le prochain dossier PAPI complet avec l'aide d'une Assistance à Maitrise d'Ouvrage :

- Redéfinir la stratégie au regard du bilan final du PAPI 1,

- Elaborer le dossier de candidature du PAPI2,

TERRITOIRE CONCERNE

Ensemble du bassin versant de l'ARGENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Support écrit réalisé. Bilan diffusé sur le site internet du SMA et des communes, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre et sous forme de communiqués dans la presse locale
Indicateur de suivi /réussite	Tableau de bord général et récapitulatif intégrant les indicateurs de suivi/ réussite de chaque action

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude de bilan	SMA	90 000	108 000 €	27 000 €		54 000 €	27 000 €			
Dossier PAPI n°2 ultérieur	SMA	100 000	120 000 €	60 000 €		60 000 €				
TOTAL			228 000 €	87 000 €		114 000 €	27 000 €			

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					28 440 €	20 850 €				178 710 €
ETAT					14 220 €	10 425 €				89 355 €
AE RM					7 110 €	5 213 €				14 678 €
CR PACA										
CD 83										
MOA					7 110 €	5 213 €				74 678 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 5 : Création d'un référentiel d'information géographique sur le bassin de l'Argens										
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du bassin versant										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Construire un référentiel sous forme d'un Système d'Information Géographique (SIG) couvrant le bassin de l'Argens en compilant et homogénéisant les données et informations relatives à la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et du risque d'inondation sur le territoire										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Les études menées ces dernières années, notamment dans le cadre de l'élaboration du PAPI d'intention, de travaux de Retour d'Expérience de Crues (REX) et de PPRi de communes du bassin versant, ont permis de constituer une importante base de données. Pour être facilement exploitable et pérennisée, cette base de données doit être accessible via un SIG; en outre, un tel outil est nécessaire pour croiser des informations géographiques de diverses natures et présenter des cartes de synthèse pour l'élaboration du futur SAGE du bassin de l'Argens. Enfin, un tel SIG sera un support du suivi des actions et sera de fait associé au tableau de bord du PAPI complet. Dans le cadre d'un partage des données (format COVADIS), un partenariat sera établi avec le CRIGE PACA, l'ORRM PACA, l'ARPE PACA.</p> <p>L'action intègre trois étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - compilation des données et homogénéisation des formats et géoréférences pour intégration dans le futur SIG - élaboration des spécifications de l'outil SIG, y compris une structuration des tables et une intégration de fonds de plans - développement du SIG et de son outil de consultation, y compris pour le traitement de données, l'élaboration et l'édition de cartes thématiques légendées - coordination avec la mise en place des documents d'urbanisme numérisés - harmonisation des données "inondation" et des documents d'urbanisme sur Géo Portail de l'Urbanisme (GPU) - intégration des données des autres fiches actions 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA		SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)								
Modalités de pilotage		Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.								
Communication		Elaboration et diffusion d'une plaquette de synthèse pédagogique du SIG diffusée sur le site internet du SMA et des communes, sur les comptes twitter et Facebook du SMA, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre pour informer les administrés, les associations, les collectivités et partenaires publics et privés. La consultation du SIG sera libre via le site internet du SMA								
Indicateur de suivi /réussite		Spécifications du SIG rédigées et approuvées (y compris structure des tables), SIG opérationnel et en ligne								
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	50 000 €	60 000 €	24 000 €	-		15 000 €	21 000 €		
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							30 000 €	30 000 €		
ETAT										
AE RM							7 500 €	7 500 €		
CR PACA							10 500 €	10 500 €		
CD 83										
MOA							12 000 €	12 000 €		

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 6 : Poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Identifier les sites d'implantation de repères de crues pour alerter la population et maintenir une mémoire et une conscience du risque d'inondation										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Pour compléter la travail initié dans l'action 4 du PAPI d'intention, la mission d'assistance apportée aux communes du bassin versant sera pérennisée et consistera à identifier la position "optimale" pour la pose de repères de crues normalisés. Cette mission intègre les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pré-identification des communes exposées aux inondations et favorables à la pose de repères de crues, en fonction des hauteurs d'eau atteintes lors de crues connues, à partir des données et documents disponibles et d'enquêtes auprès des communes - Recherche, analyse critique et synthèse de données historiques en concertation avec les communes et après enquêtes auprès de riverains sur les secteurs pré-identifiés (<i>alimentation de la base de données historiques des inondations en vue d'un partage et d'une large diffusion des données capitalisées</i>) - Sélection des sites en concertation avec les communes, en tenant de la fiabilité des données récoltées et également de la visibilité et de la fréquentation des sites - Réalisation de panneaux pédagogiques associés aux repères de crue existants ou à créer - Achat et fourniture des matériels, repères, panneaux et fixations sur supports (totem, bâtiment public, mur ou bâtiment privé...) - Accompagnement des communes du territoire pour la pose, par leurs services, des repères, panneaux et supports - Géolocaliser et cartographie / mise à jour des couches SIG des PHE et repères de crue (en lien avec l'action 5) - Actualisation des bases nationales relatives aux repères de crue - Information de la population via les outils de communication (en lien avec l'action 7) 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS/communes du PAPI Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA										
SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
<p>Modalités de pilotage</p> <p>Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.</p>										
<p>Communication</p> <p>Elaboration et diffusion d'une lettre d'information à l'intention des municipalités et d'une plaquette tous publics diffusée via le site internet du SMA et des communes, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre</p>										
<p>Indicateur de suivi /réussite</p> <p>Nombre de communes assistées Nombre de repères de crue proposés par commune et sur le bassin versant Nombre de repères de crue posés par commune et sur le bassin versant</p>										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etude/matériels	180 000 €	180 000 €	36 000 €	-	90 000 €		54 000 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							97 793 €	82 207 €		
ETAT							48 897 €	41 104 €		
AE RM										
CR PACA							29 338 €	24 662 €		
CD 83										
MOA							19 559 €	16 441 €		

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 7 : Outils de sensibilisation sur la conscience du risque (stratégie de communication)										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Elaborer, diffuser et mettre à disposition des outils de sensibilisation au risque d'inondation efficaces et adaptés au contexte local (en termes d'aléa, d'acteurs ciblés et de nature des enjeux exposés)										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans la continuité de l'action 7 du PAPI d'intention de l'Argens, cette action intègre l'élaboration d'un plan de communication spécifique identifiant notamment les cibles, les messages, les médias, la fréquence de diffusion et la programmation des interventions de communication sur le territoire, ce plan s'accompagnant d'un tableau de bord particulier. Le programme doit tenir compte des spécificités des diverses parties du territoire, tant en ce qui concerne la nature de l'aléa (crue lente ou rapide), la nature des enjeux exposés ou encore la variation saisonnière de population. Les supports de communication et de sensibilisation seront variés et adaptés aux cibles (administrés, élus, riverains, entreprises, etc.).</p> <p>En outre, la communication portera sur le risque d'inondation et sa gestion sur le territoire, mais aussi sur les milieux aquatiques et la ressource en eau du bassin de l'Argens.</p> <p>La mission comportera alors trois aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'élaboration du plan de communication et l'identification des acteurs ou structures susceptibles de relayer et de diffuser ces informations (communes, office du tourisme, association, etc.) - l'élaboration du contenu et la fabrication des supports de communication - l'animation, la diffusion des outils et le suivi du plan de communication <p>Un document de sensibilisation à destination du grand public sur la beauté et les dangers du fleuve Argens sera élaboré dans le cadre de ce plan de communication.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication	Elaboration et diffusion d'une lettre d'information à l'intention des acteurs du territoire (collectivités notamment) quant au plan de communication une fois élaboré, puis diffusion ou transmission des outils vers ces partenaires									
Indicateur de suivi /réussite	Plan de communication achevé et validé Nombre d'outils de communication et de sensibilisation produits et diffusés Publication d'un livre, Nombre d'ateliers de concertation réalisés									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	250 000 €	300 000 €	60 000 €		150 000 €		90 000 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT		18 518 €	31 323 €	7 416 €	30 800 €	5 157 €	15 000 €	63 929 €	63 929 €	63 928 €
ETAT		9 259 €	15 662 €	3 708 €	15 400 €	2 579 €	7 500 €	31 965 €	31 965 €	31 964 €
AE RM										
CR PACA		5 555 €	9 397 €	2 225 €	9 240 €	1 547 €	4 500 €	19 179 €	19 179 €	19 178 €
CD 83										
MOA		3 704 €	6 265 €	1 483 €	6 160 €	1 031 €	3 000 €	12 786 €	12 786 €	12 786 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 9 : Sensibilisation en milieu scolaire sur la gestion globale et intégrée des cours d'eau										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Animation)										
Sensibiliser les enfants et les jeunes au risque d'inondation sur le territoire, mais aussi à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau pour favoriser le développement de comportements adaptés pour réduire la vulnérabilité avant, pendant et après les inondations, ainsi que préserver l'environnement										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans la continuité de l'action 9 du PAPI d'Intention de l'Argens et en lien avec l'action 7 du présent programme, cette opération correspond essentiellement à des interventions d'animateurs spécialisés dans des établissements scolaires pour la préparation de projets en lien avec les milieux aquatiques et les inondations, ces projets étant préparés en coopération avec l'enseignant. Ils intègrent une sortie de terrain en général, le projet étant développé au long de l'année scolaire si possible avec participation de parents d'élèves et donnant lieu à une journée collective de restitution. Les thèmes abordés peuvent être variés et de nombreuses possibilités sont à envisager en cherchant à les adapter au contexte local.</p> <p>L'action intègre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'identification et la formalisation de partenariats avec des prestataires capables de préparer et de mener de tels projets, - des interventions du maître d'ouvrage pour sensibiliser les établissements scolaires et suivre le bon déroulement des projets, - l'établissement et la diffusion du bilan annuel et l'organisation de la journée de restitution, - le financement des projets, y compris les déplacements en bus scolaires. <p>Cette action se fera sur la base du volontariat des établissements scolaires : écoles élémentaires, collèges, ou lycées.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA Département du Var										
Modalités de pilotage										
Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.										
Communication										
Elaboration et diffusion périodique (annuelle) d'une lettre d'information à l'intention des municipalités et des établissements scolaires via le site internet du SMA et par contact direct avec les chefs d'établissement										
Indicateur de suivi /réussite										
Nombre d'opérations locales engagées et achevées, réalisation d'opérations de mise en commun entre établissements scolaires										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	CD 83	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Animation	525 000 €	630 000 €	192 500 €		315 000 €	122 500 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT		70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €
ETAT		35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €
AE RM		17 500 €	17 500 €	17 500 €	23 333 €	23 333 €	23 333 €			
CR PACA										
CD 83										
MOA		17 500 €	17 500 €	17 500 €	11 667 €	11 667 €	11 667 €	35 000 €	35 000 €	35 000 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 9b : Formation des élus et des techniciens aux risques naturels d'inondation										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Animation)										
Sensibiliser les élus du territoire au fonctionnement des cours d'eau, aux mécanismes à l'origine des crues et l'importance de milieux fonctionnels pour réduire l'intensité des inondations. Développer des méthodes et outils pour mieux intégrer le risque inondation dans les documents d'urbanisme. Former les élus et les techniciens aux outils de vigilance et d'alerte.										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
Les élus, et en particulier le Maire au titre de ses pouvoirs de police, interviennent de manière prépondérante dans la réduction de la vulnérabilité. Cette action a pour objet de développer la connaissance des élus et des fonctionnaires, au moyen de 6 sessions par an, de formation sur les thématiques suivantes : - Fonctionnement des cours d'eau et prévention des inondations (fonctionnement d'un bassin versant et d'un cours d'eau, dynamique des cours d'eau et conditions d'un bon fonctionnement, impact des travaux sur le fonctionnement naturel des cours d'eau, exposé du cadre réglementaire et des outils pour lutter contre les travaux et pratiques à l'origine de l'aggravation de l'aléa) - Prise en compte des risques dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire (Méthodes, enjeux et principes de traduction dans les documents d'urbanisme) - Amélioration de la gestion de crise : formation aux outils existants (vigilance météorologique et hydrologique, APIC, Vigicrues Flash, Rythmme). Les sessions de formation seront organisées en associant un organisme expert dans le domaine de la formation sur les risques naturels majeurs, avec le concours des partenaires du projet.										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Suivi de l'action par le comité de pilotage et le comité technique du programme d'actions. Suivi de la mise en œuvre en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financier porté par le SMA.									
Communication	Invitations aux sessions réalisées dans le cadre des commissions territoriales à l'échelle des différents bassins versants. Formalisation d'actes des journées de formation pour être diffusés au plus grand nombres d'élus.									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de formation réalisées annuellement, questionnaires de bilan en fin de formation.									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Animation	22 500 €	27 000 €	5 400 €		13 500 €		8 100 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								9 000 €	9 000 €	9 000 €
ETAT								4 500 €	4 500 €	4 500 €
AE RM								2 700 €	2 700 €	2 700 €
CR PACA										
CD 83										
MOA		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque**Action N° 9c : Création de documents de communication pour les actions à venir dans le cadre du PAPI****OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient****OBJECTIFS DE L'ACTION (Animation)**

Communiquer en direction du public sur le fonctionnement des crues à l'échelle du territoire, mettre en lumière les actions à venir dans le cadre du PAPI au moyen d'outils de communication

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Les modifications introduites par l'avenant n°2 nécessitent à la fois de mettre en évidence les choix techniques ayant conduit à réduire l'ambition de mesures structurelles mais aussi de mettre en avant les actions conservées et développées dans le cadre du PAPI prolongé.

L'action vise à créer des outils de communication (vidéos d'animation, outils numériques) permettant d'expliquer les phénomènes sur les parties les plus exposées du territoire et de mettre en exergue les solutions déployées (structurelles ou relevant de la réduction de vulnérabilité).

Il s'agit en particulier la création :

- de 3 vidéos de communication pour expliquer les actions phares du PAPI et la démarche ALABRI, montant prévisionnel 30 000 euros TTC
- de pages Web pour permettre aux administrés de trouver les informations utiles (état de vigilance / bons comportements / risques inondation à l'échelle de la commune), montant prévisionnel 10 000 euros TTC.

Cette action de communication est nécessaire pour expliquer les modifications générés par l'avenant 2.

TERRITOIRE CONCERNE

Ensemble du bassin versant de l'ARGENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Suivi de l'action par le comité de pilotage et le comité technique du programme d'actions en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financier porté par le SMA.
Communication	Création de support diffusés sur les réseaux numériques
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de vidéos diffusés, création et publication des pages Web correspondantes,

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Animation	SMA	33 333 €	40 000 €	8 000 €		20 000 €		12 000 €		

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								13 333 €	13 333 €	13 333 €
ETAT								6 667 €	6 667 €	6 667 €
AE RM										
CR PACA								4 000 €	4 000 €	4 000 €
CD 83										
MOA		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 667 €	2 667 €	2 667 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 10 : Organisation, préparation et diffusion des Retours d'Expérience (REX) de crues										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Assurer une amélioration de la connaissance de l'aléa par des interventions rapides, économiques et efficaces de Retour d'Expériences de crues importantes survenant sur le bassin versant par mobilisation d'une équipe spécialisée										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>L'action consiste essentiellement à animer et organiser les interventions d'un réseau de partenaires impliqués dans la connaissance et la gestion des risques d'inondation sur le bassin de l'Argens et à assurer la préparation des documents de REX. Pour cela, la mission consistera notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer une veille des événements de crue sur le territoire, seuls l'Argens et la Nartuby étant suivis via Vigicrues et par le SPC Med-Est - en cas d'événement important, assurer des interventions rapides pour observer les crues y compris au moyen d'un drone (cf. Action 17) - mobiliser les partenaires pour collecter les données nécessaires au retour d'expérience (pluviométrie, hydrométrie...) - mener des enquêtes de terrain pour matérialiser des laisses de crue, constituer un jeu de photographies et recueillir des témoignages quant au déroulement de la crue comme en ce qui concerne les facteurs aggravants ou encore les conséquences dommageables de l'inondation - le cas échéant, en partenariat avec les services de l'Etat, consulter des bureaux d'études, sélectionner et suivre un prestataire chargé d'un relevé de Plus Hautes Eaux (PHE) avec nivellement altimétrique et estimation des débits par calcul ou modélisation hydraulique. - élaboration d'un document de REX, intégration dans le SIG du bassin de l'Argens et diffusion de l'information <p>Les éléments issus des REX permettront d'alimenter la BDHI et valoriser la démarche via le site de l'ORRM PACA. Les REX ont pour objectif de conduire à la mise en œuvre de mesures correctives et à être diffusés. Les données issues du REX pourront servir d'outil d'aide à la décision pour la mise en place de repères de crues (cf. Action 6).</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'Argens et côtiers de l'Estérel										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.									
Communication	Communication via la lettre d'information PAPI et le site internet du SMA sur les événements de crue survenus sur le bassin versant à l'intention des municipalités et du public. Elaboration et diffusion des documents de REX vers les acteurs impliqués dans la gestion du risque.									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de campagnes de REX organisées et animées sur le territoire, année par année									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : continu / selon survenue de crues majeures jusqu'à la fin du PAPI										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	60 000 €	72 000 €	14 400 €		36 000 €		21 600 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	36 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €
ETAT							18 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €
AE RM										
CR PACA							10 800 €	3 600 €	3 600 €	3 600 €
CD 83										
MOA							7 200 €	2 400 €	2 400 €	2 400 €

AXE 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque										
Action N° 11 : Etude d'aléa sur les communes de Tourves, La Celle, Camps, Vins et Carcès (Caramy et Val de Camps)										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)										
Améliorer la connaissance des zones inondables du Caramy et du Val de Camps pour intégration dans les documents d'urbanisme, mais aussi pour pouvoir caractériser l'aléa sur les zones urbaines et envisager des actions de réduction du risque										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Cette action du PAPI complet est intégrée dans le Contrat de rivière Issole-Caramy, qui a mis en évidence le besoin en connaissance de l'aléa inondation sur ces cinq communes. Les phases de cette action d'étude sont :</p> <p>Phase 1 : analyse préliminaire des bassins versants du Caramy et du Val de Camps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte et valorisation des données existantes (études hydrologiques et hydrauliques existantes, modèles, études d'inondabilité dans le cadre des PLU, hydrométrie, topographie, etc.) - Visite de sites <p>Phase 2: mise en œuvre du modèle d'écoulement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modélisation pour T = 10 ans, T = 30 ans et T = 100 ans. - Cartographie des emprises de crues et des aléas (hauteur, vitesse) - Identification des secteurs structurant l'écoulement des crues et potentiellement générateurs d'embâcles (ripisylves mais aussi les ouvrages où les embâcles peuvent se produire). <p>Les résultats issus de cette étude viendront alimenter la base de données créée dans l'action 5.</p> <p>En l'absence de PPR inondation sur ces communes, les élus ont souhaité connaître de façon suffisamment précise l'aléa pour les besoins de la mise en œuvre d'actions de prévention (PCS, alerte ...). Ces études permettront également d'alimenter le volet "risque inondation" de leurs PLU. Les couches produites dans le cadre de cette étude seront versées dans l'outil SIG Argens. Les communes de Tourves, La Celle, Camps sont situées en amont de Brignoles. Dotées d'études aléa, ces communes seront plus facilement en mesure d'étudier et de concevoir des actions de rétentions et/ou de ralentissement des crues par aménagement des ZEC sur ce secteur. Ces dispositifs seront bénéfiques à Brignoles qui est dotée d'un PPR inondation prescrit.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant du Caramy/communes de Tourves, La Celle, Camps, Vins et Carcès										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA		SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)								
Modalités de pilotage		Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.								
Communication spécifique de l'action		Elaboration et diffusion de synthèses pédagogiques et d'information diffusées sur le site internet du SMA, de la CCCP, et des communes, sur les comptes twitter et Facebook du SMA, ainsi que via les bulletins d'information des différentes collectivités du périmètre et sous forme de communiqués dans la presse locale pour informer périodiquement sur l'état d'avancement des différentes actions du PAPI Complet.								
Indicateur de suivi /réussite		Etude achevée et validée								
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etudes techniques préalables	SMA	103 000 €	123 600 €	30 900 €	-	49 440 €	43 260 €		
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	MONTANT	61 800 €	61 800 €							
	ETAT	24 720 €	24 720 €							
	AE RM									
	CR PACA	21 630 €	21 630 €							
	CD 83									
	MOA	15 450 €	15 450 €							

AXE 1 : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE**Action N°12 : Définition des systèmes d'endiguement et élaboration d'une stratégie de protection sur le bassin versant****OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)****Assister stratégiquement le Syndicat Mixte de l'Argens dans la définition des systèmes d'endiguement sur le bassin versant de l'Argens****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Au-delà de la compétence « GEMAPI » introduite par la loi MAPTAM, un décret d'application du 12 mai 2015 a introduit une évolution dans les compétences et les responsabilités des collectivités locales qui devront passer d'une gestion de « digues » à une gestion « d'un système d'endiguement ». Conformément au décret, un territoire donné peut être protégé soit à l'aide d'un système d'endiguement, soit à l'aide d'un aménagement hydraulique, soit par une combinaison de ces moyens de protection.

Or, un système d'endiguement, comprend bien sûr des ouvrages de protection, dont des digues, et de nombreux éléments techniques accessoires : déversoirs, vannes et clapets, bassins tampons, barrages excréteurs mais aussi souvent d'autres éléments naturels : dunes, tertres, coteaux, promontoires rocheux, berges hautes ou artificiels (remblais d'infrastructures de transport ou autres, voire bâtiments).

Cet ensemble d'éléments surélevés par rapport à la plaine située en arrière en assure sa protection contre les inondations.

Dans ce contexte, il apparaît important pour le SMA d'élaborer une stratégie de définition des systèmes d'endiguement, avec pour objectifs :

- L'approfondissement de la connaissance des systèmes d'endiguement sur le bassin versant suite à l'étude menée par l'Etat sur ce thème et pour répondre à la nécessité réglementaire d'avoir « la disposition de l'ensemble des ouvrages, infrastructures et autres dispositifs préexistants que la collectivité souhaite incorporer au système d'endiguement ». Ces investigations permettront notamment :

- D'identifier la zone protégée au profit de laquelle le système est constitué et son niveau de protection
- D'identifier précisément les ouvrages dont il est question et d'en effectuer un diagnostic
- De déterminer le moment où l'autorité compétente pour la prévention des inondations commencera à exercer réellement cette compétence par transfert du gestionnaire historique
- D'identifier les éventuels ouvrages contributifs qui ont vocation à rejoindre le système d'endiguement
- De formaliser une stratégie d'intervention sur les systèmes d'endiguement en veillant à des actions intégrées GEMA + PI

- L'identification des opportunités ou nécessités de « déclassement » de certains ouvrages de protection contre les inondations à la lumière des nouvelles catégories réglementaires de digues introduites par le décret (A,B,C) ainsi que des études en cours sur les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau et des espaces naturels utiles dans la régulation hydrique : zones humides et zones d'expansion de crues, reconnections des affluents, etc.

Cette action permettra d'étayer l'élaboration du SOCLE (prévue à l'action 2), d'alimenter la base de données SIG (action 5), de renseigner les documents d'urbanisme (action 24), d'actualiser les données des PPRI et d'intégrer les résultats à la démarche de l'atelier National (action 28).

TERRITOIRE CONCERNE

Ensemble du bassin versant de l'ARGENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication	Elaboration de synthèses pédagogiques diffusées sur le site internet et par le biais des commissions territoriales du SMA - Article de presse
Indicateur de suivi /réussite	Etude réalisée Plan d'action sur les systèmes d'endiguement à mi-parcours

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 5 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	150 000 €	180 000 €	51 000 €			75 000 €	54 000 €		

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT				58 906 €	23 748 €	8 726 €	48 673 €	39 947 €		
ETAT										
AE RM				24 544 €	9 895 €	3 636 €	20 280 €	16 645 €		
CR PACA				17 672 €	7 124 €	2 618 €	14 602 €	11 984 €		
CD 83										
MOA				16 690 €	6 729 €	2 472 €	13 791 €	11 318 €		

AXE 1 : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE										
Action N°13 : Réalisation d'Analyses Multi-Critères (AMC)										
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du Bassin Versant										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Apporter des justifications économiques à la réalisation des travaux découlant d'études réalisées dans le premier temps de vie du PAPI										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Le recours à l'analyse coûts-bénéfices (ACB), en particulier dans le cadre de la procédure de labellisation de la deuxième génération de PAPI, s'est accompagné d'une prise de conscience des « limites » intrinsèques de l'outil pour mesurer la pertinence économique d'un projet. L'ACB évalue en effet l'efficacité (ou rentabilité). Ne seront intégrés dans l'analyse que les flux économiques (bénéfices et coûts) qu'il sera possible de monétariser. Même si l'on dispose d'outils et de méthodes de monétarisation, cet exercice reste complexe pour certaines catégories de bénéfices associés aux projets. Néanmoins certaines opérations reposent sur des avantages que l'on ne peut pas valoriser dans l'ACB.</p> <p>L'AMC est construite pour répondre aux limites identifiées de l'ACB et propose de caractériser, en plus des dommages tangibles, les dommages intangibles. L'outil de l'AMC se construit autour de deux séries d'indicateurs : des indicateurs qualifiés d'élémentaires et des indicateurs synthétiques.</p> <p>Les indicateurs élémentaires permettent d'identifier et de qualifier précisément les bénéfices et les coûts attendus d'un projet. Ils constituent une aide directe aux porteurs de projets dans la construction de leur stratégie de protection contre les inondations dans la mesure où ils permettent de répondre aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - approfondir la connaissance de la vulnérabilité du territoire, - évaluer si le projet est pertinent et équilibré (répartition des bénéfices sur le territoire, et par nature d'enjeux). <p>Les indicateurs synthétiques permettent, quant à eux, d'évaluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'efficacité du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il satisfait aux objectifs fixés, - le rapport coût-efficacité du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il atteint ses objectifs à moindre coût, - et l'efficacité (ou rentabilité) du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure il produit de la valeur nette (les bénéfices engendrés dépassent les coûts du projet). <p>Dans le cadre de la réalisation de ces AMC, plusieurs scénarii devront être étudié à hauteur de 120 000 euros TTC pour la phase 1 et 50 000 euros TTC pour la phase 2.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication	COTECH et COPIL									
Indicateur de suivi /réussite	Etudes réalisées									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	100 000 €	120 000 €	24 000 €		60 000 €		36 000 €		
Etude -Phase 2	SMA	41 667 €	50 000 €	10 000 €		25 000 €		15 000 €		
TOTAL			170 000 €	34 000 €		85 000 €		51 000 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					40 265 €		79 735 €		25 000 €	25 000 €
ETAT					20 133 €		39 868 €		12 500 €	12 500 €
AE RM										
CR PACA					12 080 €		23 921 €		7 500 €	7 500 €
CD 83										
MOA					8 053 €		15 947 €		5 000 €	5 000 €

AXE 2 : Surveillance et prévision des crues										
Action N° 14 : Amélioration des jaugeages en crue par acquisition de matériels adaptés										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Equipement)										
Amélioration des jaugeages en crues par l'acquisition de matériels adaptés										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
L'action n°12 du PAPI Argens, réalisée en maîtrise d'ouvrage DREAL PACA service hydrométrie, portait sur les équipements à réaliser pour améliorer les jaugeages en crue sur les stations hydrométriques de Carcès et des Arcs sur le fleuve Argens et la station de Vidauban sur l'Aille. L'action n°12 conclut à des propositions d'équipement relativement lourdes et coûteuses proches de 300 000 € HT. Avant de réaliser un tel investissement, la DREAL PACA service hydrométrie souhaite tester l'utilisation d'un matériel acquis cet hiver. La possibilité d'effectuer des jaugeages en plusieurs points simultanément permettrait de s'affranchir des équipements coûteux. Ceci suppose l'acquisition d'un nouveau matériel ADCP.										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de l'Aille, communes de Carcès, les Arcs et Vidauban										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA		DREAL PACA								
Modalités de pilotage		Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.								
Communication		Message spécifique d'information aux usagers de la station hydrométrique à l'avancement de la démarche. Intégration des données et de la courbe de tarage dans la banque HYDRO								
Indicateur de suivi /réussite		Equipement mis en place. Le cas échéant, nombre de jaugeages effectués								
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>DREAL</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Matériel	DREAL PACA	50 000 €	50 000 €	50 000 €						
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT		50 000 €								
ETAT										
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA		50 000 €								

AXE 2 : Surveillance et prévision des crues**Action N° 15 : Réimplantation d'une station hydrométrique sur la Nartuby à Reboillon****OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient****OBJECTIFS DE L'ACTION (Equipement et travaux)**

Améliorer la connaissance de l'aléa et la prévision des crues sur le bassin versant de la Nartuby par reconstruction d'une station hydrométrique

DESCRIPTIF DE L'ACTION

La station hydrométrique de Reboillon sur la Nartuby a été détruite lors de la crue de juin 2010. Dans le cadre de Vigicrue, l'absence de connaissance de la réaction de la Nartuby en amont du tronçon réglementaire représente un manque important et fort préjudiciable pour la qualité de l'alerte. La réhabilitation de cette station figure parmi les points prioritaires inventoriés dans l'action 11 du PAPI d'Intention. Cette action consiste à réimplanter une station hydrométrique de suivi des débits courants, d'étiage et de crue. Une nouvelle courbe de tarage doit être établie sur le moyen terme. Cette action comprend la réalisation des études préalables (définition d'un site, diagnostic hydraulique et définition des solutions techniques ainsi que le chiffrage financier). Elle comprend également la mise en oeuvre (achat de matériels et travaux).

TERRITOIRE CONCERNE

Commune de Châteaudouble (hameau de Reboillon) - PPRI approuvé

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	DREAL PACA
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication	Message spécifique d'information aux usagers de la station hydrométrique à l'avancement de la démarche. Intégration des données et de la courbe de tarage dans la banque HYDRO
Indicateur de suivi /réussite	Equipement mis en place. Le cas échéant, nombre de jaugeages effectués

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles	DREAL PACA	10 000 €	10 000 €		10 000 €					
Travaux hors réseaux et infrastructures + Matériels	DREAL PACA	20 000 €	20 000 €		20 000 €					
TOTAL		30 000 €	30 000 €		30 000 €					

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT		30 000 €					
ETAT		30 000 €					
AE RM							
CR PACA							
CD 83							
MOA							

AXE 2 : Surveillance et prévision des crues										
Action N° 16 : Mise en place de systèmes complémentaires de suivi hydrologique										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Equipement)										
Améliorer la connaissance de l'aléa par un renforcement du réseau de stations hydrométriques, de manière à mieux suivre les débits d'affluents importants sur des secteurs vulnérables, et améliorer ainsi la prévention des risques										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>L'action 11 du PAPI d'intention a permis d'identifier les sites et la nature des équipements pertinents pour un renforcement du réseau de stations hydrométriques de suivi des crues sur le bassin versant de l'Argens, puis ceux-ci seront précisés dans le cadre de la présente action. Ces stations sont dites "statiques" pour celles où seront simplement mesurées les hauteurs maximales lors des crues ou "dynamiques" pour celles sur lesquelles seront enregistrées en continu les hauteurs d'eau permettant de connaître les vitesses de montée des eaux, permettant ainsi d'avoir connaissance de la dynamique de la crue, voire les vitesses/débits. Il sera possible alors, de lever et réduire les inconnues sur la propagation des crues sur des biefs aujourd'hui sans mesure.</p> <p>Cette action correspond à l'équipement des stations retenues avec les dispositifs sélectionnés après étude de faisabilité et prise en compte des contraintes locales d'accès ou d'alimentation électrique (dont l'étude menée dans le cadre de l'action 11 du PAPI d'intention), et aménagements/supports associés.</p> <p>Cette action se déroulera en étroite collaboration avec le SPC et la DREAL et les données capitalisées seront partagées en temps réel sur une interface intra/extranet et internet (en lien éventuel avec l'Action 5).</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA		SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)								
Modalités de pilotage		Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.								
Communication		Elaboration d'une fiche de synthèse de présentation des stations diffusée sur le site internet et par le biais des commissions territoriales du SMA - Diffusion par courrier postal aux communes concernées Mise en place d'une plateforme extranet/internet de visualisation des données.								
Indicateur de suivi /réussite		Equipements installés et opérationnels, avec télégestion le cas échéant. Nombre de jaugeages effectués.								
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etude/matériels/travaux	SMA 300 000 €	300 000 €	75 000 €		150 000 €	75 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							150 000 €	150 000 €		
ETAT							75 000 €	75 000 €		
AE RM							37 500 €	37 500 €		
CR PACA										
CD 83										
MOA							37 500 €	37 500 €		

AXE 2 : Surveillance et prévision des crues											
Action N° 16 b : Création d'un système de prévision des crues du Reyran et de monitoring du risque de surverse des digues composant le système d'endiguement											
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient											
OBJECTIFS DE L'ACTION (Equipement et travaux)											
Améliorer la connaissance de l'aléa et la prévision des crues sur les digues du Reyran											
DESCRIPTIF DE L'ACTION											
<p>Dans le cadre de l'amélioration de la surveillance du bassin versant du Reyran et des digues qui bordent sa partie médiane l'Agglomération souhaite engager une étude et des travaux pour la mise en place d'un système d'annonce de crue. Au-delà de l'obligation réglementaire de surveillance du système d'endiguement, la connaissance de l'hydrologie du Reyran permettra d'anticiper l'armement des PCS communaux et d'optimiser leur déclinaison en fonction de seuils de vigilance préenregistrés dans les stations de mesures. Lors d'un événement pluvieux, l'objectif est de transmettre le plus en amont possible des informations pertinentes aux autorités détentrices d'un pouvoir de police.</p> <p>Une mission d'Assistance à Maitrise d'ouvrage permettra de définir le cahier des charges pour la fourniture et la pose du matériel. Le système à développer sera composé de cameras à mires virtuelles et/ou de capteur de niveau installés sur les secteurs stratégiques (4 stations de mesures dont une le plus en amont possible des zones urbanisées). Une supervision couplée à une modélisation pluie/débit simplifiée sera également mise en place afin de visualiser en temps réel les différentes données.</p> <p>Des droits d'accès aux données mesurées seront créés pour les acteurs opérationnels de la gestion de crise</p>											
TERRITOIRE CONCERNE											
Balle Vallée de l'Argens (Fréjus)											
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE											
MOA Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAA)											
<p>Modalités de pilotage</p> <p>Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.</p>											
<p>Communication</p> <p style="text-align: center;">CoTECH-CoPIL</p>											
<p>Indicateur de suivi /réussite</p> <p style="text-align: center;">Livraison de l'Etude et installation du Système</p>											
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans											
PLAN DE FINANCEMENT (€)											
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre	
	Etudes opérationnelles	ECAa	25 000 €	25 000 €	12 500 €	12 500 €					
	Travaux hors réseaux et infrastructures + Matériels	ECAa	150 000 €	150 000 €	75 000 €	75 000 €					
	TOTAL		175 000 €	175 000 €	87 500 €	87 500 €					
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :											
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	MONTANT									87 500 €	87 500 €
	ETAT									43 750 €	43 750 €
	AE RM										
	CR PACA										
	CD 83										
	MOA									43 750 €	43 750 €

AXE 2 : Surveillance et prévision des crues										
Action N° 17 : Surveillance des crues par matériel téléguisé										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Equipement)										
<p align="center">Améliorer la connaissance de l'aléa par une meilleure information du déroulement des crues au moyen de vidéos obtenues par survol de la vallée par un drone</p> <p align="center">Améliorer la prévention des crues par une surveillance accrue de l'état du lit et des berges afin de lancer des interventions préventives de retraits d'embâcles</p>										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Comme de nombreuses collectivités, le SMA doit s'équiper d'un drone pour le suivi des cours d'eau, tant en période de crue qu'en période courante afin de lancer des actions préventives adaptées. L'acquisition du matériel doit s'accompagner de la formation d'un opérateur. Pour mémoire, le suivi des inondations de 2010, 2011 et 2014 a été fait par survol en hélicoptère. Les espaces de repérages couverts par le type de drone envisagé ne pourront pas rivaliser avec les linéaires reconnus par hélicoptère. Néanmoins, l'utilisation du drone post crue permettra d'affiner localement les investigations. En période courante les besoins reposant sur des linéaires plus courts, le drone pourra donner entièrement satisfaction par rapport au coût horaire d'un hélicoptère.</p> <p>L'action regroupe alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'acquisition d'un drone adapté aux objectifs, ainsi que des appareils de prises de vue qui le complètent - la formation d'un opérateur <p>L'une des fortes évolutions actuelles de l'utilisation de l'outil drone est le suivi des crues en temps réel. Il participe donc à la mise en œuvre du système d'alerte inondation (cf. action 11 du PAPI d'intention). Dans ce contexte spécifique aux risques, l'ancrage de cet outil dans le projet Européen MARITTIMO pourrait prendre alors tout son sens. Un tel équipement permettra aussi la réalisation de levés topographiques au moyen d'un laser aéroporté. Bien entendu, cette technologie étant en pleine évolution, une adaptation et une formation complémentaire des utilisateurs seront indispensables.</p> <p>Cette action prévoit la définition des modalités d'utilisation du matériel et de partage des données (intégration au SIG). L'exploitation de l'outil viendra en support à l'action de communication (action 7).</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication	Elaboration d'une plaquette de présentation de l'outil et des bénéfices diffusés via le site internet du SMA, réalisation et large diffusion de vidéos du bassin versant en période de crue comme en période courante - Article de presse									
Indicateur de suivi /réussite	Vidéos, photos réalisées et diffusées Définition d'une procédure axée sur les modalités de mise à disposition									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 mois										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Matériel et formation	SMA	15 000 €	15 000 €	3 000 €		7 500 €		4 500 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT	15 000 €									
ETAT	7 500 €									
AE RM										
CR PACA	4 500 €									
CD 83										
MOA	3 000 €									

AXE 3 : Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise										
Action N° 20 : Réalisation de 4 exercices de crise et retours d'expériences										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude + Prestation de services)										
Réduire la vulnérabilité en testant par des exercices spécifiques la pertinence des PCS et la maîtrise des procédures par les services et acteurs des communes du bassin versant de l'Argens										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Les communes bénéficiant d'un PPRI approuvé doivent élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Cette élaboration est aussi conseillée sur les communes sans PPRI mais exposées à un risque d'inondation.</p> <p>Les PCS définissent des procédures à mettre en œuvre par divers acteurs de la gestion de crise au plan local. Des exercices sont nécessaires pour vérifier la pertinence de ces procédures et pour permettre aux acteurs comme aux riverains de se les approprier et d'acquérir de bons réflexes. Cette action prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réalisation de quatre exercices de crise, en veillant à sélectionner des cas représentatifs en ce qui concerne le type de crue, la nature des enjeux exposés (habitat, activité, agriculture...), la taille de la commune ... - l'établissement d'une analyse critique sur l'efficacité des procédures au vu des exercices et la rédaction d'un document de retour d'expérience, intégrant des recommandations spécifiques - le cas échéant, la définition des besoins en actualisation ou correction de PCS (qui seront faites dans le cadre de l'action précédente) <p>Cette action sera réalisée en partenariat avec tous les acteurs de la gestion de crise et mobilisera les gestionnaires d'établissements sensibles (établissements d'enseignements, camping, etc.) et stratégiques. Un retour d'expérience sur ces exercices de crise sera réalisé et diffusé. Il conviendra aussi de mettre en œuvre les actions découlant des REX.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication	Elaboration d'une note de synthèse des exercices et du retour d'expérience diffusée sur le site internet du SMA et envoyée à chaque commune									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre d'exercices réalisés Nombre de retour d'expérience rédigé et diffusé									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	30 000 €	36 000 €	36 000 €						
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			1 224 €	11 490 €				11 643 €	11 643 €	
ETAT										
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA			1 224 €	11 490 €				11 643 €	11 643 €	

AXE 3 : Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise										
Action N° 21 : Aide à la réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Réduire la vulnérabilité en augmentant l'efficacité des mesures de sauvegarde via des procédures intercommunales et des moyens mutualisés										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans le même esprit que les deux actions précédentes et selon la loi, un Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS) peut ou doit être établi par un EPCI en complément des PCS. Le PICS est obligatoire dès lors qu'une commune membre a l'obligation de réaliser un PCS (Article L731-4 du code de la sécurité intérieure). Le PICS permet de recenser et de mutualiser les moyens humains et matériels existants.</p> <p>Le PICS, définit des procédures à mettre en œuvre par divers acteurs de la gestion de crise au plan local. Des exercices sont nécessaires pour vérifier la pertinence de ces procédures et pour permettre aux acteurs comme aux riverains de se les approprier et d'acquérir de bons réflexes.</p> <p>Cette action prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une intervention d'information et de sensibilisation des EPCI du territoire pour l'élaboration de PICS - une assistance auprès des EPCI pour l'élaboration de PICS 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Ensemble du bassin versant de l'ARGENS										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.									
Communication	Elaboration d'une note de présentation des PICS, de leur intérêt et de l'appui que peut fournir le SMA, diffusée sur le site internet du SMA et envoyée à chaque EPCI									
Indicateur de suivi /réussite	<p align="center">Nombre de PICS élaborés</p> <p align="center">Nombre d'intervention d'information et de sensibilisation des EPCI</p>									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude de fonctionnement	SMA	30 000 €	36 000 €	23 400 €				12 600 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							12 000 €	12 000 €	12 000 €	
ETAT										
AE RM										
CR PACA							4 200 €	4 200 €	4 200 €	
CD 83										
MOA							7 800 €	7 800 €	7 800 €	

AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement**Action N° 24 : Diffusion d'un guide technique sur la gestion intégrée de l'Argens dans les documents d'urbanisme du territoire****OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)****Réduire la vulnérabilité du territoire et augmenter sa résilience par rapport aux inondations par prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La majorité des SCoT du territoire du PAPI Argens a été adoptée, hormis le SCoT du territoire des Lacs et Gorges du Verdon dont le périmètre a été arrêté par le préfet le 22 juin 2018. Les documents intègrent de façon hétérogène le risque inondation et la place de l'eau au sein de leur territoire, en fonction du diagnostic, de la traduction en objectifs et des mesures à mettre en place.

De manière à rendre plus efficace la protection des fonctionnalités des 896 Zones d'Expansions de Crues (ZEC) identifiées dans le PAPI d'intention à l'échelle du bassin versant de l'Argens, il est prévu de réactualiser les données de l'inventaire et de diffuser un guide à l'ensemble des communes concernées par la démarche PAPI. Il intégrera également l'inventaire des Zones Humides (ZH) mis à jour par le Département du Var en décembre 2016. Ce guide devra permettre une retranscription des principales mesures à intégrer dans les règlements et pièces graphiques des PLUs pour la conservation des ZEC et ZH.

En complément à l'édition de ce guide, un accompagnement spécifique de 10 communes du territoire par an (sélectionnées parmi celles engagées dans une démarche de révision de leur PLU) permettra de porter assistance aux communes pour intégrer la gestion intégrée du fleuve Argens.

Les données cartographiques seront mises à disposition des communes et des intercommunalités au moyen de l'outil SIG développé dans le cadre de l'action 5 du PAPI.

TERRITOIRE CONCERNE

Ensemble du bassin versant de l'ARGENS

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication	Elaboration d'un guide sur la prise en compte du risque inondation dans les SCoT et les PLU
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de guides diffusés et édités Nombre de SCOT / PLU intégrant le risque inondation

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude	SMA	50 000 €	60 000 €	12 000 €		30 000 €	18 000 €			

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								20 000 €	20 000 €	20 000 €
ETAT								10 000 €	10 000 €	10 000 €
AE RM								6 000 €	6 000 €	6 000 €
CR PACA										
CD 83										
MOA								4 000 €	4 000 €	4 000 €

AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement**Action N° 26 : Elaboration d'une stratégie foncière adaptée aux projets d'aménagement du bassin versant****OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)****Connaître les outils possibles et nécessaires de maîtrise foncière des espaces nécessaires aux aménagements prévus par le PAPI complet****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Les outils de la maîtrise foncière sont rarement spécifiques à la gestion des milieux aquatiques et aux aménagements hydrauliques. Considérant que ces outils existants sont nombreux et variés, mais souvent complexes à mettre en œuvre, il est essentiel de bâtir une stratégie foncière qui permette:

- D'identifier les outils fonciers à disposition: acquisition, conventionnement, servitudes, remembrement agricole (AFAF)
- D'identifier les acteurs susceptibles de favoriser la mise en œuvre des aménagements: Conservatoire du littoral, Département, opérateurs fonciers (SAFER)
- D'articuler une stratégie sur la base d'un croisement optimal entre outils et acteurs dans une vision globale d'aménagement du Bassin versant. Cette articulation intégrant les avantages et inconvénients de chaque outil en fonction des aménagements projetés.

Cette étude doit ainsi permettre d'adopter une politique foncière structurée, pour passer des aménagements particuliers et spécifiques à chaque sous bassin versant à un aménagement global cohérent et ambitieux sur l'ensemble de la vallée Argens (lien avec l'atelier national).

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Argens

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE**MOA** **SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)**

Modalités de pilotage

Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA.
Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.

Communication spécifique de l'action

Elaboration et diffusion d'un document de synthèse pédagogique et d'information à l'intention des élus

Indicateur de suivi /réussite Etude achevée et validée

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables	SMA	70 000 €	84 000 €	21 000 €	-	42 000 €	21 000 €			

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					12 360 €		38 758 €	16 441 €	16 441 €	
ETAT					6 180 €		19 379 €	8 221 €	8 221 €	
AE RM					3 090 €		9 690 €	4 110 €	4 110 €	
CR PACA										
CD 83										
MOA					3 090 €		9 690 €	4 110 €	4 110 €	

AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement										
Action N° 27 : Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux										
OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)										
Identifier et faire connaitre à l'ensemble des acteurs concernés les secteurs présentant un risque de ruissellement intense										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
Les différents évènements pluvieux de ces dernières années ont démontré toute l'importance du risque de ruissellement intense sur le bassin ainsi que la forte méconnaissance de ce risque.										
Afin d'y remédier, une cartographie fine des axes de ruissellement et zones d'accumulation sera réalisée à l'échelle du bassin versant de l'Argens, basée entre autre sur une analyse des coteaux et reliefs (MNT/MNE), un croisement entre les valeurs de pente, les coefficients d'infiltration/ruissellement des sols en lien avec l'occupation des sols et les enjeux. Cette analyse similaire à la méthode Excezo du Cerema, mais avec un niveau de finesse supérieur, sera complété dans les zones à enjeux et/ou zones urbaines, par des modélisations hydrauliques, pour qualifier les périodes de retour, les vitesses et les hauteurs d'eau. Les résultats obtenus seront comparés à la liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur le bassin. Ils serviront aussi à alimenter la base de données SIG (cf. Action 5), ainsi que les porter à connaissance et documents d'urbanisme des communes, sur la connaissance du risque lié au ruissellement.										
Cette action sera largement mise à profit dans le cadre du conseil aux collectivités proposé dans le cadre du PAPI. Ces acquis de connaissance sur les ruissellements seront également valorisés auprès des acteurs locaux, en particulier dans les secteurs les plus sensibles. En complément de l'atlas des zones de ruissellement, un guide sera produit afin de favoriser le maintien et la restauration des fonctionnalités hydrauliques naturelles (réimplantations de haies, préservation des champs d'expansion de crues, renaturation des bassins élémentaires, maîtrise du développement urbain...).										
Cet atlas sera un outil d'aide à la décision pour les communes dans le cadre de l'élaboration de leurs schémas directeurs pluviaux. De cette manière, les communes pourront assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques. Les principes de gestion des eaux pluviales définis par la collectivité sont renforcés lorsqu'ils sont traduits au sein des documents d'urbanisme.										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de l'Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
MOA										
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion d'un document de synthèse pédagogique et d'information à l'intention des élus									
Indicateur de suivi /réussite	Etude achevée et validée Elaboration de l'atlas cartographique de l'aléa inondation lié au ruissellement Elaboration et partage des données cartographiques (SIG) sur une interface en ligne (cf. Action 5)									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables	SMA	130 000 €	156 000 €	31 200 €	-	78 000 €		46 800 €		
ECHancier PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								117 000 €	39 000 €	
ETAT								58 500 €	19 500 €	
AE RM										
CR PACA								35 100 €	11 700 €	
CD 83										
MOA								23 400 €	7 800 €	

AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement

Action N°28 : Elaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée sur la base du concept développé par l'Atelier National "Territoires en mutation exposés aux risques"

OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire

OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)

Construire un projet d'aménagement à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens fondé sur la définition des futures vocations de cet espace, prenant en compte les possibilités de gestion des débordements, le projet d'aménagement foncier de l'espace agricole et l'implantation des zones d'habitat et d'activités, issu du concept proposé dans le cadre de l'atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques" pour la Basse Vallée de l'Argens.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Cette action correspond à l'élaboration d'un projet de territoire dans lequel la prise en compte du risque inondation constitue la ligne directrice conformément aux conclusions de l'atelier national

Cette action doit être développée sous forme d'un projet fédérateur et structurant de développement durable de cet espace prenant en compte l'objectif d'adaptation du territoire et des politiques publiques aux risques naturels. Elle doit s'appuyer notamment sur les résultats des réflexions et études menées dans le cadre du PAPI d'intention, pris en compte dans la feuille de route du projet présenté à l'ensemble des partenaires en décembre 2015.

Cette action qui vise à l'élaboration d'un projet de territoire en collaboration avec les communes concernées comporte les éléments suivants :

- Mission d'Assistance à Maîtrise d'ouvrage confiée à l'AUDAT, avec d'une part la fabrication d'un projet-Schéma de la basse Vallée de l'Argens, expression des choix locaux de valorisation et d'aménagement de ce vaste espace, et d'autre part sa traduction en un Plan-Programme, document de référence pour la mise en œuvre des politiques locales
- Etude foncière de l'espace, avec reprise et en complément à l'étude AFAF portant sur les secteurs agricoles, étendue aux autres espaces et thématiques repérés notamment par le SCOT et intéressant la Basse Vallée (Mobilité, Habitat, Agriculture, Tourisme, activités sportives et culturelles, projet de valorisation environnementale de la basse vallée, ...) ;
- Etudes économique et ingénierie pré opérationnelle, axées sur les projets économiques et d'aménagements émergents (développement agricole (Hameau agricole, Drive Agricole), économique et touristique) en intégrant les démarches réglementaires, les éventuels documents de planification, l'ajustement des documents d'urbanisme (SCOT et PLU) ;

L'ensemble de ces études constitue l'axe aménagement hors hydraulique du projet global de territoire de la basse vallée de l'Argens.

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'ARGENS (Fréjus, Puget Sur Argens et Roquebrune sur Argens)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	CAVEM
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Presse, sites internet, comités de concertation du PAPI
Indicateur de suivi /réussite	- Nombre de réunions de concertation - Finalisation du projet de territoire - Elaboration/Approbation du SCOT de la CAVEM

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans

PLAN DE FINANCEMENT (€)

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	CAVEM	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Mission d'AMO pour le projet confiée à l'AUDAT	CAVEM	60 000 €	60 000 €	60 000 €						
Etude Foncière Thématiques	CAVEM	90 000 €	108 000 €	108 000 €						
Etudes économiques et Ingénierie pré-opérationnelle	CAVEM	90 000 €	108 000 €	108 000 €						
TOTAL		240 000 €	276 000 €	276 000 €		0 €				

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT		60 000 €	60 000 €	54 000 €	38 000 €	38 000 €	26 000 €
ETAT							
AE RM							
CR PACA							
CD 83							
MOA		60 000 €	60 000 €	54 000 €	38 000 €	38 000 €	26 000 €

AXE 4 : Prise en compte du risque Inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement**Action N°28 b : Elaboration d'un projet de Territoire pour la Basse Vallée sur la base du concept développé par l'Atelier National "Territoires en mutation exposés aux risques"****OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)**

Construire un projet d'aménagement à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens fondé sur la définition des futures vocations de cet espace, prenant en compte les possibilités de gestion des débordements, le projet d'aménagement foncier de l'espace agricole et l'implantation des zones d'habitat et d'activités, issu du concept proposé dans le cadre de l'atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques" pour la Basse Vallée de l'Argens.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Dans le cadre de l'action 28 du PAPI, ECAA s'est appuyée sur un travail d'ateliers animés par l'AUDAT Var pour repérer les différents enjeux propres à la Basse Vallée, outre l'agriculture, conformément à la démarche de l'atelier national visant un aménagement de la basse vallée conciliant l'ensemble des enjeux (hydrauliques, hydrologiques, biologiques, hydromorphologiques) et des objectifs d'aménagement du territoire : les modes de déplacement doux, l'habitat, le tourisme, les activités sportives et culturelles ainsi que la mise en valeur des espaces naturels de la basse vallée.

Dans le cadre de l'action 37, la définition technique des enveloppes associées à l'espace de bon fonctionnement du fleuve a été réalisée. Il convient désormais de partager les résultats et les propositions de zonage, de les soumettre à concertation afin de faire valider les périmètres retenus, par les élus du territoire. Conscient que la gestion du risque inondation doit intégrer un aménagement raisonné du territoire et qui concilie plusieurs enjeux, et plus particulièrement sur la basse vallée de l'Argens, ECAA envisage d'étendre la réflexion précédemment engagée dans l'action 28 en incluant les nouveaux éléments fournis par l'étude hydraulique.

L'objectif est ici de définir un espace de bon fonctionnement concerté dans la plaine inondable du fleuve Argens permettant l'expression des fonctionnalités suivantes, tout en intégrant l'existant : écrêtement des crues lors des inondations, phénomènes érosifs et divagation du cours d'eau, préservation et restauration des milieux aquatiques (habitats), développement et circulation de la faune (trame verte et bleue). Cette démarche vise à établir dans un cadre concerté et validé, un espace optimal et un espace nécessaire au sein desquels seront fixés un ensemble d'orientations et de règles à intégrer dans les projets d'aménagement du territoire, à moyen et long terme. L'objectif est l'intégration de ces espaces de bon fonctionnement dans les documents d'urbanisme. Il constitue par ailleurs une action prioritaire du programme de mesures du futur SDAGE (MIA0203).

Dans le cadre de la réflexion préalable, ECAA souhaite se faire assister par un AMO pour l'animation de la concertation et le suivi de ce projet. Ce premier prestataire devra rédiger les pièces constitutives du marché pour le choix d'un groupement de bureaux d'études capable d'assurer les actions suivantes : explication de la démarche, des résultats, animation de groupes de travail technique avec et sans les élus, d'animer la concertation technique et institutionnelle et de la définition du programme d'actions associé. Il sera également chargé, en collaboration avec ECAA, le SMA et les services de l'Etat, de définir les membres du Comité de Pilotage et du Comité Technique, et d'assurer les différentes réunions d'animation technique, de concertation et de validation. L'AMO aura également pour mission de maintenir une dynamique au sein des différents services de ECAA impliqués dans cette action.

Le choix du groupement de bureaux d'études sera conditionné par sa capacité à exploiter les données techniques urbanistiques, foncières, environnementales, hydrauliques, sociales et patrimoniales issues des études antérieures menées par l'AUDAT et le SMA. Ce diagnostic devra ensuite être partagé et expliqué dans le cadre d'une série de concertations thématiques avec les acteurs institutionnels et les usagers du territoire. Le groupement de bureau d'étude devra ainsi faire preuve de forte capacité dans le domaine de l'animation de concertations.

L'ensemble de ces études constitue l'axe aménagement hors hydraulique du projet global de territoire de la basse vallée de l'Argens.

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'ARGENS (Fréjus, Puget Sur Argens et Roquebrune sur Argens)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Presse, sites internet, comités de concertation du PAPI
Indicateur de suivi /réussite	- Nombre de réunions de concertation - Finalisation du projet de territoire - Elaboration/Approbation du SCOT de ECAA

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	ECAA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Mission d'AMO études et concertation	CAVEM	100 000 €	120 000 €	60 000 €		60 000 €				
TOTAL		100 000 €	120 000 €	60 000 €		60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT								24 000 €	60 000 €	36 000 €
ETAT								12 000 €	30 000 €	18 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								12 000 €	30 000 €	18 000 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**Action N° 29a: Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des biens des activités économiques - Animation****OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient****OBJECTIFS DE L'ACTION (Animation, études, travaux)****Sensibiliser les responsables des activités économiques, des entreprises et les artisans du territoire concernés par le risque d'inondation****Poursuivre et déployer à l'échelle du bassin versant les dispositifs de réduction de la vulnérabilité****aux inondations des activités économiques mis en oeuvre dans le PAPI d'intention****Définir les mesures de réduction de la vulnérabilité et les travaux de mitigation et accompagner les bénéficiaires dans le suivi des dossiers de demande de financements.****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Dans le cadre du PAPI d'intention (action 23), des diagnostics de vulnérabilité ont déjà été effectués pour certaines entreprises du territoire. Les outils de diagnostics et des devis types ont déjà été établis et validés. L'action sera poursuivie, notamment en partenariat avec la CCI du Var, qui a déjà utilisé ces outils et dispose d'un retour d'expérience significatif. Elle s'appuie alors sur les éléments suivants:

- définition d'une politique commune sur le territoire, considérant que l'opération nécessite un effort de communication spécifique au moyen d'actions de sensibilisation, un "encadrement" des diagnostics de vulnérabilité par des agents formés (à la CCI ou prestataire externe), mais aussi une articulation avec les PPRi (mesures proposées devant être conformes aux prescriptions et recommandations des PPRi en vigueur sur les communes).

- élaboration et tenue d'un tableau de bord pour le suivi des actions, des dossiers de demandes d'aides, des opérations de sensibilisation et du retour d'expérience

- information et sensibilisation des entreprises et des artisans

- réalisation des diagnostics de vulnérabilité, établissement de devis et présentations aux entreprises ou artisans concernés

- suivi des dossiers de demandes de financement et des travaux d'aménagement

- valorisation des actions de réduction de la vulnérabilité mises en oeuvre

L'action comprend la sensibilisation des activités économiques du territoire évaluée à 200 000 euros TTC intégrant une mission de sensibilisation et d'animation, des visites sur site, la réalisation d'autodiagnostic par le biais d'un site dédié. La réalisation de 100 diagnostics complet d'un coût prévisionnel de 2000 euros est envisagée.

TERRITOIRE CONCERNE

Périmètre du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Estérel

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion par courriel d'une plaquette d'information pour les entreprises et les artisans, ainsi que des communes. Elaboration et diffusion de bilans annuels via le site internet du SMA et le site internet de la CCI du Var
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de diagnostic réalisés. Nombre d'entreprises sensibilisées

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables-Phase1	SMA	300 000 €	360 000 €	162 000 €	-	72 000 €		126 000 €		
Etudes techniques préalables-Phase2	SMA	100 000 €	120 000 €	60 000 €		60 000 €				
Total		400 000 €	480 000 €	222 000 €		132 000 €		126 000 €		

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					10 750 €	24 199 €	102 175 €	111 438 €	111 438 €	120 000 €
ETAT					2 150 €	4 840 €	20 435 €	22 288 €	22 288 €	60 000 €
AE RM										
CR PACA					3 763 €	8 470 €	35 761 €	39 003 €	39 003 €	
CD 83										
MOA					4 838 €	10 889 €	45 979 €	50 147 €	50 147 €	60 000 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes										
Action N° 29b: Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des activités économiques - Travaux de mitigation										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Animation, études, travaux)										
Mettre en oeuvre les travaux de mitigation identifiés dans les diagnostics (action 29a)										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
La présente action doit permettre aux propriétaires ou gérants d'activités économiques de réaliser les travaux de mitigation et d'obtenir les aides financières conformément aux conditions définies dans l'arrêté du 11 février 2019 relatif au Fonds de prévention des risques naturels majeurs.										
Sur la base des 20 diagnostics complets réalisés à ce jour, les dépenses obligatoires qui peuvent être réalisées effectivement par les entreprises représentent une moyenne de 10 000 euros.										
Le montant de l'opération comprend un objectif de 20 mises en oeuvre de travaux de mitigation, soit près de 20% des activités économiques ayant bénéficié d'un diagnostic.										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité									
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion de retours d'expériences via le site internet du SMA et le site internet de la CCI du Var									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>MOA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	200 000 €	200 000 €	160 000 €	-	40 000 €				
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €
ETAT							10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA							40 000 €	40 000 €	40 000 €	40 000 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
Action N° 30a : Dispositif ALABRI en Dracénie - Animation
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient
OBJECTIFS DE L'ACTION
Faire connaître aux habitats concernés par le risque d'inondation les possibilités techniques et d'aide financière pour réduire la vulnérabilité du bâti, et donc de leur famille, de leur habitat et de leurs biens, puis les accompagner dans la mise en application
DESCRIPTIF DE L'ACTION
<p>Cette action, menée en parallèle sur la Dracénie et la Basse Vallée de l'Argens (Action suivante), suppose une coordination des intervenants dans la gestion du risque. Il est aussi nécessaire de dégager une politique propre à chaque intercommunalité quant au financement des opérations. Cette action s'appuie alors sur les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition d'une politique de lutte contre la vulnérabilité de l'habitat sur le territoire, considérant que l'opération nécessite un effort de communication spécifique au moyen d'actions de sensibilisation, un "encadrement" des diagnostics de vulnérabilité par une personne formée, mais aussi une articulation avec les PPRi, les mesures proposées devant, à minima, être conformes aux prescriptions et recommandations des PPRi en vigueur sur les communes. - élaboration et tenue d'un tableau de bord pour le suivi des actions, des dossiers de demande d'aide, des opérations de sensibilisation et du retour d'expérience - désignation d'un prestataire chargé d'établir les diagnostics, une partie de la communication, et de superviser l'élaboration et le suivi des demandes de financement des dossiers de travaux - valorisation des actions de réduction de la vulnérabilité mises en œuvre <p>Préalablement à l'opération, une étude pré-opérationnelle est conduite pour dimensionner l'opération et prioriser les interventions. Pour réaliser cette action, Dracénie Provence Verdon Agglomération a engagé un dispositif visant dans un premier temps à la réalisation et la prise en charge des diagnostics sollicités par les propriétaires dont les habitations sont situées en zone inondable, et dans un second temps la participation à la réalisation des travaux préconisés lors des diagnostics. L'opération comprend deux phases : une première déployée à partir de l'année 2022 et une seconde à partir du milieu de l'année 2023. L'objectif global fixé par le maître d'ouvrage est la réalisation de près de 800 diagnostics, soit 9 % des 8 573 habitations recensées sur le périmètre de l'agglomération. Le coût d'un diagnostic est estimé à 750 €, y compris accompagnement du dossier administratif, jusqu'au versement de la subvention au pétitionnaire. Le budget consacré par Dracénie Provence Verdon Agglomération pour la phase 1 permettra un financement correspondant à la mise en œuvre du dispositif ainsi qu'à environ 346 diagnostics. Pour la phase 2, le financement correspond à la réalisation d'environ 452 diagnostics, et à l'accompagnement d'environ 100 dossiers de travaux.</p> <p>Le déroulement estimé de cette opération est la suivante : en 2022, la phase de préparation du dispositif sera achevée, ainsi qu'une centaine de diagnostics. Aucun suivi de travaux n'est projeté. En 2023, le rythme de croisière sera atteint, avec près de 275 diagnostics réalisés, et entre 15 et 20 dossiers de travaux accompagnés. Pour 2024, 275 diagnostics seraient réalisés, ainsi qu'une quarantaine de dossiers de travaux. La dernière année s'attachera à réaliser 150 diagnostics et une quarantaine de dossiers de travaux.</p>

TERRITOIRE CONCERNE
Périmètre du PAPI du territoire de Dracénie Provence Verdon Agglomération (DPVa)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
MOA	Dracénie Provence Verdon Agglomération (DPVa)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion d'un document de synthèse pédagogique et d'information à l'intention des élus, à partir du tableau de bord et de documents de retour d'expérience. Une plaquette régulièrement actualisée sera diffusée pour sensibiliser la population
Indicateur de suivi /réussite	Plan de communication élaboré et engagé, tableau de bord construit et tenu à jour, nombre de diagnostic, nombre de dossiers reçus et/ou traités de demandes d'aides financières, nombre d'habitants sensibilisés

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans

PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	DPVa	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables - Phase 1	DPVa	313 600 €	313 600 €	68 132 €		151 388 €		94 080 €		
Etudes techniques préalables - Phase 2	DPVa	338 720 €	338 720 €	100 360 €		169 360 €		69 000 €		
TOTAL		652 320 €	652 320 €	168 492 €	0 €	320 748 €	0 €	163 080 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					35 400 €	18 720 €	120 000 €	175 000 €	180 000 €	123 200 €
ETAT					14 160 €	7 488 €	60 000 €	87 500 €	90 000 €	61 600 €
AE RM										
CR PACA					10 620 €	5 616 €	27 294 €	43 750 €	45 000 €	30 800 €
CD 83										
MOA					10 620 €	5 616 €	32 706 €	43 750 €	45 000 €	30 800 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**Action N° 30b : Dispositif ALABRI en Dracénie -Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives****OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient****OBJECTIFS DE L'ACTION****Mettre en oeuvre les travaux de mitigation définis dans l'action 30a****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Dans la continuité de l'action 30a -volet Animation d'Alabri en Dracénie, cette action vise à mettre en oeuvre les mesures de mitigation définies dans le cadre du diagnostic et identifiées dans les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) et/ou l'arrêté « RV-PAPI » de 2019.

La présente action doit permettre aux particuliers et gestionnaires d'habitations collectives de réaliser les travaux de mitigation et d'obtenir les aides financières, dans les conditions définies dans la note technique du 11 février 2019 relative au Fonds de prévention des risques naturels majeurs, dont les termes devront être actualisés in fine pour intégrer les décrets 2021-516 et 2021-518, relatif au FPRNM modifiant la partie réglementaire du code de l'environnement.

En prenant une hypothèse de 12,5 % de dossiers transformés en travaux (statistiques issues des dispositifs ALABRI d'Ales, Sommières et Gardonnenque), 100 opérations de travaux sont envisagées. Le cout moyen des travaux est estimé à 9 000 €, soit un montant total de 900 000 € de travaux. En tenant compte de l'avenant n°1, le montant de l'avenant n°2 de la fiche 30 b est donc de 670 000 €.

TERRITOIRE CONCERNE

Périmètre du PAPI du territoire de Dracénie Provence Verdon Agglomération (DPVa)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion de retours d'expériences via le site internet de l'EPCI et le site internet du SMA
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Travaux de mitigation - Phase 1	Particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs	230 000 €	230 000 €	46 000 €		184 000 €				
Travaux de mitigation - Phase 2		670 000 €	670 000 €	134 000 €		536 000 €				
TOTAL		900 000 €	900 000 €	180 000 €		720 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT							112 500 €	262 500 €	262 500 €	262 500 €
ETAT							90 000 €	210 000 €	210 000 €	210 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA							22 500 €	52 500 €	52 500 €	52 500 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes										
Action N° 31a : Dispositif ALABRI en Basse Vallée de l'Argens -Animation										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION										
Permettre aux habitants d'appréhender leur vulnérabilité au risque inondation (diagnostics) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets (aides financières et assistance à maîtrise d'ouvrage)										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Le dispositif concerne les biens à usage d'habitation individuels et collectifs ainsi que les biens à usages mixtes, dont les EHPAD. L'action se décline en quatre missions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - animation - information - coordination : communication grand public sur la CAVEM et ciblée auprès des propriétaires de logements situés sur les secteurs à risques (publipostages, etc.), conseils et information du public sur les enjeux et l'accompagnement proposé et coordination avec les communes et les CCAS pour relayer l'information auprès du public - élaboration de diagnostics "vulnérabilité" et préconisations (mesures de protection et travaux) et études de vulnérabilité zonales. - assistance à maîtrise d'ouvrage : aide à l'élaboration du programme de travaux, simulations financières, plan de financement prévisionnel, information sur les autorisations d'urbanisme préalable, aide au montage des dossiers de demande de subventions et suivi jusqu'à leur versement - suivi-évaluation de l'opération : organisation de comités de pilotage et de comités techniques, suivi des indicateurs (tableaux de bord de suivi des actions, des dossiers de demande d'aide, des opérations de sensibilisation et des retours d'expériences) et propositions opérationnelles (identification des points de blocage, etc.) <p>Le budget consacré par l'EPCI permettra un financement correspondant à la réalisation estimée de 1009 diagnostics, soit 35% des habitations en zone inondable et à un nombre de dossier de subventions égal à 71, soit 7% des diagnostics réalisés.</p> <p>Le même dispositif, étant mené également sur la Dracénie (Action précédente), une coordination, un partage des retours d'expériences et une mutualisation pour éviter de doubler certaines actions sont à promouvoir par le SMA. Parmi les actions à mutualiser figure la mise en place d'un partenariat avec les fédérations du bâtiment, la communication grand public, l'élaboration d'outils communs tels que le contenu type d'un dossier de demande de subvention, supports de communication (flyers, affiches), etc.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI sur le territoire de Var Estérel Côte d'Azur Agglomération : Saint Raphaël, Fréjus, Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	Esterel Côte d'Azur Agglomération									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité									
Communication spécifique de l'action	Une communication grand public et une communication ciblée auprès des propriétaires habitant les zones à risques seront assurées par la communauté d'agglomération (accueil téléphonique, publipostage, articles réguliers dans le magazine Var Estérel Méditerranée, etc.).									
Indicateur de suivi /réussite	Communication sur le territoire de l'EPCI : nombre et périodicité des articles, nombre de contacts, nombre de flyers distribués. Nombre d'habitants sensibilisés. Accompagnement des propriétaires de logements situés en zones à risques : nombre de diagnostics, nombre de dossiers reçus et/ou agréés, nature des travaux réalisés, coût de travaux par logement, montant des subventions par logement									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>ECAA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etudes techniques préalables (diagnostic et aide au suivi de travaux)- Phase 1	400 000 €	400 000 €	120 000 €		160 000 €		120 000 €		
	Etudes techniques préalables (diagnostic et aide au suivi de travaux)-Phase 2	356 560 €	356 560 €	109 280 €		178 280 €		69 000 €		
	TOTAL	756 560 €	756 560 €	229 280 €	0 €	338 280 €	0 €	189 000 €	0 €	0 €
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT						10 000 €	189 140 €	189 140 €	189 140 €	179 140 €
ETAT						4 000 €	75 656 €	75 656 €	93 398 €	89 570 €
AE RM										
CR PACA						3 000 €	56 742 €	79 742 €	26 516 €	23 000 €
CD 83										
MOA						3 000 €	56 742 €	33 742 €	69 226 €	66 570 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes										
Action N° 31b : Dispositif ALABRI en Basse vallée de l'Argens - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION										
Permettre aux habitants d'appréhender leur vulnérabilité au risque inondation (diagnostics) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets (aides financières et assistance à maîtrise d'ouvrage)										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans la continuité de l'action 31a -volet Animation d'Alabri en Basse vallée de l'Argens, cette action vise à mettre en oeuvre les mesures de mitigation définies dans le cadre du diagnostic et identifiées dans les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) et/ou l'arrêté « RV-PAPI » de 2019.</p> <p>La présente action doit permettre aux particuliers et gestionnaires d'habitations collectives de réaliser les travaux de mitigation et d'obtenir les aides financières, dans les conditions définies dans la note technique du 11 février 2019 relative au Fonds de prévention des risques naturels majeurs, dont les termes devront être actualisés in fine pour intégrer les décrets 2021-516 et 2021-518, relatif au FPRNM modifiant la partie réglementaire du code de l'environnement.</p> <p>Le montant estimatif de l'opération comprend un objectif de 43 mises en oeuvre de travaux de mitigation sur 41 maisons et 2 EHPAD. Il est estimé que 4% des diagnostics réalisées dans la fiche action 31b donneront lieu à des travaux effectifs.</p> <p>Le coût moyen des travaux sur 14 maisons est estimé à 3 000 € par dossier et sur 27 autres maisons à 10 000 € par dossier. Pour chaque EHPAD, il est estimé un coût de 20 000 €. Les prescriptions et les recommandations du PPRI sont finançables. Le financement des mesures est plafonné à 36000 € par bien ou 50% de la valeur vénale du bien. Le même dispositif, étant mené également sur la Dracénie, une coordination, un partage des retours d'expériences et une mutualisation pour éviter de doubler certaines actions sont à promouvoir par le SMA. Parmi les actions à mutualiser figure la mise en place d'un partenariat avec les fédérations du bâtiment, la communication grand public, l'élaboration d'outils communs tels que le contenu type d'un dossier de demande de subvention, supports de communication (flyers, affiches), etc.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI sur le territoire de Var Estérel Côte d'Azur Agglomération : Saint Raphaël, Fréjus, Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	Particuliers et gestionnaires de bâtis collectifs									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité									
Communication spécifique de l'action	Elaboration et diffusion de retours d'expériences via le site internet de l'EPCI et le site internet du SMA									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Travaux de mitigation	350 000 €	350 000 €	70 000 €		280 000 €				
	TOTAL	350 000 €	350 000 €	70 000 €		280 000 €				
ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT							87 500 €	87 500 €	87 500 €	87 500 €
ETAT							70 000 €	70 000 €	70 000 €	70 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA							17 500 €	17 500 €	17 500 €	17 500 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
Action N° 31 bis a : Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) – Animation
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient
OBJECTIFS DE L'ACTION
Permettre aux habitants d'appréhender leur vulnérabilité au risque inondation (diagnostics) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets (aides financières et assistance à maîtrise d'ouvrage)
DESCRIPTIF DE L'ACTION
<p>Le dispositif ALABRI concerne les biens à usage d'habitation individuels et collectifs ainsi que les biens à usages mixtes situés sur le bassin versant de l'Argens non localisés sur les territoires des agglomérations de DPVA et ECAa.</p> <p>L'action se décline en quatre missions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - animation / information / coordination : communication grand public et ciblée auprès des propriétaires de logements situés sur les secteurs à risques (publipostages, etc.), - élaboration de diagnostics de réduction de vulnérabilité et préconisations de mesures de mitigation et études de vulnérabilité zonales. - assistance au bénéficiaire du diagnostic : aide à l'élaboration du programme de travaux, simulations financières, information sur les autorisations d'urbanisme préalables, aide au montage des dossiers de demande de subventions et suivi jusqu'à leur versement, - suivi-évaluation de l'opération : organisation de comités de pilotage et de comités techniques, suivi des indicateurs (tableaux de bord de suivi des actions, des dossiers de demande d'aide, des opérations de sensibilisation et des retours d'expériences) et propositions opérationnelles (identification des points de blocage, etc.) <p>Le budget prévu permettra un financement correspondant à la réalisation estimée de 500 diagnostics, soit 2.5% des habitations en zone inondable et à un nombre de dossier de subventions égal à 100, soit 20% des diagnostics réalisés.</p> <p>En lien avec les dispositifs ALABRI "Basse Vallée de l'Argens" et ALABRI "en Dracénie", le SMA réalise une coordination, un partage des retours d'expériences et une mutualisation au moyen d'un groupe de travail commun sur la réduction de vulnérabilité.</p>

TERRITOIRE CONCERNE
Périmètre du PAPI sur le territoire des intercommunalités suivantes : la Communauté d'Agglomération Provence Verte, la Communauté de communes Cœur du Var, la Communauté de communes Provence verdon, la Communauté de communes Lacs et Gorges du verdon et de la Communauté de communes du Pays de fayence.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
MOA	Syndicat Mixte de l'Argens
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique Réduction de la vulnérabilité
Communication spécifique de l'action	Une communication grand public et une communication ciblée auprès des propriétaires habitant les zones à risques seront assurées par le SMA et relayées par les intercommunalités (site internet / bulletins d'information).
Indicateur de suivi /réussite	Communication sur le territoire des EPCIs concernées : nombre de contacts, nombre d'articles de communication. Accompagnement des propriétaires de logements situés en zones à risques : nombre d'habitants sensibilisés, nombre de diagnostics réalisés, nombre de dossiers reçus et/ou agréés, nature des travaux réalisés, coût de travaux par logement, montant des subventions par logement

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans

PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables (diagnostic et aide au suivi de travaux).	SMA	500 000 €	500 000 €	250 000 €		250 000 €				
TOTAL		500 000 €	500 000 €	250 000 €	0 €	250 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT								100 000 €	200 000 €	200 000 €
ETAT								50 000 €	100 000 €	100 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								50 000 €	100 000 €	100 000 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes										
Action N° 31bis b : Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa) – Animation Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION										
Permettre aux habitants d'appréhender leur vulnérabilité au risque inondation (diagnostics) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets (aides financières et assistance à maîtrise d'ouvrage)										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
Dans la continuité de l'action 31bis a - volet Animation d'Alabri Bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECAa), cette action vise à mettre en oeuvre les mesures de mitigation définies dans le cadre du diagnostic et identifiées dans l'arrêté « RV-PAPI » de 2019.										
La présente action doit permettre aux particuliers et gestionnaires d'habitations collectives de réaliser les travaux de mitigation et d'obtenir les aides financières, dans les conditions définies dans la note technique du 11 février 2019 relative au Fonds de prévention des risques naturels majeurs, dont les termes devront être actualisés in fine pour intégrer les décrets 2021-516 et 2021-518, relatif au FPRNM modifiant la partie réglementaire du code de l'environnement.										
Le montant estimatif de l'opération comprend un objectif de 100 dossiers de mises en oeuvre de travaux de mitigation. Ces dossiers concernent en priorité des secteurs inondés lors des crues de décembre 2019 et d'octobre 2021 en attente du déploiement du dispositif (propriétaires et communes identifiées). Il est estimé que 20 % des diagnostics réalisés dans la fiche action 31bis_a donneront lieu à des travaux effectifs et que 5% des travaux concerneront la mise en place d'espaces refuge, soit 5 espaces refuges. Le coût moyen des travaux sur 100 maisons est estimé à 4 000 € par dossier et le coût des espaces refuges est estimé à 20 000 €.										
Pour mémoire, le financement des mesures est plafonné à 36000 € par bien ou 50% de la valeur vénale du bien.										
En lien avec les dispositifs ALABRI Basse Vallée de l'Argens et ALABRI en Dracénie, le SMA réalise une coordination, un partage des retours d'expériences et une mutualisation au moyen d'un groupe de travail commun sur la réduction de vulnérabilité.										
TERRITOIRE CONCERNE										
Périmètre du PAPI sur le territoire de Var Estérel Côte d'Azur Agglomération : Saint Raphaël, Fréjus, Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens										
MODALITES DE MISE EN CEUVRE										
MOA	Particuliers									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'opération. Constitution d'un groupe de travail thématique "Réduction de la vulnérabilité"									
Communication spécifique de l'action	Une communication grand public et une communication ciblée auprès des propriétaires habitant les zones à risques seront assurées par le SMA et relayées par les intercommunalités (site internet / bulletins d'information).									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre de travaux réalisés									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Travaux de mitigation	500 000 €	500 000 €	100 000 €		400 000 €				
	TOTAL	500 000 €	500 000 €	100 000 €		400 000 €				
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT								100 000 €	200 000 €	200 000 €
ETAT								80 000 €	160 000 €	160 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								20 000 €	40 000 €	40 000 €

AXE 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes										
Action N° 33 : Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques										
OS 4 : Façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)										
Inventorier les réseaux publics secs et humides exposés à l'inondation pour prévoir des opérations spécifiques de réduction de vulnérabilité										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
L'entretien des réseaux stratégiques (voies de communication, électricité, eau potable, téléphone et gaz...) est généralement de la responsabilité de grands gestionnaires (conseils départementaux, ERDF, Veolia, Lyonnaise des Eaux, SAUR, France Télécom, GRDF...) qui dans le cadre de leurs missions ont souvent développé un Système d'Information Géographique (SIG). Au niveau national, il apparaît que les gestionnaires des réseaux stratégiques n'ont jusqu'ici pas assez intégré les risques d'inondation. Un grand nombre de « point-relais » très vulnérables se retrouvent ainsi en zone inondable (station de pompage d'eau potable, relai ERDF...).										
Pour améliorer la prise en compte du risque, il est proposé de réaliser une cartographie (action 5) qui croisera les données relatives aux réseaux stratégiques avec le zonage "inondation". Le travail de cartographie sera complété par des campagnes de terrain afin d'affiner l'évaluation de la vulnérabilité des réseaux. Cet état des lieux sera ensuite diffusé aux différents gestionnaires de réseaux, qui pourront l'intégrer à leur plan de renouvellement mais aussi aux acteurs publics de la gestion de crise.										
Ensemble du bassin versant de l'Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage		Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.								
Communication spécifique de l'action		Diffusion auprès des communes, gestionnaires et propriétaires de réseaux d'une information sur le lancement de l'étude, puis des résultats de l'étude Intégration des données dans le SIG du SMA								
Indicateur de suivi /réussite		Etude achevée et validée								
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques préalables	SMA	40 000 €	48 000 €	12 000 €	-	24 000 €	12 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								36 000 €	12 000 €	
ETAT								18 000 €	6 000 €	
AE RM								9 000 €	3 000 €	
CR PACA										
CD 83										
MOA								9 000 €	3 000 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N°34 A : Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la Nartuby sur la partie amont du bassin versant - Secteur Châteaudouble										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Restaurer l'espace de mobilité et les fonctionnalités de la Nartuby sur la partie amont du bassin versant										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Les 15 et 16 juin 2010, le bassin versant de la Nartuby a connu une crue exceptionnelle de période de retour estimée à 200 ans. Cette crue a eu des conséquences très graves en termes de pertes humaines et des dégâts matériels (maisons emportées, ponts détruits, inondation de zones à très forts enjeux, etc.). Dans ce contexte, le Syndicat Mixte de l'Argens a pour ambition de lancer des travaux dans la traversée de Châteaudouble. Les aménagements à concevoir ont pour objectif de réduire les risques d'inondation présents le long de la Nartuby, et ce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en cohérence avec les aménagements et études déjà réalisés ou projetés sur la Nartuby, - en minimisant les incidences négatives en aval du bassin versant, - en participant à la restauration de l'hydromorphologie et de l'écologie du cours d'eau. <p>La présente action concerne un linéaire compris entre la confluence des Bivosques et la station d'épuration intercommunale de Montferrat-Châteaudouble, sur lequel sont réalisables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des opérations de restauration de l'espace de mobilité du cours d'eau et de régulation du transport solide couplées à des protections localisées (la Tuilière, le Plan et la Granégone) - une opération de rétablissement de la capacité du lit mineur et optimisation de l'écrêtement des crues (le Plan) <p>Pour répondre à une vision d'ensemble des problématiques, ces interventions nécessitent la réalisation de travaux sur des réseaux humides/secs et certains ouvrages d'art.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de la Nartuby - Commune de Châteaudouble (PPRI approuvés)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)/DPVa (acquisitions foncières) - délégation de MOA avec Dracénie Provence Verdon agglomération (DPVa) pour les réseaux et Département pour les ouvrages d'art et le confortement de la RD955									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, articles de presse									
Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 5 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles	SMA	264 511 €	264 511 €	105 804 €		52 902 €	79 353 €	26 451 €		
Acquisition foncière indispensable	DPVa	74 000 €	74 000 €	37 000 €	-	37 000 €				
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	790 403 €	790 403 €	252 929 €	-	158 081 €	300 353 €	79 040 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA	880 235 €	880 235 €	466 524,6 €	-		325 687,0 €	88 023,5 €		
TOTAL		2 009 149 €	2 009 149 €	862 258 €		247 983 €	705 393 €	193 515 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT					42 013 €	42 996 €	93 842 €	256 520 €	1 573 778 €	
ETAT					8 403 €	8 599 €	27 768 €	54 504 €	148 709 €	
AE RM					12 604 €	12 899 €	19 153 €	72 056 €	588 682 €	
CR PACA					4 201 €	4 300 €	6 384 €	21 252 €	157 378 €	
CD 83										
MOA					16 805 €	17 198 €	40 537 €	108 708 €	679 010 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N°34 B : Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la Nartuby sur la partie amont du bassin versant - Secteur Draguignan amont****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)****Restaurer l'espace de mobilité et les fonctionnalités de la Nartuby sur la partie amont de Draguignan****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Les 15 et 16 juin 2010, le bassin versant de la Nartuby a connu une crue exceptionnelle de période de retour estimée à 200 ans. Cette crue a eu des conséquences très graves en termes de pertes humaines et des dégâts matériels (maisons emportées, ponts détruits, inondation de zones à très forts enjeux, etc.).

Dans ce contexte, le Syndicat Mixte de l'Argens a pour ambition de lancer des travaux sur la partie amont de Draguignan (chemin et seuil de la Clappe). Les aménagements à concevoir ont pour objectif de réduire les risques d'inondation présents le long de la Nartuby, et ce :

- en cohérence avec les aménagements déjà réalisés ou projetés sur la Nartuby,
- en minimisant les incidences négatives en aval du bassin versant,
- en participant à la restauration de l'hydromorphologie et de l'écologie du cours d'eau.

La présente action vise à étudier plus en détail les possibilités d'aménagements entre le pont d'Aups et le seuil de la Clappe. Plusieurs éléments seront étudiés :

- La cohérence avec l'action 35
- L'impact hydraulique, avec la réalisation de modélisations
- Le transport solide
- L'impact écologique
- L'acceptabilité des aménagements

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de la Nartuby - Commune Draguignan (PPRI approuvés)/DPVa (acquisitions foncières)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)/DPVa (acquisitions foncières)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COFIL, articles de presse
Indicateur de suivi /réussite	- Proposition de différents scénarios d'aménagement - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles	SMA	160 000 €	160 000 €	32 000 €		80 000 €	48 000 €			
Acquisition foncière indispensable	DPVa	429 851 €	429 851 €	214 925,5 €		214 925,5 €				
TOTAL		589 851 €	589 851 €	246 926 €		294 926 €	48 000 €	0 €		

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT									80 000 €	509 851 €
ETAT									40 000 €	254 926 €
AE RM									24 000 €	24 000 €
CR PACA										
CD 83										
MOA									16 000 €	230 926 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N°35: Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Réduire les aléas sur les secteurs à forts enjeux en augmentant la capacité du lit de la Nartuby à évacuer les crues et limiter les incidences en aval en proposant des aménagements de ralentissement dynamique										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Au regard des conséquences de la crue morphogène de juin 2010, des aménagements hydrauliques sont nécessaires pour réduire le risque inondation de la Nartuby sur des secteurs à forts enjeux socio-économiques (traversée des agglomérations de Draguignan et Trans en Pce).</p> <p>L'action 35 vise la réalisation d'aménagements hydrauliques sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby. L'objectif des aménagements est ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De réduire les aléas sur les secteurs à forts enjeux des communes de Draguignan et de Trans en Provence en augmentant la capacité de la Nartuby à évacuer les crues; • De limiter les incidences en aval en proposant des aménagements de ralentissement dynamique ou d'écèlement dans les secteurs à vocation agricole, en aval des zones urbanisées pour compenser les aménagements amont. • D'assurer une restauration hydro-morphologique du cours d'eau. <p>Le débit d'objectif retenu est de l'ordre de 180 m³/s à Trans-en-Provence, ce qui correspond à une période de retour évaluée à 30 ans. Ces interventions auront pour ambition de répondre à un double objectif qui est celui de réduire l'aléa tout en restaurant et/ou préservant les fonctionnalités du cours d'eau.</p> <p>Dans la plaine agricole de Trans-en-Provence, la mesure compensatoire à l'aménagement du lit mineur de la Nartuby sur la partie urbanisée Draguignan- Trans en Pce a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'écèlement les crues sur la plaine agricole déjà inondable, - De rendre l'aménagement amont sur Draguignan et Trans-en-Provence complètement neutre pour les communes aval de La Motte et du Muy. <p>Initialement envisagée sur le Domaine de Valbourgès sur la commune de La Motte, des études hydrauliques complémentaires ont montré la nécessité de déplacer l'ouvrage de compensation en amont dans la plaine agricole de Trans-en-Provence.</p> <p>L'aménagement de la mesure compensatoire se compose de deux épis de part et d'autre du cours d'eau de la Nartuby, juste en amont de la Route Départementale 54. L'épi rive gauche vient se raccorder sur cette RD 54. Ces épis, prévus pour être déversants, visent à stocker une partie des eaux de crue dans l'emprise des terrains amont, tout en permettant les écoulements de faible débit au niveau du lit du cours d'eau. L'épi rive droite se prolonge parallèlement à la RD 54 en une seconde portion de digue, calée à une cote supérieure.</p> <p>Deux épis sont également présents en aval de la RD 54.</p> <p>Une buse de diamètre 3000 mm traversant la RD54 en rive droite de l'aménagement est également présente. Afin d'assurer la continuité des écoulements vers les zones humides en aval, un orifice de diamètre 500 mm sera posé dans la digue.</p> <p>Enfin des interventions sur des ouvrages d'art (suppression/reconstruction et ou modification de 11 ouvrages d'art) ainsi que sur les réseaux secs et humides devront être menées conjointement de manière à s'assurer de la cohérence globale du projet d'aménagement.</p> <p>La maîtrise foncière passe par plusieurs types de procédures : acquisitions (pour les ouvrages d'art et l'assiette du barrage), servitudes de travaux, de passage et d'entretien (pour les travaux sur berges), servitudes de sur-inondation pour les parcelles concernées par la sur-inondation de la plaine de Trans-en-Provence. Les négociations amiables sont privilégiées depuis le début de l'opération (près de 70% des signatures à l'amiable) néanmoins une procédure d'expropriation est également menée en parallèle par les services du SMA, de la Préfecture et de la DDTM.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de la Nartuby - communes de Draguignan, Trans-en-Provence (PPRI approuvés)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA) - délégation Département, société Carrefour, propriétaires privés pour les ouvrages d'art et, DPVa et SEVE de pour les réseaux humides									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse									
Indicateur de suivi /réussite	- Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 9 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Acquisition/Servitudes/Sur-inondation (maîtrise foncière indispensable)	750 000 €	750 000 €	375 000 €	-	375 000 €				
	Etudes opérationnelles y compris investigations complémentaires	1 400 000 €	1 400 000 €	560 000 €	-	700 000 €		140 000 €		
	Travaux hors réseaux et infrastructures	13 022 347 €	13 022 347 €	4 478 810 €	-	6 511 174 €	730 128 €	1 302 235 €		
	Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	6 818 415 €	6 818 415 €	6 136 574 €	-			681 841 €		
	TOTAL	21 990 762 €	21 990 762 €	11 550 384 €		7 586 174 €	730 128 €	2 124 076 €		
ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT HT		7 375 €	354 389 €	337 568 €	591 090 €	1 098 928 €	1 700 000 €	4 332 412 €	8 000 000 €	5 569 000 €
ETAT		2 544 €	122 254 €	116 451 €	203 909 €	379 098 €	586 451 €	1 494 557 €	2 759 768 €	1 921 142 €
AE RM							182 532 €	182 532 €	182 532 €	182 532 €
CR PACA		712 €	34 230 €	32 605 €	57 093 €	106 144 €	164 201 €	418 463 €	772 712 €	537 914 €
CD 83										
MOA		4 118 €	197 905 €	188 511 €	330 088 €	613 685 €	766 816 €	2 236 860 €	4 284 988 €	2 927 411 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements
Action N°36 : Réalisation d'aménagements hydrauliques sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel
OBJECTIFS DE L'ACTION (TRAVAUX)
Amélioration de la capacité hydraulique du lit mineur de la Nartuby et diminution des débordements sur les zones à enjeux à proximité (lotissements, commerces)
DESCRIPTIF DE L'ACTION
<p>Les 15 et 16 Juin 2010, le bassin versant de la Nartuby a connu une crue exceptionnelle de période de retour estimée à 200 ans. Cette crue a eu des conséquences très graves en termes de pertes humaines et des dégâts matériels (maisons emportées, ponts détruits, inondation de zones à très forts enjeux, etc.). Dans ce contexte le Syndicat Mixte de l'Argens a pour ambition de lancer des travaux sur la partie basse du bassin versant de la Nartuby (jusqu'à la confluence avec l'Argens).</p> <p>Les aménagements à concevoir ont pour objectif de réduire les risques d'inondation présents le long de la Nartuby, et ce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en cohérence avec les aménagements déjà réalisés ou projetés sur la Nartuby, - en minimisant les incidences négatives en aval du bassin versant, - en participant à la restauration de l'hydromorphologie et de l'écologie du cours d'eau. <p>La présente action visait plusieurs sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteur du Moulin des Serres: augmentation de la section d'écoulement par la réouverture de la travée rive droite du pont de la RD 25, le recul de 6m de la berge rive droite couplée à l'élargissement du seuil (intégration de la prise d'eau) - Confluence Parrot-Nartuby et Nartuby-Argens (digues du Rabinon rive droite et rive gauche) : amélioration des conditions d'écoulement dans le lit majeur et restauration de ce dernier en rive droite. <p>Pour répondre à une vision d'ensemble des problématiques, ces interventions nécessitent la réalisation de travaux sur des réseaux humides et des ouvrages d'art. Les études menées jusqu'au stade Avant-Projet dans le cadre du Plan Nartuby (ARTELIA) et de l'action 37 du PAPI (SCP et SUEZ) montrent des gains hydrauliques attendus très limités sur les enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abaissement des digues du Rabinon permet d'abaisser les niveaux d'eau en crue au niveau de la confluence avec la Nartuby, d'environ 10 à 15 cm selon les crues (5 et 10 ans) au droit de la confluence et de 60 cm environ au niveau du lac du Rabinon, - Ces réductions de hauteur d'eau concernent uniquement des zones de moindre enjeu (aucun habitat ou activité économique), - Les gains seront d'autant plus limités que les travaux ne pourront intervenir qu'en rive gauche (procédure en cours en rive droite). <p>Après concertation avec la commune du Muy et la DPva, il a été acté d'une réduction de l'ampleur des travaux pour les secteurs : Le seuil du moulin des Serres et les remblais du Rabinon en rive droite sont enlevés du programme.</p> <p>L'impact hydraulique des combinaisons d'aménagements (SCP/SUEZ et ARTELIA) n'ont pas été estimés à ce jour, en revanche les gains hydrauliques seront vraisemblablement faibles eut égard aux résultats initiaux.</p> <p>Après concertation de l'ensemble des partenaires, l'opération semble orientée davantage vers une restauration morphologique plutôt qu'une opération de réduction du risque inondation. Pour ce faire, il est conservé dans la fiche action une enveloppe financière réduite pour permettre de réaliser des études et investigations géotechniques complémentaires.</p>

TERRITOIRE CONCERNE
Bassin versant de la Nartuby - communes du Muy (PPRI approuvé)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA) - délégation Département pour les ouvrages d'art
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse
Indicateur de suivi /réussite	- Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an

PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes pré-opérationnelles	SMA	30 000 €	30 000 €	12 000 €	-	15 000 €		3 000 €		
TOTAL		30 000 €	30 000 €	12 000 €		15 000 €		3 000 €	0 €	0 €

ECHancier PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								30 000 €		
ETAT								15 000 €		
AE RM										
CR PACA								3 000 €		
CD 83										
MOA								12 000 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 37 : Etude hydraulique complémentaire d'aménagement de la Basse Vallée****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)**

Construire un projet d'aménagement hydraulique à moyen et long terme de la basse plaine de l'Argens intégré au projet d'aménagement de l'espace de la basse vallée et conforme aux conclusions de l'atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques"

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Dans la continuité de l'action 28 du PAPI d'intention et en lien avec la démarche Atelier national, cette action traite l'objectif de restauration morphologique du lit mineur et du lit moyen de l'Argens sur sa partie aval.

Elle doit être développée sous forme d'un projet fédérateur et structurant de développement durable de cet espace (lien avec l'action 28) prenant en compte l'objectif de résilience aux risques naturels. Elle doit s'appuyer notamment sur les résultats des réflexions et études menées dans le cadre du PAPI d'intention et dans le cadre de l'atelier national "Territoires en mutation exposés aux risques"

Cette action comporte les éléments suivants :

- définition de l'espace de bon fonctionnement hydraulique et géomorphologique de la basse vallée de l'Argens
- une étude hydraulique complémentaire portant sur la création d'un lit moyen et d'un nouvel exutoire pour la Grande Garonne tenant compte des apports du Reyran par le déversoir de sécurité de ses digues ;
- un dimensionnement hydraulique d'augmentation capacitaire et un projet de restauration morphologique du lit moyen de l'Argens qui tiennent compte des projets de chenaux de crue en rive droite vers les étangs de Villepey, en rive gauche (le long de la Grande Garonne) et de l'EBF. Cette étude devra aussi étudier l'incidence d'un éventuel recul des digues du Reyran sur la partie aval, ou de l'arasement partiel de la digue en rive droite du Reyran sur ce secteur.
- une définition de l'aménagement hydraulique à réaliser au droit du méandre du Rabinon afin d'améliorer les conditions d'écoulement de la Nartuby dans l'Argens (nécessaire en cas de concomitance des pics de crues)
- une étude foncière de l'espace, en complément à l'étude AFAP portant sur les secteurs agricoles.
- des études opérationnelles et de maîtrise d'œuvre des travaux d'aménagement.

Une attention particulière sera portée à l'étude vis-à-vis du bras de décharge de Villepey. Les travaux envisagés consistent à réhabiliter le bras mort de l'Argens permettant de délester une partie des eaux vers les étangs de Villepey.

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'Argens - communes du Muy, Roquebrune sur Argens, Puget sur Argens et Fréjus (PPRI approuvés)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication large via les médias et les outils de communication du PAPI (site internet, lettres périodiques...) et via une réunion publique organisée sur le territoire. Diffusion des résultats par communiqué de presse.
Indicateur de suivi /réussite	- nombre de réunions de concertation - réception et validation du rapport d'étude par les acteurs locaux - accord sur le programme global

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires et études d'impact	SMA	20 000 €	20 000 €	10 000 €	-		10 000 €			
Etudes techniques préalables	SMA	440 000 €	440 000 €	88 000 €	-	132 000 €	220 000 €			
Etudes opérationnelles et de maîtrise d'œuvre	SMA	140 000 €	140 000 €	28 000 €	-	42 000 €	70 000 €			
TOTAL		600 000 €	600 000 €	126 000 €		174 000 €	300 000 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			169 497 €	169 489 €	166 580 €	60 476 €	33 958 €			
ETAT			49 154 €	49 152 €	48 308 €	17 538 €	9 848 €			
AE RM			84 748 €	84 745 €	83 290 €	30 238 €	16 979 €			
CR PACA										
CD 83										
MOA			35 594 €	35 593 €	34 982 €	12 700 €	7 131 €			

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 37b : Etudes de conception d'un scénario alternatif d'aménagement de la basse vallée de l'Argens-secteur de la Palissade****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)**

Construire un projet d'aménagement hydraulique de la basse plaine de l'Argens dans l'objectif d'éviter les débordements du fleuve, réduire les temps de submersion et organiser les écoulements au sein du lit majeur en accord avec les conclusions de l'action 37 - Etude hydraulique de la basse vallée de l'Argens

DESCRIPTIF DE L'ACTION

L'action 37 d'étude hydraulique complémentaire de la basse vallée de l'Argens a mis en évidence la difficulté de mise en oeuvre d'un aménagement de type augmentation capacitaire du fait d'un gain hydraulique trop faible et limité aux crues de faible période de retour (2 – 4 ans) et de l'absence d'efficience socio-économique d'une telle opération d'aménagement, selon l'AMC réalisée.

Cette action 37 bis a pour objet de poursuivre les études d'aménagement de l'Argens sur sa partie aval avec pour finalité de définir des aménagements permettant une efficience économique au moyen d'un nouveau scénario d'aménagement orienté vers la gestion des écoulements dans le lit majeur du cours d'eau.

C'est en ce sens que des scénarios alternatifs ont été étudiés dans le cadre de l'action 37 à un stade de faisabilité hydraulique. Afin de vérifier l'opportunité de réaliser le scénario le plus pertinent dans le cadre d'un PAPI ultérieur, il est prévu de réaliser les investigations suivantes :

- Réaliser une analyse critique de l'AMC produite par la SCP sur le scénario retenu dans l'action 37 (vérification des enjeux comptabilisés, des courbes de dommages utilisées et propositions de valorisation supplémentaire des enjeux dont les campings) -demande du comité de pilotage.
- Des modélisations hydrauliques complémentaires tenant compte des dernières évolutions topographiques et visant à optimiser le chenal en rive droite.
- Une analyse juridique concernant les terrains remblayés en zone rouge PPRI pour dresser un état des procédures engagées par les autorités détentrices d'un pouvoir de police.
- Une analyse des matériaux à extraire avec la caractérisation des polluants présents dans les déblais, et le chiffrage de ces travaux sur le secteur de la Palissade,
- La réalisation d'un AVP définitif en vue d'un 2nd PAPI,
- La réalisation d'une AMC permettant de vérifier l'efficience économique,

L'ensemble de ces prestations à réaliser a été estimé à un montant de 500 000 euros HT, financé à 50% par l'Etat

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'Argens - Roquebrune sur Argens, Puget sur Argens et Fréjus (PPRI approuvés)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication large via les médias et les outils de communication du PAPI et au moyen d'une réunion publique organisée sur le territoire. Diffusion des résultats par communiqué de presse.
Indicateur de suivi /réussite	- nombre de réunions de concertation - réception et validation du rapport d'étude par les acteurs locaux - accord sur le programme global

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes juridiques et techniques préalables	SMA	220 000 €	220 000 €	110 000 €	-	110 000 €				
Etudes opérationnelles et de maîtrise d'œuvre	SMA	280 000 €	280 000 €	140 000 €	-	140 000 €				
TOTAL		500 000 €	500 000 €	250 000 €		250 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								115 000 €	105 000 €	280 000 €
ETAT								57 500 €	52 500 €	140 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								57 500 €	52 500 €	140 000 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N°38 : Abaissement et élargissement du seuil du Verteil pour augmenter la capacité hydraulique et restaurer la continuité écologique****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)****Redonner à l'Argens un calibre suffisant pour limiter les débordements de l'Argens****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

L'action 28 du Papi d'intention a permis l'élaboration d'un programme d'aménagement du lit de la basse vallée de l'Argens en vue de maîtriser les conséquences des inondations les plus fréquentes. Ce programme est composé de trois niveaux d'intervention. Cette action inscrite dans le niveau 1 reprend le projet envisagé par le SEVE détaillé dans une étude AVP réalisée par la société ACRI-HE. Elle prévoit :

- L'élargissement du seuil sur 30m en rive droite,
- La rectification de la berge rive droite en amont du seuil (110 ml) : protection par techniques végétales et enrochements en amont et par enrochements en amont immédiat du seuil

Le dossier d'avant-projet réalisé en novembre 2011 prévoit également le déplacement et l'aménagement d'une nouvelle passe à poissons de type bassins successifs adaptée aux aloses, en rive droite du seuil.

La maîtrise d'œuvre sera déléguée à un bureau d'étude pour la conception des ouvrages et le suivi des travaux, la réalisation et le suivi des études réglementaires. Des études complémentaires géotechniques, topographiques et hydrauliques seront menées.

Concernant le foncier, le seuil est la propriété du SEVE. Les travaux amont, aval nécessiteront potentiellement des démarches foncières pour un coût assez faible au vu des surfaces d'emprises concernées.

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'Argens - communes de Roquebrune sur Argens, Puget sur Argens (PPRI approuvés)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT DES EAUX DU VAR-EST (SEVE)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COFIL, article de presse
Indicateur de suivi /réussite	- Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SEVE	30 000 €	30 000 €	27 000 €	-			3 000 €		
Acquisition foncière indispensable					-					
Etudes opérationnelles	SEVE	155 000 €	155 000 €	62 000 €	-	77 500 €		15 500 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SEVE	3 800 000 €	3 800 000 €	1 020 000 €	-	1 900 000 €	500 000 €	380 000 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-					
TOTAL		3 985 000 €	3 985 000 €	1 109 000 €		1 977 500 €	500 000 €	398 500 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT		50 000 €	1 500 000 €	1 500 000 €	935 000 €		
ETAT		10 000 €	750 000 €	750 000 €	467 500 €		
AE RM				250 000 €	250 000 €		
CR PACA		5 000 €	150 000 €	150 000 €	93 500 €		
CD 83							
MOA		35 000 €	600 000 €	350 000 €	124 000 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements	
Action N° 39 : Suppression du seuil du Moulin des Iscles, élargissement du bief amont	
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel	
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)	
Travaux destinés à réduire la fréquence des débordements de l'Argens sur un secteur d'enjeux socio-économiques et à améliorer l'écoulement des crues de l'Argens sur la basse plaine	
DESCRIPTIF DE L'ACTION	
L'action 28 du Papi d'intention a permis l'élaboration d'un programme d'aménagement du lit de la basse vallée de l'Argens en vue de maîtriser les conséquences des inondations les plus fréquentes. Les conclusions de l'étude ont permis de définir les travaux suivants: - suppression par arasement total du seuil du Moulin des Iscles - élargissement du lit mineur de l'Argens (sur 650 mètres, jusqu'au pont amont), pour homogénéiser les hauteurs d'eau et les vitesses afin de réduire la fréquence de débordement et éviter le risque d'érosion régressive suite à l'effacement du seuil - restauration morphologique compatible avec un bon état écologique, avec notamment restauration de ripisylve adaptée.	
La maîtrise d'oeuvre sera déléguée à un bureau d'étude pour la conception des ouvrages et le suivi des travaux, la réalisation et le suivi des études réglementaires pour 100k€. Les études complémentaires représentent environ 50 k€ (géotechnique, topographique, hydraulique).	
TERRITOIRE CONCERNE	
Basse vallée de l'Argens - communes de Roquebrune sur Argens (PPRI approuvé)	
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux
Indicateur de suivi /réussite	- Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans

PLAN DE FINANCEMENT (€)

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA	50 000 €	50 000 €	35 000 €	-		15 000 €			
Acquisition foncière indispensable	SMA	40 000 €	40 000 €	10 000 €	-	20 000 €	10 000 €			
Etudes opérationnelles	SMA	240 000 €	240 000 €	50 000 €	-	120 000 €	70 000 €			
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	3 450 000 €	3 450 000 €	690 000 €	-	1 725 000 €	1 035 000 €			
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-					
TOTAL		3 780 000 €	3 780 000 €	785 000 €		1 865 000 €	1 130 000 €	0 €	0 €	0 €

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT		50 000 €	40 000 €	1 845 000 €	1 845 000 €		
ETAT			20 000 €	922 500 €	922 500 €		
AE RM		15 000 €	10 000 €	552 500 €	552 500 €		
CR PACA							
CD 83							
MOA		35 000 €	10 000 €	370 000 €	370 000 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 40 : Reprise d'entonnement du pont de la Galiote										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer, réduire les hauteurs d'eau d'inondation en amont de la RD 559 et faciliter le ressuyage										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
L'action 28 du Papi d'intention a permis l'élaboration d'un programme d'aménagement du lit de la basse vallée de l'Argens en vue de maîtriser les conséquences des inondations les plus fréquentes. Les conclusions de l'étude ont permis de définir les travaux suivants: - destruction d'une culée de pont d'une ancienne voie ferrée en amont rive gauche du chenal entre les étangs de Villepey et la mer - déplacement d'un poteau de ligne électrique et de la ligne HTA situé près de cette culée d'ancien pont (déport de quelques mètres) - déblaiement et désensablement de l'entonnement amont du pont de la Galiote - reprise d'enrochement en rive gauche										
TERRITOIRE CONCERNE										
Basse vallée de l'Argens - communes de Fréjus (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux. Concertation particulière avec le gestionnaire du Site Natura 2000 des étangs de Villepey									
Indicateur de suivi /réussite	- Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA	20 000 €	20 000 €	18 000 €	-		-	2 000 €		
Acquisition foncière indispensable	SMA	20 000 €	20 000 €	10 000 €	-	10 000 €	-			
Etudes opérationnelles	SMA	30 000 €	30 000 €	12 000 €	-	15 000 €	-	3 000 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	240 000 €	240 000 €	96 000 €	-	120 000 €	-	24 000 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA	60 000 €	60 000 €	54 000 €	-		-	6 000 €		
TOTAL		370 000 €	370 000 €	190 000 €		145 000 €		35 000 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT		70 000 €	300 000 €							
ETAT		25 000 €	120 000 €							
AE RM										
CR PACA		5 000 €	30 000 €							
CD 83										
MOA		40 000 €	150 000 €							

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action n°41: Amélioration d'un busage sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer, réduire les hauteurs d'eau d'inondation en amont de la RD 559 et faciliter le ressuyage										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>L'action 28 du Papi d'intention a permis l'élaboration d'un programme d'aménagement du lit de la basse vallée de l'Argens en vue de maîtriser les conséquences des inondations les plus fréquentes.</p> <p>Les étangs de Villepey sont reliés au petit étang des Esclamandes situé en bord de mer par l'intermédiaire d'un petit canal franchi par un chemin d'exploitation au moyen d'une buse de faible capacité, puis par la RD 559 par un ouvrage cadre de 15 m de large pour 1,7 m de haut. L'action consiste à doubler cette capacité d'évacuation vers l'aval de la RD 559 et la mer. Cette action regroupe alors, après étude de maîtrise d'œuvre et maîtrise foncière, les travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction du passage busé actuel sous le chemin d'exploitation et augmentation de capacité du canal - pose d'un deuxième ouvrage cadre de 15 m x 2 m sur 40 m de long sous la RD 559 - remise en état du dalot existant et recréation du chemin - dévoiement de réseaux longeant la RD 559 <p>Les études de maîtrise d'œuvre réalisées par le groupement SCP/SUEZ ont été arrêtées à l'issue des études préliminaires en raison de l'inefficacité hydraulique des travaux envisagés initialement (décision du COPIL de l'action du 13/06/2019). Des modélisations hydrauliques fines ont identifié une aggravation du risque d'inondation pour certains enjeux.</p> <p>Dans son courrier du 25 février 2020, la DREAL a acté de l'affectation de l'enveloppe subventionnable de 165 000 euros aux études opérationnelles du Pont de la Galote (projet Département du Var et ville de Fréjus), la fiche action 41 conservant l'objectif d'amélioration de l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer.</p> <p>Une étude hydraulique complémentaire (5 scénarios d'aménagements testés) a donc été menée par le SMA en 2020 (SUEZ). Le reliquat de l'enveloppe pour les études est conservé pour des besoins ultérieurs d'études dans ce secteur.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Basse vallée de l'Argens - communes de Fréjus (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux. Concertation particulière avec le gestionnaire du Site Natura 2000 des étangs de Villepey									
Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA				-		-			
Acquisition foncière indispensable	SMA				-		-			
Etudes opérationnelles	SMA	165 000 €	165 000 €	82 500 €	-	82 500 €	-			
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA				-		-			
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA				-		-			
TOTAL		165 000 €	165 000 €	82 500 €	-	82 500 €	-	0 €	0 €	0 €
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT				73 162 €	21 923 €	1 520 €			68 395 €	
ETAT				36 581 €	10 962 €	760 €			34 198 €	
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA				36 581 €	10 962 €	760 €			34 198 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 42 : Prolongement du cours de la Grande Garonne****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)**

Augmenter la capacité hydraulique globale du réseau de la plaine pour améliorer l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer et améliorer le ressuyage après les inondations.

Disposer d'un exutoire pérenne capable de recevoir les eaux excédentaires passant par le déversoir de sécurité des digues du Reyran

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Les travaux prévus dans cette action feront suite à l'étude complémentaire d'aménagement de la basse vallée de l'Argens (action 33). Cette action regroupe alors, après étude de maîtrise d'œuvre et maîtrise foncière, les travaux suivants :

- augmentation de capacité et restauration morphologique de la Grande Garonne entre la zone du déversoir de sécurité des digues du Reyran et la RD 559, en portant la largeur de son lit moyen à 20 voire 30 mètres de large (environ 150 000 m3 de déblai)
- creusement d'un nouvel exutoire de la Grande Garonne utilisant un passage inférieur existant sous la RD 559, ce nouvel exutoire se situant à la confluence entre l'Argens et le Reyran
- remise en état du chemin d'exploitation le long de la Digue du Reyran
- création d'un ouvrage complémentaire de franchissement par la RD 559, d'environ 15 m de débouché hydraulique
- dévoiement de réseaux longeant la RD 559.

Démarrée en janvier 2018 sous maîtrise d'ouvrage du SMA et en cohérence avec l'action n°37 sur l'ensemble de la Basse Vallée de l'Argens, l'étude de conception a abouti par la livraison de l'AVP définitif en janvier 2020. Les conclusions des études menées par le groupement SCP/SUEZ sont des gains hydrauliques insuffisants des travaux envisagés sur les enjeux présents. Le reliquat de l'enveloppe pour les études est conservé pour des besoins ultérieurs d'études dans ce secteur.

TERRITOIRE CONCERNE

Basse vallée de l'Argens - communes de Fréjus (PPRI approuvé)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux. Concertation particulière avec le gestionnaire du Site Natura 2000 des étangs de Villepey
Indicateur de suivi /réussite	- Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 5 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA				-					
Acquisition foncière indispensable	SMA				-					
Etudes opérationnelles	SMA	175 000 €	175 000 €	87 500 €	-	87 500 €		0 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA									
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA									
TOTAL		175 000 €	175 000 €	87 500 €	-	87 500 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT				20 009 €				51 664 €	51 664 €	51 664 €
ETAT				10 005 €				25 832 €	25 832 €	25 832 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA				10 005 €				25 832 €	25 832 €	25 832 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 43 : Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Réaliser un écrêtement suffisant sur la Garonne pour réduire l'aléa inondation qui touche le secteur urbanisé de Saint Raphaël										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>La présente action concerne la création d'écrêteurs de crues sur des sites inscrits en Emplacements Réservés au PLU de Saint-Raphaël :</p> <ul style="list-style-type: none"> - site de Vaulongue : bassin écrêteur prévu sur la berge en rive gauche de la Garonne pour écrêter un affluent (le vallon du Cerceron) avec une capacité de 25 000 m3. Le montant prévisionnel pour l'inscription dans le PAPI était estimé à 1 524 k€. - site de l'Aspé : barrage écrêteur prévu sur la rive gauche de la Garonne pour écrêter un affluent avec une capacité de 104 000 m3. Le montant prévisionnel était estimé à 2 300 k€ - Site des Crottes : barrage écrêteur prévu sur la rive gauche de la Garonne pour écrêter un affluent avec une capacité de 124 000 m3. Le montant prévisionnel était estimé à 2 300 k€ <p>Ces ouvrages étaient les premiers projetés sur un ensemble d'aménagements de rétention pour l'écrêtement des crues inscrits dans un schéma directeur de lutte contre les inondations. Ce schéma prévoit également des recalibrages et des restructurations de cours d'eau. Il en est en cours de modification dans l'action 44 du PAPI.</p> <p>Le marché de maîtrise d'œuvre a été lancé en 2016 avant l'adoption de ce PAPI. L'étude préliminaire réalisée en 2017 dans ce marché sur les sites pressentis, ainsi que l'étude complémentaire de sites alternatifs ou de sites complémentaires a permis l'adaptation du nombre d'ouvrage et de leur volume pour un gain hydraulique similaire mais un impact environnemental moindre. En effet, le barrage des Crottes, situé dans le site classé de l'Estérel, avait un impact environnemental fort et le maître d'œuvre a proposé une adaptation : maintien du bassin de Vaulongue, abandon du barrage des Crottes et redimensionnement du barrage de l'Aspé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barrage de l'aspé : 186 000 m3 avec un coût de travaux estimé à 4 700 k€ (hors prestations environnementales préparatoires liées aux mesures ERC). - Bassin de Vaulongue : 24 400 m3 avec un coût de travaux du marché attribué en octobre 2021 à environ 2 700 K€ (hors prestations environnementales préparatoires liées aux mesures ERC). <p>Les démarches foncières ont été réalisées et le montant des acquisitions a été plus important que la prévision en 2016 en raison des acquisitions foncières nécessaires aux mesures compensatoires et des demandes des vendeurs.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de la Garonne - commune de Saint Raphaël (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAa)										
<p>Modalités de pilotage</p> <p>Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA.</p> <p>Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.</p>										
<p>Communication spécifique de l'action</p> <p>Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse</p>										
<p>Indicateur de suivi /réussite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - Validation de la solution retenue - Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage 										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 5 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	ECAa	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	CAVEM	100 000 €	100 000 €	100 000 €			-			
Acquisition foncière indispensable	CAVEM	675 000 €	675 000 €	337 500 €	-	337 500 €	-			
Travaux hors réseaux et infrastructures	CAVEM	6 124 000 €	6 124 000 €	3 062 000 €	-	3 062 000 €	-			
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-		-			
TOTAL		6 899 000 €	6 899 000 €	3 499 500 €		3 399 500 €	-			
ECHANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT				50 000 €	1 487 000 €	2 487 000 €	1 725 000 €	1 150 000 €		
ETAT					718 500 €	1 243 500 €	862 500 €	575 000 €		
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA				50 000 €	768 500 €	1 243 500 €	862 500 €	575 000 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 44 : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)										
Restaurer l'espace de mobilité, améliorer les ZEC dans certaines zones amont et améliorer le ressuyage et de la Nartuby sur plusieurs sites présents sur la partie amont du bassin versant										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>La présente action concerne la réalisation d'une étude de définition de travaux complémentaires aux travaux de rétention de l'action 40. En effet, le schéma directeur de lutte contre les inondations établi en 2007 et révisé en 2014 prévoyait des projets de rétention pour l'écrêtement et des projets de recalibrage pour améliorer le transit des crues vers l'exutoire en mer. Cependant, l'étude 2D et l'Analyse Coût Bénéfice réalisées sur l'ensemble du schéma ont démontré que certaines actions et notamment les recalibrages aval n'ont pas une efficacité suffisante et une rentabilité acceptable. Ainsi, il apparaît nécessaire de revoir cette partie du programme et de réaliser une étude complémentaire au schéma directeur dans le PAPI afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimiser les aménagements prévus ou proposer de nouveaux aménagements plus adéquats (uniformisation des hauteurs de berge) - Prendre en compte une demande de l'agence de l'eau inscrite dans le SDAGE de renaturation et restauration morphologique et écologique de certains tronçons de cours d'eau (Valescure endigué et Garonne périurbaine....) - Intégrer les apports du ruissellement collinaire (ruissellement urbain) dans les modèles pour une prise en compte dans la définition de l'aléa inondation global et la définition des mesures de réduction. <p>L'étude comportera une modélisation 2D, la conception de nouveaux aménagements jusqu'au stade AVP et une étude ACB/AMC. Si nécessaire une étude faune et flore et des investigations géotechniques seront réalisées pour la complétude des études précitées.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de la Garonne - commune de Saint Raphaël (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAa)										
Modalités de pilotage Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.										
Communication spécifique de l'action Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse										
Indicateur de suivi /réussite - réception et validation des documents intermédiaires d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COPIL - programme priorisé de travaux - stratégie d'acquisition foncière										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>ECAa</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles	CAVEM	150 000 €	150 000 €	30 000 €	-	45 000 €	75 000 €			
TOTAL		150 000 €	150 000 €	30 000 €		45 000 €	75 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT		50 000 €	50 000 €	50 000 €						
ETAT		15 000 €	15 000 €	15 000 €						
AE RM		25 000 €	25 000 €	25 000 €						
CR PACA										
CD 83										
MOA		10 000 €	10 000 €	10 000 €						

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 44 B : Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne -Phase 2****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etude)**

Actions en faveur de la renaturation et de la restauration morphologique des cours d'eau intégrant l'actualisation du Schéma Directeur de Lutte contre les Inondations sur le bassin versant de la Garonne du Pédégal et du Valescure.

DESCRIPTIF DE L'ACTION

La présente action concerne la réalisation des dossiers réglementaires, des dossiers PAPI (AMC...), des études de conceptions, des études foncières et des études géotechniques nécessaires à la mise en œuvre du programme de l'action 44.

Le programme de l'action 44 a été défini à l'échelle du bassin versant de la Garonne du Pédégal et du Valescure, il permet une réduction de l'aléa inondation par l'optimisation de ZEC et comprend également des actions de restaurations et renaturations des cours d'eau.

Différentes variantes envisageables pourront être étudiées dans le cadre de l'Analyses Multicritères prévu au dossiers PAPI.

Les prestations suivantes sont prévues :

- Mise à jour des AVP
- Réalisation des AMC
- Réalisation des dossiers règlementaires
- Réalisation de la stratégie d'acquisition foncière

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de la Garonne - commune de Saint Raphaël (PPRI approuvé)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA **Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAa)**

Modalités de pilotage
Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA.
Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.

Communication spécifique de l'action
Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse

Indicateur de suivi /réussite
- réception et validation des documents intermédiaires d'étude par le maître d'ouvrage
- réception et validation du rapport d'étude par le COPIL

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>ECAa</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles-Phase 2	ECAa	415 000 €	415 000 €	207 500 €	-	207 500 €				
TOTAL		415 000 €	415 000 €	207 500 €		207 500 €				

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								138 333 €	138 333 €	138 333 €
ETAT								69 167 €	69 167 €	69 167 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								69 167 €	69 167 €	69 167 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 45 : Programme de prévention des inondations à Brignoles										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE + TRAVAUX)										
Réduire l'aléa provenant de diverses causes sur la zone urbaine de Brignoles en favorisant un fonctionnement naturel des vallées										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Les travaux prévus dans cette action feront suite à l'étude hydraulique menée en 2014 sur le territoire de la commune de Brignoles, avec étude de scénarios et estimation financière selon deux variantes. Cette action regroupe alors, après étude de maîtrise d'œuvre et maîtrise foncière, les travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - augmentation de capacité et restauration morphologique du Val de Camps sur sa partie aval, sur 500 mètres, pour réduire la fréquence et l'intensité des débordements vers la ZA des Consacs ; - augmentation de capacité du lit moyen du Caramy dans la traversée de la zone urbaine par création d'une risberme de 10 à 20 m de large selon le secteur, ceci sur trois tronçons de la zone urbaine de Brignoles ; - recalibrage à ciel ouvert d'un ancien béal busé pour améliorer l'évacuation et le ressuyage des eaux ; - création d'une noue de guidage des eaux excédentaires d'un vallon le long du chemin des Cystes ; - arasement de merlons pour restaurer des Zones d'Expansion des Crues du Caramy sur 2,5 km répartis en trois tronçons ; - décaissement d'un méandre pour augmenter la capacité d'expansion des crues près de la zone urbaine et abaisser les lignes d'eau (20 000 m3 sur une emprise de 5 000 m²) ; - création de deux bassins écrêteurs des crues au niveau de Zones d'Expansion des Crues du Caramy, pour une capacité de 40 000 m3 ; - diverses opérations de dévoiement de réseau et de reprises d'exutoires de réseaux d'assainissement pluvial. 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant du Caramy - Commune de Brignoles (PPRI en cours et prescrit)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)/CAPV (acquisitions foncières)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux.									
Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - réalisation et réception des travaux									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 8 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Dossiers réglementaires	SMA	80 000 €	80 000 €	40 000 €	-	32 000 €	8 000 €		
	Acquisition foncière indispensable	CAPV	306 500 €	306 500 €	183 900 €	-	122 600 €			
	Etudes opérationnelles	SMA	782 513 €	782 513 €	78 251 €	-	313 005 €	313 005 €	78 251 €	
	Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	6 500 000 €	6 500 000 €	2 722 000 €	-	2 600 000 €	528 000 €	650 000 €	
	Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA				-				
	TOTAL		7 669 013 €	7 669 013 €	3 024 151 €		3 035 605 €	873 005 €	736 251 €	0 €
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			13 400 €	108 554 €	67 448 €		150 761 €	492 750 €	336 100 €	6 500 000 €
ETAT			5 360 €	43 422 €	26 979 €		60 304 €	197 100 €	134 440 €	2 568 000 €
AE RM			1 474 €	11 941 €	7 419 €		16 584 €	54 203 €	36 971 €	744 414 €
CR PACA			1 340 €	10 855 €	6 745 €		15 076 €	49 275 €	33 610 €	619 350 €
CD 83										
MOA			5 226 €	42 336 €	26 305 €		58 797 €	192 173 €	131 079 €	2 568 236 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 47 : Restauration morphologique de la Florièye à Taradeau****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (TRAVAUX)**

Limiter la fréquence de débordement de la Florièye vers les lieux habités par une restauration morphologique du lit moyen de la rivière (emboîtement avec le lit mineur) pour l'atteinte du bon état écologique du cours d'eau et une mise en cohérence avec la section hydraulique du pont de la RD 10

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Cette action fait suite à l'étude hydraulique et de maîtrise d'œuvre au niveau avant-projet menée en 2014-2015 dans le cadre de l'action 29 du PAPI d'intention, ainsi qu'aux travaux de reconstruction du pont de la RD 10 qui ont été effectués en 2015.

Cette action regroupe alors, après étude de maîtrise d'œuvre au niveau projet et maîtrise foncière, les travaux suivants :

- augmentation de capacité et restauration morphologique de la Florièye dans la traversée de la zone urbaine de Taradeau, sur 1 200 mètres linéaires selon un profil permettant une amélioration de l'écoulement des crues, avec une capacité adaptée à celle du pont de la RD 10. Le lit moyen sera élargi à 45 mètres par création d'une risberme inondable de 30 à 35 mètres de large (donc 2 400 mètres de berge à traiter), sans protection minérale de berge, et avec création d'un cheminement stabilisé d'environ 200 mètres de long entre le gué amont et le village, et mise en place d'un merlon de protection de 50 cm de haut pour une maison située en rive gauche de la Florièye ;
- confortement par technique minérale du talus routier de la RD 73 correspondant à la berge de rive droite de la Florièye, ceci sur 30 mètres de long ;
- déplacement du lit mineur de 5 m et confortement par technique minérale du pied de berge sur 30 mètres linéaires au niveau d'un ancien seuil détruit par la crue de juin 2010, provoquant une érosion chronique de la berge depuis cet événement en menaçant une propriété ;
- aménagement par modelage d'une zone d'expansion des crues d'une capacité d'environ 8 000 m³ en aval de la zone urbaine, en compensation hydrologique des travaux en amont.

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de la Florièye - Commune de Taradeau (PPRI approuvé)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)/DPVa (acquisitions foncières)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse à la réalisation des travaux.
Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des études de maîtrise d'œuvre par le maître d'ouvrage et la commune - réalisation des travaux

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA	40 000 €	40 000 €	8 000 €			32 000 €			
Acquisition foncière indispensable	DPVa	25 000 €	25 000 €	12 500 €		12 500 €				
Etudes opérationnelles	SMA	230 000 €	230 000 €	46 000 €			184 000 €			
Etudes opérationnelles complémentaires	SMA	200 000 €	200 000 €	40 000 €		100 000 €	40 000 €	20 000 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	1 505 000 €	1 505 000 €	602 000 €		752 500 €		150 500 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art		1 500 000 €	1 500 000 €	1 500 000 €						
TOTAL		3 500 000 €	3 500 000 €	2 208 500 €		865 000 €	256 000 €	170 500 €		

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			66 000 €	57 000 €	86 000 €	50 000 €	25 000 €	1 072 000 €	1 072 000 €	1 072 000 €
ETAT								144 167 €	288 333 €	432 500 €
AE RM			52 800 €	45 600 €	68 800 €	40 000 €	20 000 €	28 800 €		
CR PACA								56 833 €	56 833 €	56 833 €
CD 83										
MOA			13 200 €	11 400 €	17 200 €	10 000 €	5 000 €	842 200 €	726 833 €	582 667 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 48 : Restauration morphologique du Soliès au Luc (incluant 6 ZEC)										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Réduire l'aléa inondation sur la zone urbaine de la commune du Luc-en-Provence en favorisant un effet de ralentissement des crues par mobilisation de Zones d'Expansion des Crues et restaurer un bon état morphologique du lit du cours d'eau										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>La commune du Luc est très vulnérable au risque inondation et son territoire a été fortement affecté lors des crues des 12 dernières années. Ces débordements touchent aussi bien le centre bourg du Luc (avec des passages souterrains du Soliès et du Coudounier dans la traversée du Luc de capacité insuffisante en crue) que les lotissements plus récemment construits dans la plaine du Riautord.</p> <p>Le SMA a recruté un Maître d'œuvre pour la mise à jour du programme. Le travail de modélisation a mis en évidence la complexité des écoulements dans un lit majeur fortement contraint (infrastructures, lotissements) et la difficulté de gestion des eaux débordées.</p> <p>L'étude d'aménagement mise en œuvre (au stade faisabilité) a abouti à la formalisation de deux scénarios avec des niveaux d'ambition différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un scénario médian qui présente des gains importants sur l'ensemble des différents compartiments écologiques et un gain hydraulique modéré. - un scénario maximaliste qui présente à la fois des gains éco-morphologiques et hydrauliques plus significatifs sans toutefois permettre une mise hors d'eau pour des crues fréquentes. <p>Les 2 scénarios ont été présentés et ont fait l'objet de 2 réunions spécifiques avec la commune du Luc (nouvelle mandature depuis 2020) et la Communauté de communes Cœur du Var. A l'issue de ces réunions, les scénarios présentés n'ont pas été retenus car jugés disproportionnés et il a été demandé au SMA, en complément d'une démarche de réduction de type ALABRI (objet de la fiche action 31 bis du présent avenant n°2), de formaliser un scénario d'aménagement permettant de traiter les principaux verrous hydrauliques (avec des débordements en zone urbaine) avec une ambition de restauration morphologique des cours d'eau.</p> <p>En utilisant l'ensemble des résultats issus du travail réalisé par le Maître d'œuvre, il est envisagé de poursuivre la constitution d'un scénario d'ambition hydraulique plus modérée.</p> <p>Le cout prévisionnel estimé est de 100 000 euros HT et comprend les missions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étude d'un scénario alternatif au stade préliminaire, - Définition d'un Avant-projet et du Projet, - Montage des DCE relatifs aux travaux, <p>Les travaux seront programmés dans le prochain PAPI.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant du Soliès et du Riautord - Commune du Luc (PPRI prescrit)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
MOA										
Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.										
Modalités de pilotage										
Communication via le site internet du SMA, via une réunion publique et via un communiqué de presse à la conclusion de l'étude.										
Communication spécifique de l'action										
Indicateur de suivi /réussite										
- réception et validation des études de définition et de faisabilité par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation des études de maîtrise d'œuvre										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes opérationnelles - Phase 1	SMA	250 000 €	250 000 €	50 000 €		100 000 €	100 000 €			
Etudes opérationnelles- Phase 2	SMA	100 000 €	100 000 €	50 000 €		50 000 €				
Total		350 000 €	350 000 €	100 000 €		150 000 €	100 000 €			
ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					120 495 €		77 623 €	51 882 €	100 000 €	
ETAT					48 198 €		31 049 €	20 753 €	50 000 €	
AE RM					48 198 €		31 049 €	20 753 €		
CR PACA										
CD 83										
MOA					24 099 €		15 525 €	10 376 €	50 000 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 49 : Etude d'aménagements de prévention des inondations au Thoronet										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Réduction sensible de l'aléa en zone urbaine du fait des crues rapides des cours d'eau qui convergent vers les lieux habités du Thoronet										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Cette action est une étude à mener sur l'ensemble des bassins versants des cours d'eau et talwegs dont les crues peuvent affecter les zones urbaines de la commune du Thoronet (environ 12 à 15 km²), qu'ils soient affluents directs ou non de l'Argens. Cette étude doit s'appuyer sur les études antérieures et le référentiel hydrologique du bassin de l'Argens, ainsi que sur le travail d'identification des enjeux ; elle doit comporter trois volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - étude hydrologique des bassins versants, permettant d'établir des scénarios hydrologiques définis par des valeurs de volumes, de débits maximaux et d'hydrogrammes de crues de diverses périodes de retour ; - étude hydraulique d'analyse de l'aléa à l'état actuel, de définition et d'analyse comparative de scénarios d'aménagement et de définition au niveau esquisse de la solution d'aménagement retenue et justifiée (par ACB et AMC), les travaux devant en outre tenir compte de l'objectif de bon état des cours d'eau et favoriser la rétention naturelle ; - étude d'identification et de caractérisation des enjeux au regard des caractéristiques morphologiques des milieux. 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Petits affluents de l'Argens sur la commune du Thoronet (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse communale									
Indicateur de suivi /réussite	- réception et validation des documents intermédiaire d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COPIL									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes	SMA	40 000 €	48 000 €	13 600 €		14 400 €	20 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT		48 000 €								
ETAT		14 400 €								
AE RM		20 000 €								
CR PACA										
CD 83										
MOA		13 600 €								

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 50 : Etude pour la restauration morphologique du Réal										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Réduire l'impact des crues fréquentes dans la traversée des Arcs-en-Provence, et restaurer un bon état morphologique du Réal entre la zone urbaine et la confluence avec l'Argens										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans le cadre de cette action, il s'agit de réaliser une étude pluridisciplinaire (hydrologie, hydraulique, hydromorphologie, hydrobiologie, urbanisme, foncier) destinée à élaborer un programme complet d'amélioration des conditions d'écoulement des crues et restauration morphologique du Réal (dans sa partie aval) et du vallon de Sainte Cécile.</p> <p>Le linéaire de cours d'eau concerné est de 3,5 km. Cette étude doit notamment étudier la possibilité de supprimer tout ou partie du système d'endiguement le long du cours d'eau.</p> <p>Les objectifs de cette action sont de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dresser un diagnostic hydromorphologique du cours d'eau du Réal (sortie du théâtre de verdure jusqu'à la confluence avec l'Argens) et du vallon de Sainte Cécile - Définir des aménagements ayant pour objectifs de reconstituer une section naturelle du lit, redessiner un tracé en plan du lit mineur, améliorer le transit des crues, concevoir des dispositifs de ralentissement dynamique, prendre en compte la continuité écologique, améliorer l'état écologique du cours d'eau et mettre en valeur les berges 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant du Réal, affluent de rive gauche de l'Argens - Commune des Arcs-en-Provence (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA et via un communiqué de presse communale Communication spécifique sous forme de rencontres avec les propriétaires riverains									
Indicateur de suivi /réussite	<ul style="list-style-type: none"> - réception et validation des documents intermédiaires d'étude par le maître d'ouvrage et la commune - réception et validation du rapport d'étude par le COPIL - programme priorisé de travaux - stratégie d'acquisition foncière 									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	<u>SMA</u>	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes	SMA	120 000 €	120 000 €	24 000 €			96 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
MONTANT		120 000 €								
ETAT										
AE RM		96 000 €								
CR PACA										
CD 83										
MOA		24 000 €								

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 51 : Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)										
Réduire l'aléa et la production sédimentaire primaire sur le bassin versant de l'Argens par réduction des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement diffus sur les zones agricoles										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans le cadre de l'action 36 du PAPI d'intention, la Chambre d'Agriculture du Var a mené une opération pilote sur une partie du bassin versant de l'Aille, avec notamment la réalisation de travaux d'aménagements sur une parcelle test et recueil de retours d'expérience d'exploitants agricoles utilisant ces techniques. Elle a ensuite constitué un document de synthèse des techniques recommandées.</p> <p>La poursuite de cette opération dans le cadre du PAPI complet contient cinq opérations complémentaires :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostic d'analyse des pratiques et des contraintes actuelles, en collaboration avec un groupe de viticulteurs du territoire, sur la base d'une caractérisation des terroirs viticoles et des variante climatologiques, ainsi que des pratiques actuelles en termes d'organisation des parcelles comme des techniques employées de limitation de l'érosion et du ruissellement. Ce diagnostic se poursuivra par des recommandations terroir par terroir 2. Installation et suivi de parcelles de références (3 à 5 parcelles de démonstration), dans le cadre d'un conseil individuel volontaire sur quatre ans. 3. Suivi des indicateurs d'évolution des pratiques : nombre d'interventions, matériel utilisé, matières premières, pics d'activité engendrés, évolution du rendement, analyses de sols... 4. Constitution et animation de groupes de travail sur les pratiques alternatives d'entretien du sol, ainsi que sur la fertilisation et son importance dans la résistance des sols à l'érosion. Une information sera faite sur les conclusions des travaux et un voyage d'étude sur un autre vignoble proche sera organisé 5. Organisation de journées techniques et de démonstration de matériel sur les thèmes de l'entretien du sol et des techniques limitant l'érosion, avec participation de viticulteurs du département déjà équipés et de fournisseurs de matériel <p>Un lien sera fait avec l'action 27.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de l'Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
MOA										
Modalités de pilotage	<p>Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA.</p> <p>Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.</p>									
Communication spécifique de l'action	Communication via le site internet du SMA, via une lettre d'information destinées aux exploitants agricoles et aux communes et via des articles dans la presse spécialisée.									
Indicateur de suivi /réussite	Nombre d'opérations de communication et de diffusion d'information (y compris lettres et articles), nombre de projets de mise en application									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 2 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques	SMA	80 000 €	96 000 €	18 000 €		48 000 €	30 000 €			
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								24 000 €	72 000 €	
ETAT								12 000 €	36 000 €	
AE RM								7 500 €	22 500 €	
CR PACA										
CD 83										
MOA								4 500 €	13 500 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 52 A : Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE)****Programme de lutte contre les inondations et le pluvial sur la commune de Draguignan****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La commune de Draguignan a subi le 15 juin 2010 des inondations mortelles donc majeures et dramatiques. En novembre 2011, des précipitations intenses ont de nouveau engendré des dégâts importants. Le diagnostic hydraulique du réseau d'eaux pluviales montre que les pluies courantes provoquent des perturbations dans de nombreux secteurs.

Dans l'objectif de réduire le risque d'inondation, notamment dû à l'aléa ruissellement, la commune a lancé son Schéma Directeur des Eaux Pluviales qui se décline en un programme d'aménagements portant sur la réalisation de plusieurs aménagements hydrauliques des débits se situant sur les secteurs suivants : Riaille, Valère, Tours et Sainte Barbe. Une étude d'Analyse-Coût-Bénéfice et d'Analyse Multi-Critères a été réalisée. Les aménagements envisagés sont les suivants :

- un ouvrage écrêteur de crue sur le vallon de la Riaille pour réduire de manière notable les hauteurs d'eau au droit de la traversée de Draguignan,
- quatre bassins de rétention sur le bassin versant de la Valère dont trois en cascade de façon à réduire l'inondabilité des secteurs urbanisés situés à l'aval, pour les événements fréquents,
- un bassin de rétention sur le bassin versant du vallon des Tours et afin de profiter des espaces non urbanisés pour diminuer l'inondabilité des secteurs urbanisés situés à l'aval pour les événements fréquents,
- un bassin de rétention sur le bassin versant du vallon de Sainte-Barbe pour apporter une protection supplémentaire contre les crues engendrées par ce vallon.

A la demande des services de l'Etat, et conformément à l'avis de la Commission Mixte Inondation, une étude technique complémentaire doit être entreprise afin d'approfondir les solutions techniques proposées dans le cadre du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la ville de Draguignan.

Elle doit notamment permettre d'apporter une expertise technique sur les aménagements projetés. Les résultats de cette expertise permettront de finaliser le programme de travaux et, la ou les maîtrises d'ouvrage subséquentes (SMA ou Ville de Draguignan).

Cette étude s'attachera notamment à produire une modélisation hydraulique fine et précise. Les investigations mettront également en exergue les gains hydrauliques des aménagements (individuellement et collectivement) ainsi que les gains en termes d'enjeux et de dommages.

Complétée par une analyse multi-critères, cette étude permettra de conforter, d'amender ou de modifier le programme d'aménagement initialement proposé et qui est inscrit dans la fiche action "52 B".

TERRITOIRE CONCERNE

Dracénie

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Syndicat Mixte de l'Argens
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation de l'étude technique en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre de l'action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication des actions auprès de la population Dracénoise : réunion publique, COPIL, COTECH, articles de presse, etc.
Indicateur de suivi /réussite	Rendu des études techniques et économiques

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes techniques	SMA	225 000 €	225 000 €	112 500 €	-	112 500 €				
TOTAL		225 000 €	225 000 €	112 500 €	-	112 500 €				

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT	75 000 €	75 000 €	75 000 €				
ETAT	37 500 €	37 500 €	37 500 €				
AE RM							
CR PACA							
CD 83							
MOA	37 500 €	37 500 €	37 500 €				

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 52 B.1 : Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan : bassins versants de Sainte Barbe et des Tours****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE ET TRAVAUX)****Réalisation d'ouvrages de rétention pour réduire l'aléa ruissellement****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Cette fiche action s'inscrit dans la continuité de celle consacrée à la "Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan" (action n°52 A). En effet, elle a vocation à réaliser les travaux de réduction du risque d'inondation sur la commune de Draguignan, qui résultent des études techniques préalablement menées par le Syndicat Mxte de l'Argens.

Ce programme porte sur la réalisation de plusieurs ouvrages de rétention - régulation des débits se situant sur les bassins versants de Sainte Barbe et des Tours.

Les aménagements envisagés sont les suivants :

> Sur le bassin versant du vallon des Tours :

- Bassin du Cimetière
- Bassin du parking du Mess des Officiers
- Bassin des Tours.

Ils permettent de réduire l'inondabilité des secteurs urbanisés situés à l'aval pour des événements fréquents.

Le bassin des Tours, d'un volume estimé à 2 500 m3, est ajouté dans le programme d'actions, en raison de l'incertitude du foncier pesant sur le parking du Mess des Officiers dans la mesure où ce dernier appartient à la Défense et donc le foncier ne peut faire l'objet d'une DUP.

Ainsi, le bassin des Tours, dont le foncier est désormais communal, viendrait, soit en complément, soit en remplacement du bassin du parking du Mess des Officiers.

> Sur le bassin versant de Sainte Barbe :

- Deux ouvrages dénommés bassin Poisson et bassin Sainte Barbe, dimensionnés pour une pluie décennale, permettent une protection importante contre les crues engendrées par les vallons de Saint-Martin et de Sainte Barbe.

Les enjeux préservés sont des zones résidentielles denses pour lesquelles les deux vallons concernés créent des perturbations d'inondabilité notables.

A noter que les ouvrages du bassin versant de Sainte Barbe et ceux du vallon des Tours sont totalement dissociés, hydrauliquement, et donc également dissociés en termes de subvention octroyée au titre du FPRNM .

TERRITOIRE CONCERNE

Dracénie

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Ville de Draguignan
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Communication des actions auprès de la population Dracénoise : réunion publique, COPIL, COTECH, articles de presse, etc.
Indicateur de suivi /réussite	Travaux réalisés

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Acquisition foncière indispensable	DPVa	472 700 €	472 700 €	236 350 €		236 350 €				
Etudes opérationnelles	DPVa	689 000 €	689 000 €	344 500 €		344 500 €				
Travaux hors réseaux et infrastructures	DPVa	6 281 000 €	6 281 000 €	3 140 500 €		3 140 500 €				
TOTAL		7 442 700 €	7 442 700 €	3 721 350 €		3 721 350 €				

ECHancier PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					174 700 €	0 €	680 000 €	1 797 000 €	2 500 000 €	2 291 000 €
ETAT					87 350 €	0 €	340 000 €	898 500 €	1 250 000 €	1 145 500 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA					87 350 €	0 €	340 000 €	898 500 €	1 250 000 €	1 145 500 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 52 B.2 : Réalisation des études préalables à la mise en œuvre des aménagements de lutte contre Le ruissellement sur la commune de Draguignan sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (ETUDE ET TRAVAUX)										
Réalisation d'ouvrages de rétention pour réduire l'aléa ruissellement										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Cette fiche action s'inscrit dans la continuité de celle consacrée à la "Réalisation des études techniques et économiques préalables aux projets de lutte contre le ruissellement sur la commune de Draguignan" (action n°52 A).</p> <p>En effet, elle a vocation à réaliser les travaux de réduction du risque d'inondation sur la commune de Draguignan, qui résultent des études techniques préalablement menées par le Syndicat Mixte de l'Argens.</p> <p>Ce programme porte sur la réalisation des études préalables à la mise en oeuvre de plusieurs ouvrages de rétention - régulation des débits se situant sur les bassins versants de la Riaille et de la Valère.</p> <p>L'objectif est de mener les études réglementaires et environnementales, topographiques, géotechniques, ainsi que les procédures DUP si nécessaire permettant d'envisager la réalisation des ouvrages au prochain PAPI.</p> <p>Les ouvrages concernés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des retenues sur le vallon de la Riaille permettant, pour des pluies soutenues (entre Q10 ans et Q30 ans), d'abaisser le débit de pointe à l'exutoire naturel du vallon situé sur le Boulevard Joseph Collomp et ainsi diminuer les enjeux d'inondabilité en coeur urbain ; - des bassins de rétention à ciel ouvert sur le vallon de la Valère. <p>L'action comprend la réalisation d'une ACB-AMC complète.</p> <p>Sont également poursuivies les études engendrées dans le cadre du projet des dolines situées sur le plateau Nord de Draguignan : ces dolines ont été étudiées en tant que bassin de rétention et d'infiltration pour un dimensionnement d'une pluie de période de retour de 100 ans sur les bassins versants de la Riaille et de Valère.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Dracénie										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA	Ville de Draguignan									
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.									
Communication spécifique de l'action	Communication des actions auprès de la population Dracénoise : réunion publique, COPII, COTECH, articles de presse, etc.									
Indicateur de suivi /réussite	Travaux réalisés									
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Acquisition foncière indispensable	500 000 €	500 000 €	250 000 €		250 000 €				
	Etudes opérationnelles	1 000 000 €	1 000 000 €	500 000 €		500 000 €				
	Travaux hors réseaux et infrastructures									
	TOTAL	1 500 000 €	1 500 000 €	750 000 €		750 000 €				
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT					199 000 €	33 000 €	130 000 €	500 000 €	500 000 €	138 000 €
ETAT	0 €	0 €	0 €	0 €	99 500 €	16 500 €	65 000 €	250 000 €	250 000 €	69 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA	0 €	0 €	0 €	0 €	99 500 €	16 500 €	65 000 €	250 000 €	250 000 €	69 000 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 54 : Aménagement de la ZEC du Carnier au Val****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Aménagement d'une retenue collinaire au droit de l'exutoire du Lac Carnier****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La commune du Val est soumise aux débordements de la Ribeirotte, en particulier au niveau de deux quartiers d'habitations localisés en amont de la RD554 (lotissement de la Ribeirotte et de Sainte-Catherine). Ces quartiers ont été inondés notamment en janvier 1994, novembre 2011 et octobre 2022. En amont de ces enjeux, le lac Carnier joue naturellement le rôle de bassin écrêteur et contribue à laminier les crues. Son action est cependant limitée pour les crues dépassant les crues courantes et lors des passages pluvieux intenses et successifs qui viennent saturer les capacités de ce lac.

L'aménagement du lac Carnier consistait à utiliser ce site et à augmenter les capacités de stockage du lac à l'aide d'un ouvrage contrôlant les débits restitués au droit de son exutoire. Les caractéristiques de l'ouvrage permettaient de rendre quasi non débordant une crue décennale de la Ribeirotte et de limiter de manière importante le débit de pointe de la crue de temps de retour T=20 ans.

Les études hydrologiques et hydrauliques et la révision du projet de barrage ont été restituées en 2020. Elles mettent en évidence la faible rentabilité du barrage pour protéger les quartiers en amont de la RD 554. Une ACB (analyse coût bénéfices) simplifiée a été réalisée pour les besoins de cette étude. Cette ACB permet de déterminer le budget disponible de travaux pour avoir un aménagement économiquement rentable. Un prédimensionnement des barrages (sites Carnier et aval) ainsi que l'estimation de leur coût a été étudié et comparé aux résultats de l'ACB. Cette analyse montre que le coût d'un barrage (de 2,3 à 2,4 M€ pour une crue vicennale) est largement supérieur au montant disponible permettant d'avoir un aménagement économiquement rentable (0,55 M€).

Il est proposé de poursuivre les études opérationnelles de l'action. Ces études auront pour objet de modéliser la crue du 04 octobre 2021 et de réviser les études de conception des aménagements au regard de la crue.

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de la Ribeirotte - Commune du Val (pas de PPR)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Une communication sur la réalisation de l'ouvrage via les outils du SMA aux moments-clés de sa réalisation : projet définitivement validé, phase de travaux, réalisation de l'ouvrage.
Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 6 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA	60 000 €	60 000 €	54 000 €	-			6 000 €		
Acquisition foncière indispensable	SMA	0 €	0 €	0 €	-					
Etudes opérationnelles	SMA	60 000 €	60 000 €	54 000 €	-			6 000 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	0 €	0 €	0 €	-			0 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	SMA				-			0 €		
TOTAL		120 000 €	120 000 €	108 000 €		0 €	0 €	12 000 €		

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			38 355 €	8 049 €	10 800 €	29 038 €	15 000 €	18 759 €		
ETAT										
AE RM										
CR PACA			3 836 €	805 €	1 080 €	2 904 €	1 500 €	1 876 €		
CD 83										
MOA			34 520 €	7 244 €	9 720 €	26 134 €	13 500 €	16 883 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 56 : Aménagement d'une ZEC sur la Bresque à Aups****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes)****Aménagement d'une retenue collinaire sur le talweg sec du ruisseau de la Grave en amont d'Aups****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Le ruisseau de la Grave est un talweg sec drainant les contreforts du plateau de Canjuers. En cas de fortes pluies, des débits significatifs peuvent être générés et provoquer des désordres importants en périphérie du centre bourg d'Aups. L'étude des Zones d'Expansion de Crues sur le bassin versant de l'Argens a montré que la ZEC dite de l'Amarante, en amont du village, peut être aménagée pour écrêter les crues issues de ce bassin versant. L'aménagement de la ZEC de l'Amarante a pour objectif de favoriser un stockage temporaire des débits de crue à l'aide d'une retenue collinaire. L'ouvrage principal consiste en une digue en remblai compacté transversale à la vallée complétée par :

- un ouvrage inférieur en conduite destiné à assurer le transit et la régulation des débits de crues,
- un évacuateur de crue de surface, constitué par un seuil libre déversant implanté sur le corps de la digue.

La hauteur de la digue se monterait à 11 m et le volume de la retenue est de l'ordre de 67 000 m³ avant déversement. Avec ces caractéristiques l'ouvrage permettrait d'écrêter très significativement une crue décennale et de limiter de manière importante le débit de pointe de la crue de temps de retour T=20 ans.

Le dimensionnement du barrage écrêteur envisagé sur la commune de Aups et la faisabilité de la construction d'un tel ouvrage dans un contexte karstique questionnent l'opportunité du maintien des investissements. Il est donc proposé, à l'image de ce qui a été réalisé pour les autres projets de barrages écrêteurs de :

- Réviser l'hydrologie concernant le bassin versant de la Grave,
- Établir les débits de premiers dommages pour la traversée du village d'Aups,
- Définir au moyen d'une étude de faisabilité l'efficacité économique de la construction du barrage écrêteur (ACB simplifiée) et la recherche de solutions alternatives.

Ces études doivent permettre de statuer sur la poursuite de l'aménagement projeté et de réorienter le cas échéant en visant la réduction de vulnérabilité.

TERRITOIRE CONCERNE

Talweg du Ruisseau de La Grave - Commune d'Aups (pas de PPR)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Une communication sur la réalisation de l'ouvrage via les outils du SMA aux moments-clés de sa réalisation : projet définitivement validé, phase de travaux, réalisation de l'ouvrage.
Indicateur de suivi /réussite	Etudes finalisées

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA	0 €	0 €	0 €				0 €		
Etudes opérationnelles	SMA	60 000 €	60 000 €	54 000 €	-			6 000 €		
TOTAL		60 000 €	60 000 €	54 000 €		0 €	0 €	6 000 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT									60 000 €	
ETAT										
AE RM										
CR PACA									6 000 €	
CD 83										
MOA									54 000 €	

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 57 : Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavernes****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Aménagement de deux retenues collinaires sur le ruisseau de Fauvery en amont de Barjols****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La commune de Barjols est soumise au risque d'inondation par débordement du ruisseau des Ecrevisses au droit de la plaine des Laus. Ce ruisseau conflue avec le ruisseau de Fauvery à l'extrémité aval de la plaine des Tavernes avant de traverser la ville de Barjols, d'abord au droit de la plaine des Laus puis en aval de la voie ferrée avant de confluer avec le ruisseau de Pontevès et l'Eau Salée. Les débits de crue du ruisseau de Fauvery sont fortement influencés par l'hydrologie complexe de la plaine de Tavernes et restent limités pour les crues courantes. Ils peuvent s'accroître fortement pour les crues les plus rares et les plus longues.

L'aménagement de la ZEC du Moulinet consiste en une retenue collinaire pour retenir les écoulements en crue. Cette retenue collinaire est formée d'une digue en remblai compacté transversale à la vallée complétée par :

- un ouvrage inférieur en conduite destiné à assurer le transit et la régulation des débits de crues,
- un évacuateur de crue de surface, constitué par un seuil libre déversant implanté sur le corps de la digue.

La hauteur de la digue se monte à 5 m et le volume de la retenue est de l'ordre de 85 000 m³ avant déversement. Avec ces caractéristiques l'ouvrage permettrait d'écarter la crue décennale de l'ordre de 20%.

L'efficacité supposée du laminage des crues du ruisseau des écrevisses par un ouvrage de type barrage questionne l'efficacité et l'efficacité de cette action. Le dimensionnement pour une crue inférieure à la décennale du barrage écrêteur envisagé et la nécessité de stocker un volume bien plus important dans la plaine agricole de Tavernes interrogent l'opportunité du maintien des investissements pour la construction de l'ouvrage. Il est donc proposé, à l'image de ce qui a été réalisé pour les autres projets de barrages écrêteurs de :

- Réviser l'hydrologie concernant le bassin versant du ruisseau des Ecrevisses,
- De valoriser le modèle hydraulique construit par la Ville de Barjols,
- D'établir les débits de premiers dommages pour la traversée du village de Barjols, en particulier sur la plaine des Laus,
- De définir au moyen d'une étude de faisabilité l'efficacité économique de la construction du barrage écrêteur (ACB simplifiée) et la recherche de solutions alternatives.

TERRITOIRE CONCERNE

Ruisseau de Fauvery - Commune de Tavernes (pas de PPR)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	A travers le rapport d'activité du SMA
Indicateur de suivi /réussite	Etudes terminées

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires	SMA		0 €	0 €				0 €		
Acquisition foncière indispensable	SMA		0 €	0 €	-					
Etudes opérationnelles	SMA	60 000 €	60 000 €	54 000 €	-			6 000 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA		0 €	0 €	-			0 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-					
TOTAL		60 000 €	60 000 €	54 000 €		0 €	0 €	6 000 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								60 000 €		
ETAT										
AE RM										
CR PACA								6 000 €		
CD 83										
MOA								54 000 €		

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 58 : Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes)										
Aménagement d'une retenue sur l'Endre au Muy										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>L'Endre est un affluent de l'Argens fortement contributeur aux débits de crue de l'Argens dans la basse vallée. La crue décennale de l'Endre est en effet estimée à environ 220 m3/s alors que le débit de la crue décennale de l'Argens à Roquebrune-sur-Argens est de 650 m3/s. Aussi une action sur l'Endre peut avoir un impact significatif sur toute la basse vallée de l'Argens si le surstockage possible en cas de crue présente un volume important. C'est le cas de la ZEC de la Noguière en amont immédiat de la vallée de l'Argens.</p> <p>L'aménagement de la ZEC de la Noguière a pour objectif de favoriser un stockage temporaire des débits de crue à l'aide d'un ouvrage barrant transversalement la vallée de l'Endre. Cet ouvrage consiste principalement en une digue en remblai compacté d'une longueur de 478 m complété par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un ouvrage inférieur en conduite destiné à assurer le transit et la régulation des débits de crues, - un évacuateur de crue de surface, constitué par un seuil libre déversant implanté sur le corps de la digue. <p>La hauteur de la digue se monte à 10 m et le volume de la retenue est de l'ordre de 5 300 000 m3 avant déversement. La retenue a une emprise très significative puisque la queue de la retenue est situé 3 500 m en amont de la digue. Avec ces caractéristiques, l'ouvrage permet d'écarter de moitié une crue décennale et de limiter de manière importante le débit de pointe de la crue de temps de retour T=20 ans.</p> <p>Il a été mis en évidence que pour générer un effet suffisant de laminage sur les enjeux de la basse vallée de l'Argens, le volume de stockage devait être considérablement augmenté sans pour autant pouvoir prétendre réduire les volumes de crues de crues supérieures à des occurrences relativement faibles (2 à 10 ans en volume de crue). Une analyse de deux configurations favorables a été réalisée et les dimensions de pertuis ont fait l'objet d'une optimisation.</p> <p>Au moyen des outils d'analyse économique réalisés dans le cadre de l'action 37 du PAPI (AMC), il a été approché la réduction de dommages générée par la construction de barrages écrêteurs sur les bassins de l'Aille et de l'Endre. Ces analyses ont été réalisées avec des hypothèses simplificatrices, par exemple, il n'est pas fait cas de la structure en toit de la basse vallée de l'Argens</p> <p>En considérant les incertitudes liées au calcul de l'ACB simplifiée, il est proposé de poursuivre l'action 58 en vérifiant par une modélisation hydraulique l'effet du laminage dans la basse vallée de l'Argens en remobilisant le modèle construit dans le cadre de l'action 37. Il est également nécessaire de réaliser un Avant-Projet intégrant une campagne géotechnique et la réalisation de plans permettant de fiabiliser les volumes de matériaux nécessaires. Cette action est poursuivie par des études opérationnelles pour un montant de 100 000 € HT.</p>										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de l'Endre - Commune du Muy (PPRI approuvé)										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
MOA										
Modalités de pilotage	<p>Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA.</p> <p>Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.</p>									
Communication spécifique de l'action	<p>Une communication sur le projet de réalisation de l'ouvrage via les outils du SMA aux moments-clés de sa réalisation : projet définitivement validé, phase de travaux, réalisation de l'ouvrage.</p>									
Indicateur de suivi /réussite										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etudes opérationnelles	SMA	100 000 €	100 000 €	40 000 €	-	50 000 €	10 000 €		
	TOTAL		100 000 €	100 000 €	40 000 €		50 000 €	10 000 €		
ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								20 000 €	40 000 €	40 000 €
ETAT								10 000 €	20 000 €	20 000 €
AE RM										
CR PACA								2 000 €	4 000 €	4 000 €
CD 83										
MOA								8 000 €	16 000 €	16 000 €

AXE 6 : Ralentissement des écoulements										
Action N° 59 : Etude d'aménagement de Zones d'Expansion de Crues (ZEC) complémentaires sur le territoire										
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel										
OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes)										
Réduire l'aléa sur les secteurs vulnérables du bassin versant de l'Argens par mobilisation du pouvoir d'écrêtement et de ralentissement des crues des Zones d'Expansion des Crues (ZEC) du territoire										
DESCRIPTIF DE L'ACTION										
<p>Dans le cadre des études menées dans le PAPI d'intention sur la stratégie de réduction de l'aléa inondation, une "Etude en vue de préserver et d'optimiser le fonctionnement des Zones d'Expansion de Crues identifiées sur le bassin versant de l'Argens" (action 30) a été menée afin d'identifier les champs d'expansion de crues, mobilisés ou mobilisables, à des fins de préservation, et d'étudier les possibilités d'amélioration de leur fonctionnement assorties de propositions d'aménagements sur certains sites permettant de favoriser les débordements, l'expansion et le stockage.</p> <p>Ainsi, 793 ZEC naturelles, mobilisées et mobilisables, ont été identifiées et caractérisées sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens. Une analyse a permis leur hiérarchisation selon leur efficacité hydraulique existante et potentielle en cas d'aménagement spécifique ; 5 de ces sites font l'objet de travaux inscrits dans le PAPI complet.</p> <p>La présente action du PAPI vient en complément de cette démarche afin de poursuivre la stratégie de priorisation de réactivation de ZEC afin de concourir efficacement au ralentissement hydraulique à partir de leur efficacité hydrologique mais également du gain environnemental de restauration écologique et de leur faisabilité technique, financière et foncière.</p> <p>Elle recouvrira deux actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une première, visant à réaliser les études d'avant-projet sur une dizaine de ZEC complémentaires, à partir du diagnostic du PAPI d'intention complété par un croisement avec le potentiel de restauration de fonctionnement naturel des milieux aquatiques - une deuxième, pour compléter la hiérarchisation des ZEC établie dans le cadre du PAPI d'intention en introduisant le critère de fonctionnalité écologique. Cette nouvelle priorisation, qui spécifiera l'intérêt écologique des ZEC identifiées, sera complétée par une analyse de faisabilité de l'aménagement reposant sur les critères suivants : faisabilité foncière, faisabilité environnementale, et acceptabilité politique du projet. Le programme devra aussi s'appuyer sur une identification des opportunités foncières sur le territoire, ainsi que l'effet des autres actions du PAPI. 										
TERRITOIRE CONCERNE										
Bassin versant de l'Argens										
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE										
MOA SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)										
Modalités de pilotage										
Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.										
Communication spécifique de l'action										
Communication via le site internet du SMA, via une lettre d'information destinées aux communes.										
Indicateur de suivi /réussite										
Priorisation des ZEC présentant un gain écologique potentiel, Nombre de ZEC étudiées au stade AVP, étude finalisées et validée par le maître d'ouvrage										
DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 5 ans										
PLAN DE FINANCEMENT (€)										
	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
	Etudes techniques préalables	SMA	500 000 €	500 000 €	100 000 €	150 000 €	250 000 €			
ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022	2022	2022
MONTANT			38 355 €	90 623 €	1 868 €	89 005 €	280 149 €			
ETAT			11 507 €	27 187 €	560 €	26 702 €	84 045 €			
AE RM			19 178 €	45 312 €	934 €	44 503 €	140 074 €			
CR PACA										
CD 83										
MOA			7 671 €	18 125 €	374 €	17 801 €	56 030 €			

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 60 : Etude d'inondabilité par débordement de l'Issole à Flassans avec propositions d'aménagements****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes)****Favoriser la rétention des débordements dans le lit majeur et améliorer la protection des enjeux en aval sur la commune de Flassans****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La commune de Flassans-sur-Issole est soumise à un fort risque d'inondation en amont et en aval de la RDN 7 dans le quartier des Grands Prés où sont implantés la station d'épuration, les écoles maternelle et élémentaire, la salle des fêtes Bernard Gavoty, un parking de 88 places... Des événements pluvieux récents ont entraîné des débordements de l'Issole qui ont tous occasionné des dommages (janvier 1994, janvier 1999, juin 2010, novembre 2011, janvier 2014). Ces constats montrent la nécessité d'étudier précisément l'aléa inondation sur le territoire de la commune de Flassans-sur-Issole et surtout de dégager des pistes d'aménagements pour améliorer la protection contre les crues des lieux habités de cette commune.

L'étude comprend :

- l'établissement d'un diagnostic complet sur le risque inondation qui peut s'appuyer sur la définition de l'aléa inondation pour la crue de référence au sens du PPRI mais doit être complété pour les crues courantes,
- la proposition d'un schéma d'aménagement pour l'amélioration de la protection contre les inondations qui pourra comprendre des mesures d'augmentation des capacités de transit des eaux de crue de l'Issole, des mesures de protections localisées et des mesures de rétention en amont (pour limiter les débits) ou en aval de la commune (pour compenser les aménagements hydrauliques d'augmentation de capacité).

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Issole - Commune de Flassans-sur-Issole (étude avant prescription en cours)

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Une communication sur la réalisation de l'étude lors de ses différentes phases.
Indicateur de suivi /réussite	Rendu validé des différentes phases - Schéma d'aménagement approuvé

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 1 an**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (TTC)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etude technique préalable	SMA	60 000 €	72 000 €	21 600 €		28 800 €		21 600 €		

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT HT			72 000 €				
ETAT			28 800 €				
AE RM							
CR PACA			21 600 €				
CD 83							
MOA			21 600 €				

AXE 6 : Ralentissement des écoulements**Action N° 61 : Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Favoriser la rétention des ruissellements en provenance d'un vallon sec pour améliorer la protection des Quartiers de Perdigon, des Souques et des Cantons sur la Commune de Flassans****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

La commune de Flassans-sur-Issole souhaite réaliser sur sa commune un projet d'aménagement de lutte contre le ruissellement tel que décrit dans le paragraphe suivant. Conformément à l'avis de la CMI du 7 juillet 2016, ce projet relevant de la gestion du pluvial et non de la gestion du risque d'inondation, il n'est pas éligible au Fonds Barnier et ne peut-être porté par le SMA. Par correspondance de la Ville de Flassans-sur-Issole du XX Septembre 2016, la commune s'engage à réaliser le projet hors cadre PAPI.

Description du projet :

Les débordements de l'Issole sont la source des principaux dommages sur la commune de Flassans-sur-Issole. D'autres débordements peuvent cependant être provoqués par des petits affluents de l'Issole. C'est le cas d'un talweg traversant le quartier de Perdigon des Souques et des Cantons.

En amont de ces quartiers se trouve une zone dont l'aménagement peut contribuer à diminuer la vulnérabilité de ces secteurs.

L'action consiste à réaliser un avant-projet de l'aménagement de ce bassin de rétention puis de conforter cet avant-projet en phase de maîtrise d'œuvre jusqu'à la réalisation de l'aménagement.

Cette action comprend la réalisation de levés topographiques et de sondages géotechniques et l'ensemble des études et de travaux pour l'aménagement d'un bassin de rétention dans ce secteur.

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Argens : vallon sec affluent de l'Issole

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Commune de Flassans-sur-Issole
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Une communication sur la réalisation de l'ouvrage via les outils du SMA aux moments-clés de sa réalisation : projet définitivement validé, phase de travaux, réalisation de l'ouvrage.
Indicateur de suivi /réussite	Ouvrage réalisé

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	Commune	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Etudes et travaux	Flassans-sur-Issole	P.M.			-					
TOTAL										

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT							
ETAT							
AE RM							
CR PACA							
CD 83							
MOA							

AXE 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique**Action N° 62 : Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises)****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Réduire fortement l'aléa sur un secteur de forts enjeux concerné par un risque d'inondation provenant de plusieurs cours d'eau, dont l'Argens****DESRIPTIF DE L'ACTION**

Le projet d'aménagement de la ZA de la Palud, située sur la Commune de Fréjus, a vocation à protéger les activités économiques contre le risque d'inondation provoqué par les débordements de l'Argens et de ses affluents, ainsi que par l'accumulation d'eaux pluviales sur la ZA. Le site de la Palud est une zone d'activités créée il y a 40 ans (1975) et qui regroupe aujourd'hui 240 entreprises occupant environ une centaine de bâtiments. Près de 2 000 personnes travaillent sur ce site d'activités où le chiffre d'affaire annuel est de l'ordre de 300 millions d'euros. Les travaux envisagés ont pour objectif de réduire efficacement les risques d'inondation de la ZA. Cet objectif sera atteint par la réalisation d'une digue de protection autour de la ZA, empêchant les eaux de débordements des cours d'eau voisins d'atteindre la zone à enjeux forts.

Les objectifs d'aménagement correspondent à la réduction du risque d'inondation par une très forte diminution de la fréquence de la submersion du site, avec une protection en cas de crue de l'Argens et des ruisseaux amonts.

Les aménagements proposés répondent à différentes contraintes liées au site et aux projets futurs :

- La prise en compte du fonctionnement hydraulique local, notamment le bassin versant pluvial de la ZA et les arrivées de versants transitant par la ZA (bassin versant de la Petite Garonne) ;
- La compatibilité du projet avec le fuseau de prolongement de la rocade situé au nord de la ZA ;
- La prise en compte des milieux naturels sensibles situés à proximité immédiate de la ZA dans le lit majeur de la Vernède.

Les études de définition des aménagements ont été faites jusqu'au niveau PROJET. La réalisation de l'aménagement du site de la Palud a été délégué par ECAA au SMA et comprend les aménagements suivants :

- Un système d'endiguement, élaboré comme suit :
 - La construction d'une digue ouest entre le site et le ruisseau de la Vernède, par palplanches battues pour atteindre une cote variant de 6,05 m NGF à 5,53 m NGF,
 - La construction d'une digue nord entre le site et le chemin de la Vernède, par terrassement en remblai pour atteindre une cote de 6,05 m NGF,
 - L'utilisation de la RDN 7 qui est déjà en remblai dont la cote atteint 6,05 m NGF,
 - Un déversoir de sécurité à l'extrémité nord de la digue ouest en palplanches et blocs rocheux, et calé à une cote de 5,40 m NGF,
 - Un chenal de dérivation et un fossé de colature des eaux de crue du ruisseau du Compassis vers la Vernède : en cas de forte crue de l'Argens, la digue franchissant le Compassis sera obstruée par des vannes étanches d'isolement et les eaux de ce ruisseau utiliseront le chenal de dérivation, ceci afin d'empêcher l'entrée d'eau de l'Argens sur le site de la Palud par l'intermédiaire du ruisseau du Compassis.
- Un système de pompage, pour la gestion du pluvial liée au ruisseau de la « Petite Garonne » avec des vannes étanches et clapets. ECAA sera en charge ensuite de gérer et entretenir ces différents ouvrages.

Dans la continuité des études PRO, le SMA a fait réaliser fin 2021 une campagne de sondages/analyses complémentaires au regard des études géotechniques existantes identifiant des secteurs présentant un horizon de déchets importants. Les résultats du laboratoires confirment des pollutions notoires des sous-sols (notamment fluorure, mercures...). Un dépassement du coût de l'enveloppe prévisionnelle de plusieurs millions d'euros est à craindre. ECAA a saisi Monsieur le Préfet du Var pour lancer une procédure de dépollution du site.

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Argens et affluents sur le site de la Palud - Commune de Fréjus

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administratif et financier des actions porté par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, article de presse
Indicateur de suivi /réussite	- Mise en place de la concertation avec les acteurs environnementaux afin de prendre en considération les impacts du projet sur le milieu naturel et d'intégrer des mesures compensatoires - Suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 7 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	SMA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autre
Dossiers réglementaires		25 000 €	25 000 €	22 500 €	-			2 500 €		
Études opérationnelles y compris dossiers réglementaires et investigations complémentaires	SMA	562 200 €	562 200 €	281 100 €	-	224 880 €		56 220 €		
Travaux hors réseaux et infrastructures	SMA	10 530 000 €	10 530 000 €	5 265 000 €	-	4 212 000 €		1 053 000 €		
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-					
TOTAL		11 117 200 €	11 117 200 €	5 568 600 €		4 436 880 €		1 111 720 €		

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION EN H.T. :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT			4 552 €		9 595 €	98 006 €	870 000 €	4 000 000 €	5 135 047 €	1 000 000 €
ETAT			1 821 €		3 838 €	39 202 €	348 000 €	1 600 000 €	2 054 019 €	400 000 €
AE RM										
CR PACA			455 €		960 €	9 801 €	87 000 €	400 000 €	513 505 €	100 000 €
CD 83										
MOA			2 276 €		4 798 €	49 003 €	435 000 €	2 000 000 €	2 567 524 €	500 000 €

AXE 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique**Action N° 63: Travaux de confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal (priorité 1) :****Renforcer la stabilité du parement amont, réduire les risques d'érosion interne et améliorer la stabilité du talus aval.****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

Les digues du Reyran, érigées suite à la rupture du barrage de Malpasset le 2 décembre 1959, présentent aujourd'hui de nombreux désordres (fissuration, destruction de dalles...) mettant en péril la sécurité de l'ouvrage et des enjeux qu'elles protègent. L'ouvrage est classé en "B" au sens du décret "digues" de 2015.

Face à l'urgence d'agir, une opération de sécurisation de l'ouvrage existant a été étudiée par la ville de Fréjus et a fait l'objet de la première phase d'un dossier PSR (déposé par la Ville) et comportant deux phases.

La présente action porte sur les travaux de la phase 1 du PSR Reyran tels que demandés par les services de la DREAL. Son objectif est de conforter les digues du Reyran pour l'aléa centennal sur un linéaire d'environ 8km de long, lesquelles protègent environ 22 000 personnes.

La Ville de FREJUS, en tant que gestionnaire historique de l'ouvrage, est le Maître d'Ouvrage de ces travaux dans le cadre du PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Esterel.

Les travaux, estimés à 3.646.976 € H.T., consistent en un renforcement généralisé de l'ouvrage sans augmentation du niveau de protection. Ils se déclinent comme suit :

- Reconstitution des longrines de pied, servant de buté aux dalles en béton sur le parement des digues ; soit 1.698.461 € H.T.
- Traitement des fissures et des joints des dalles béton ; soit 597.402 € H.T.
- Traitement des cavités sous les dalles béton ; soit 99.567 € H.T.
- Remplacement des dalles détruites ; soit 54.619 € H.T.
- Abattage sélectif des arbres, mise en place d'un géotextile anti-racinaire dans les évidements et comblement soigné des évidements; soit 201.556 € H.T.
- Réalisation d'une recharge aval en matériaux pesants (concassé 80/200) avec filtre à l'interface corps de digue/recharge aval ; soit 995.371 € H.T.

Le montant total de l'opération est estimé à 4.158.901 € H.T. Il comprend :

- Le montant des travaux de confortement estimé à 3.646.976 € H.T.
- Le montant des reconnaissances géophysiques, géoradar et géotechniques; carottage, piézomètre, sondage pressiométrique, mesure spécifique, essais laboratoire est estimé pour la première phase des travaux à 276.515 € H.T.
- Le montant de l'assistance à maîtrise d'ouvrage et du marché de maîtrise d'œuvre pour la première phase des travaux est estimé à 235.410 € H.T.

La seconde phase du PSR, telle que prévue par la ville de Fréjus, ayant pour objectif d'augmenter le niveau de protection de l'ouvrage, est intégrée en tant qu'étude dans le cadre de la fiche action 37, et ce, afin de vérifier que la réhausse des digues du Reyran n'augmentent pas le risque dans le reste de la basse vallée de l'Argens.

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Argens et affluents Reyran - Commune de Fréjus

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Commune de Fréjus/Esterel Côte d'azur Agglomération (ECAa)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes actions du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, articles de presse
Indicateur de suivi /réussite	- Etudes, suivi des travaux et procès-verbal de réception de l'ouvrage

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 4 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	MOA	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83
Dossiers réglementaires					-				
Acquisition foncière indispensable					-				
Etudes opérationnelles	Commune de FREJUS	511 925 €	511 925 €	307 155 €	-	204 770 €			
Travaux hors réseaux et infrastructures	ECAa	3 646 976 €	3 646 976 €	2 188 186 €	-	1 458 790 €			
Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art					-				
TOTAL		4 158 901 €	4 158 901 €	2 495 341 €	0 €	1 663 560 €	0 €	0 €	0 €

ECHEANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION EN H.T. :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MONTANT	25 000 €	402 761 €	1 865 570 €	1 865 570 €			
ETAT	10 000 €	161 104 €	746 228 €	746 228 €			
AE RM							
CR PACA							
CD 83							
MOA	15 000 €	241 657 €	1 119 342 €	1 119 342 €			

AXE 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique**Action N° 63b: Travaux de confortement des digues du Reyran - Priorité 2****OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel****OBJECTIFS DE L'ACTION (Etudes + Travaux)****Confortement des digues du Reyran pour l'aléa centennal (priorité 2) :****DESCRIPTIF DE L'ACTION**

L'ouvrage, classé en "B" au sens du décret "digues" de 2015, a bénéficié dans le cadre de l'action 63, de travaux qui ont permis d'assurer la stabilité des digues pour l'aléa centennal. Dans la continuité de l'action 63, l'ouvrage doit faire l'objet de travaux complémentaires (Axe de priorité 2) décrits dans le dossier PSR de 2015 déposé par la ville de Fréjus (gestionnaire historique) afin d'améliorer la sécurité du système d'endiguement face au risque de surverse.

Le dossier d'avant-projet précise l'objectif de ces travaux :

- interdire toute surverse au-dessus des digues en situation normale d'exploitation (Q100) ;
- réduire les risques de surverse pour la crue de sécurité (Q1000) ;

Pour ce faire, le confortement des digues vis-à-vis du risque de surverse se fera par la création de tronçons résistants aux surverses :

- réalisation d'un tronçon de digue résistant à la surverse en aval de la RD 8 (entre les PK 5.9 et 6.8 sur 800 m de longueur) ;
- rehaussement de la crête de digue sur 5 860 m afin de garantir une revanche de sécurité de 0.5 m au-dessus de la ligne d'eau de la crue millénaire. Les rehausses nécessaires sont comprises entre 20 et 40 cm selon les tronçons ;

Cet avant-projet datant des années 2014-2015 et estimé à 2,6 M € HT mérite d'être mis à jour et d'être analysé au regard d'une Analyse Multi Critères. En fonction des résultats de cette dernière, les dossiers réglementaires idoines pourront être constitués afin de présenter les travaux dans un second PAPI.

L'ensemble des prestations incluant les dossiers réglementaires et les études opérationnelles représentent un montant de 150 000 euros HT. La maîtrise d'ouvrage de ces études est assurée par Estérel Côté d'Azur agglomération (ECAa).

TERRITOIRE CONCERNE

Bassin versant de l'Argens et affluents Reyran - Commune de Fréjus

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

MOA	Esterel Côte d'Azur agglomération (ECAa)
Modalités de pilotage	Constitution d'un comité de pilotage et Comité technique en charge de suivre la réalisation du programme d'actions et de piloter les actions de concertation autour de ce programme en s'appuyant sur les commissions territoriales du SMA. Suivi de la mise en œuvre des différentes action du PAPI en collaboration étroite avec les différents acteurs du bassin et les autres acteurs impliqués. Suivi technique, administrative et financière des actions portées par le SMA.
Communication spécifique de l'action	Réunions publiques, COTECH, COPIL, articles de presse
Indicateur de suivi /réussite	Etudes, résultats de l'AMC

DUREE PREVISIONNELLE DE L'ACTION : 3 ans**PLAN DE FINANCEMENT (€)**

	Nom du MOA	COUT (HT)	COUT global (HT)	Esterel Cote d'Azur Agglomération	État BOP 181	État FPRNM	AE RMC	CR PACA	CD 83	Autres
Dossiers réglementaires	ECAA	50 000 €	50 000 €	25 000 €	-	25 000 €				
Études Pré opérationnelles	ECAA	100 000 €	100 000 €	50 000 €		50 000 €				
TOTAL		150 000 €	150 000 €	75 000 €	0 €	75 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €

ECHÉANCIER PREVISIONNEL DE L'ACTION EN HT. :

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MONTANT								50 000 €	50 000 €	50 000 €
ETAT								25 000 €	25 000 €	25 000 €
AE RM										
CR PACA										
CD 83										
MOA								25 000 €	25 000 €	25 000 €

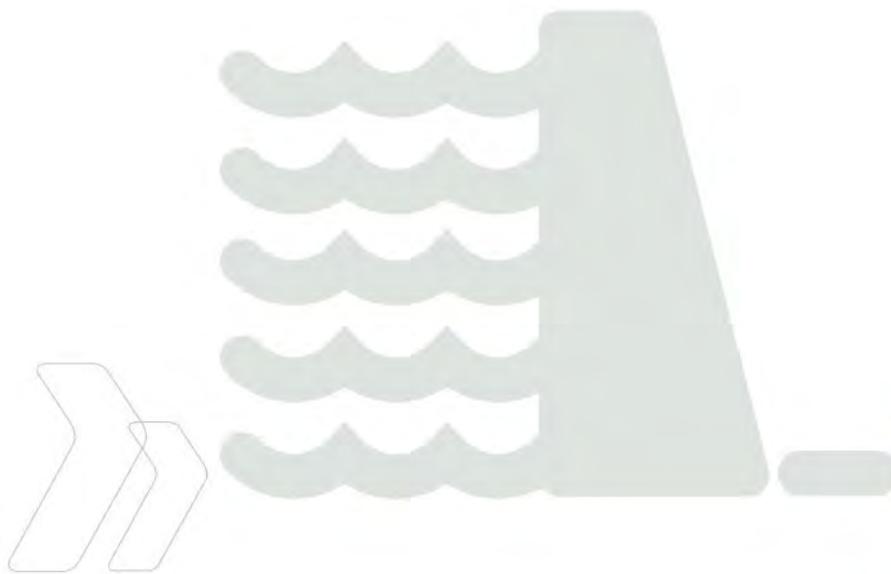
ANNEXE 4.6

Etudes et analyses multicritères des actions modifiées des axes 6 et 7

ANNEXE 4.6.1

Action 54

Barrages



MOE BARRAGE ECRETEUR DU CARNIER AU VAL

Etude préliminaire



Rapport n° : 20F-005-RM-3
Révision n° : A
Date : 05/05/2021

Votre contact :
Claire PLASSE
plasse@isl.fr

Rapport

ISL Ingénierie SAS – MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 – Castelnau-le-Lez
France
Tel : +33.4.67.54.51.88
Fax : +33.4.67.54.52.05

www.isl.fr

ISL
Ingénierie

Visa

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	05/05/2021	CPL	OMU	ASA	

ASA : SALMI Akim

CPL : PLASSE Claire

OMU : MUNOZ Olivier



SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	1
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	1
1.2	OBJET DU RAPPORT	2
1.3	BIBLIOGRAPHIE.....	2
2	RAPPEL DE L'ETUDE HYDROLOGIQUE.....	3
2.1	CRUE DE PROJET ET CRUE DE SURETE.....	3
2.2	CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	3
2.3	DEBITS DE CRUES DE REFERENCE	3
3	RAPPEL DE L'ETUDE HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL	5
3.1	MODELE HYDRAULIQUE DEPLOYE.....	5
3.2	EVALUATION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DE LA RIBEIROTTE	5
3.3	CAPACITE DU PONT DE LA RD554	6
4	DIAGNOSTIC DE LA VULNERABILITE EN ETAT ACTUEL	8
4.1	PREAMBULE	8
4.2	ENJEUX TOUCHES PAR LES INONDATIONS	8
4.2.1	Les habitations	8
4.2.2	Les entreprises.....	8
4.2.3	Les Etablissements Recevant du Public (ERP)	8
4.3	ESTIMATION DES DOMMAGES.....	9
4.4	ESTIMATION DES COUTS DE TRAVAUX POSSIBLES	10
5	DESCRIPTION DES PROJETS D'AMENAGEMENT	12
5.1	PREAMBULE	12
5.2	LES PROJETS ETUDIES	12
5.3	VARIANTE D'AMENAGEMENT 1	12
5.3.1	Principe général	12
5.3.2	Analyse critique de l'AVP initial.....	13
5.3.2.1	Présentation de l'ouvrage.....	13
5.3.2.2	Analyse critique de l'AVP	14

5.3.3	Dimensionnement des variantes au droit du site du Carnier	22
5.4	VARIANTE D'AMENAGEMENT 2	25
5.4.1	Principe général	25
5.4.2	Dimensionnement des variantes au droit du site aval.....	26
5.5	VARIANTE D'AMENAGEMENT 3	28
5.5.1	Principe général	28
5.5.2	Caractéristiques de l'aménagement retenu	29
5.6	COUTS DES VARIANTES.....	31
5.6.1	Principe	31
5.6.2	Chiffrage des variantes	33
6	CONCLUSION	35

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Hydrogrammes de crue au lac du Carnier	4
Figure 2 : Présentation de l'emprise du modèle hydraulique 1D/2D	5
Figure 3 : Evaluation de la capacité du lit mineur de la Ribeirotte et profils de débordement préférentiel par secteur	6
Figure 4: Lignes d'eau au droit du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10, 50 et 100 ans.....	7
Figure 5 : Limite du remous en amont du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10, 50 et 100 ans.....	7
Figure 6 : Dommages en fonction de la fréquence de la crue en situation de référence.....	9
Figure 7 : Dommages actuels, projetés et évités.....	10
Figure 8 : Principe de la variante d'aménagement 1	13
Figure 9 : Coupe type du barrage du Carnier - Tractebel	14
Figure 10 : Surface potentiellement nécessaire pour un emprunt d'environ 4000 m ³ de matériaux.....	17
Figure 11 : Coupe type du barrage de la Turdine (géodrain en rouge).....	18
Figure 12 : Coupe type du barrage des Arques (géodrain en rouge).....	18
Figure 13 : Exutoire du pertuis du barrage de la Turdine.....	19
Figure 14 : DQE Tractebel	20
Figure 15 : DQE actualisé	21
Figure 16 : Loi hauteur volume de la retenue au site du Carnier	23
Figure 17 : Principe de la variante d'aménagement 2	26

Figure 18 : Loi hauteur-volume de la retenue sur le site de la variante n°2	27
Figure 19 : Emprise du recalibrage du cours d'eau	29
Figure 20 : Caractéristiques de la variante d'aménagement 3 - Recalibrage	29
Figure 21 : Coupe-type de la variante d'aménagement 3 - Recalibrage	30
Figure 22 : Lignes d'eau en état actuel et en état aménagé - Recalibrage	31
Figure 23 : Evolution du prix du m ³ de remblai en fonction du volume mis en œuvre	32
Figure 24 : Barrage écrêteur de la Turdine.....	32
Figure 25 : Barrage écrêteur de Palaja	33

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants	3
Tableau 2 : Débits de pointe obtenus par modélisation hydrologique GESRES	3
Tableau 3 : Habitations en zone inondable en état actuel par crue	8
Tableau 4 : Dommages aux habitations par crue en situation actuelle	9
Tableau 5 : DEMA.....	10
Tableau 6 : Montant des travaux disponible pour garantir une rentabilité économique positive.....	11
Tableau 7 : Variantes étudiées.....	12
Tableau 8 : Fiche synoptique du barrage du Carnier - Tractebel.....	14
Tableau 9 : Débits de crues au Carnier	15
Tableau 10 : Variantes d'aménagement 1	22
Tableau 11 : Classes de barrage selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015.....	22
Tableau 12 : Variantes d'aménagement 1	24
Tableau 13 : Obligations réglementaires en fonction de la classe du barrage	25
Tableau 14 : Variantes d'aménagement 2.....	26
Tableau 15 : Variantes d'aménagement 2.....	28
Tableau 16 : Prix unitaires utilisés.....	31
Tableau 17 : Coût de la variante 1 en fonction du niveau de protection	33
Tableau 18 : Coût de la variante 2 en fonction du niveau de protection	33
Tableau 19 : Détail estimatif des travaux de recalibrage – Variante d'aménagement 3.....	34
Tableau 20 : Synthèse des variantes d'aménagement étudiées.....	35
Tableau 21 : Synthèse des coûts des variantes d'aménagement étudiées	35
Tableau 22 : Comparaison des variantes en fonction de plusieurs contraintes	36
Tableau 23 : Montant des travaux disponible pour garantir une rentabilité économique positive...	36

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le Syndicat Mixte de l'Argens, maître d'ouvrage, souhaite réaliser dans le cadre de l'action n°54 du PAPI, des travaux d'aménagement d'une zone d'expansion des crues (ZEC) dite du Carnier, sur la rivière Ribeirotte, affluent du fleuve Argens. Le bassin versant de la Ribeirotte draine une superficie de 40 km² à sa confluence avec l'Argens.

L'aménagement de la ZEC du Carnier, étudiée par Tractebel dans le PAPI en 2016, consiste en la création d'un ouvrage de stockage temporaire composé :

- d'un barrage en remblai d'une longueur de 105 m et d'une hauteur maximale de 6 m,
- d'un pertuis permettant le transit des « petites » crues,
- d'un évacuateur de crues.

L'ouvrage a pour objectif la protection contre les crues des lotissements de Sainte Catherine-Ribeirotte situés en amont du pont de la RD554.

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) de ces travaux fait ressortir une VAN négative.

Dans le cadre de cette étude, les objectifs du maître d'ouvrage sont multiples :

- la révision de l'AVP réalisé pour valider le dimensionnement technique et l'efficacité hydraulique de l'ouvrage,
- la recherche de solutions alternatives permettant d'atteindre les objectifs dans l'éventualité où l'inefficacité de la solution développée dans l'AVP initial est avérée,
- valider l'investissement en vue de la réalisation de l'AMC,
- la réalisation des dossiers réglementaires puis des travaux dans le cas d'une AMC positive de l'AVP initial.

La présente étude est scindée en plusieurs phases rappelées ci-après :

- Tranche ferme : Révision du projet au niveau études préliminaires
- Tranche optionnelle 1 : Recherche de solutions alternatives et modélisation hydraulique en situation projetée pour 3 scénarios
- Tranche optionnelle 2 : Analyse multi-critères
- Tranche optionnelle 3 : AVP et études réglementaires
- Tranche optionnelle 4 : Projet et maîtrise d'œuvre
- Tranche optionnelle 5 : Etude de danger et consignes d'exploitation et de surveillance des ouvrages
- Tranche optionnelle 6 : Dossier de déclaration d'utilité publique
- Tranche optionnelle 7 : Dossier de déclaration d'intérêt général
- Tranche optionnelle 8 : Dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme
- Tranche optionnelle 9 : Etude préalable de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire
- Tranche optionnelle 10 : Plan de gestion des excédents de matériaux

1.2 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport constitue l'étude préliminaire du projet de protection de la commune du Val. Il a pour objectifs de faire l'analyse critique de l'AVP initial du barrage du Carnier (TF) et de présenter les trois variantes étudiées (TO1).

1.3 BIBLIOGRAPHIE

Les études suivantes ont été mises à disposition et exploitées dans le cadre de la présente mission :

- [1] Etude hydrologique du bassin versant du Carnier – ISL 2020,
- [2] Etude hydraulique – MOE barrage écrêteur du Carnier au Val – ISL 2020,
- [3] Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales Le Val – ACRI 2017,
- [4] Action 30 du PAPI d'intention, rapport de phase 4 : Avant-projet ZEC RIBEIR001 Lac Carnier – Tractebel, 2016,

2 RAPPEL DE L'ETUDE HYDROLOGIQUE

2.1 CRUE DE PROJET ET CRUE DE SURETE

L'étude prend en compte les dernières recommandations sur le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages (Recommandations pour le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages – Comité Français des Barrages et Réservoirs – Juin 2013) ainsi que le dernier arrêté du 6 août 2018 fixant les prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages ; accompagné de sa note d'interprétation datant d'octobre 2019.

Les caractéristiques du barrage ne sont pas encore figées, mais le barrage dimensionné par Tractebel est en remblai, de classe C.

D'après les recommandations :

- la situation exceptionnelle à considérer est la crue dite de projet de période de retour 1 000 ans,
- la situation extrême à considérer, d'une probabilité de 1.10^{-4} , est soit la crue de période de retour 10 000 ans soit la combinaison de la crue de projet ($P = 10^{-3}$) avec un fonctionnement dégradé de l'évacuateur de crue ($P = 10^{-1}$).

2.2 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Les caractéristiques du bassin versant en 3 points différents sont rappelés dans le tableau suivant.

Caractéristiques	Lac du Carnier	Premiers enjeux	Confluence Argens
Superficie (km ²)	19	22	40
Longueur du plus long chemin hydraulique (km)	6,7	8,1	16,2
Pente moyenne (m/m)	1,1 %	0,9 %	1,2 %
Temps de concentration moyen T_c (h)	5,0	6,0	7,5

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants

2.3 DEBITS DE CRUES DE REFERENCE

Les débits de crues ont été évalués à partir d'une modélisation hydrologique du bassin versant (logiciel GERES_{ISL}).

L'étude hydrologique complète est présentée dans le rapport [1]. Seuls les débits de crues retenus sont rappelés ci-dessous.

		10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	1 000 ans	10 000 ans
Carnier (19 km ²)	Débit de pointe Q_p (m ³ /s)	15	22	35	48	130	298
	Débit spécifique (m ³ /s/km ^{1.5})	1,6	2,4	3,8	5,3	14,3	32,7

Tableau 2 : Débits de pointe obtenus par modélisation hydrologique GESRES

Les hydrogrammes correspondant sont présentés ci-après.

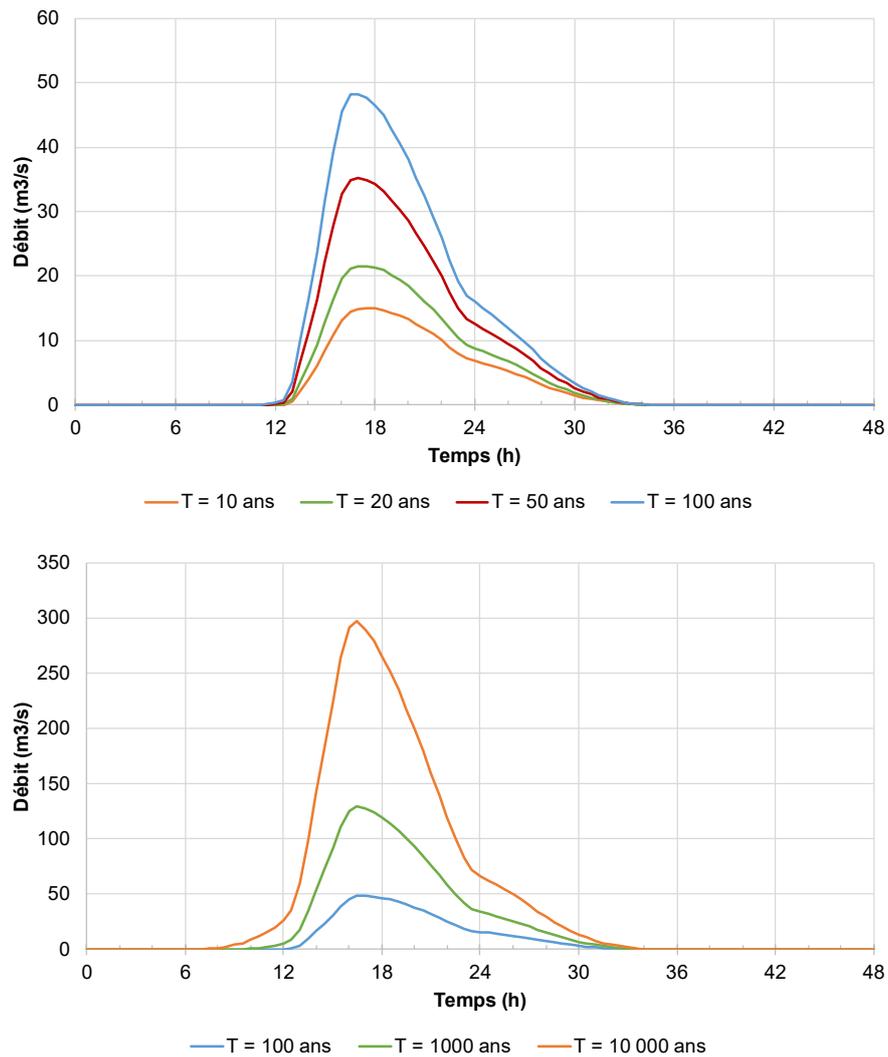


Figure 1 : Hydrogrammes de crue au lac du Carnier

3 RAPPEL DE L'ETUDE HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL

3.1 MODELE HYDRAULIQUE DEPLOYE

La modélisation hydraulique a été réalisée sur le logiciel HEC-RAS 1D/2D.

Le modèle couvre le lit mineur et lit majeur de la Ribeirotte, depuis l'amont du lac du Carnier jusqu'à 100 m en aval du pont de la RD556. Il s'étend sur un linéaire de 8 km environ.

La carte insérée ci-après présente l'emprise du modèle et localise les profils en travers 1D et les casiers 2D.

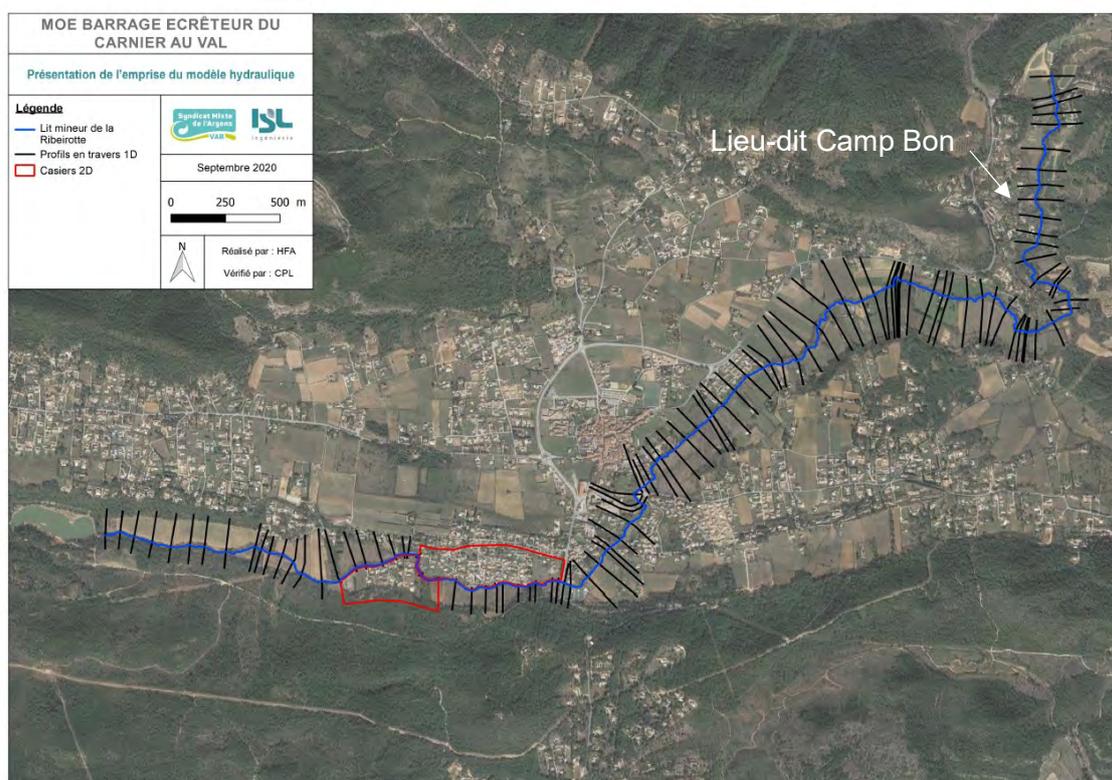


Figure 2 : Présentation de l'emprise du modèle hydraulique 1D/2D

La modélisation hydraulique a permis :

- d'évaluer la capacité hydraulique actuelle du cours d'eau,
- d'établir des cartes de zones inondables pour les événements de période de retour 10, 20, 50 et 100 ans.

L'ensemble des résultats de l'étude hydraulique est présenté dans le rapport [2]. Dans les paragraphes suivants, sont rappelées les conclusions principales de ce rapport.

3.2 EVALUATION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DE LA RIBEIROTTE

La carte suivante présente la capacité hydraulique intrinsèque de chaque secteur du lit mineur.

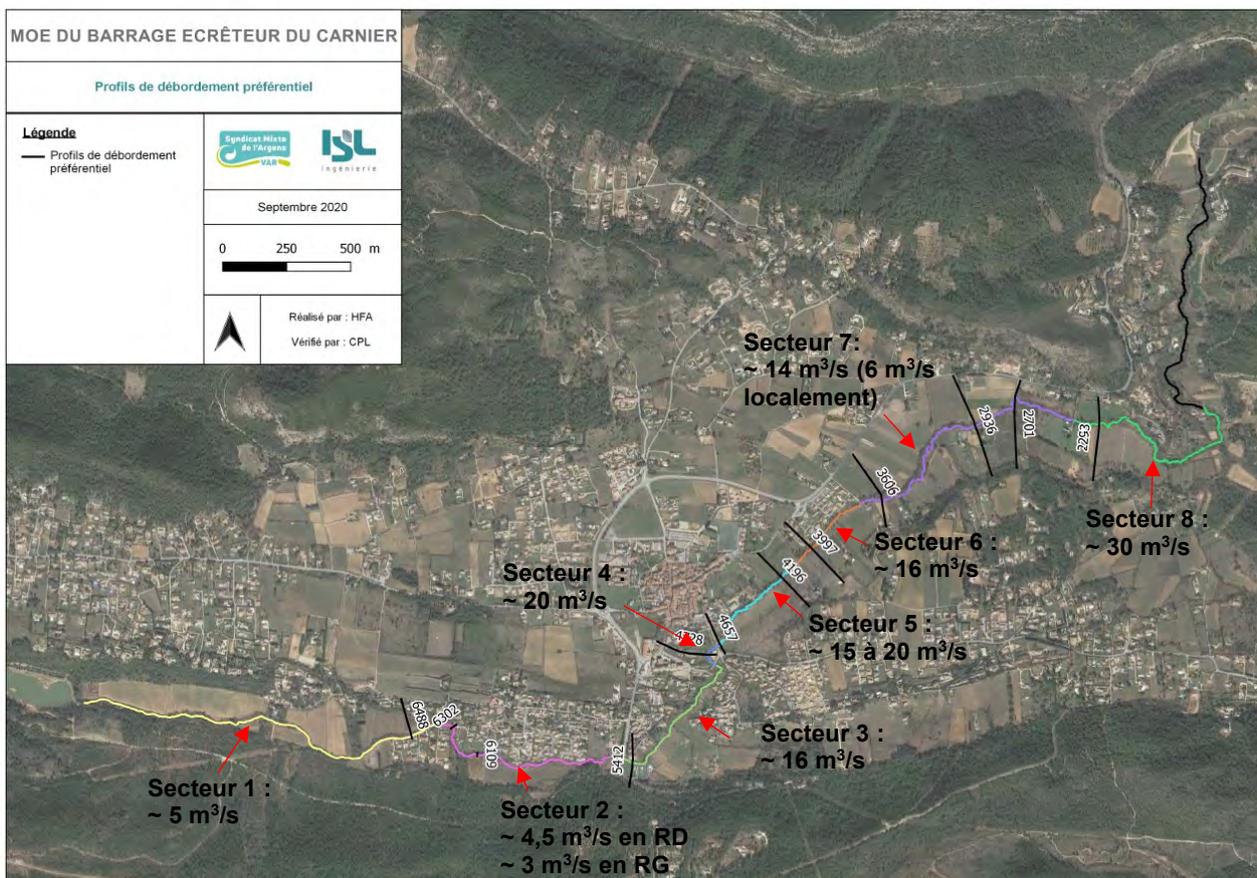


Figure 3 : Evaluation de la capacité du lit mineur de la Ribeirotte et profils de débordement préférentiel par secteur

3.3 CAPACITE DU PONT DE LA RD554

Le débit de mise en charge du pont de la RD 554 est estimé à 13 m³/s, ce qui correspond à une crue de période de retour inférieure à 10 ans. Cependant pour une crue décennale, le remous induit par l'ouvrage est très localisé.

Le graphe ci-après présente la ligne d'eau au niveau du pont de la D554 (en trait continu la ligne d'eau en état actuel avec le pont de la RD554 et en pointillé la ligne d'eau en état actuel sans le pont de la RD554).

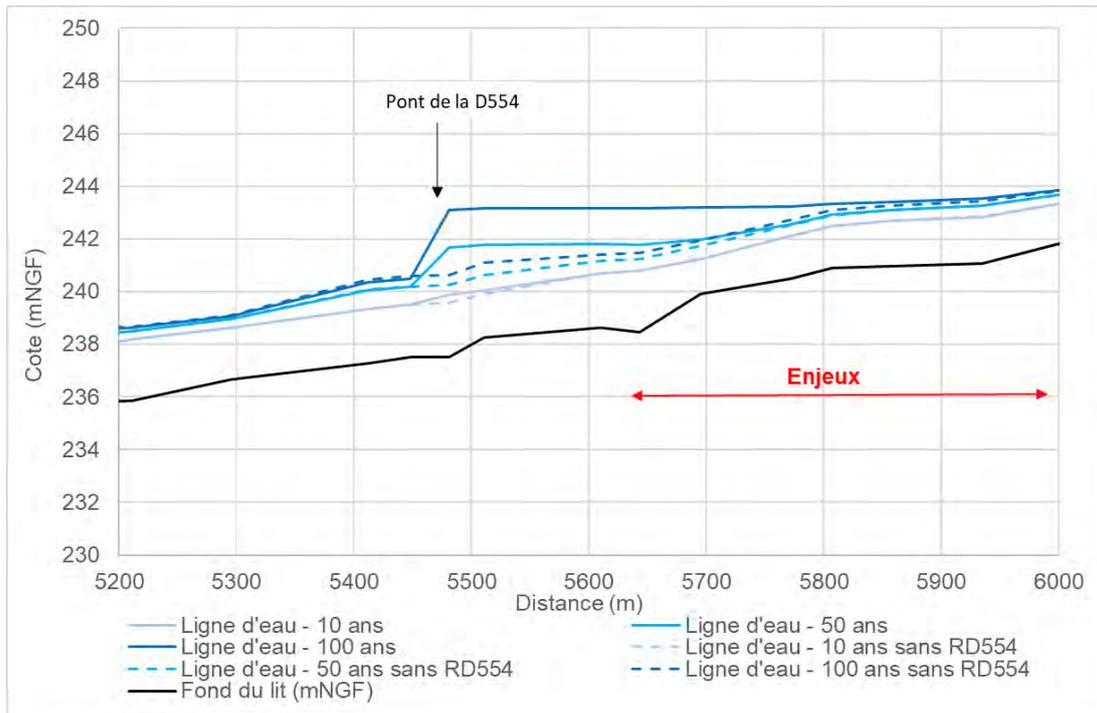


Figure 4: Lignes d'eau au droit du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10, 50 et 100 ans

La limite du remous de cet ouvrage est localisée sur la carte suivante pour les 3 crues étudiées.

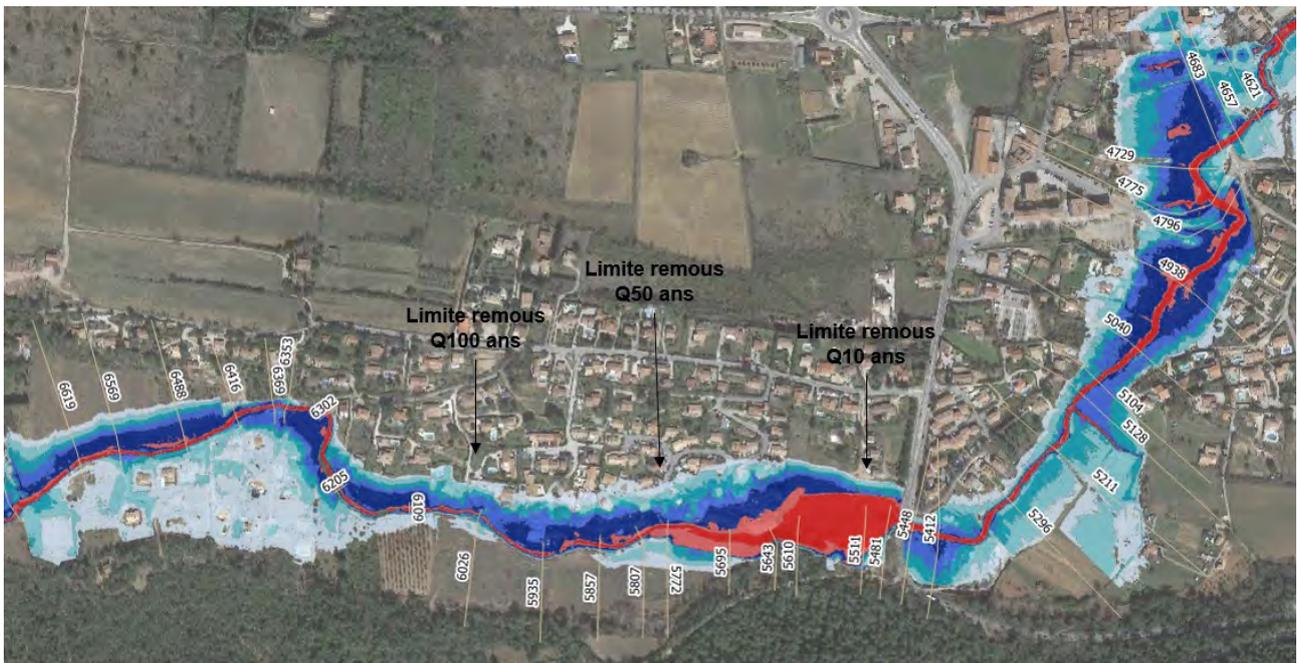


Figure 5 : Limite du remous en amont du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10, 50 et 100 ans

4 DIAGNOSTIC DE LA VULNERABILITE EN ETAT ACTUEL

4.1 PREAMBULE

Ce chapitre a pour vocation d'apporter des éléments pour définir la stratégie de réduction de la vulnérabilité du territoire.

La vulnérabilité du territoire a été évaluée, à ce stade, seulement en prenant en compte les enjeux humains (habitations, entreprise, ERP). Les dommages aux parcelles agricoles n'ont pas été évalués ; ils seront pris en compte lors de la réalisation éventuelle de l'AMC (Analyse Multi Critère).

4.2 ENJEUX TOUCHES PAR LES INONDATIONS

4.2.1 LES HABITATIONS

Le tableau ci-dessous présente les logements touchés par les crues de la Ribeirotte en état actuel pour les différentes périodes de retour étudiées.

	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
H < 0,15 m	7	6	24	27
0,15 < H < 0,30 m	7	6	10	27
0,30 < H < 0,50 m	5	8	9	16
0,50 < H < 1,00 m	3	7	19	23
H > 1,00 m	0	0	1	14
TOTAL	22	27	63	107

Tableau 3 : Habitations en zone inondable en état actuel par crue

Dès la crue de période de retour 10 ans, 3 habitations sont inondées avec plus de 50 cm d'eau.

Si on considère une hauteur moyenne de premier plancher de 15 cm (1 marche d'accès aux habitations), 15 logements seront inondés par la crue décennale, 21 par la crue vicennale, 39 par la crue cinquantennale et 80 par la crue centennale.

4.2.2 LES ENTREPRISES

Aucune entreprise n'est identifiée dans l'emprise de la zone inondable, au moins jusqu'à une crue de période de retour 100 ans.

4.2.3 LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Aucun ERP n'est recensé dans l'emprise de la zone inondable, au moins jusqu'à une crue de période de retour 100 ans.

4.3 ESTIMATION DES DOMMAGES

Les courbes d'endommagement utilisées sont les courbes surfaciques ($\text{€}/\text{m}^2$) fournies par le guide méthodologique AMC. Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- maison sans étage et sans sous-sol,
- présence d'une marche (15 cm) au droit de chaque habitation.

Les dommages aux habitations **s'élèvent ainsi à 1,74 M€** pour un évènement de période de retour 100 ans. Ces dommages, répartis sur 76 logements, reviennent à un dommage moyen de 23 000 € par logement environ.

	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Habitations avec dommages	15	21	37	76
Dommages	240 k€	400 k€	810 k€	1 740 k€

Tableau 4 : Dommages aux habitations par crue en situation actuelle

La figure suivante représente les dommages en état actuel en fonction de la fréquence de la crue. Il est pris comme hypothèse que les 1^{ers} dommages apparaissent à partir d'une période de retour estimée à 5 ans.

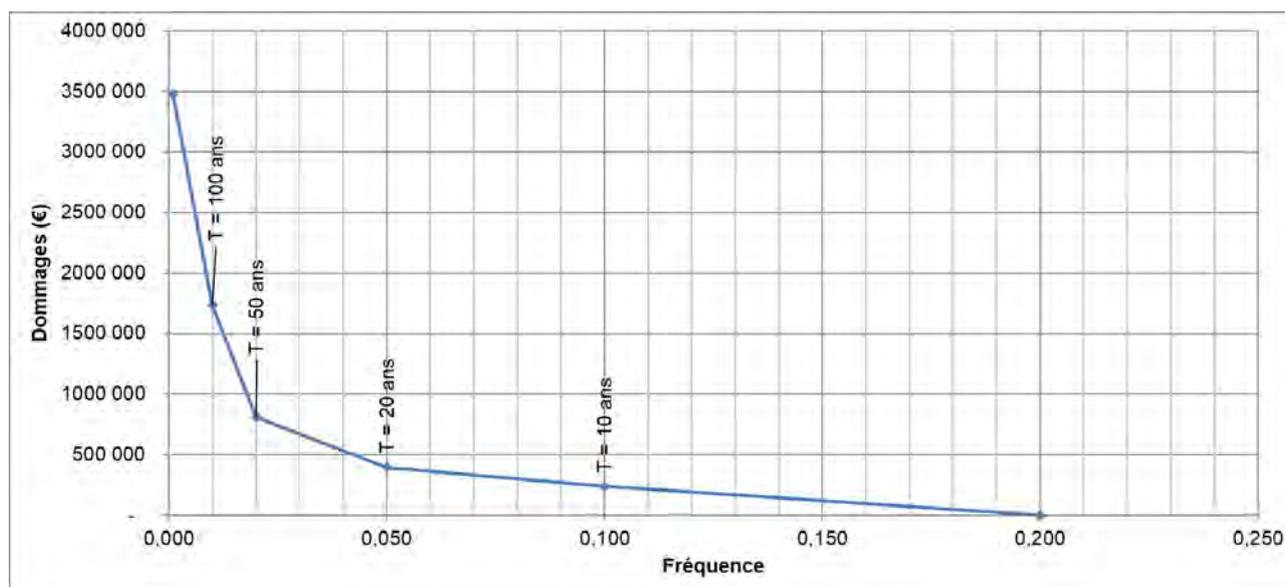


Figure 6 : Dommages en fonction de la fréquence de la crue en situation de référence

Par intégration de cette courbe sur l'espace fréquentiel, les dommages moyens annuels en situation actuelle représentent un coût annuel monétarisé de **DMA₀ = 82 k€/an**.

Cette valeur est obtenue en faisant l'hypothèse d'un coût des dommages maximal (crue exceptionnelle de fréquence quasi nulle) équivalent à deux fois le coût des dommages pour l'évènement centennal. Cette hypothèse n'a aucune incidence sur les résultats de l'analyse économique à venir, cette portion de courbe étant la même en situation actuelle et en situation projetée (dommages évités nuls pour les crues supérieures à la crue centennale).

4.4 ESTIMATION DES COÛTS DE TRAVAUX POSSIBLES

L'évaluation des dommages économiques a permis d'approcher les investissements susceptibles d'être engagés tout en assurant un bilan cout-bénéfice favorable.

Ainsi, en 1^{ère} approche, l'investissement et le montant disponible pour la réalisation des travaux a été estimé pour 4 niveaux de protection. Ces montants ont été calculés en considérant qu'après aménagement, les dommages étaient nuls jusqu'au niveau de protection et qu'aucun dommage n'était évité au-delà.

La comparaison des dommages (Situation actuelle – Etat projeté fictif) permet d'en déduire la courbe des dommages évités par le programme d'aménagement.

La courbe ci-dessous présente la courbe des dommages en état actuel, en état projeté et les dommages évités pour un aménagement avec un niveau de protection fixé à 50 ans.

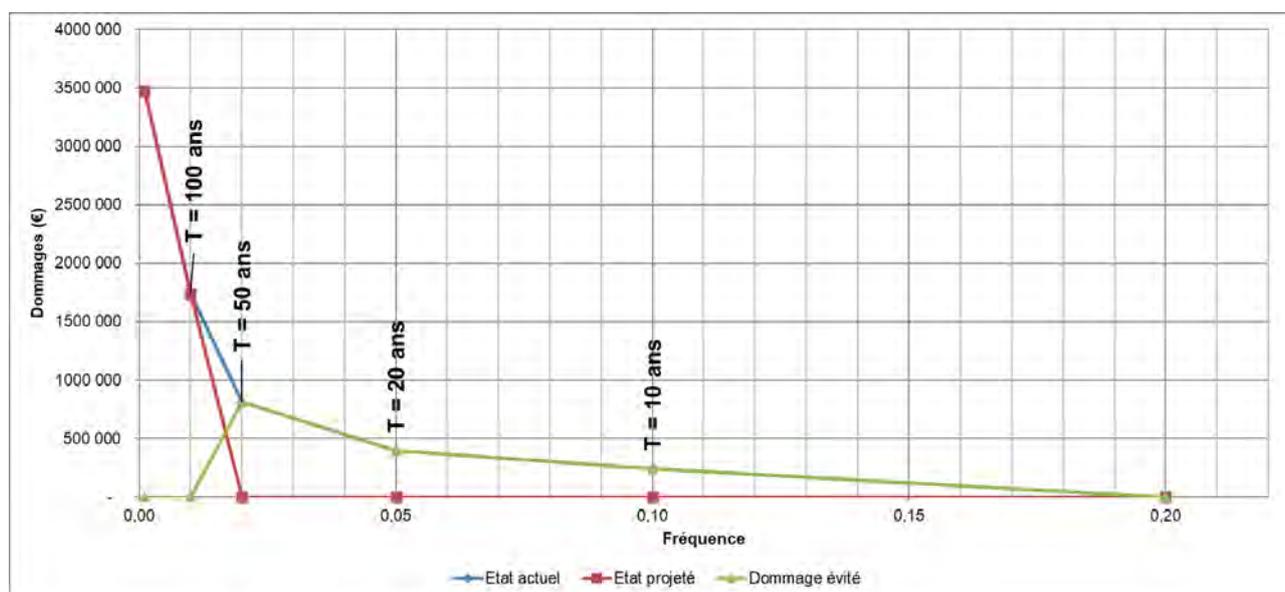


Figure 7 : Dommages actuels, projetés et évités

L'intégration des courbes des dommages évités sur l'espace fréquentiel permet d'évaluer les dommages évités moyens annuels (DEMA). Le tableau suivant présente les DEMA pour les différents niveaux de protection.

	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
DEMA	18 000 €	34 000 €	50 000 €	66 500 €

Tableau 5 : DEMA

Les DEMA, correspondant aux bénéfices annuels du projet, permettent de déduire l'investissement initial disponible permettant d'avoir un projet rentable à un horizon 50 ans.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour les calculs économiques :

- Coût de la maîtrise d'œuvre, des inventaires, des études réglementaires et des mesures environnementales égal à 30 % du montant des travaux ;
- le coût annuel d'entretien et de maintenance pris égal à 3% du montant investi pour les ouvrages de protection ;
- le taux d'actualisation est pris égal à 2,5%.

A l'investissement initial calculé est retranché le coût de la maîtrise d'œuvre et des études complémentaires (30% du montant des travaux), permettant d'obtenir le montant des travaux disponibles.

Les résultats sont présentés ci-dessous en fonction du niveau de protection.

	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Investissement	275 000 €	520 000 €	770 000 €	1 000 000 €
Travaux	210 000 €	400 000 €	590 000 €	780 000 €

Tableau 6 : Montant des travaux disponible pour garantir une rentabilité économique positive

Il s'agit d'une approche très simplifiée qui permet de donner un ordre de grandeur du montant des travaux disponibles en fonction du niveau de protection pour que le projet soit rentable à un horizon 50 ans. Il sera nécessaire d'affiner ces calculs lors de la réalisation de l'analyse coût bénéfice (ACB).

Cette analyse met en évidence que le budget disponible pour la réalisation de travaux est limité quelque soit le niveau de protection.

5 DESCRIPTION DES PROJETS D'AMENAGEMENT

5.1 PREAMBULE

L'analyse critique réalisée dans le cadre de cette étude (cf. paragraphe 5.3.2) ainsi que l'analyse économique menée précédemment ont conduit à plusieurs interrogations :

- quel objectif de protection est optimal (pertinence coût de l'ouvrage/protection des enjeux),
- quel site est le plus pertinent (nombreuses incertitudes géotechniques au droit du lac du Carnier),
- y a-t-il des solutions alternatives à la construction d'un barrage.

Ces interrogations ont abouti à l'études de plusieurs variantes d'aménagement.

La démarche suivie pour l'étude de ces différentes variantes est la suivante :

- Analyse critique du projet de barrage initial et étude de variantes sur le site du lac du Carnier pour différents niveaux de protection,
- Etude d'un barrage situé sur un site en aval du Carnier, avec plusieurs variantes en fonction du niveau de protection,
- Etude d'une variante de recalibrage du cours d'eau pour un niveau de protection décennal,
- Estimation des coûts de ces variantes et comparaison aux coûts disponibles pour avoir un projet rentable à l'horizon 50 ans (cf. paragraphe 4.4).

5.2 LES PROJETS ETUDIES

Les scénarios suivants ont donc été étudiés.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 1 : barrage sur le site du Carnier	V1 – SC 1	V1 – SC 2	V1 – SC 3	V1 – SC 4
Variante d'aménagement 2 : barrage sur le site aval	V2 – SC 1	V2 – SC 2	V2 – SC 3	V2 – SC 4
Variante d'aménagement 3 : recalibrage du cours d'eau	V3 – SC 1			

Tableau 7 : Variantes étudiées

Pour la variante d'aménagement 3, seul le niveau de protection 10 ans est étudié compte tenu de l'emprise disponible pour recalibrer le cours d'eau dans la traversée des zones habitées.

5.3 VARIANTE D'AMENAGEMENT 1

5.3.1 PRINCIPE GENERAL

Le principe de ce scénario est de construire un barrage au droit du lac du Carnier qui stockerait les eaux en crue afin de protéger les enjeux du Val des crues de la Ribeirotte.

Le schéma de ce projet est présenté sur la figure ci-après.



Figure 8 : Principe de la variante d'aménagement 1

Cette variante a été étudiée au stade AVP dans le cadre du PAPI d'intention ([4]). Le barrage a été dimensionné avec pour objectif d'écrêter la crue de période de retour 10 ans.

Dans le cadre de la présente étude, une analyse critique de l'AVP initial a été réalisée, ainsi que l'étude de plusieurs variantes de dimensionnement de barrage. Ces éléments sont présentés dans les paragraphes suivants.

5.3.2 ANALYSE CRITIQUE DE L'AVP INITIAL

5.3.2.1 Présentation de l'ouvrage

La fiche synoptique du barrage étudié au stade AVP dans le PAPI est présentée ci-après.

Caractéristiques principales du barrage	
Type	Digue homogène en terre
Hauteur max au-dessus du terrain naturel sur l'axe	6,0 m
Hauteur moyenne d'implantation	1,7 m
Longueur en crête	105 m
Largeur en crête	3,44 m
Largeur maximale au niveau du terrain naturel	29 m et 43 m avec fosse de dissipation
Fruit du parement amont	2,5
Fruit du parement aval	2,5
Altitude de la crête du barrage	259,0 m NGF
Altitude de la crête du déversoir	258,0 m NGF
Volume du corps de remblai	4000 m ³

Caractéristiques principales de la cuvette	
Altitude du plan d'eau au stockage nominal de crue	PHEN : 257,9 NGF
Altitude du plan d'eau maximal exceptionnel	PHEE : 258,95 m NGF
Aire de la retenue au niveau nominal (PHEN)	5,9 ha
Aire de la retenue au niveau maximum exceptionnel (PHEE)	6,2 ha
Capacité totale de la cuvette	639 400 m ³
Capacité utile de la cuvette (crue décennale)	578 400 m ³
Ouvrage de régulation des débits	
Type	1 pertuis d'écrêtement en fond
Dimensions de chaque pertuis :	Largeur : 1,1 m – Hauteur : 1,1 m
Section de contrôle :	1,21 m ²
Ouvrage d'évacuation des crues	
Dimensionnement :	Crue millénaire avec hypothèse d'ouvrage de régulation obstrué
Emplacement	Intégré sur la digue dans l'axe de la vallée – 45 m
Débit maximal	79,7 m ³ /s

Tableau 8 : Fiche synoptique du barrage du Carnier - Tractebel

Les coupes type de la digue sont présentées ci-dessous.

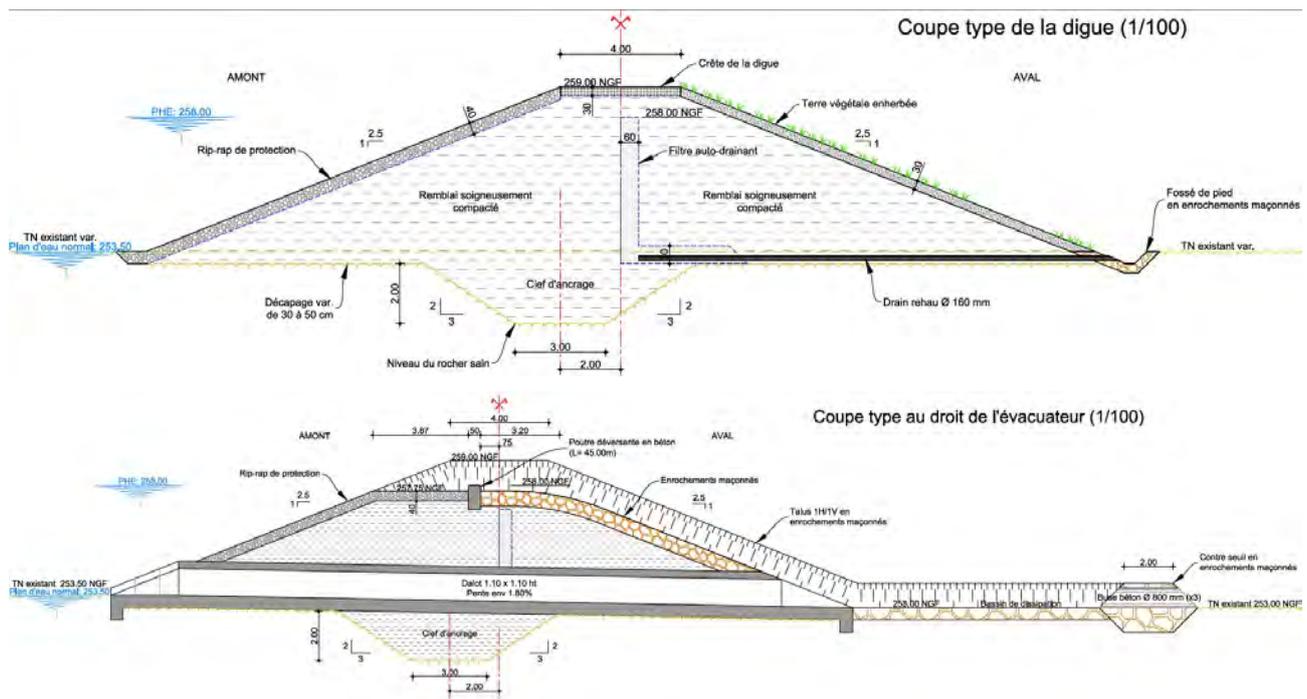


Figure 9 : Coupe type du barrage du Carnier - Tractebel

5.3.2.2 Analyse critique de l'AVP

Une analyse critique de cet AVP est présentée ci-après.

Hydrologie de la rivière Ribeirotte

Dans le cadre de la présente étude, une révision de l'hydrologie des crues a été réalisée. Les débits des crues rares ont été ré-évalués à la hausse par rapport aux valeurs retenues dans le cadre de l'AVP. Le tableau suivant rappelle les différentes valeurs pour les crues de période de retour 100 ans et 1000 ans au droit du site du Carnier.

	T = 100 ans	T = 1000 ans
AVP initial (2015)	40 m ³ /s	76 m ³ /s
Etude 2020	48 m ³ /s	130 m ³ /s

Tableau 9 : Débits de crues au Carnier

Le dimensionnement doit donc être repris en tenant compte de la mise à jour de l'hydrologie.

Définition des crues de projet et des cotes de danger

La crue de projet d'un barrage de classe C en remblai est une crue de période de retour de 1000 ans. La crue de projet conduit la retenue au niveau des Plus Hautes Eaux Exceptionnelles (PHEE). La crue de projet n'est pas la crue pour laquelle le barrage apporte une protection optimale (ici la crue de période de retour 10 ans).

La cote de danger d'un barrage en remblai est souvent assimilée à sa cote de crête si toutes les justifications sont produites. Pour un barrage de classe C en remblai, la probabilité annuelle que la cote de danger soit atteinte doit être inférieure à 10^{-4} . La crue de période de retour 10 000 ans est la crue simulée permettant de fixer le niveau de la crête du barrage.

Dans le cas de l'étude de Tractebel, la cote de crête est atteinte pour une crue de période de retour 1 000 ans (crue de projet). Une rehausse du barrage ou un élargissement de l'évacuateur de crue sont donc nécessaires.

Revanche du barrage

La revanche est calculée, selon les recommandations du Comité Français des Barrages et Réservoirs (CFBR), en prenant la valeur maximale du niveau atteint par les vagues entre ces deux situations :

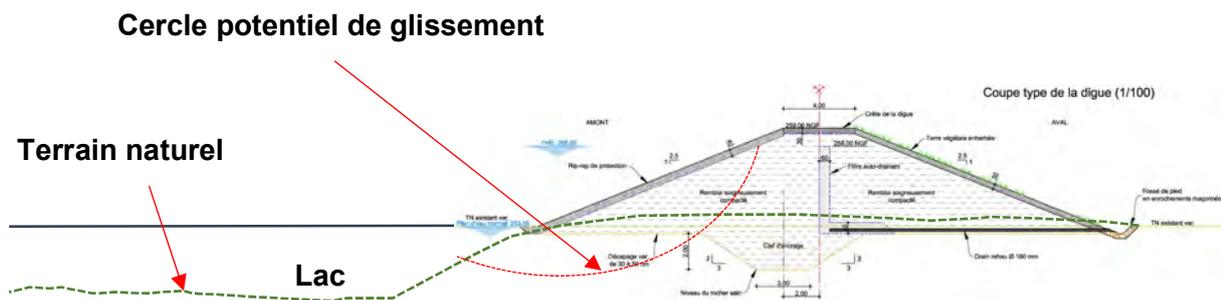
- vent de période de retour 1 000 ans sur la retenue au niveau normal (niveau du déversoir pour un barrage écrêteur),
- vent de période de retour 50 ans sur une retenue au niveau des PHE (niveau Q1000 ans pour un barrage de classe C en remblai).

La revanche fixée dans le cadre de l'AVP semble insuffisante et devra faire l'objet d'une vérification.

Localisation de l'axe du barrage

L'axe du barrage se trouve à l'aval immédiat du lac du Carnier. Cette configuration appelle aux questions suivantes :

- Caractérisation des matériaux de fondation (type, perméabilité, état de consolidation...) : aucune donnée géotechnique n'est disponible à ce stade ; l'hypothèse faite par Tractebel devra être vérifiée de manière à confirmer les dispositions retenues quant aux venues d'eau potentielles sous le barrage ;
- Stabilité du talus amont : la berge immergée du lac du Carnier n'étant pas connue à ce jour, un levé bathymétrique complet du lac devra être réalisé pour en définir la géométrie ; dans la configuration actuelle, la berge joue un rôle dans la stabilité du barrage. Une alternative qui consisterait à décaler l'axe du barrage vers l'aval permettrait de s'affranchir du risque d'instabilité.



Traitement de la fondation

Les matériaux constituant la fondation du barrage sont à ce jour inconnus. Une purge des matériaux sous le futur barrage sera probablement nécessaire, s'agissant vraisemblablement de matériaux mis en dépôt lors de l'exploitation de la carrière.

Une campagne géotechnique permettra d'en déterminer les caractéristiques mécaniques et de définir le type de traitement de la fondation à prévoir sous le barrage. Plusieurs types sont envisageables : clé d'étanchéité, écran étanche, injections....

Ce site étant une ancienne carrière de bauxite, la présence éventuelle de polluants dans les matériaux terrassés devra être évaluée.

Matériaux constitutifs du corps du barrage

Pour assurer la rentabilité économique du projet, les matériaux du corps du barrage devront être extraits à proximité du barrage. La quantité de remblai estimée dans l'AVP n'est pas conséquente. Ces matériaux pourraient être prélevés dans les zones situées en aval du barrage, en rive gauche de la Ribeirotte. Pour 4000 m³ de matériaux (estimés dans l'AVP), une surface d'emprunt de l'ordre de 2000 à 4000 m² serait envisagée (surface de 3000 m² représentée sur la vue aérienne ci-dessous).



Figure 10 : Surface potentiellement nécessaire pour un emprunt d'environ 4000 m³ de matériaux

Drainage du corps du barrage

La solution retenue par Tractebel (remblai homogène avec un filtre drainant central) est celle généralement retenue pour des barrages de grande hauteur. Cette technique, qui a fait ses preuves, nécessite un savoir faire particulier et notamment une qualité de réalisation exemplaire. En effet, lors de la mise en œuvre du filtre, il faut impérativement éviter sa pollution par le remblai adjacent. Un filtre pollué par des fines devient inefficace.

Dans le cadre de plusieurs chantiers de barrage récemment étudiés et/ou réalisés, de taille similaire à celui du Carnier, ISL a mis en place un géodrain. Ce géodrain, à l'apparence d'un géotextile épais, assure à lui seul les fonctions de drain et de filtre. Sa mise en œuvre est aisée, permettant un gain de temps dans la réalisation des travaux. Ce dispositif est complété d'un massif drainant en pied aval du barrage pour garantir un niveau de sécurité important.

Il est tout à fait possible de réaliser un barrage zoné selon les matériaux disponibles sur site ou à proximité.

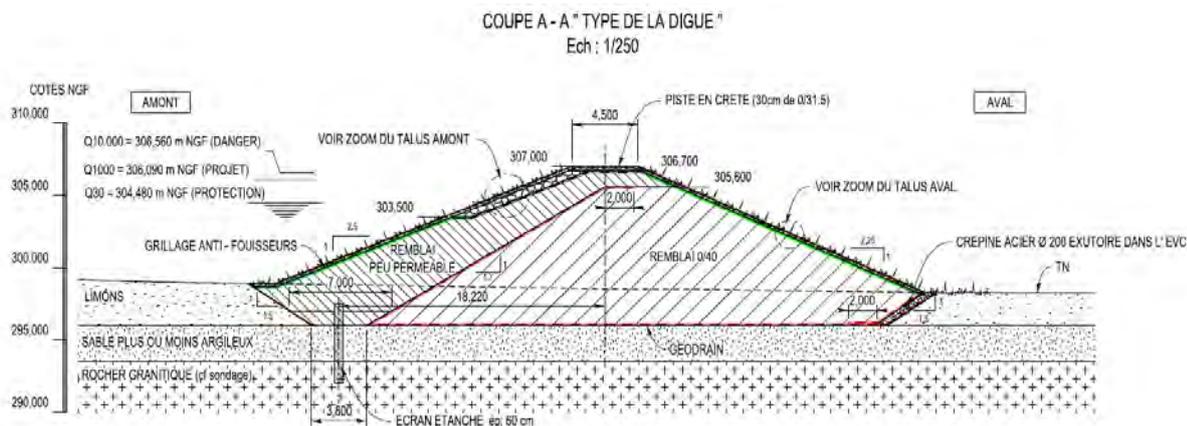


Figure 11 : Coupe type du barrage de la Turdine (géodrain en rouge)

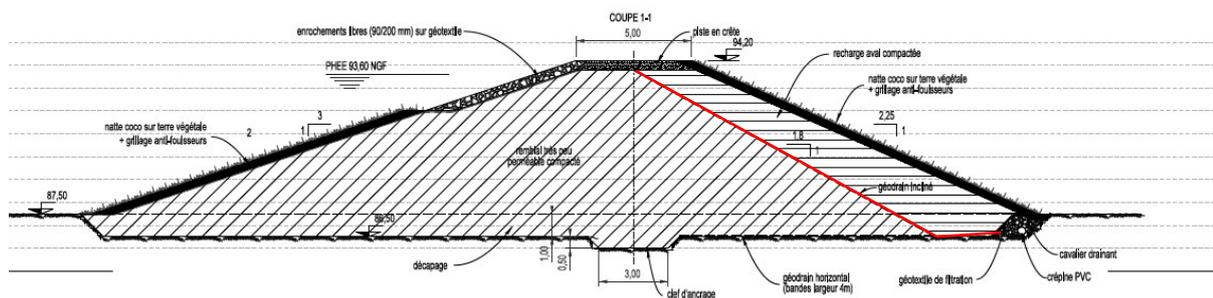


Figure 12 : Coupe type du barrage des Arques (géodrain en rouge)

Dispositif d'auscultation du barrage

Le dispositif d'auscultation d'un barrage écrêteur se compose de :

- repères de nivellement permettant de suivre l'évolution des éventuels tassements en crête et au niveau des ouvrages (évacuateur de crues...),
- de piézomètres (notamment ici pour suivre l'évolution de la piézométrie en fondation, à proximité du lac),
- d'une échelle limnimétrique permettant de lire le niveau de retenue,
- d'un enregistreur automatique du niveau de retenue (utile en période de crue pour la gestion de l'ouvrage).

Dans le cadre de l'AVP, aucun dispositif n'a été prévu

Pertuis de fond

Le pertuis de fond, comme tout ouvrage traversant, peut représenter un point de fragilité du barrage. Nous proposons de le réaliser avec une conduite métallique noyée dans un ouvrage en béton permettant d'assurer une qualité supérieure de compactage aux abords.

Un réducteur de section est aussi envisageable en entrée de conduite de manière à restituer en aval le débit maximal qui peut transiter dans le cours d'eau.

La longueur du pertuis peut être un obstacle au franchissement par la faune terrestre et aquatique. ISL a fait face à ce type de contrainte dans le cadre de plusieurs de ses projets dont les barrages de la Turdine où le fond du pertuis a été adapté aux contraintes écologiques, ou sur le barrage d'Aspé pour la CAVEM où sa longueur a été réduite au maximum pour garantir des conditions de luminosité satisfaisantes.



Figure 13 : Exutoire du pertuis du barrage de la Turdine

Accès

L'aménagement d'accès seront nécessaires pour la phase travaux mais aussi pour la phase exploitation du barrage. Les accès peuvent être non revêtus mais nécessairement en matériaux insensibles à l'eau pour assurer la traficabilité durant les périodes de pluie.

Etude de dangers

Dans le cadre d'un projet de barrage de classe C, le dossier d'autorisation nécessite de produire une étude de dangers au titre d'aménagement hydraulique. Les études d'ondes de rupture ne sont plus règlementairement nécessaires.

Estimation financière

Le coût estimé du barrage proposé dans l'AVP de Tractebel parait sous-estimé.

En effet, plusieurs prix unitaires ou quantités semblent insuffisants :

- les volumes de remblai estimés sont faibles, ce qui ne permet pas d'amortir les prix des procédures et atelier et augmente le prix unitaire du remblai,

- le prix unitaire de la poutre déversante doit être augmenté pour inclure les coffrages et armatures,
- le coût des buses béton est très faible,
- les quantités de filtre autodrainant sont trop faibles, elles doivent être multipliées par 3 pour intégrer un tapis drainant,
- certains postes n'ont pas été inclus : protection contre les embâcles, système d'auscultation, piste et accès, dérivation provisoire, mesures environnementales ERC.

Une mise à jour du DQE a été réalisée (sans modifier le dimensionnement et la coupe type du barrage). Les tableaux suivants présentent l'estimation réalisée par Tractebel et celle actualisée dans le cadre de la présente étude.

TRACTEBEL				
	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix
Volume remblai	m3	4000	10 €	40 000 €
Volume déblai	m3	2000	10 €	20 000 €
Enrochements maçonnés coursier	m3	370	120 €	44 400 €
Poutre déversante	m3	23	250 €	5 750 €
Rip-rap protection	m3	450	80 €	36 000 €
GNT en crête	m3	75	60 €	4 500 €
Béton pertuis de fond	m3	90	250 €	22 500 €
Terre végétale	m3	100	15 €	1 500 €
Surface végétalisée	m2	300	10 €	3 000 €
Buse béton	ml	4	50 €	200 €
Drain Rehau DN1600 mm	ml	350	20 €	7 000 €
Géotextile protection	m2	1350	5 €	6 750 €
Filtre autodrainant	m3	400	70 €	28 000 €
Fossé pied aval	ml	100	30 €	3 000 €
Enrochements maçonnés talus	m3	360	120 €	43 200 €
Enrochements maçonnés fond du bassin de dissipation	m3	270	120 €	32 400 €
Décapage	m2	5000	5 €	25 000 €
TOTAL BARRAGE				323 200 €
Frais généraux			25%	80 800 €
Maîtrise d'œuvre			10%	32 320 €
Aléas			20%	64 640 €
TOTAL GENERAL				500 960 €

Figure 14 : DQE Tractebel

ISL				
	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix
Volume remblai	m3	4000	15 €	60 000 €
Volume déblai	m3	2000	5 €	10 000 €
Enrochements maçonnés coursier	m3	370	120 €	44 400 €
Poutre déversante	m3	23	450 €	10 350 €
Rip-rap protection	m3	450	50 €	22 500 €
GNT en crête	m3	75	60 €	4 500 €
Béton pertuis de fond	m3	90	500 €	45 000 €
Terre végétale	m3	100	15 €	1 500 €
Surface végétalisée	m2	300	10 €	3 000 €
Buse béton	fft	1	5 000 €	5 000 €
Drain Rehau DN1600 mm	ml	350	20 €	7 000 €
Géotextile protection	m2	1350	5 €	6 750 €
Filtre autodrainant	m3	1200	70 €	84 000 €
Fossé pied aval	ml	100	30 €	3 000 €
Enrochements maçonnés talus	m3	360	120 €	43 200 €
Enrochements maçonnés fond du bassin de dissipation	m3	270	120 €	32 400 €
Décapage	m2	5000	2 €	10 000 €
Protection embacles	fft	1	10 000 €	10 000 €
Système d'auscultation	fft	1	15 000 €	15 000 €
Piste et accès complémentaire	fft	1	20 000 €	20 000 €
TOTAL BARRAGE				437 600 €
Dérivation provisoire			5%	21 880 €
Mesures ERC			5%	21 880 €
Aléas et non métrés			20%	96 272 €
TOTAL TRAVAUX				577 632 €
Frais généraux et installation			10%	57 763 €
Maîtrise d'œuvre			10%	43 760 €
TOTAL GENERAL				679 155 €

Figure 15 : DQE actualisé

D'autres dépenses, non incluses, sont également à envisager dans l'estimation financière du projet :

- acquisition du foncier,
- perte d'exploitations,
- contrôle extérieur, CSPPS, ...
- ...

Synthèse

Cette analyse critique montre que le dimensionnement de l'ouvrage doit être repris pour répondre aux recommandations du CFBR. Avant de redéfinir l'ouvrage au niveau AVP, il convient d'étudier les différentes variantes possibles pour retenir le projet le plus pertinent pour la commune du Val.

5.3.3 DIMENSIONNEMENT DES VARIANTES AU DROIT DU SITE DU CARNIER

Plusieurs variantes ont été étudiées au stade préliminaire avec plusieurs niveaux de protection. Les différentes variantes étudiées sont listées dans le tableau suivant.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 1 : barrage sur le site du Carnier	V1 – SC 1	V1 – SC 2	V1 – SC 3	V1 – SC 4

Tableau 10 : Variantes d'aménagement 1

Plusieurs hypothèses ont été prises en compte pour pré-dimensionner les barrages :

- pour le niveau de protection retenu, le débit aval ne doit pas dépasser la capacité maximale du cours d'eau aval, soit 3 m³/s ;
- conformément aux recommandations du CFBR et aux prescriptions relatives à la sécurité des barrages, les Plus Hautes Eaux Exceptionnelles (PHEE, correspondant à la crue de projet) sont déterminées en fonction de la classe du barrage ; pour rappel, les critères de classement sont les suivants :

	Critères
Classe A	$H \geq 20 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$
Classe B	$H \geq 10 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
Classe C	$H \geq 5 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ OU $H > 2 \text{ m}$ ET $V > 0,05$ (=50 000 m ³) ET « Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 m »

Tableau 11 : Classes de barrage selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015

et les crues de projet et sûreté pour un ouvrage neuf en remblai sont :

	Crue de projet	Crue de sûreté avec fonctionnement nominal de l'évacuateur	Crue de sûreté avec fonctionnement dégradé de l'évacuateur
Classe A	10 000 ans	100 000 ans (10 ⁻⁵)	10 000 ans
Classe B	3 000 ans	33 000 ans (3.10 ⁻⁵)	3 000 ans
Classe C	1 000 ans	10 000 ans (10 ⁻⁴)	1 000 ans

- les caractéristiques des barrages pré-dimensionnés sont les suivantes :
 - largeur en crête = 5 m,
 - Fruit du talus amont = 3H/1V,
 - Fruit du talus aval = 2,25 H/1V ;
- A ce stade des études, la cote de crête est prise égale à la valeur maximale entre :
 - niveau des PHEE + 1 m,
 - crue de sûreté avec fonctionnement nominal de l'évacuateur,

- crue de sûreté avec fonctionnement dégradé de l'évacuateur (-1/3 de sa capacité d'évacuation) ;
- le volume du lac actuel n'est pas inclus dans le volume de stockage du barrage (et donc dans sa capacité de laminage) ; la loi hauteur-volume de la retenue est la suivante :

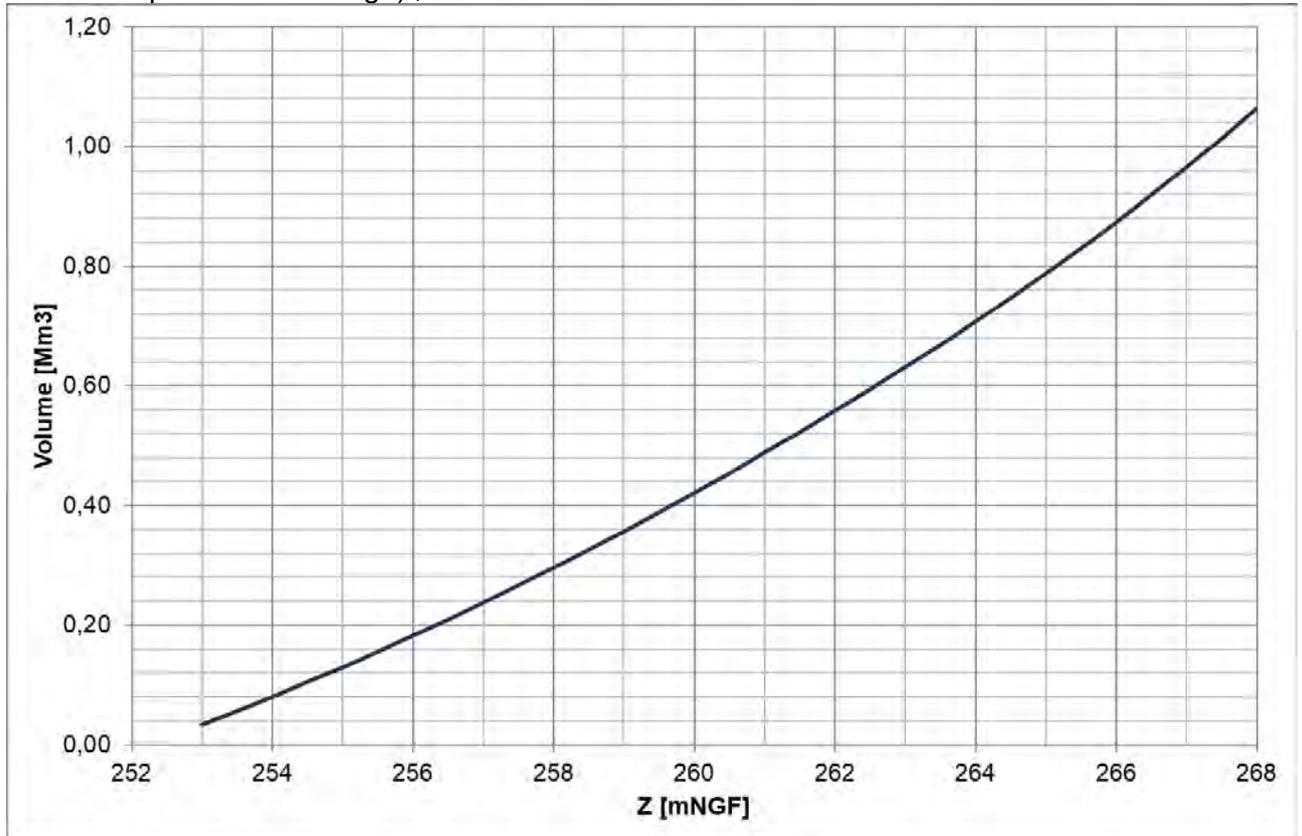


Figure 16 : Loi hauteur volume de la retenue au site du Carnier

A partir de ces hypothèses, les ouvrages pour chacune des variantes ont été dimensionnés, à savoir :

- l'évacuateur de crue, calé au niveau de protection,
- le pertuis, dimensionné de manière à restituer un débit aval inférieur ou égal à $3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le niveau de protection, calé à la cote 253,5 m NGF,
- le volume de remblai du barrage.

Le tableau suivant présente le dimensionnement des différentes variantes.

Variantes d'aménagement 1		V1 – SC 1	V1 – SC 2	V1 – SC 3	V1 – SC 4
Niveau de protection		T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Altitude de la crête (m NGF)		263,1	265,6	270,8	273,9
Hauteur du barrage (m)		10,1	12,6	17,8	20,9
Volume à la retenue normale (Mm ³)		0,40	0,58	0,99	1,30
Classe du barrage		Classe C	Classe C	Classe B	Classe B
Evacuateur de crue	largeur (m)	45	45	45	45
	Cote (m NGF)	260,7	263,2	268	271,1
Pertuis	largeur (m)	0,6	0,6	0,5	0,5
	hauteur (m)	0,6	0,6	0,5	0,5
	Q RN (m ³ /s)	2,6	3,0	2,5	2,8
Situation exceptionnelle PHEE (crue de projet)	Cote (m NGF)	262,1	264,6	269,8	272,9
	T Crue	1 000 ans	1 000 ans	3 000 ans	3 000 ans
Situation extrême Crue de sûreté et EVC en fonctionnement nominal	Cote (m NGF)	263,1	265,6	270,6	273,7
	T Crue	10 000 ans	10 000 ans	33 000 ans	33 000 ans
Situation extrême Crue de projet et EVC en fonctionnement dégradé	Cote (m NGF)	262,5	265,0	270,3	273,4
	T Crue	1 000 ans	1 000 ans	3 000 ans	3 000 ans
Corps du barrage	Volume remblai (m ³)	14 000	25 700	68 800	110 000
	Longueur digue (m)	167	204	291	313

Tableau 12 : Variantes d'aménagement 1

Les barrages dimensionnés varient entre 10 et 21 m de hauteur. La classe du barrage varie entre B et C en fonction des niveaux de protection. A noter que les barrages de classe B ont davantage d'obligations réglementaires que les barrages de classe C, comme indiqué dans le tableau suivant.

Classe	A	B	C
Etude de Dangers (format classique)	tous les 10 ans	Tous les 15 ans	non soumis
Etude de Dangers ouvrage hydraulique (arrêté du 7 avril 2017)	tous les 10 ans ¹	Tous les 15 ans ¹	Tous les 20 ans ¹
Rapport de surveillance	Tous les ans	Tous les 3 ans	Tous les 5 ans
Rapport d'auscultation	Tous les 2 ans	Tous les 5 ans	Tous les 5 ans
Visite Technique Approfondie	Tous les ans ET Evolution susceptible de provoquer un endommagement	Tous les 3 ans ET Evolution susceptible de provoquer un endommagement	Tous les 5 ans ET Evolution susceptible de provoquer un endommagement
Accord du préfet pour première mise en eau	Oui	Oui	Non

Tableau 13 : Obligations réglementaires en fonction de la classe du barrage

5.4 VARIANTE D'AMENAGEMENT 2

5.4.1 PRINCIPE GENERAL

Le principe de ce scénario est de construire un barrage sur un site situé en aval du lac du Carnier, afin de :

- s'affranchir d'éventuels aléas géotechniques de la fondation au droit du lac du Carnier (matériaux mis en dépôt lors de l'exploitation de la carrière),
- d'éviter des travaux à proximité du lac jouant le rôle de zone humide.

Il serait implanté environ 600 m en aval du lac du Carnier.

La localisation de l'axe de ce barrage est présentée sur la figure ci-après.

¹ Uniquement si l'ouvrage joue un rôle de protection contre les crues



Figure 17 : Principe de la variante d'aménagement 2

Plusieurs variantes de dimensionnement de ce barrage ont été étudiées en fonction du niveau de protection. Ces éléments sont présentés dans les paragraphes suivants.

5.4.2 DIMENSIONNEMENT DES VARIANTES AU DROIT DU SITE AVAL

La même méthodologie que pour la variante d'aménagement 1 a été employée. Les différentes variantes étudiées sont listées dans le tableau suivant.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 2 : barrage sur le site aval	V2 – SC 1	V2 – SC 2	V2 – SC 3	V2 – SC 4

Tableau 14 : Variantes d'aménagement 2

Les mêmes hypothèses que pour la variante 1 ont été prises en compte pour pré-dimensionner les barrages :

- le débit aval ne doit pas dépasser la capacité maximale du cours d'eau aval, soit 3 m³/s ;
- conformément aux recommandations du CFBR et aux prescriptions relatives à la sécurité des barrages, les PHEE sont déterminées en fonction de la classe du barrage ;
- les caractéristiques des barrages pré-dimensionnés sont les suivantes :
 - largeur en crête = 5 m,
 - Fruit du talus amont = 3H/1V,
 - Fruit du talus aval = 2,25 H/1V ;
- A ce stade des études, la cote de crête est prise égale à la valeur maximale entre :
 - niveau des PHEE + 1 m,
 - crue de sûreté avec fonctionnement nominal de l'évacuateur,
 - crue de projet avec fonctionnement dégradé de l'évacuateur (-1/3 de sa capacité d'évacuation) ;
- la loi hauteur-volume de la retenue est la suivante :

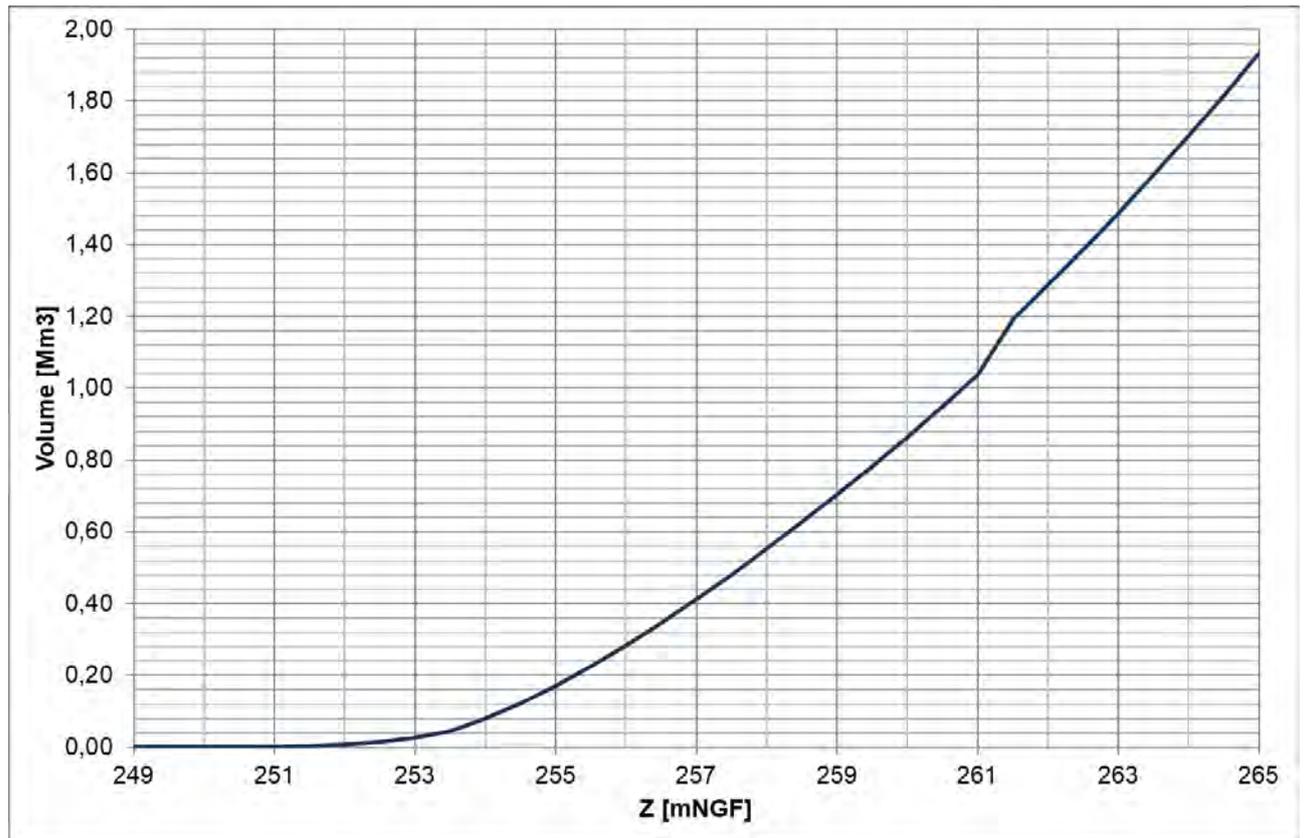


Figure 18 : Loi hauteur-volume de la retenue sur le site de la variante n°2

A partir de ces hypothèses, les ouvrages pour chacune des variantes ont été dimensionnés, à savoir :

- l'évacuateur de crue, calé au niveau de protection,
- le pertuis, dimensionné de manière à restituer un débit aval inférieur ou égal à $3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le niveau de protection, calé à la cote 249 m NGF,
- le volume de remblai du barrage.

Le tableau suivant présente le dimensionnement des différentes variantes.

Variantes d'aménagement 1		V2 – SC 1	V2 – SC 2	V2 – SC 3	V2 – SC 4
Niveau de protection		T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Altitude de la crête (m NGF)		259,1	260,4	263,6	265,6
Hauteur du barrage (m)		10,6	11,9	15,1	17,1
Volume à la retenue normale (Mm ³)		0,45	0,63	1,08	1,47
Classe du barrage		Classe C	Classe C	Classe B	Classe B
Evacuateur de crue	largeur (m)	45	45	45	45
	Cote (m NGF)	256,8	258,1	260,9	262,9
Pertuis	largeur (m)	0,6	0,6	0,5	0,5
	hauteur (m)	0,6	0,6	0,5	0,5
	Q RN (m ³ /s)	2,7	2,9	2,3	2,5
Situation exceptionnelle PHEE (crue de projet)	Cote (m NGF)	258,1	259,4	262,6	264,6
	T Crue	1 000 ans	1 000 ans	3 000 ans	3 000 ans
Situation extrême Crue de sûreté et EVC en fonctionnement nominal	Cote (m NGF)	259,1	260,4	263,4	265,4
	T Crue	10 000 ans	10 000 ans	33 000 ans	33 000 ans
Situation extrême Crue de projet et EVC en fonctionnement dégradé	Cote (m NGF)	258,5	259,8	263,1	265
	Largeur EVC (m)	30	30	30	30
	T Crue	1 000 ans	1 000 ans	3 000 ans	3 000 ans
Corps du barrage	Volume remblai (m ³)	19 300	26 900	52 600	74 700
	Longueur digue (m)	207	221	264	291

Tableau 15 : Variantes d'aménagement 2

Les barrages dimensionnés varient entre 11 et 17 m de hauteur. La classe du barrage varie entre B et C en fonction des niveaux de protection.

5.5 VARIANTE D'AMENAGEMENT 3

5.5.1 PRINCIPE GENERAL

Cette 3^{ème} variante d'aménagement consiste à recalibrer la Ribeirotte dans les secteurs où la capacité du cours d'eau est la plus faible.

Dans cette variante, les eaux ne sont pas stockées en amont mais le cours d'eau est redimensionné pour qu'il n'y ait pas de dommages pour le niveau de protection retenu.

Le niveau de protection a été fixé par le maître d'ouvrage à 10 ans, soit environ 15 m³/s. D'après l'étude hydraulique (cf. paragraphe 3.2), seuls les tronçons 1 et 2 n'ont pas une capacité hydraulique suffisante pour faire transiter ce débit.

Le recalibrage du cours d'eau a donc été étudié au droit des secteurs à enjeux des tronçons 1 et 2.

5.5.2 CARACTERISTIQUES DE L'AMENAGEMENT RETENU

Le recalibrage s'étend sur environ 1km depuis l'amont du lotissement de Laval jusqu'au pont de la RD554.

Ce recalibrage nécessitera un déplacement de l'axe du cours d'eau afin d'augmenter la section hydraulique sans toucher aux habitations situées de part et d'autre du cours d'eau. Le pont du chemin de Laval sera également à reconstruire (augmentation de la section hydraulique). L'emprise du recalibrage est présentée sur l'extrait de carte ci-dessous. Sur cet extrait de carte sont aussi représentés les axes du cours d'eau actuel et recalibré.



Figure 19 : Emprise du recalibrage du cours d'eau

Les caractéristiques de l'aménagement sont les suivantes.

Description	Caractéristiques
Linéaire de travaux	1050 m
Largeur du lit recalibré	13,5 m en haut de berge
Déplacement de l'axe du cours d'eau	Entre 0 et 15 m en fonction des secteurs
Pente du fond du lit recalibré	0,006 m/m
Pente des talus	2,5H / 1V
Protection et végétalisation du fond du lit	Fascines et pieux en bois
Risberme	En rive gauche et en rive droite
Talus	Natte coco enherbée sur 1m de hauteur puis terre végétale ensemencée
Volume de déblai	30 000 m ³
Volume de remblai	2 000 m ³

Figure 20 : Caractéristiques de la variante d'aménagement 3 - Recalibrage

La coupe type de cette solution est présentée ci-dessous. Elle est ajustée d'un secteur à l'autre en fonction des enjeux présents en rive droite et gauche du cours d'eau.

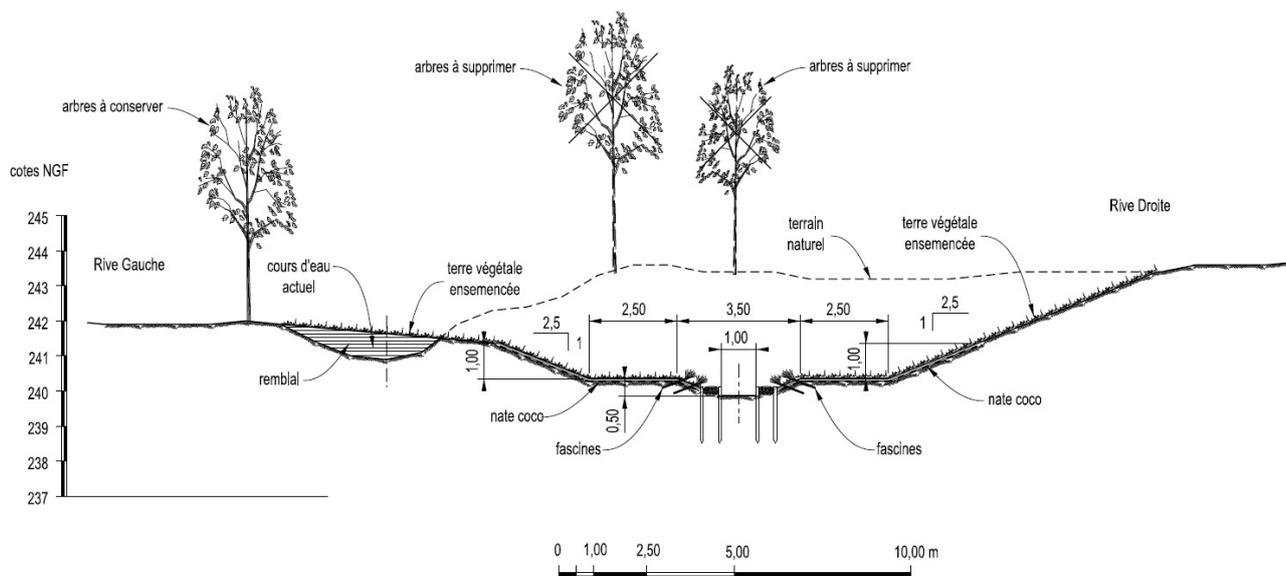


Figure 21 : Coupe-type de la variante d'aménagement 3 - Recalibrage

La coupe-type prévoit une protection de berge en génie végétal composée :

- d'un déblaiement important de la berge, permettant la constitution :
 - d'un nouveau lit mineur de 3,5 m de largeur,
 - d'un talus de pente 2,5H/1V,
 - d'une risberme de 2,5 m de largeur de part et d'autre, calée à 0,5 m au dessus du fond du lit ;
- de pieux en pied de berge et de fascines en fond de lit pour assurer sa stabilité et éviter l'érosion ;
- d'une natte coco sur la berge remodelée sur 1m de hauteur,
- de terre végétale ensemencée sur les talus supérieurs se raccordant au terrain naturel existant,
- du remblaiement du lit mineur actuel lorsque celui-ci est déplacé.

La solution retenue nécessite un déplacement du fond du lit mineur, ce qui induit la destruction d'une partie des berges.

Cette solution a été modélisée sur le logiciel HECRAS pour vérifier le dimensionnement de la solution proposée. La ligne d'eau pour la crue de protection (10 ans) en état actuel et en état aménagé est présentée sur la figure suivante.

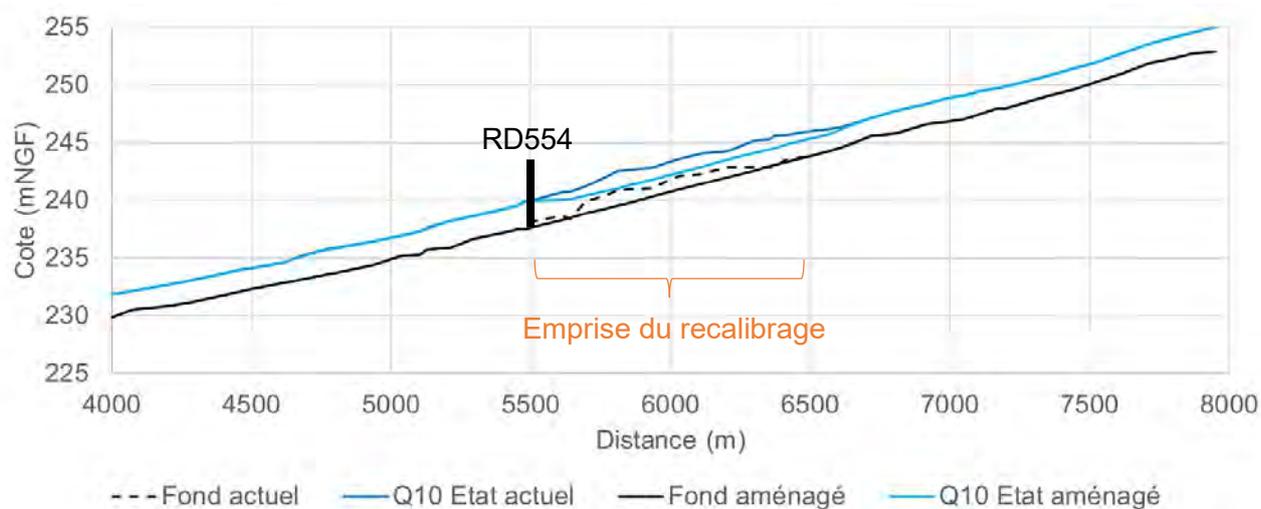


Figure 22 : Lignes d'eau en état actuel et en état aménagé - Recalibrage

L'impact sur la ligne d'eau est localisé au droit du recalibrage. Dans ce secteur, en moyenne la ligne d'eau est abaissée de 80 cm pour la crue de période de retour 10 ans.

Il a également été vérifié que l'aménagement n'aggrave pas la situation sur le territoire pour les crues supérieures.

5.6 COÛTS DES VARIANTES

5.6.1 PRINCIPE

Le chiffrage des solutions est établi, à ce stade, sur la base de coupes-type, de métrés et de coûts unitaires issus de travaux similaires et de l'expérience d'ISL en termes de maîtrise d'œuvre.

Ce sont des coûts de travaux et n'intègrent pas les coûts liés aux acquisitions foncières, aux mesures environnementales, les coûts d'ingénierie (maître d'œuvre, études d'impacts, écologie...),

Pour le recalibrage, les prix unitaires utilisés sont les suivants :

	Unité	Qté	PU
Déblais	m ³	30 000	2,50 €
Transport 10 km	m ³	28 000	6,00 €
Evacuation en décharge	m ³	28 000	10,00 €
Remblai	m ³	2 000	4,00 €
Terre végétale enherbée	m ²	8 000	2,00 €
Natte coco	m ²	12 000	7,50 €
Génie végétal (fascines)	m ²	5 000	10,00 €
Reprise pont	fft	1	150 000,00 €

Tableau 16 : Prix unitaires utilisés

Pour les barrages, le chiffrage a été établi à partir du retour d'expérience de travaux récents ou étude au niveau PROJET de barrages écrêteurs de crue en remblai. Le coût des travaux sur 5 barrages a été ramené au m³ de remblai. Ainsi un ajustement a pu être réalisé pour estimer le coût des travaux en fonction du volume de remblai du barrage. La courbe suivante présente cet ajustement.

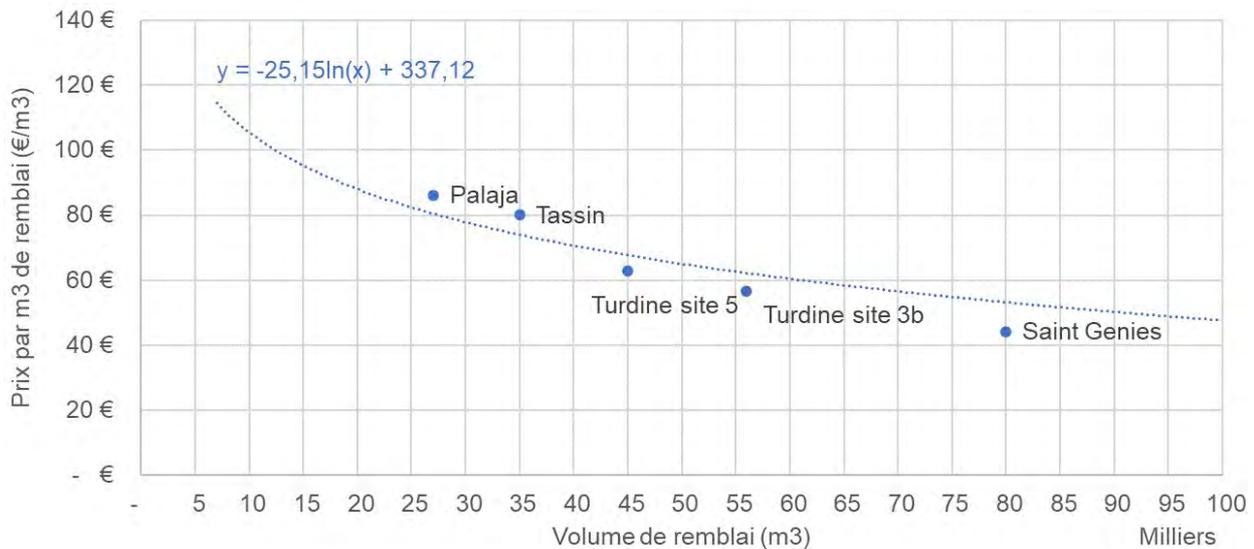


Figure 23 : Evolution du prix du m³ de remblai en fonction du volume mis en œuvre

A titre d'exemple, ci-dessous sont présentées deux des ouvrages utilisés pour établir la courbe précédente, dont ISL a assuré la maîtrise d'œuvre.



Figure 24 : Barrage écrêteur de la Turdine



Figure 25 : Barrage écrêteur de Palaja

5.6.2 CHIFFRAGE DES VARIANTES

Le coût des scénarios de la variante d'aménagement 1 sont présentés dans le tableau suivant.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 1	V1 – SC 1	V1 – SC 2	V1 – SC 3	V1 – SC 4
Volume de remblai (m ³)	14 000	25 700	68 800	110 000
Coût de l'ouvrage	1,4 M €	2,3 M €	4,1 M €	5,5 M €

Tableau 17 : Coût de la variante 1 en fonction du niveau de protection

Le coût des scénarios de la variante d'aménagement 2 sont présentés dans le tableau suivant.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 2	V2 – SC 1	V2 – SC 2	V2 – SC 3	V2 – SC 4
Volume de remblai (m ³)	19 300	26 900	52 600	74 700
Coût de l'ouvrage	1,7 M €	2,4 M €	3,7 M €	4,5 M €

Tableau 18 : Coût de la variante 2 en fonction du niveau de protection

Le coût du recalibrage de la variante d'aménagement 3 est présenté dans le tableau suivant.

	Unité	Qté	PU	TOTAL
Installations du chantier (15% du montant des travaux)	fft	1	125 550,00 €	125 550 €
Déblais	m ³	30 000	2,50 €	75 000 €
Transport 10 km	m ³	28 000	6,00 €	168 000 €
Evacuation en décharge	m ³	28 000	10,00 €	280 000 €
Remblai	m ³	2 000	4,00 €	8 000 €
Terre végétale enherbée	m ²	8 000	2,00 €	16 000 €
Natte coco	m ²	12 000	7,50 €	90 000 €
Génie végétal (fascines)	m ²	5 000	10,00 €	50 000 €
Reprise pont	fft	1	150 000,00 €	150 000 €
TOTAL hors aléas et non métrés				962 550 €
Aléas et non métrés (20% du montant total des travaux)		20%		192 510 €
TOTAL € HT				1 155 060 €

Tableau 19 : Détail estimatif des travaux de recalibrage – Variante d'aménagement 3

Ce chiffrage n'inclut pas les aléas sur les terrains pollués et espèces invasives éventuellement présents sur site.

Des sources d'économie sont possibles principalement concernant les coûts d'évacuation et mise en décharge si des terrains sont mis à disposition par la commune pour le stockage des matériaux, sous réserve de confirmation que les déblais ne soient pas pollués.

6 CONCLUSION

Le diagnostic hydraulique et l'analyse critique de l'AVP du barrage étudié initialement ont conduit à étudier plusieurs scénarios d'aménagement.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 1 : barrage sur le site du Carnier	V1 – SC 1	V1 – SC 2	V1 – SC 3	V1 – SC 4
Variante d'aménagement 2 : barrage sur le site aval	V2 – SC 1	V2 – SC 2	V2 – SC 3	V2 – SC 4
Variante d'aménagement 3 : recalibrage du cours d'eau	V3 – SC 1			

Tableau 20 : Synthèse des variantes d'aménagement étudiées

L'analyse préliminaire de ces variantes a permis d'établir un chiffrage préliminaire de ces solutions.

Niveau de protection	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Variante d'aménagement 1 : barrage sur le site du Carnier	1,4 M €	2,3 M €	4,1 M €	5,5 M €
Variante d'aménagement 2 : barrage sur le site aval	1,7 M €	2,4 M €	3,7 M €	4,5 M €
Variante d'aménagement 3 : recalibrage du cours d'eau	1,2 M €			

Tableau 21 : Synthèse des coûts des variantes d'aménagement étudiées

En comparant les coûts des aménagements, en fonction du niveau de protection, certains aménagements semblent plus intéressants :

- Niveau de protection de 10 ans : barrage sur le site du Carnier ou recalibrage,
- Niveau de protection de 20 ans : barrage sur le site du Carnier ou sur le site aval,
- Niveau de protection de 50 ans : barrage sur le site aval,
- Niveau de protection de 100 ans : barrage sur le site aval.

En plus des aspects financiers, d'autres contraintes doivent être prises en compte pour comparer les variantes d'aménagement :

- le coût et la complexité de l'acquisition foncière (non inclus dans l'estimation du coût des ouvrages),
- les impacts environnementaux,
- le coût d'entretien des ouvrages,
- les obligations réglementaires.

Le tableau suivant compare les 3 variantes en fonction de ces critères. La notation utilisée est un code couleur qui va de la couleur rouge correspondant à des contraintes fortes à la couleur verte correspondant à des contraintes faibles.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Coûts	pour Q10ans et Q20ans	pour Q20ans à Q100ans	pour Q10ans
Acquisition foncière	Terrains agricoles ($S_{PHEE-Q10ans} = 7,3$ ha dont 3,2 ha correspondant au lac du Carnier)	Terrains agricoles ($S_{PHEE-Q10ans} = 14,7$ ha dont 3,2 ha correspondant au lac du Carnier)	Jardins d'habitation ou terrain agricole Surface de terrain à acquérir = 2 ha
Impacts environnementaux	Présence de la zone humide formée par le lac du Carnier		Destruction de la ripisylve
Entretien des ouvrages			Entretien du cours d'eau (fauche)
Obligations réglementaires	Barrage de classe C	Barrage de classe B ou C	Aucune

Tableau 22 : Comparaison des variantes en fonction de plusieurs contraintes

Une préanalyse économique a permis d'approcher les investissements susceptibles d'être engagés tout en assurant un bilan cout-bénéfice favorable.

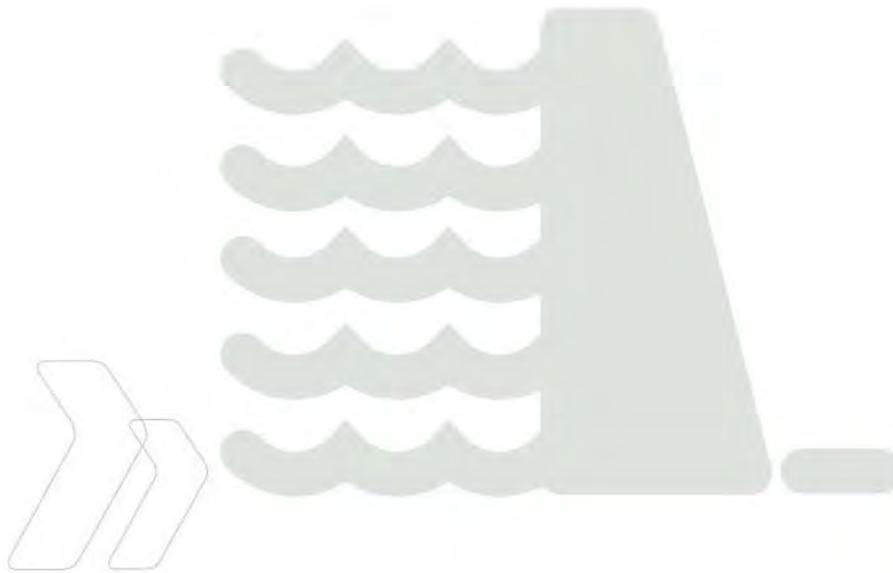
	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Investissement	275 000 €	520 000 €	770 000 €	1 000 000 €
Travaux	210 000 €	400 000 €	590 000 €	780 000 €

Tableau 23 : Montant des travaux disponible pour garantir une rentabilité économique positive

Ces montants sont très inférieurs aux coûts estimés des aménagements, quelque soit le scénario et le niveau de protection retenus. Cela s'explique notamment par le nombre limité d'enjeux dans la zone à protéger.

Néanmoins, l'analyse multicritères d'une des 3 variantes permettrait d'évaluer plus finement sa pertinence socio-économique et notamment le nombre d'habitants mis hors d'eau chaque année.

Barrages



MOE BARRAGE ECRETEUR DU CARNIER AU VAL

Etude hydrologique



Rapport n° : 20F-005-RM-1

Révision n° : B

Date : 25/09/2020

Votre contact :
Claire PLASSE
plasse@isl.fr

Rapport

ISL Ingénierie SAS - MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 - Castelnau-le-Lez
FRANCE
Tel. : +33.4.67.54.51.88
Fax : +33.4.67.54.52.05

www.isl.fr

ISL
Ingénierie

Visa

Document verrouillé du 25/09/2020.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	08/07/2020	CPL	ASA	ASA	Prise en compte des remarques du SMA
B	25/09/2020	CPL	CPL	ASA	

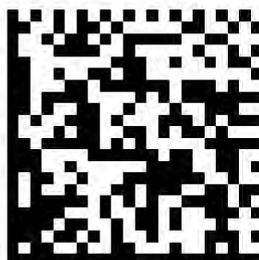
ASA : SALMI Akim

CPL : PLASSE Claire

Rapport ISL
20F-005-PM-1
Revision B

<http://www.isl.fr/r.php?c=185427>

ISL
Ingénierie



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	1
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	1
1.2	OBJET DU RAPPORT	2
1.3	BIBLIOGRAPHIE	2
2	CRUE DE PROJET ET CRUE DE SURETE	3
3	PRESENTATION DU TERRITOIRE	5
3.1	PREAMBULE	5
3.2	LE SITE DU LAC DES CARNIERS	5
3.3	LE BASSIN VERSANT	6
3.3.1	CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DU BASSIN VERSANT	6
3.3.2	OCCUPATION DU SOL	7
3.3.3	GEOLOGIE	7
4	ANALYSE DES PLUIES	8
4.1	ANALYSE DES EVENEMENTS RECENTS	8
4.2	AJUSTEMENT DES PLUIES JOURNALIERES AU POSTE DE MONTFORT SUR ARGENS	10
4.3	DETERMINATION DES PLUIES DE PLUS PETITES DUREES	12
4.4	SYNTHESE DE L'ANALYSE PLUVIOMETRIQUE	13
5	SYNTHESE ET ANALYSE DES DONNEES HYDROMETRIQUES EXISTANTES	14
5.1	STATIONS HYDROMETRIQUES	14
5.2	DEBITS SHYREG	14
5.3	ETUDES ANTERIEURES	16
6	DETERMINATION DES HYDROGRAMES DE REFERENCES	20
6.1	METHODOLOGIE	20
6.2	HYETOGRAMMES DE PROJET	20
6.3	CARACTERISTIQUES DU MODELE HYDROLOGIQUE	21

6.4	RESULTATS DE LA MODELISATION HYDROLOGIQUE	21
6.5	COMPARAISON ET CHOIX DES DEBITS DE REFERENCE	23
6.6	SIMULATIONS DES EVENEMENTS REELS	26

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIES

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du lac et du cours d'eau	5
Figure 2 : Lac du Carnier (à gauche) et l'exutoire (à droite)	6
Figure 3 : Evènement de juin 2010	8
Figure 4 : Evènement de novembre 2011	9
Figure 5 : Evènement de novembre 2019	9
Figure 6 : Evènement de décembre 2019	10
Figure 7 : Ajustement des pluies au poste de Montfort-sur-Argens	11
Figure 8 : Débits pseudo-spécifiques SHYREG	15
Figure 9 : Comparaison des débits des études antérieures avec les débits Shyreg – Confluence Argens	18
Figure 10 : Comparaison des débits des études antérieures avec les débits Shyreg – Carnier	18
Figure 11 : Hyétogrammes de période de retour 10 ans et 100 ans	20
Figure 12 : Hydrogrammes de crue au lac du Carnier	22
Figure 13 : Hydrogrammes de crue à la confluence avec l'Argens	23
Figure 14 : Hydrogramme centennal	23
Figure 15 : Comparaison des débits pseudo-spécifiques au barrage du Carnier	25
Figure 16 : Comparaison des débits pseudo-spécifiques à la confluence avec l'Argens	25
Figure 17 : Hydrogramme de la crue de novembre 2011	27
Figure 18 : Hydrogramme de la crue de novembre 2019	27
Figure 19 : Hydrogramme de la crue de décembre 2019	28

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classes de barrage selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015	3
Tableau 2 : Décret 2018 : Annexe à appliquer en fonction de l'état et la classe du barrage	3

Tableau 3 : Période de retour de la crue de projet en fonction du type de barrage et de sa classe .	4
Tableau 4 : Période de retour de la crue de sûreté en fonction du type de barrage et de sa classe	4
Tableau 5 : Caractéristiques des bassins versants	6
Tableau 6 : Occupation des sols des bassins versants	7
Tableau 7 : Cumuls pluviométriques des évènements récents.....	10
Tableau 8 : Pluies journalières au poste de Montfort sur Argens.....	12
Tableau 9 : Coefficients de Montana.....	12
Tableau 10 : Cumuls de pluie de référence (mm).....	13
Tableau 11 : Estimation des périodes de retour des évènements récents.....	13
Tableau 12 : Stations hydrométriques.....	14
Tableau 13 : Débits Shyreg.....	15
Tableau 14 : Pluies – Etude [1]	16
Tableau 15 : Débits de pointe – Etude [1]	17
Tableau 16 : Grille de croisement des CN.....	21
Tableau 17 : Débits de pointe obtenus par modélisation hydrologique GESRES	22
Tableau 18 : Comparaison des débits de pointe décennaux	24
Tableau 19 : Comparaison des débits de pointe centennaux	24
Tableau 20 : Comparaison des débits de pointe millénaux	24
Tableau 21 : Débits et estimation des périodes de retour des évènements récents	28

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le Syndicat Mixte de l'Argens, Maître d'ouvrage, souhaite réaliser dans le cadre de l'action n°54 du PAPI, des travaux d'aménagement d'une zone d'expansion des crues (ZEC) dite du Carnier, sur la rivière Ribeirotte, affluent du fleuve Argens. Le bassin versant de la Ribeirotte draine une superficie de 40 km² à sa confluence avec l'Argens.

L'aménagement de la ZEC du Carnier, étudiée par Tractebel dans le PAPI en 2016, consiste en la création d'un ouvrage de stockage temporaire composé :

- d'un barrage en remblai d'une longueur de 105 m et d'une hauteur maximale de 6 m,
- d'un pertuis permettant le transit des « petites » crues,
- d'un évacuateur de crues.

L'ouvrage a pour objectif la protection contre les crues des lotissements de Sainte Catherine-Ribeirotte situés en amont du pont de la RD554.

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) de ces travaux fait ressortir une VAN négative car l'aménagement tel qu'il a été conçu dans l'AVP existant ne présente pas une efficacité suffisante pour réduire les impacts sur la zone des enjeux.

Dans le cadre de cette étude, les objectifs du Maître d'ouvrage sont multiples :

- la révision de l'AVP réalisé pour valider le dimensionnement technique et l'efficacité hydraulique de l'ouvrage,
- la recherche de solutions alternatives permettant d'atteindre les objectifs dans l'éventualité où l'inefficacité de la solution développée dans l'AVP initial est avérée,
- valider l'investissement en vue de la réalisation de l'AMC,
- la réalisation des dossiers réglementaires puis des travaux dans le cas d'une AMC positive de l'AVP initial.

La présente étude est scindée en plusieurs phases rappelées ci-après :

- Tranche ferme : Révision du projet au niveau études préliminaires
- Tranche optionnelle 1 : Recherche de solutions alternatives et modélisation hydraulique en situation projetée pour 3 scénarios
- Tranche optionnelle 2 : Analyse multi-critères
- Tranche optionnelle 3 : AVP et études réglementaires
- Tranche optionnelle 4 : Projet et maîtrise d'œuvre
- Tranche optionnelle 5 : Etude de danger et consignes d'exploitation et de surveillance des ouvrages
- Tranche optionnelle 6 : Dossier de déclaration d'utilité publique
- Tranche optionnelle 7 : Dossier de déclaration d'intérêt général
- Tranche optionnelle 8 : Dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme
- Tranche optionnelle 9 : Etude préalable de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire
- Tranche optionnelle 10 : Plan de gestion des excédents de matériaux

1.2 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport constitue l'étude hydrologique, s'inscrivant dans la révision du projet au niveau études préliminaires. Il vise à établir les hydrogrammes de référence :

- à l'échelle du bassin versant du barrage (crue exceptionnelle et crue extrême) afin d'assurer un niveau de sécurité conforme à la réglementation ;
- à l'échelle du bassin versant de la Ribeirotte (crues courantes et rares de périodes de retour comprises entre 10 et 100 ans) pour apprécier l'effet du barrage sur les crues.

Le document inclut les annexes suivantes :

- ANNEXE 1 : Cartographies
 - Carte 1 : Présentation du territoire
 - Carte 2 : Bassins versants
 - Carte 3 : Occupation du sol
 - Carte 4 : Géologie

1.3 BIBLIOGRAPHIE

Les études suivantes ont été mises à disposition et exploitées dans le cadre de la présente mission :

- [1] AVP ZEC RIBEIRO01 Lac Carnier - Tractebel, 2016,
- [2] Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales Le Val – ACRI 2017,
- [3] Action 5 du PAPI d'intention, rapport de phase 1 : Référentiel hydrologique et hydraulique – Tractebel, 2014,
- [4] Etude hydraulique du bassin versant de la Ribeirotte – SIEE 2003,
- [5] Etude d'aléa inondation et conception de protections locales sur la commune de Lorgues – Rapport de diagnostic – ISL 2020.

2 CRUE DE PROJET ET CRUE DE SURETE

L'étude prend en compte les dernières recommandations sur le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages (Recommandations pour le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages – CFBR – Juin 2013) ainsi que le dernier arrêté du 6 août 2018 fixant les prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages ; accompagné de sa note d'interprétation datant d'octobre 2019.

Les critères de classement des barrages, définis par le Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sureté des ouvrages hydrauliques, sont les suivants.

	Critères
Classe A	$H \geq 20 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$
Classe B	$H \geq 10 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
Classe C	$H \geq 5 \text{ m}$ ET $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ OU
	$H > 2 \text{ m}$ ET $V > 0,05 (=50\ 000 \text{ m}^3)$ ET « Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 m »

Tableau 1 : Classes de barrage selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015

Avec :

- H la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet,
- V le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale.

L'arrêté du 6 août 2018 fixe le choix des situations de crue en fonction du type d'ouvrage et de sa classe.

En fonction de la classe et de l'état du barrage, deux annexes sont applicables, comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Classes	Existants	Réhabilités	Reconstruits	Nouveaux
A	Annexe I	Annexe I	Annexe I et II	Annexe I et II
B	Annexe I	Annexe I	Annexe I et II	Annexe I et II
C	Sans objet	Annexe I	Annexe I	Annexe I et II

Tableau 2 : Décret 2018 : Annexe à appliquer en fonction de l'état et la classe du barrage

Les situations de crue en fonction du type d'ouvrage et de sa classe sont présentées ci-dessous.

- CRUE DE PROJET / CRUE RARE (détermine les PHE)**

« L'ouvrage dispose de marges de sécurité quantifiables vis-à-vis de tous les modes de rupture. »

Classe	Barrages rigides		Barrages en remblai	
	BARRAGE SOUMIS ANNEXE I	BARRAGE SOUMIS ANNEXE II	BARRAGE SOUMIS ANNEXE I	BARRAGE SOUMIS ANNEXE II
A	1 000 ans	3 000 ans	10 000 ans	10 000 ans
B	1 000 ans	1 000 ans	3 000 ans Digue de canaux et rivières canalisées : 1500 ans	3 000 ans
C	Si $H^2\sqrt{V} < 100 \rightarrow 100$ ans Si $H^2\sqrt{V} \geq 100 \rightarrow 300$ ans	300 ans	1 000 ans	1 000 ans

Tableau 3 : Période de retour de la crue de projet en fonction du type de barrage et de sa classe

- CRUE DE SURETE**

"L'ouvrage possède encore une marge de sécurité avant la survenance d'un accident. Supposé se produire quand la cote de danger est atteinte »

Evacuateur	Barrages soumis à Annexe I	Barrages soumis à Annexe II	
	Fonctionnement nominal	Fonctionnement nominal	Fonctionnement dégradé
A	Aucune	100 000 ans (10^{-5})	Crue de projet
B	Aucune	33 000 ans (3.10^{-5})	
C	Aucune	10 000 ans (10^{-4})	

Tableau 4 : Période de retour de la crue de sûreté en fonction du type de barrage et de sa classe

Une approche forfaitaire est proposée par les recommandations pour estimer $Q(3.10^{-5})$ et $Q(10^{-5})$:

- $Q(10^{-5}) = 1.3 Q_{10\,000}$
- $Q(3.10^{-5}) = 1.15 Q_{10\,000}$

Cette approche s'applique par affine sur les hydrogrammes en entrée de retenue (et non sur le débit évacué par l'évacuateur après laminage).

Dans le cas de la présente étude, les caractéristiques du barrage ne sont pas encore figées, mais le barrage sera en remblai, de classe C.

La crue de projet étudiée est T = 1 000 ans. La crue de sûreté étudiée est 1.10^{-4} .

3 PRESENTATION DU TERRITOIRE

3.1 PREAMBULE

Une visite de terrain a été effectuée le 6 février 2020. Cette visite a permis de mieux appréhender le territoire et le fonctionnement hydraulique du secteur.

La carte n°1, insérée en ANNEXE 1 présente le territoire de l'étude. Sur cette carte, sont cartographiés :

- le cours d'eau de la Ribeirotte,
- les enjeux inondables indiqués par les acteurs locaux lors de la visite de terrain,
- les ponts à priori limitants indiqués par les acteurs locaux lors de la visite de terrain.

3.2 LE SITE DU LAC DES CARNIERS

Le lac du Carnier, situé sur la commune du Val, est une ancienne carrière de bauxite anciennement exploitée par Péchiney. La superficie du lac est d'environ 3,9 ha. Selon le Maire de la commune du Val, le lac peut marrer de 3 à 4 m sous le niveau de l'exutoire.

Aujourd'hui, le seul exutoire du lac est le lit de la Ribeirotte.

L'extrait de carte et les photos suivantes présentent la localisation du lac et du cours d'eau.



Figure 1 : Localisation du lac et du cours d'eau

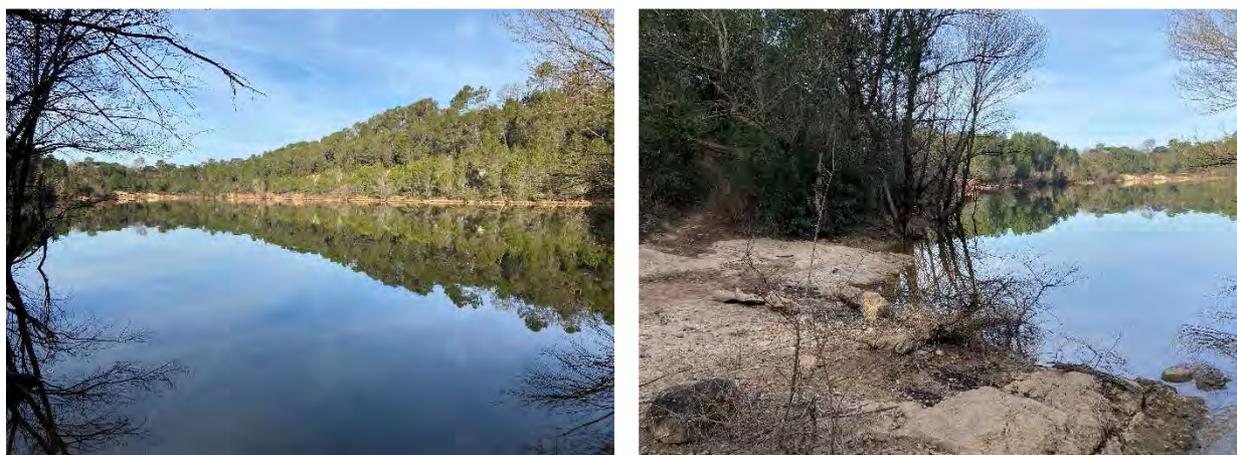


Figure 2 : Lac du Carnier (à gauche) et l'exutoire (à droite)

3.3 LE BASSIN VERSANT

3.3.1 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DU BASSIN VERSANT

La carte n°2 insérée en ANNEXE 1 présente l'emprise de ces bassins versants.

Le tableau suivant présente les caractéristiques du bassin versant au droit :

- du lac du Carnier,
- des premiers enjeux (amont du quartier Sainte Catherine), situés à environ 1,4 km en aval du lac du Carnier,
- de la confluence avec l'Argens.

Caractéristiques	Lac du Carnier	Premiers enjeux	Confluence Argens
Superficie (km ²)	19	22	40
Orientation	Sud Est	Sud Est	Est
Altitude maximale (m NGF)	579	579	579
Altitude minimale (m NGF)	253 (altitude de la cote d'eau du lac)	244	136
Amplitude d'altitude (m)	326	335	443
Longueur du plus long chemin hydraulique (km)	6,7	8,1	16,2
Pente moyenne (m/m)	1,1 %	0,9 %	1,2 %
Temps de concentration moyen T_c (h)	5,0	6,0	7,5

Tableau 5 : Caractéristiques des bassins versants

Le temps de concentration du bassin versant (temps mis par une goutte d'eau tombée en tête de bassin versant pour arriver à l'exutoire) a été approché par les formules de Turruza et Ventura (moyenne entre les deux formules).

La formule de Turruza est la suivante :

$$T_C = 0,1 \times (S \times L)^{\frac{1}{3}} \times i^{-0,5}$$

Avec :

- T_c : temps de concentration en heures
- i : pente moyenne le long du thalweg (m/m)
- S : surface (km²)
- L : chemin hydraulique (km)

La formule de Ventura est la suivante :

$$T_C = 0,127 \times \sqrt{\frac{S}{i}}$$

Avec :

- T_c : temps de concentration en heures
- i : pente moyenne le long du thalweg (m/m)
- S : surface (km²)

3.3.2 OCCUPATION DU SOL

Le bassin versant est caractérisé principalement par des forêts.

Le tableau et la carte n°3 insérée en ANNEXE 1 présentent l'occupation des sols sur chacun des bassins versants (selon la base Corine Land Cover 2012).

Occupation des sols	Lac du Carnier	1ers enjeux	Confluence Argens
Territoires artificialisés	2 %	5 %	7 %
Territoires agricoles	14 %	14 %	23 %
Forêts et milieux semi-naturels	84 %	82 %	70 %

Tableau 6 : Occupation des sols des bassins versants

3.3.3 GEOLOGIE

La carte n°4 insérée en ANNEXE 1 présente la géologie du bassin versant.

Le bassin versant est constitué principalement de calcaires avec, en fond de vallée, des alluvions et colluvions de versant.

4 ANALYSE DES PLUIES

4.1 ANALYSE DES EVENEMENTS RECENTS

Le Syndicat de l'Argens a fourni à ISL les lames d'eau Antilope J+1 au pas de temps horaire pour les évènements suivants :

- juin 2010,
- novembre 2011,
- novembre 2019,
- décembre 2019.

Une analyse sous SIG a permis d'estimer les hyétogrammes au droit du bassin versant de la Ribeirotte pour ces évènements. Ils sont présentés ci-dessous.

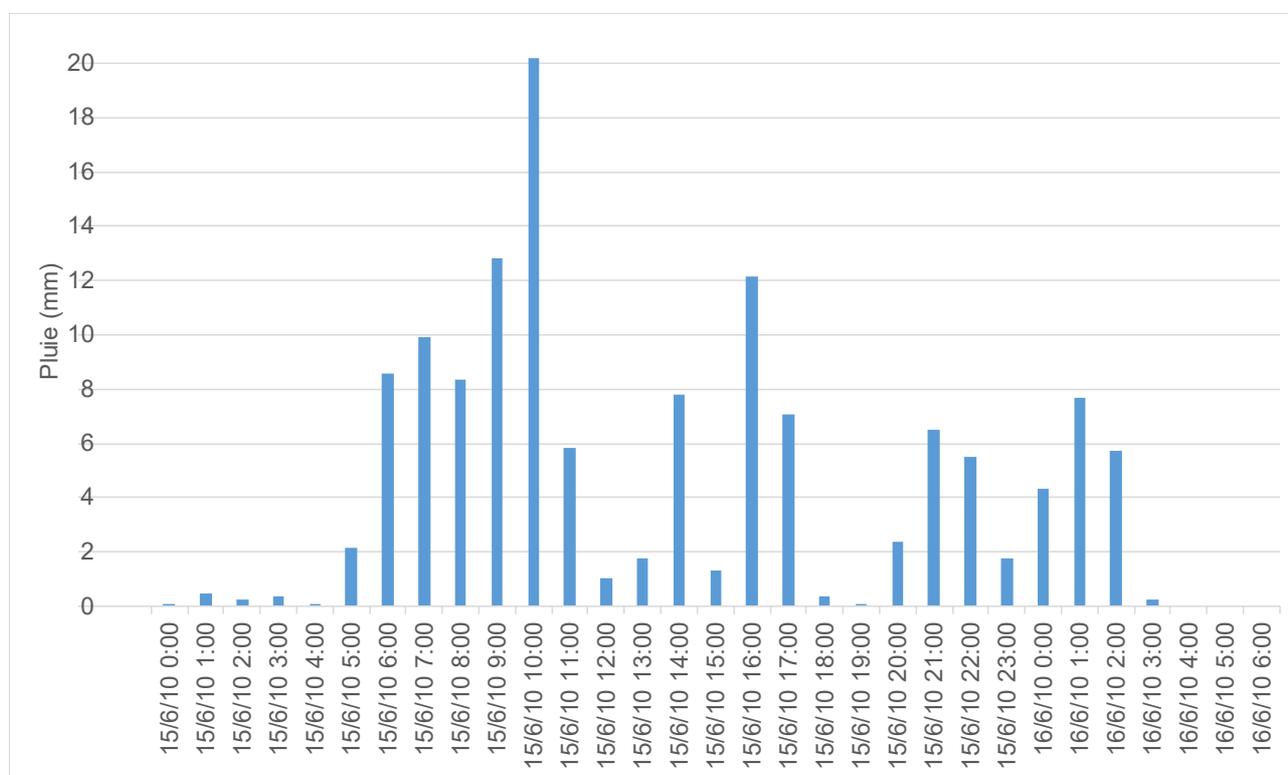


Figure 3 : Evènement de juin 2010

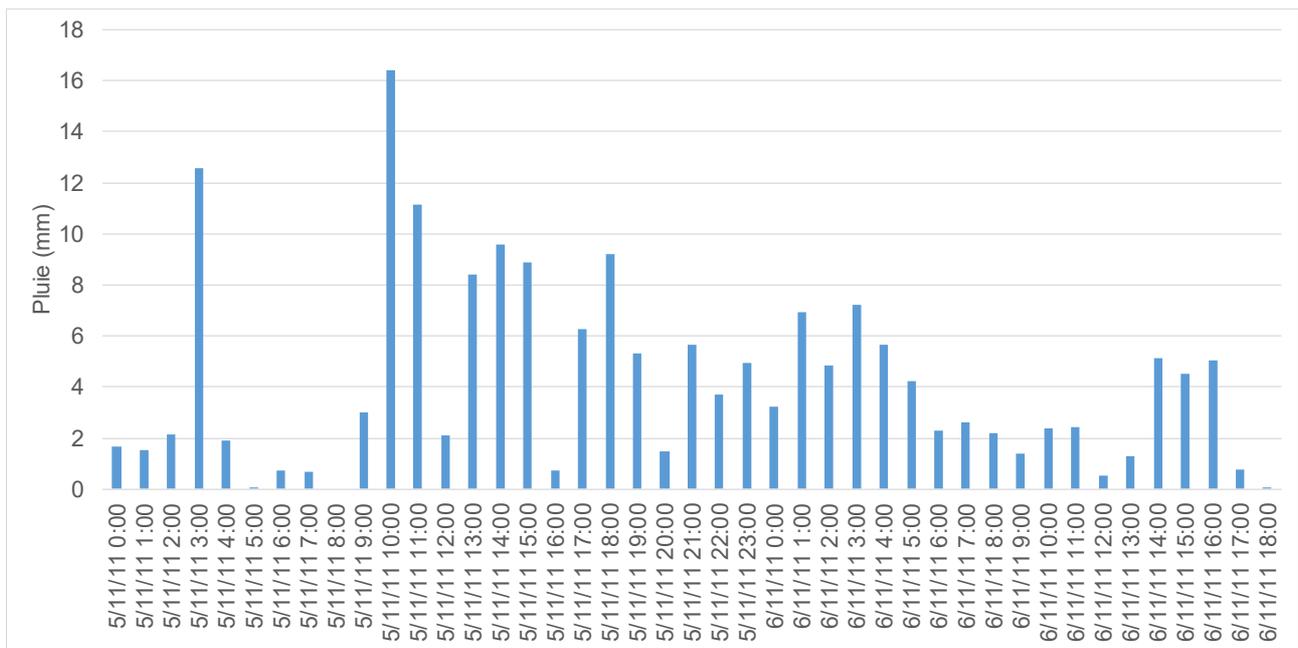


Figure 4 : Evènement de novembre 2011

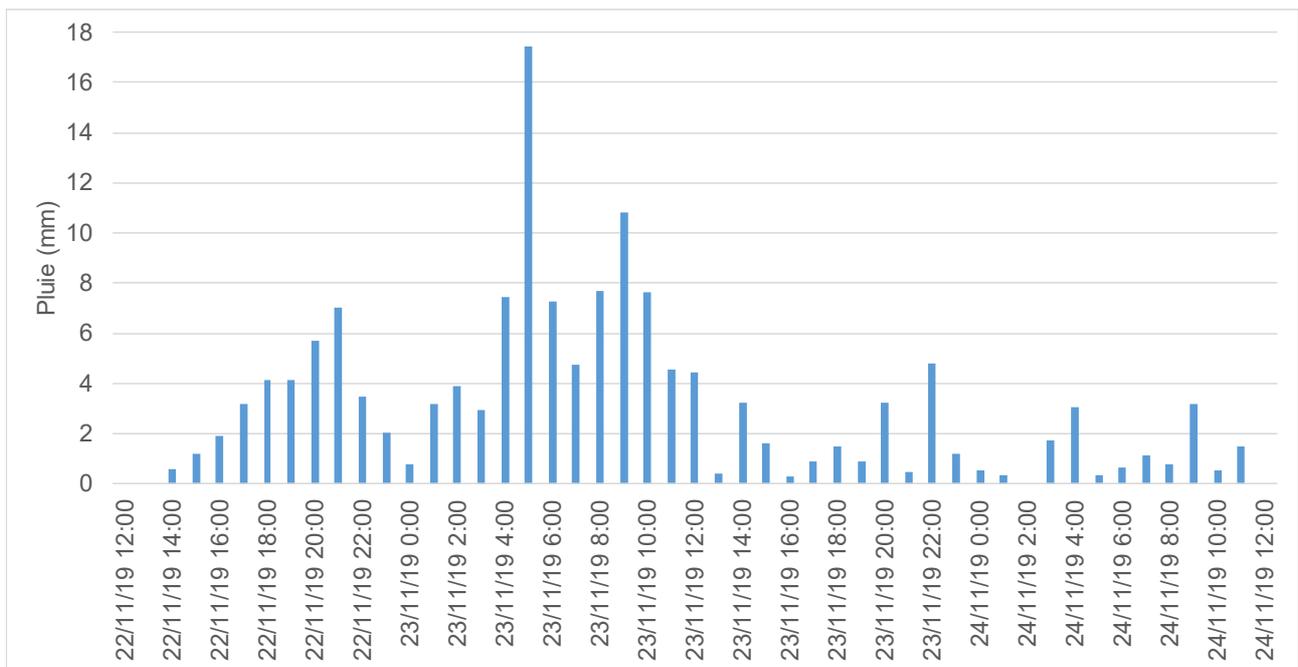


Figure 5 : Evènement de novembre 2019

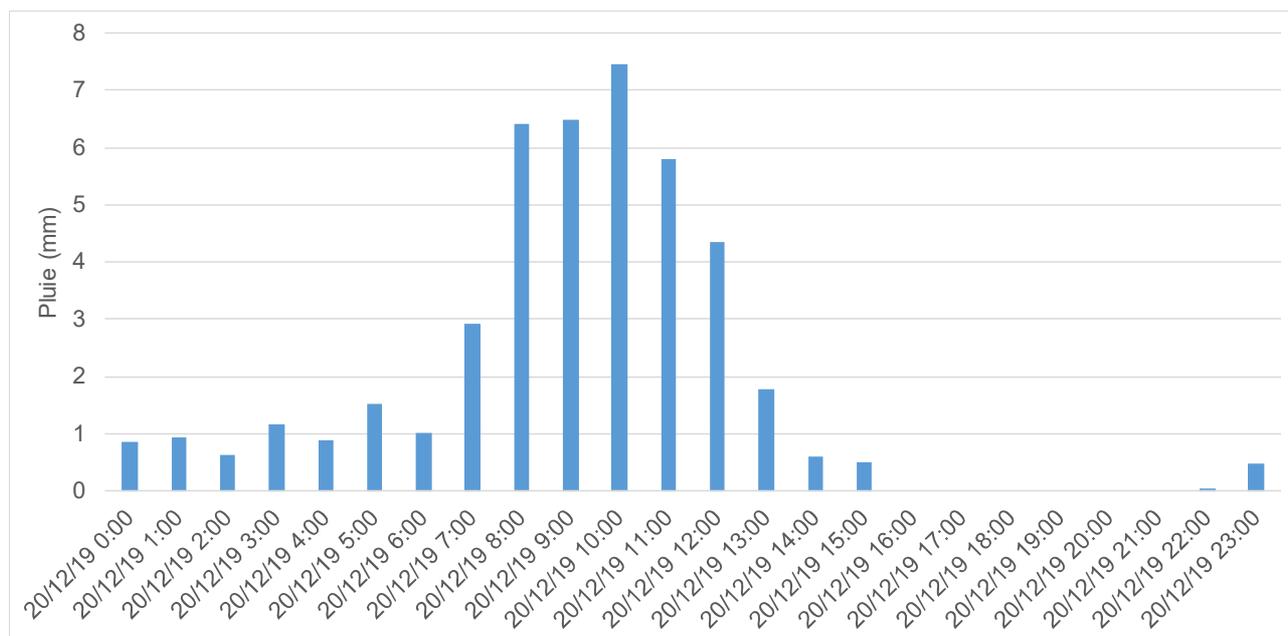


Figure 6 : Evènement de décembre 2019

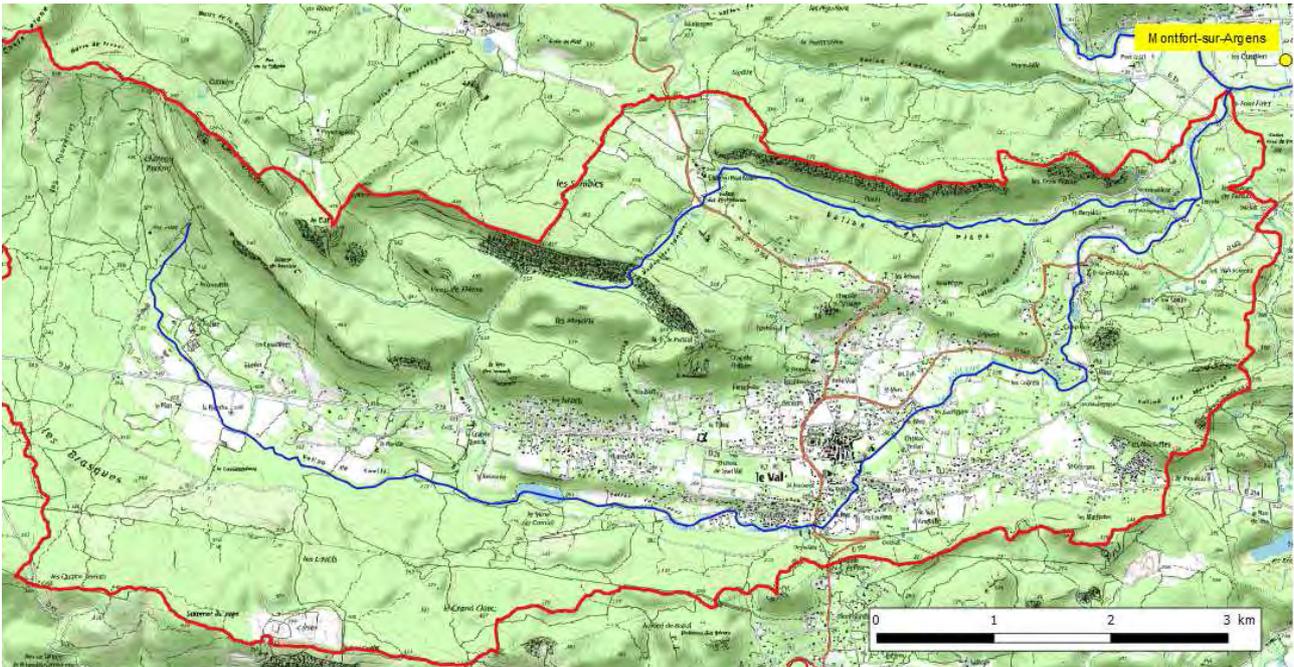
Les cumuls obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

	Jun 2010	Novembre 2011	Novembre 2019	Décembre 2019
P 1h (mm)	20	16	17	7
P 3h (mm)	41	30	32	20
P 6h (mm)	66	56	55	33
P 12h (mm)	97	85	82	40
P 24h (mm)	134	136	120	44

Tableau 7 : Cumuls pluviométriques des évènements récents

4.2 AJUSTEMENT DES PLUIES JOURNALIERES AU POSTE DE MONTFORT SUR ARGENS

La station de Montfort-sur-Argens est située à proximité de la confluence entre la Ribirotte et l'Argens à une altitude de 144 m NGF (voisine de l'altitude de l'aval du bassin versant de la Ribirotte), à une distance d'environ 5 km de la commune du Val.



L'ajustement a été réalisé à partir des maxima mensuels des pluies journalières suivant la méthode de GEV (méthode retenue car comportement exponentiel observé sur plusieurs postes du bassin versant de l'Argens pour les événements historiques), appliquée à 40 années (période 1980-2019).

L'ajustement est présenté ci-dessous.

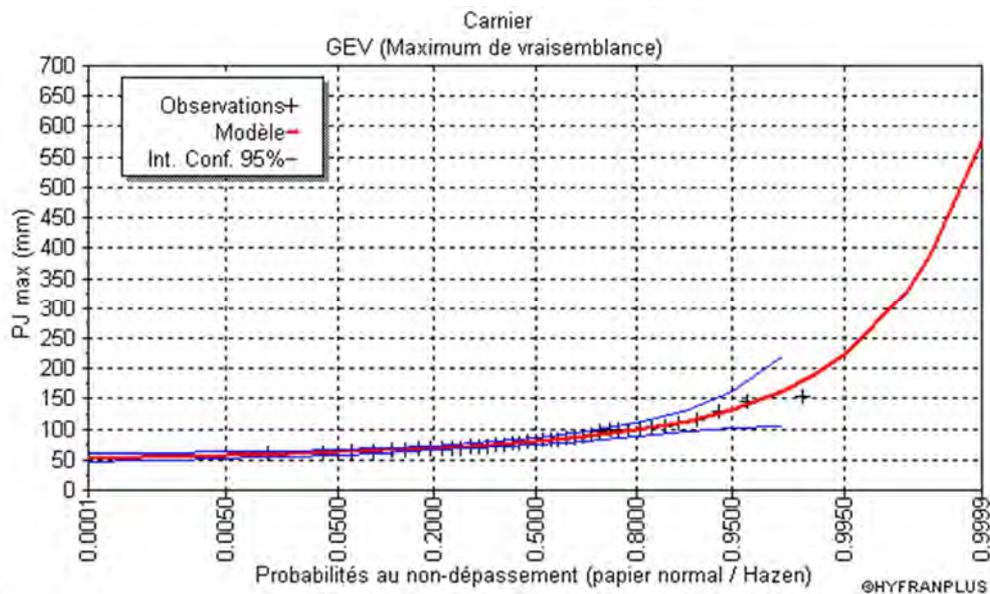


Figure 7 : Ajustement des pluies au poste de Montfort-sur-Argens

Les pluies de 24 h sont ensuite calculées par l'application du coefficient de Weiss (1,14) aux pluies journalières. Ce coefficient permet de tenir compte du fait que les données pluviométriques exploitées sont relevées à heure fixe, alors qu'il est nécessaire de travailler avec un horizon temporel glissant (un événement pouvant être observé à cheval sur 2 jours).

ISL a réalisé une étude hydrologique sur l'ensemble du bassin versant de l'Argens dans le cadre de l'étude d'aléas inondation sur la commune de Lorgues pour le SMA (19F-046-RM-3). Cette étude a permis de définir deux zones hydrologiques sur le bassin versant :

- Zone 1 : secteurs ouest du bassin versant de l'Argens sur lesquels la pluviométrie est relativement peu intense.
- Zone 2 : secteurs est du bassin versant, sur lesquels la pluviométrie est plus soutenue.

Le bassin versant de la Ribeirotte se situe dans la zone 1.

Les résultats de l'ajustement au poste de Montfort-sur-Argens et dans la zone 1 sont présentés dans le tableau suivant.

	Ajustement au poste de Montfort-sur-Argens		Zone 1	
	P _J (mm)	P _{24h} (mm)	P _J (mm)	P _{24h} (mm)
T = 5 ans	98	112		
T = 10 ans	114	130	100	114
T = 20 ans	132	150	116	132
T = 50 ans	162	185	142	162
T = 100 ans	189	215	165	188

Tableau 8 : Pluies journalières au poste de Montfort sur Argens

Les valeurs issues de l'ajustement sont légèrement supérieures à celles de la zone 1, mais restent cohérentes avec l'analyse réalisée à l'échelle du bassin versant.

4.3 DETERMINATION DES PLUIES DE PLUS PETITES DUREES

Les cumuls de pluie de petite durée sont calculés à partir des coefficients de Montana.

Ces coefficients sont déterminés à partir des valeurs du référentiel hydrologique et hydraulique ([3]) et reprises dans l'analyse hydrologique globale du bassin versant de l'Argens réalisée par ISL ([5]). Les valeurs retenues dans ces études sont présentées dans le tableau suivant.

Zone 1	Zone 2
b = 0,7	b = 0,6

Tableau 9 : Coefficients de Montana

Le bassin de la Ribeirotte étant situé dans la zone 1, un coefficient b de Montana de 0,7 est retenu.

Avec ce coefficient b fixé et la pluie sur 24h déterminée au paragraphe précédent, la formule de Montana est appliquée pour déterminer les pluies pour différentes durées.

Les résultats sont présentés dans le paragraphe suivant.

4.4 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PLUVIOMÉTRIQUE

Le tableau suivant présente les valeurs retenues pour les pluies de projet.

Durée (h)	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
5 ans	43	60	74	91	112
10 ans	50	70	86	106	130
20 ans	58	80	99	122	150
50 ans	71	99	122	150	185
100 ans	83	115	142	175	215
1 000 ans	143	199	245	302	372
3 000 ans	188	261	321	395	487
10 000 ans	254	352	434	534	658

Tableau 10 : Cumuls de pluie de référence (mm)

A partir des données Antilope J+1 sur les bassins versants concernés par la présente étude, les périodes de retour approximatives des événements récents ont été estimées à partir des cumuls pluviométriques retenus ci-dessus. Ces résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Evènement	P 24h	Période de retour estimée
Juin 2010	134 mm	≈ 10 ans
Novembre 2011	136 mm	10 à 20 ans
Novembre 2019	120 mm	5 à 10 ans
Décembre 2019	44 mm	< 5 ans

Tableau 11 : Estimation des périodes de retour des évènements récents

5 SYNTHÈSE ET ANALYSE DES DONNÉES HYDROMÉTRIQUES EXISTANTES

5.1 STATIONS HYDROMÉTRIQUES

Aucune station hydrométrique n'est disponible dans le bassin versant de la Ribeirotte

Le tableau suivant présente les stations hydrométriques ouvertes de la Banque Hydro disponibles à proximité du bassin versant.

Code station	Station	Taille BV (km ²)	Années de données disponibles
Y5002020	L'Argens [source] à Seillons-Source-d'Argens	135	1975 - 2020
Y5032010	L'Argens à Châteauvert	485	1971 - 2020
Y5105010	Le Caramy à Vins-sur-Caramy [Les Marcounious]	215	1972 - 2020
Y5112010	L'Argens à Carcès [aval]	1181	1971 - 2020

Tableau 12 : Stations hydrométriques

Compte tenu de la taille des bassins versants jaugés (largement supérieures à celle du bassin versant au droit du lac du Carnier : 19 km²), il n'a pas été jugé pertinent de procéder à une estimation des débits de pointe à partir des stations hydrométriques. La prise en compte des données « station » est cependant indirectement reprise en intégrant les résultats de SHYREG qui a fait l'objet d'un calage plus global sur les stations hydrométriques pour les faibles périodes de retour.

5.2 DÉBITS SHYREG

L'INRAE a mis en œuvre la méthode SHYREG afin d'estimer des quantiles de débits de crue sur l'ensemble du territoire métropolitain. C'est une méthode d'estimation de l'aléa hydrologique basée sur la régionalisation des paramètres de modèles de générateur de pluie et de transposition pluie/débit. Cette régionalisation implique la prise en compte de variables locales pouvant influencer le régime hydrologique naturel de surface et consécutif à une précipitation.

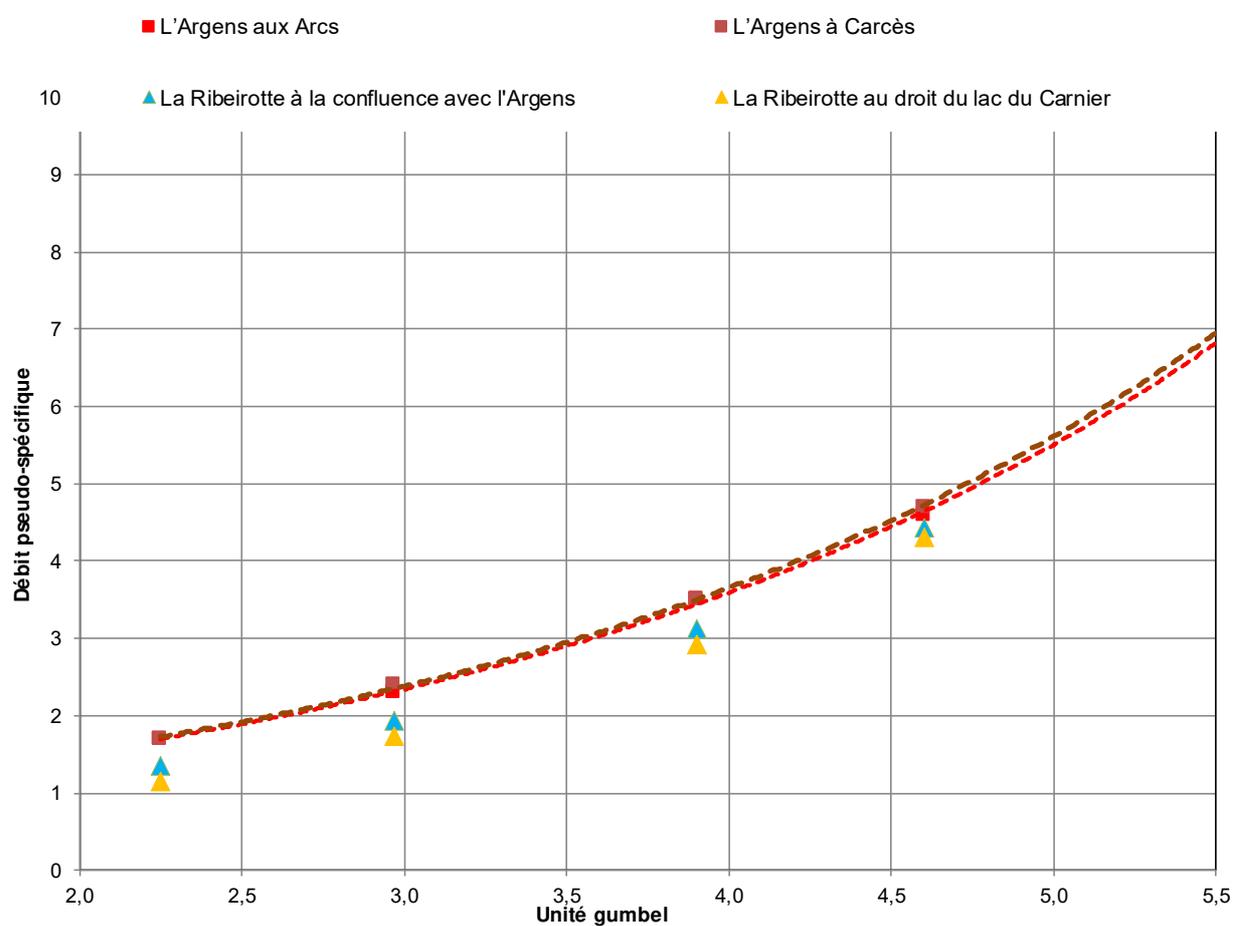
Dans l'approche SHYREG, la valeur moyenne du paramètre S0/A (saturation) est calée à partir des mesures des bassins jaugés incluant le bassin étudié et des modulations sont appliquées pour tenir compte de l'occupation des sols (cette modulation ne fait, elle, pas l'objet d'un calage). En 2019, le nombre de stations jaugées utilisées par la régionalisation a augmenté : 1300 stations en 2012 et 1935 en 2019. Des améliorations de la méthode sont également liées aux différents travaux de thèses.

Des points de calcul des débits Shyreg sont disponibles sur la Ribeirotte. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous pour les périodes de retour 10 ans et 100 ans.

	Surface (km ²)	T = 10 ans		T = 100 ans	
		Débit de pointe (m ³ /s)	Débit pseudo spécifique ¹ (m ³ /s/km ^{1,5})	Débit de pointe (m ³ /s)	Débit pseudo spécifique (m ³ /s/km ^{1,5})
Au droit du lac du Carnier	19,6	11	1,2	40	4,3
A la confluence avec l'Argens	45,5	24	1,3	78	4,4

Tableau 13 : Débits Shyreg

Les valeurs obtenues sont comparées aux valeurs Shyreg en d'autres points du bassin versant de l'Argens.



Les valeurs de la Ribeirotte sont comparables à celles de l'Argens aux Arcs et à Carcès.

¹ Débit pseudo spécifique = $q = \frac{Q (m^3/s)}{S (km^2)^{0.75}}$

5.3 ETUDES ANTERIEURES

Deux études précédentes sont disponibles sur le bassin de la Ribeirotte :

- Note hydrologique – AVP Tractebel 2015 [1],
- Schéma directeur de Gestion des eaux pluviales Le Val – ACRI 2017 [2].

Dans le cadre de [1] :

- les pluies retenues ont été calculées à partir de coefficients de Montana issu d'un référentiel de pluie ;
- la durée de pluie retenue est de 9h au droit du Carnier (ce qui paraît faible comparée au temps de concentration du bassin et à la durée des événements réels) ;
- les ordres de grandeur des pluies sur 9h sont cohérents avec les analyses faites dans le cadre de la présente étude (cf. paragraphe 4.4),
- les débits de pointe ont été calculés via le modèle hydrologique pluie-débit du Conseil général du Var,
- les débits ont été recalculés au droit du barrage avec la formule de Myer ($\alpha = 0,8$).

Les résultats de la note hydrologique de [1] sont présentés dans les tableaux suivants.

Période de retour	b Montana	a Montana	Pluie Ribeirotte (S = 26,6 km ²) Durée = 10,5 h	Pluie Carnier (S = 19 km ²) Durée = 9 h
5 ans	0,67	10 mm	82 mm	82 mm
10 ans		13 mm	102 mm	98 mm
20 ans		15 mm	119 mm	114 mm
100 ans		20 mm	161 mm	154 mm
1 000 ans		29 mm	232 mm	222 mm

Tableau 14 : Pluies – Etude [1]

Dans le cadre de [1], les débits de pointe, issus de ces pluies, ont été calculés via un modèle hydrologique pluie-débit sur tout le bassin versant et recalculés au droit du barrage avec la formule de Myer ($\alpha = 0,8$). Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Période de retour	Débit Ribeirotte (S = 26,6 km ²)	Débit Carnier (S = 19 km ²)
5 ans	18 m ³ /s	14 m ³ /s
10 ans	23 m ³ /s	18 m ³ /s
20 ans	30 m ³ /s	23 m ³ /s
100 ans	52 m ³ /s	40 m ³ /s
1 000 ans	100 m ³ /s	76 m ³ /s

Tableau 15 : Débits de pointe – Etude [1]

L'étude [2] s'est basée sur le référentiel hydrologique du bassin versant de l'Argens datant de 2014. Sur le bassin de la Ribeirotte, le référentiel propose les formules suivantes :

- T = 10 ans : $Q_{sp} = 1,6 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$,
- T = 20 ans : $Q_{sp} = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$,
- T = 100 ans : $Q_{sp} = 3,7 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$,

Le référentiel indique que l'estimation de ces débits spécifiques repose sur :

- le modèle pluie-débit du Conseil général,
- un calage de ce modèle aux stations hydrométriques, qui a abouti à appliquer des coefficients multiplicateurs aux résultats du modèle pluie-débit :
 - X 1,2 pour la crue décennale,
 - X 1 pour la crue centennale,
 - Coefficient de correction intermédiaire pour les crues intermédiaires.

Le référentiel hydrologique indique, pour les bassins versants de surface comprise entre 5 et 50 km² (cas du bassin versant de la Ribeirotte), que :

Le tableau des débits spécifiques établi dans cette étude permet de donner un ordre de grandeur du débit spécifique pour différentes occurrences. Il est recommandé de confronter cet ordre de grandeur à d'autres informations pour en évaluer la pertinence.

Les débits pseudo-spécifiques ($\text{Débit pseudo spécifique} = q = \frac{Q \text{ (m}^3/\text{s)}}{S \text{ (km}^2\text{)}^{0,75}}$) sont recalculés pour chaque étude et comparés à ceux de Shyreg. Cette comparaison est présentée sur le graphe suivant.

Confluence Argens

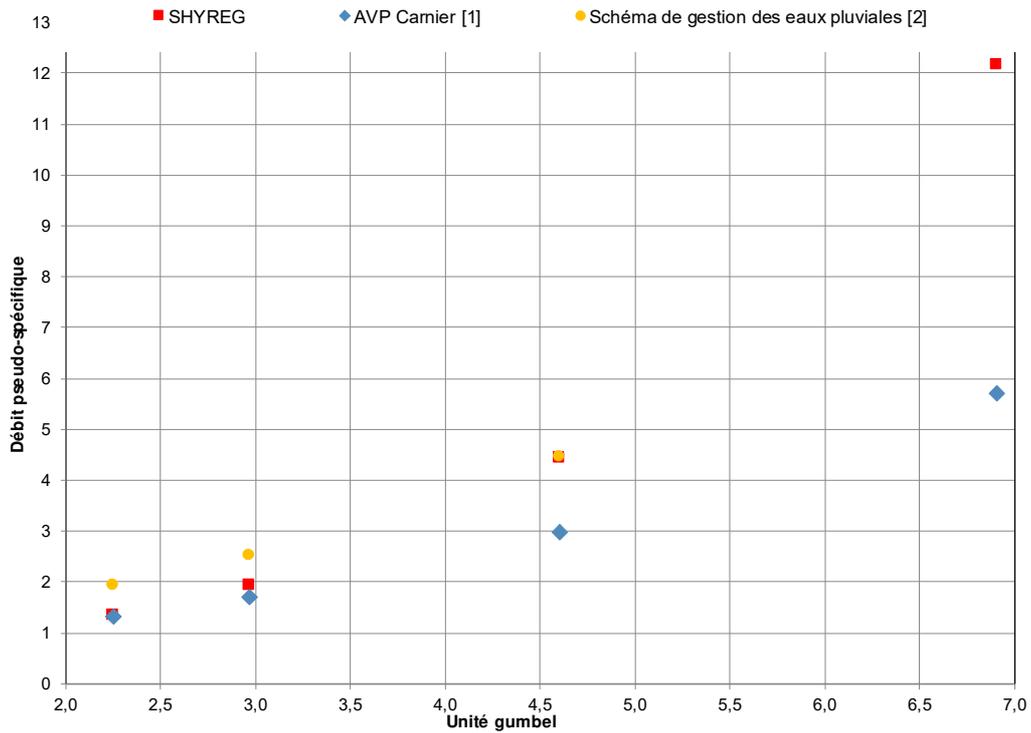


Figure 9 : Comparaison des débits des études antérieures avec les débits Shyreg – Confluence Argens

Carnier

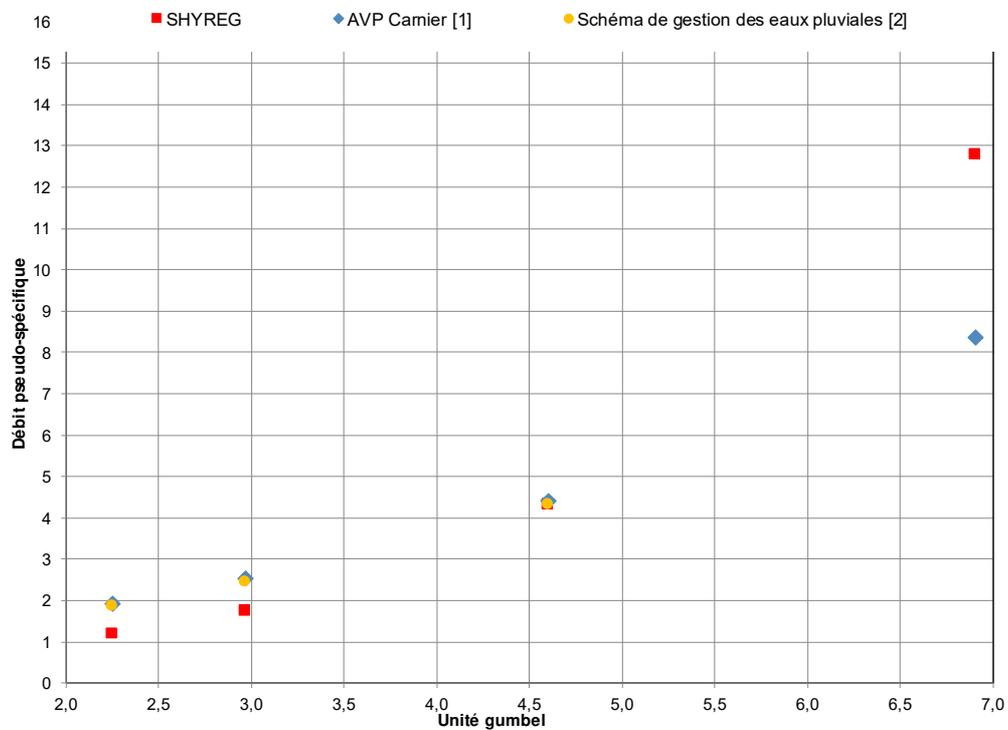


Figure 10 : Comparaison des débits des études antérieures avec les débits Shyreg – Carnier

Ces graphes appellent les commentaires suivants :

- Pour les crues rares ($T = 1000$ ans : $u = 6,9$), l'ajustement des débits Shyreg (de type double exponentiel) conduit à des valeurs largement supérieures à celles de [1] (de type simple exponentiel) ;
- Au droit du futur barrage :
 - Pour les crues fréquentes ($T = 10$ ans et $T = 20$ ans), [1] et [2] conduisent à des valeurs supérieures de 40 à 60 % à celles de Shyreg ;
 - Pour la crue centennale, les 3 méthodes conduisent à des résultats comparables ;
- A la confluence avec l'Argens :
 - Pour les crues fréquentes ($T = 10$ ans et $T = 20$ ans), [1] conduit à des valeurs inférieures de 3 à 12% à celles de Shyreg et [2] conduit à des valeurs supérieures de 40 % à celles de SHYREG ;
 - Pour la crue centennale, SHYREG et [2] conduisent à des résultats comparables, [1] conduit à des valeurs inférieures de 30% à celles de Shyreg.

6 DETERMINATION DES HYDROGRAMMES DE REFERENCES

6.1 METHODOLOGIE

Les hydrogrammes de projet sont calculés en utilisant la méthode de l'hydrogramme unitaire à partir des hyétogrammes de projet. Un modèle pluie/débit a été construit à l'aide du logiciel GESRES^{ISL}.

Ce logiciel comprend :

- un module pluie-débit de type hydrogramme unitaire SCS (Soil Conservation Service) ; cette méthode permet dans un premier temps le calcul du volume d'eau ruisselée à partir du hyétogramme, via le coefficient CN (Curve Number), et dans un second temps la construction d'un hydrogramme unitaire ;
- un module de propagation de type Muskingum qui permet de simuler les transferts, l'atténuation et le cumul des hydrogrammes dans les biefs ;
- un module de laminage qui permet d'introduire les retenues (lois hauteur-surface) et les caractéristiques hydrauliques des ouvrages d'évacuation (déversoir, pertuis ...).

6.2 HYETOGRAMMES DE PROJET

Les hyétogrammes de référence ont été construits sur une durée de 24h, avec un pas de temps de 1h, en respectant les cumuls pluviométriques décrits précédemment (paragraphe 4.4).

La méthode de construction retenue est Montana. Des tests ont été réalisés en construisant les hyétogrammes suivant l'approche du double triangle en considérant 2 durées de pluie intenses (4h et 6h).

Les hyétogrammes de période de retour 10 ans et 100 ans sont présentés ci-dessous.

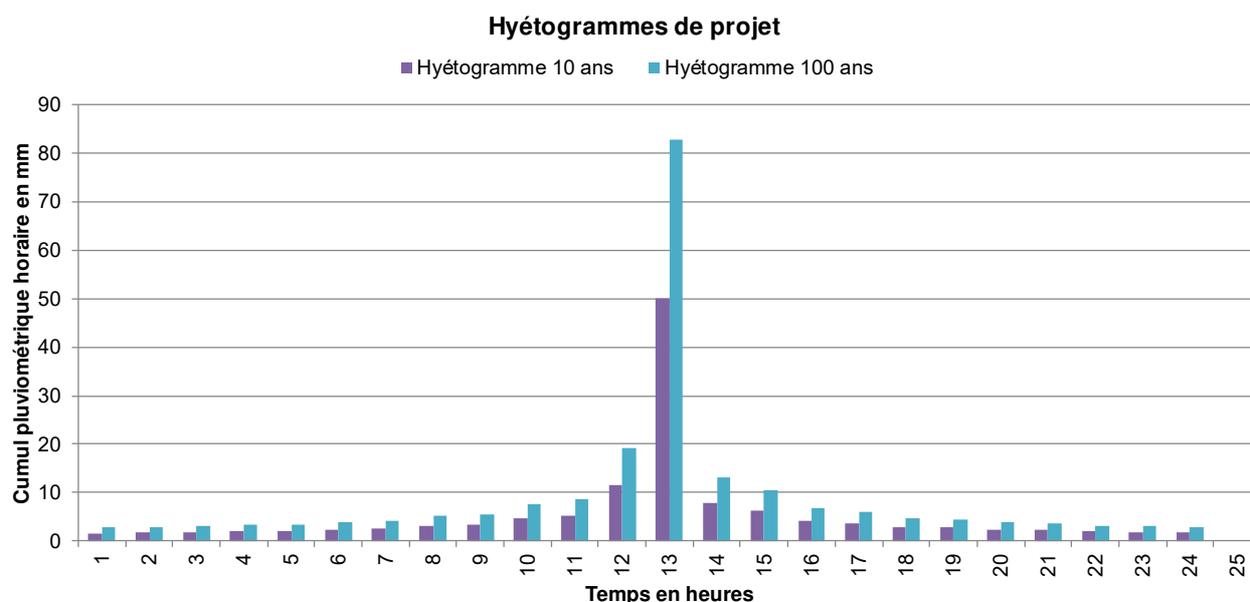


Figure 11 : Hyétogrammes de période de retour 10 ans et 100 ans

6.3 CARACTERISTIQUES DU MODELE HYDROLOGIQUE

Dans le modèle, chaque bassin versant est caractérisé par :

- sa surface,
- son temps de concentration,
- son coefficient CN.

Le CN (Curve Number) est un coefficient représentatif de la nature du sol, de son occupation, de la nature du sous-sol et des antécédents pluvieux. L'appréciation des volumes d'eau ruisselés se ramène donc à l'évaluation du paramètre CN.

Ce paramètre a été calculé pour chaque bassin versant en affectant un coefficient CN à chaque polygone élémentaire homogène selon la grille de croisement suivante.

Valeurs de CN		1	2	3	4
		Gneiss Granites Schistes Marnes	Marno- calcaires Grès	Calcaires	Alluvions Colluvions
1	Territoires artificialisés	90	90	90	90
2	Territoires agricoles	69	62	57	54
3	Forêts et milieux semi-naturels	63	59	50	45
4	Zones humides	54	50	45	41
5	Surface d'eau	100	100	100	100

Tableau 16 : Grille de croisement des CN

Un CN de 56 a été retenu sur le bassin versant de la Ribeirotte. Il correspond à un état de saturation des sols d'environ 50%.

Aucun calage n'a été possible car le bassin versant n'est pas jaugé.

6.4 RESULTATS DE LA MODELISATION HYDROLOGIQUE

Les hyétogrammes de projet ont été injectés dans le modèle de transformation pluie-débit.

Les crues extrêmes (T = 1000 ans et T = 10 000 ans) ne sont calculées qu'au droit du barrage du Carnier.

Les débits de pointe des crues de référence obtenus sont présentés dans le tableau suivant au droit du lac du Carnier et de la confluence avec l'Argens.

		10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	1 000 ans	10 000 ans
Carnier (19 km²)	Débit de pointe Qp (m ³ /s)	15	22	35	48	130	298
	Débit spécifique (m ³ /s/km ^{1,5})	1,6	2,4	3,8	5,3	14,3	32,7
Confluence Argens (40 km²)	Débit de pointe Qp (m ³ /s)	25	35	57	77		
	Débits spécifique (m ³ /s/km ^{1,5})	1,4	2,0	3,3	4,4		

Tableau 17 : Débits de pointe obtenus par modélisation hydrologique GESRES

Les hydrogrammes correspondant sont présentés ci-dessous.

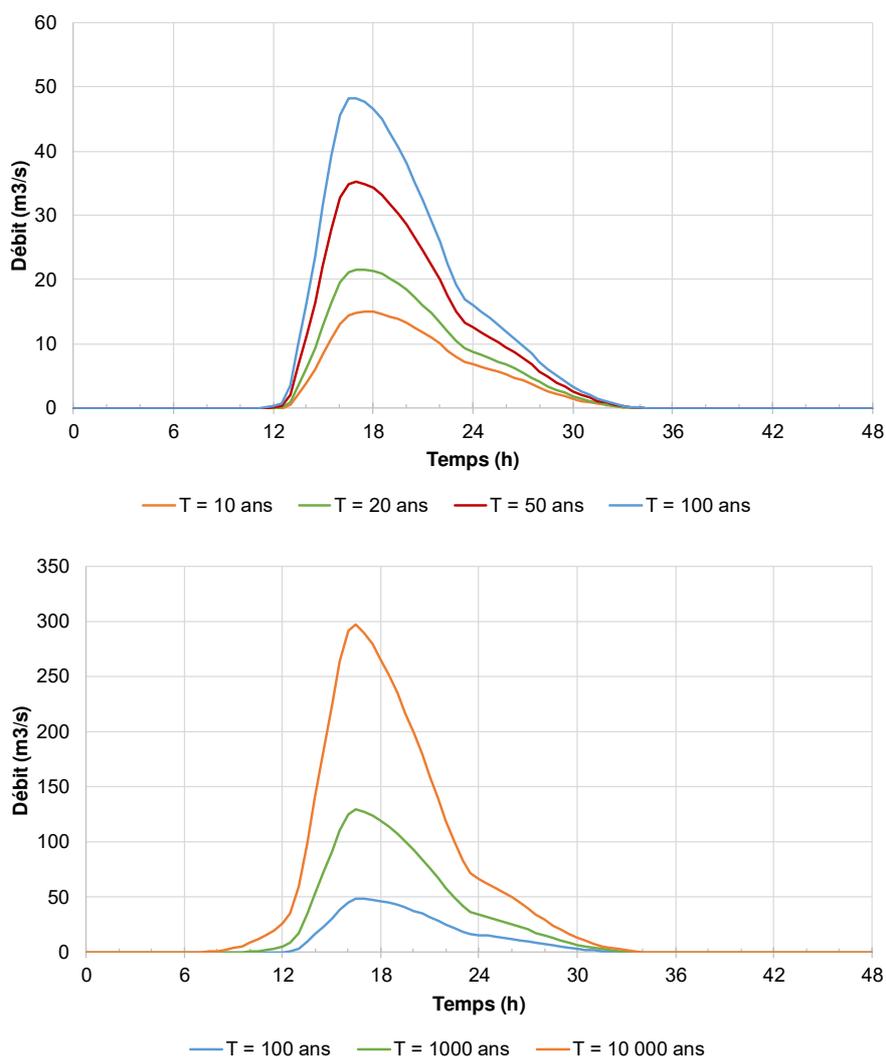


Figure 12 : Hydrogrammes de crue au lac du Carnier

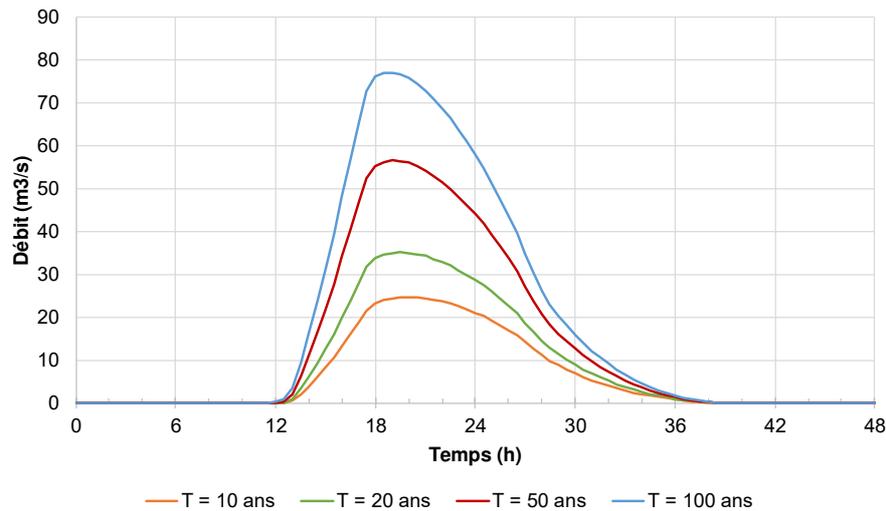


Figure 13 : Hydrogrammes de crue à la confluence avec l'Argens

Pour information, la forme du hyétogramme (Montana ou double triangle) n'a que peu d'impact sur l'hydrogramme final comme le montre la figure suivante. Il présente les hydrogrammes centennaux obtenus à la confluence avec l'Argens pour 3 formes de hyétogrammes différents : Montana, double triangle avec une pluie intense sur 4h et double triangle avec une pluie intense sur 6h.

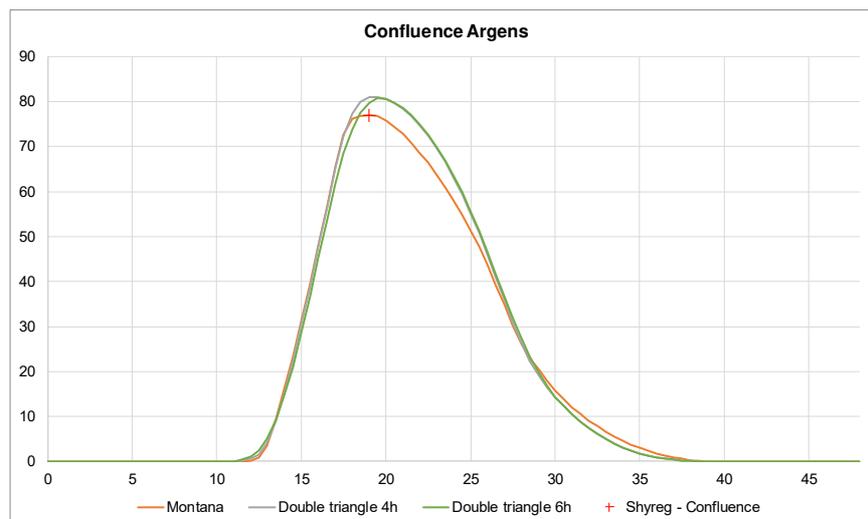


Figure 14 : Hydrogramme centennal

6.5 COMPARAISON ET CHOIX DES DEBITS DE REFERENCE

Les résultats des débits de pointe obtenus à partir de la transformation pluie-débit sont comparés dans les tableaux suivants à ceux estimés avec les méthodes présentées précédemment (pour des surfaces de BV équivalentes).

	Superficie	Transformation pluie-débit - ISL	Débits Shyreg	AVP –2015 ([1])	Schéma Directeur - 2017 ([2])
Carnier	19 km ²	15 m3/s	11 m3/s	18 m3/s	17 m3/s
Confluence Argens	40 km ²	23 m3/s	21 m3/s	21 m3/s	31 m3/s

Tableau 18 : Comparaison des débits de pointe décennaux

	Superficie	Transformation pluie-débit - ISL	Débits Shyreg	AVP –2015 ([1])	Schéma Directeur - 2017 ([2])
Carnier	19 km ²	48 m3/s	39 m3/s	40 m3/s	39 m3/s
Confluence Argens	40 km ²	70 m3/s	70 m3/s	47 m3/s	71 m3/s

Tableau 19 : Comparaison des débits de pointe centennaux

	Superficie	Transformation pluie-débit - ISL	Débits Shyreg	AVP – 2015 ([1])
Carnier	19 km ²	130 m3/s	116 m3/s	76 m3/s
Confluence Argens	40 km ²	185 m3/s	193 m3/s	91 m3/s

Tableau 20 : Comparaison des débits de pointe millénaux

Les graphes suivants comparent les débits pseudo-spécifiques issus des 4 méthodes.

Carnier

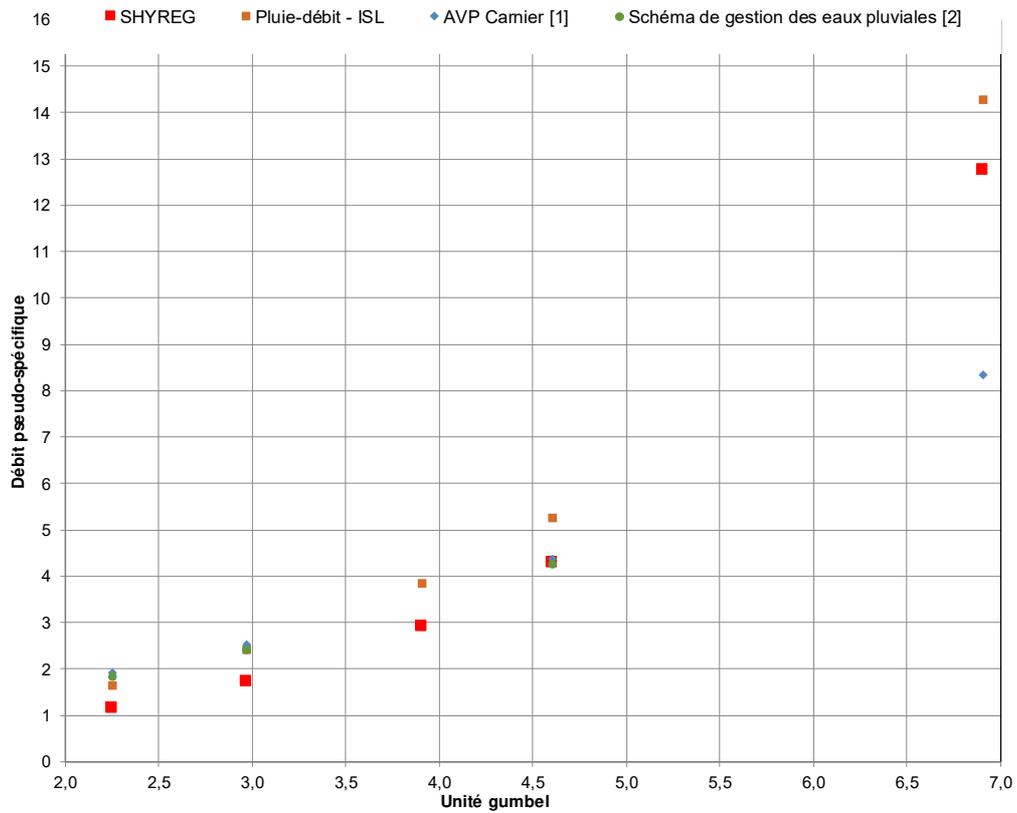


Figure 15 : Comparaison des débits pseudo-spécifiques au barrage du Carnier

Confluence Argens

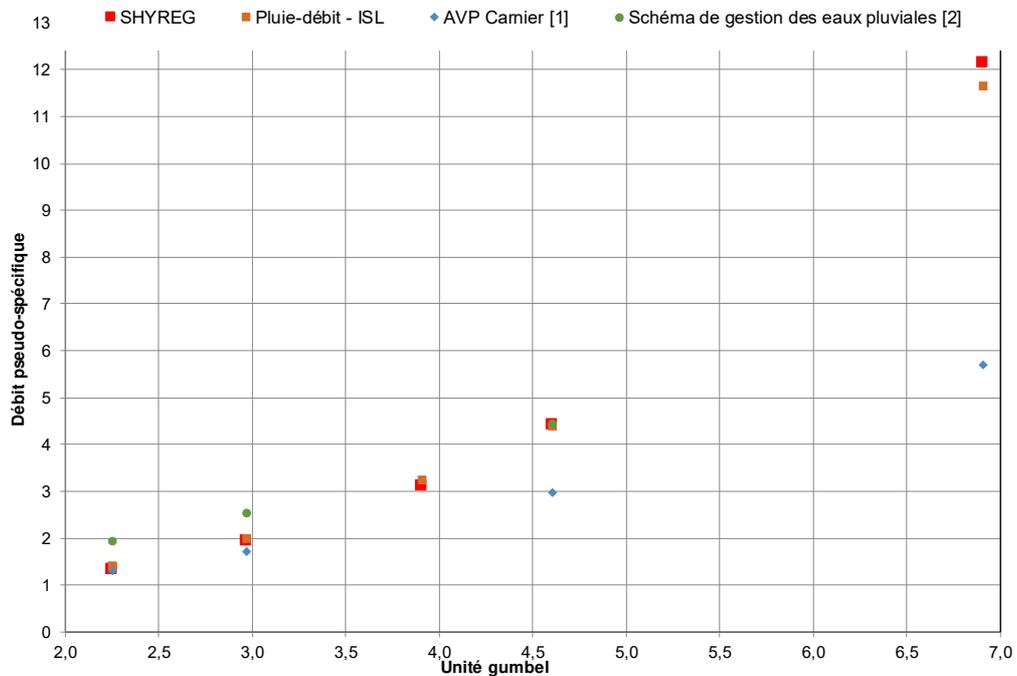


Figure 16 : Comparaison des débits pseudo-spécifiques à la confluence avec l'Argens

Au barrage du Carnier :

- pour les crues fréquentes (10 ans et 20 ans) les débits issus du modèle pluie-débit sont du même ordre de grandeur que les études précédentes et légèrement supérieurs à ceux de Shyreg ;
- pour la crue centennale, les débits issus du modèle pluie-débit sont légèrement supérieurs à ceux calculés par les autres méthodes ;
- pour la crue millénale, les débits issus du modèle pluie-débit sont du même ordre de grandeur voire légèrement supérieur à Shyreg et largement supérieur au débit de [1] ; cet écart peut s'expliquer par la prise en compte dans [1] d'une pluie de durée 9h seulement (contre 24h dans l'étude actuelle, qui correspond environ à la durée des événements réels) et d'un ajustement de type simple exponentielle (pour une double exponentiel dans GEV et SHYREG).

A la confluence avec l'Argens :

- pour crues fréquentes (10 ans, 20 ans et 50 ans) les débits issus du modèle pluie-débit sont du même ordre de grandeur que les études précédentes et Shyreg ;
- pour la crue centennale, les débits issus du modèle pluie-débit sont du même ordre de grandeur que Shyreg et [2] et supérieurs à ceux calculés dans [1] ;
- pour la crue millénale, les débits issus du modèle pluie-débit sont du même ordre de grandeur que Shyreg et largement supérieur au débit de [1].

Les résultats du modèle pluie-débit apparaissent comme des valeurs prudentes et sont retenus comme valeurs de référence.

Cette méthode permet en outre de disposer d'hydrogrammes pour toutes les périodes de retour à analyser.

6.6 SIMULATIONS DES EVENEMENTS REELS

Les événements réels suivants ont été modélisés :

- novembre 2011,
- novembre 2019,
- décembre 2019.

Les hydrogrammes correspondants sont présentés ci-dessous. La courbe verte représente le débit de la Ribeirotte à la confluence avec l'Argens et la courbe bleue celui au barrage du Carnier.

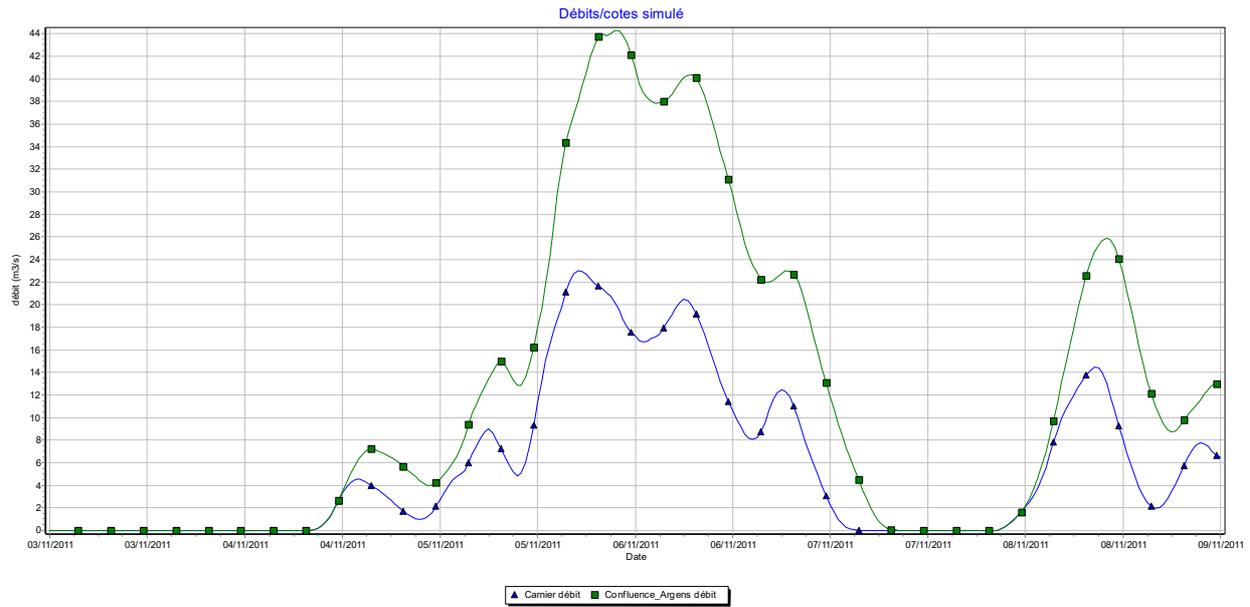


Figure 17 : Hydrogramme de la crue de novembre 2011

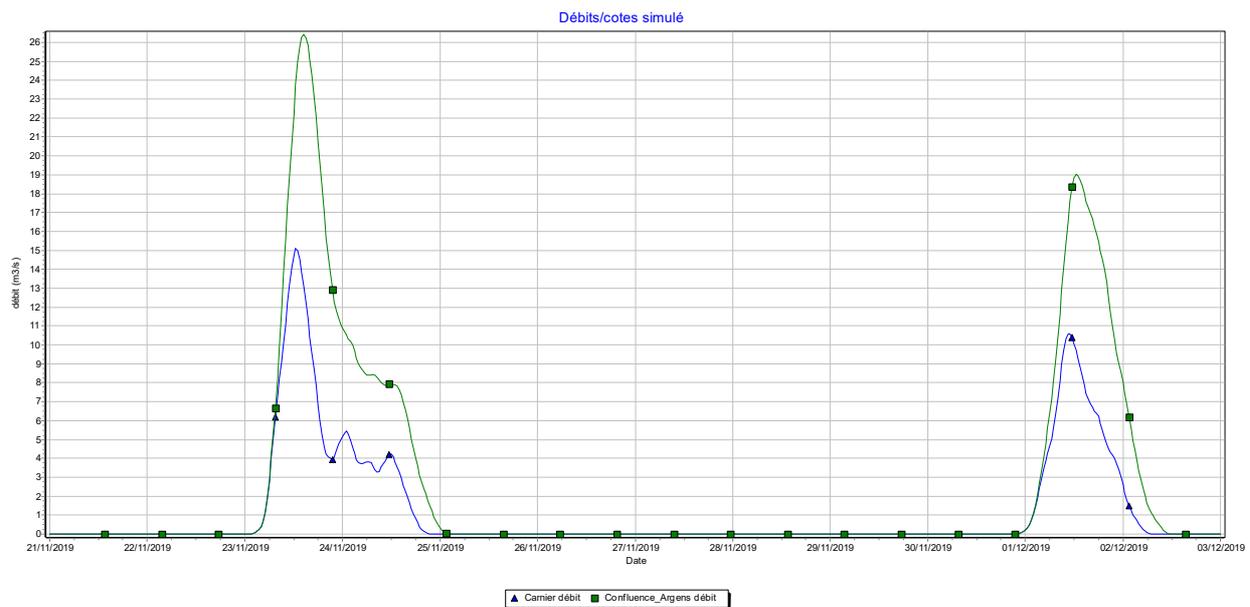


Figure 18 : Hydrogramme de la crue de novembre 2019

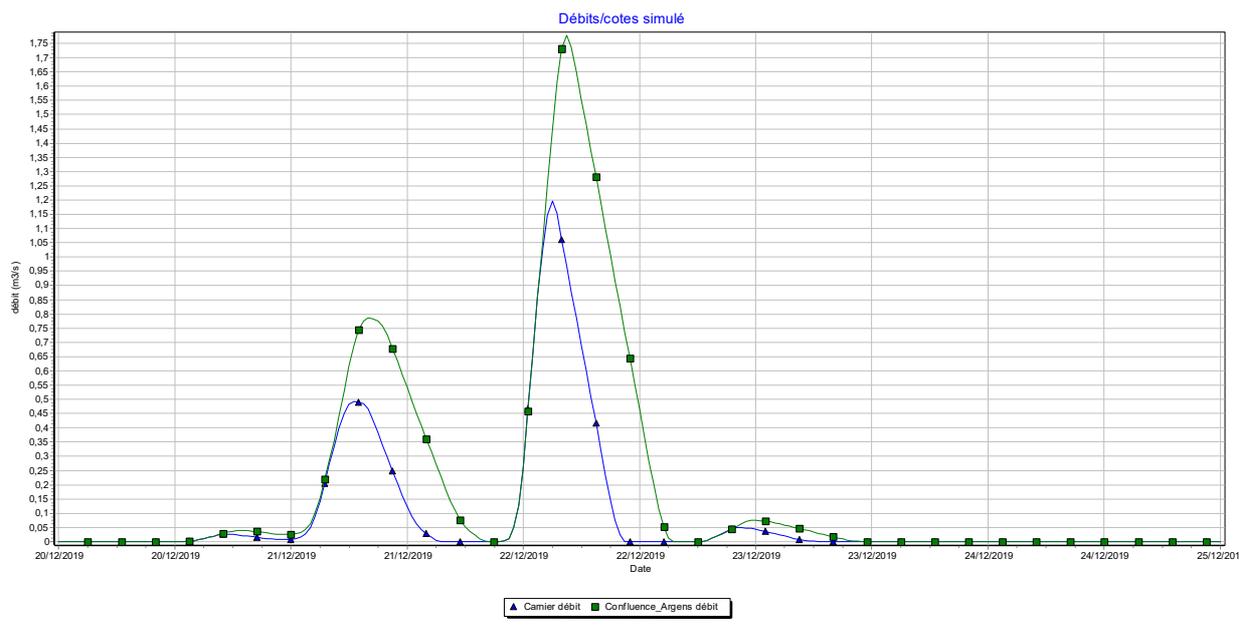


Figure 19 : Hydrogramme de la crue de décembre 2019

Les débits de pointe et les périodes de retour correspondantes sont présentés dans le tableau suivant.

Evènement	Barrage du Carnier		Confluence avec l'Argens	
	Débit de pointe (m³/s)	Période de retour estimée	Débit de pointe (m³/s)	Période de retour estimée
Juin 2010	13	≈ 10 ans	24	≈ 10 ans
Novembre 2011	23	≈ 20 ans	44	20 à 50 ans
Novembre 2019	15	10 ans	26	≈ 10 ans
Décembre 2019	1	<< 5 ans	2	<< 5 ans

Tableau 21 : Débits et estimation des périodes de retour des évènements récents

L'écart entre les périodes de retour affectées à la pluie et aux débits des évènements réels provient des conditions initiales de saturation du sol. En effet, pour certains évènements réels (novembre 2011 et novembre 2019), les sols étaient déjà en partie saturés (pluie le jour précédent la crue), ce qui a permis de faire réagir plus fortement les bassins versants et donc aboutir à des débits de période de retour légèrement plus importante que celle de la pluie.

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIES

L'annexe 1 est composée des cartographies suivantes.

Carte	Description
Carte n°1	Présentation du territoire
Carte n°2	Bassins versants
Carte n°3	Occupation du sol
Carte n°4	Géologie

MOE BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER AU VAL

Carte n° 2 : Bassins versants

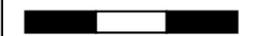
Légende

-  Cours d'eau
-  Bassin versant au droit du lac du Carnier
-  Bassin versant au droit des 1ers enjeux
-  Bassin versant de la Ribeirotte à la confluence avec l'Argens



Mars 2020

0 300 600 900 m



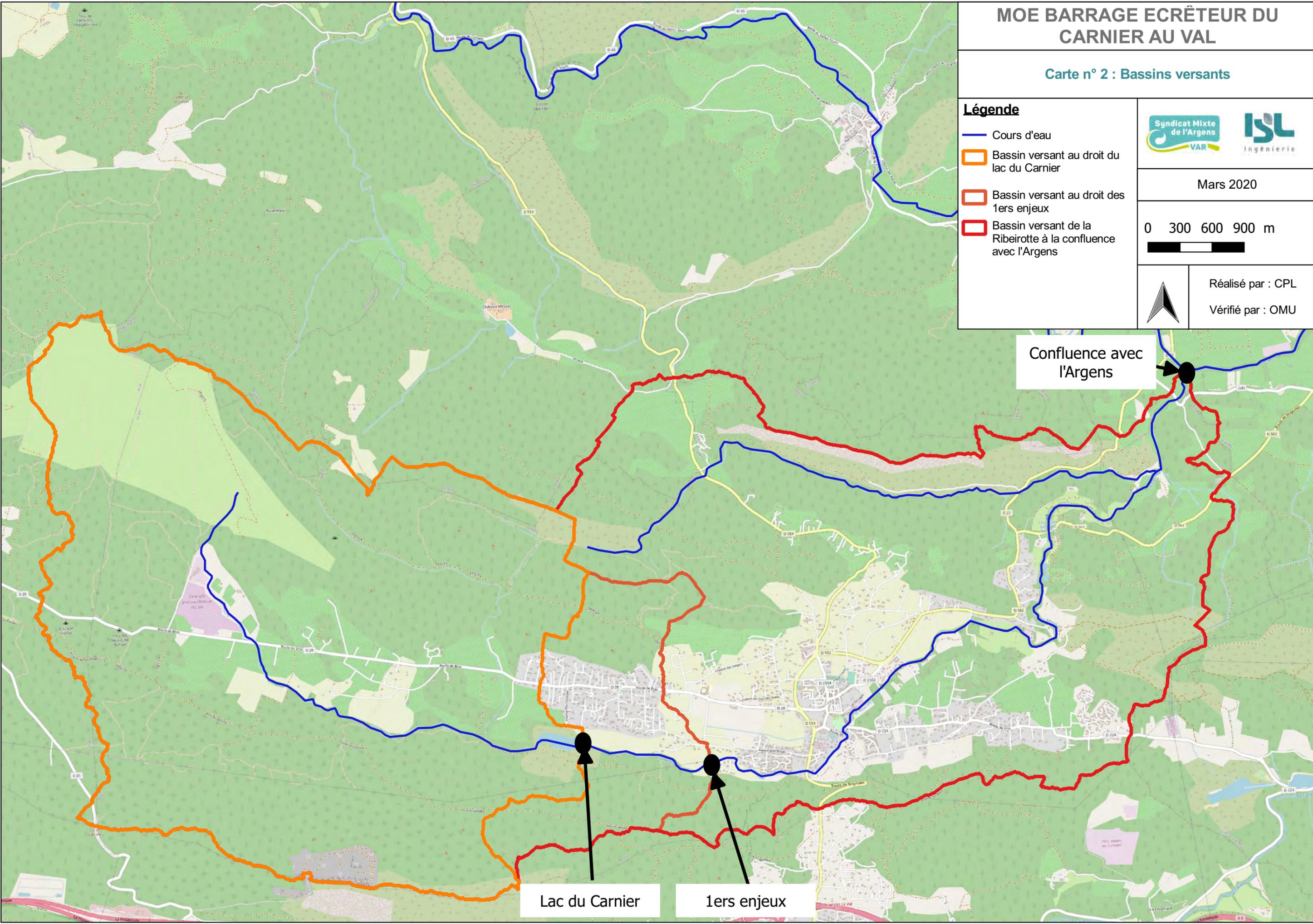
Réalisé par : CPL

Vérifié par : OMU

Confluence avec l'Argens

Lac du Carnier

1ers enjeux



MOE BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER AU VAL

Carte n° 3 : Occupation du sol

Légende

 Cours d'eau

 Bassins versants

Occupation du sol

 Territoires artificialisés

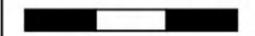
 Territoires agricoles

 Forêts et milieux semi-naturels



Mars 2020

0 300 600 900 m



Réalisé par : CPL

Vérifié par : OMU

Confluence avec l'Argens

Lac du Carnier

1ers enjeux

MOE BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER AU VAL

Carte n° 4 : Géologie

Légende

— Cours d'eau

▭ Bassins versants

Géologie

■ Gneiss, granites, schistes, r

■ Marno-calcaires, grès

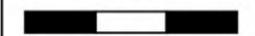
■ Calcaires

■ Alluvions, colluvions



Mars 2020

0 300 600 900 m



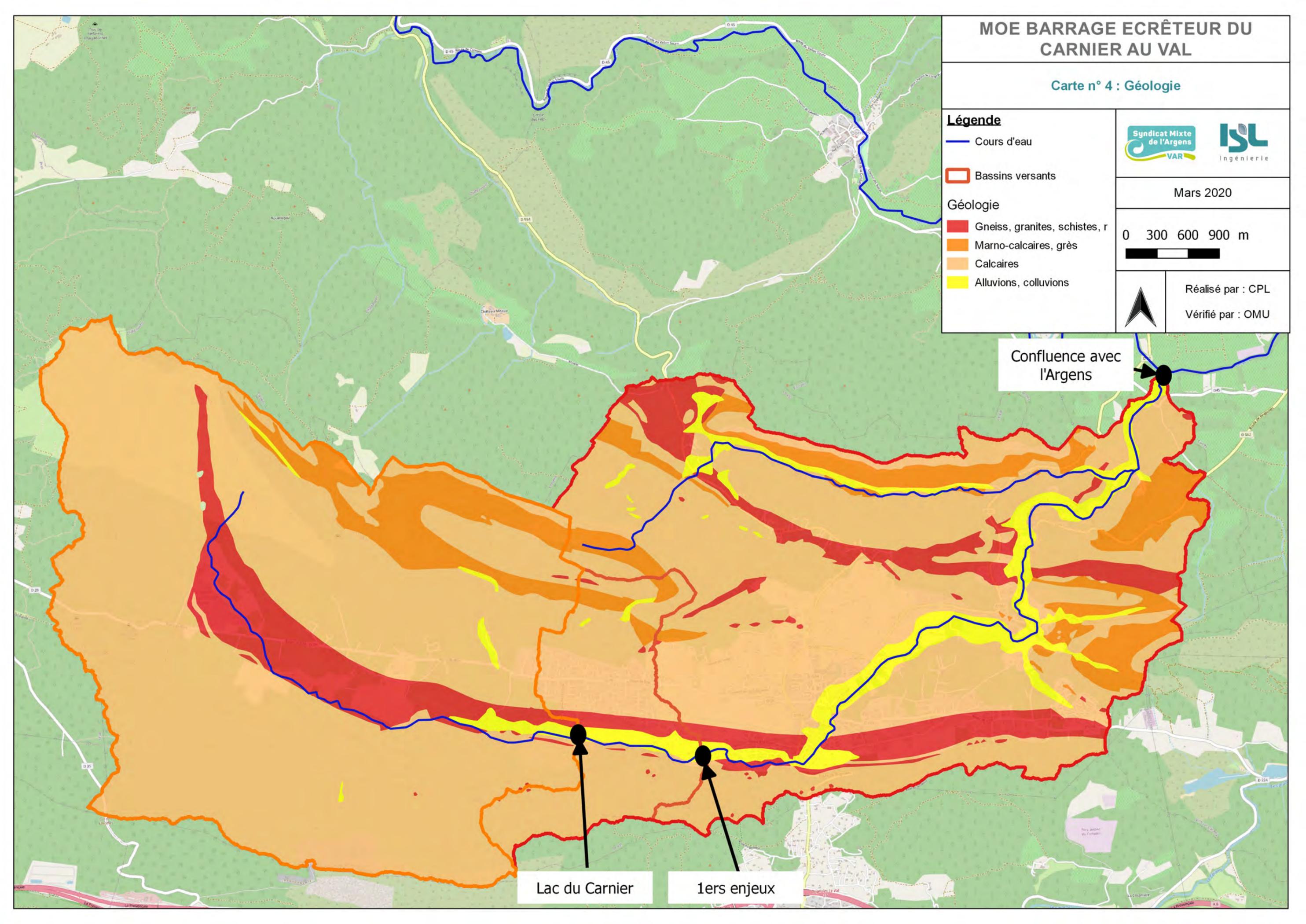
Réalisé par : CPL

Vérifié par : OMU

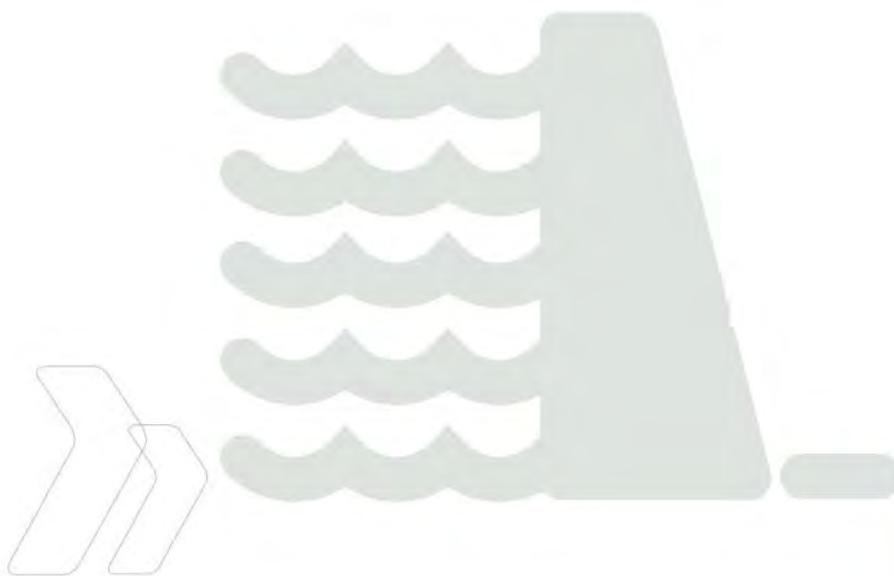
Confluence avec l'Argens

Lac du Carnier

1ers enjeux



Barrages



MOE BARRAGE ECRETEUR DU CARNIER AU VAL

Etude hydraulique



Rapport n° : 20F-005-RM-2

Révision n° : A

Date : 02/10/2020

Votre contact :
Claire PLASSE
plasse@isl.fr

Rapport

ISL Ingénierie SAS - MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 - Castelnau-le-Lez
FRANCE
Tel. : +33.4.67.54.51.88
Fax : +33.4.67.54.52.05

www.isl.fr

ISL
Ingénierie

Visa

Document verrouillé du 02/10/2020.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	02/10/2020	CPL	OMU	ASA	

ASA : SALMI Akim

CPL : PLASSE Claire

OMU : MUNOZ Olivier

Rapport ISL
20F-005-PM-2
Revision A

<http://www.isl.fr/r.php?c=191586>



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	1
1.1	CONTEXTE DE L'ETUDE	1
1.2	OBJET DU RAPPORT	2
1.3	BIBLIOGRAPHIE	2
2	CONSTRUCTION DU MODELE HYDRAULIQUE	3
2.1	LOGICIEL DE MODELISATION	3
2.2	EMPRISE DU MODELE	3
2.3	DONNEES TOPOGRAPHIQUES	5
2.4	OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT	5
2.5	CONDITIONS LIMITES	7
2.6	COEFFICIENT DE FROTTEMENT	8
3	CONFRONTATION DU MODELE AVEC LES DONNEES DISPONIBLES	9
3.1	DONNEES DISPONIBLES	9
3.2	CRUE DE NOVEMBRE 2011	9
3.3	CRUE DE NOVEMBRE 2019	14
4	ETUDE DES ENJEUX	18
4.1	PREAMBULE	18
4.2	DONNEES DISPONIBLES	18
4.3	LOGEMENTS	18
4.4	ENTREPRISES	19
4.5	TERRAINS AGRICOLES	19
4.6	ERP	19
5	EXPLOITATION DU MODELE EN ETAT ACTUEL	20
5.1	CARTOGRAPHIE DE L'ETAT ACTUEL	20
5.2	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL	20
5.3	EVALUATION DE LA CAPACITE DU LIT MINEUR	22
5.4	CAPACITE DU PONT DE LA RD554	26

6 CONCLUSION 27

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

ANNEXE 2 CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation de l'emprise du modèle hydraulique 1D/2D	4
Figure 2 : Zoom sur le maillage des casiers 2D	4
Figure 3 : Localisation des ouvrages de franchissement	6
Figure 4 : Relevé de l'ouvrage de la RD554	6
Figure 5 : Vue du pont de la RD554 depuis l'amont	7
Figure 6 : Vue du pont de la RD554 depuis l'aval	7
Figure 7 : Hydrogrammes de crue au droit des enjeux	7
Figure 8 : Végétation dans le lit mineur de la Ribeirotte	8
Figure 9 : Hydrogramme de la crue de novembre 2011 au droit des enjeux	9
Figure 10 : hydrogramme de la crue de novembre 2019 au droit des enjeux	14
Figure 11 : Sectorisation du lit mineur de la Ribeirotte	22
Figure 12 : Evaluation de la capacité du lit mineur de la Ribeirotte et profils de débordement préférentiel par secteur	25
Figure 13: Lignes d'eau au droit du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10 et 100 ans	26

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données topographiques disponibles	5
Tableau 2 : Valeurs de Strickler des études antérieures	8
Tableau 3 : Estimation du nombre de logements inondés lors de la crue de novembre de 2011	14
Tableau 4 : estimation du nombre de logements inondés lors de la crue de novembre de 2019	17
Tableau 5 : Synthèse des données disponibles sur les enjeux	18
Tableau 6 : Capacité du lit mineur du de la Ribeirotte dans l'état actuel	23
Tableau 8 : Capacité du lit mineur en fonction de différents coefficients de Strickler	25

Tableau 9 : Habitations en zone inondable par crue 27

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le Syndicat Mixte de l'Argens, Maître d'ouvrage, souhaite réaliser dans le cadre de l'action n°54 du PAPI, des travaux d'aménagement d'une zone d'expansion des crues (ZEC) dite du Carnier, sur la rivière Ribeirotte, affluent du fleuve Argens. Le bassin versant de la Ribeirotte draine une superficie de 40 km² à sa confluence avec l'Argens.

L'aménagement de la ZEC du Carnier, étudiée par Tractebel dans le PAPI en 2016, consiste en la création d'un ouvrage de stockage temporaire composé :

- d'un barrage en remblai d'une longueur de 105 m et d'une hauteur maximale de 6 m,
- d'un pertuis permettant le transit des « petites » crues,
- d'un évacuateur de crues.

L'ouvrage a pour objectif la protection contre les crues des lotissements de Sainte Catherine-Ribeirotte situés en amont du pont de la RD554.

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) de ces travaux fait ressortir une VAN négative car l'aménagement tel qu'il a été conçu dans l'AVP existant ne présente pas une efficacité suffisante pour réduire les impacts sur la zone des enjeux.

Dans le cadre de cette étude, les objectifs du Maître d'ouvrage sont multiples :

- la révision de l'AVP réalisé pour valider le dimensionnement technique et l'efficacité hydraulique de l'ouvrage,
- la recherche de solutions alternatives permettant d'atteindre les objectifs dans l'éventualité où l'inefficacité de la solution développée dans l'AVP initial est avérée,
- valider l'investissement en vue de la réalisation de l'AMC,
- la réalisation des dossiers réglementaires puis des travaux dans le cas d'une AMC positive de l'AVP initial.

La présente étude est scindée en plusieurs phases rappelées ci-après :

- Tranche ferme : Révision du projet au niveau études préliminaires
- Tranche optionnelle 1 : Recherche de solutions alternatives et modélisation hydraulique en situation projetée pour 3 scénarios
- Tranche optionnelle 2 : Analyse multi-critères
- Tranche optionnelle 3 : AVP et études réglementaires
- Tranche optionnelle 4 : Projet et maîtrise d'œuvre
- Tranche optionnelle 5 : Etude de danger et consignes d'exploitation et de surveillance des ouvrages
- Tranche optionnelle 6 : Dossier de déclaration d'utilité publique
- Tranche optionnelle 7 : Dossier de déclaration d'intérêt général
- Tranche optionnelle 8 : Dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme
- Tranche optionnelle 9 : Etude préalable de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire
- Tranche optionnelle 10 : Plan de gestion des excédents de matériaux

1.2 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport constitue l'étude hydraulique, s'inscrivant dans la révision du projet au niveau des études préliminaires. Il a pour objectifs :

- d'évaluer la capacité du lit mineur de la Ribeirotte ;
- d'apprécier la capacité hydraulique des ouvrages de franchissement, particulièrement l'ouvrage de la RD554 ;
- d'analyser la dynamique des écoulements sur le territoire en état actuel lors des crues majeures et repérer les éventuelles zones d'expansions des crues.

Dans un second temps, le modèle hydraulique sera exploité pour :

- analyser l'impact des aménagements sur les enjeux à l'aval ;
- tester les scénarios d'aménagement de l'ouvrage de la RD554.

1.3 BIBLIOGRAPHIE

Les études suivantes ont été mises à disposition et exploitées dans le cadre de la présente mission :

- [1] Etude hydrologique du bassin versant du Carnier – ISL 2020,
- [2] Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales Le Val – ACRI 2017,
- [3] Action 5 du PAPI d'intention, rapport de phase 1 : Référentiel hydrologique et hydraulique – Tractebel, 2014,
- [4] Etude hydraulique du bassin versant de la Ribeirotte – SIEE 2003.

2 CONSTRUCTION DU MODELE HYDRAULIQUE

2.1 LOGICIEL DE MODELISATION

Le logiciel utilisé dans le cadre de cette étude est le logiciel HEC-RAS (version 5.0.7), logiciel libre de droit et disponible en téléchargement gratuit.

HEC-RAS (Hydraulic Engineering Center's River Analysis System), distribué par le corps d'ingénieurs de l'armée américaine (USACE), permet de modéliser les écoulements dans les cours d'eau et réseaux maillés, en régime permanent ou transitoire, en résolvant les équations de Barré de Saint-Venant.

La version du logiciel utilisée dans le cadre de cette étude permet aussi bien de réaliser des calculs en 1D, qu'en 2D ou de combiner le 1D et le 2D.

Pour les calculs en 1D, HEC-RAS permet de modéliser en 1D les écoulements dans le lit mineur et le lit majeur du cours d'eau en régime permanent ou en régime transitoire. HEC-RAS prend en compte les pertes de charge aux ouvrages à l'aide de l'équation de la quantité de mouvement (seuils transversaux et seuils latéraux, ponts, ouvrages vannés...).

Pour les zones modélisées en 2D, il est nécessaire de disposer d'un MNT, qu'HEC-RAS intègre directement au droit du maillage défini. La connexion entre le lit mineur et les casiers 2D est assurée par une structure latérale.

La configuration d'un couplage 1D/2D a été déployée dans le cadre de cette étude.

Les sorties graphiques se présentent sous la forme de graphes ou tableaux de valeurs fournissant différentes variables (cote d'eau, vitesse moyenne, débit au droit de chaque section...).

Ras-Mapper est l'outil de visualisation des résultats 1D et/ou 2D . Il permet de visualiser les différentes variables étudiées (H, V, Zeau, ...) sur le MNT ou sur fond Google. Il permet également l'export des résultats en raster (GeoTIFF).

2.2 EMPRISE DU MODELE

Le modèle couvre le lit mineur et lit majeur de la Ribeirotte, depuis l'amont du lac du Carnier jusqu'à 100 m en aval du pont de la RD556. Il s'étend sur un linéaire de 8 km environ.

Les profils en travers ont été créés tous les 100 m environ. Des profils supplémentaires ont été ajoutés au droit des ouvrages, des enjeux particuliers et en cas de variation importante de la forme de la vallée ou de la pente du profil en long du lit mineur. Au total, 106 profils en travers ont été intégrés au modèle.

Deux zones 2D ont également été intégrées au modèle afin de représenter au mieux la dynamique des inondations dans des zones à enjeux où des écoulements importants se produisent en lit majeur. Ces deux zones sont situées :

- en rive gauche au droit des lotissements de Laval, la Ribeirotte et Sainte-Catherine,
- en rive droite au droit du lotissement de Laval.

La taille des mailles des deux casiers est de 5 m en moyenne. Le casier en rive gauche comporte 3900 mailles et celui en rive droite environ 3000 mailles.

La connexion entre les profils en travers et les casiers 2D est assurée par un déversoir localisé en haut des berges. Une attention particulière est accordée au profil en long de ces déversoirs et aux cotes associées aux mailles en aval ; en effet, la cote du déversoir doit être supérieure à celle du terrain naturel en aval pour éviter des erreurs de calcul dans le modèle.

La carte insérée ci-après présente l'emprise du modèle et localise les profils en travers 1D et les casiers 2D.

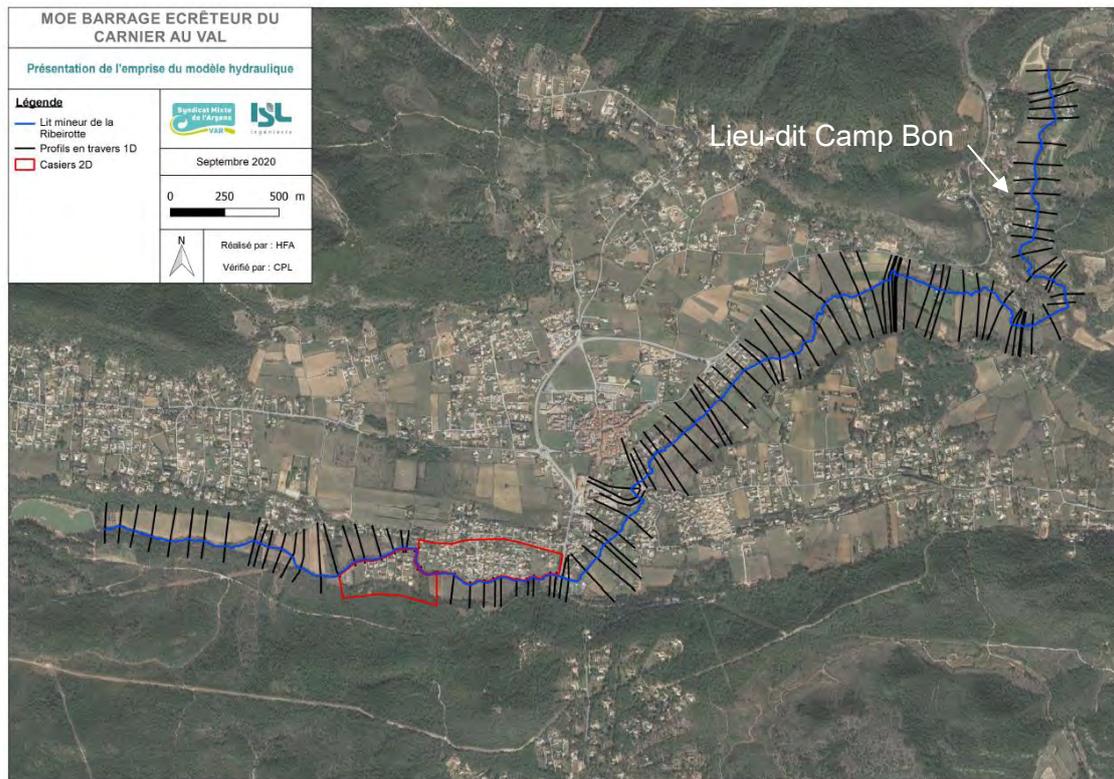


Figure 1 : Présentation de l'emprise du modèle hydraulique 1D/2D

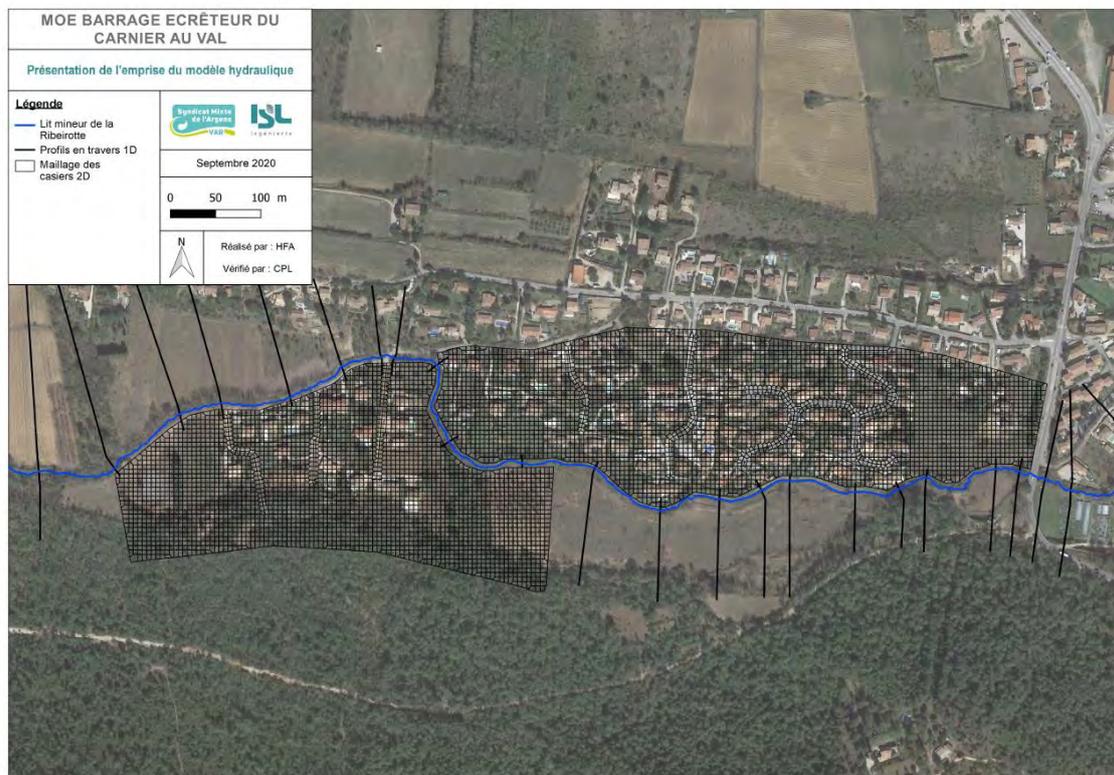


Figure 2 : Zoom sur le maillage des casiers 2D

2.3 DONNEES TOPOGRAPHIQUES

Les données topographiques disponibles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Données topographiques disponibles

Données	Source	Etendu	Précision
Lidar mars 2013	SMA	Du lac du Carnier au lieu-dit Camp Bon (localisé dans la Figure 1)	Pixel de 1 m ²
RGE 5m	SMA	Disponible sur tout le bassin versant du Carnier	Pixel de 25 m ²

Dans le cadre de cette étude, un MNT global a été créé en combinant ces deux sources de données.

Le MNT a été utilisé pour créer les profils en travers et définir la topographie des casiers 2D.

Les profils en travers en aval du modèle (du lieu-dit Camp Bon jusqu'à la limite aval du modèle, soit environ 616 m) ont été artificiellement modifiés en considérant une pente moyenne du cours d'eau et un gabarit fixe du lit mineur de la Ribeirotte car la seule donnée est le RGE qui ne représente pas correctement le lit mineur du cours d'eau.

2.4 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Les ouvrages de franchissement ont été intégrés au modèle sur la base des relevés des ouvrages de la Ribeirotte réalisés par le cabinet de géomètres OPSIA en juillet 2016.

Les ouvrages intégrés dans le modèle sont :

- OA2 : pont du chemin de Laval,
- OA3 : pont de la D554,
- OA4 : pont de la D224,
- OA5 : pont de la D2224,
- OA7 : pont du chemin Le Revol,
- OA9 : pont du chemin Les Cognets,
- OA10 : pont du chemin de Milan,
- OA11 : pont de la D562.

La carte ci-dessous localise les ouvrages de franchissement intégrés au modèle.

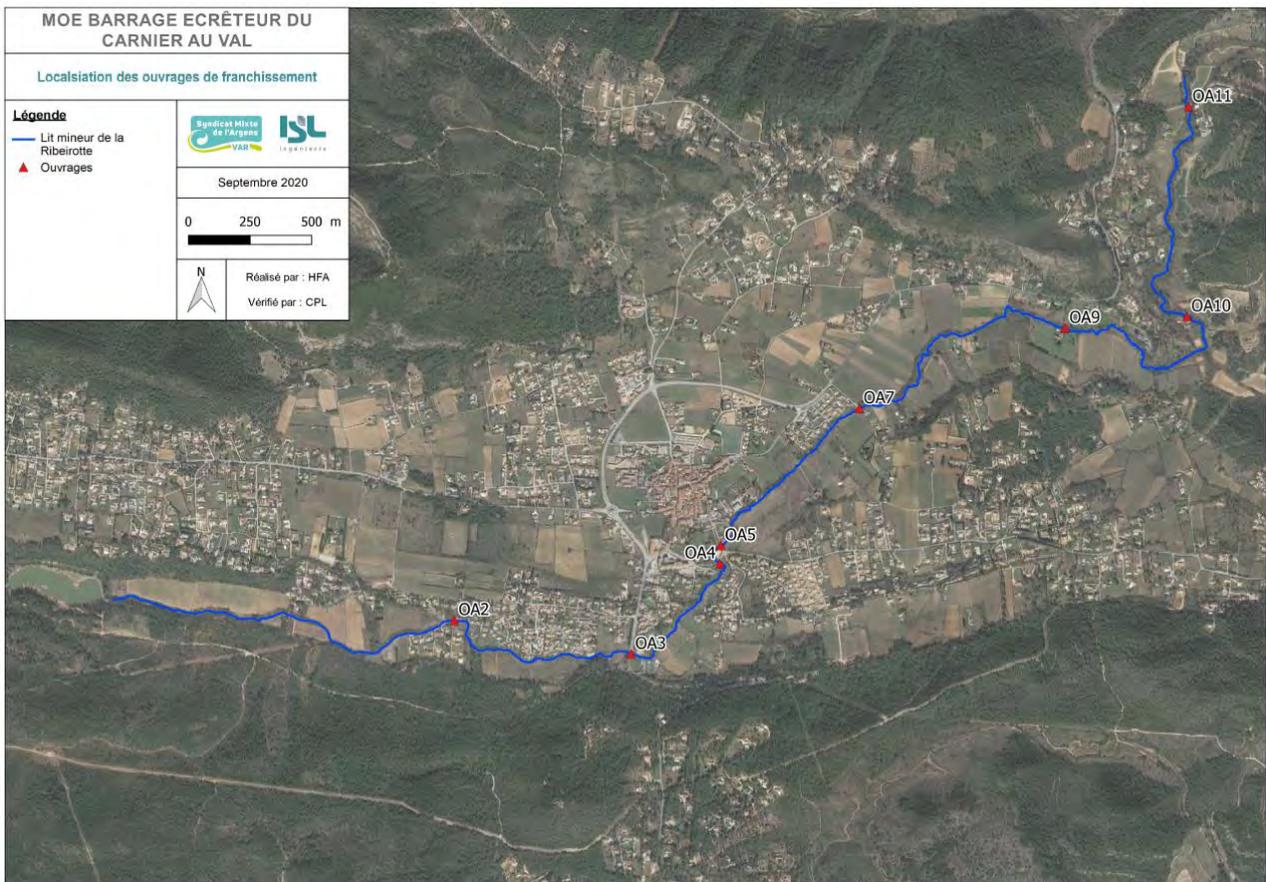


Figure 3 : Localisation des ouvrages de franchissement

La section d'écoulement de chaque ouvrage est définie à partir des éléments fournis dans les relevés des ouvrages :

- largeur et hauteur de l'ouvrage,
- cote du tablier,
- cote de la voirie,
- cotes du fil d'eau amont et aval.

A titre d'exemple, les éléments caractéristiques du pont de la RD554 sont présentés ci-après.



Figure 4 : Relevé de l'ouvrage de la RD554

Les figures insérées ci-dessous présente la voute du pont de la RD554 intégrée dans le modèle hydraulique.

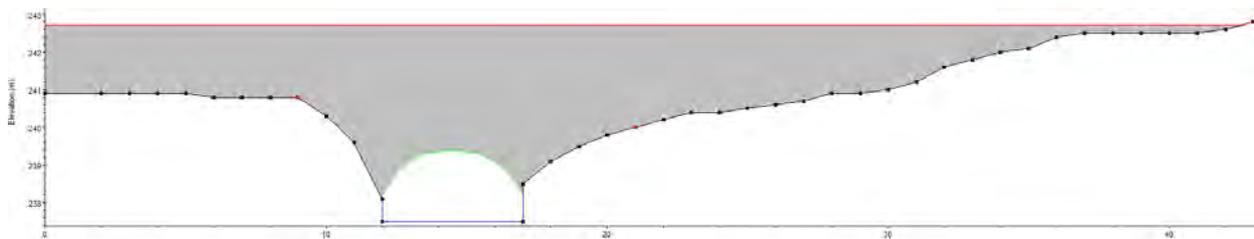


Figure 5 : Vue du pont de la RD554 depuis l'amont

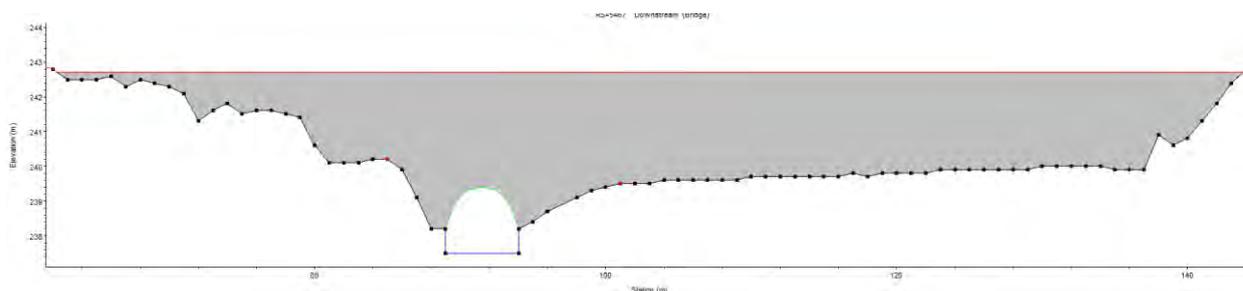


Figure 6 : Vue du pont de la RD554 depuis l'aval

2.5 CONDITIONS LIMITES

Les hydrogrammes injectés dans le modèle sont issus de l'étude hydrologique réalisée par ISL [1]. Les hydrogrammes de crue au droit des premiers enjeux touchés sont présentés en dessous.

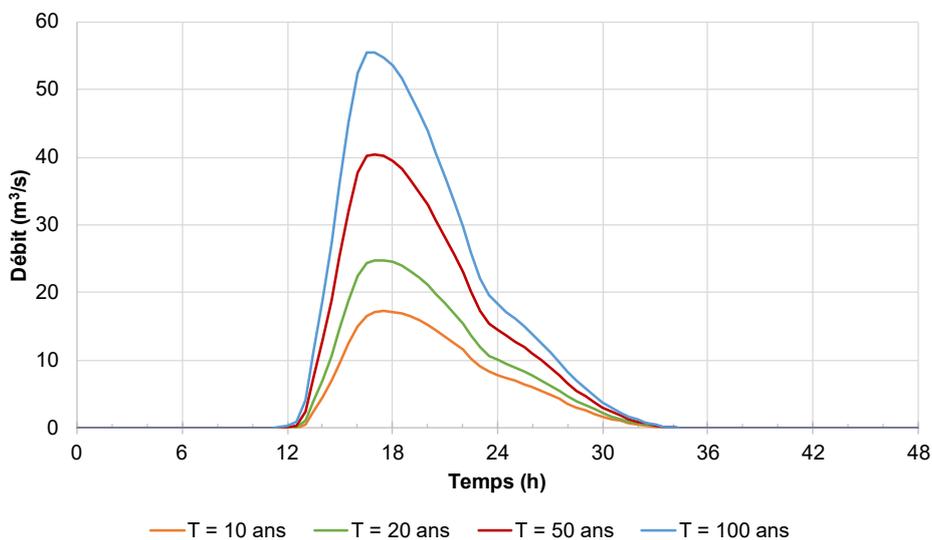


Figure 7 : Hydrogrammes de crue au droit des enjeux

La condition limite aval du modèle est définie par le niveau normal de la Ribeirotte en considérant une pente moyenne du tronçon aval de 2%. Le modèle hydraulique a été suffisamment étendu vers l'aval pour que la condition limite aval n'impacte pas les résultats au droit des zones à enjeux.

2.6 COEFFICIENT DE FROTTEMENT

Les coefficients de Strickler retenus dans les études antérieures ([2] et [3]) sont les suivants.

Tableau 2 : Valeurs de Strickler des études antérieures

	Etude Tractebel	Schéma d'aménagement EP
Lit mineur	22	23
Lit majeur	16	16

La visite de terrain réalisée par ISL a montré que le lit mineur est relativement encombré par endroit avec sur les berges de la végétation broussailleuse et quelques arbres. Les photos suivantes illustrent cette végétation.



Figure 8 : Végétation dans le lit mineur de la Ribeirotte

Compte tenu de ces observations, il a été retenu un coefficient de Strickler de 20.

Selon l'occupation du sol de Corine Land Cover 2018, le lit majeur est constitué :

- de terrains agricoles,
- de zones urbanisées,
- de milieux semi-naturels (Forêts).

Ainsi, la valeur de Strickler de 16 en lit majeur, retenue dans les études précédentes, est cohérente avec l'occupation du sol du territoire.

Ainsi, les coefficients de Strickler retenus dans le cadre de cette étude sont :

- 20 en lit mineur,
- 16 en lit majeur.

3 CONFRONTATION DU MODELE AVEC LES DONNEES DISPONIBLES

3.1 DONNEES DISPONIBLES

Aucun repère de crue n'est disponible sur la zone d'étude. Il n'est donc pas possible de caler le modèle hydraulique en cote.

Des informations sur les crues récentes ont cependant été récupérées dans le cadre de cette étude :

- Plan des zones touchées par la crue de novembre 2011 (Annexe B de [2]),
- Photos des inondations de 2011 dans le lotissement La Ribeirotte,
- Photos et témoignages post-crue de novembre 2019.

Le modèle a donc fait l'objet d'une vérification sur la base de ces données disponibles sur les crues de novembre 2011 et novembre 2019.

3.2 CRUE DE NOVEMBRE 2011

Le graphe ci-après présente l'hydrogramme de la crue de novembre 2011 injecté en amont du modèle.

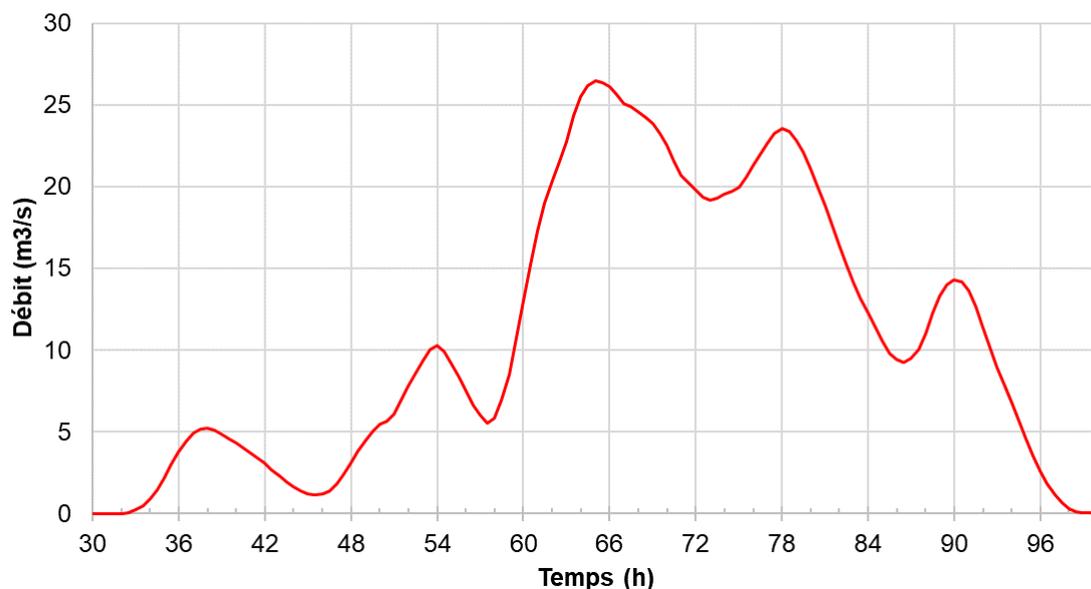


Figure 9 : Hydrogramme de la crue de novembre 2011 au droit des enjeux

La carte n°1 insérée en ANNEXE 2 présente la zone inondable obtenue par modélisation et les habitations touchées. A noter qu'aucune entreprise, ni ERP n'ont été inondés.

Le tableau suivant confronte les résultats du modèle hydraulique avec le plan des zones touchées par la crue de 2011(Annexe B de [2]) par secteur. Sur les extraits de carte du modèle hydraulique, les habitations représentées par un point de couleur rouge sont inondées.

Lotissements de Laval, La Ribeirotte et Saint-Catherine



L'étude [2] dénombre 19 logements touchés par la crue de novembre 2011 dans les lotissements de Laval, La Ribeirotte et Sainte-Catherine.

Les parcelles touchées sont désignées par un code couleur dont nous n'avons pas connaissance de la signification, peut-être le degré d'inondation (jardin inondé : couleur orange et habitation inondée : couleur rouge).

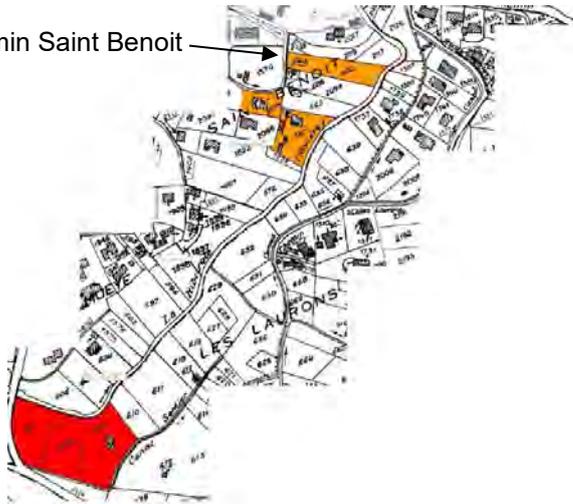


Le modèle hydraulique d'ISL dénombre 22 logements touchés par la crue de 2011 dans les lotissements de Laval, La Ribeirotte et Sainte-Catherine. Les parcelles inondées sont cohérentes avec le plan des parcelles touchées dans l'étude [2].

Au droit de 5 parcelles, la zone inondable s'est étendue uniquement dans les jardins sans inonder les habitations. Elles n'ont pas été comptabilisées.

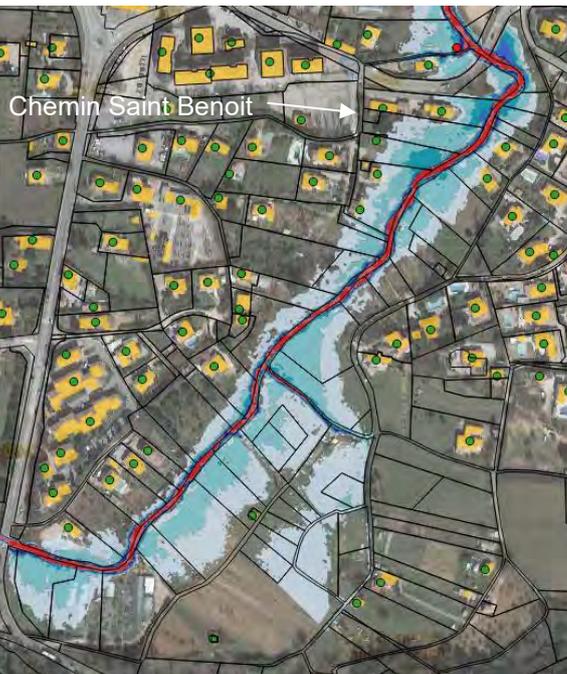
Lotissements Les Laurons et Saint-Benoit

Chemin Saint Benoit



Selon l'étude [2] :

- 3 parcelles sont touchées en rive droite dans le quartier Les Laurons. Il s'agit d'exploitations agricoles (serres).
- 3 parcelles sont touchées en rive gauche dans le quartier de Saint-Benoit. A noter que d'un point de vue hydraulique, il n'y a pas de continuité entre les parcelles inondées ; l'habitation située la plus en retrait du cours d'eau a peut-être été inondée par un autre phénomène (ruissellement, pluvial ?)

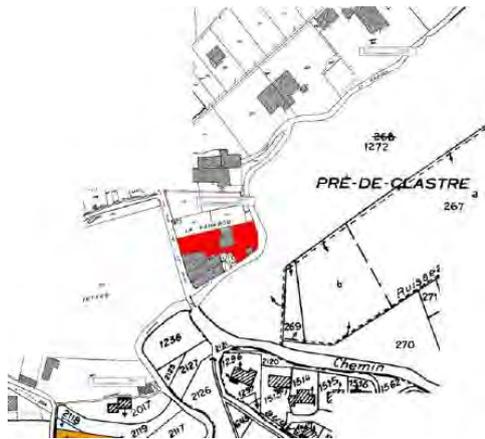


Chemin Saint Benoit

Les serres en rive droite sont inondées dans le modèle d'ISL mais la zone inondable est limitée aux deux premières parcelles. La troisième parcelle (identifiée comme inondée par l'étude [2]) n'est pas inondée.

Dans le quartier de Saint-Benoit, la zone inondée est limitée aux jardins des habitations. Aucune habitation située de part et d'autre du chemin de Saint-Benoit n'est touchée.

Aval des ponts D224 et D2224



Une parcelle est indiquée comme inondée selon le plan d'aménagement [2].



Selon le modèle d'ISL, deux habitations situées en rive gauche sont touchées par la crue de 2011.

Aucune de ces habitations n'est située sur la parcelle inondée par l'étude [2].

Lotissement Le Revol	
	<p>Trois parcelles sont inondées par le modèle de l'étude [2] (2 en rive gauche et 1 en rive droite).</p>
	<p>Selon le modèle d'ISL, l'habitation en rive droite est également inondée.</p> <p>En rive gauche, l'ensemble des jardins des habitations situées au bord du cours d'eau sont inondés. Deux de ces habitations sont partiellement inondés.</p> <p>La comparaison du cadastre 2020 avec celui de l'étude [2] met en évidence le développement urbain dans le quartier (construction de 7 maisons supplémentaires au bord du cours d'eau).</p>

D'une manière générale, la zone inondable modélisée dans le cadre de la présente étude est cohérente avec le plan des parcelles touchées par la crue de 2011 de l'étude [2]. Les quelques différences identifiées peuvent être expliquées par les débits considérés pour la crue de 2011 et la modélisation 1D/2D utilisée dans le cadre de cette étude.

Les principaux quartiers impactés par la crue de novembre 2011 sont les lotissements de Sainte Catherine et la Ribeirotte en rive gauche, environ 21 logements ont été touchés dont 9 avec une hauteur d'eau supérieure à 50 cm.

Le tableau suivant synthétise le nombre d'habitations inondées selon la hauteur d'eau atteinte.

Tableau 3 : Estimation du nombre de logements inondés lors de la crue de novembre de 2011

Classe de hauteur	Nombre des habitats touchés
$H \leq 15$ cm	2
$15 < H \leq 30$ cm	9
$30 < H \leq 50$ cm	5
$0,5 < H \leq 1$ m	11
$H > 1$ m	1
Total	28

3.3 CRUE DE NOVEMBRE 2019

Le graphe ci-après présente l'hydrogramme de la crue de novembre 2019 injecté en amont du modèle.

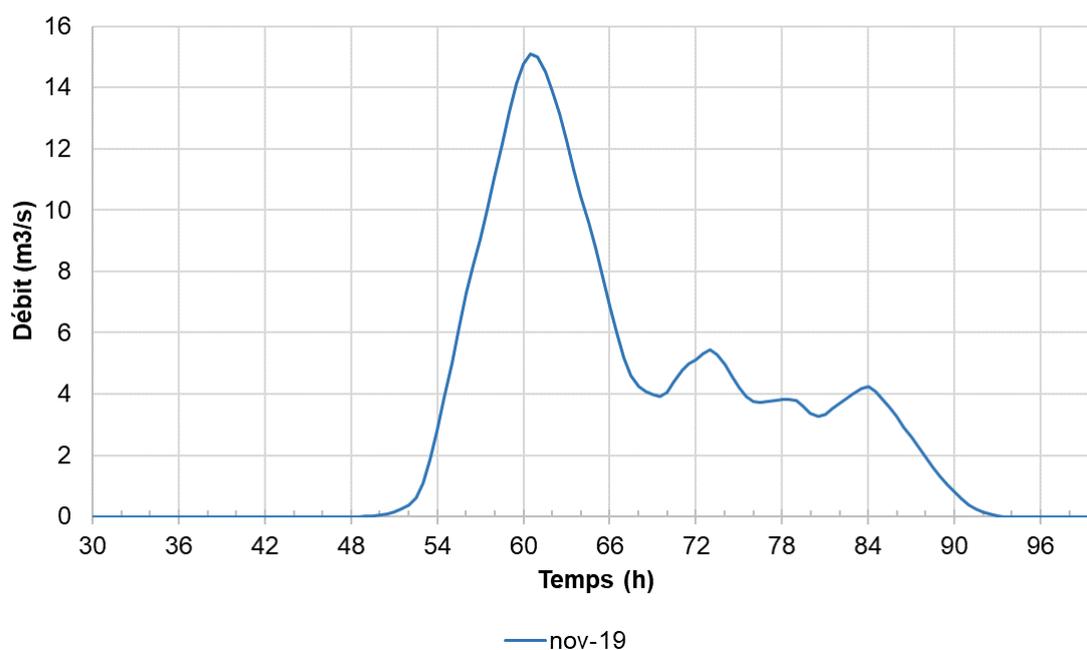


Figure 10 : hydrogramme de la crue de novembre 2019 au droit des enjeux

La carte n°2 insérée en ANNEXE 2 présente la zone inondable obtenue par modélisation et les habitations touchées. A noter qu'aucune entreprise, ni ERP n'ont été inondés.

Le tableau suivant confronte les résultats du modèle avec les photos de la crue de 2019.

Chemin Laval



Photo des intempéries du 22 au 25 novembre 2019 vers le pont du chemin de Laval.

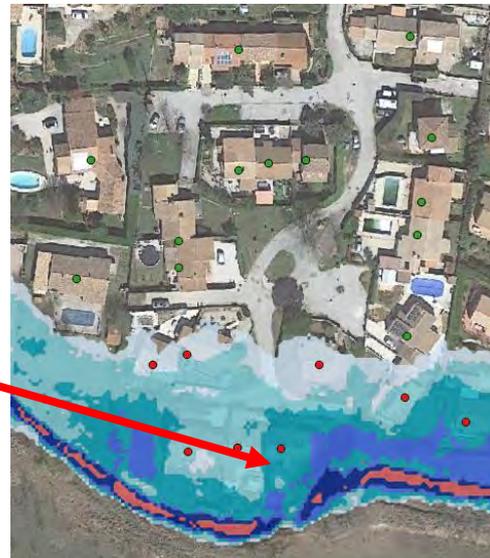


Pont du chemin de Laval (OA2) noyé et enjeux touchés en rive droite de la Ribeirotte.

Lotissement La Ribeirotte



Photo des intempéries du 22 au 25 novembre 2019 vers le lotissement de la Ribeirotte.



L'habitation sur la photo correspond à une des 3 maisons les plus proches du cours d'eau inondées par le modèle hydraulique.

L'écart en hauteur d'eau entre le modèle et la photo est peut-être expliqué par l'instant de prise de la photo (montée, pointe ou décrue ?).

Lotissement Sainte-Catherine



Photo des intempéries du 22 au 25 novembre 2019 vers le lotissement de Sainte-Catherine.

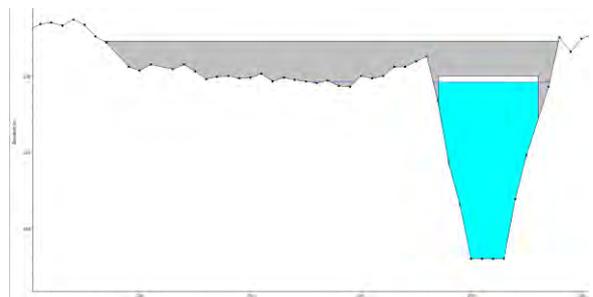


Selon le modèle, seules les terrasses des maisons sont touchées.

Pont de la D224



Photo des intempéries du 22 au 25 novembre 2019 vers le pont de la D224



Pont de la D224 en limite de mise en charge

Le tableau suivant synthétise le nombre des habitations touché selon la hauteur d'eau atteinte.

Tableau 4 : estimation du nombre de logements inondés lors de la crue de novembre de 2019

Classe de hauteur	Nombre des habitats touchés
$H \leq 15 \text{ cm}$ (1 marche d'accès)	8
$15 < H \leq 30 \text{ cm}$ (2 marches d'accès)	6
$30 < H \leq 50 \text{ cm}$	6
$0,5 < H \leq 1 \text{ m}$	6
$H > 1 \text{ m}$	0
Total	26

Les principaux quartiers impactés par la crue de novembre 2019 sont les lotissements de Sainte Catherine et la Ribeirotte en rive gauche, environ 21 logements ont été touchés dont 5 avec une hauteur d'eau supérieure à 50 cm.

4 ETUDE DES ENJEUX

4.1 PREAMBULE

La caractérisation des enjeux sur le territoire a pour objectifs :

- d'identifier les secteurs à enjeux ;
- de constituer la base des enjeux nécessaires à la réalisation des analyses coûts bénéfices et multicritères à venir.

Les enjeux sur la commune de Le Val considérés dans la présente étude sont regroupés selon les catégories suivantes :

- les logements,
- les terrains agricoles,
- les entreprises,
- les établissements recevant du public (ERP).

Les enjeux sont analysés uniquement dans l'emprise de la zone inondable.

4.2 DONNEES DISPONIBLES

La base des enjeux fournie par le SMA a été construite dans le cadre de l'Action n°22 du PAPI d'intention Argens et Affluent.

Les données mises à disposition pour établir la base des enjeux sur la commune de Le Val sont répertoriées dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Synthèse des données disponibles sur les enjeux

Thème	Description	Année	Source
Habitats	Base de données Bâtiment (Hauteur, superficie)	2014	SMA
Entreprises	Base de données SIRENE	2014	SMA
Terrains agricoles	RPG 2017	2017	SMA
ERP		2014	SMA

La mise à jour de ces données (uniquement dans l'emprise de la zone inondable) est détaillée dans les paragraphes suivants.

4.3 LOGEMENTS

Les données générales sur les logements et la population de la commune de Le Val sont fournies par l'INSEE. En 2017, étaient recensés, à l'échelle communale, 4 169 habitants pour 1 899 résidences principales, soit une moyenne de 2,2 habitants par résidence principale, taux légèrement plus faible que la moyenne nationale (2,3 hab/logement).

Les habitations identifiées dans le périmètre de l'étude correspondent en majorité à des maisons individuelles.

Dans le cadre de la présente étude, la base de données du SMA a été complétée à partir du cadastre datant de 2018, pour prendre en compte les évolutions depuis 2014.

Le cadastre ne permet cependant pas d'avoir toutes les données de la base MAJIC. Les données cadastrales (PCI vecteur) permettent de géoréférencer à la parcelle, les informations suivantes sur les logements :

- la surface habitable (donnée disponible également dans le cadastre),
- le type de logement (individuel ou collectif),
- la présence d'un étage et/ou d'une cave.

Le SMA a indiqué ne pas disposer de la base MAJIC.

La carte n°1 en ANNEXE 1 présente les habitats à l'échelle de la zone inondable.

4.4 ENTREPRISES

La base des entreprises du SMA a été complétée à partir de la base de données SIRENE datant de 2018.

La Base SIRENE permet de disposer des éléments nécessaires pour l'ACB, notamment :

- le code NAF ;
- le nombre d'employés ;

Aucune entreprise n'est identifiée dans l'emprise de la zone inondable (crue de période de retour 100 ans). Les entreprises situées au-delà de cette zone correspondent en majorité à des commerçants, artisans ou des professions libérales.

La carte n°2 en ANNEXE 1 présente la base des enjeux des entreprises à l'échelle de la zone inondable.

4.5 TERRAINS AGRICOLES

Le registre parcellaire de 2017 a été utilisé et complété pour les activités agricoles à fortes valeurs ajoutées (culture des vignes, vergers et serres) à partir de l'orthophoto et de la base Corine Land Cover 2018.

La carte n°3 en ANNEXE 1 présente les parcelles agricoles à l'échelle de la zone inondable.

On note la présence de vignes et de vergers sur quelques parcelles du périmètre de l'étude. Quelques serres sont également identifiées, notamment au droit des parcelles agricoles en rive droite en aval de la RD554.

4.6 ERP

A l'exception du musée du jouet ancien de la Figurine historique situé en rive gauche de la Ribeirotte vers le chemin Les Ferrages, aucun ERP n'est recensé dans l'emprise de la zone inondable.

5 EXPLOITATION DU MODELE EN ETAT ACTUEL

5.1 CARTOGRAPHIE DE L'ETAT ACTUEL

Le modèle a été exploité dans un premier temps, pour caractériser l'aléa inondation en état actuel pour les événements de période de retour 10, 20, 50 et 100 ans. Ces simulations sont réalisées pour évaluer la vulnérabilité actuelle du territoire aux inondations ainsi que pour les confronter, par la suite, aux situations après aménagement.

Les cartographies des hauteurs d'eau et des vitesses en état actuel sont fournies en ANNEXE 2.

Les classes de hauteurs d'eau retenues sont les suivantes :

- $H < 0,25$ m ;
- $0,25 < H < 0,50$ m ;
- $0,5 < H < 0,75$ m ;
- $0,75 < H < 1,0$ m ;
- $1,0 < H < 1,5$ m ;
- $1,5 < H < 2,0$ m ;
- $H > 2,0$ m.

5.2 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL

Pour la crue décennale, le fonctionnement hydraulique est présenté ci-après :

- en amont du lotissement de Laval, la Ribeirotte déborde partiellement en rive droite et en rive gauche sur des terrains agricoles. On note la présence de vignes et vergers sur des parcelles inondées en rive gauche. Une seule habitation est inondée sur ce secteur, elle est située en rive droite ;
- dans le lotissement de Laval en rive droite, une seule maison au niveau du méandre de la Ribeirotte est touchée. En effet, la capacité du lit mineur de cette zone est limitée à $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ en rive droite (§5.3). La hauteur d'eau atteinte au droit de la maison est de l'ordre de 45 cm ;
- 21 logements sont touchés dans les lotissements de Laval, la Ribeirotte et Sainte-Catherine en rive gauche dont 7 avec des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm. L'analyse de la ligne d'eau en amont du pont de la RD554 a permis de conclure que pour cette crue la mise en charge du pont est limitée ;
- entre les ponts de la RD554 et la D224, la Ribeirotte déborde en rive droite inondant des champs (serres et vignes) ;
- une maison est inondée en aval du pont de la D224 en rive gauche avec une hauteur d'eau supérieure à 50 cm. Une autre habitation en aval du pont de la D224 est également touchée avec une hauteur d'eau faible (de l'ordre de 10 cm) ;
- En aval du pont de la D224, la Ribeirotte déborde sur des champs agricoles de cultures diverses (vignes, vergers ou prairies). A l'exception d'une maison inondée en rive droite vers le chemin des Cognets, seuls les jardins des habitations sont touchés, notamment au droit du lotissement Le Revol ;
- Aucune entreprise, ni ERP ne sont inondés pour la crue décennale.

Pour la crue de période de retour 20 ans, le fonctionnement hydraulique est présenté ci-après :

- l'emprise de la zone inondable est comparable à celle de période de retour 10 ans avec des hauteurs d'eau légèrement plus importantes. L'écart en hauteur d'eau entre les deux crues au droit des habitations inondées varie de 0 à 30 cm, avec un écart moyen de 6 cm ;
- le lotissement Le Revol situé en aval de la D2224 commence à être inondé pour la crue vicennale (une seule maison touchée avec une hauteur d'eau faible de l'ordre de 10 cm) ;
- aucune entreprise, ni ERP ne sont inondés pour la crue de période de retour 20 ans.

Pour la crue cinquantennale, le fonctionnement hydraulique est présenté ci-après :

- les hauteurs d'eau dans les champs en amont du lotissement de Laval sont localement supérieures à 1 m ;
- 6 maisons sont inondées dans le lotissement de Laval en rive droite dont une (inondée dès la crue décennale) avec une hauteur d'eau d'environ 90 cm. Les autres habitations ont des hauteurs d'eau plus faibles variant de 10 à 32 cm ;
- 22 habitations sont inondées dans le lotissement de Sainte-Catherine, dont 17 avec une hauteur d'eau supérieure à 50 cm et une avec une hauteur d'eau supérieure à 1 m ;
- l'analyse de la ligne d'eau en amont du pont de la D554 met en évidence l'impact de sa mise en charge sur les cotes atteintes au droit des habitations du lotissement de Sainte-Catherine ;
- 5 habitations sont inondées en rive gauche entre les ponts de la RD554 et la D224 et deux en rive droite avec des hauteurs d'eau importantes variant de 50 cm à 1 m,
- les routes D224 et D2224 sont submergées par cette crue engendrant des inondations jusqu'aux 1^{ères} habitations en limite du centre-ville ; 20 habitations sont inondées au total dans ce secteur. A noter que la hauteur d'eau au droit de la maison en aval de la D224 (inondée dès la décennale) est de l'ordre de 2 m,
- 16 maisons sont inondées dans le lotissement Le Revol avec des hauteurs d'eau variant entre 40 cm et 1 m,
- aucune entreprise, ni ERP ne sont inondés pour la crue de période de retour 50 ans.

Pour la crue centennale, le fonctionnement hydraulique est présenté ci-après :

- les hauteurs d'eau dans les champs en amont du lotissement de Laval sont localement supérieures à 1 m avec une emprise de zone inondable plus importante,
- 14 maisons sont inondées dans le lotissement de Laval en rive droite dont une avec une hauteur d'eau d'environ 1 m ; les autres habitations ont des hauteurs d'eau plus faibles variant de 10 à 32 cm,
- dans le lotissement de Sainte-Catherine, 34 habitations sont inondées pour la crue centennale avec des hauteurs d'eau plus importantes allant jusqu'à 2 m pour deux habitations. Ces deux dernières sont impactées par le remous du pont de la RD554,
- 6 habitations sont inondées en rive gauche entre les ponts de la RD554 et la D224 et 4 en rive droite avec des hauteurs d'eau généralement supérieures à 50 cm ; la hauteur d'eau atteinte au droit des serres en rive droite est de l'ordre de 1 m,
- davantage d'habitations sont touchées vers le centre ville suite à l'inondation des routes départementales D224 et D2224,
- 23 maisons sont inondées vers le lotissement Le Revol (3 en rive droite et 20 en rive gauche) avec des hauteurs d'eau variant de 40 cm à 1 m,
- aucune entreprise, ni ERP ne sont inondés pour la crue centennale.

5.3 EVALUATION DE LA CAPACITE DU LIT MINEUR

Le modèle a permis d'apprécier la capacité du lit mineur de la Ribeirotte par tronçon (sans prendre en compte les débordements en lit majeur).

La carte ci- après présente les secteurs pour lesquels la capacité du cours d'eau a été évaluée :

- secteur 1 : depuis l'amont du modèle jusqu'au pont de Laval (OA2),
- secteur 2 : entre le pont de Laval et le pont de la D554,
- secteur 3 : entre le pont de la D554 et celui de la D224,
- secteur 4 : entre le pont de la D224 et le pont de la D2224,
- secteur 5 : entre le pont de la D2224 et et la passerelle le Revol,
- secteur 6 : entre le chemin Le Revol et l'intersection entre les chemins Le Revol et Les Cognets (OA7),
- secteur 7 : entre l'ouvrage OA7 et le pont du chemin Les Cognets,
- secteur 8 : entre le pont du chemin Les Cognets et le pont du chemin De Milan.

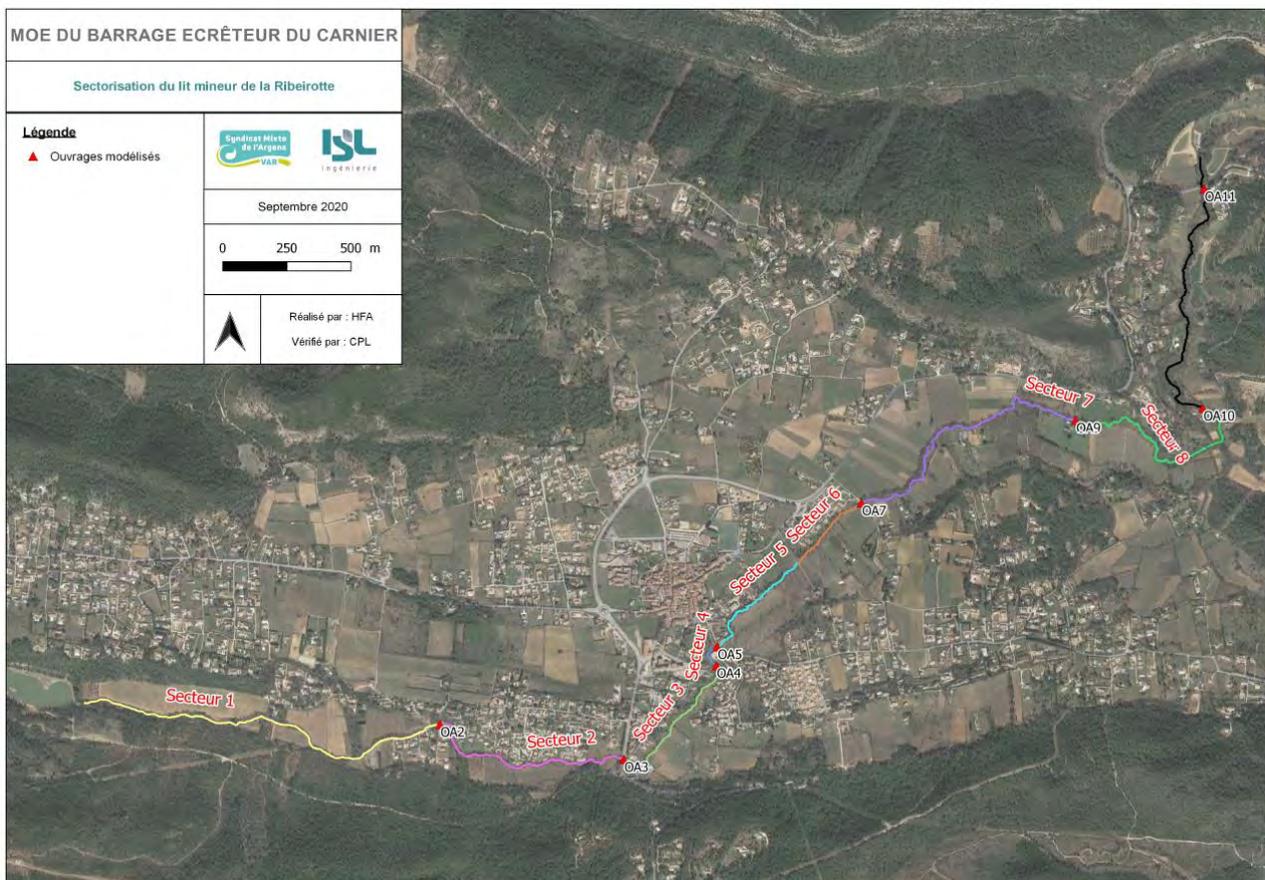


Figure 11 : Sectorisation du lit mineur de la Ribeirotte

Les débits présentés dans le tableau suivant traduisent la capacité intrinsèque de chaque secteur du lit mineur.

Tableau 6 : Capacité du lit mineur du de la Ribeirotte dans l'état actuel

	Longueur	Limite amont	Limite aval	Capacité du lit	Profil de débordement préférentiel
Secteur 1	1 581 m	Amont du modèle	Pont OA2	~ 5 m ³ /s	Profil 6488 avec débordement en RG
Secteur 2	872 m	Pont OA2	Pont OA3	~ 4,5 m ³ /s en RD	Profil 6302 avec débordement vers le lotissement de Laval en RD
				~ 3 m ³ /s en RG	Profil 6109 avec débordement vers le lotissement Laval en RG
Secteur 3	652 m	Pont OA3	Pont OA4	~ 16 m ³ /s	Profil 5412 avec débordement vers les serres en RD (chemin Les Laurons)
Secteur 4	92 m	Pont OA4	Pont OA5	~ 20 m ³ /s	Profil 4729 avec débordement vers une habitation en berges RG
Secteur 5	581 m	Pont OA5	Passerelle Le Revol	~ 15 m ³ /s en RD	Profil 4196 avec débordement vers des terrains agricoles en RD
				~ 20 m ³ /s en RG	Profil 4657 avec débordement vers une habitation en RG

Secteur 6	361 m	Passerelle Le Revol	OA7	~ 16 m ³ /s	Profil 3997 avec débordement vers des habitations en RG
Secteur 7	1 250 m	OA7	OA9	~ 14 m ³ /s en RD	Profil 3606 avec débordement vers des terrains agricoles en RD
				Limitée à 6 m ³ /s localement	Entre les profils 2936 et 2701 avec débordement vers des terrains agricoles en RG
Secteur 8	1 041 m	OA9	OA10	~ 30 m ³ /s	Profil 2293 avec débordement vers des terrains agricoles en RG

La carte ci-après localise les profils de débordement préférentiel.

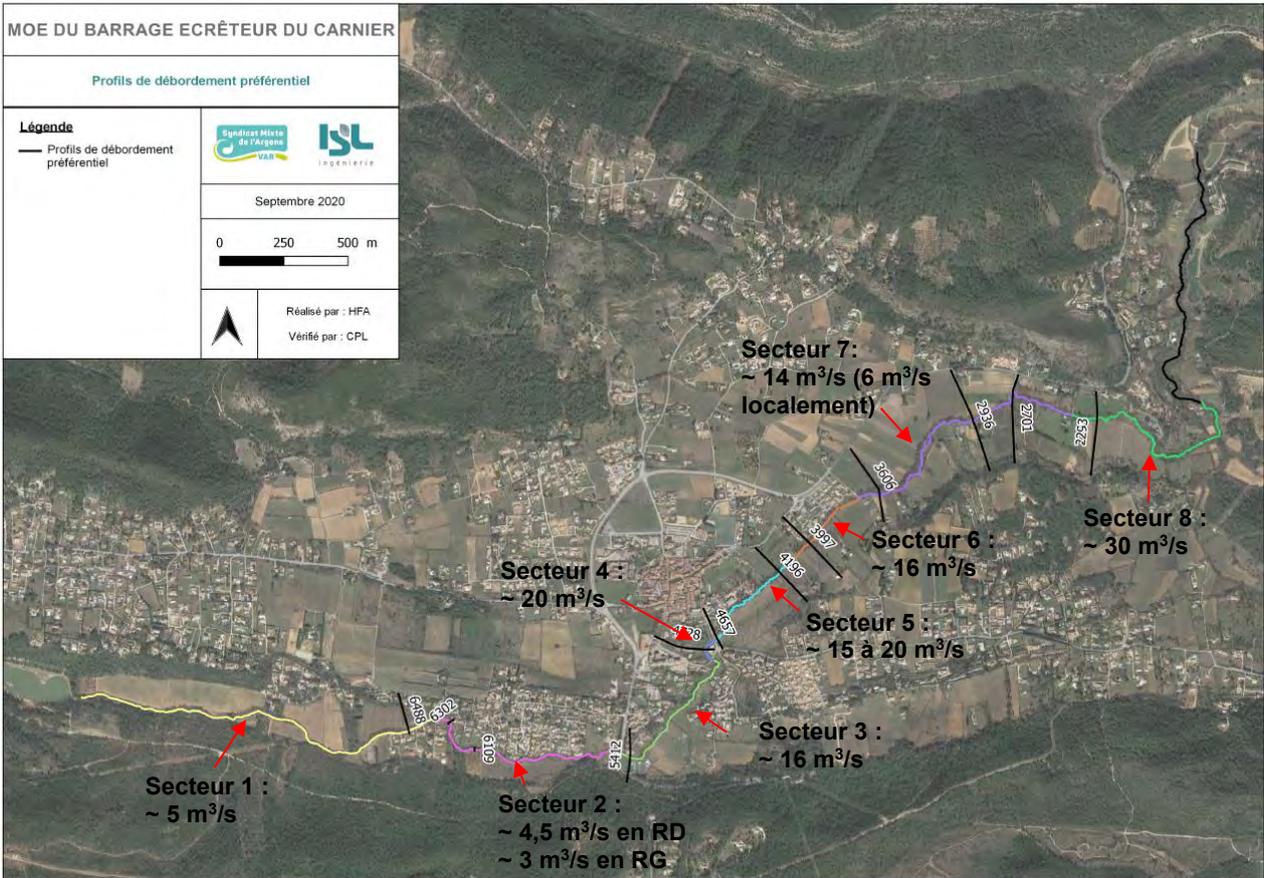


Figure 12 : Evaluation de la capacité du lit mineur de la Ribeirotte et profils de débordement préférentiel par secteur

La capacité du lit mineur varie selon les secteurs :

- le secteur 2 présente la capacité la plus faible avec un lit mineur d'environ 1m de profondeur, des quartiers résidentiels sont présents en rive droite et gauche ;
- les secteurs 1 a également une capacité faible (5 m³/s), les enjeux inondés sont des terrains agricoles ;
- les autres secteurs (3,4,5,6,7 et 8) ont une capacité plus importante (2 à 5 fois plus importante que le secteur 1), comprise entre 15 et 30 m³/s, de l'ordre de grandeur de la crue décennale.

Des tests de sensibilité sur le coefficient de Strickler ont été réalisés. Le tableau suivant présente la capacité de 3 secteurs pour 3 coefficients de Strickler différents.

Tableau 7 : Capacité du lit mineur en fonction de différents coefficients de Strickler

	K = 20	K = 15	K = 25
Secteur 1	5 m³/s	4,5 m³/s (- 25%)	7 m³/s (+ 17%)
Secteur 2	3 m³/s	2,5 m³/s (- 17%)	3,5 m³/s (+ 17%)
Secteur 6	16 m³/s	12 m³/s (- 25%)	20 m³/s (+ 25%)

Ce test de sensibilité montre qu'en diminuant le coefficient de Strickler la capacité du cours d'eau peut descendre à 2,5 m³/s dans le secteur 2. L'entretien de la végétation dans le cours d'eau peut donc influencer fortement sa capacité.

5.4 CAPACITE DU PONT DE LA RD554

L'un des objectifs de l'étude est d'évaluer la capacité d'écoulement du pont de la RD554 et analyser son impact sur l'inondation des enjeux en amont, notamment le lotissement de Sainte-Catherine.

Le débit de la mise en charge du pont de la RD 554 est estimé à 13 m³/s, ce qui correspond à une crue de période de retour inférieure à 10 ans.

Le graphe ci-après présente la ligne d'eau au niveau du pont de la D554 (en trait continu la ligne d'eau en état actuel avec le pont de la RD554 et en pointillé la ligne d'eau en état actuel sans le pont de la RD554).

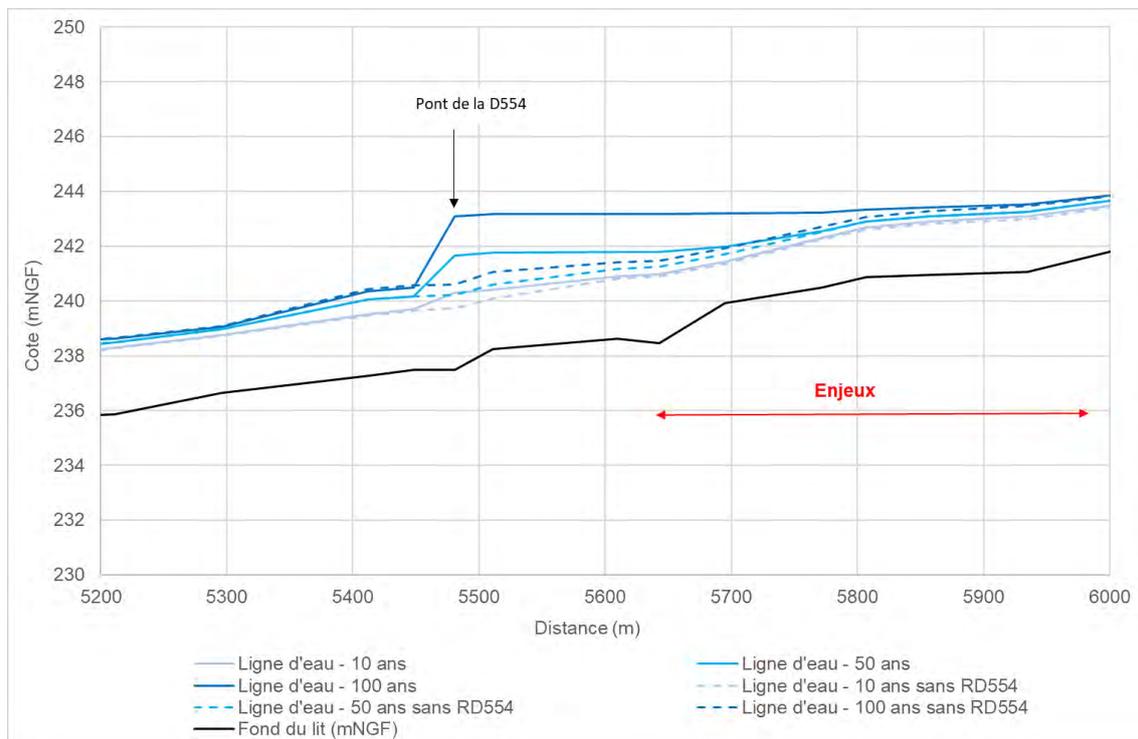


Figure 13: Lignes d'eau au droit du pont de la D554 pour les crues de périodes de retour 10 et 100 ans

Les pertes de charge dues au pont sont de 60 cm pour la crue décennale. La mise en charge du pont a un impact limité sur les enjeux en amont pour cette crue.

En revanche, pour la crue cinquantennale, le remous du pont s'étend sur 250 m vers l'amont. Il touche les 3 maisons en berges rive gauche du cours d'eau en aval du lotissement de Sainte-Catherine. L'écart en hauteur d'eau entre les deux lignes d'eau sans et avec pont au droit des enjeux varie de 26 à 55 cm.

Pour la crue de période de retour 100 ans, les pertes de charge sont de l'ordre de 2,6 m et le remous du pont s'étend sur 350 m vers l'amont. Il touche les habitations les plus en aval du lotissement Sainte Catherine. L'écart en hauteur d'eau entre les deux lignes d'eau sans et avec pont au droit de la maison la plus impactée est de 1,7 m.

6 CONCLUSION

Cette étude a permis d'établir le diagnostic hydraulique le long de la Ribeirotte.

Ce diagnostic a été établi sur la base de modélisations hydrauliques 1D et 2D permettant :

- d'évaluer la capacité actuelle du cours d'eau,
- d'établir des cartes de zones inondables pour les événements de 10, 20, 50 et 100 ans.

Cette analyse et l'analyse des enjeux ont mis en évidence une capacité du cours d'eau limité au droit de certains enjeux (lotissements de Laval, la Ribeirotte et Sainte-Catherine) et une vulnérabilité aux inondations différente entre les périodes de retour 10/20 ans (limite de capacité du cours d'eau hors secteurs 1, 3 et 7) et 50 ans (crue largement supérieure à la capacité du cours d'eau).

Les principaux dommages sont les dommages aux habitations. Le tableau suivant présente le nombre d'habitations inondées en état actuel pour les différentes crues étudiées.

Tableau 8 : Habitations en zone inondable par crue

Classe de hauteur	Crue 10 ans	Crue 20 ans	Crue 50 ans	Crue 100 ans
$H \leq 15 \text{ cm}$	6	4	20	20
$15 < H \leq 30 \text{ cm}$	6	7	11	21
$30 < H \leq 50 \text{ cm}$	6	7	15	20
$0,5 < H \leq 1 \text{ m}$	8	8	26	40
$H > 1 \text{ m}$	0	1	1	17
Total	26	27	73	119

Dès la crue de période de retour 10 ans, 8 habitations sont inondées avec plus de 50 cm. Elles sont principalement situées dans les lotissements de Laval, La Ribeirotte et Sainte-Catherine en rive gauche de la Ribeirotte.

Si on considère une hauteur moyenne de premier plancher de 15 cm, seulement 20 logements seront inondés par la crue décennale, 23 par la crue vicennale, 53 par la crue cinquantiennale et 99 par la crue centennale. Cette hypothèse aura en effet un impact sur le calcul des dommages aux habitations.

On note qu'aucune entreprise, ni ERP ne sont inondées pour les 4 crues simulées.

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n°1 : Habitats dans la zone inondable

Légende

- Zone inondable EAC Q100
- Habitats



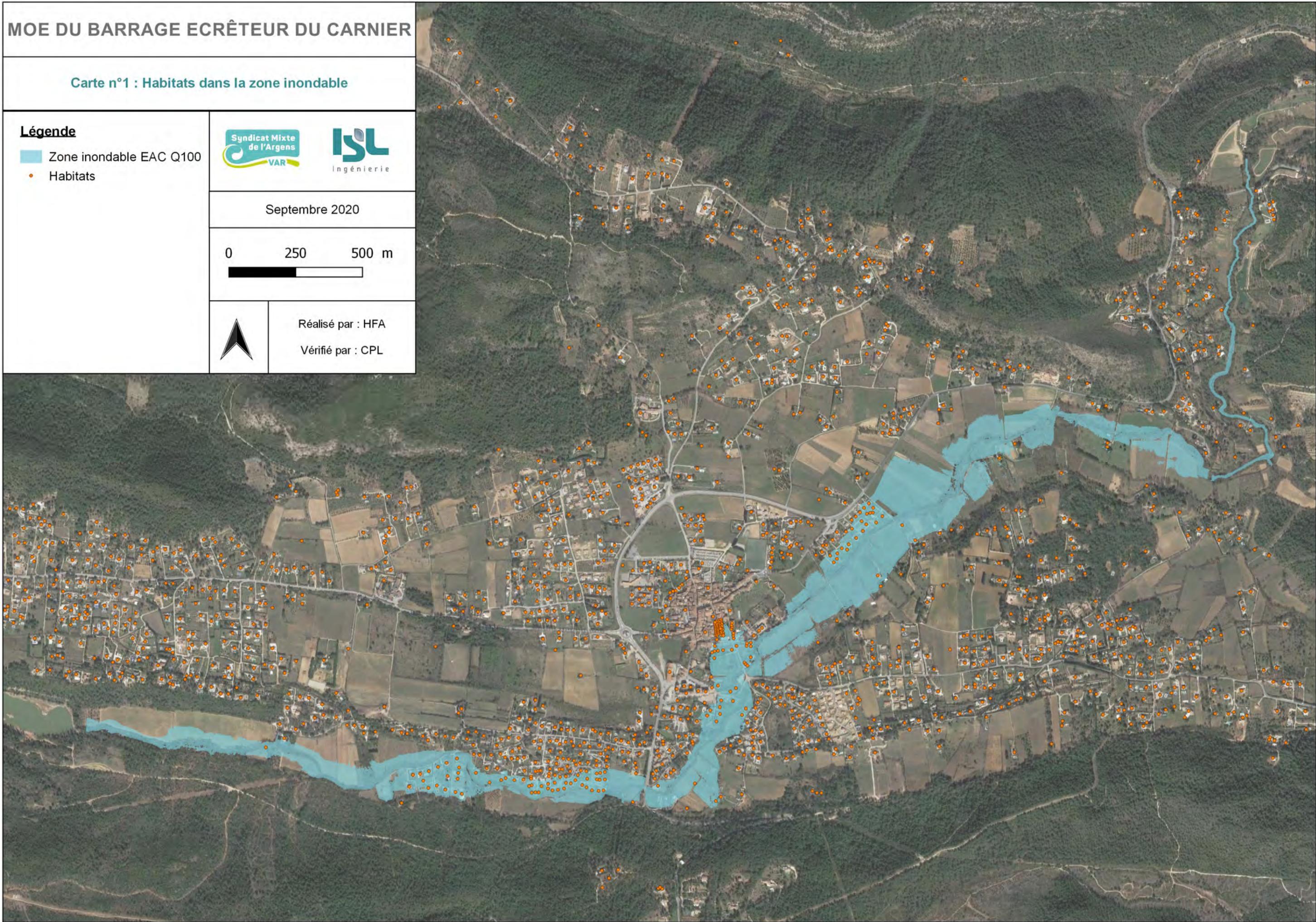
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n°2 : Entreprises dans la zone inondable

Légende

- Zone inondable EAC Q100
- ▲ Entreprises



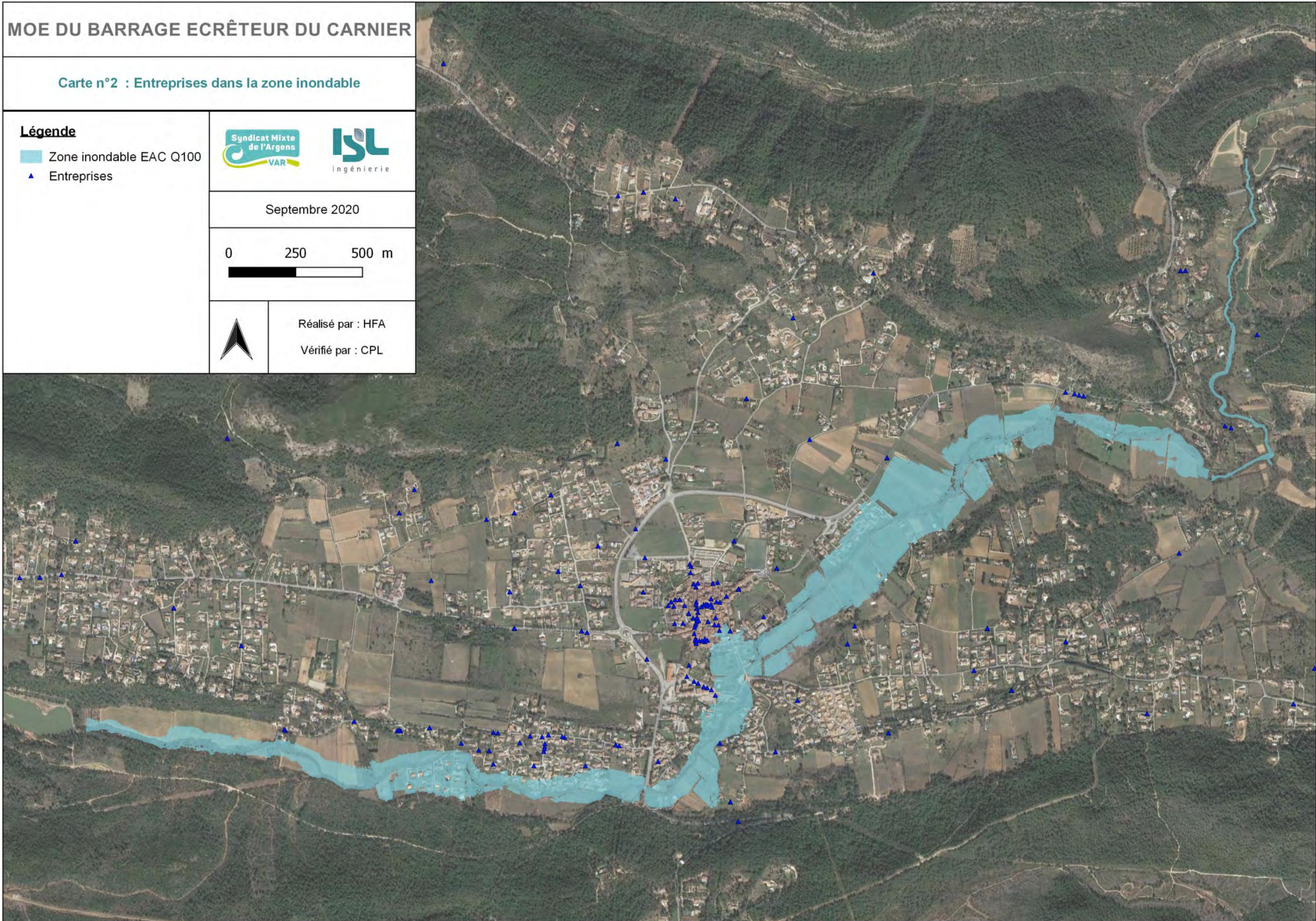
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n°3 : terrains agricoles dans la zone inondable

Légende

Code de culture RPG :

- GEL
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Oliviers
- Autres cultures
- Légumes-Fleurs
- Divers



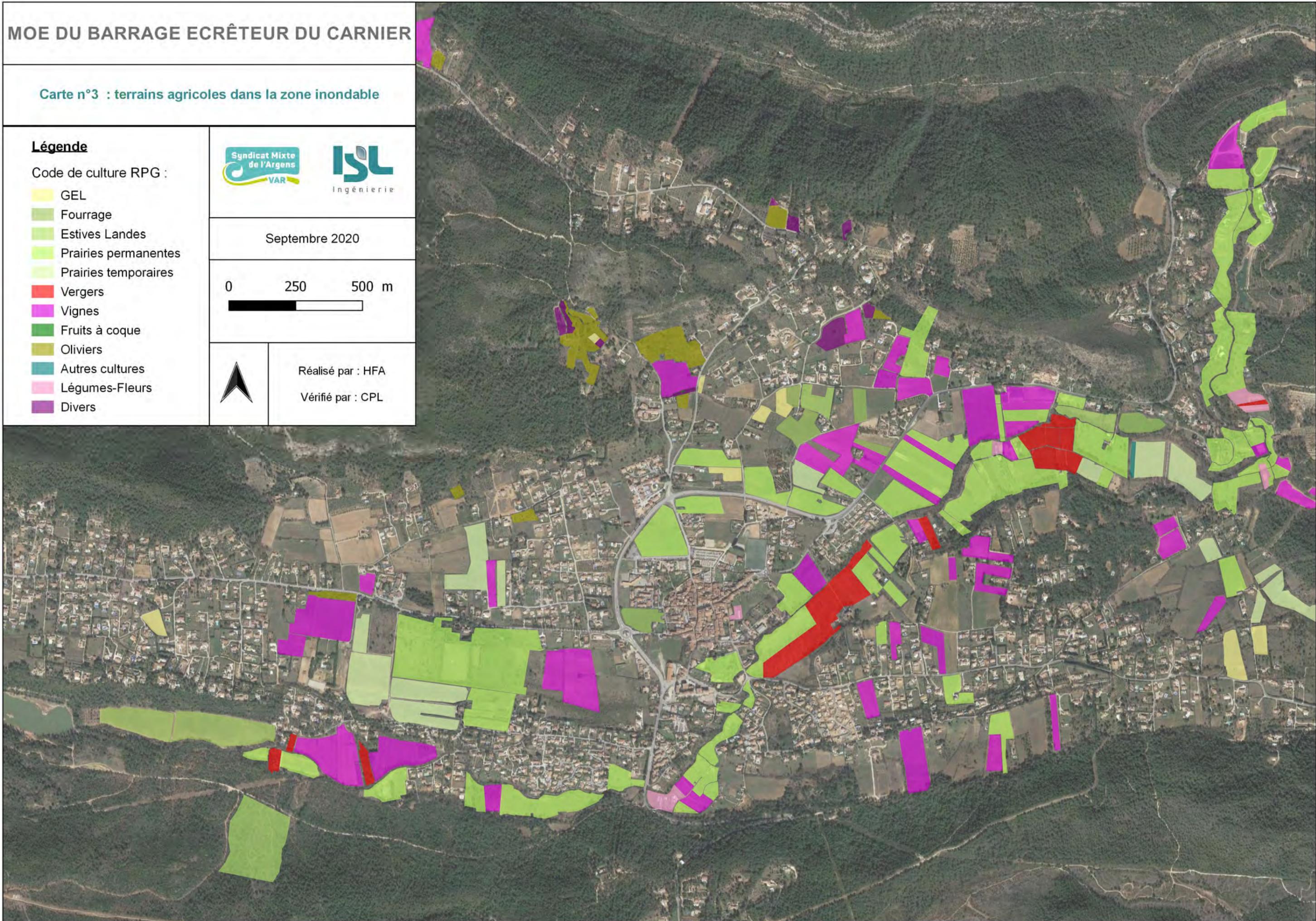
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



ANNEXE 2 CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

Texte

MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n°1 : hauteurs d'eau pour la crue de novembre 2011 - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

-  H < 0,25 m
-  0,25 < H < 0,5 m
-  0,5 < H < 0,75 m
-  0,75 < H < 1,0 m
-  1,0 < H < 1,5 m
-  1,5 < H < 2,0 m
-  H > 2,0 m

Habitats

-  Habitats inondés
-  Habitats non inondés



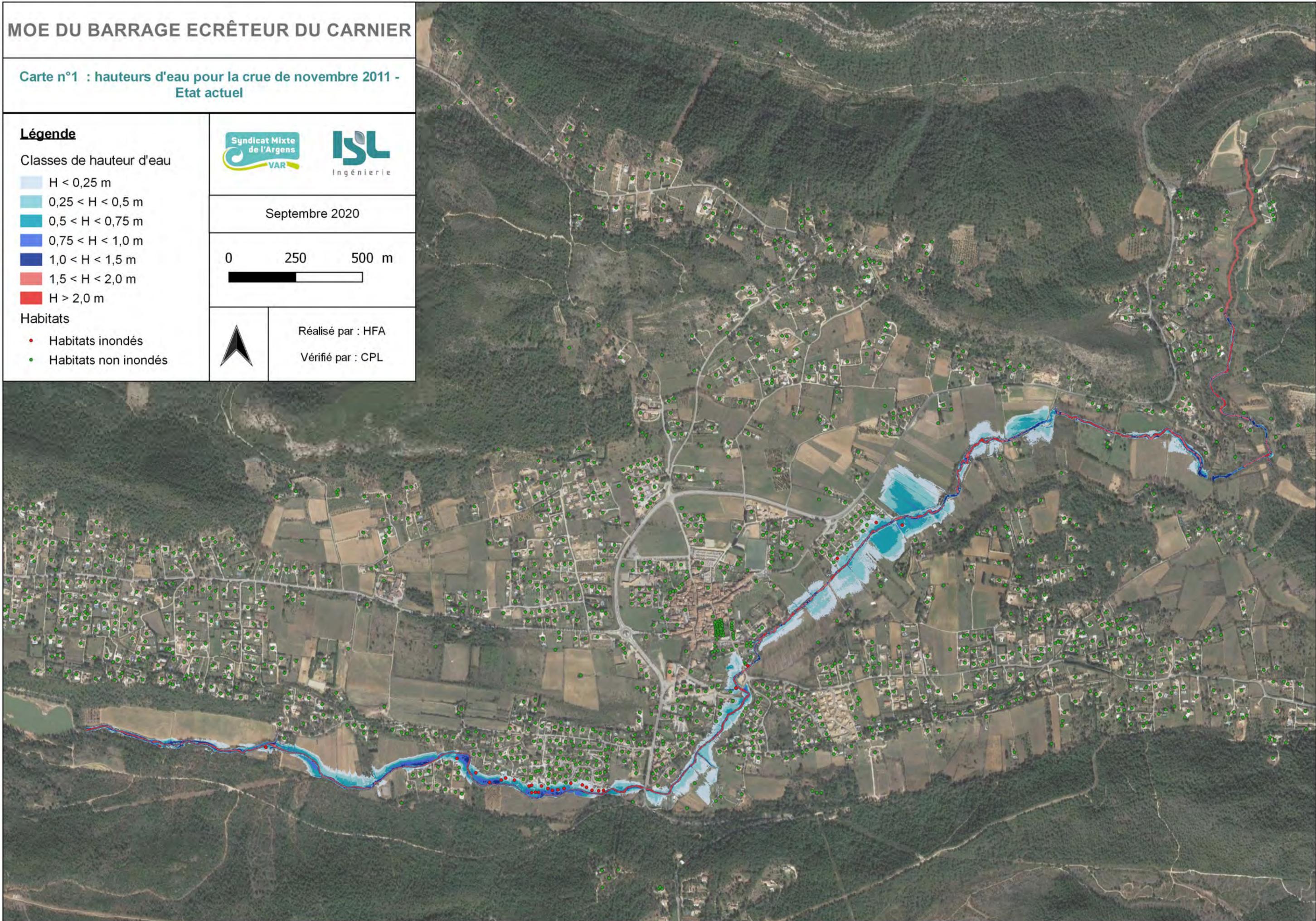
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n°2 : hauteurs d'eau pour la crue de novembre 2019 - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

- $H < 0,25$ m
- $0,25 < H < 0,5$ m
- $0,5 < H < 0,75$ m
- $0,75 < H < 1,0$ m
- $1,0 < H < 1,5$ m
- $1,5 < H < 2,0$ m
- $H > 2,0$ m

Habitats

- Habitats inondés
- Habitats non inondés



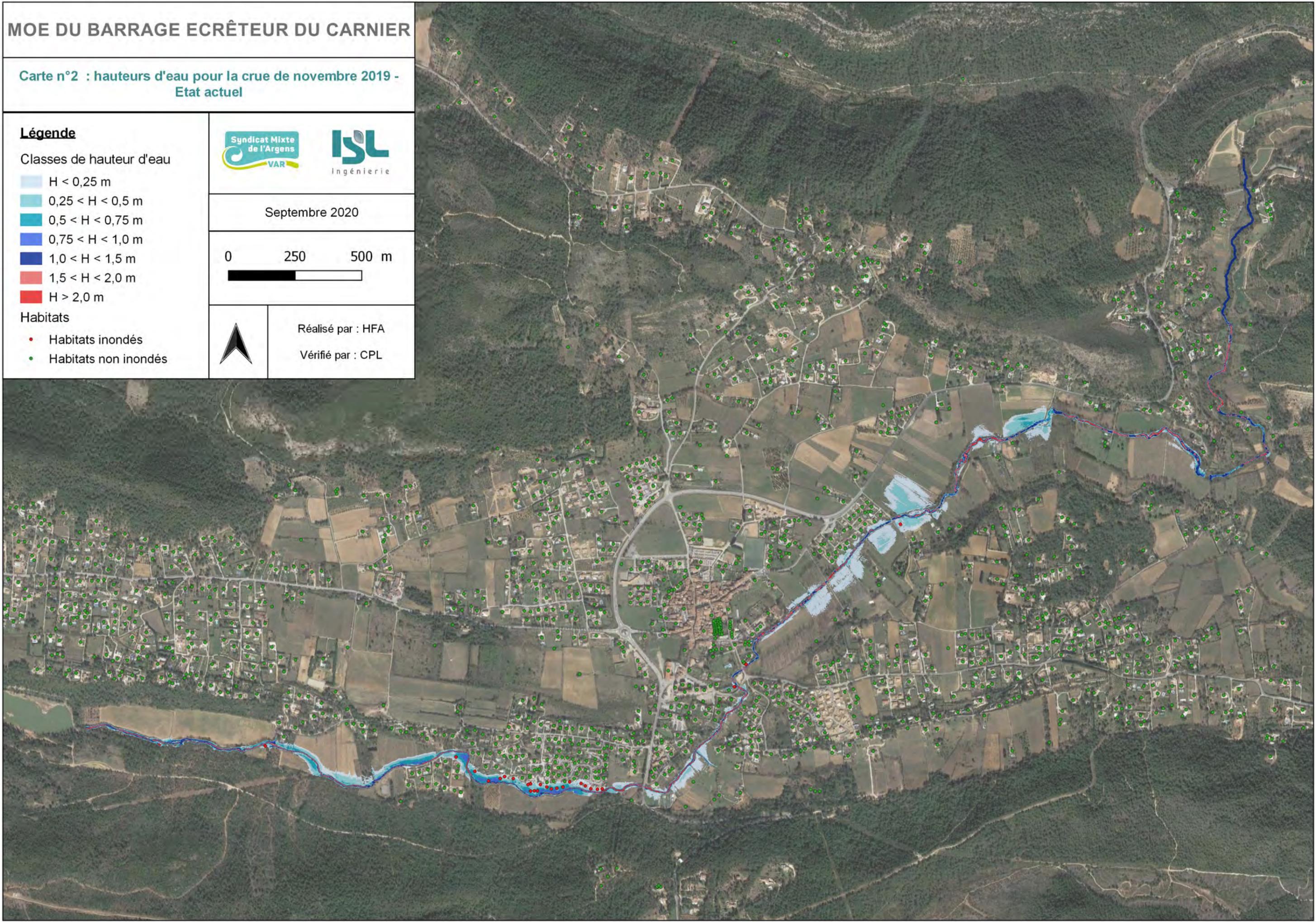
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n° 3 : hauteurs d'eau pour la crue de période de retour 10 ans - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

-  H < 0,25 m
-  0,25 < H < 0,5 m
-  0,5 < H < 0,75 m
-  0,75 < H < 1,0 m
-  1,0 < H < 1,5 m
-  1,5 < H < 2,0 m
-  H > 2,0 m

Habitats

-  Habitats inondés
-  Habitats non inondés



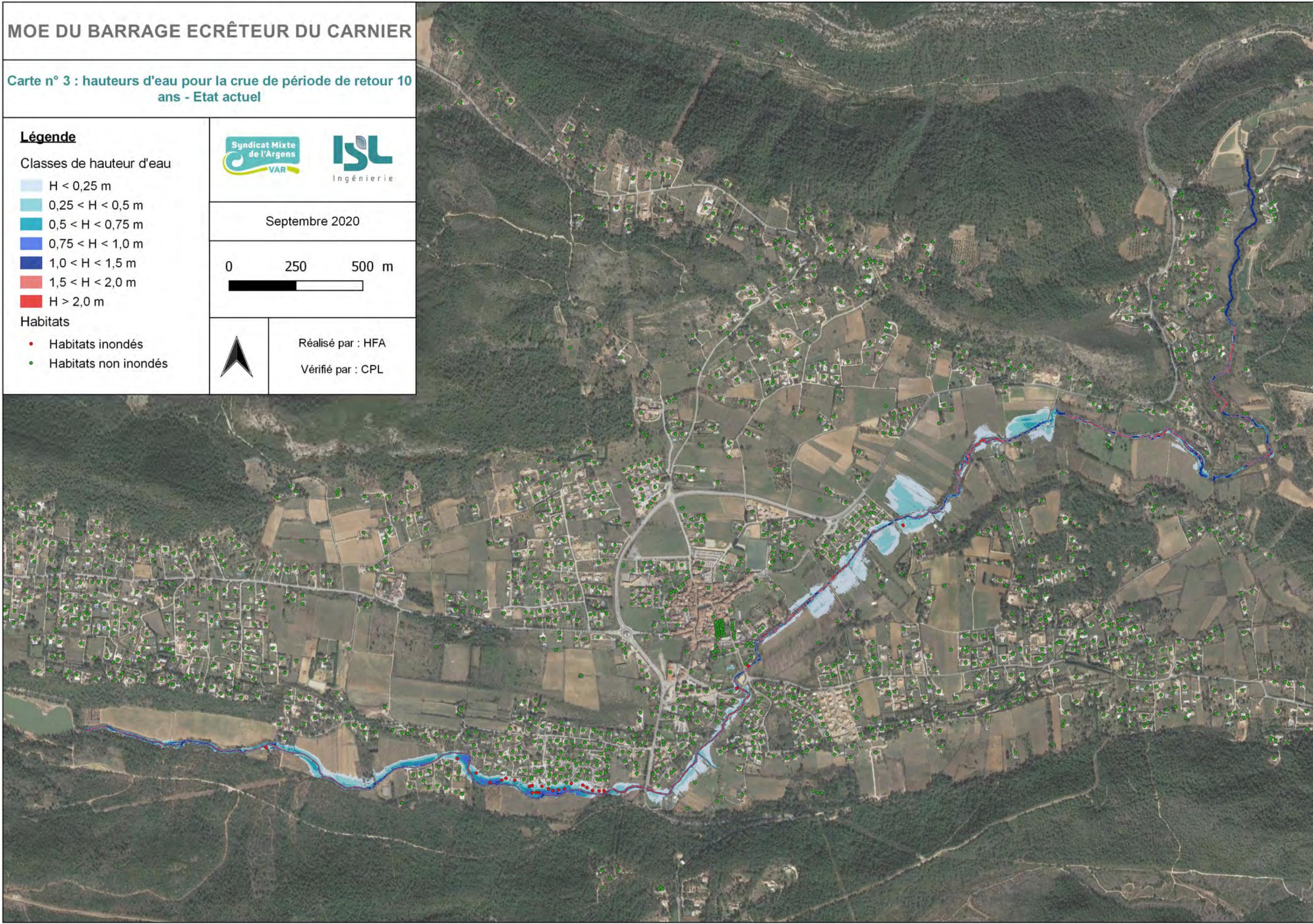
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n° 4 : hauteurs d'eau pour la crue de période de retour 20 ans - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

- $H < 0,25$ m
- $0,25 < H < 0,5$ m
- $0,5 < H < 0,75$ m
- $0,75 < H < 1,0$ m
- $1,0 < H < 1,5$ m
- $1,5 < H < 2,0$ m
- $H > 2,0$ m

Habitats

- Habitats inondés
- Habitats non inondés



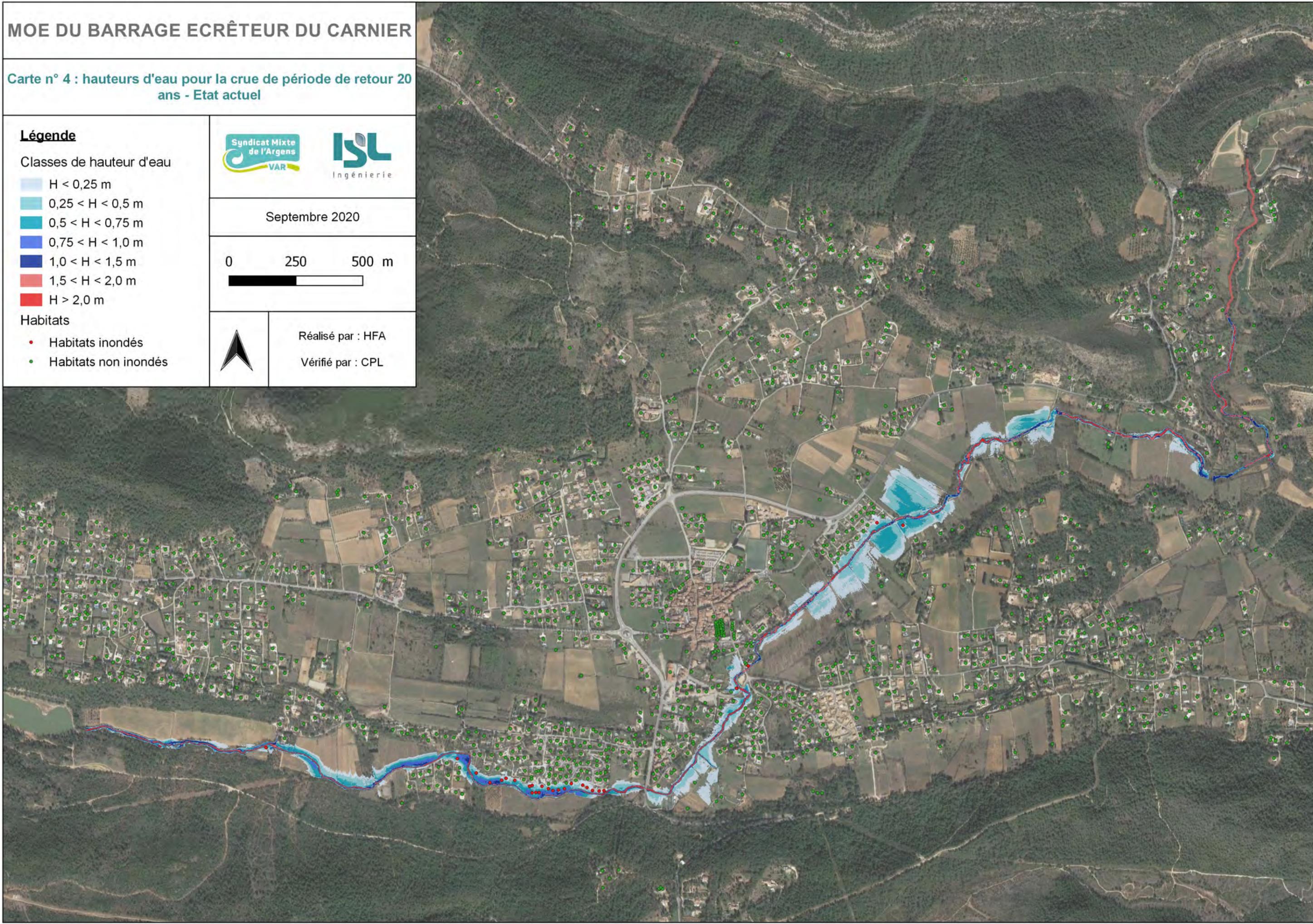
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n° 5 : hauteurs d'eau pour la crue de période de retour 50 ans - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

- $H < 0,25$ m
- $0,25 < H < 0,5$ m
- $0,5 < H < 0,75$ m
- $0,75 < H < 1,0$ m
- $1,0 < H < 1,5$ m
- $1,5 < H < 2,0$ m
- $H > 2,0$ m

Habitats

- Habitats inondés
- Habitats non inondés



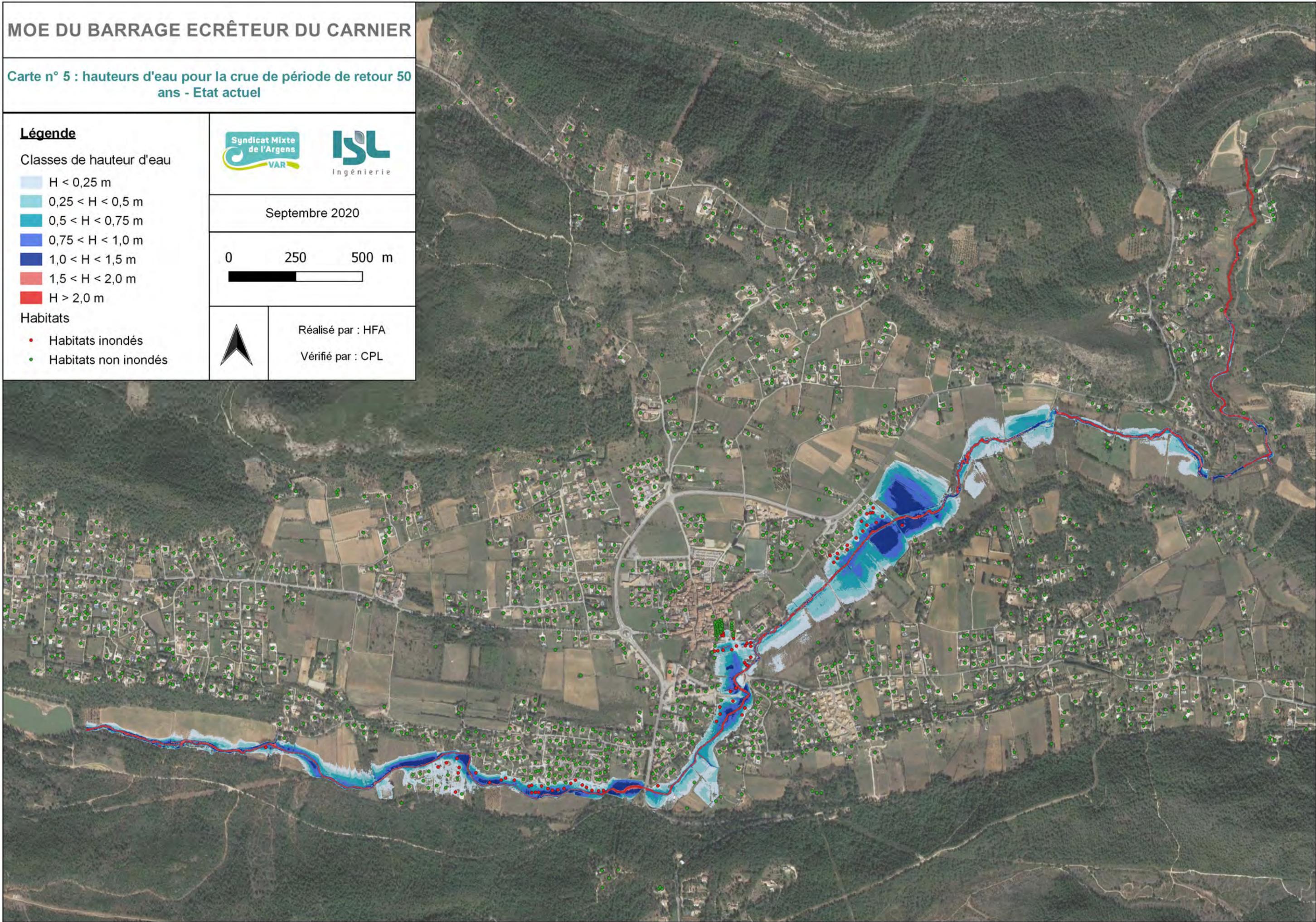
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

Vérifié par : CPL



MOE DU BARRAGE ECRÊTEUR DU CARNIER

Carte n° 6 : hauteurs d'eau pour la crue de période de retour 100 ans - Etat actuel

Légende

Classes de hauteur d'eau

- $H < 0,25$ m
- $0,25 < H < 0,5$ m
- $0,5 < H < 0,75$ m
- $0,75 < H < 1,0$ m
- $1,0 < H < 1,5$ m
- $1,5 < H < 2,0$ m
- $H > 2,0$ m

Habitats

- Habitats inondés
- Habitats non inondés



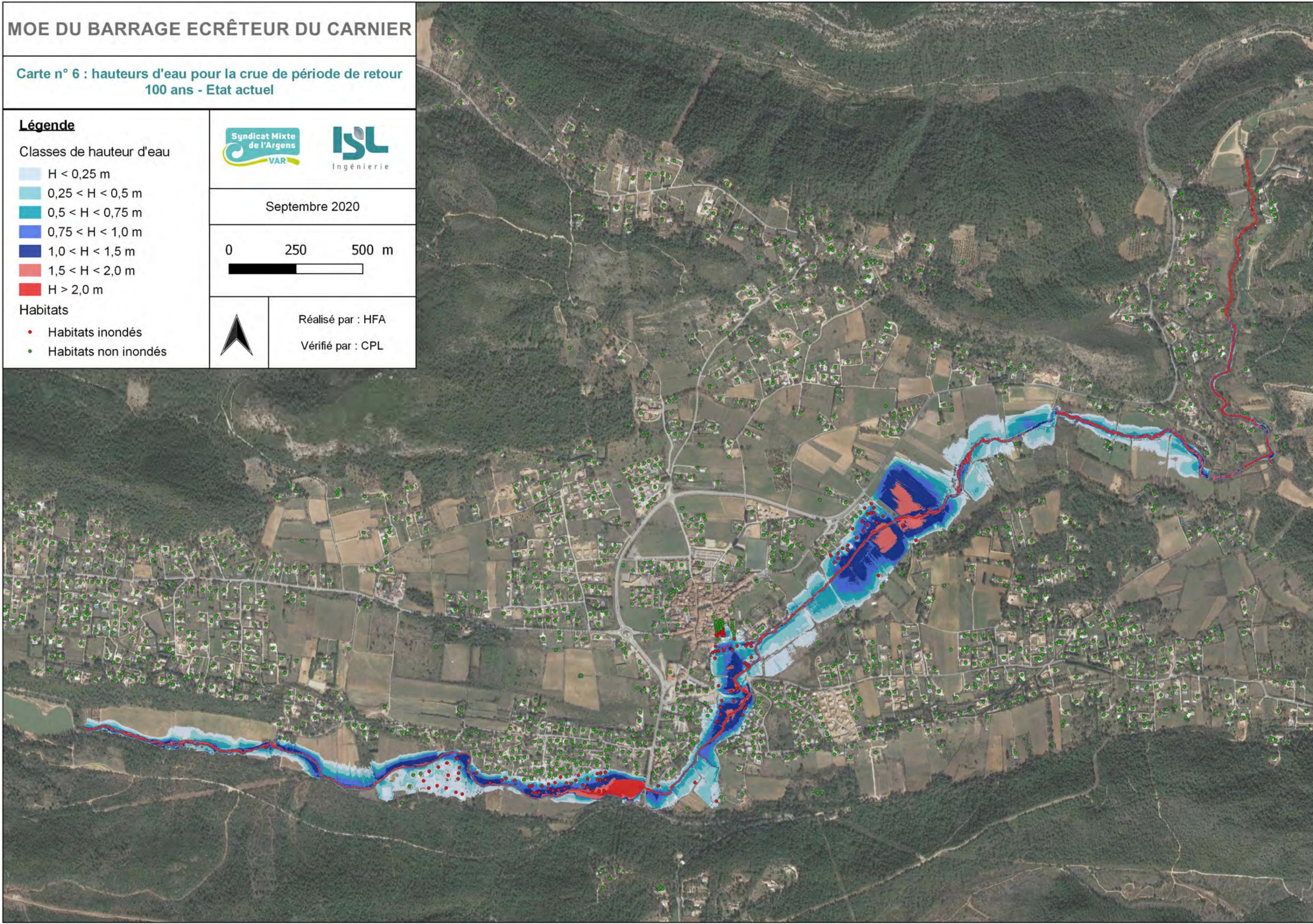
Septembre 2020

0 250 500 m



Réalisé par : HFA

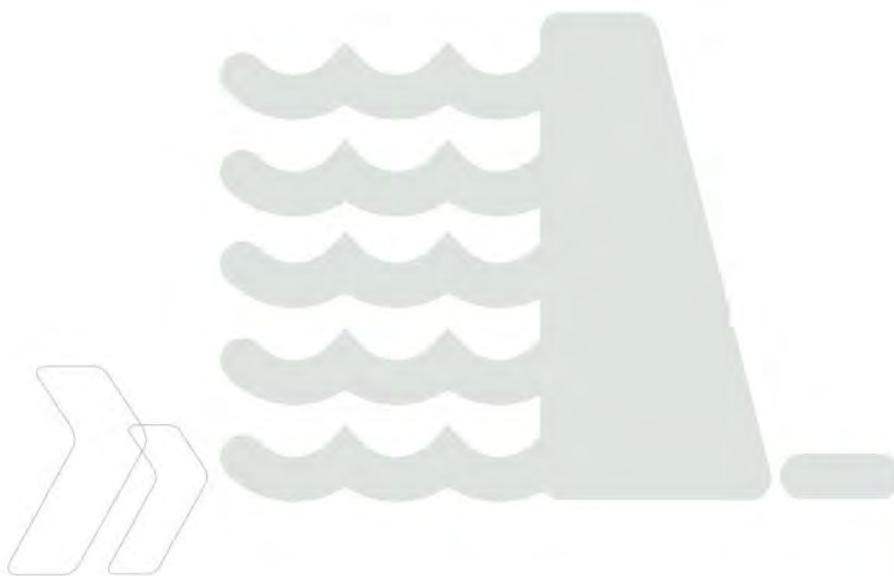
Vérifié par : CPL



ANNEXE 4.6.2

Actions 55 et 58

Barrages



MOE DU BARRAGE ECRETEUR SUR L'AILLE A
VIDAUBAN
Définition du niveau de protection



Rapport n° : 19f-164-RM-4
Révision n° : A
Date : 30/03/2021

Votre contact :
Olivier MUNOZ
munoz@isl.fr

Rapport



ISL Ingénierie SAS - MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 - 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 30/03/2021.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	30/03/2021	OMU	OMU	ASA	1ère édition

ASA : SALMI Akim

OMU : MUNOZ Olivier

Rapport ISL
19F-164-RM-4
Revision A

<http://www.isl.fr/r.php?c=197378>

ISL
Ingénierie



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	1
1.1	CADRE GENERAL	1
1.2	CONTEXTE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE	1
1.3	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	2
1.4	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	3
2	CHOIX DES PLUS HAUTES EAUX (PHE) DANS LA RETENUE	4
2.1	PREAMBULE	4
2.2	DETERMINATION DU NIVEAU DES PHE	4
2.3	CALAGE DES EVACUATEUR DE CRUES	5
2.3.1	METHODOLOGIE	5
2.3.2	VARIANTE 1 : PHE 37 M NGF	7
2.3.3	VARIANTE 2 : PHE 40 M NGF	8
2.4	SYNTHESE DE CALAGE DES DEVERSOIRS	9
3	LAMINAGE DES CRUES-TYPES	11
3.1	METHODOLOGIE	11
3.2	LAMINAGE DES CRUES TYPES	13
3.2.1	VARIANTE 1 : PHE A 37 MNGF	13
3.2.2	VARIANTE 2 : PHE A 40 M NGF	16
4	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	20

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE DES PHE

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site aval du barrage de l'Aille	2
Figure 2 : Evacuateur de crues type PK weir du barrage de Rassisse (maîtrise d'œuvre ISL)	5
Figure 3 : Evacuateur du Barrage de Rassisse en fonctionnement (maîtrise d'œuvre ISL)	5

Figure 4 : rendement du pkw _____	6
Figure 5 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 37 m NGF _____	8
Figure 6 : Elévation simplifiée du barrage - variante 1 _____	8
Figure 7 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 40 m NGF _____	9
Figure 8 : Elévation simplifiée du barrage - variante 2 _____	9
Figure 9 : Loi HSV de la retenue _____	10
Figure 10 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011 _____	15
Figure 11 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011 _____	15
Figure 12 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014 _____	15
Figure 13 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014 _____	15
Figure 14 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014 _____	15
Figure 15 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014 _____	15
Figure 16 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016 _____	16
Figure 17 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016 _____	16
Figure 18 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011 _____	18
Figure 19 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011 _____	18
Figure 20 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014 _____	18
Figure 21 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014 _____	18
Figure 22 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014 _____	18
Figure 23 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014 _____	18
Figure 24 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016 _____	19
Figure 25 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016 _____	19

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre d'enjeux touchés en fonction des PHE.....	4
Tableau 2 : Classes d'ouvrage.....	7
Tableau 3 : Caractéristique des deux variantes	10
Tableau 4 : Estimation des périodes de retour de crues types	12
Tableau 5 : Laminage des crues types - Variante 1	14
Tableau 6 : Laminage des crues-types – variante 2.....	17
Tableau 7 : Synthèse des résultats	20

1 PREAMBULE

1.1 CADRE GENERAL

L'Argens, le plus grand fleuve du Var, draine un bassin versant de plus de 2 700 km², soit près de la moitié de la superficie départementale.

Ce territoire, fortement exposé au risque d'inondations du fleuve et de ses affluents (crues de juin 2010 et novembre 2011), abrite d'importants enjeux humains, économiques (tourisme, agriculture, services...) et environnementaux.

Le territoire a fait l'objet d'un PAPI d'intention sur la période 2013-2016.

Les actions inscrites dans ces quatre objectifs sont ventilées en sept axes (précédés d'un axe «0» d'organisation, pilotage et gestion du PAPI, comprenant quatre actions) :

1. Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque (9 actions),
2. Surveillance et prévision des crues (5 actions),
3. Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise (3 actions),
4. Prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement (7 actions),
5. Réduction de la vulnérabilité (5 actions),
6. Ralentissement des écoulements (28 actions),
7. Gestion des ouvrages de protection hydraulique (2 actions).

Au sein de l'axe 6, l'action 55, dont les études de maîtrises d'œuvre font l'objet du présent marché, vise la réalisation des travaux de la zone d'expansion de crue sur l'Aille sur la commune de Vidauban afin de réduire les apports de l'Aille vers la basse vallée de l'Argens.

1.2 CONTEXTE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE

L'Aille, affluent majeur de l'Argens en rive droite, prend sa source au lieu-dit Fauville au sud de la commune de Gonfaron et rejoint l'Argens au Pont d'Aille sur la commune des Arcs. L'Aille draine un bassin versant de 279 km².

Le projet de création de la zone d'expansion de crue et du barrage de l'Aille se situe à l'aval du bassin versant au lieu-dit Plan d'Aille sur la commune de Vidauban. La surface du bassin-versant intercepté au droit du projet est de 273 km² soit 98% du bassin total de l'Aille.

Le projet de création d'une zone d'expansion de crue sur l'Aille a pour objectif la protection de la basse vallée par l'écrêtement des crues de l'Aille, affluent majeur de l'Argens.

Selon le contenu de la fiche 55 du PAPI, l'Aille est un des sous bassins versants de l'Argens contribuant le plus aux crues de l'Argens dans la basse vallée du fait :

- de la nature imperméable des roches constituant son sous-sol,
- des fortes pentes,
- de la surface importante de son bassin versant.

Ce point a été confirmé par l'analyse critique réalisée par ISL [1] et cela a notamment été le cas pour les crues majeures de 1959, 2010 et 2019.

Sur le bassin versant de l'Aille, peu de sites se prêtent à une action suffisante pour laminier de manière significative les débits de crues de l'Aille. La ZEC de Vidauban située en amont de la confluence constitue le site le plus favorable.

L'aménagement de la ZEC de Vidauban prévoit un stockage temporaire des débits de crue à l'aide d'un ouvrage barrant transversalement la vallée de l'Aille.

Une étude dite « d'avant-projet » a été réalisée dans le cadre du PAPI d'intention [2]. Cette étude préliminaire a proposé un barrage en béton situé sur la commune de Vidauban.

L'action prévue par le PAPI comprend la réalisation de sondages géotechniques, les études de maîtrise d'œuvre pour affiner la conception de l'ouvrage en phase de projet, la réalisation de l'ouvrage et la maîtrise d'œuvre associée. Le Syndicat Mixte de l'Argens en est le maître d'ouvrage. Après appel d'offres, la maîtrise d'œuvre de cet aménagement a été confiée à ISL ingénierie.

Le rapport d'analyse critique d'ISL 19F-164-RM-1_Analyse_critique_AVF_Final, Janvier 2020 a permis d'identifier un site situé plus en aval (en amont immédiat de la confluence de l'Aille avec l'Argens) qui dispose d'une capacité de stockage plus importante que le site identifié par Tractebel.

La carte insérée ci-après localise le site aval identifié par ISL.

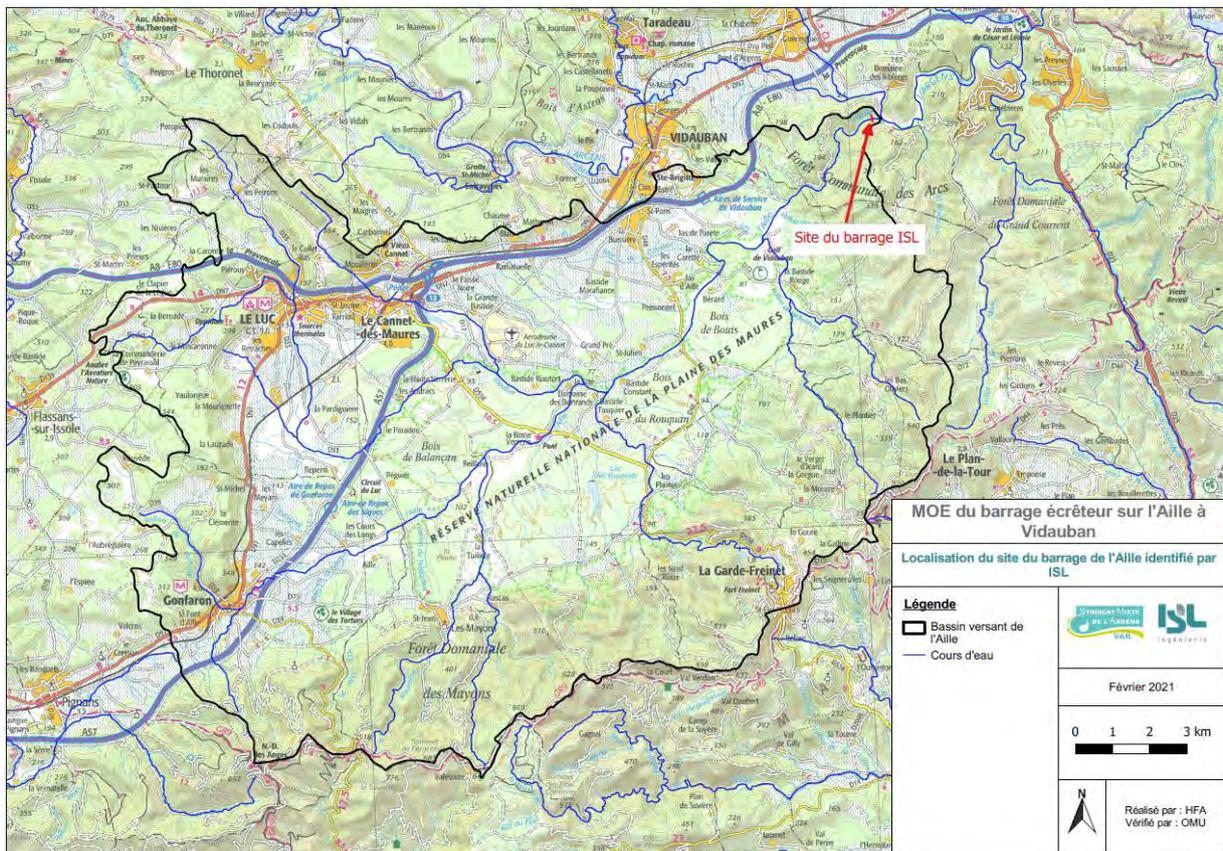


Figure 1 : Localisation du site aval du barrage de l'Aille

1.3 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du programme de maîtrise d'œuvre de l'aménagement de la ZEC sur l'Aille à Vidauban. Il vise à comparer deux configurations plus ou moins ambitieuses pour le barrage de l'Aille se différenciant par le calage du déversoir de sécurité (avec un pertuis de fond de dimension similaire).

Ce calage va influencer sur :

- Le niveau de protection que l'on peut définir (selon l'Arrêté Ministériel du 7 avril 2017 précisant le plan des ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions modifié par l'AT du 30/09/2019) comme l'impact hydraulique du barrage au droit de son implantation et au droit des enjeux ;
- Les niveaux atteints en crue dans la retenue qui vont impacter des enjeux situés dans la retenue.

Le document est accompagné d'annexes et de pièces graphiques, listées ci-après :

- Annexe 1 : Cartographie des PHE

1.4 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents utilisés pour la rédaction de ce rapport sont listés ci-dessous :

- [1] Analyse critique des données hydrologiques de l'Argens et de l'Aille 19F-164-RM-3, Juin 2020, ISL Ingénierie ;
- [2] Rapport définitif – Phase 4 : Avant-projet ZEC Aille 19 Le plan d'Aille, Mai 2016, Tractebel Engineering) livrée en 2016 au Conseil départemental du Var) ;
- [3] Etude hydrologique 19F164-RM-2, Juin 2020, ISL Ingénierie ;

2 CHOIX DES PLUS HAUTES EAUX (PHE) DANS LA RETENUE

2.1 PREAMBULE

Par définition, le niveau des PHE de la retenue d'un barrage est atteint par la situation de crue exceptionnelle pour laquelle la stabilité de l'ouvrage doit être assurée avec des marges suffisantes. La période de retour de la crue exceptionnelle diffère selon la classe du barrage étudié.

Dans le cas du barrage de l'Aille, le niveau des PHE doit tenir compte des enjeux présents en amont du barrage.

Le choix des PHE a une incidence directe sur le niveau du déversoir de sécurité : plus les PHE sont hautes, plus le déversoir l'est également, plus le volume stocké avant déversement est important et plus le niveau de protection (i.e. laminage des crues) induit par l'aménagement est important.

L'objectif étant d'obtenir un compromis entre l'efficacité du barrage vis-à-vis du laminage des crues et le nombre d'enjeux impacté sous le niveau des PHE.

2.2 DETERMINATION DU NIVEAU DES PHE

L'analyse des enjeux présents dans la future retenue du barrage a été effectuée à partir de la base des enjeux fournies par le Syndicat Mixte de l'Argens à l'échelle du bassin versant de l'Argens.

A ce stade de l'étude, seuls les enjeux bâtis ont été considérés. La base distingue deux types de bâti : les constructions en dur et les constructions légères.

Tableau 1 : Nombre d'enjeux touchés en fonction des PHE

PHE (mNGF)	Volume de la retenue aux PHE [hm ³]	Nombre de construction en dur	Nombre de Construction légère
37	4,3	1	3
39	7	2	5
40	8,7	5	5
41	10,5	11	7
43	14,9	22	19
45	20,3	39	44

L'analyse du tableau permet de conclure que :

- le nombre d'enjeux est multiplié par deux à chaque fois qu'on augmente la cote des PHE d'un mètre ;
- le volume de la retenue au niveau des PHE double entre les altitudes 37 et 40 mNGF pour passer de 4,3 à 8,7 millions de m³.

Pour rappel, le niveau des PHE retenue dans l'étude « d'avant-projet » réalisée dans le cadre du PAPI d'intention [2] est 37,27 m NGF.

Dans la suite de l'étude, pour limiter l'impact sur le bâti, deux variantes de PHE ont été considérées : 37,0 mNGF et 40,0 mNGF.

2.3 CALAGE DES EVACUATEUR DE CRUES

2.3.1 METHODOLOGIE

Une fois l'altitude des PHE fixée, le niveau de l'évacuateur de crue est obtenu par le passage de la crue exceptionnelle.

Il est considéré un évacuateur type PKW pour « Piano Key Weir » (déversoir en touche de piano). Il s'agit d'un déversoir mince présentant des portes à faux prononcés permettant de démultiplier la longueur déversante dans un encombrement réduit.

Par rapport à un seuil frontal classique, il permet à charge d'eau et encombrement constants d'augmenter la débitance de l'évacuateur (et donc de réduire la hauteur d'eau au-dessus du déversoir nécessaire pour évacuer un débit donné).



Figure 2 : Evacuateur de crues type PK weir du barrage de Rassisse (maîtrise d'œuvre ISL)



Figure 3 : Evacuateur du Barrage de Rassisse en fonctionnement (maîtrise d'œuvre ISL)

Le profil de la vallée au droit de l'axe du barrage permet de disposer d'une largeur déversante d'environ 70 m. L'évacuateur de crue est positionné dans un premier temps dans l'axe de la vallée.

Les caractéristiques géométriques principales du PKW sont les suivantes :

- N : nombre de cycles = 3.
- W : largeur d'un cycle d'alvéole = 5,4 m.
- P : hauteur de pelle d'une alvéole = 5 m.
- B : longueur (amont/aval) = 10,8 m.

Ces caractéristiques permettent de disposer d'une longueur totale de 350 m pour un encombrement de 17 m de largeur.

Le graphe inséré ci-après présente le rendement du pkw en fonction du débit déversé.

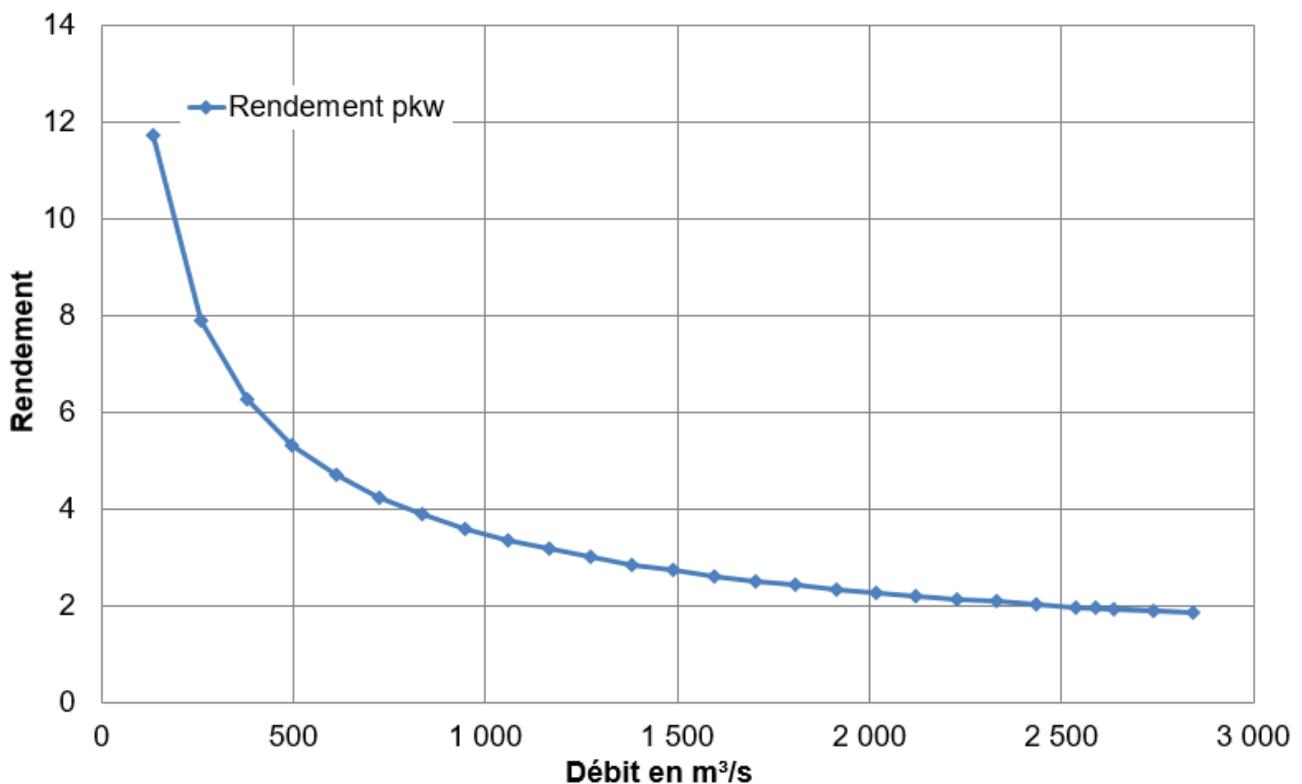


Figure 4 : rendement du pkw

Les hypothèses pour caler la cote du déversoir sont les suivantes :

- Il est considéré un barrage rigide (c'est-à-dire en béton ou en variante du béton comme le béton compacté au rouleau ou le remblai dur) de classe B car ce type est bien adapté aux conditions du site :
 - ◆ Fondation rocheuse
 - ◆ Evacuateur occupant la quasi-totalité de l'emprise rive-rive du barrage.
- l'évacuation des eaux par le pertuis de laminage est à ce stade négligée pour les crues exceptionnelles et extrême.

Pour un barrage rigide de classe B, la réglementation prévoit d'analyser les conditions d'évacuation :

- d'une crue exceptionnelle dont la période de retour est de 1 000 ans et qui conduit aux PHE dans la retenue ;

- d'une la crue extrême dont la période de retour est de 33 333 ans.

La cote de déversement est déterminée de manière à évacuer le débit de pointe de la crue exceptionnelle à la cote de PHE, soit un débit de 1350 m³/s de l'Aille au droit du site du barrage (cf. [3]).

La cote des plots non déversant en rives droite et gauche correspond à la cote pour évacuer le débit de pointe de la crue extrême, soit un débit de 2 567 m³/s de l'Aille au droit du site du barrage (cf. [3]).

Une fois la hauteur du barrage est déterminée, le classement du barrage est vérifié pour valider l'hypothèse initiale (est-il bien en classe B).

Tableau 2 : Classes d'ouvrage

Classe	Caractéristiques
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ ou b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ii) $V > 0,05$ iii) il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Avec :

- H : hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet.
- V : volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale.

2.3.2 VARIANTE 1 : PHE 37 M NGF

Avec l'hypothèse d'un évacuateur de crue de type pkw, pour évacuer un débit de 1350 m³/s sous la cote des PHE à 37 m NGF, **il faut caler la cote de déversement à 34,6 m NGF.**

Le graphe en dessous présente sa loi de déversement.

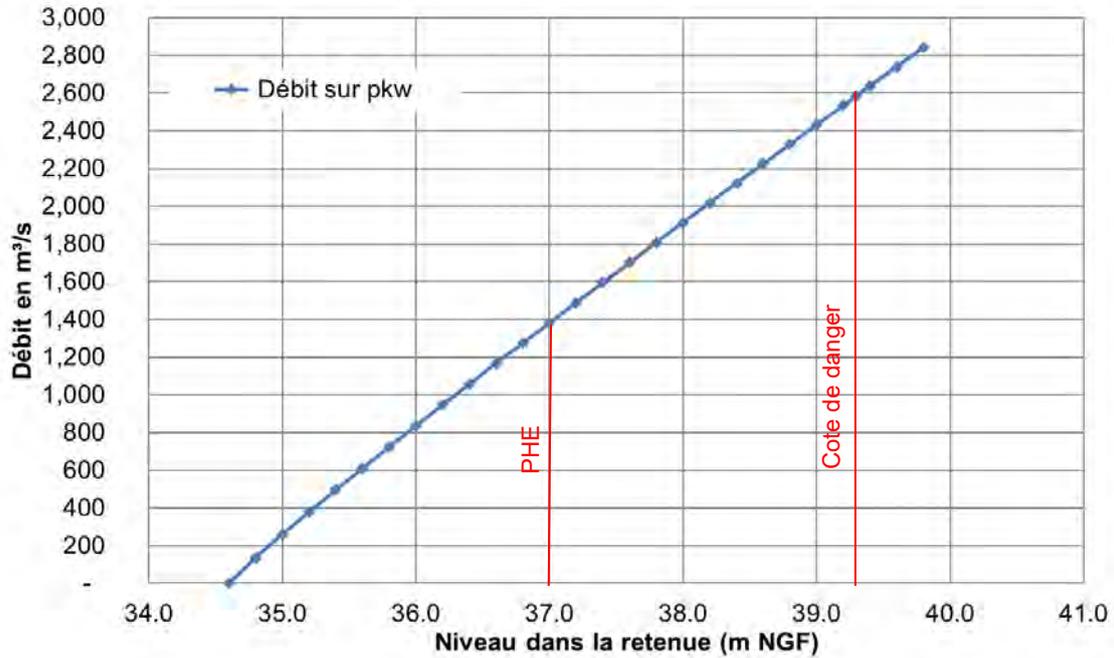


Figure 5 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 37 m NGF

La figure insérée ci-après présente une élévation simplifiée du barrage.

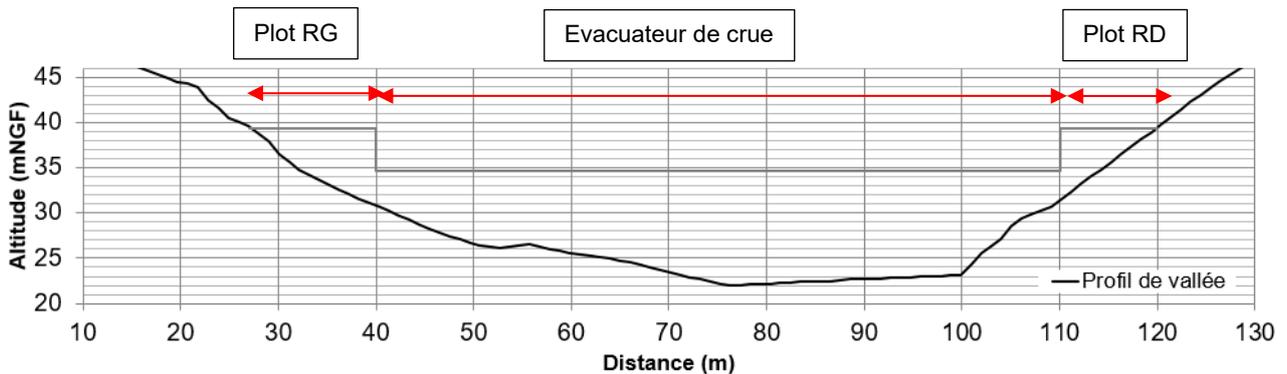


Figure 6 : Elévation simplifiée du barrage - variante 1

La hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel est de 17,2 m ($Z_{\text{crête}} 39,3 \text{ m NGF}$ moins $Z_{\text{fond}} 22,1 \text{ m NGF}$).

Le volume de la retenue à la cote 34,6 m NGF (cote du déversoir et niveau de protection) est de $2,3 \text{ hm}^3$.

Selon le volume et la hauteur de l'ouvrage, le barrage est classé **en catégorie B** ($H^2 \times V^{0.5} = 449$), l'hypothèse initiale est vérifiée.

La carte n°1 insérée en ANNEXE 1 présente l'emprise de la RN et de PHE pour la variante 1.

2.3.3 VARIANTE 2 : PHE 40 M NGF

Avec l'hypothèse d'un évacuateur de crue de type pkw, pour évacuer un débit de $1350 \text{ m}^3/\text{s}$ sous la cote de PHE 40 m NGF, il faut caler la cote de déversement à 37,6 m NGF.

Le graphe en dessous présente sa loi d'évacuation.

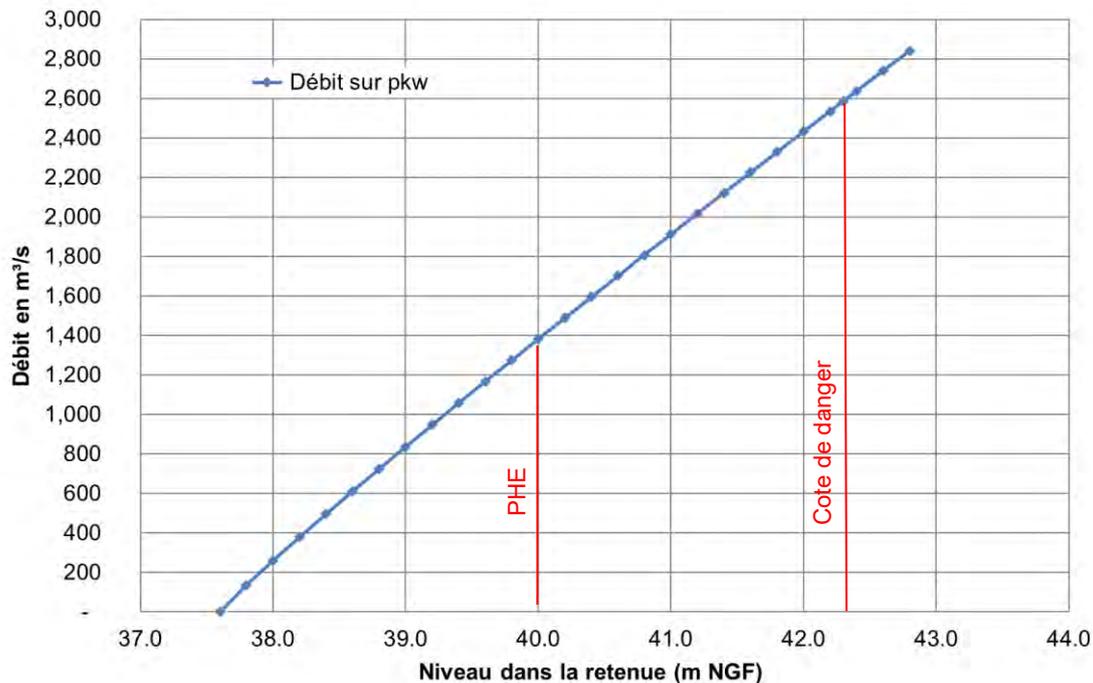


Figure 7 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 40 m NGF

La figure insérée ci-après présente une élévation simplifiée du barrage.

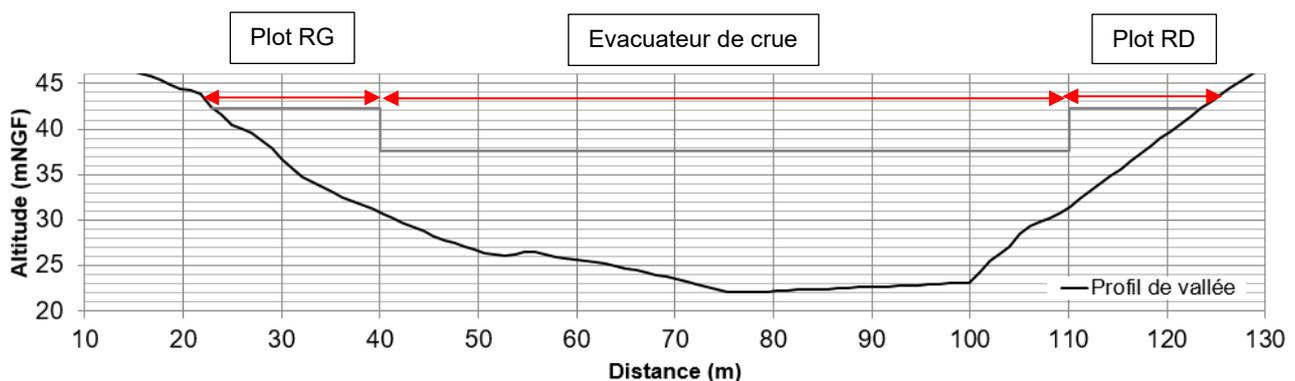


Figure 8 : Elévation simplifiée du barrage - variante 2

La hauteur du barrage au dessus du terrain naturel est de 20,2 m ($Z_{\text{crête}} 42,3 \text{ m NGF}$ moins $Z_{\text{fond}} 22,1 \text{ m NGF}$).

Le volume de la retenue à la cote 37,6 m NGF (cote du déversoir et niveau de protection) est de $5,05 \text{ hm}^3$.

Selon le volume et la hauteur de l'ouvrage, le barrage est classé **en catégorie B** ($H^2 \times V^{0,5} = 917$), l'hypothèse initiale est vérifiée.

La carte n°2 insérée en ANNEXE 1 présente l'emprise de la RN et de PHE pour la variante 2.

2.4 SYNTHÈSE DE CALAGE DES DEVERSOIRS

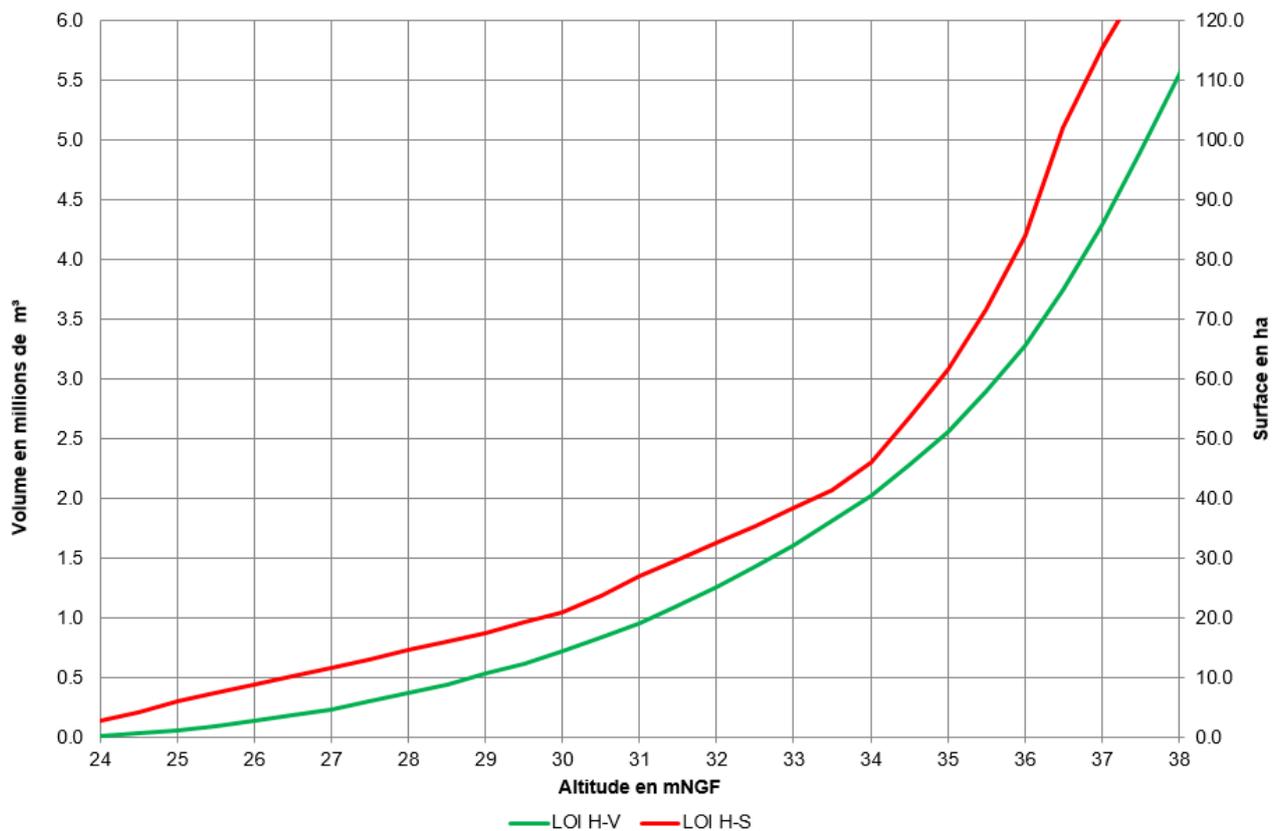
Les niveaux de calage des déversoirs sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Caractéristique des deux variantes

	Niveau des PHE	Niveau de protection	Crête du barrage	Hauteur du barrage
Variante 1	37,0 mNGF	34,6 mNGF	39,3 m NGF	17,2 m
Variante 2	40,0 mNGF	37,6 mNGF	42,3 m NGF	20,2 m

Les figures ci-dessous présentent les lois hauteur-surface et hauteur-volume de la retenue du barrage de l'Aille au droit du site d'ISL.

Ces lois sont établies avec le LIDAR fourni par le SMA.

**Figure 9 : Loi HSV de la retenue**

3 LAMINAGE DES CRUES-TYPES

3.1 METHODOLOGIE

Afin de mieux apprécier l'efficacité d'un barrage écrêteur sur l'Aille sur les inondations dans la basse vallée de l'Argens, il a été décidé en concertation avec le SMA de s'appuyer sur les événements réels plutôt que des événements théoriques.

L'objectif de ce chapitre est de définir les capacités d'écrêtement du barrage en fonction des crues-types caractérisées dans le rapport de l'étude hydrologique [3].

Les estimations des périodes de retour en débit de pointe et en volume de crue de chacune des crues types simulées sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Estimation des périodes de retour de crues types

		Q_p [m ³ /s]	Période de retour selon le débit de pointe	Volume de crue ¹ [hm ³]	Période de retour selon le volume de crue
Crue type nov-2011	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	1375	36	155	69
	Aille à sa confluence avec L'Argens (S _{bv} =279,2 km ²)	291	9	19	18
Crue type janv-2014	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	973	15	113	26
	Aille à sa confluence avec L'Argens (S _{bv} =279,2 km ²)	553	47	17	13
Crue type nov-2014	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	699	7	84	10
	Aille à sa confluence avec L'Argens (S _{bv} =279,2 km ²)	463	29	18	14
Crue type nov-2016	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	552	4	47	2
	Aille à sa confluence avec L'Argens (S _{bv} =279,2 km ²)	235	6	9	2

¹ Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 48h (centré sur la pointe) à Roquebrune et sur 24h à la confluence de l'Aille avec l'Argens en se basant sur les hydrogrammes des crues types simulés.

Pour chacune des crues-types, les dimensions du pertuis de fond du barrage sont ajustées de manière à avoir un écrêtement maximal (et donc une efficacité maximale) au droit des enjeux à Roquebrune.

3.2 LAMINAGE DES CRUES TYPES

Le modèle GESRES_{ISL} réalisé dans le cadre de l'étude hydrologique [3] a été exploité pour étudier le laminage des crues types.

La loi hauteur/volume de la retenue ainsi que les lois d'évacuation du déversoir calculées au §2.3 ont été intégrées au modèle.

Les hypothèses sur le pertuis de vidange sont :

- un coefficient de débit de 0,6.
- le niveau aval est négligé.

La retenue est considérée initialement vide, soit à la cote 24 m NGF (2 m au dessus du fond du lit du cours d'eau).

3.2.1 VARIANTE 1 : PHE A 37 MNGF

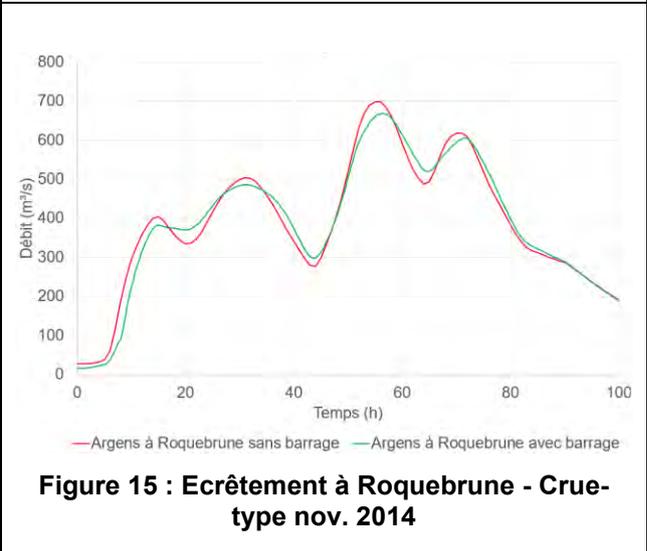
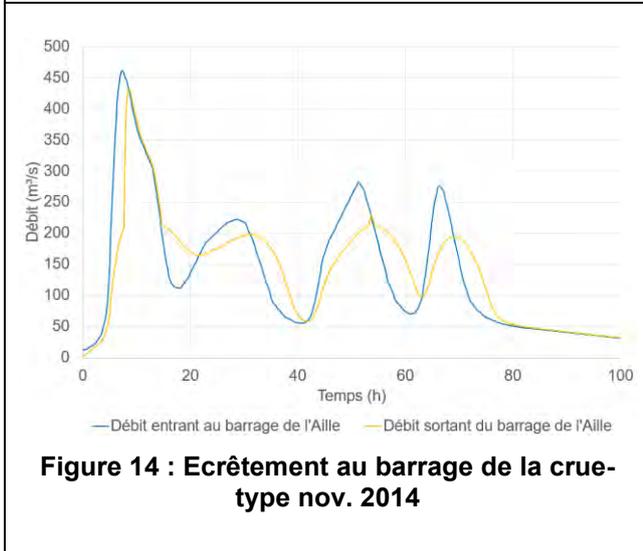
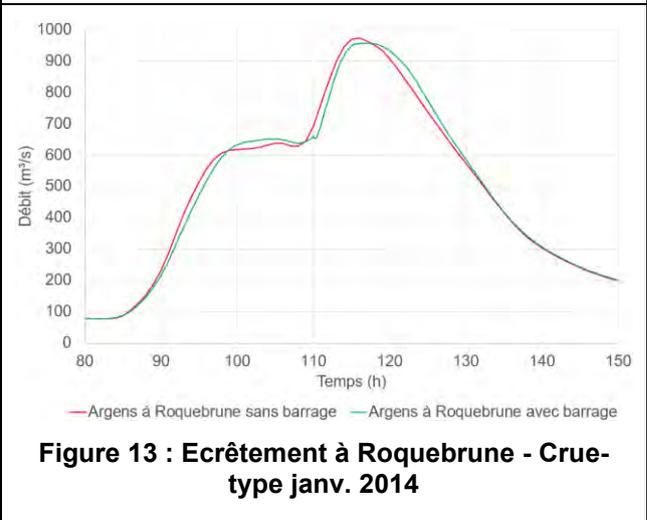
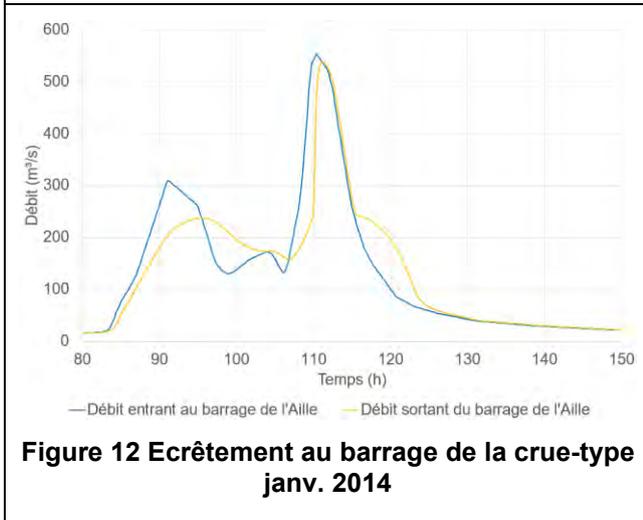
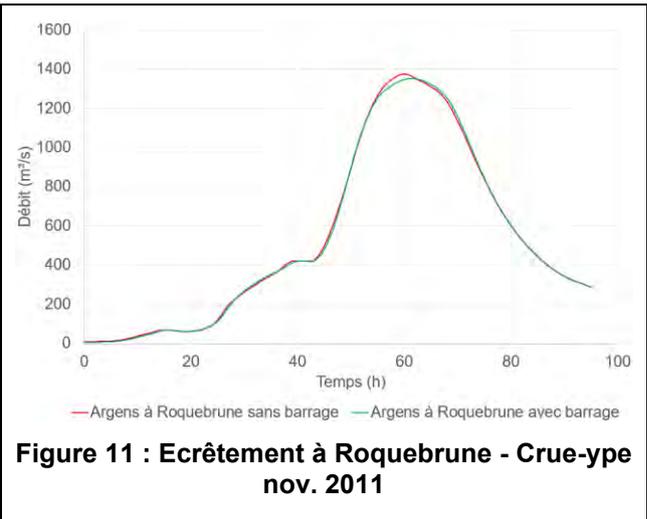
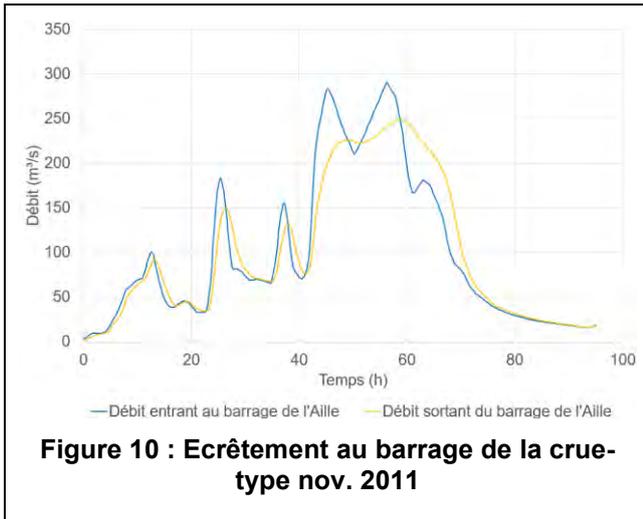
La variante 1 correspond à un niveau de protection de 34,6 m NGF et un niveau des PHE de 37 m NGF.

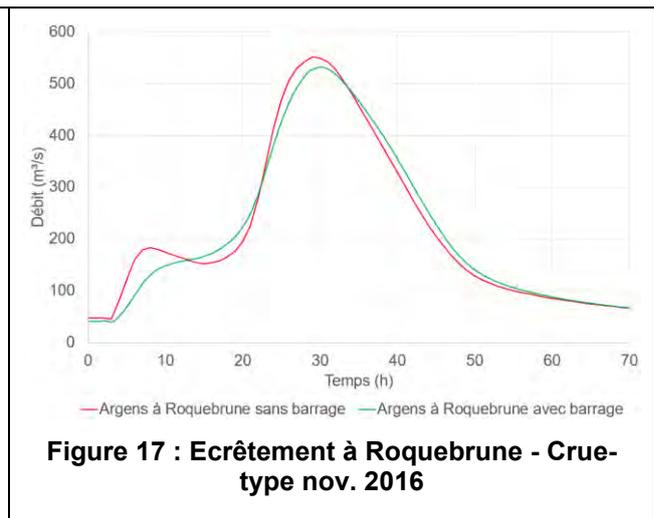
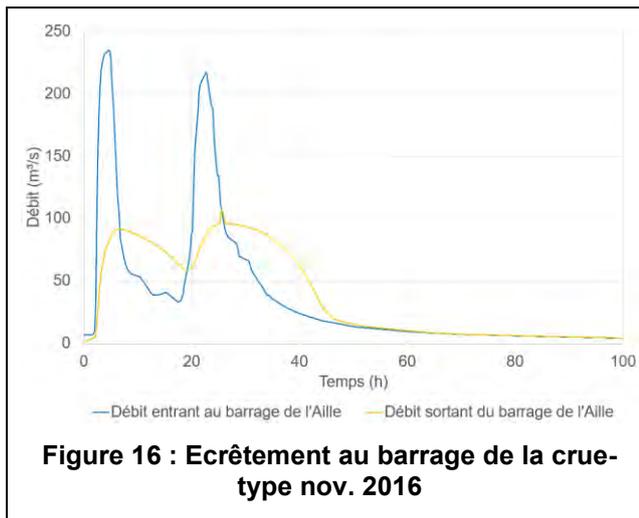
Le tableau suivant présente les résultats obtenus en optimisant l'écrêtement à Roquebrune pour chacune des crues.

Tableau 5 : Laminage des crues types - Variante 1

	Crue type nov-2011	Crue type janv-2014	Crue type nov-2014	Crue type nov-2016
Période de retour au barrage [ans] (selon le débit de pointe)	9	47	29	6
Débit de l'Aille en amont du barrage [m ³ /s]	291	553	463	235
Débit de l'Aille en aval du barrage [m ³ /s]	249	537	431	107
Volume de crue en aval (hm ³) ²	18	18	17	7
Efficacité du barrage	14%	3%	7%	54%
Cote atteinte [m NGF]	34,6	35,05	34,93	34,62
Dimensions du pertuis [H x L m]	4 x 8	4 x 7,8	4 x 6,8	3 x 4
Période de retour à Roquebrune [ans] (selon le débit de pointe)	36	15	7	4
Débit à Roquebrune sans barrage [m ³ /s]	1375	973	699	552
Débit à Roquebrune avec barrage [m ³ /s]	1353	955	668	531
Efficacité d'écrêtement à Roquebrune	2%	2%	4%	4%

² Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 24h (centré sur la pointe) à partir des hydrogrammes des crues types simulés en aval du barrage.





3.2.2 VARIANTE 2 : PHE A 40 M NGF

La variante 2 correspond à un niveau de protection de 37,6 m NGF et un niveau des PHE de 40 m NGF.

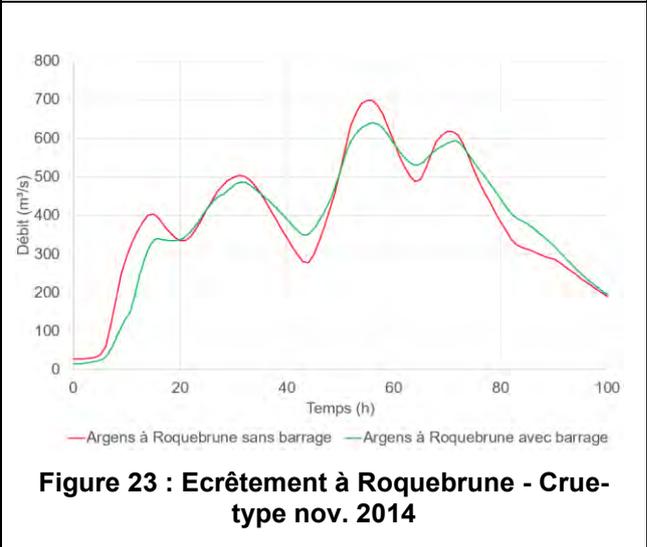
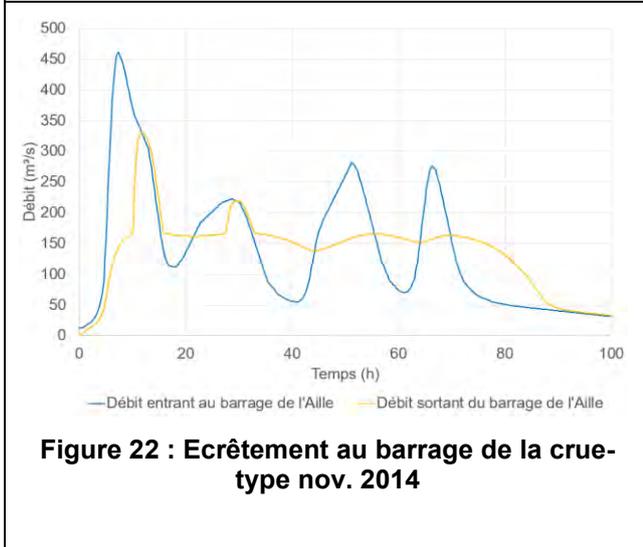
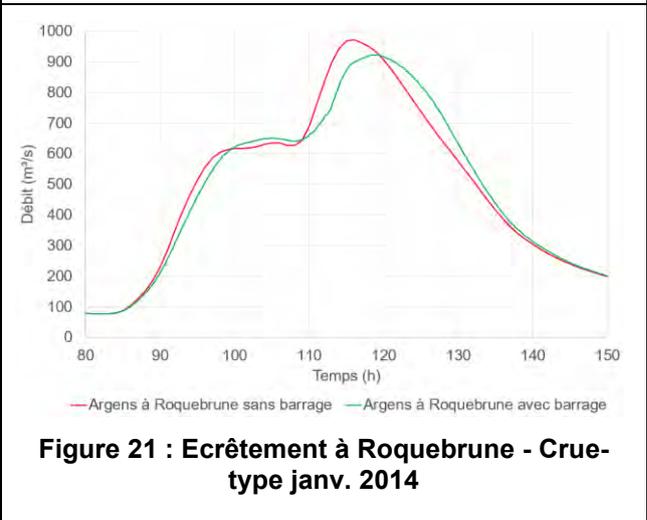
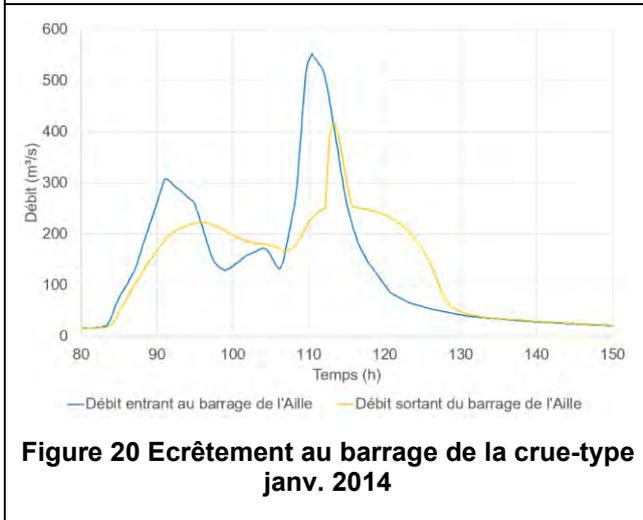
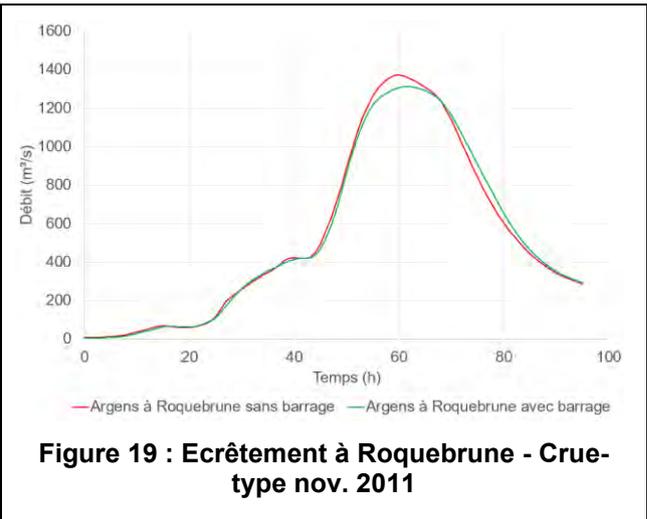
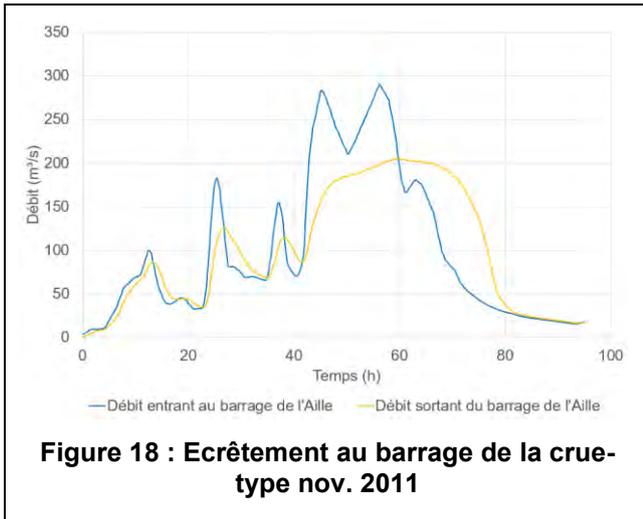
Le tableau suivant présente les résultats obtenus en optimisant l'écrêtement à Roquebrune pour chacune des crues.

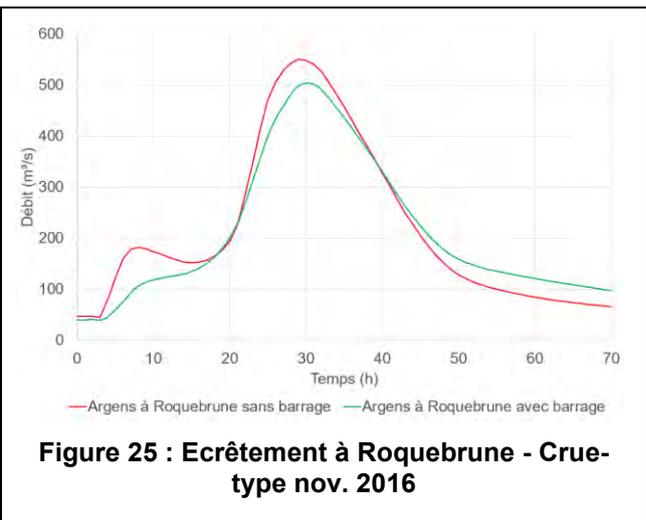
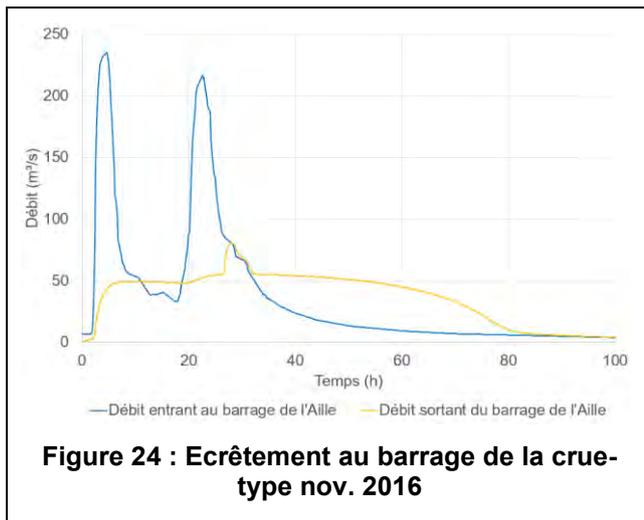
Tableau 6 : Laminage des crues-types – variante 2

	Crue type nov-2011	Crue type janv-2014	Crue type nov-2014	Crue type nov-2016
Période de retour au barrage [ans] (selon le débit de pointe)	9	47	29	6
Débit de l'Aille en amont du barrage [m ³ /s]	291	553	463	235
Débit de l'Aille en aval du barrage [m ³ /s]	205	415	331	81
Volume de crue en aval (hm ³) ³	15	18	13	4
Efficacité du barrage	30%	25%	29%	66%
Cote atteinte [m NGF]	37,45	37,84	37,84	37,64
Dimensions du pertuis [H x L m]	4 x 5,7	4 x 7	4 x 4,6	3 x 2
Période de retour à Roquebrune [ans] (selon le débit de pointe)	36	15	7	4
Débit à Roquebrune sans barrage [m ³ /s]	1375	973	699	552
Débit à Roquebrune avec barrage [m ³ /s]	1313	924	640	505
Efficacité d'écrêtement à Roquebrune	5%	5%	8%	9%

Les graphiques suivants présentent les hydrogrammes en entrée et en sortie du barrage et à Roquebrune avec et sans barrage pour les différentes crue-types.

³Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 24h (centré sur la pointe) à partir des hydrogrammes des crues types simulés en aval du barrage.





4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le tableau présenté ci-dessous synthétise pour chaque variante, les caractéristiques principales ainsi que l'efficacité du laminage des deux variantes de barrage.

Tableau 7 : Synthèse des résultats

	Variante 1 : PHE à 37 mNGF	Variante 2 : PHE à 40 mNGF
Classe du barrage	B	B
Hauteur du barrage	17,2 m	20,2 m
Altitude du déversoir	34,6 mNGF	37,6 mNGF
Volume de la retenue au niveau du déversoir	2,3 hm ³	5,05 hm ³
Altitude des PHE	37 mNGF	40 mNGF
Volume de la retenue au niveau des PHE	4,3 hm ³	8,7 hm ³
Nombre de construction en dur touchées au PHE	1	5
Efficacité du laminage au barrage		
Crue type nov-2011 (PR* 9 ans)	14%	30%
Crue type janv-2014 (PR* 48 ans)	3%	25%
Crue type nov-2014 (PR* 29 ans)	7%	29%
Crue type nov-2016 (PR* 6 ans)	54%	66%
Efficacité du laminage à Roquebrune		
Crue type nov-2011 (PR* 36 ans)	2%	5%
Crue type janv-2014 (PR* 15 ans)	2%	5%
Crue type nov-2014 (PR* 7 ans)	4%	8%
Crue type nov-2016 (PR* 4 ans)	4%	9%

***période de retour**

La lecture du tableau montre que, quel que soit la variante choisie, l'efficacité du barrage au droit de Roquebrune demeure faible, y compris pour les crues courantes.

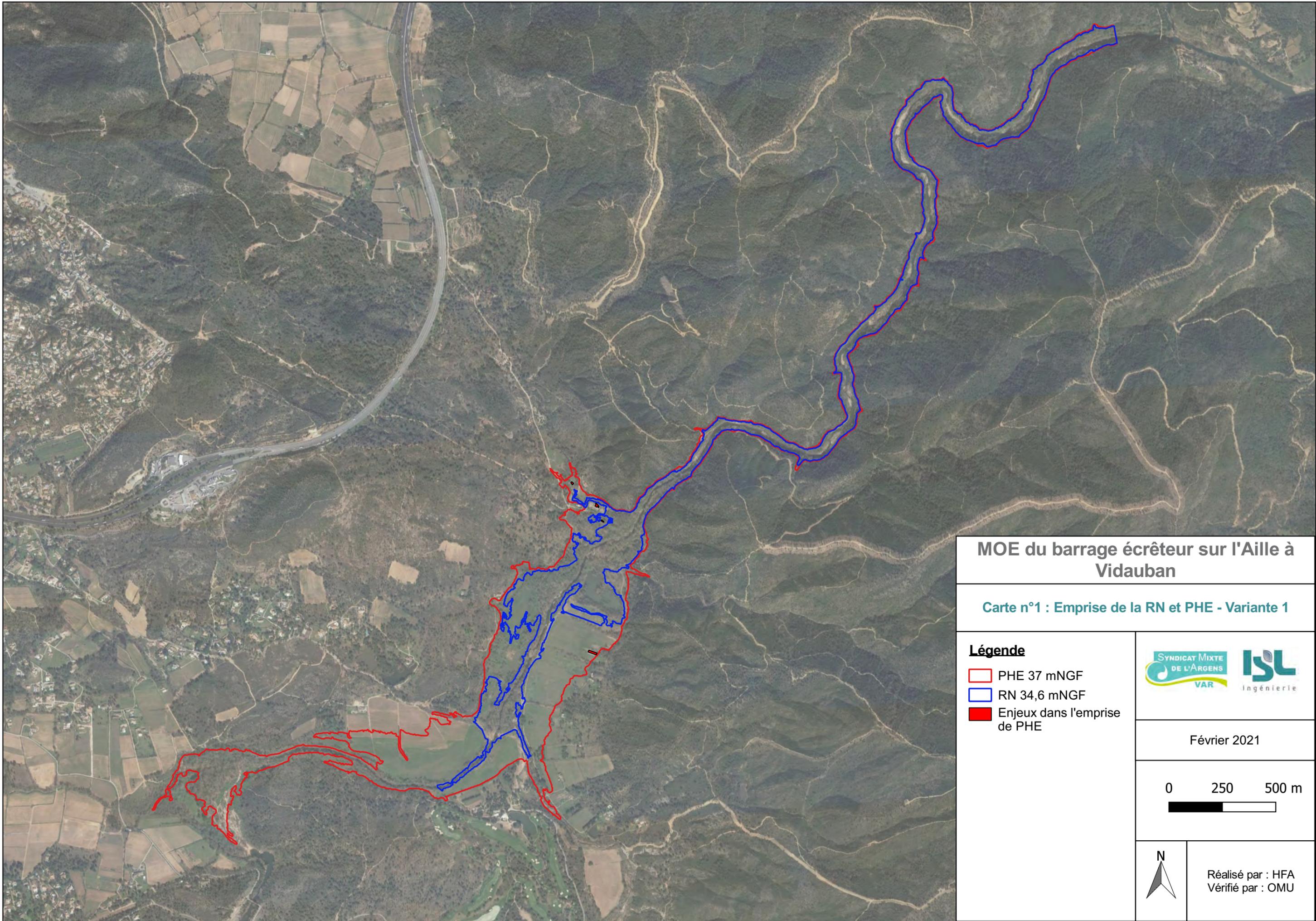
La variante 1 ne semble pas pertinente compte-tenu de sa faible efficacité (4%) sur la crue de type novembre 2014 dont la période de retour au droit de Roquebrune est d'environ 7 ans selon le débit de pointe et de 10 ans selon le volume de crue.

En revanche, pour cette même crue, l'efficacité de la variante 2 permet de se rapprocher de l'objectif de protection fixée dans le cadre de l'étude [2]. Néanmoins, l'impact sur le bâti n'est pas négligeable et nécessitera certains aménagements voire des compensations financières.

Il est proposé de poursuivre les études sur la variante n°2 avec une étude préliminaire permettant d'apprécier le cout de l'aménagement et l'analyse de sa pertinence économique au travers de l'ACB/AMC. Cette variante serait étudiée avec un objectif d'efficacité maximale pour la crue de type novembre 2014.

La réalisation de l'ACB/AMC nécessitera au préalable la validation par le comité technique des deux scénarios modélisés à savoir la configuration barrage (variante 1 ou 2) et l'intégration ou non de l'aménagement de l'action 37.

ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE DES PHE



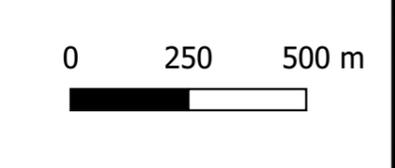
MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban

Carte n°1 : Emprise de la RN et PHE - Variante 1

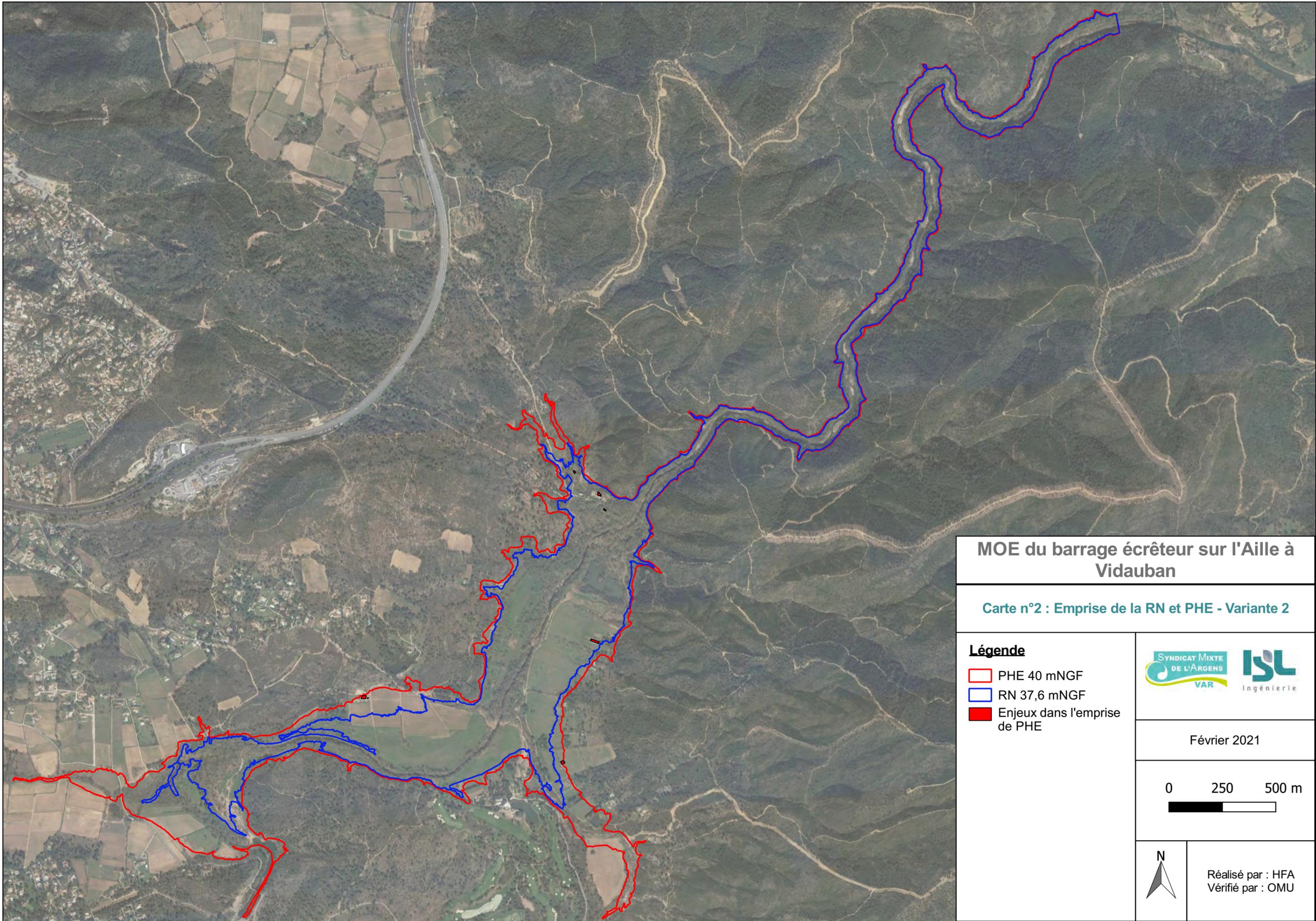
- Légende**
- PHE 37 mNGF
 - RN 34,6 mNGF
 - Enjeux dans l'emprise de PHE



Février 2021



 Réalisé par : HFA
Vérifié par : OMU



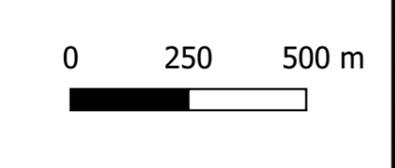
MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban

Carte n°2 : Emprise de la RN et PHE - Variante 2

- Légende**
- PHE 40 mNGF
 - RN 37,6 mNGF
 - Enjeux dans l'emprise de PHE

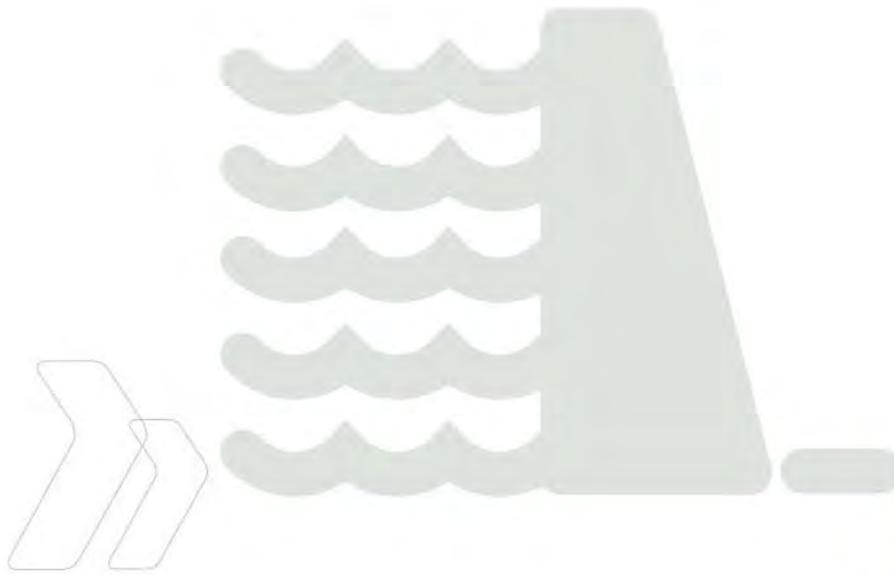


Février 2021



Réalisé par : HFA
Vérifié par : OMU

Barrages



MOE DU BARRAGE ECRETEUR SUR L'AILLE A
VIDAUBAN
Révision du projet ZEC - AILLE 19



Rapport n° : 19F-164-RM-1
Révision n° : A
Date : 20/01/2020

Votre contact :
Olivier MUNOZ
munoz@isl.fr

Rapport



ISL Ingénierie SAS - MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 - Castelnau-le-Lez
FRANCE
Tel. : +33.4.67.54.51.88
Fax : +33.4.67.54.52.05

www.isl.fr

ISL
Ingénierie

Visa

Document verrouillé du 20/01/2020.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	20/01/2020	OMU	OMU	ASA	1ère édition

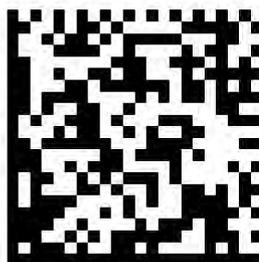
ASA : SALMI Akim

OMU : MUNOZ Olivier

Rapport ISL
19E-164-PM-1
Revision A

<http://www.isl.fr/r.php?c=179314>

ISL
Ingénierie



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	1
1.1	CADRE GENERAL	1
1.2	CONTEXTE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE	1
1.3	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
1.4	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	3
2	PRESENTATION DU PROJET DU BARRAGE DE L'AILLE	5
2.1	OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT	5
2.2	DESCRIPTION DU PROJET	5
3	ANALYSE CRITIQUE DE LA CONCEPTION GENERALE DU PROJET	10
3.1	HYDROLOGIE ET CHOIX DES CRUES DE DIMENSIONNEMENT	10
3.1.1	EXTRAITS DU RAPPORT D'AVP	10
3.1.2	ANALYSE CRITIQUE	11
3.1.2.1	Débit des crues courantes à rare :	11
3.1.2.2	Débit des crues exceptionnelles à extrême :	11
3.2	CONDITION GEOLOGIQUES ET TRAITEMENT DE LA FONDATION	12
3.2.1	EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP	12
3.2.2	ANALYSE CRITIQUE	12
3.3	CHOIX DU TYPE DE BARRAGE ET CONDITION HYDRAULIQUE DE FONCTIONNEMENT	13
3.3.1	EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP	13
3.3.2	ANALYSE CRITIQUE	14
3.3.2.1	Type de barrage	14
3.3.2.2	Etude de stabilité et de sécurité	14
3.3.2.3	Evacuation des crues	14
3.3.2.4	Pertuis de régulation	15
3.4	PHASAGE DU CHANTIER ET DERIVATION PROVISOIRE	16
3.4.1	EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP	16
3.4.2	ANALYSE CRITIQUE	16
3.5	PLANNING	18

4	ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX	19
5	ANALYSE CRITIQUE DE L'EFFICACITE EN TERME DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE AU DROIT DE LA ZONE D'ENJEUX	21
6	CONCLUSIONS	23

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN D'AVP [1]

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Bassins versants de l'Argens et de l'Aille	2
Figure 2 : Localisation du projet	2
Figure 3 : Vue en plan du projet	5
Figure 4 : Elévation amont du projet	6
Figure 5 : Coupe type dans la section déversante	6
Figure 6 : Hydrogrammes des crues de période de retour 5, 10 et 20 ans.	11
Figure 7 : Coupe type dans la section déversante et dans un pertuis de régulation	14
Figure 8 : pkw – barrage de Rassisse (maître d'œuvre ISL 2014-2015)	15
Figure 9 : PKW – barrage des Gloriettes (maître d'œuvre EDF 2011-2012)	15
Figure 10 : Grille de protection du pertuis	16
Figure 12 : Hydrogrammes entrant et sortant au barrage pour une crue décennale	22
Figure 13 : Site alternatif proposé par ISL	23

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Fiche synoptique du barrage de l'Aille	7
Tableau 2 : Quantiles de crue de l'Aille au droit du projet	10
Tableau 3 : Périodes de retour recommandées pour la détermination des valeurs caractéristiques des actions climatiques - Extrait de la norme NF EN 1991-1-6 – tableau 3.1	17
Tableau 4 : Estimation du montant des travaux – extrait de l'AVP.	19

1 PREAMBULE

1.1 CADRE GENERAL

L'Argens, le plus grand fleuve du Var, draine un bassin versant de plus de 2 700 km², soit près de la moitié de la superficie départementale.

Ce territoire, fortement exposé au risque d'inondations du fleuve et de ses affluents (crues de juin 2010 et novembre 2011), abrite d'importants enjeux humains, économiques (tourisme, agriculture, services...) et environnementaux.

Le territoire a fait l'objet d'un PAPI d'intention sur la période 2013-2016.

Les actions inscrites dans ces quatre objectifs sont ventilées en sept axes (précédés d'un axe «0» d'organisation, pilotage et gestion du PAPI, comprenant quatre actions) :

1. Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque (9 actions),
2. Surveillance et prévision des crues (5 actions),
3. Diffusion de l'alerte et aide à la gestion de crise (3 actions),
4. Prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et les projets de développement (7 actions),
5. Réduction de la vulnérabilité (5 actions),
6. Ralentissement des écoulements (28 actions),
7. Gestion des ouvrages de protection hydraulique (2 actions).

Au sein de l'axe 6, l'action 55, dont les études de maîtrises d'œuvre font l'objet du présent marché, vise la réalisation des travaux de la zone d'expansion de crue sur l'Aille sur la commune de Vidauban afin de réduire les apports de l'Aille vers la basse vallée de l'Argens.

1.2 CONTEXTE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE

L'Aille, affluent majeur de l'Argens en rive droite, prend sa source au lieu-dit Fauville au sud de la commune de Gonfaron et rejoint l'Argens au Pont d'Aille sur la commune des Arcs. L'Aille draine un bassin versant de 278 km².

Le projet de création de la zone d'expansion de crue et du barrage de l'Aille se situe à l'aval du bassin versant au lieu-dit Plan d'Aille sur la commune de Vidauban. 273 km² de bassin-versant sont interceptés.

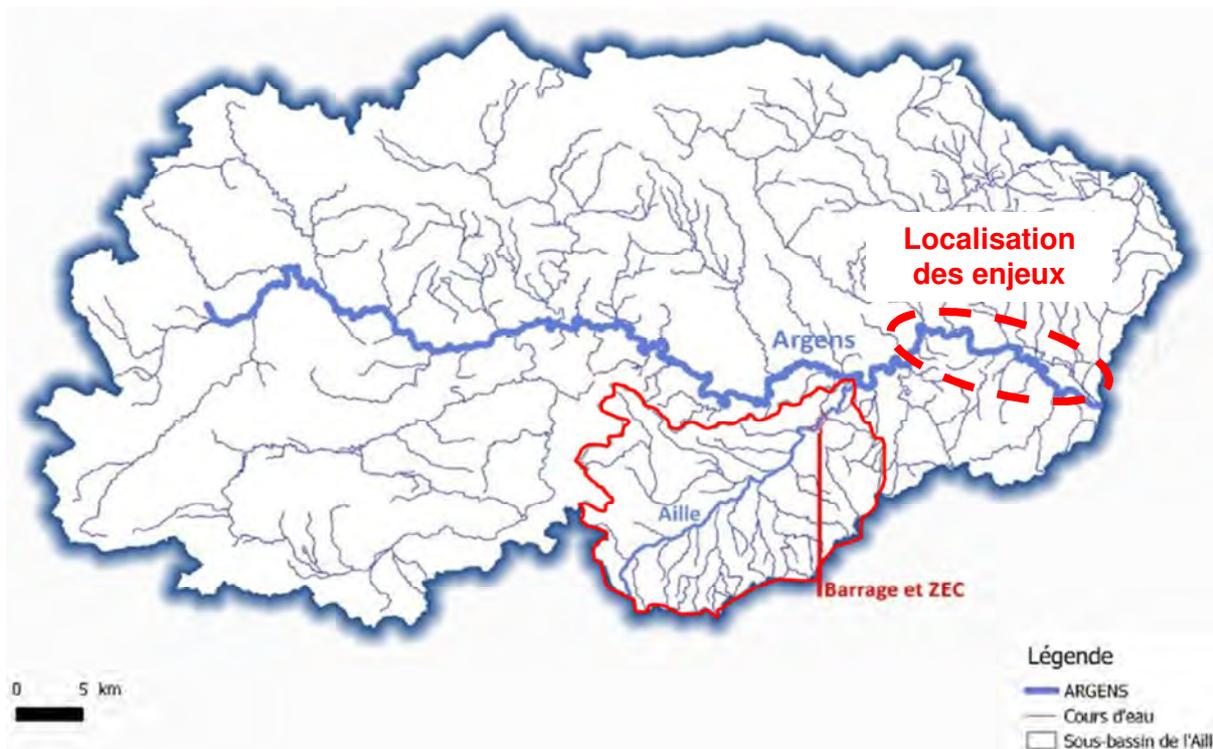


Figure 1 : Bassins versants de l'Argens et de l'Aille

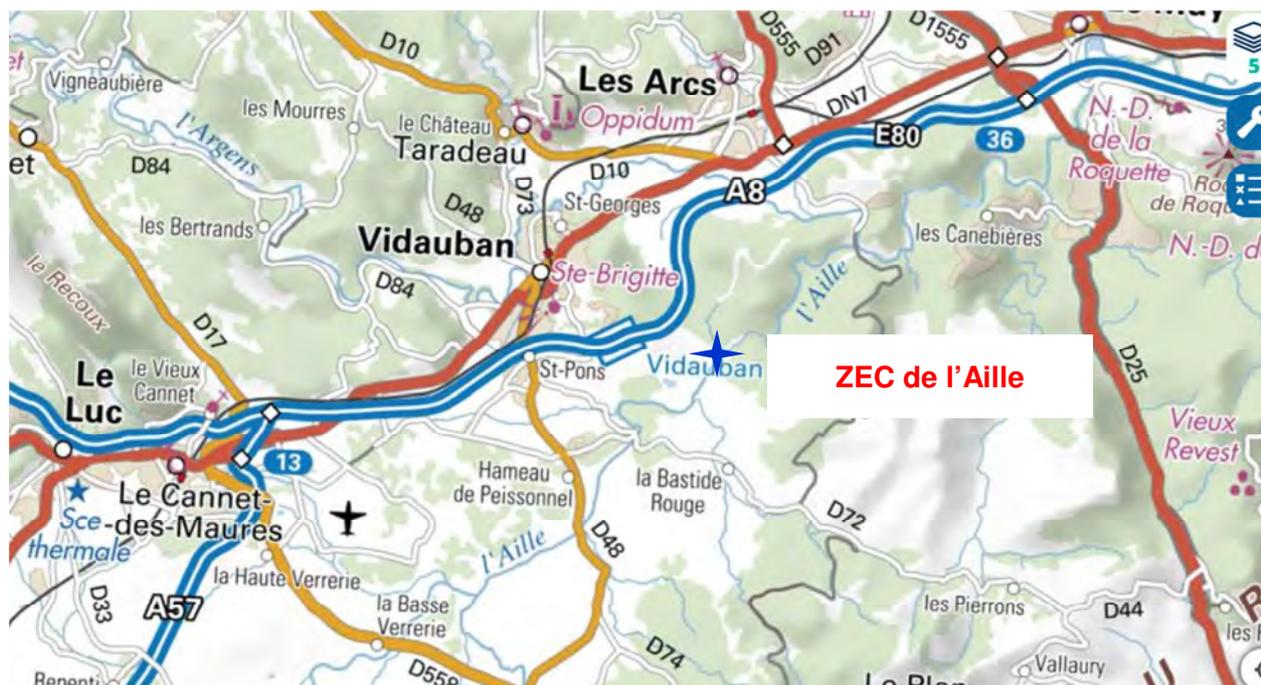


Figure 2 : Localisation du projet

Le projet de création d'une zone d'expansion de crue sur l'Aille a pour objectif la protection de la basse vallée par l'écrêtement des crues de l'Aille, affluent majeur de l'Argens.

Le contenu de la fiche 55 du PAPI est le suivant :

L'Aille est un des sous bassins versants de l'Argens contribuant le plus aux crues de l'Argens dans la basse vallée du fait :

- De la nature imperméable des roches constituant son sous-sol,
- Des fortes pentes,
- De la surface importante de son bassin versant.

Sur le bassin versant de l'Aille, peu de sites se prêtent à une action suffisante pour lamener de manière significative les débits de crues de l'Aille. La ZEC de Vidauban située en amont des gorges de l'Aille constitue le site le plus favorable.

L'aménagement de la ZEC de Vidauban prévoit un stockage temporaire des débits de crue à l'aide d'un ouvrage barrant transversalement la vallée de l'Aille.

Une étude dite « d'avant-projet » a été réalisée dans le cadre du PAPI d'intention (Ref : rapport définitif – Phase 4 : Avant-projet ZEC Aille 19 Le plan d'Aille, Mai 2016, Tractebel Engineering) livrée en 2016 au Conseil départemental du Var). Cette étude préliminaire a proposé un barrage en béton d'une longueur de 73 m complété par :

- deux pertuis assurant le transit des débits de petites crues,
- un évacuateur de surface d'une largeur de 60m, constitué d'un seuil libre déversant implanté sur le corps du barrage.

La hauteur du barrage est de 8 m et le volume de la retenue est de l'ordre de 571 000 m³ avant déversement. Avec ces caractéristiques, l'ouvrage permet d'écrêter près de 7% la crue décennale.

L'action prévue par le PAPI comprend la réalisation de sondages géotechniques, les études de maîtrise d'œuvre pour affiner la conception de l'ouvrage en phase de projet, la réalisation de l'ouvrage et la maîtrise d'œuvre associée. Le Syndicat Mixte de l'Argens en est le maître d'ouvrage. Après appel d'offres, la maîtrise d'œuvre de cet aménagement a été confiée à ISL ingénierie

1.3 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du programme de maîtrise d'oeuvre de l'aménagement de la ZEC sur l'Aille à Vidauban. Il vise à :

- vérifier la conception générale du barrage vis-à-vis des recommandations du Comité Français des Barrages et Réservoirs,
- analyser l'efficacité hydraulique du barrage sur la zone identifiée pour la réduction de la vulnérabilité,
- analyser l'estimation financière effectuée dans le cadre de l'AVP initial.

1.4 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents utilisés pour la rédaction de ce rapport sont listés ci-dessous :

- [1]. Plan d'actions de prévention des inondations - Argens et affluents – **Action n°30** : étude en vue de préserver et optimiser le fonctionnement des zones d'expansion des crues identifiées sur le bassin versant de l'Argens - rapport définitif – Phase 4 : Avant-projet ZEC Aille 19 Le plan d'Aille, Mai 2016, Tractebel Engineering ;
- [2]. Etude en vue de définir une stratégie globale de réduction de l'alea et de fixer des paramètres hydrauliques communs sur le bassin versant de l'Argens - **mode d'emploi du référentiel hydrologique** – 07/07/2015 – Tractebel Engineering ;
- [3]. Recommandations pour la justification de la stabilité des barrages poids - Comité Français des Barrages et Réservoir – Octobre 2012 ;
- [4]. Arrêté du 6 août 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages ;

1.5 PIECES GRAPHIQUES

Le plan issu de [1] est présenté en ANNEXE 1.

2 PRESENTATION DU PROJET DU BARRAGE DE L'AILLE

Les données présentées dans ce paragraphe sont issues du rapport d'AVP de Tractebel [1].

2.1 OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT

Le site étudié a été identifié comme site intéressant pour écrêter les crues de l'Aille et contribuer à l'amélioration de la protection contre les crues de l'ensemble de la basse vallée de l'Argens.

L'AVP mentionne que l'intérêt hydraulique du site n'est pertinent que si l'aménagement de l'Aille est réalisé conjointement avec un ensemble d'aménagements favorisant un stockage temporaire des crues de l'Aille. Les possibilités d'écrêtement par cet ouvrage sont estimées assez limitées.

Pour le barrage de l'Aille, les objectifs en terme d'écrêtement sont :

- la réduction du débit de point de la crue décennale, crue cible pour l'aménagement,
- la réduction du débit de la crue quinquennale, crue pouvant déjà provoquer des dégâts au niveau de la zone d'enjeux,
- l'écrêtement possible de la crue vingtennale.

2.2 DESCRIPTION DU PROJET

Les figures suivantes présentent l'intégralité des plans produits dans le cadre de [1].

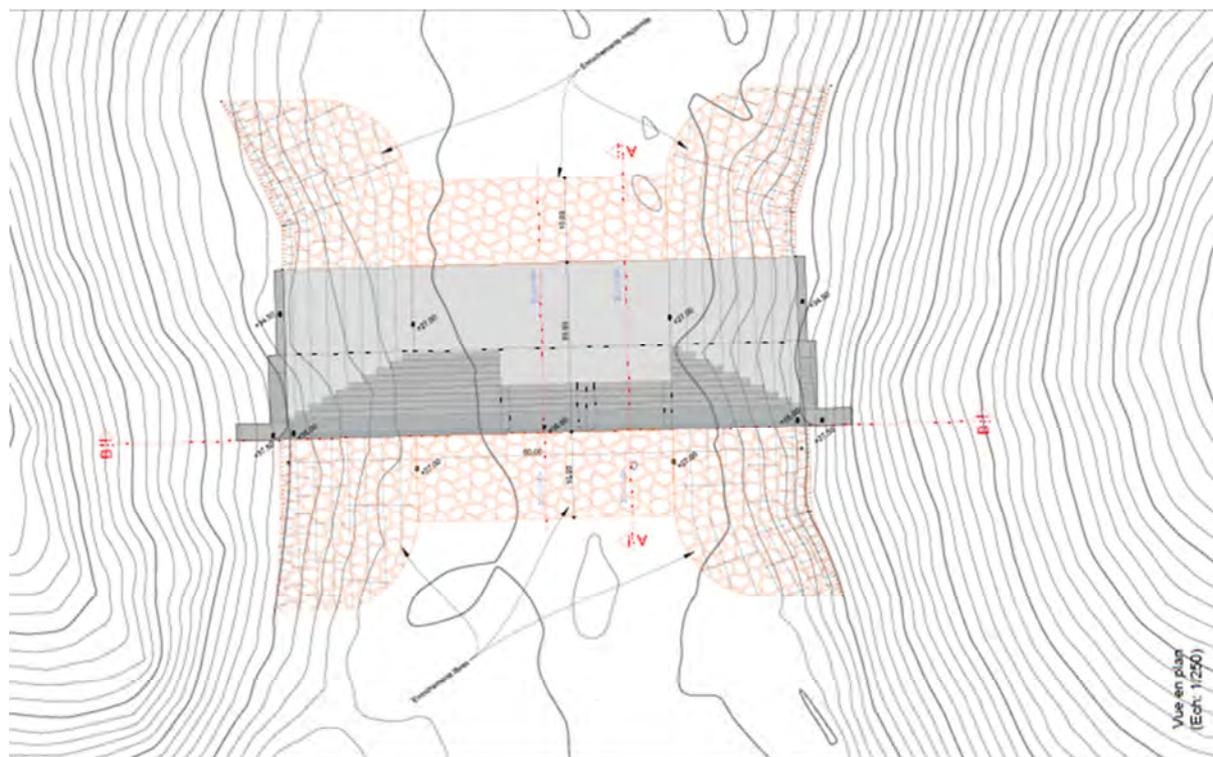


Figure 3 : Vue en plan du projet

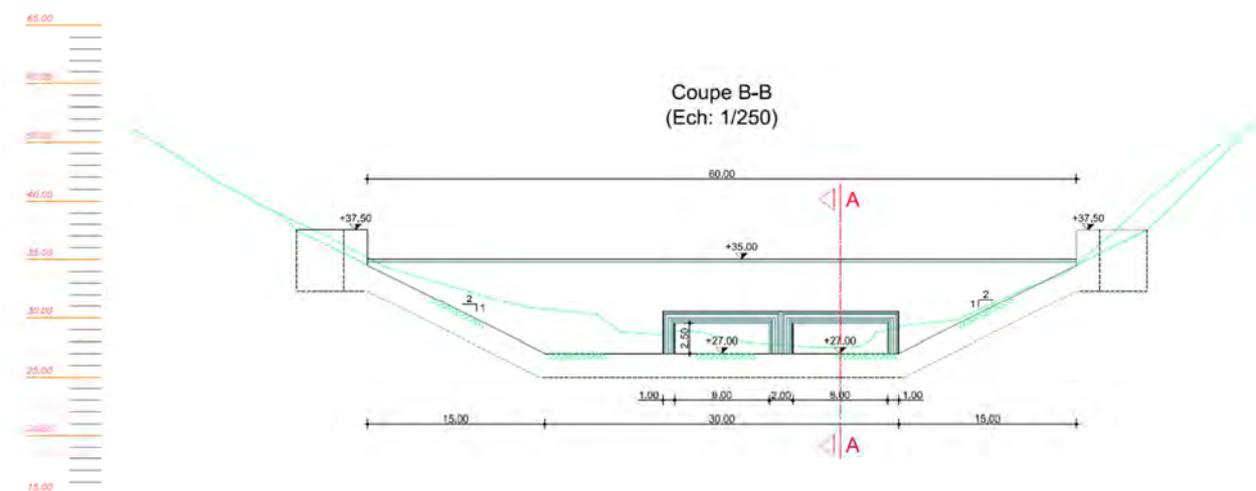


Figure 4 : Elévation amont du projet

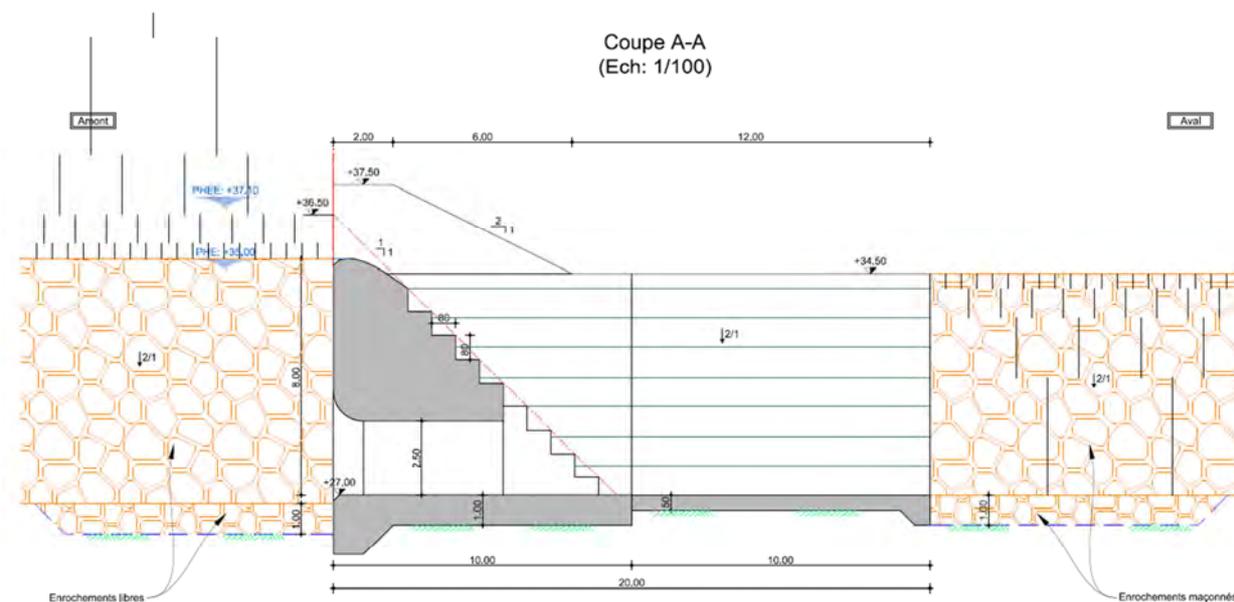


Figure 5 : Coupe type dans la section déversante

Le tableau synoptique de l'aménagement est présenté et commenté par ISL ci-dessous. Les commentaires relèvent un certain nombre d'incohérences entre les différentes pièces constituant le dossier.

Tableau 1 : Fiche synoptique du barrage de l'Aille

Caractéristiques principales du barrage	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Type	Barrage en béton	Classe C $H^2 \times V^{0.5} = 48.3$ avec : H = 8m V = 0,571 Mm ³
Hauteur max au-dessus du terrain naturel sur l'axe	8 m	
Hauteur moyenne d'implantation	6 m	
Longueur en crête	73 m	
Largeur en crête	2 m	
Largeur maximale au niveau du terrain naturel Fruit du parement amont	40 m avec enrochements vertical	
Fruit du parement aval	1	
Altitude de la crête du barrage	37,5 m NGF	
Altitude de la crête du déversoir	35 m NGF	
Volume du corps du barrage	3 000 m ³	
Caractéristiques principales de la cuvette	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Altitude du plan d'eau au stockage nominal de crue	PHEN : 34,74 NGF	Les PHEN ont été arrondies à 35 mNGF sur le plan AI019_A.
Altitude du plan d'eau maximal exceptionnel	PHEE : 37,27 m NGF	Les PHEE indiquées sur le plan AI019_A sont au niveau 37,10 mNGF.
Aire de la retenue au niveau nominal (PHEN)	28,2 ha	
Aire de la retenue au niveau maximum exceptionnel (PHEE)	58,2 ha	
Capacité totale de la cuvette	1 718 000 m ³	
Capacité utile de la cuvette (crue décennale)	507 000 m ³	La loi HSV indique un volume de 571 000 m ³ à la cote du déversoir (équivalent à la capacité utile).

Caractéristiques climatiques et hydrologiques	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Aire du bassin versant naturel (km ²)	273 km ²	Aire au droit du barrage
Précipitations annuelles moyennes (mm)	800 mm	
Débit annuel moyen de la rivière (m ³ /s)	2,4 m ³ /s	
Date et débit de la plus forte crue connue (m ³ /s)	Env. 800 m ³ /s le 15 juin 2010	
Ouvrage de régulation des débits	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Type	2 pertuis de fond	
Dimensions de chaque pertuis :	Largeur : 8 m – Hauteur : 2,50 m	
Section de contrôle :	13 m²	Selon les plans, la section de contrôle des pertuis est de 40 m ² .
Ouvrage d'évacuation des crues	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Dimensionnement :	Crue millénale	<p>Pour un barrage de classe C rigide :</p> <ul style="list-style-type: none"> la crue de projet a une période de retour 300 ans. la probabilité de non dépassement de la cote danger est de 10⁻⁴ soit équivalent à une crue de période de retour 10 000 ans.
Emplacement	Intégré sur le barrage avec un déversement optimisé sur 60 m.	
Débit maximal	Non limité	Le débit maximal transitant à travers un ouvrage est limité au débit évacué sous la cote de danger. Au-delà, la sécurité de l'ouvrage n'est plus garantie, la probabilité de rupture augmente.

Environnement de l'ouvrage	Caractéristiques issues de l'AVP	Commentaires ISL
Occupation du sol en fond de vallée	Agricole principalement (cultures sur 22 ha dont 6 ha en vigne)	
Enjeux	4 habitations et un cabanon Réseaux divers	
	Vignes et serre agricole	
Réglementation environnementale	Aval de la réserve des Maures et du site Natura 2000 de la Plaine des Maures, amont immédiat de la zone Natura 2000 du Val d'Argens, espèces sensibles faune et flore à diagnostiquer	
	Sensibilité tortues : Principalement en zone majeure	

3 ANALYSE CRITIQUE DE LA CONCEPTION GENERALE DU PROJET

3.1 HYDROLOGIE ET CHOIX DES CRUES DE DIMENSIONNEMENT

3.1.1 EXTRAITS DU RAPPORT D'AVP

L'hydrologie du site du barrage est traité au §3.4 du rapport d'AVP [1].

Il y est mentionné que l'ensemble des débits des crues de période de retour 5, 10, 20, 100, et 1000 ans sont issus de l'étude du référentiel hydrologique élaboré en Action 5 du PAPI d'intention de l'Argens.

Le mode d'emploi du référentiel hydrologique [2] avertit : « (...) l'utilisateur sur le fait que les résultats produits doivent toujours être pris en compte avec un regard critique et confrontés à l'expérience de l'hydrologue. Ces résultats doivent être compris comme une première approche des débits de crue du bassin versant de l'Argens et de ses sous bassins versants. **Selon le type d'étude, ils nécessitent un complément d'investigations pour être confortés** ».

Les débits de pointes et hydrogrammes considérés sont les suivants :

Tableau 2 : Quantiles de crue de l'Aille au droit du projet

Temps de retour	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume de la crue en 24 heures (m ³)
T=5 ans	248	13 715 000
T= 10 ans	304	16 746 000
T= 20 ans	355	19 541 000
T=100 ans	746	41 016 000
T=1000 ans	1150	63 135 000

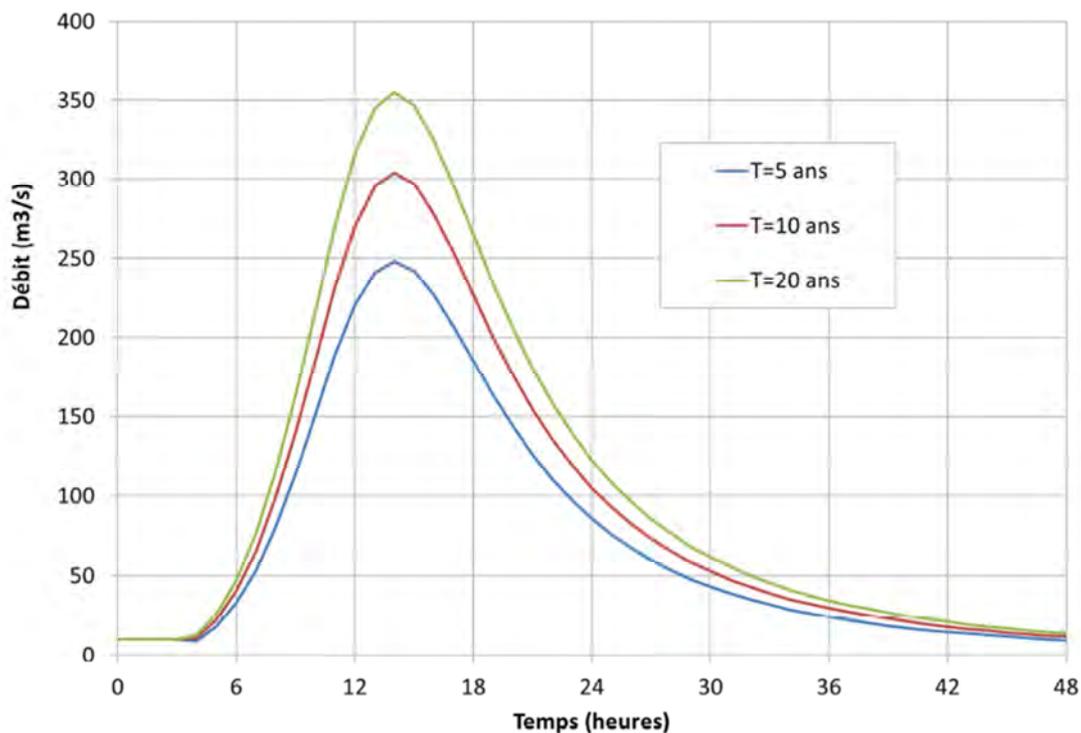


Figure 6 : Hydrogrammes des crues de période de retour 5, 10 et 20 ans.

3.1.2 ANALYSE CRITIQUE

3.1.2.1 Débit des crues courantes à rare :

L'étude hydrologique est en cours, elle constituera le livrable n°2.

3.1.2.2 Débit des crues exceptionnelles à extrême :

Selon l'arrêté technique du 6 aout 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages, la crue exceptionnelle pour un barrage neuf rigide de classe C est la crue de période de retour 300 ans. Elle conduit à un remplissage jusqu'au niveau dit « des Plus Hautes Eaux (PHE) » en considérant l'ensemble des organes de restitution des crues opérationnels.

La situation extrême est la situation au-delà de laquelle la sécurité du barrage n'est plus garantie. Pour un barrage neuf rigide de classe C, la probabilité de cette situation est fixé à 10^{-4} par l'arrêté technique du 6 aout 2018.

Dans le cas du projet de l'Aille, la situation extrême peut être associée à une crue de période de retour 10 000 ans. Cet événement définit la cote de danger. A cette cote sont associées des marges de sécurité réduites que l'ingénieur ne peut plus quantifier.

En conclusion, la période de retour de la crue exceptionnelle considérée dans l'AVP est supérieure à celle demandée par [4]. La situation extrême n'a pas été prise en compte dans le dimensionnement. La conception doit être revue en considérant les situations imposées par [4].

3.2 CONDITION GEOLOGIQUES ET TRAITEMENT DE LA FONDATION

3.2.1 EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP

Les conditions géologiques sont abordées au § 4.2 de l'AVP.

Il y est indiqué que « le barrage sera fondé sur un horizon rocheux après décapage du terrain naturel sur une épaisseur minimale variable, cette épaisseur étant adaptée en fonction de la nature des terrains rencontrés à l'avancement des fouilles. En principe l'encaissant est affleurant au niveau des gorges de l'Aille. Il conviendra de prévoir une réception de fond de fouille par un géologue qui déterminera les conditions de traitement du fond de fouille, les niveaux de purges éventuelles, le traitement des failles, etc. »

La diminution du gradient hydraulique sous l'ouvrage est réalisée au moyen d'une bêche d'ancrage en pied amont, terrassée directement au contact du rocher. Le rapport mentionne qu'une étude géologique, à réaliser probablement au stade PROJET, confirmera la nécessité ou pas de réaliser un voile d'injection amont.

3.2.2 ANALYSE CRITIQUE

A ce stade des études, le site n'a pas fait l'objet d'une visite par géologue ou d'une campagne géotechnique type G2-AVP. [1] ne précise pas non plus ce qui a été observé au niveau du site (affleurements ?). Il est cependant probable que le contexte des gorges se prête bien à un ouvrage en béton de faible hauteur.

Les conditions géologiques d'un site représentent une part importante des aléas rencontrés sur ce type de projet. Elles jouent un rôle prépondérant dans la stabilité du barrage de part notamment les caractéristiques de l'interface avec la fondation.

De plus, le traitement de l'étanchéité et le drainage de la fondation peuvent constituer un poste important de dépenses dans les travaux.

Pour la suite des études, il est conseillé de réaliser :

- une enquête documentaire (collecte d'études régionales, de cartes géologiques ou de rapport spécifique dans la zone du projet),
- une visite du site par un géologue ; la visite permettra de vérifier la pertinence des cartes géologiques collectées et l'implantation des sondages,
- des travaux préliminaires de reconnaissance (fouille à la pelle, reconnaissances géophysiques, sondages carottés ou destructifs...),

Ces éléments doivent permettre d'établir une coupe lithologique de la fondation et montrer :

- l'épaisseur des formations superficielles (alluvions, éboulis, colluvions...),
- l'épaisseur du rocher altéré et/ou fracturé,
- la position du substratum sain et compact pour, dans la mesure du possible y assoir l'ouvrage,

Le résultat des investigations doit permettre :

- le choix du meilleur axe et le profil de l'ouvrage le plus approprié compte-tenu de la qualité mécanique du support,
- l'importance du décapage et définir les zones de purges,
- le choix de l'implantation des ouvrages annexes.

En conclusion, l'analyse géologique et géotechnique du site doit être effectuée afin de confirmer le site sélectionné, le type d'ouvrage et le traitement de sa fondation.

3.3 CHOIX DU TYPE DE BARRAGE ET CONDITION HYDRAULIQUE DE FONCTIONNEMENT

3.3.1 EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP

Le type de barrage est décrit au § 4.2 de l'AVP.

Il y est indiqué qu' « *au stade de l'avant-projet, le profil type retenu est celui d'un barrage déversant en béton dont les caractéristiques sont les suivantes :*

- *hauteur par rapport au TN : 8,0 m,*
- *longueur en crête : 73 m,*
- *largeur en crête : 2,0 m,*
- *parement amont vertical,*
- *fruit du parement aval (H/V) : 1/1*
- *largeur maximale au niveau du terrain naturel : 10 m (hors protection amont et aval en enrochements et dalle de transition aval),*
- *volume de l'ouvrage en béton : 3000 m³.*

En élévation, le corps de l'ouvrage aura une forme trapézoïdale avec une largeur à la base de 30 m et des berges inclinées avec un fruit (H/V) de l'ordre de 2/1 sur une largeur d'environ 15 m (...) De part et d'autre de la crête déversante du barrage, les bajoyers en rive auront une hauteur de 2,50 m.

En aval du barrage, le radier de celui-ci sera prolongé sur 10,0 m avec une épaisseur minimum de 0,50 m afin de protéger le pied aval des affouillements vis-à-vis des écoulements en crue. Cette dalle de transition et/ou de dissipation est à réaliser dans le lit mineur de la rivière et également en remontant sur les berges pour couvrir toute la largeur de l'ouvrage. ».

Les pertuis de régulation sont décrits comme suit : « *l'ouvrage central comprend deux dalots présentant les caractéristiques suivantes :*

- *largeur de 8,0 m pour contrôler les débits de crue,*
- *hauteur constante prise de 2,5 m afin de faciliter son entretien ».*

L'évacuateur de crue comprend :

- *« Le seuil déversant lui-même dont le profil sera optimisé (seuil Creager). Sa largeur de 60 m représente presque l'intégralité de la largeur de la vallée à sa cote de calage (35,00 m NGF).*
- *en aval de ce seuil, un coursier en marches d'escalier (80 cm de longueur et de hauteur et 8 marches au total) de façon à dissiper l'énergie de l'écoulement,*
- *une dalle de transition en béton armé de 10,00 m de largeur avec une épaisseur de 0,50 m,*
- *une couche d'enrochements maçonnés d'une largeur de 10 m et sur une hauteur de 1 m en pied aval de l'évacuateur ; cette couche sera calée à la hauteur du TN, soit 27 m NGF (en fonction de l'épaisseur de la couverture au-dessus du substratum rocheux, la réalisation de cette transition en enrochement pourra être remise en question),*
- *des protections de berges en enrochements d'une longueur d'environ 20 m aménagés dans le lit mineur du cours d'eau. »*

L'évacuateur de crue est composé d'un seuil profilé type CREAGER, d'un coursier en marches d'escalier et d'une dalle de réception en pied de coursier dans la zone du ressaut. La dalle de réception en béton armé permet une protection contre l'affouillement de la fondation.

La conception appelle les commentaires suivants :

- les conditions de dissipation sur les marches ou bien en pied du barrage ne sont pas abordées dans le rapport, les caractéristiques du ressaut hydraulique doivent être définies pour déterminer le niveau et la longueur du bassin de dissipation,
- le plan disponible ne représente ni ancrage ni dispositif de drainage sous la dalle en pied de coursier, sa stabilité sous les sollicitations hydrodynamiques et hydrostatiques n'est pas garantie et doit faire l'objet de vérification.

Une optimisation est possible pour augmenter le volume de retenue disponible pour le laminage sans modifier la cote des Plus Hautes Eaux Exceptionnelles. Il s'agit d'un évacuateur de crues de type « piano key weir » (PKW) ou « touches de piano » qui permet d'augmenter la débitance sous une charge constante.

Les évacuateurs en touche de piano sont des déversoirs minces présentant des portes à faux prononcés permettant de démultiplier la longueur déversante dans un encombrement réduit. Ces ouvrages sont réputés comme peu sensible au risque d'embâcle. Les figures suivantes présentent deux exemples de PKW.



Figure 8 : pkw – barrage de Rassisse (maître d'œuvre ISL 2014-2015)



Figure 9 : PKW – barrage des Gloriettes (maître d'œuvre EDF 2011-2012)

3.3.2.4 Pertuis de régulation

Les pertuis de régulation sont des ouvrages non vannés, calés au niveau du terrain naturel

La protection contre l'obstruction des pertuis par des corps n'est pas traitée dans l'étude d'AVP ; en cas d'obstruction, l'efficacité hydraulique du barrage peut être réduite considérablement ; une grille de protection doit être installée sur chaque pertuis pour permettre de se prémunir de ce risque.

Les photos ci-dessous présentent un exemple récent d'un pertuis de laminage d'un barrage écrêteur de crue dont ISL à assurer la maîtrise d'œuvre complète. Les photos font apparaître la grille de protection contre les embâcles.



Figure 10 : Grille de protection du pertuis

3.4 PHASAGE DU CHANTIER ET DERIVATION PROVISOIRE

3.4.1 EXTRAIT DU RAPPORT D'AVP

La dérivation provisoire durant le chantier est abordée au § 4.5 de l'AVP.

Il y est indiqué que : « *Le phasage de réalisation s'articulera entre les deux pertuis de régulation en réalisant en premier lieu la partie inférieure d'une des rives en incluant le bajoyer centrale de séparation des 2 pertuis. Dans un second temps, la rivière sera détournée dans le premier pertuis de régulation finalisé afin de pouvoir réaliser à sec le second. La partie supérieure de l'ouvrage pourra être réalisée d'un seul tenant une fois les deux pertuis inférieurs réalisés, en prévoyant une piste busée en amont ou en aval pour franchir le cours d'eau et déplacer les coffrages,* ».

3.4.2 ANALYSE CRITIQUE

Généralement, la protection du chantier se distingue par deux crues différentes :

- (1) La crue de force majeure,
- (2) La crue de mise en sécurité du chantier (crue de danger en phase de chantier).

Elles sont détaillées ci-après :

(1) **La crue de force majeure** est la crue au-delà de laquelle il y a motif à indemnisation de l'entreprise réalisant les travaux par application du cas de force majeure défini à l'article 18.3 du CCAG Travaux. Cette crue doit être rare (période de retour à définir).

La partie n°6 de l'Eurocode 1 (norme NF EN 1991-1-6) donne les périodes de retour recommandées pour la détermination des valeurs caractéristiques des actions climatiques. Le tableau est reproduit ci-dessous :

Tableau 3 : Périodes de retour recommandées pour la détermination des valeurs caractéristiques des actions climatiques - Extrait de la norme NF EN 1991-1-6 – tableau 3.1

Durée	Période de retour (années)
≤ 3 jours	2 ^{a)}
≤ 3 mois (mais > 3 jours)	5 ^{b)}
≤ 1 an (mais > 3 mois)	10
> 1 an	50

a) Le choix d'une durée nominale de trois jours, pour des phases d'exécution de courte durée, correspond à l'intervalle de temps de prévisions météorologiques fiables là où se trouve le chantier. Ce choix peut aussi s'appliquer à une phase d'exécution un peu plus longue, si des mesures d'organisation appropriées sont prises. Le concept de période de retour moyenne n'est généralement pas adapté à une courte durée.

b) Pour une durée nominale pouvant atteindre trois mois, les actions peuvent être déterminées en tenant compte, selon le cas, de variations climatiques et météorologiques saisonnières et de plus courte durée. Par exemple, l'importance de la crue d'un fleuve dépend de la période de l'année considérée.

(2) La crue de mise en sécurité du chantier (crue de danger en phase de chantier)

La période de retour associée à cette crue n'est pas définie pour un barrage de classe C par les textes réglementaires. Elle est laissée à l'initiative du concepteur en fonction du risque que représenterait une rupture du barrage en phase chantier.

La protection du chantier représente un poste important de dépense dans la réalisation d'un chantier. Les périodes de retour de chacune des crues et les hydrogrammes associés n'ont pas été définis dans [1] et devront l'être pour la suite des études. Les dispositions permettant ensuite d'assurer la sécurité pour ces événements devront être définies. Le choix de dévier le cours d'eau dans l'un des pertuis puis de construire le second pertuis (tel que [1] le prévoit) est pertinent sous réserve que les pertuis ne soient pas trop proches l'un de l'autre. Ce point ne peut être apprécié sur la vue en plan jointe à [1] qui ne présente pas l'implantation des pertuis.

3.5 PLANNING

Le planning n'est pas abordé dans le rapport d'AVP. Il doit détailler les étapes de construction et les délais associés :

- période de préparation de l'entreprise,
- travaux de la création des accès,
- établissement de la dérivation provisoire,
- phase de terrassement,
- traitement de la fondation,
- travaux de bétonnage,
- travaux d'aménagement généraux (rives, restitution dans le cours d'eau...),

4 ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX

L'estimation du montant des travaux est abordée au paragraphe 6.1 et présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Estimation du montant des travaux – extrait de l'AVP.

	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix
Volume déblai	m3	5400	40 €	216,000 €
Béton	m3	3000	175 €	525,000 €
Enrochements maçonnés	m3	2000	120 €	240,000 €
Acier	kg	240000	1.2 €	288,000 €
Drain		10	1,000 €	10,000 €
Coffrage	m2	1500	70 €	105,000 €
Total ouvrage (HT)				1,384,000 €
Frais généraux				276,800 €
Maîtrise d'œuvre				110,720 €
Aléas				207,600 €
Dossiers réglementaires				15,000 €
Total (HT)				1,994,120 €

Le chiffrage du barrage se répartit en 6 postes principaux : déblais, béton, enrochements, acier, drain et coffrage. Les prix unitaires associés à chaque poste sont cohérents avec les montants pratiqués actuellement par les entreprises.

Les frais généraux représentent 20% du montant des travaux de génie civil. Ce poste comprend normalement les installations de chantiers, le contrôle qualité en cours de chantier, les études d'exécution, le contrôle des eaux... Le montant de ce poste de dépense est cohérent avec le montant estimé des travaux.

Les postes « maîtrise d'œuvre » et « dossiers réglementaire » représentent 9% du montant des travaux de génie civil. Il apparaît sous-estimé au vu du montant d'attribution du marché de MOE (autour de 23% incluant les dossiers réglementaires).

Le poste aléa représente 15 % du montant des travaux de génie civil. Il apparaît largement sous-évalué comme tenu du niveau d'étude et de l'aléa géologique. Le traitement de la fondation peut à lui seul représenter 10% à 15% du montant des travaux. La maîtrise des crues en phase chantier peut représenter plus de 10% du montant des travaux. Les autres aléas (topographie, non-métrés...) peuvent atteindre 10% à 15% du montant des travaux vu le stade actuel des études.

Par ailleurs, les postes suivants n'ont pas été chiffrés à ce stade (% du montant des travaux) :

- l'accès depuis le golf (minimum 1600m) pour permettre la circulation d'engin de chantier,
- mesures compensatoires, aménagements paysagers,
- les acquisitions foncières (non estimables à ce stade).

Deux remarques concernent le poste « acier » et le poste « coffrage ».

- le poste « acier » qui, avec une masse de 240 000 kg, représente un taux de ferrailage de 80 kg d'acier par m³ de béton ; ce taux est une valeur classique pour un ouvrage en béton armé mais pas pour un barrage poids en béton qui n'est jamais ferrailé dans la masse ; ce poste apparaît donc largement surévalué.

- le poste coffrage propose une valeur de 70 €/m² classique pour un coffrage plan ; ce prix peut être multiplié par un facteur de 2 à 4 pour le coffrage courbe du profil Creager du déversoir qui est à réaliser sur mesure.

En conclusion, il en résulte que l'estimation produite par [1] doit être considérée comme un ordre de grandeur qui doit être affinée.

5 ANALYSE CRITIQUE DE L'EFFICACITE EN TERME DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE AU DROIT DE LA ZONE D'ENJEUX

Les gains hydrauliques obtenus par l'aménagement sont abordés au § 3.5 de l'AVP.

Il apparait que l'efficacité hydraulique du barrage ne permet pas d'avoir un impact hydraulique sensible dans la basse vallée de l'Argens. Cette conclusion s'appuie sur :

- les courbes de laminage fournies en figure 7 page 19/43 qui montre une efficacité de 7% au droit du barrage (BV de 278 km²) ; le débit entrant dans la retenue est estimé à 304 m³/s et le débit sortant à 283 m³/s soit un écrêtement d'environ 20 m³/s ;
- au droit des enjeux (bassin versant d'une superficie supérieure à 2500 km²), une si faible efficacité conduit à un impact négligeable (réduction de débit de l'Argens de l'ordre de 3%) dans l'hypothèse peu probable que, sur le plan temporel, cette réduction coïncide avec le pic de crue de l'Argens ; il subsiste en plus un risque en rendant concomitant les pointes de crue de crue l'Aille et de l'Argens sans avoir laminé significativement la crue au droit du barrage ;
- l'ACB menée dans le cadre de cette étude conduit à une VAN négative (-268 k€) à l'horizon 50 ans ;
- le volume de la crue décennale (sur 24h) au barrage est d'environ 16,7 millions de m³ pour un volume utile de retenue de 0,5 million de m³ (soit environ 3% du volume de la crue) ; cette simple comparaison aurait pu suffire à estimer que la retenue ne pouvait avoir un impact sensible sur les crues ;
- Le volume de la retenue est estimée à 0,5 million de m³ ; elle est équivalent à une lame d'eau de ruissellement sur le bassin versant de 273 km² d'environ 2 mm (=0,5/273). A titre de comparaison :
 - ◆ la lame d'eau qui ruisselle pour une pluie décennale est d'environ 65 mm
 - ◆ sur des projets similaires d'ouvrage écrêteur de crues étudiés par ISL, les lames d'eau stockées par les ouvrages varient de 50 à 90 mm.

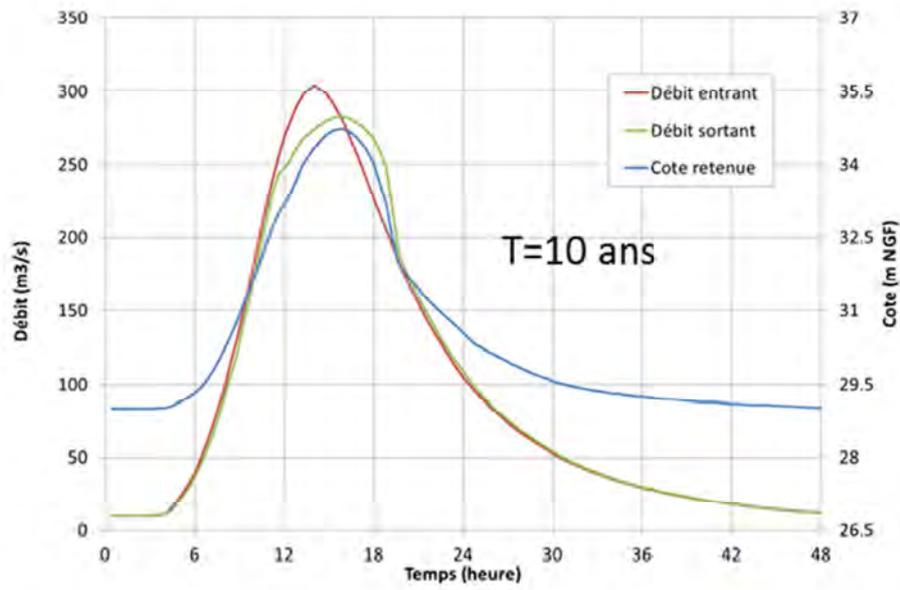


Figure 11 : Hydrogrammes entrant et sortant au barrage pour une crue décennale

6 CONCLUSIONS

L'analyse critique du document [1] réalisée dans la présente étude a mis en évidence un certain nombre de points d'amélioration possibles et des précisions à apporter.

Il n'en demeure pas moins que de part le faible volume de la retenue constituée par l'ouvrage, le barrage ne permettra de réduire que de façon marginale (voire inquantifiable tant l'effet est faible) l'aléa au droit des enjeux dans la vallée de l'Argens.

Ainsi, il est probable qu'une analyse plus complète conduirait à une ACB encore plus négative que celle produite dans [1] en considérant une nécessaire majoration des coûts et des hypothèses alternatives de concomitance entre les crues de l'Argens et celle de l'Aille.

Pour espérer réduire de manière quantifiable la vulnérabilité des enjeux dans la basse vallée de l'Argens, le stockage des eaux sur le bassin versant de l'Aille doit être maximisé.

Une analyse préliminaire de la zone nous a permis d'identifier un site situé plus en aval qui dispose d'une capacité de stockage plus importante que le site identifié par Tractebel. Ce site est localisé sur la figure suivante.

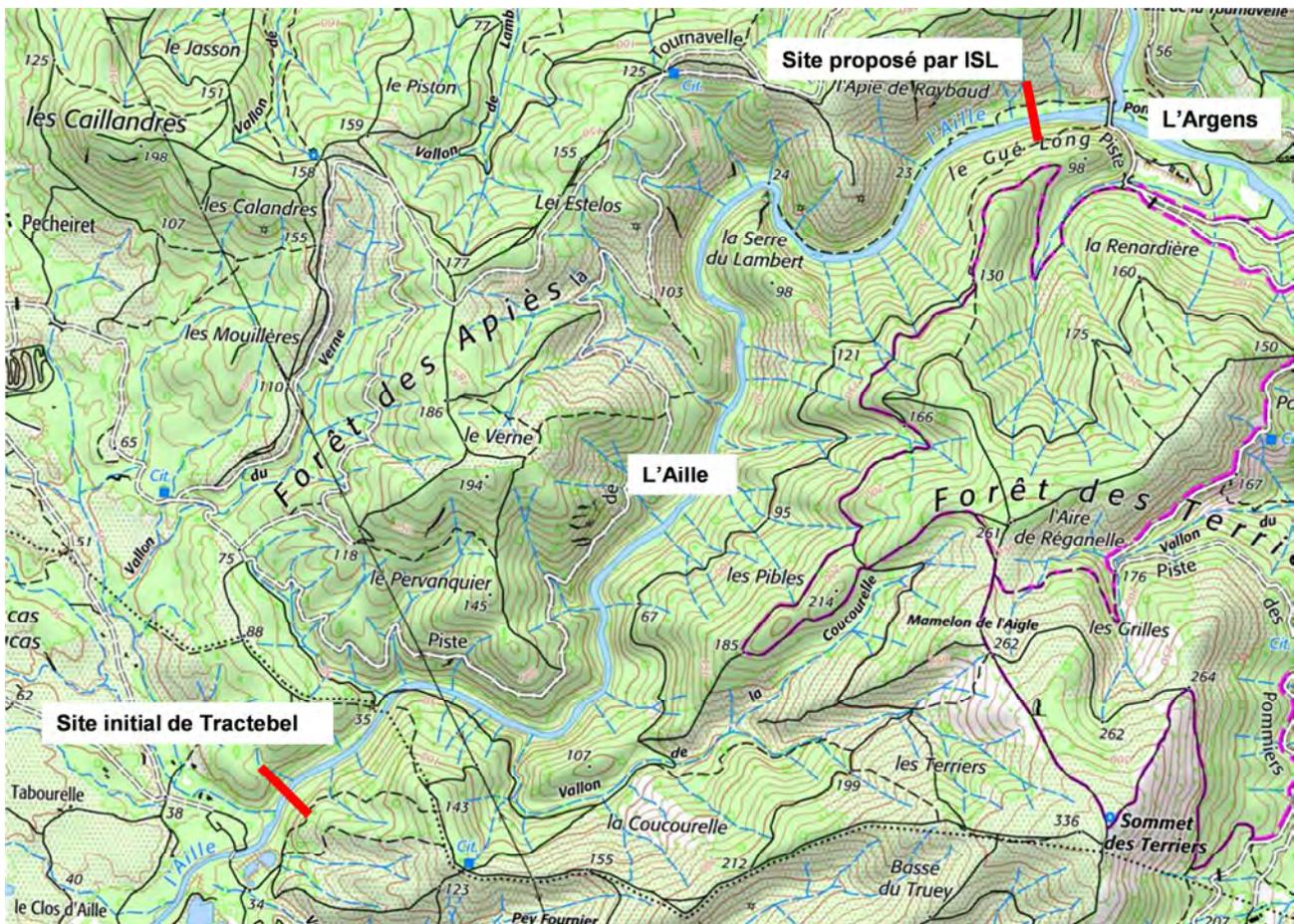


Figure 12 : Site alternatif proposé par ISL

Un ouvrage d'environ 15 m de hauteur avant la même cote de déversement (+35mNGF et les mêmes PHE) permettrait de stocker un volume d'environ 2,5 millions de m³ (soit 5 fois plus que celui proposé par [1]).

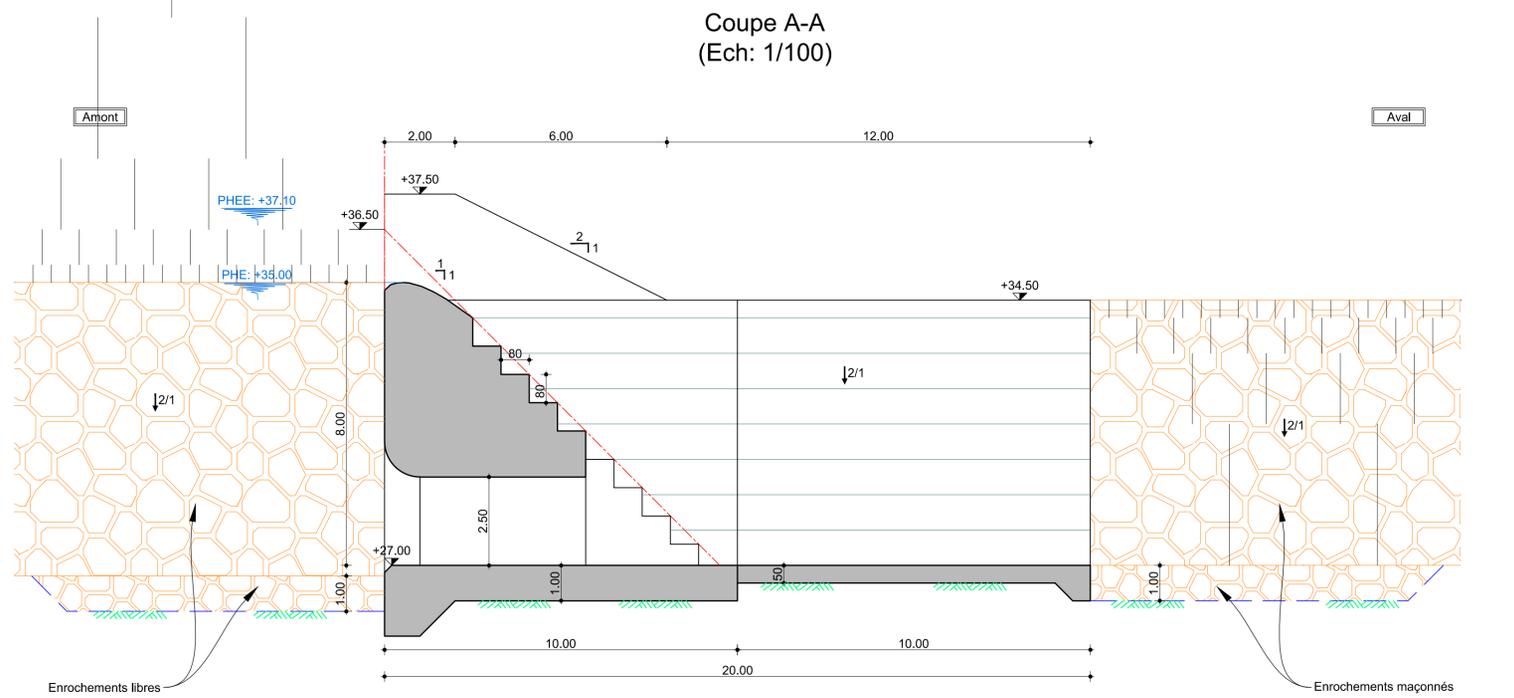
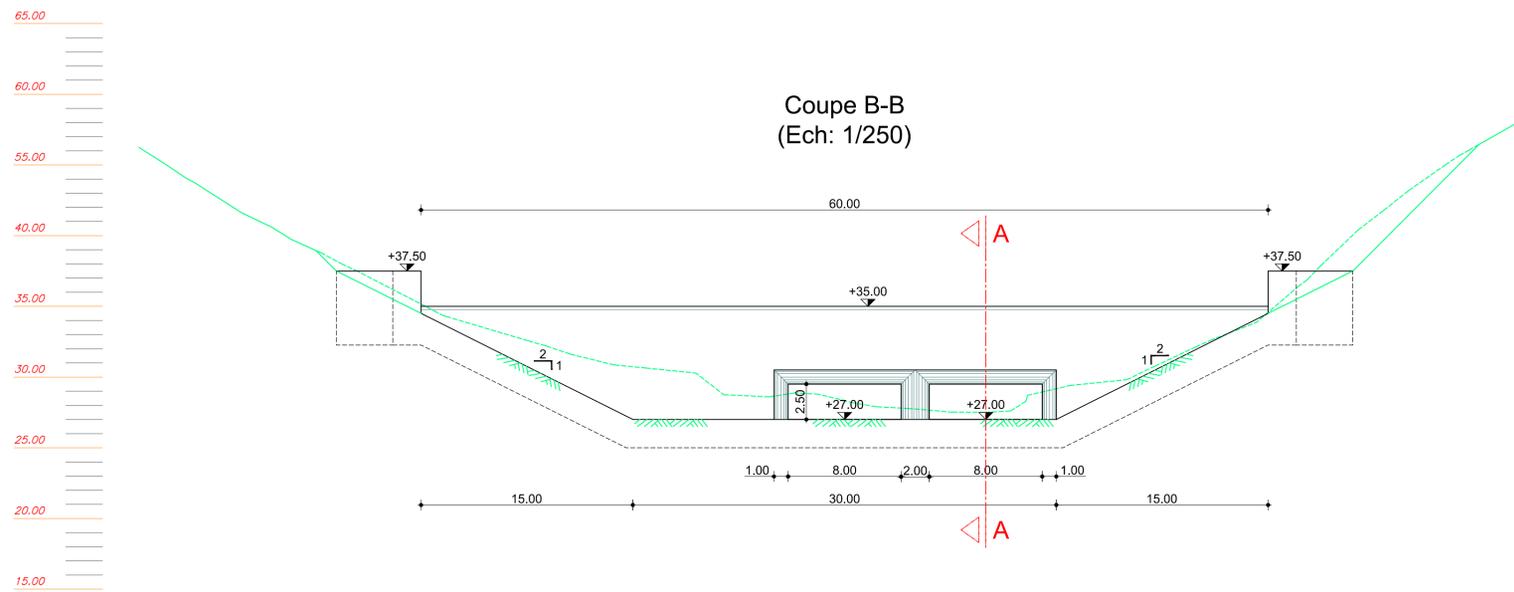
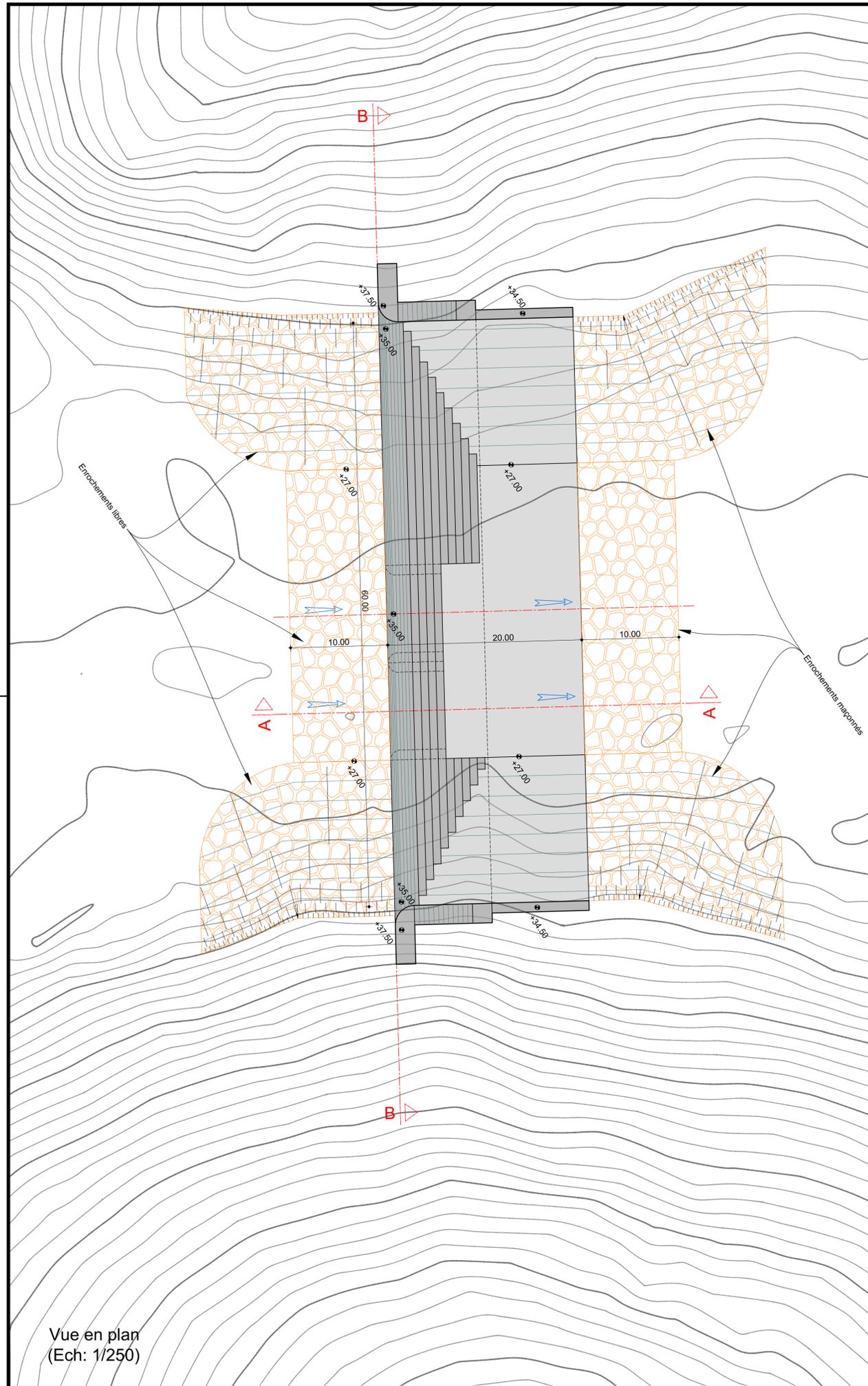
Une hauteur de 15 m (voire une hauteur plus importante) :

- n'aurait rien d'exceptionnelle pour ce type d'ouvrage par comparaison à des ouvrages récents (barrage écrêteur de Saint-Génies de Malgoires (14 m) achevé en 2011 ou celui de l'Onzon (17 m) achevé en 2014) ;
- demeurerait faible par comparaison à des ouvrages écrêteurs plus anciens (barrage écrêteur de Ste-Cécile d'Andorge (45 m) achevé en 1967 ou celui de Sénéchas (62 m) achevé en 1976).

Cet ouvrage sera plus coûteux et il n'est pas certain que l'ACB soit favorable. Le maître d'ouvrage aura cependant conduit l'exercice jusqu'à son terme : est-il vraiment possible de contrôler suffisamment les apports de l'Aille à l'aide d'un ouvrage réaliste pour réduire les effets au droit de la vallée de l'Argens ?

Il est proposé de poursuivre les études en considérant ce site alternatif.

ANNEXE 1 PLAN D'AVP [1]

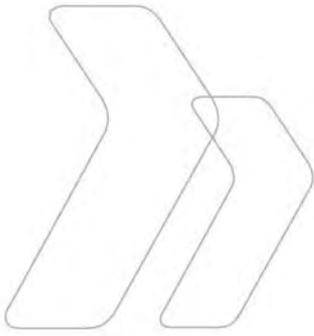


A	2016 03 10	CRÉATION		AEN	J.E	D.M	
Revisión	A M J	MODIFICATIONS	STATUT	DESSINE	CONTROLE	APPROUVE	VALIDE

Client	CONSEIL GENERAL DU VAR Avant-Projet			
Projet	Etude en vue de préserver et optimiser le fonctionnement des ZEC sur le bassin versant de l'Argens			
Super	ZEC Aille 19			
	Vue en plan et coupes			

	Référence Externe			
	Número informático : .dwg	Echelle	Nb Folia	Format
	5-ZEC Aille 19	1/250	1/	A1
	Imputation	Découpe Technique	Emetteur	
P.006693	ETUDES	HYDRO		
Número du plan	Révisión			
	A, I, O, 1, 9, 1		A	

Ce document reste la propriété de Tractebel Engineering. Toute reproduction ou communication à des tiers en est interdite sans son autorisation préalable.



Rapport

N° : 21F-131-RM-1

Révision n° : C

Date : 26/07/20222021

SMA

FAISABILITE DU BARRAGE DE L'ENDRE

Votre contact :
Gwendal SENECHAL
senechal@isl.fr



// Rapport d'étude

ISL Ingénierie SAS – MONTPELLIER
65 rue Clément Ader
34170 – 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 26/07/2022.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	17/12/2021	HFA	GSE	OMU	Version provisoire
B	17/03/2022	HFA	GSE	OMU	Ajout de l'analyse de faisabilité et de l'ACB simplifiée
C	26/07/2022	HFA	GSE	OMU	Prise en compte des remarques du SMA

GSE : SENECHAL Gwendal

HFA : FARES Hajar

OMU : MUNOZ Olivier

Rapport ISL
21E-131-RM-1
Revision C
Faisabilité du barrage de l'Endre
<http://www.isl.fr/r.php?c=211684>



SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	1
1.1	PREAMBULE	1
1.2	PHASAGE DE L'ETUDE.....	2
1.3	CONTENU DU PRESENT RAPPORT	3
1.4	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
2	ESTIMATION DES DEBITS DE PROJET DE L'ENDRE	4
3	SIMULATION DES EVENEMENTS REELS.....	6
3.1	OBJECTIF ET METHODOLOGIE	6
3.2	TRANSFORMATIONS PLUIE-DEBIT	6
3.2.1	Modèle hydrologique	6
3.2.1.1	Logiciel de modélisation	6
3.2.1.2	Présentation des sous bassins versants.....	7
3.2.1.3	Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants	7
3.2.1.4	Occupation du sol.....	8
3.2.1.5	Géologie.....	9
3.2.1.6	Evaluation des CN.....	9
3.2.2	Données d'entrée	11
3.2.2.1	Données de pluie	11
3.2.2.2	Données hydrométriques	11
3.2.3	Simulation des crues courantes	12
3.2.3.1	Préambule.....	12
3.2.3.2	Résultats de simulation	13
3.2.3.3	Périodes de retour en volume	13
3.2.3.4	Incidence de l'Endre à Roquebrune	14
4	CHOIX DES PLUS HAUTES EAUX (PHE) DANS LA RETENUE.....	18
4.1	PREAMBULE	18

4.2	DETERMINATION DU NIVEAU DES PHE	18
4.3	CALAGE DES EVACUATEUR DE CRUES	19
4.3.1	Méthodologie	19
4.3.2	Variante 1 : PHE 26 m NGF	20
4.3.3	Variante 2 : PHE 30 m NGF	21
4.3.4	Synthèse de calage des déversoirs	23
5	LAMINAGE DES CRUES-TYPE AVEC LE BARRAGE DE L'ENDRE SEUL	24
5.1	METHODOLOGIE	24
5.2	LAMINAGE DES CRUES TYPES	25
5.2.1	Variante 1 : PHE à 26 m NGF	25
5.2.2	Variante 2 : PHE à 30 m NGF	28
5.3	SYNTHESE DE LAMINAGE DES DEUX VARIANTES	30
6	RAPPEL DE LAMINAGE DES CRUES-TYPES AVEC LE BARRAGE DE L'AILLE SEUL	32
7	OPTIMISATION DES PERTUIS	34
7.1	PREAMBULE	34
7.2	METHODOLOGIE	34
7.3	CONFIGURATION DE L'ENDRE SEUL	35
7.3.1	Efficacité hydraulique du barrage de l'Endre seul	35
7.3.2	Calcul des dommages évités moyens annuels (DEMA)	36
7.4	CONFIGURATION DE L'AILLE SEUL	37
7.4.1	Efficacité hydraulique du barrage de l'Aille seul	37
7.4.2	Calcul des dommages évités moyens annuels (DEMA)	39
7.5	CONFIGURATION DE L'ENDRE ET L'AILLE	40
7.5.1	Efficacité des barrages de l'Endre et l'Aille	40
7.5.2	Calcul des dommages évités moyens annuels (DEMA)	41

8	ANALYSE COUT-BENEFICE DES PROJETS	43
8.1	ESTIMATION DES COUTS DES PROJETS	43
8.2	CALCUL DE VAN.....	46
8.2.1	Bénéfice de projet Endre seul	46
8.2.2	Bénéfice de projet Aille seul	46
8.2.3	Bénéfice de projet Aille et Endre	47
8.3	TESTS DE SENSIBILITE	48
9	CONCLUSION	50

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	CARTES DES PLUIES EXTREMES	1
ANNEXE 2	CARTOGRAPHIE DE L'ANALYSE HYDROLOGIQUE2	
ANNEXE 3	FICHES SHYREG.....	3
ANNEXE 4	CARTOGRAPHIE DES PHE	4

TABLE DES FIGURES

Figure 1	: Localisation de la ZEC à l'échelle du bassin versant de l'Argens.....	1
Figure 2	: Localisation de l'axe du barrage écrêteur	2
Figure 3	: Extrapolation des débits Shyreg sur l'Endre au droit du barrage	4
Figure 4	: Hydrogrammes de crues de projet au droit du barrage de l'Endre.....	5
Figure 5	: Structure du modèle hydrologique existant	7
Figure 6	: Schéma topologique pour la simulation des évènements réels	12
Figure 7	: Hydrogrammes de la crue-type novembre 2011.....	15
Figure 8	: Hydrogrammes de la crue-type janvier 2014	15
Figure 9	: Hydrogrammes de la crue-type novembre 2014.....	16
Figure 10	: Hydrogrammes de la crue-type novembre 2016.....	16

Figure 11 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 26 m NGF	20
Figure 12 : Elévation simplifiée du barrage - variante 1	21
Figure 13 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 30 m NGF	22
Figure 14 : Elévation simplifiée du barrage - variante 2	22
Figure 15 : Loi HSV de la retenue	23
Figure 16 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011	27
Figure 17 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011	27
Figure 18 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014	27
Figure 19 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014	27
Figure 20 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014	27
Figure 21 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014	27
Figure 22 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016	28
Figure 23 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016	28
Figure 24 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011	29
Figure 25 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011	29
Figure 26 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014	29
Figure 27 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014	29
Figure 28 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014	30
Figure 29 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014	30
Figure 30 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016	30
Figure 31 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016	30
Figure 32 : DOMMAGES = f(QROQUEBRUNE) (source :[6])	34
Figure 33 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre	37
Figure 34 : Effet de laminage du barrage de l'Aille - crue de nov-2016 avec le pertuis de nov-2014	39
Figure 35 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille	40
Figure 36 : DEMA pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre	42
Figure 37 : Coupe-type du barrage de l'Endre variante 1	43
Figure 38 : Coupe-type du barrage de l'Aille – variante1	43
Figure 39 : Pkw - Barrage de Rassisse	44
Figure 40 : Coupe-type de la digue au niveau de l'évacuateur de crue – Barrage de la Turdine ...	44
Figure 41 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrage de l'Endre	46
Figure 42 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrage de l'Aille	47
Figure 43 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrages de l'Aille et l'Endre	47

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits de pointe de crues de projet de l'Endre	4
Tableau 2 : Caractéristiques des sous-bassins versants de l'Argens	8
Tableau 3 : Occupation des sols des sous-bassins versants de l'Argens	9
Tableau 4 : Grille de croisement des CN.....	10
Tableau 5 : CN moyen des bassins versants	10
Tableau 6 : CN des bassins versants selon l'état de saturation des sols.....	10
Tableau 7 : données observées à la station de Roquebrune.....	12
Tableau 8 : Débits de pointe et périodes de retour des crues-type à Roquebrune	13
Tableau 9 : Débits moyens Shyreg en 48h et volumes de crue équivalent à Roquebrune	13
Tableau 10 : Estimations de périodes de retour associées aux volumes de crues-type à Roquebrune	14
Tableau 11 : Contribution de l'Endre à la station de Roquebrune.....	17
Tableau 12 : Nombre d'enjeux touchés en fonction des PHE.....	18
Tableau 13 : Classes d'ouvrage.....	19
Tableau 14 : Caractéristique des deux variantes	23
Tableau 15 : Estimation des périodes de retour de crues types	24
Tableau 16 : Laminage des crues types - Variante 1	26
Tableau 17 : Laminage des crues-type – variante 2.....	28
Tableau 18 : Synthèse des résultats-Barrage de l'Endre.....	30
Tableau 19 : Synthèse de résultats - Barrage de l'Aille	32
Tableau 20 : Laminage des crues-types en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre	35
Tableau 21 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre	36
Tableau 22 : Laminage des crues-types en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille	38
Tableau 23 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille.....	39
Tableau 24 : Laminage des crues-types pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre	41
Tableau 25 : DEMA pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre.....	42
Tableau 26 : Coûts des variantes de barrage de l'Endre.....	45
Tableau 27 : Coûts des variantes du barrage de l'Aille.....	45
Tableau 28 : Ratio B/C et VAN à 50 ans - Barrage de l'Endre.....	46
Tableau 29 : Ratio B/C et VAN à 50 ans – Barrages de l'Aille et Endre	48
Tableau 30 : Synthèse de tests de sensibilité	49

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 PREAMBULE

La présente consultation s'inscrit dans le cadre de l'action n°58 du PAPI de l'Argens « Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy ».

L'action consiste à favoriser le stockage temporaire des débits de crues importantes à l'aide d'un ouvrage barrant transversalement la vallée de l'Endre dans la commune de Muy au lieu-dit la Noguière. Il est composé, d'après les études préalables à l'action PAPI :

- d'une digue en remblai compacté d'une longueur d'environ 500 ml,
- d'un pertuis permettant le transit des petits débits,
- d'un évacuateur de crue.

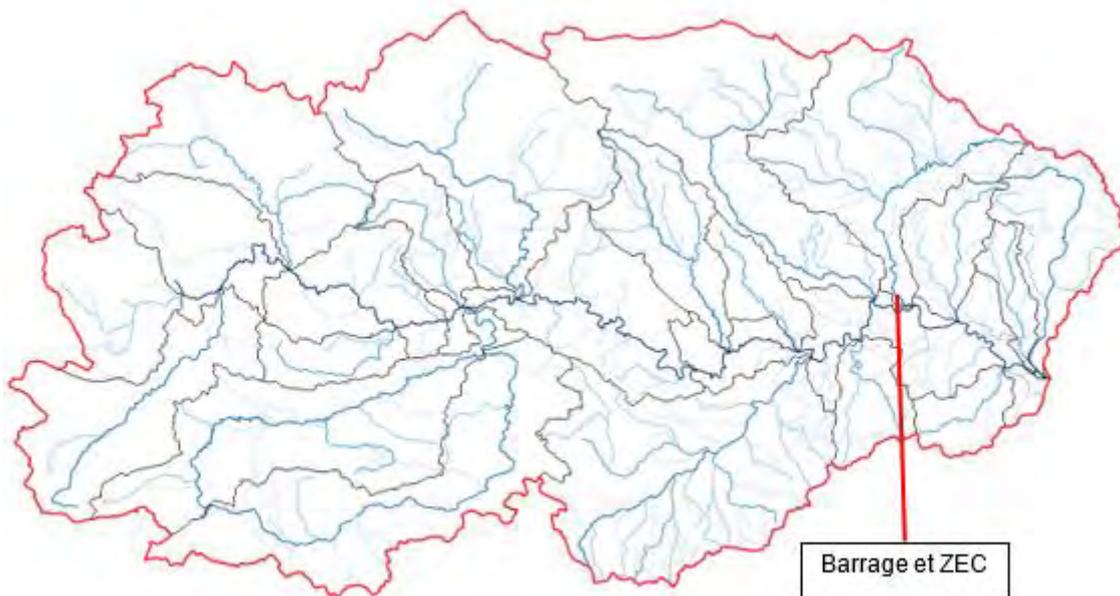


Figure 1 : Localisation de la ZEC à l'échelle du bassin versant de l'Argens

Ce rapport a pour objectif d'étudier l'efficacité hydraulique de l'aménagement et d'évaluer sa rentabilité économique à partir d'une analyse coût-bénéfice « simplifiée ». La faisabilité technique devra faire l'objet d'une étude complémentaire.

L'analyse coût-bénéfices « simplifiée » sera réalisée selon deux configurations :

- Configuration 1 : avec le barrage de l'Endre seul ;
- Configuration 2 : avec les deux barrages de l'Aille et de l'Endre.

Le barrage sur l'Aille est étudié dans le cadre d'étude de MOE du barrage de l'Aille en cours (cf. [4] et [5]).

Une analyse préliminaire de la zone a permis d'identifier un site situé plus en aval qui dispose d'une capacité de stockage plus importante que le site identifié par Tractebel. Ce site est localisé sur la figure suivante.

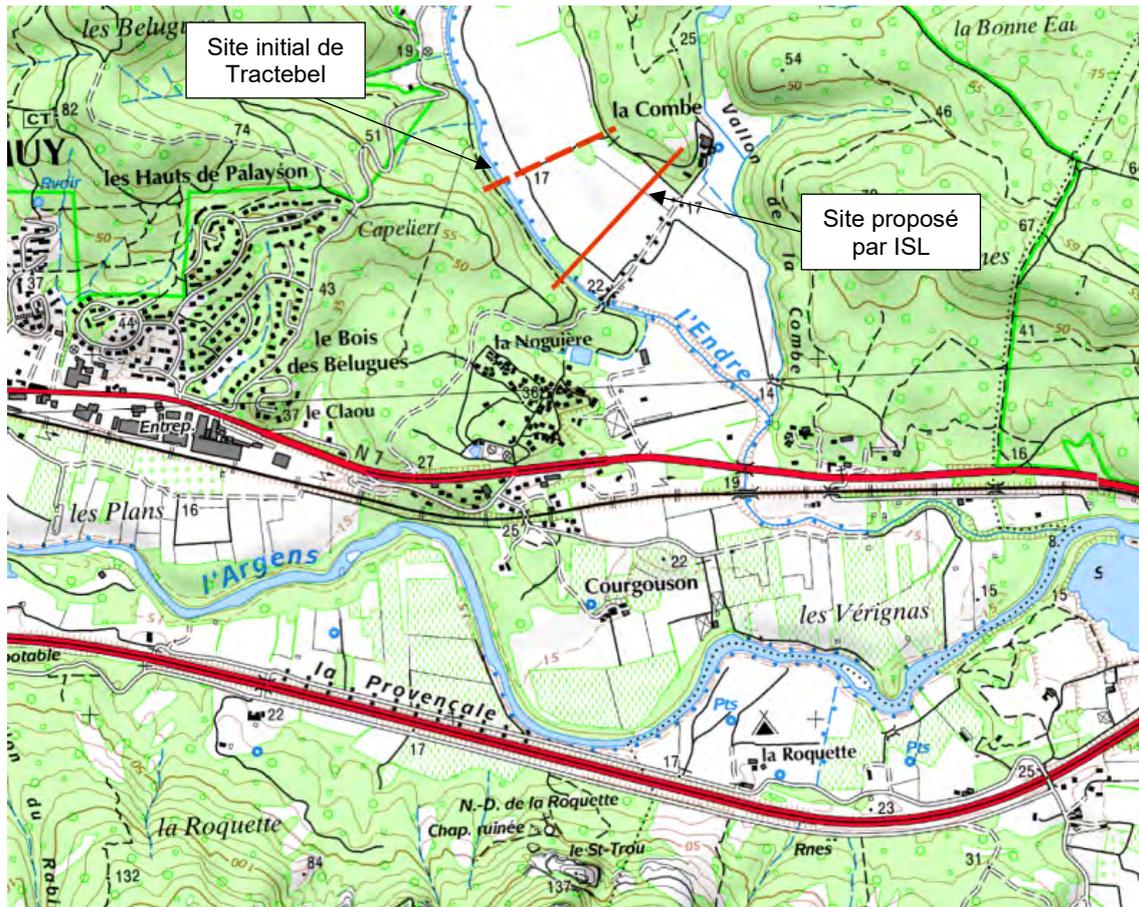


Figure 2 : Localisation de l'axe du barrage écrêteur

Un ouvrage avec une cote de déversement (+24 m NGF) permettrait de stocker environ 4 hm³, soit 16% plus que le site proposé par Tractebel.

Le site plus en aval proposé par ISL est retenu pour évaluer l'efficacité de la mise en œuvre d'un barrage écrêteur sur l'Endre vis-à-vis des inondations dans la basse vallée. Ce site devra faire l'objet d'études spécifiques par un bureau d'étude disposant de l'agrément en vue de vérifier la faisabilité de l'ouvrage.

1.2 PHASAGE DE L'ETUDE

L'étude est scindée en 3 phases, dont les sous-tâches sont précisées ci-après :

- Phase 1 : Etude hydrologique
 - ◆ Mise à jour du modèle hydrologique du bassin versant de l'Argens existant
 - ◆ Simulation des évènements-type
- Phase 2 : définition du niveau de protection
 - ◆ Choix des PHE et prédimensionnement du barrage
 - ◆ Laminage des crues-type
- Phase 3 : ACB simplifié
 - ◆ Réalisation d'une ACB simplifiée pour le niveau de protection (PHE) retenu.

1.3 CONTENU DU PRESENT RAPPORT

Le présent rapport d'étude a pour objectifs :

- de caractériser les crues de projet de l'Endre (débits de pointe et volumes de crues) au droit du barrage,
- de resimuler les crues-type courantes définies dans le cadre des études antérieures sur l'Argens en discrétisant le modèle hydrologique existant,
- d'analyser la contribution de l'Endre aux crues de l'Argens à Roquebrune,
- de pré-dimensionner le barrage et évaluer l'efficacité du barrage pour les crues-type selon deux variantes se différenciant par le calage du déversoir,
- d'analyser l'efficacité des deux barrages écrêteurs de l'Aille et de l'Endre sur les inondations dans la basse vallée de l'Argens.

Le document est accompagné d'annexes listées ci-après :

- Annexe 1 : Cartes des pluies extrêmes ;
- Annexe 2 : Cartographies de l'analyse hydrologique ;
- Annexe 3 : Fiches SHYREG-Débits ;
- Annexe 4 : Cartographies des PHE.

Notre méthodologie s'appuie sur les rapports d'étude [4] et [5] réalisés dans le cadre de l'étude de MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban.

1.4 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- [1] Analyse critique des données hydrologiques de l'Argens et de l'Aille 19F-164-RM-3, Juin 2020, ISL Ingénierie ;
- [2] Etude d'aléa inondation et conception de protections locales sur la commune de Lorgues : Rapport de diagnostic 19F-046-RM-3, Mars 2020, ISL Ingénierie ;
- [3] Rapport définitif – Phase 4 : Avant-Projet ZEC Endre – La Noguière, Mai 2016, Tractebel ;
- [4] MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban : Rapport de l'étude hydrologique, 19F-164-RM-2-A, Juin 2020, ISL ingénierie ;
- [5] MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban : Rapport de l'étude hydrologique et Définition de niveaux de protection, 19F-164-RM-4-A, Mars 2021, ISL ingénierie ;
- [6] Etude hydraulique sur la basse vallée de l'Argens : *Résultats de l'évaluation des coûts des dommages liés aux crues en état actuel*, SUEZ, 2022

2 ESTIMATION DES DEBITS DE PROJET DE L'ENDRE

Les débits de pointe au droit du barrage sont obtenus par extrapolation de l'ajustement de Shyreg sur l'Endre au droit du barrage. Les valeurs sont présentées dans le tableau et le graphe suivants.

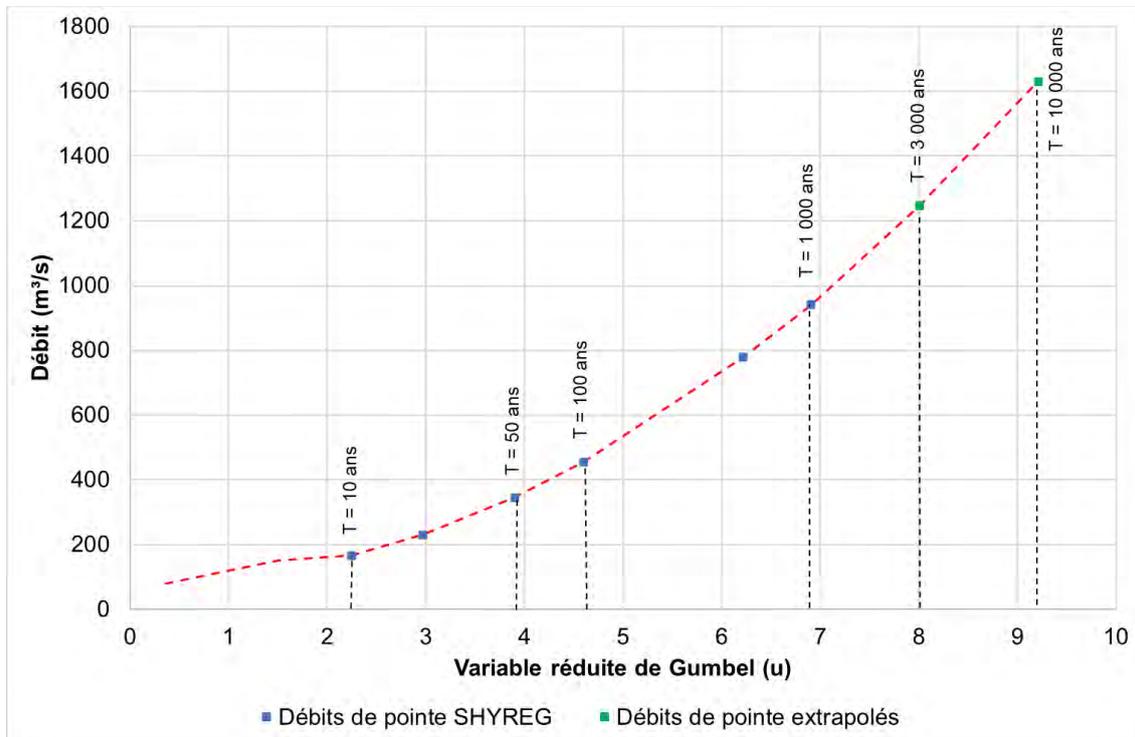


Figure 3 : Extrapolation des débits Shyreg sur l'Endre au droit du barrage

Tableau 1 : Débits de pointe de crues de projet de l'Endre

Période de retour	Débit de pointe [m³/s]
	Endre au droit du barrage ($S_{BV} = 192 \text{ km}^2$)
10 ans	167
50 ans	346
100 ans	456
1 000 ans	941
3 000 ans	1 246
10 000 ans	1 630
33 333 ans	1 875

Le débit de pointe de la crue extrême de période de retour 33 333 ans est calculé selon les recommandations du CFBR relatives aux évacuateurs de crue, soit $1,15 \times Q_{10\,000 \text{ ans}}$.

Des hydrogrammes de type Cemagref sont construits en respectant, pour chaque période de retour :

- le débit de pointe ;
- le débit moyen SHYREG en 24h (cohérence des volumes de crue) ;

- les temps de montée (T_p) et de base (T_b) à partir des formules empiriques ($T_p=0,6.T_c$ et $T_b=3,2.T_c$).

La formule de Cemagref est la suivante :

$$Q(t) = \frac{Q_p \times 2 \times \left(\frac{t}{D}\right)^\alpha}{1 + \left(\frac{t}{D}\right)^{2 \times \alpha}}$$

Avec :

- Q_p = débit de pointe ;
- D = durée de Soccose ;
- α = coefficient de calage (coefficient de forme).

Les graphes sont présentés ci-dessous.

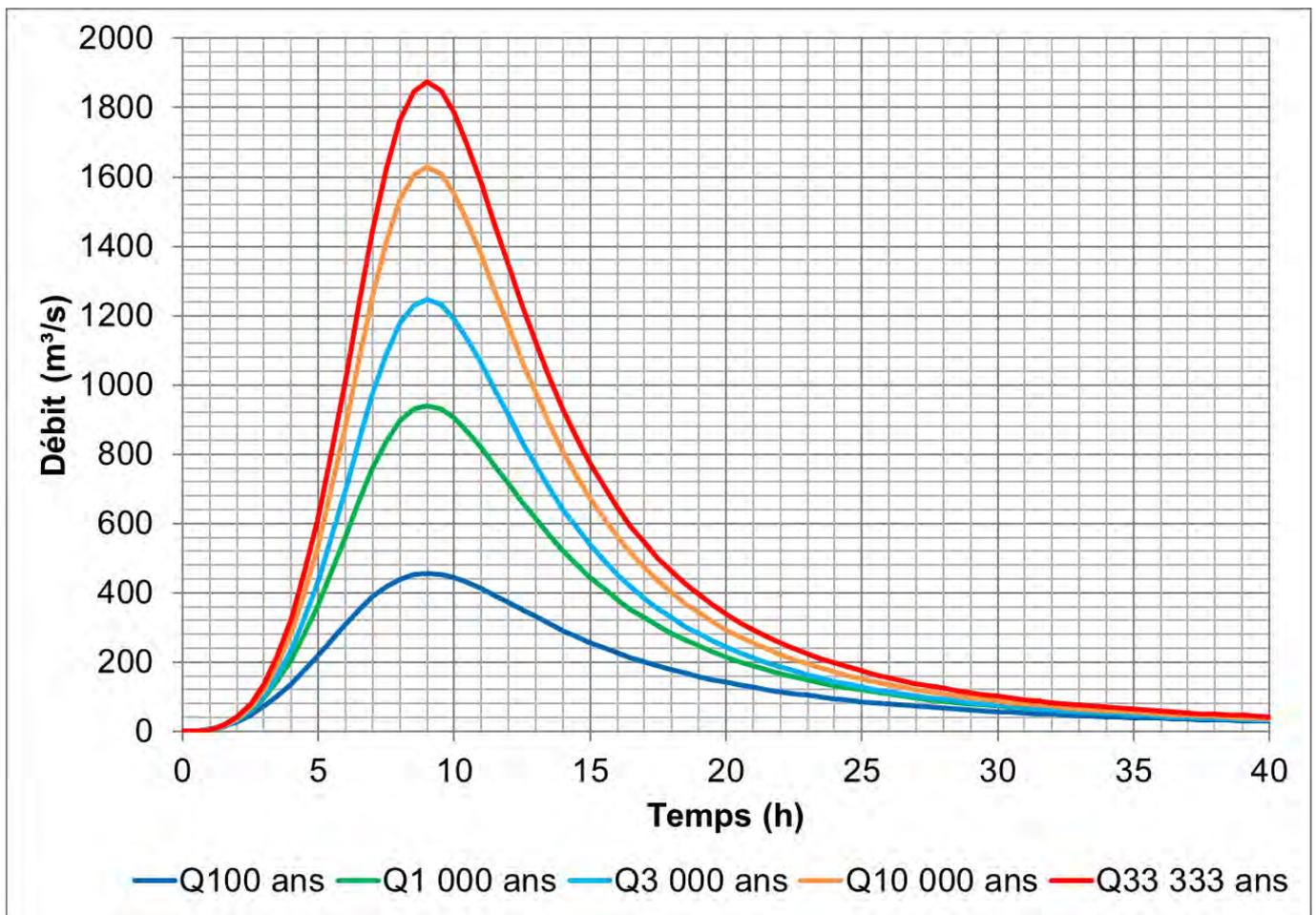


Figure 4 : Hydrogrammes de crues de projet au droit du barrage de l'Endre

3 SIMULATION DES EVENEMENTS REELS

3.1 OBJECTIF ET METHODOLOGIE

Afin de mieux apprécier l'efficacité d'un barrage écrêteur sur l'Endre sur les inondations dans la basse vallée de l'Argens, il est préférable de s'appuyer sur les événements réels plutôt que d'analyser des événements théoriques.

L'objectif de ce chapitre est de caractériser la contribution de l'Endre aux crues de l'Argens à Roquebrune pour des événements réels récents correspondant à des crues courantes à l'échelle du bassin versant de l'Argens. Le but n'est pas de reproduire parfaitement les observations, mais de produire des crues-type cohérentes avec la réaction hydrologique du bassin versant de l'Argens durant ces événements réels.

Les événements-type retenus pour cette analyse sont :

- l'événement de novembre 2011 ;
- l'événement de janvier 2014 ;
- l'événement de novembre 2014 ;
- l'événement de novembre 2016.

Ces 4 événements permettent de disposer d'un panel de crues large pour évaluer l'efficacité de l'ouvrage.

3.2 TRANSFORMATIONS PLUIE-DEBIT

3.2.1 MODELE HYDROLOGIQUE

3.2.1.1 Logiciel de modélisation

Le modèle pluie/débit réalisé dans l'étude [4] est exploité dans le cadre de cette étude. Il est réalisé avec le logiciel interne GESRES_{ISL}.

Le logiciel comprend :

- un module pluie-débit de type hydrogramme unitaire SCS (Soil Conservation Service) ; cette méthode permet dans un premier temps le calcul du volume d'eau ruisselée à partir du hyétogramme, via le coefficient CN (Curve Number), et dans un second temps la construction d'un hydrogramme unitaire ;
- un module de propagation de type Muskingum qui permet de simuler les transferts, l'atténuation et le cumul des hydrogrammes dans les biefs.

Chaque bassin versant est caractérisé par :

- sa surface (en km²),
- son temps de concentration (en h),
- son coefficient CN.

Le CN (Curve Number) est un coefficient représentatif de la nature du sol, de son occupation, de la nature du sous-sol et des antécédents pluvieux. L'appréciation des volumes d'eau ruisselés se ramène donc à l'évaluation du paramètre CN.

3.2.1.2 Présentation des sous bassins versants

La figure insérée ci-après présente la structure du modèle hydrologique existant.

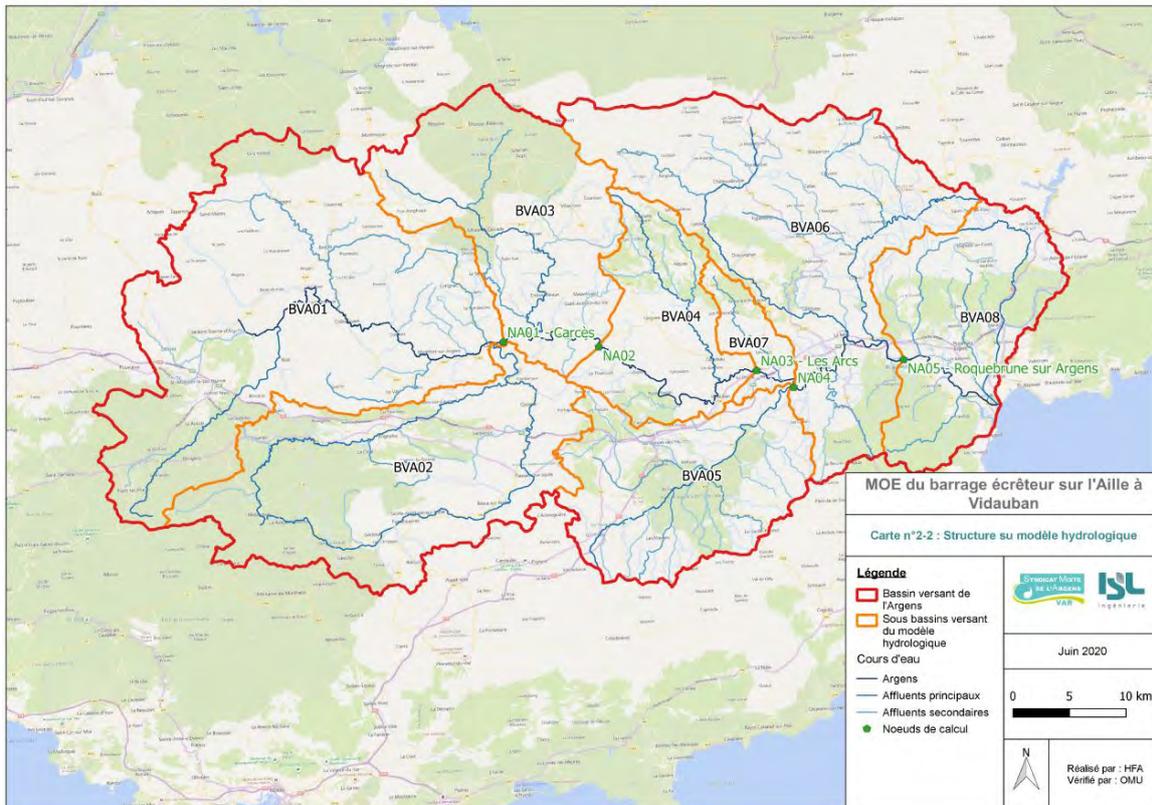


Figure 5 : Structure du modèle hydrologique existant

Le découpage du bassin versant de l'Argens en sous bassins versants est défini en considérant :

- les principales confluences,
- les principales stations hydrométriques du Service de Prédiction des Crues Méditerranéennes Ouest (SPC) afin d'être en mesure de caler le modèle.

Pour les besoins de l'étude, le bassin versant BVA06 est discrétisé en 5 sous bassins versants :

- 2 sous-bassins versants de la Nartuby (BVN01 et BVN02),
- 1 sous bassin versant de l'Endre (BVE01),
- 3 sous-bassins versants intermédiaires (BVI01, BVI02 et BVI03).

La carte n°2-2 en ANNEXE 2 présente les sous bassins versants considérés dans le modèle hydrologique ainsi modifié.

3.2.1.3 Caractéristiques géométriques des sous-bassins versants

Les caractéristiques géométriques des bassins versants sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Caractéristiques des sous-bassins versants de l'Argens

	Surface [km ²]	Chemin hydraulique [km]	Temps de concentration [h] (formule de l'Aude)
BVA01	688	62	36
BVA02	449	53	27
BVA03	322	44	22
BVA04	188	31	12
BVA05	279	30	24
BVN01	190	24	9
BVN02	43	11	5
BVE01	192	42	10
BVI01	78	18	10
BVI02	7	4	1,2
BVI03	17	7	1,3
BVA07	47	16	6
BVA08	255	26	28

La représentation de ces bassins versant par les sous-bassins versant de l'Argens est donnée ci-après.

- BVA01 représente la Meyronne, l'Argens Source, la Ribeirotte, l'Eau Salée, l'Argens Amont et la Cassole ;
- BVA02 est drainé par le Caramy et l'Issole ;
- BVA03 est drainé par la Bresque ;
- BVA04 représente l'Argens Moyenne et la Florieye ;
- BVA05 est drainé par l'Aille ;
- BVN01 et BVN2 représentent la Nartuby ;
- BVE01 est drainé par l'Endre,
- BVI01, BVI02 et BVI03 sont des bassins versants intermédiaires de l'Argens entre la Nartuby et l'Endre ;
- BVA07 correspond au sous-bassin versant du Réal ;
- BVA08 représente les sous-bassins versant de la Grande Garonne, le Fournel, le Blavet et le Reyran.

3.2.1.4 Occupation du sol

Le bassin versant de l'Argens est caractérisé principalement par des forêts et des milieux semi-naturels. Les territoires agricoles couvrent 24% de la surface totale. Les zones urbanisées sont très localisées à l'échelle du bassin versant.

Le tableau suivant et la carte n°2-3 en ANNEXE 2 présentent l'occupation des sols sur chacun des sous bassins versants (selon la base Corine Land Cover 2018).

Tableau 3 : Occupation des sols des sous-bassins versants de l'Argens

Occupation des sols	BVA01	BVA02	BVA03	BVA04	BVA05	BVA06 ¹	BVA07	BVA08
Territoires artificialisés	5%	8%	3%	11%	7%	7%	7%	12%
Territoires agricoles	26%	25%	26%	28%	29%	16%	29%	20%
Forêts et milieux semi-naturels	69%	67%	71%	61%	64%	76%	64%	67%

3.2.1.5 Géologie

La carte n°2-4 en ANNEXE 2 présente la géologie du bassin versant de l'Argens.

Le bassin versant de l'Argens est caractérisé par une géologie hétérogène :

- Au nord-ouest d'une ligne Le Luc – Fayence, des massifs principalement calcaires et marneux, présentant une fracturation importante ; ces secteurs sont relativement perméables, particulièrement dans les secteurs karstiques ; les fonds de vallées, contrôlés par des verrous calcaires, présentent des plaines sédimentaires ; le profil en long d'une majorité de cours d'eau est fixé par le substratum rocheux ; dans ces territoires (haut Argens, Eau salée, Bresque, Cassole, Florieye, Réal, Nartuby), les formations de travertins génèrent des cassures du profil en long des cours d'eau.
- Au sud-est de cette ligne, la géologie est constituée de roches métamorphiques plus ou moins altérées ; ce contexte cristallin, très peu perméable, favorise un ruissellement important (Aille, Reyran).

Les systèmes hydrogéologiques sur le bassin versant de l'Argens sont étendus et complexes. Les nappes phréatiques superficielles ne concernent que les fonds de vallée alluviaux des cours d'eau principaux (Argens aval, Issole, Caramy, Aille, Nartuby aval, etc.). Les nappes des milieux karstiques sont les plus productives et influencent les crues à deux niveaux :

- lors de la phase de génération des écoulements, ces nappes se remplissent et limitent ainsi le ruissellement ;
- en fin d'évènement, ces nappes restituent les écoulements en prolongent ainsi la décrue.

3.2.1.6 Evaluation des CN

Ce paramètre a été calculé pour chaque bassin versant en affectant un coefficient CN à chaque polygone élémentaire homogène selon la grille de croisement suivante.

¹ Dans le cadre de cette étude, le BVA6 est discrétisé en 5 sous bassins versants : BVN1, BVN2, BVE1, BV11, BV12 et BV13.

Tableau 4 : Grille de croisement des CN

Valeurs de CN		1	2	3	4
		Gneiss Granites Schistes Marnes	Marno- calcaires Grès	Calcaires	Alluvions Colluvions
1	Territoires artificialisés	90	90	90	90
2	Territoires agricoles	69	62	57	54
3	Forêts et milieux semi-naturels	63	59	50	45
4	Zones humides	54	50	45	41
5	Surface d'eau	100	100	100	100

Pour chaque bassin versant, un coefficient CN de base a été calculé en effectuant la moyenne des CN pondérés par les surfaces des polygones élémentaires le composant. Les CN de base des bassins versants sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : CN moyen des bassins versants

BV	BVA01	BVA02	BVA03	BVA04	BVA05	BVA06 ²	BVA07	BVA08
Surface [km ²]	688	449	322	188	279	528	47	255
CN _{BASE}	44	46	44	47	66	64	66	59

Ils correspondent à un état de saturation moyen des sols.

Les valeurs de CN varient selon les conditions d'humidité initiales des sols. La littérature permet de définir les valeurs de CN des bassins versants en fonction de la saturation des sols.

Tableau 6 : CN des bassins versants selon l'état de saturation des sols

	BVA01	BVA02	BVA03	BVA04	BVA05	BVA06	BVA07	BVA08
Surface [km ²]	688	449	322	188	279	528	47	255
sol sec (25%)	25	27	25	28	46	44	46	39
sol moyennement saturé (50%)	44	46	44	47	66	64	66	59
sol saturé (80%)	64	66	64	67	82	81	82	77

² Dans le cadre de cette étude, le BVA6 est discrétisé en 5 sous bassins versants : BVN1, BVN2, BVE1, BV11, BV12 et BV13.

3.2.2 DONNEES D'ENTREE

3.2.2.1 Données de pluie

Dans le cadre de la présente étude, on s'intéresse à quatre événements-type. L'ANNEXE 1 fournit les cartes de cumuls sur le bassin versant de l'Argens pour ces événements de novembre 2011, janvier 2014, novembre 2014 et novembre 2016.

A partir de ces cartes, on distingue deux typologies d'événements :

- Événements de type novembre 2011 et 2016 où la crue de l'Argens est engendrée par des pluies généralisées à l'échelle de tout le bassin versant ;
- Événements de type janvier et novembre 2014, marqués par des fortes pluies dans le sud-est du Var.

Les hyétogrammes représentatifs des quatre crues sont construits à partir d'une analyse régionale des données antilope J+1 relevés par météo France dans le bassin versant de l'Argens et mis à disposition d'ISL par le Syndicat Mixte de l'Argens.

L'état de saturation initial des sols est approché par le paramètre SIM HU suivi par Météo-France pour les quatre crues.

Ces données sont exploitées pour appliquer la pluie ruisselée aux bassins versants situés en aval des stations hydrométriques retenues (Argens aux Arcs et Aille à Vidauban, cf. §3.2.2.2) : BVN1, BVN2, BVE1, BVI1, BVI2, BVI3, BVA07 et BVA08.

3.2.2.2 Données hydrométriques

Selon les conclusions de l'analyse critique des données hydrologiques [1], les courbes de tarage des stations de l'Argens aux Arcs et de l'Aille à Vidauban sont probablement plus fiables dans la partie basse (débits inférieurs à 600 m³/s aux Arcs et inférieurs à 200 m³/s à Vidauban). Cette gamme de débit correspond aux crues de janvier et novembre 2014 et novembre 2016. Les incertitudes sur l'évènement de 2011 peuvent être un peu plus élevées, notamment à la station de Vidauban.

Les hydrogrammes réels des quatre crues au droit de la station des Arcs et la station de Vidauban (Le Baou) sont donc exploités. Ils correspondent aux débits à pas de temps variables (QTVAR) proposés par la banque hydro.

Les hydrogrammes réels de l'Aille à sa confluence avec l'Argens sont calculés à partir des hydrogrammes de l'Aille à Vidauban par application de la formule de Meyer :

$$Q_{confluence} = Q_{Vidauban} \times \left(\frac{S_{confluence}}{S_{Vidauban}} \right)^{0,75}$$

Avec :

- $Q_{Vidauban}$ et $S_{Vidauban}$ le débit et la surface du bassin versant de l'Aille à la station de Vidauban (228 km²) ;
- $Q_{confluence}$ et $S_{confluence}$ le débit et la surface du bassin versant de l'Aille à sa confluence avec l'Argens (279 km²).

Ces hydrogrammes sont ensuite injectés dans le modèle hydrologique, comme précisé sur le schéma ci-après :

- les hydrogrammes des Arcs au droit du nœud NA03 du modèle hydrologique (voir carte n°2-2) ;
- les hydrogrammes de l'Aille à sa confluence avec l'Argens au droit du nœud NA04 du modèle hydrologique.

Remarque : Une analyse a été menée sur les chroniques de débits disponibles aux stations de la Nartuby à Trans-en-Provence et l'Endre au Muy. La prise en compte direct des hydrogrammes estimés par le SPC pour les crues historiques étudiées induisait une forte incohérence des débits à Roquebrune-sur-Argens (-10% à -30% du débit de pointe suivant la crue considérée). Le choix a été fait de fiabiliser par la modélisation les débits à Roquebrune, en retenant la méthode de transformation pluie-débit sur les bassins de la Nartuby et de l'Argens plutôt qu'en imposant ces hydrogrammes SPC.

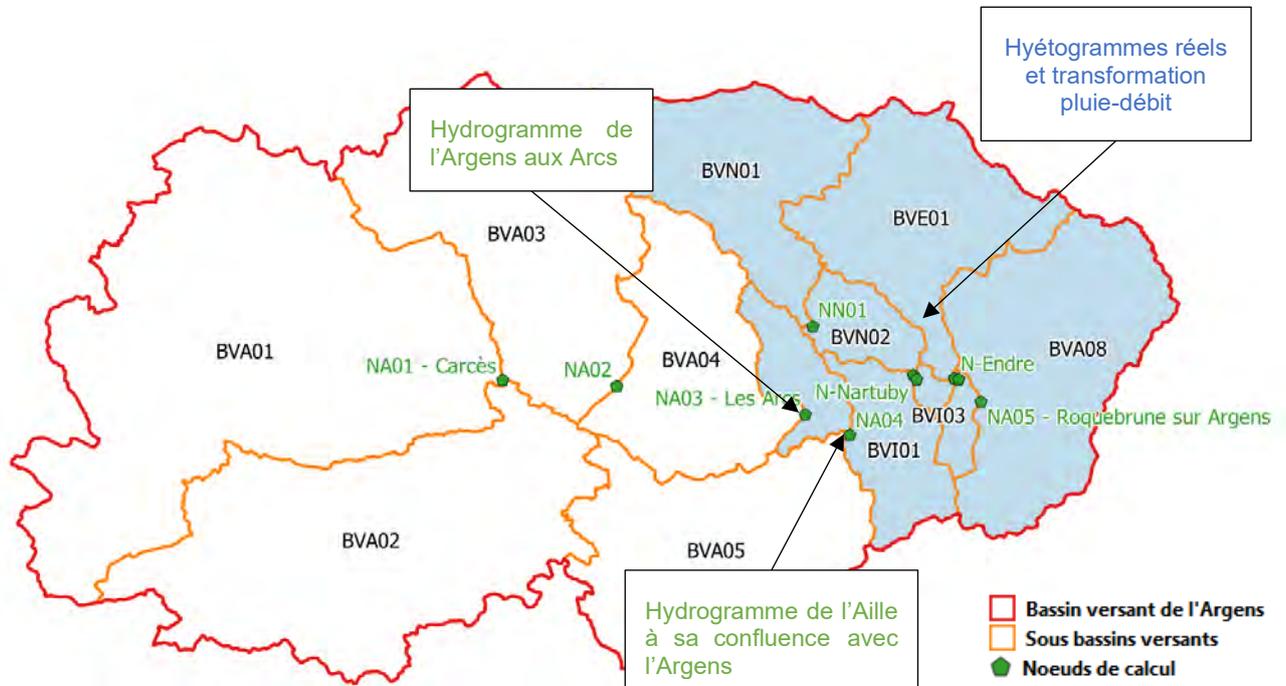


Figure 6 : Schéma topologique pour la simulation des événements réels

3.2.3 SIMULATION DES CRUES COURANTES

3.2.3.1 Préambule

La simulation de ces événements réels ne constitue pas un calage du modèle hydrologique mais permet de disposer d'un panel de crues-type cohérent avec les événements historiques.

Pour vérifier cette cohérence, les résultats de simulation sont confrontés aux données évaluées par le SPC à la station de Roquebrune. Des fourchettes d'incertitude de $\pm 10\%$ sont considérées.

Tableau 7 : données observées à la station de Roquebrune

	Estimation du SPC [m ³ /s] à la Station de Roquebrune sur Argens (BV = 2530 km ²)	Fourchette d'incertitude [m ³ /s]
Crue nov. 2011	1290	[1160,1420]
Crue janv. 2014	1100	[990,1210]
Crue nov. 2014	636	[572,700]
Crue nov. 2016	503	[453,553]

3.2.3.2 Résultats de simulation

Les résultats obtenus sont confrontés aux fourchettes d'incertitude présentées dans le paragraphe précédent.

Les coefficients de CN des sous bassins versants aval sont ajustés (dans la limite de ± 3 points de la valeur initiale) pour mieux représenter les événements réels. Cet ajustement est cohérent avec la marge d'incertitude retenue pour l'estimation des débits de pointe.

Pour chacun des événements, une période de retour a été associée selon l'ajustement de débits de pointe de SHYREG au droit de la station de Roquebrune. Les deux bornes inférieure et supérieure de l'intervalle correspondent respectivement aux périodes de retour associées aux bornes de la fourchette d'incertitude.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus à la station de Roquebrune.

Tableau 8 : Débits de pointe et périodes de retour des crues-type à Roquebrune

	Débit de pointe issu de la modélisation après discrétisation [m ³ /s]	Débit de pointe issu de la modélisation de l'étude [4] [m ³ /s]	Fourchette de débit cible [m ³ /s]	Période de retour en débit selon SHYREG [ans]
Crue de type nov. 2011	1370	1375	[1161,1419]	36 ans [23,39]
Crue de type janv. 2014	1011	973	[990,1210]	16 ans [16,26]
Crue de type nov. 2014	687	699	[572,700]	6 ans [4,7]
Crue de type nov. 2016	554	552	[453,553]	4 ans [2,4]

Les débits de pointe des crues-type simulées sont cohérents avec les données évaluées par le SPC à Roquebrune et les résultats de l'étude hydrologique sur l'Aille [4].

3.2.3.3 Périodes de retour en volume

Les volumes de crues engendrés au droit de Roquebrune sont confrontés aux volumes de crue calculés à partir de débits moyens de Shyreg en 48h. Cette analyse permet d'évaluer les périodes de retour de ces événements en volume de crue.

Le tableau suivant présente les volumes de crues de l'Argens à Roquebrune pour différentes périodes de retour.

Tableau 9 : Débits moyens Shyreg en 48h et volumes de crue équivalent à Roquebrune

Période de retour	$Q_{\text{moyen}_{48h}} \text{ SHYREG}$ (m ³ /s)	Volume de crue équivalent (millions de m ³)
2 ans	290	50
5 ans	401	69
10 ans	508	88
20 ans	646	112
50 ans	887	153
100 ans	1110	192

A partir des hydrogrammes des crues-type simulés à Roquebrune, le volume généré par chacune des quatre crues est calculé sur 48h (centré sur la pointe). Les estimations des périodes de retour associées à ces volumes sont présentées ci-après.

Tableau 10 : Estimations de périodes de retour associées aux volumes de crues-type à Roquebrune

	Volume de crue équivalent (Mm ³)	Période de retour selon volume	Période de retour selon débit de pointe
Crue de type nov. 2011	155	69 ans	36 ans [23,39]
Crue de type janv. 2014	113	26 ans	16 ans [16,26]
Crue de type nov. 2014	83	10 ans	6 ans [4,7]
Crue de type nov. 2016	47	2 ans	4 ans [2,4]

En s'appuyant sur les volumes de crue Shyreg, les événements type janvier et novembre 2014 ainsi que celui type novembre 2016 se démarquent par des périodes de retour globalement cohérentes en débit de pointe et en volume de crue.

En revanche, la crue de 2011 est plus importante en volume qu'en débit de pointe (facteur 2 sur la période de retour).

Enfin, la simulation de ces 4 crues-type permet de disposer d'une plage de période de retour suffisamment large pour les analyses à venir (notamment ACB/AMC).

3.2.3.4 Incidence de l'Endre à Roquebrune

Pour évaluer la contribution de l'Endre aux crues de l'Argens à Roquebrune, la simulation des crues-type est comparée à une situation fictive ne tenant pas compte des apports du bassin versant de l'Endre.

Les graphes insérés ci-après présentent cette confrontation pour les 4 évènements.

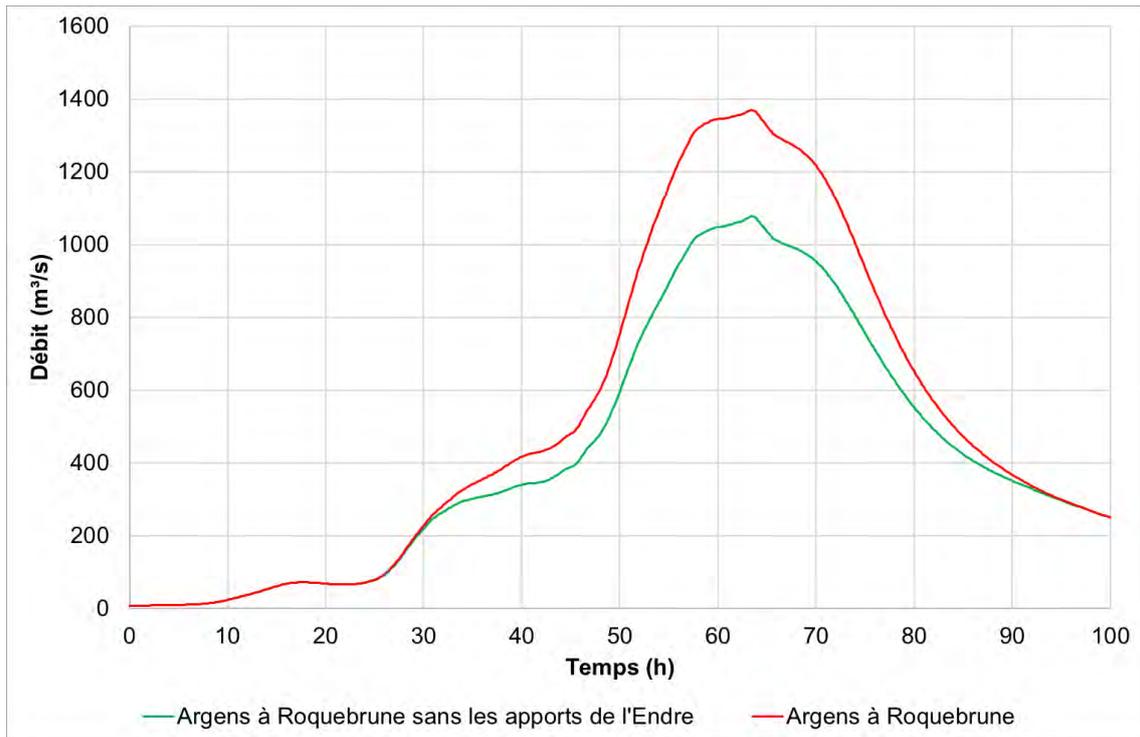


Figure 7 : Hydrogrammes de la crue-type novembre 2011

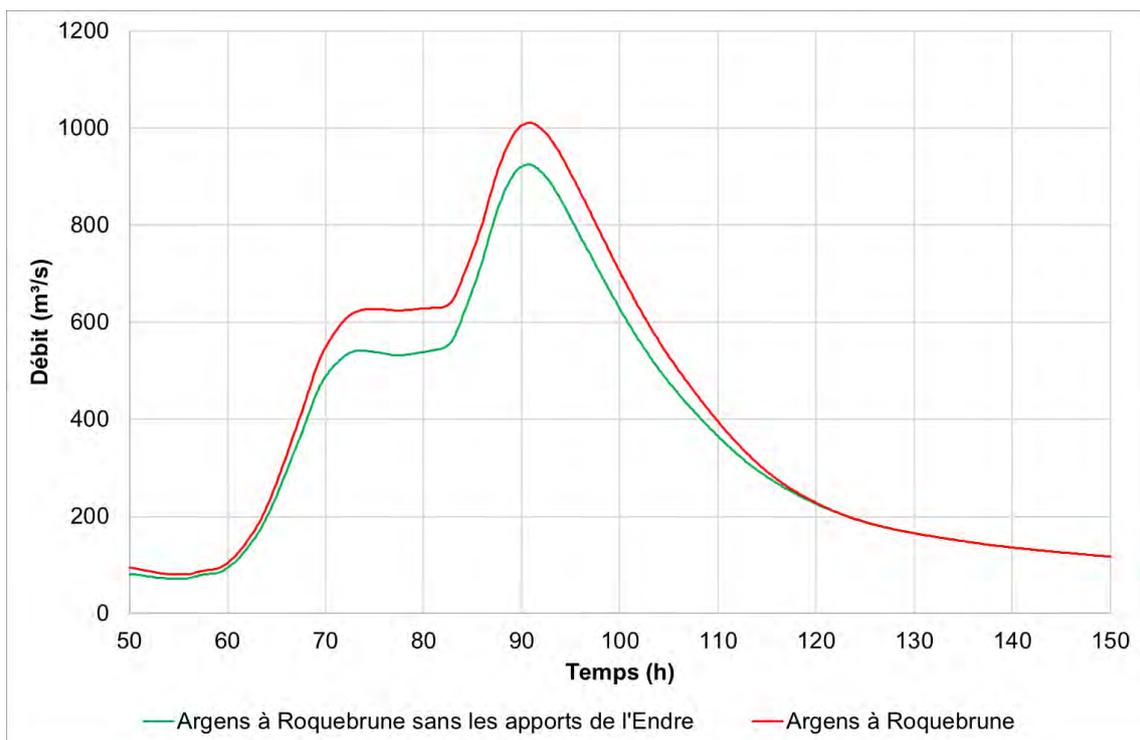


Figure 8 : Hydrogrammes de la crue-type janvier 2014

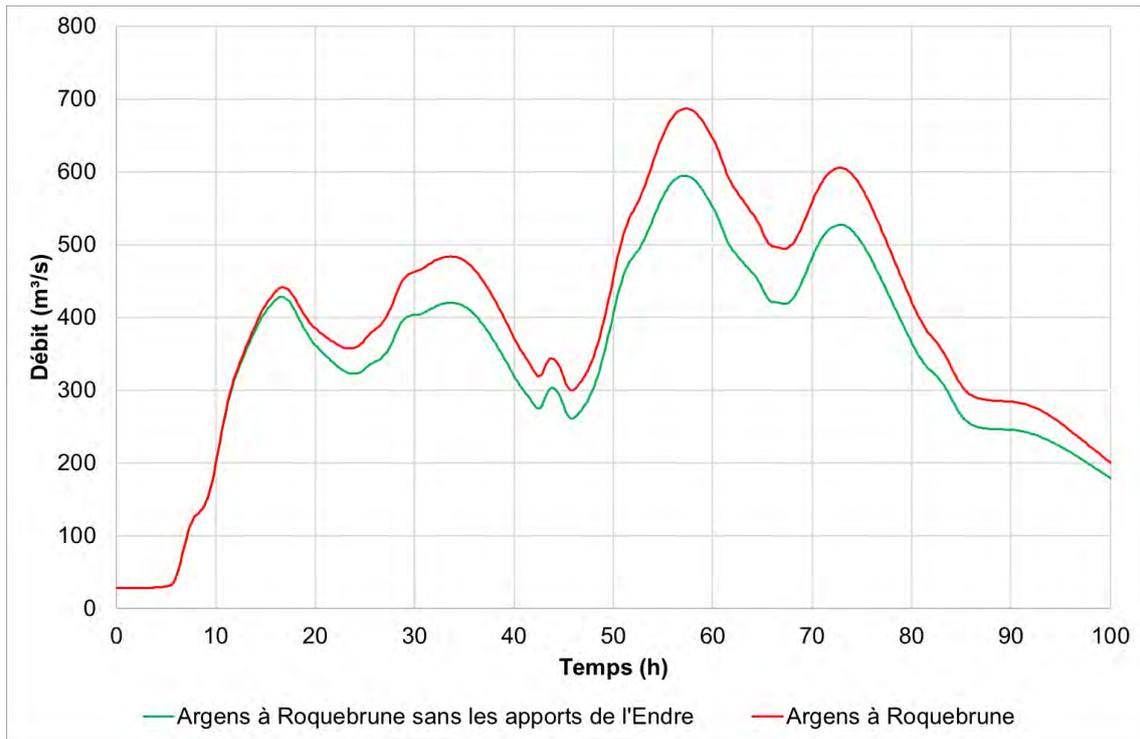


Figure 9 : Hydrogrammes de la crue-type novembre 2014

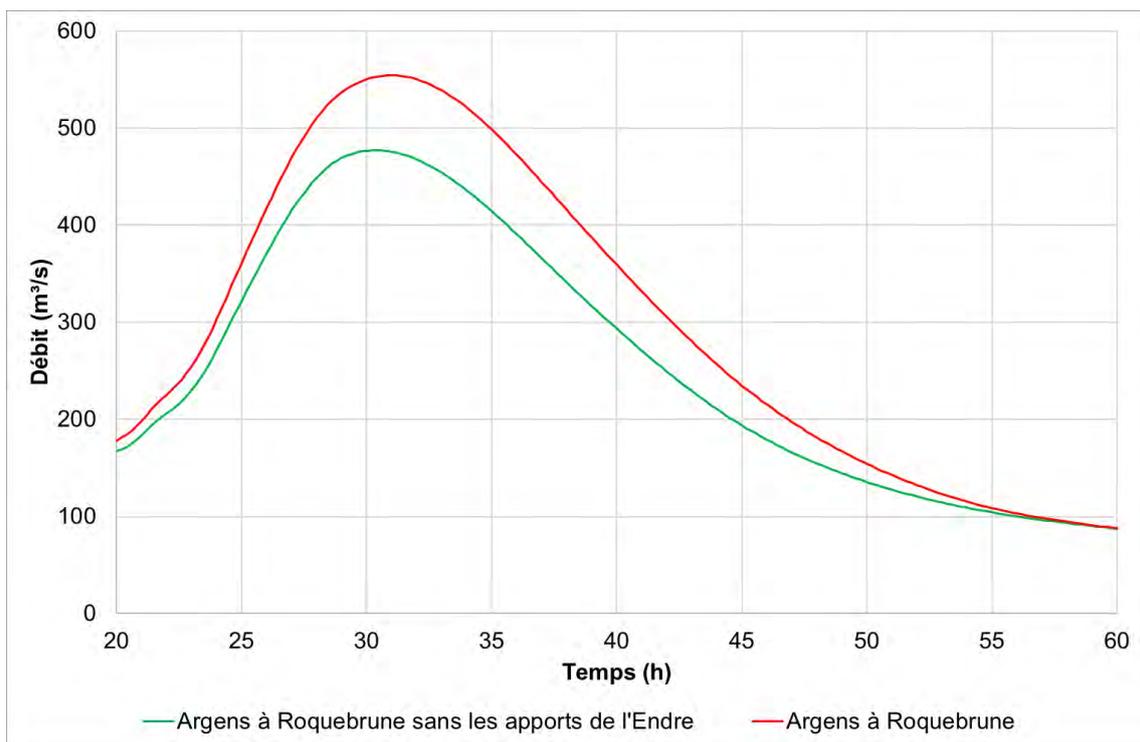


Figure 10 : Hydrogrammes de la crue-type novembre 2016

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus :

Tableau 11 : Contribution de l'Endre à la station de Roquebrune

Crue-type	Q _p à Roquebrune avec l'Endre [m ³ /s]	Q _p à Roquebrune sans l'Endre [m ³ /s]	Contribution de l'Endre en débit [%]
Crue-type novembre 2011	1370	1078	21%
Crue-type janvier 2014	1011	925	9%
Crue-type novembre 2014	687	595	13%
Crue-type novembre 2016	554	477	14%

La contribution de l'Endre aux crues de l'Argens à Roquebrune est estimée de 10 à 20 % en débit de pointe. Cela met bien en évidence que l'Endre est un générateur non négligeable des crues de l'Argens aval.

4 CHOIX DES PLUS HAUTES EAUX (PHE) DANS LA RETENUE

4.1 PREAMBULE

Par définition, le niveau des PHE de la retenue d'un barrage est atteint par la situation de la crue exceptionnelle pour laquelle la stabilité de l'ouvrage doit être assurée avec des marges suffisantes. La période de retour de la crue exceptionnelle diffère selon la classe du barrage étudié.

Dans le cas du barrage de l'Endre, le niveau des PHE doit tenir compte des enjeux présents en amont du barrage.

Le choix des PHE a une incidence directe sur le niveau du déversoir de sécurité : plus les PHE sont hautes, plus le déversoir l'est également, plus le volume stocké avant déversement est important et plus le niveau de protection (i.e. laminage des crues) induit par l'aménagement est important.

L'objectif étant d'obtenir un compromis entre l'efficacité du barrage vis-à-vis du laminage des crues et le nombre d'enjeux impacté sous le niveau des PHE.

4.2 DETERMINATION DU NIVEAU DES PHE

L'analyse des enjeux présents dans la future retenue du barrage a été effectuée à partir de la base des enjeux fournies par le Syndicat Mixte de l'Argens à l'échelle du bassin versant de l'Argens.

A ce stade de l'étude, seuls les enjeux bâtis ont été considérés. Une réunion avec un agent technique du SMA a permis de distinguer deux types d'habitation : habitations principales et habitations secondaires (maison de weekend, bâtiment agricole).

Tableau 12 : Nombre d'enjeux touchés en fonction des PHE

PHE [m NGF]	Volume de la retenue aux PHE [hm ³]	Nombre de construction principale	Nombre de construction secondaire
26	6,0	2	13
27	7,2	2	13
28	8,3	2	13
29	9,5	2	14
30	10,8	2	14

L'analyse du tableau permet de conclure que :

- le nombre d'habitations principales est le même pour toutes les PHE présentées dans le tableau ;
- le volume de la retenue au niveau des PHE est presque le double entre les altitudes 26 et 30 m NGF pour passer de 6 à 10,8 millions de m³.

Pour rappel, le niveau des PHE retenue dans l'étude « d'avant-projet » réalisée dans le cadre du PAPI d'intention [3] est 25,9 m NGF.

Dans la suite de l'étude, deux variantes de PHE ont été considérées : 26,0 m NGF et 30,0 m NGF.

Les cartes de l'ANNEXE 4 présentent l'emprise des deux PHE et les enjeux recensés.

4.3 CALAGE DES EVACUATEUR DE CRUES

4.3.1 METHODOLOGIE

Une fois l'altitude des PHE fixée, le niveau de l'évacuateur de crue est obtenu par le passage de la crue exceptionnelle.

En première approche, il est considéré un évacuateur de surface avec un seuil libre frontal et d'une longueur totale de 290 m, comme dans l'étude « d'avant-projet », préalable au PAPI ([3]).

Les hypothèses pour caler la cote du déversoir sont les suivantes :

- un barrage en remblai compacté de classe B au vue de la forme de la vallée ;
- l'évacuation des eaux par le pertuis de laminage est à ce stade négligée pour les crues exceptionnelles et extrême.

Pour un barrage de classe B en remblai, la réglementation prévoit d'analyser les conditions d'évacuation :

- d'une crue exceptionnelle dont la période de retour est de 3 000 ans et qui conduit la retenue au niveau des PHE ;
- d'une crue extrême dont la période de retour est de 33 333 ans.

La cote de déversement est déterminée de manière à évacuer le débit de pointe de la crue exceptionnelle à la cote des PHE, soit un débit de 1 246 m³/s de l'Endre au droit du site du barrage (cf. Tableau 1).

Le coefficient de débit retenu pour le calage des déversoirs est égal à 0,4.

La cote des sections non déversantes en rives droite et gauche correspond à la cote nécessaire à l'évacuation du débit de pointe de la crue extrême, soit un débit de 1 875 m³/s de l'Endre au droit du site du barrage (cf. Tableau 1). La vérification de la revanche conformément aux recommandations du CFBR (Comité Français des Barrages et Réservoir) devra être effectuée à un stade ultérieur.

Une fois la hauteur du barrage déterminée, le classement du barrage est vérifié pour valider l'hypothèse initiale (est-il bien en classe B ?).

Tableau 13 : Classes d'ouvrage

Classe	Caractéristiques
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ ou b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ii) $V > 0,05$ iii) il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Avec :

- H : hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet.

- V : volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale.

4.3.2 VARIANTE 1 : PHE 26 M NGF

Avec l'hypothèse d'un évacuateur de crue de surface classique, pour évacuer un débit de 1 246 m³/s sous la cote des PHE à 26 m NGF, **il faut caler la cote de déversement à 24,2 m NGF.**

Le graphe en dessous présente sa loi de déversement.

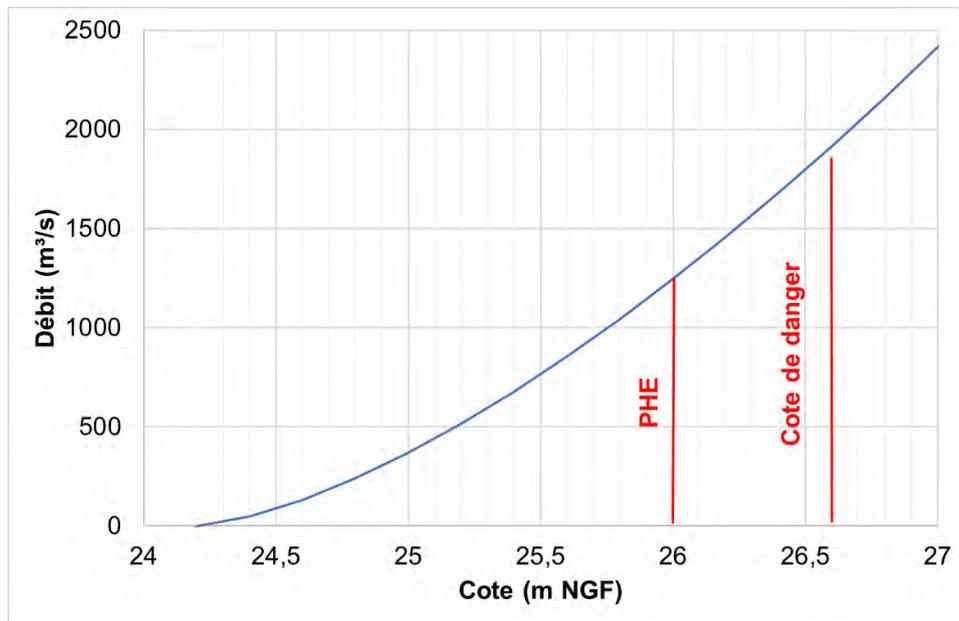


Figure 11 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 26 m NGF

La figure insérée ci-après présente une élévation simplifiée du barrage.

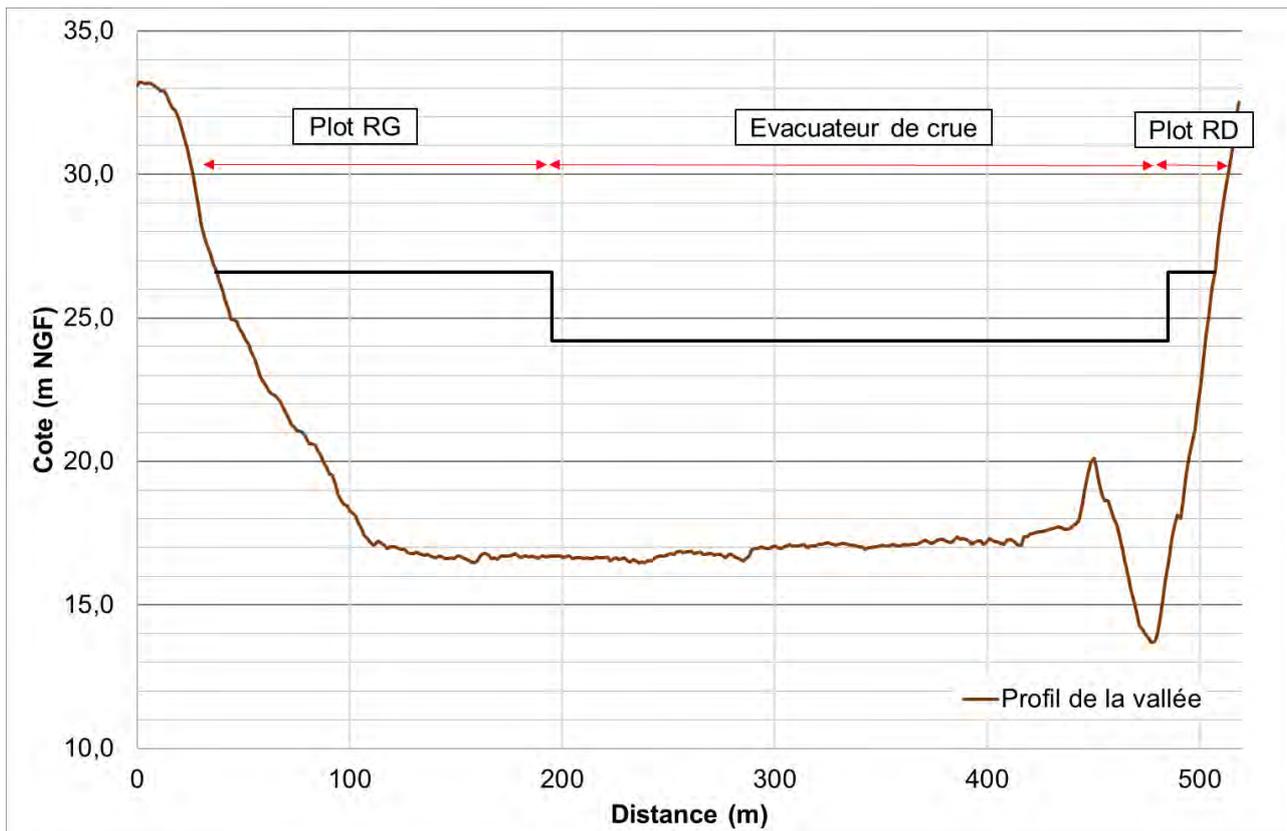


Figure 12 : Elévation simplifiée du barrage - variante 1

La hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel est de 12,9 m ($Z_{\text{crête}} 26,6 \text{ m NGF}$ moins $Z_{\text{fond}} 13,7 \text{ m NGF}$).

Le volume de la retenue à la cote 24,2 m NGF (cote du déversoir et niveau de protection) est de $4,2 \text{ hm}^3$.

Selon le volume et la hauteur de l'ouvrage, le barrage est classé **en catégorie B** ($H^2 \times V^{0,5} = 341$), l'hypothèse initiale est vérifiée.

La carte n°1 insérée en ANNEXE 4 présente l'emprise de la RN et de PHE pour la variante 1.

4.3.3 VARIANTE 2 : PHE 30 M NGF

Avec l'hypothèse d'un évacuateur de crue de surface classique, pour évacuer un débit de $1\,246 \text{ m}^3/\text{s}$ sous la cote des PHE à 30 m NGF, **il faut caler la cote de déversement à 28,2 m NGF**.

Le graphe en dessous présente sa loi de déversement.

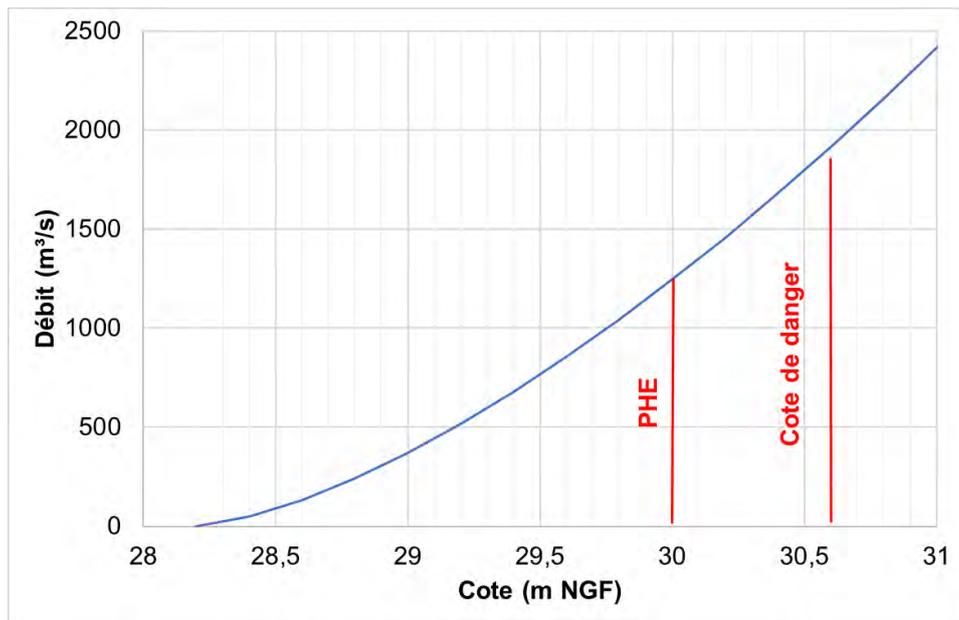


Figure 13 : Loi d'évacuation de l'évacuateur de crue - PHE = 30 m NGF

La figure insérée ci-après présente une élévation simplifiée du barrage.

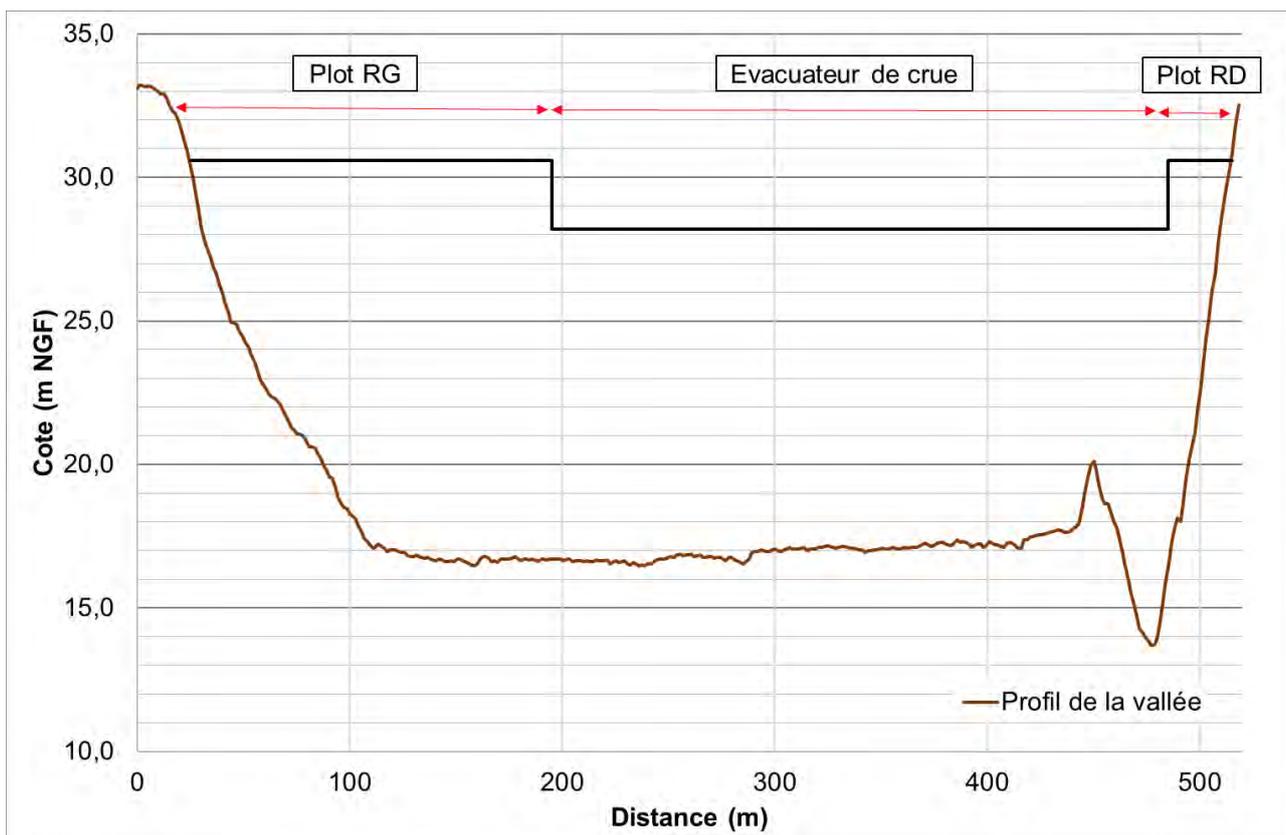


Figure 14 : Elévation simplifiée du barrage - variante 2

La hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel est de 16,9 m ($Z_{\text{crête}} 30,6 \text{ m NGF}$ moins $Z_{\text{fond}} 13,7 \text{ m NGF}$).

Le volume de la retenue à la cote 28,2 m NGF (cote du déversoir et niveau de protection) est de $8,5 \text{ hm}^3$.

Selon le volume et la hauteur de l'ouvrage, le barrage est classé **en catégorie B** ($H^2 \times V^{0,5} = 833$), l'hypothèse initiale est vérifiée.

La carte n°1 insérée en ANNEXE 4 présente l'emprise de la RN et de PHE pour la variante 1.

4.3.4 SYNTHÈSE DE CALAGE DES DEVERSOIRS

Les niveaux de calage des déversoirs sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Caractéristique des deux variantes

	Niveau des PHE	Niveau de protection	Crête du barrage	Hauteur du barrage
Variante 1	26,0 m NGF	24,2 m NGF	26,6 m NGF	12,9 m
Variante 2	30,0 m NGF	28,2 m NGF	30,6 m NGF	16,9 m

Les figures ci-dessous présentent les lois hauteur-surface et hauteur-volume de la retenue du barrage de l'Endre au droit du site d'ISL.

Ces lois sont établies avec le RGE Alti 1 m fourni par l'IGN.

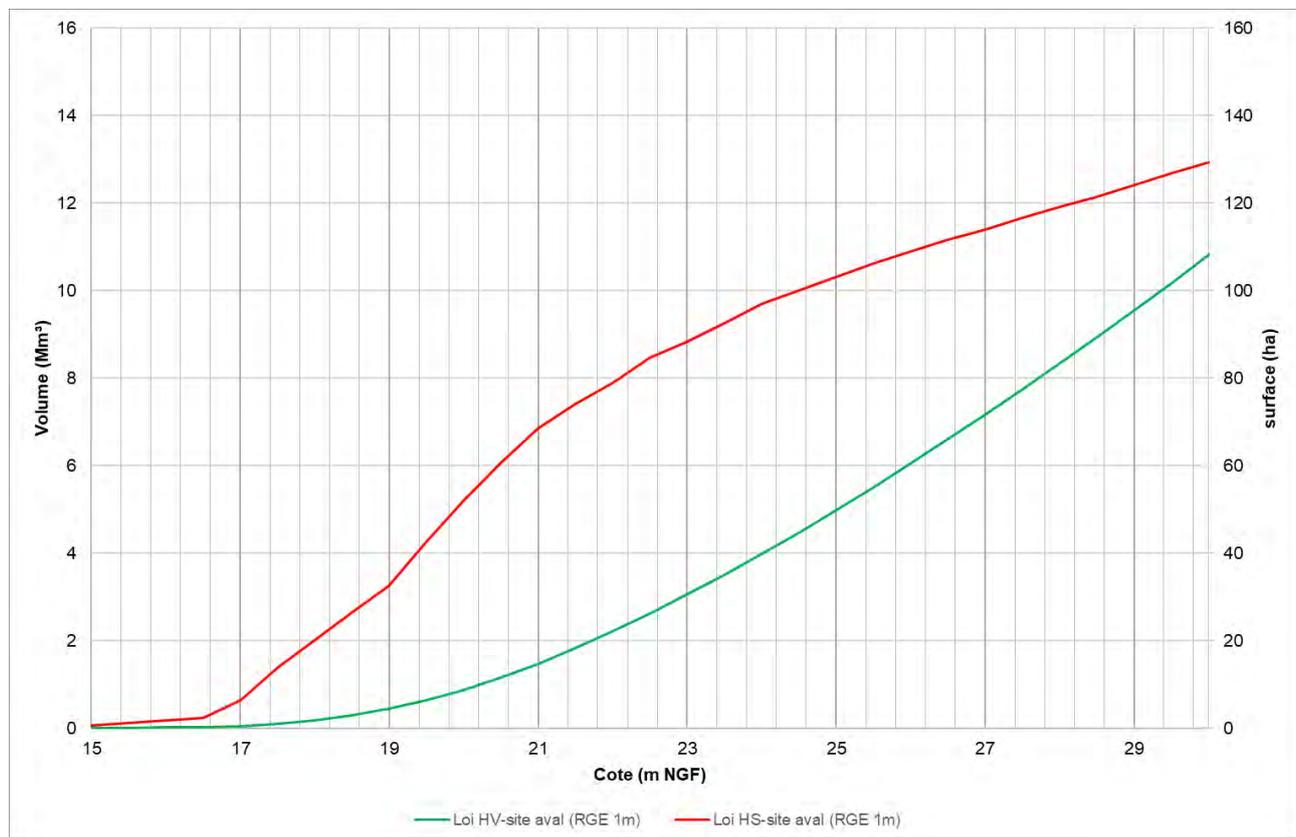


Figure 15 : Loi HSV de la retenue

5 LAMINAGE DES CRUES-TYPE AVEC LE BARRAGE DE L'ENDRE SEUL

5.1 METHODOLOGIE

Afin de mieux apprécier l'efficacité d'un barrage écrêteur sur l'Endre sur les inondations dans la basse vallée de l'Argens, il a été décidé en concertation avec le SMA de s'appuyer sur les événements réels plutôt que des événements théoriques.

L'objectif de ce chapitre est de définir les capacités d'écrêtement du barrage en fonction des crues-type caractérisées dans le §3.

Les estimations des périodes de retour en débit de pointe et en volume de crue de chacune des crues types simulées sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Estimation des périodes de retour de crues types

		Q _p [m ³ /s]	Période de retour selon le débit de pointe	Volume de crue ³ [hm ³]	Période de retour selon le volume de crue
Crue type nov-2011	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	1370	36	155	69
	Endre au droit du barrage (S _{bv} =192 km ²)	301	36	23	211
Crue type janv-2014	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	1011	16	113	26
	Endre au droit du barrage (S _{bv} =192 km ²)	93	3	7,5	8
Crue type nov-2014	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	687	6	83	10
	Endre au droit du barrage (S _{bv} =192 km ²)	96	3	7,1	7
Crue type nov-2016	Argens à Roquebrune (S _{bv} =2530 km ²)	554	4	47	2

³ Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 48h (centré sur la pointe) à Roquebrune et sur 24h au droit du barrage sur l'Endre en se basant sur les hydrogrammes des crues types simulés.

		Q _p [m ³ /s]	Période de retour selon le débit de pointe	Volume de crue ³ [hm ³]	Période de retour selon le volume de crue
	Endre au droit du barrage (S _{bv} =192 km ²)	87	3	5,4	4

Pour chacune des crues-type, les dimensions du pertuis de fond du barrage sont ajustées **de manière à avoir un écrêtement maximal (et donc une efficacité maximale) au droit des enjeux à Roquebrune.**

Remarque : Des dimensions minimales sont également fixées pour le pertuis de fond afin de pouvoir évacuer au moins le débit moyen annuel qui est de l'ordre de 2 m³/s selon la fiche Shyreg. Une largeur et une hauteur de 1 m au minimum sont alors retenues.

A noter que ces dimensions sont largement inférieures à celles du lit mineur de l'Endre (avec une largeur au miroir de l'ordre de 30 m dans l'axe du barrage) et peuvent donc avoir un impact sur le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau et la continuité écologique (sédimentaire et piscicole).

5.2 LAMINAGE DES CRUES TYPES

Le modèle hydrologique a été exploité pour étudier le laminage des crues types par le barrage de l'Endre.

La loi hauteur/volume de la retenue ainsi que les lois d'évacuation du déversoir calculées au §4.3 ont été intégrées au modèle.

Les hypothèses sur le pertuis de fond sont :

- un coefficient de débit de 0,6.
- L'influence du niveau aval est négligée.

La retenue est considérée initialement vide, soit à la cote du fond du lit (environ 14 m NGF).

5.2.1 VARIANTE 1 : PHE A 26 M NGF

La variante 1 correspond à un niveau de protection de 24,2 m NGF et un niveau des PHE de 26 m NGF.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en optimisant l'écrêtement à Roquebrune pour chacune des crues.

Tableau 16 : Laminage des crues types - Variante 1

	Crue type nov-2011	Crue type janv-2014	Crue type nov-2014	Crue type nov-2016
Période de retour au barrage [ans] (selon le débit de pointe)	36	3	3	3
Débit de l'Endre en amont du barrage [m ³ /s]	301	93	96	87
Débit de l'Endre en aval du barrage [m ³ /s]	282	92	91	46
Volume de crue en aval (hm ³) ⁴	20,7	5,3	6,3	1,7
Efficacité au droit du barrage	6%	1%	5%	47%
Cote atteinte [m NGF]	24,39	24,41	24,43	24,38
Dimensions du pertuis [H x L m]	4 x 7,8	1,6 x 3,2	2 x 2	1 x 1
Période de retour à Roquebrune [ans] (selon le débit de pointe)	36	16	6	4
Débit à Roquebrune sans barrage [m ³ /s]	1370	1011	687	554
Débit à Roquebrune avec barrage [m ³ /s]	1310	966	626	484
Efficacité d'écrêtement à Roquebrune	4%	4%	9%	13%

⁴ Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 24h (centré sur la pointe) à partir des hydrogrammes des crues types simulés en aval du barrage.

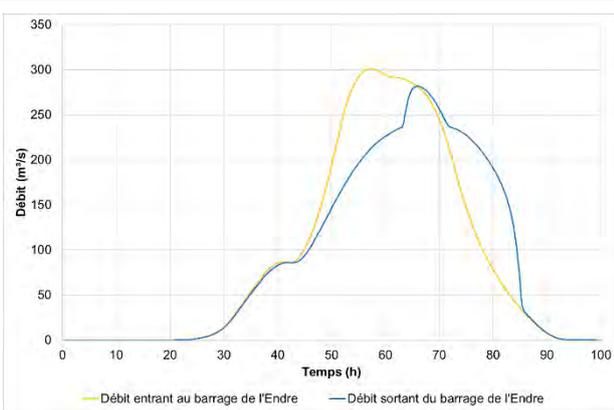


Figure 16 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011

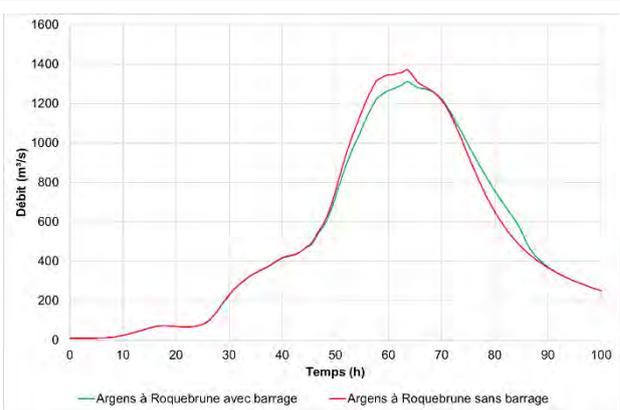


Figure 17 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011

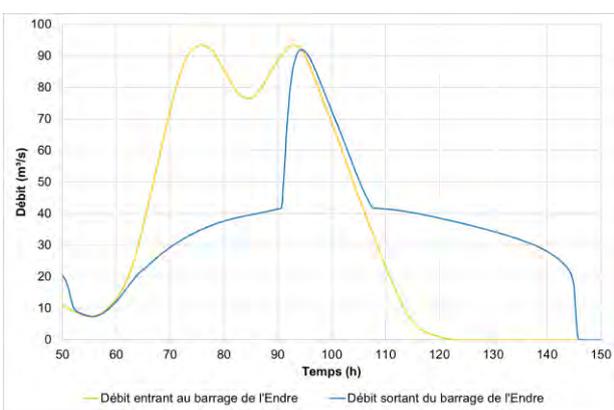


Figure 18 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014

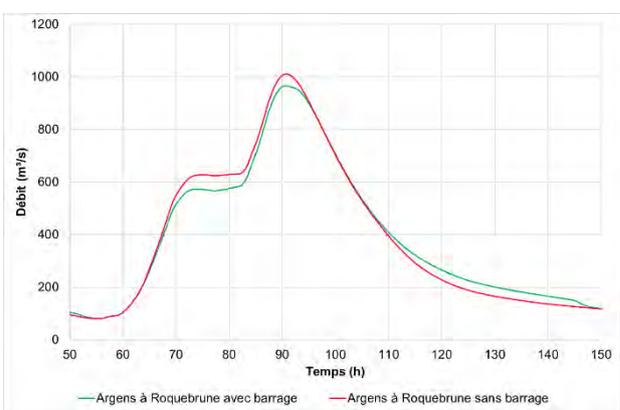


Figure 19 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014

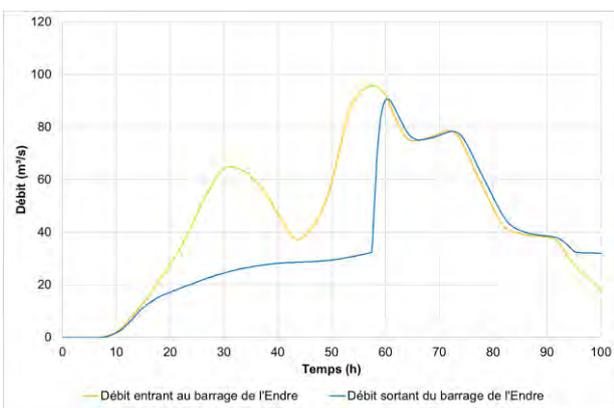


Figure 20 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014

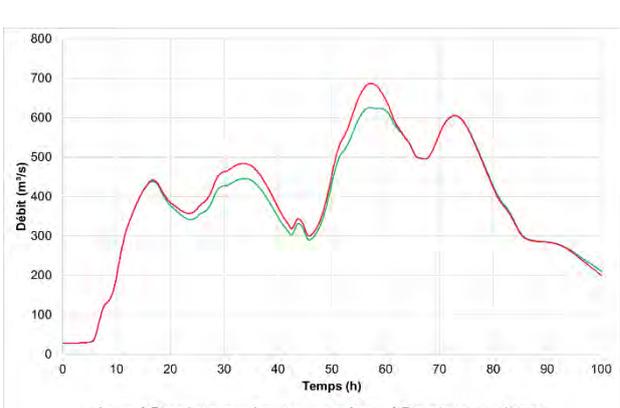


Figure 21 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014

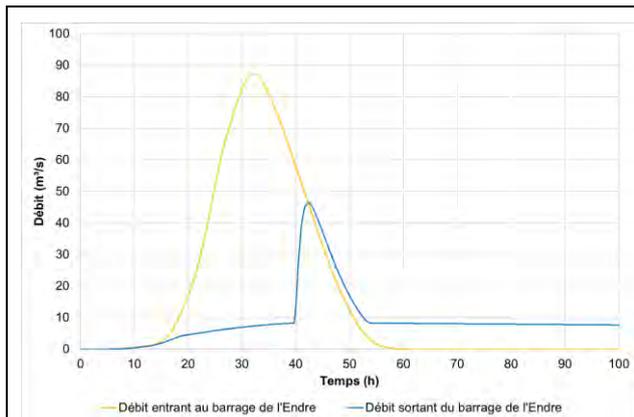


Figure 22 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016

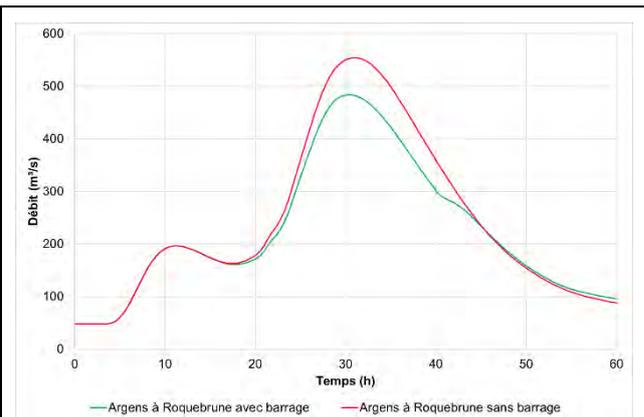


Figure 23 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016

Remarque : Le laminage a été optimisé pour réduire les débits au niveau de la station de Roquebrune. Ce critère ne correspondant pas à une optimisation au droit du barrage, des déversements sur l'évacuateur de crue y sont observés.

5.2.2 VARIANTE 2 : PHE A 30 M NGF

La variante 2 correspond à un niveau de protection de 28,2 m NGF et un niveau des PHE de 30 m NGF.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en optimisant l'écrêtement à Roquebrune pour chacune des crues.

Tableau 17 : Laminage des crues-type – variante 2

	Crue type nov-2011	Crue type janv-2014	Crue type nov-2014	Crue type nov-2016
Période de retour au barrage [ans] (selon le débit de pointe)	36	3	3	3
Débit de l'Endre en amont du barrage [m ³ /s]	301	93	96	87
Débit de l'Endre en aval du barrage [m ³ /s]	272	90	78	9
Volume de crue en aval (hm ³) ⁵	17	4,5	5,3	0,74
Efficacité au droit du barrage	10%	3%	19%	90%
Cote atteinte [m NGF]	28,53	28,49	28,46	25,15
Dimensions du pertuis [H x L m]	4 x 4,6	1 x 1	1 x 1	1 x 1

⁵Le volume généré par chacune des crues est calculé sur 24h (centré sur la pointe) à partir des hydrogrammes des crues types simulés en aval du barrage.

	Crue type nov-2011	Crue type janv-2014	Crue type nov-2014	Crue type nov-2016
Période de retour à Roquebrune [ans] (selon le débit de pointe)	36	16	6	4
Débit à Roquebrune sans barrage [m ³ /s]	1370	1011	687	554
Débit à Roquebrune avec barrage [m ³ /s]	1241	935	605	484
Efficacité d'écrêtement à Roquebrune	9%	8%	12%	13%

Les graphiques suivants présentent les hydrogrammes en entrée et en sortie du barrage et à Roquebrune avec et sans barrage pour les différentes crue-types.

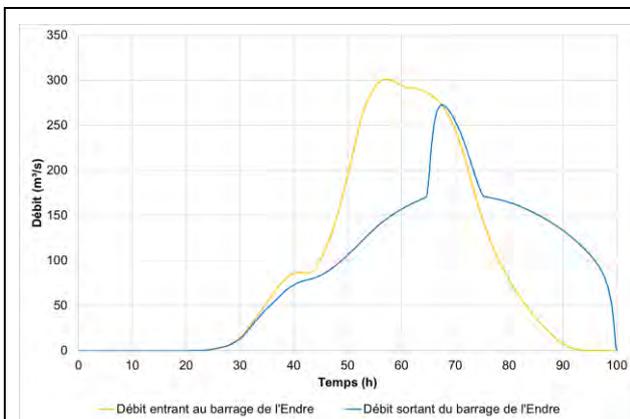


Figure 24 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2011

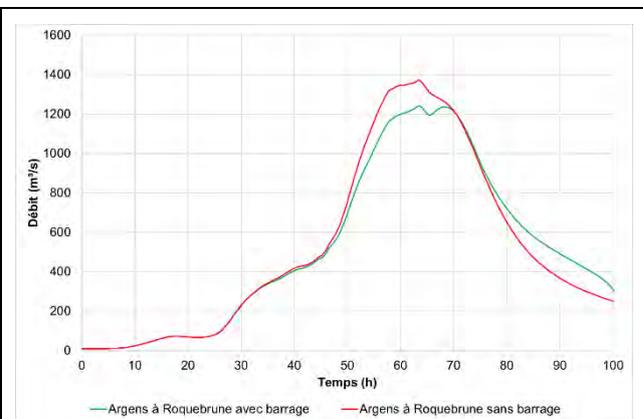


Figure 25 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2011

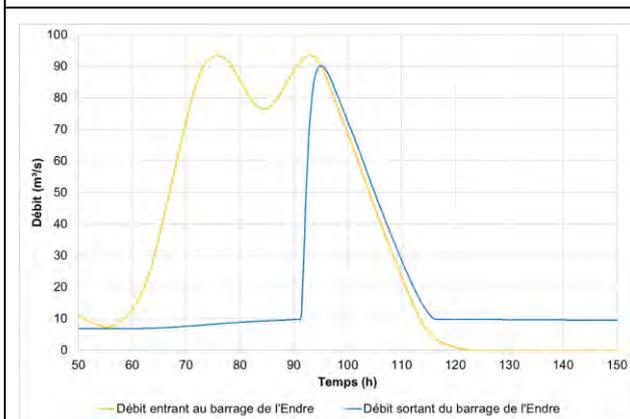


Figure 26 Ecrêtement au barrage de la crue-type janv. 2014

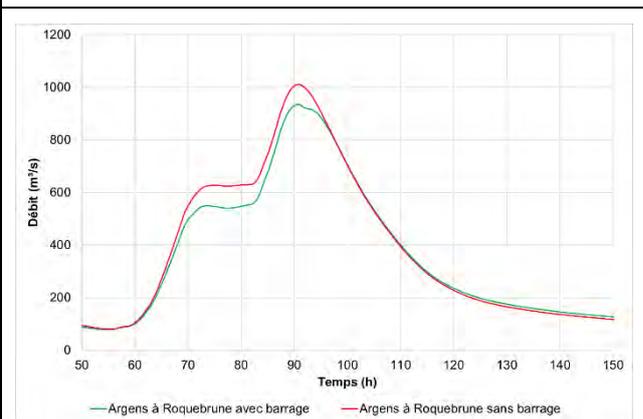


Figure 27 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type janv. 2014

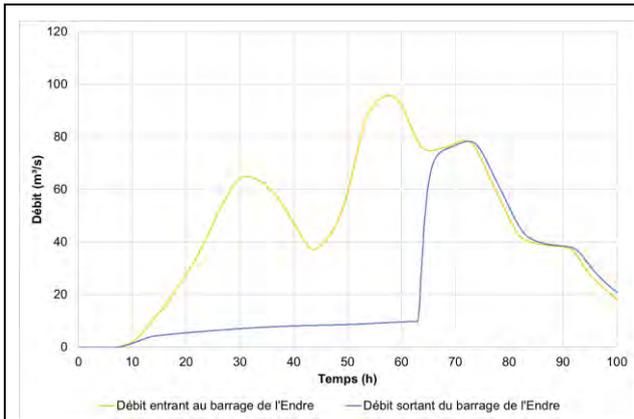


Figure 28 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2014

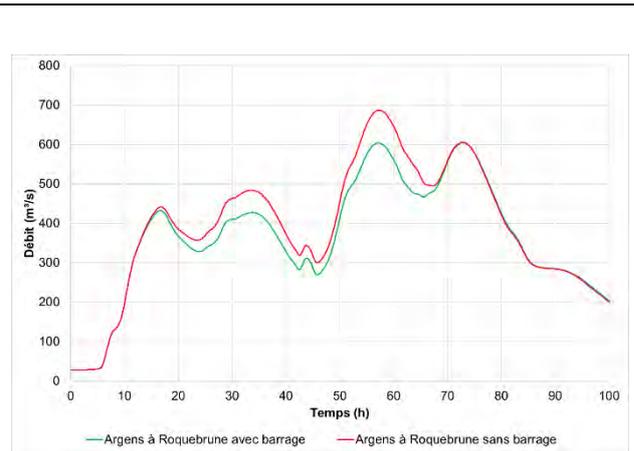


Figure 29 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2014

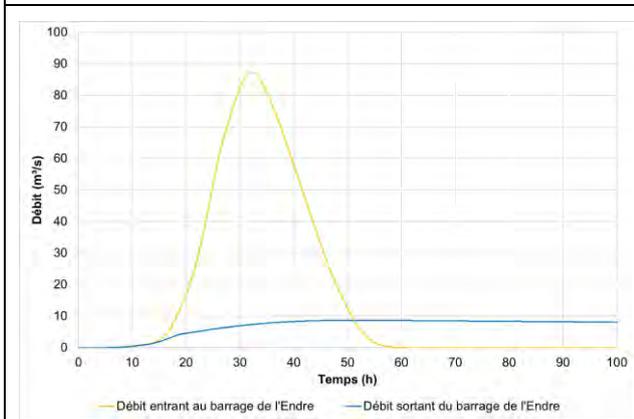


Figure 30 : Ecrêtement au barrage de la crue-type nov. 2016

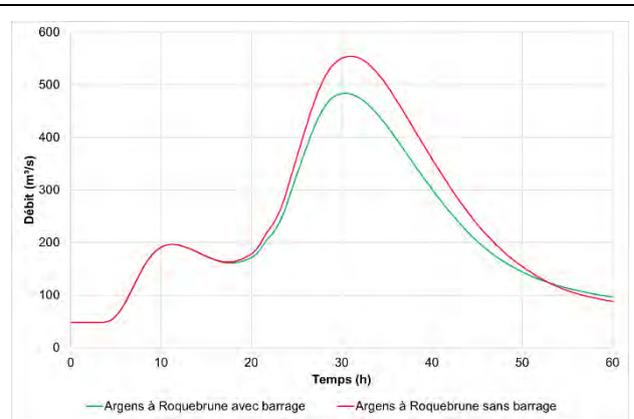


Figure 31 : Ecrêtement à Roquebrune - Crue-type nov. 2016

Remarque : Le laminage a été optimisé pour réduire les débits au niveau de la station de Roquebrune. Ce critère ne correspondant pas à une optimisation au droit du barrage, des déversements sur l'évacuateur de crue y sont observés.

5.3 SYNTHÈSE DE LAMINAGE DES DEUX VARIANTES

Le tableau présenté ci-dessous synthétise pour chaque variante, les caractéristiques principales ainsi que l'efficacité du laminage des deux variantes de barrage.

Tableau 18 : Synthèse des résultats-Barrage de l'Endre

	Variante 1 : PHE à 26 m NGF	Variante 2 : PHE à 30 m NGF
Classe du barrage	B	B
Hauteur du barrage	12,9 m	16,7 m
Altitude du déversoir	24,2 m NGF	28,2 m NGF

	Variante 1 : PHE à 26 m NGF	Variante 2 : PHE à 30 m NGF
Volume de la retenue au niveau du déversoir	4,2 hm ³	8,5 hm ³
Altitude des PHE	26 m NGF	30 m NGF
Volume de la retenue au niveau des PHE	6,0 hm ³	10,8 hm ³
Nombre d'habitations principales touchées au PHE	2	2
Efficacité du laminage au barrage		
Crue type nov-2011 (Période de retour 36 ans)	6%	10%
Crue type janv-2014 (Période de retour 3 ans)	1%	3%
Crue type nov-2014 (Période de retour 3 ans)	5%	19%
Crue type nov-2016 (Période de retour 3 ans)	47%	90%
Efficacité du laminage à Roquebrune		
Crue type nov-2011 (Période de retour 36 ans)	4%	9%
Crue type janv-2014 (Période de retour 16 ans)	4%	8%
Crue type nov-2014 (Période de retour 6 ans)	9%	12%
Crue type nov-2016 (Période de retour 4 ans)	13%	13%

La variante 2 semble plus pertinente compte-tenu de l'efficacité du barrage sur les crues -type novembre 2011, janvier 2014 et novembre 2016. Néanmoins, elle induit un barrage bien plus grand et de ce fait, bien plus onéreux.

Pour la crue-type novembre 2014 (crue de période de retour 6 ans en débit de pointe et 10 ans en volume), l'efficacité de la variante 2 permet de se rapprocher de l'objectif de protection fixé dans le cadre de l'étude [3] :

« Pour une crue décennale de l'Argens estimée à 660 m³/s à Roquebrune-sur-Argens, l'écrêtement maximum potentiel attribuable à l'aménagement étudié est de l'ordre de 15% ».

A noter que l'écrêtement au droit du barrage reste faible pour les crues-type novembre 2011, janvier 2014 et novembre 2016. Cela est expliqué par l'hypothèse initiale considérée dans l'étude de laminage, qui consiste à dimensionner le pertuis de vidange de manière à maximiser l'écrêtement à Roquebrune et non pas au droit du barrage.

6 RAPPEL DE LAMINAGE DES CRUES-TYPES AVEC LE BARRAGE DE L'AILLE SEUL

L'étude de laminage des crues-types avec le barrage de l'Aille seul a fait l'objet du rapport [5] dans le cadre de l'étude de MOE du barrage écrêteur sur l'Aille.

Le tableau suivant rappelle pour chaque variante, les caractéristiques principales ainsi que l'efficacité du laminage des deux variantes de barrage.

Les résultats sont mis à jour par rapport à ceux du rapport [5], suite à la discrétisation du bassin versant de l'Argens menée dans cette étude.

Tableau 19 : Synthèse de résultats - Barrage de l'Aille

	Variante 1 : PHE à 37 m NGF	Variante 2 : PHE à 40 m NGF
Classe du barrage	B	B
Hauteur du barrage	17,2 m	20,2 m
Altitude du déversoir	34,6 m NGF	37,6 m NGF
Volume de la retenue au niveau du déversoir	2,3 hm ³	5,05 hm ³
Altitude des PHE	37 m NGF	40 m NGF
Volume de la retenue au niveau des PHE	4,3 hm ³	8,7 hm ³
Nombre d'habitations principales touchées au PHE	1	5
Efficacité du laminage au barrage		
Crue type nov-2011 (Période de retour 9 ans)	14%	30%
Crue type janv-2014 (Période de retour 48 ans)	3%	25%
Crue type nov-2014 (Période de retour 29 ans)	7%	29%
Crue type nov-2016 (Période de retour 6 ans)	54%	66%
Efficacité du laminage à Roquebrune		
Crue type nov-2011 (Période de retour 36 ans)	0,4%	3%
Crue type janv-2014 (Période de retour 16 ans)	2%	7%
Crue type nov-2014 (Période de retour 6 ans)	5%	10%

			Variante 1 : PHE à 37 m NGF	Variante 2 : PHE à 40 m NGF
Crue	type	nov-2016	5%	10%
(Période de retour 4 ans)				

7 OPTIMISATION DES PERTUIS

7.1 PREAMBULE

Rien que par ces considérations d'efficacité hydraulique, il apparaît difficile d'identifier le dimensionnement optimal de chaque barrage. De plus, les calculs menés représentent des situations théoriques pour lesquelles les pertuis sont optimisés pour chaque crue réelle étudiée.

A terme, il sera nécessaire d'évaluer l'efficacité du barrage en fonction de chaque dimensionnement du pertuis et ce, pour les 4 crues réelles étudiées pour réaliser les analyses-coût-bénéfice.

Ce chapitre présente la méthodologie retenue pour choisir les dimensions de pertuis optimums pour :

- chaque variante de barrage de l'Endre seul
- chaque variante de barrage de l'Aille seul,
- avec les deux barrages Aille et Endre.

7.2 METHODOLOGIE

Pour apporter un outil d'aide à la décision quant aux configurations les plus pertinentes, il est nécessaire d'y intégrer une notion d'efficacité vis-à-vis des enjeux, c'est-à-dire vis-à-vis de la réduction des dommages dans la basse vallée.

Ainsi, la méthodologie adoptée pour définir les configurations les plus pertinentes pour chaque barrage consiste à :

- Pour chaque dimension de pertuis proposée :
 - ◆ Evaluer l'efficacité de l'aménagement à Roquebrune pour les 4 crues réelles étudiées ;
 - ◆ En déduire, à partir de la courbe $\text{DOMMAGES} = f(Q_{\text{ROQUEBRUNE}})$, les dommages évités pour chaque crue.

La courbe $\text{DOMMAGES} = f(Q_{\text{ROQUEBRUNE}})$ exploitée est issue de l'étude hydraulique sur la basse vallée de l'Argens [6]. Les dommages n'intègrent pas ceux associés à la zone commerciale de la Palud, qui fait l'objet d'une étude d'aménagements localisés (endiguement) pour la protection des enjeux.

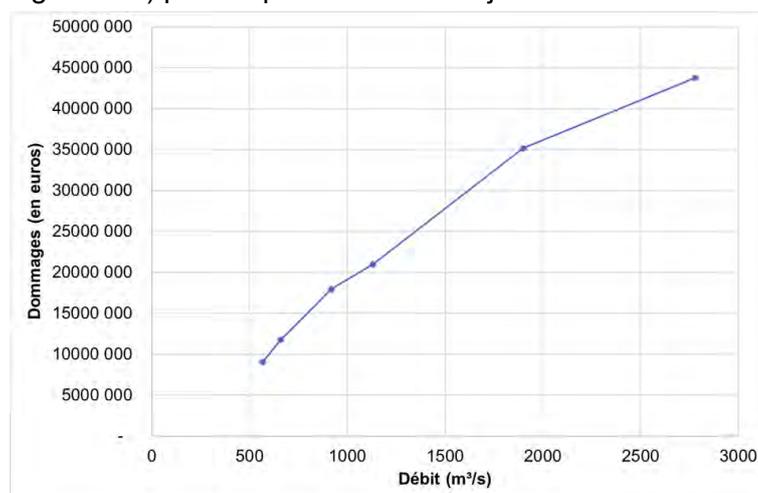


Figure 32 : $\text{DOMMAGES} = f(Q_{\text{ROQUEBRUNE}})$ (source : [6])

- ◆ Déterminer le Dommage Evité Moyen Annuel (DEMA) en intégrant ces dommages évités sur l'espace fréquentiel.
- Sur la base de ces calculs, identifier la dimension de pertuis conduisant au DEMA le plus élevé pour les 2 variantes étudiées de chaque barrage.

La configuration avec les barrages de l'Aille et de l'Endre sera étudiée, en considérant :

- Le dimensionnement de pertuis optimal de chaque variante pour chaque barrage ;
- En croisant les variantes des 2 barrages ($V1_{\text{ENDRE}}$ avec $V1_{\text{AILLE}}$ / $V1_{\text{ENDRE}}$ avec $V2_{\text{AILLE}}$ / $V2_{\text{ENDRE}}$ avec $V1_{\text{AILLE}}$ / $V2_{\text{ENDRE}}$ avec $V2_{\text{AILLE}}$).

7.3 CONFIGURATION DE L'ENDRE SEUL

7.3.1 EFFICACITE HYDRAULIQUE DU BARRAGE DE L'ENDRE SEUL

Les résultats de laminage des 4 crues réelles étudiées avec le barrage de l'Endre seul pour les différentes dimensions de pertuis proposés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Laminage des crues-types en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre

Configuration	Dimensions du pertuis [hauteur x largeur]	Débits à Roquebrune-sur-Argens (m ³ /s)			
		Crue type nov - 2011	Crue type janv - 2014	Crue type nov - 2014	Crue type nov - 2016
Etat actuel (sans barrage)		1370	1011	687	554
Etat aménagé avec le barrage de l'Endre variante 1 - PHE à 26 m NGF	[4m x 7,8m] (nov-2011 #36ans)	1310 (-4%)	1009 (-0%)	684 (-0%)	552 (-0%)
	[1,6m x 3,2m] (janv-2014 #16ans)	1371 (-0%)	966 (-4%)	633 (-8%)	507 (-8%)
	[2m x 2m] (nov-2014 #6ans)	1371 (-0%)	1000 (-1%)	626 (-9%)	501(-10%)
	[1m x 1m] (nov-2016 #4ans)	1371 (-0%)	1009 (-0%)	685 (-0%)	484 (-13%)
Etat aménagé avec le barrage de l'Endre variante 2 - PHE à 30 m NGF	[4m x 4,6m] (nov-2011 #36 ans)	1241 (-9%)	1007 (-0%)	673 (-2%)	543 (-2%)
	[2m x 2m]	1 368 (-0%)	958 (-5%)	626 (-9%)	501 (-10%)
	[1m x 1m] (janv-2014 #16ans nov-2014 #6ans nov-2016 #4ans)	1370 (-0%)	935 (-8%)	605 (-12%)	484 (-13%)

Pour la variante 1, le laminage des 4 crues est optimal avec le pertuis dimensionné pour la crue de nov-2014, soit pour une crue de période de retour en débit de pointe de 6 ans.

Pour la variante 2, le laminage des 4 crues est optimal avec le pertuis dimensionné pour les crues de janv/nov- 2014 et nov-2016, soit pour une crue de période de retour en débit de pointe inférieure à 16 ans.

7.3.2 CALCUL DES DOMMAGES EVITES MOYENS ANNUELS (DEMA)

Les dommages associés à chaque crue sont estimés à partir de la courbe $\text{DOMMAGES}=f(Q_{\text{Roquebrune}})$ présentée dans la **Figure 32**.

La période de retour de la crue de premier dommage est prise égale à 2 ans. Le débit SHYREG correspondant (415 m³/s) est très proche du débit de plein bord de l'Argens (estimé à 430 m³/s selon [6]).

Si l'effet de laminage pour la crue-type de nov. 2011 est de 0%, les dommages évités par l'aménagement sont considérés comme nuls pour cette crue. Sinon, une crue de période de retour légèrement supérieure à celle de la crue-type de nov. 2011 est prise en compte.

Les dommages moyens annuels (DMA) en états actuel et aménagé sont déduits par intégration sur l'espace fréquentiel d'occurrence des crues.

Les dommages évités moyens annuels (DEMA) sont obtenus par soustraction des DMA en état projeté des DMA en état actuel.

Les DEMA par variante sont présentés dans le tableau et le graphe suivants.

Tableau 21 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre

	Dimensions pertuis [hauteur x largeur]	Section pertuis (m ²)	DEMA
Etat aménagé avec le barrage de l'Endre variante 1 - PHE à 26 m NGF	[4m x 7,8m] (nov-2011 #36ans)	31,2	41 668 €
	[1,6m x 3,2m] (janv-2014 #16ans)	5,12	411 352 €
	[2m x 2m] (nov-2014 #6ans)	4	428 384 €
	[1m x 1m] (nov-2016 #4ans)	1	353 743 €
Etat aménagé avec le barrage de l'Endre variante 2 - PHE à 30 m NGF	[4m x 4,6m] (nov-2011 #36 ans)	18,4	136 709 €
	[2m x 2m]	4	554 926 €
	[1m x 1m] (janv-2014 #16ans nov-2014 #6ans nov-2016 #4ans)	1	637 174 €

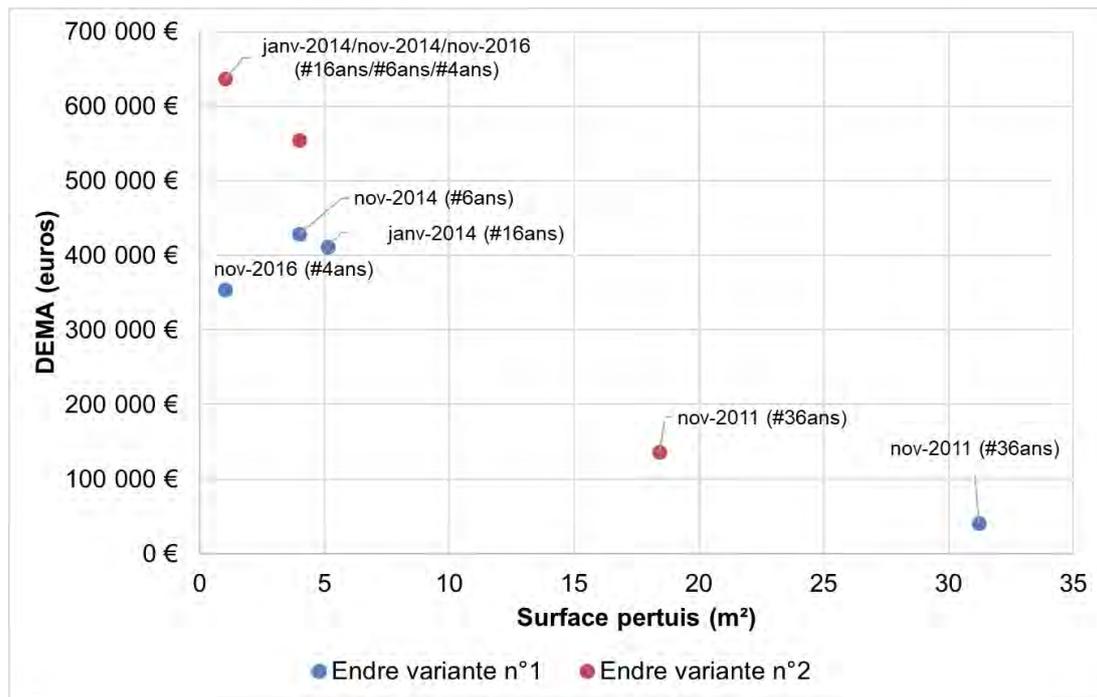


Figure 33 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Endre

Pour la variante 1 du barrage de l'Endre, les DEMA les plus élevés sont obtenus pour le pertuis de 2m x 2m, optimisé pour la crue de nov-2014 (#6ans). Cette solution est retenue pour étudier la configuration avec les deux barrages (Aille et Endre).

Pour la variante 2 du barrage de l'Endre, les DEMA les plus élevés sont obtenus pour le pertuis de 1m x 1m, optimisé pour les crues de période de retour en débit de pointe < 16 ans (janv-2014, nov-2014 et nov-2016). Cette solution est retenue pour étudier la configuration avec les deux barrages (Aille et Endre).

7.4 CONFIGURATION DE L'AILLE SEUL

7.4.1 EFFICACITE HYDRAULIQUE DU BARRAGE DE L'AILLE SEUL

Les résultats de laminage des 4 crues réelles étudiées avec le barrage de l'Aille seul pour les différentes dimensions de pertuis proposés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Laminage des crues-types en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille

Configuration	Dimensions du pertuis [hauteur x largeur]	Débit à Roquebrune-sur-Argens (m ³ /s)			
		Crue type nov - 2011	Crue type janv - 2014	Crue type nov - 2014	Crue type nov - 2016
Etat actuel (sans barrage)		1370	1011	687	554
Etat aménagé avec le barrage de l'Aille variante 1 - PHE à 37 m NGF	[4m x 8m] (nov – 2011 #36ans)	1365 (-0%)	991 (-2%)	666 (-3%)	563 (+1%)
	[4m x 7,8m] (janv – 2014 #16ans)	1367 (-0%)	992 (-2%)	663 (-3%)	563 (+2%)
	[4m x 6,8m] (nov – 2014 #6ans)	1372 (-0%)	996 (-1%)	651 (-5%)	563 (+2%)
	[3m x 4m] (nov – 2016 #4ans)	1372 (-0%)	1016 (-0%)	682 (-1%)	529 (-5%)
Etat aménagé avec le barrage de l'Aille variante 2 - PHE à 40 m NGF	[4m x 5,7m] (nov – 2011 #36ans)	1325 (-3%)	965 (-5%)	634 (-8%)	560 (+1%)
	[4m x 7m] (janv – 2014 #16ans)	1352 (-1%)	944 (-7%)	653 (-5%)	563 (+2%)
	[4m x 4,6m] (nov – 2014 #6ans)	1348 (-2%)	1002 (-1%)	619 (-10%)	550 (-1%)
	[3m x 2m] (nov – 2016 #4ans)	1375 (-0%)	1019 (+1%)	687 (-0%)	501 (-10%)

Pour la variante 1, le laminage des 4 crues est optimal avec le pertuis dimensionné pour la crue de nov-2016, soit pour une crue de période de retour en débit de pointe de 4 ans.

Pour la variante 2, le laminage des 4 crues est optimal avec le pertuis dimensionné pour la crue de nov- 2014, soit pour une crue de période de retour en débit de pointe de 6 ans.

L'analyse du tableau met en évidence que le débit à Roquebrune augmente de l'ordre de 1 à 2% dans certaines simulations. Ceci est dû à l'horloge des crues. En effet, dans ces situations, le barrage a pour effet non seulement de réduire la pointe de la crue de l'Aille mais également de la retarder. En y ajoutant le temps de transfert entre le barrage et la station de Roquebrune, cette pointe retardée est concomitante avec la pointe des apports de l'Argens. Ainsi, avec la prise en compte du laminage du barrage, le débit à Roquebrune est, à cet instant, plus important en état projeté qu'en état actuel.

La figure insérée ci-après illustre ce fonctionnement pour la crue de novembre 2016 avec le pertuis dimensionné pour la crue de novembre 2014 de la variante 1.

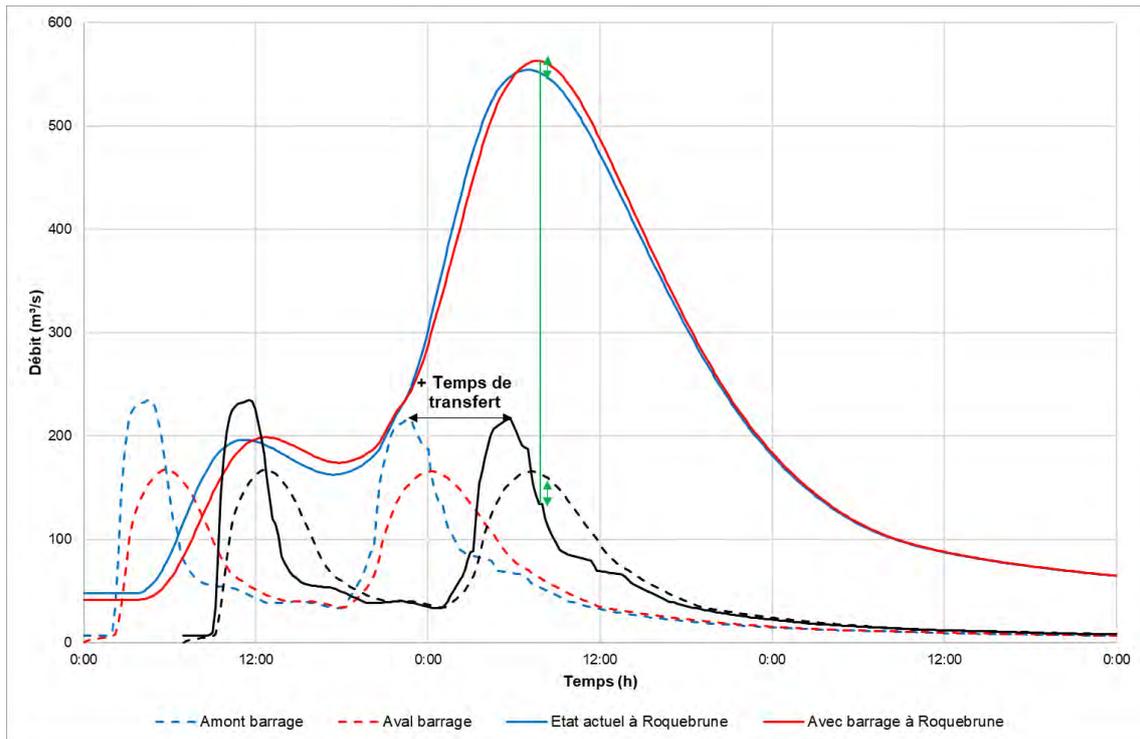


Figure 34 : Effet de laminage du barrage de l'Aille - crue de nov-2016 avec le pertuis de nov-2014

Ces simulations sont intégrées dans l'évaluation des DEMA en considérant des dommages évités par l'aménagement négatifs.

7.4.2 CALCUL DES DOMMAGES EVITES MOYENS ANNUELS (DEMA)

Les hypothèses retenues pour l'évaluation des DEMA avec le barrage de l'Endre seul sont utilisées pour évaluer les DEMA avec le barrage de l'Aille seul. (cf. §7.3.2).

Les résultats sont présentés dans le tableau et le graphe suivants.

Tableau 23 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille

	Dimensions pertuis [hauteur x largeur]	Section pertuis (m²)	DEMA
Etat aménagé avec le barrage de l'Aille variante 1 - PHE à 37 m NGF	[4m x 8m] (nov – 2011 #36ans)	32	29 196 €
	[4m x 7,8m] (janv – 2014 #16ans)	31,2	32 171 €
	[4m x 6,8m] (nov – 2014 #6ans)	27,2	55 441 €
	[3m x 4m] (nov – 2016 #4ans)	12	136 491 €
	[4m x 5,7m] (nov – 2011 #36ans)	22,8	167 457 €

	Dimensions pertuis [hauteur x largeur]	Section pertuis (m ²)	DEMA
Etat aménagé avec le barrage de l'Aille variante 2 - PHE à 40 m NGF	[4m x 7m] (janv – 2014 #16ans)	28	108 553 €
	[4m x 4,6m] (nov– 2014 #6ans)	18,4	211 353 €
	[3m x 2m] (nov – 2016 #4ans)	6	255 810 €

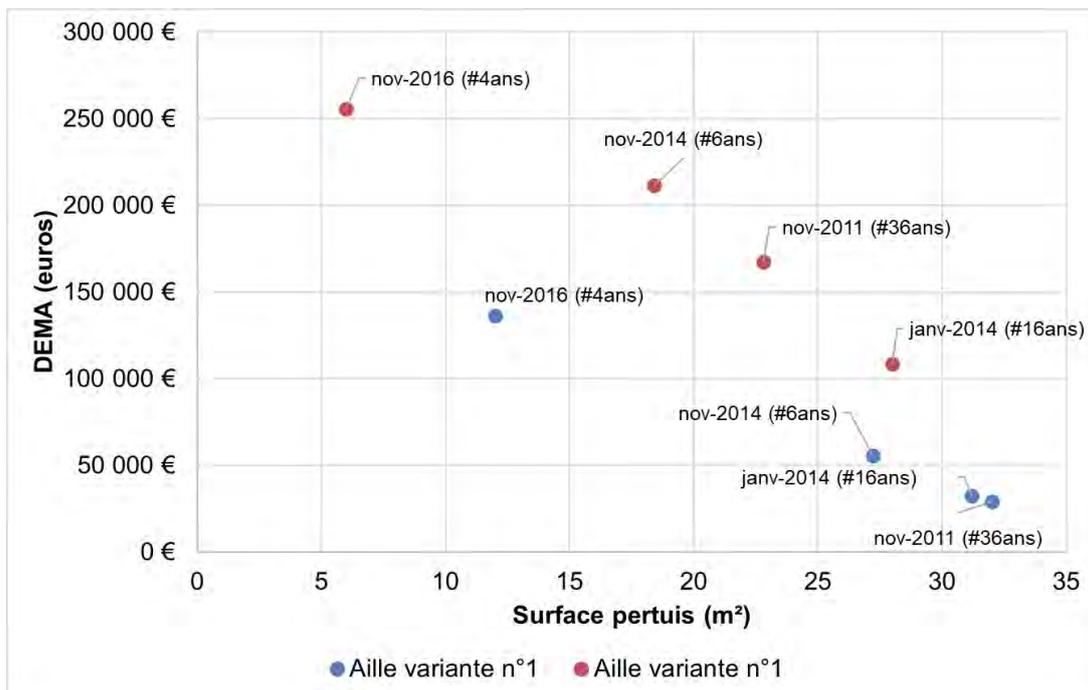


Figure 35 : DEMA en fonction des dimensions de pertuis – Barrage de l'Aille

Pour la variante 1 du barrage de l'Aille, les DEMA les plus élevés sont obtenus pour le pertuis de 3m x 4m, optimisé pour la crue de nov-2016 (#4ans). Cette solution est retenue pour étudier la configuration avec les deux barrages (Aille et Endre).

Pour la variante 2 du barrage de l'Aille, les DEMA les plus élevés sont obtenus pour le pertuis de 3m x 2m, optimisé pour la crue de nov-2016 (#4ans). En revanche, pour cette solution les dommages évités sont négatifs ou nuls pour 3 crues parmi les 4 étudiées. C'est pourquoi, il est retenue la solution avec le pertuis 4m x 4,6m optimisé pour la crue de nov-2014, qui présente un DEMA légèrement plus faible mais évite dans certaines configurations des « bénéfices négatifs ».

7.5 CONFIGURATION DE L'ENDRE ET L'AILLE

7.5.1 EFFICACITE DES BARRAGES DE L'ENDRE ET L'AILLE

L'efficacité hydraulique au droit de Roquebrune avec les deux barrages de l'Aille et l'Endre est étudiée, en considérant :

- Le dimensionnement de pertuis optimal de chaque variante pour chaque barrage ;

- En croisant les variantes des 2 barrages ($V1_{\text{ENDRE}}$ avec $V1_{\text{AILLE}}$ / $V1_{\text{ENDRE}}$ avec $V2_{\text{AILLE}}$ / $V2_{\text{ENDRE}}$ avec $V1_{\text{AILLE}}$ / $V2_{\text{ENDRE}}$ avec $V2_{\text{AILLE}}$).

Le tableau suivant présente le laminage des 4 crues-types étudiées pour les différentes combinaisons.

Tableau 24 : Laminage des crues-types pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre

Configuration	Dimensions de puits [hauteur x largeur]	Débit à Roquebrune sur Argens (m ³ /s)			
		Crue type novembre 2011	Crue type janvier 2014	Crue type novembre 2014	Crue type novembre 2016
Etat actuel (sans barrage)		1 370	1 011	687	554
Optimum Endre variante 1 Optimum Aille variante 1	[2m x 2m] (nov-2014 #6ans) [3m x 4m] (nov-2016 #4ans)	1 372 (-0%)	1 005 (-1%)	623 (-9%)	471 (-15%)
Optimum Endre variante 1 Optimum Aille variante 2	[2m x 2m] (nov-2014 #6ans) [3m x 4m] (nov-2014 #4ans)	1 349 (-2%)	993 (-2%)	583 (-15%)	493 (-11%)
Optimum Endre variante 2 Optimum Aille variante 2	[1m x 1m] (janv- 2014 #16ans /nov-2014 #6ans/nov-2016 #4ans) [3m x 4m] (nov-2014 #4ans)	1 368 (-0%)	925 (-9%)	577 (-16%)	475 (-14%)
Optimum Endre variante 2 Optimum Aille variante 1	[1m x 1m] (janv- 2014 #16ans /nov-2014 #6ans/nov-2016 #4ans) [3m x 4m] (nov-2016 #4ans)	1 372 (-0%)	939 (-7%)	602 (-12%)	453 (-18%)

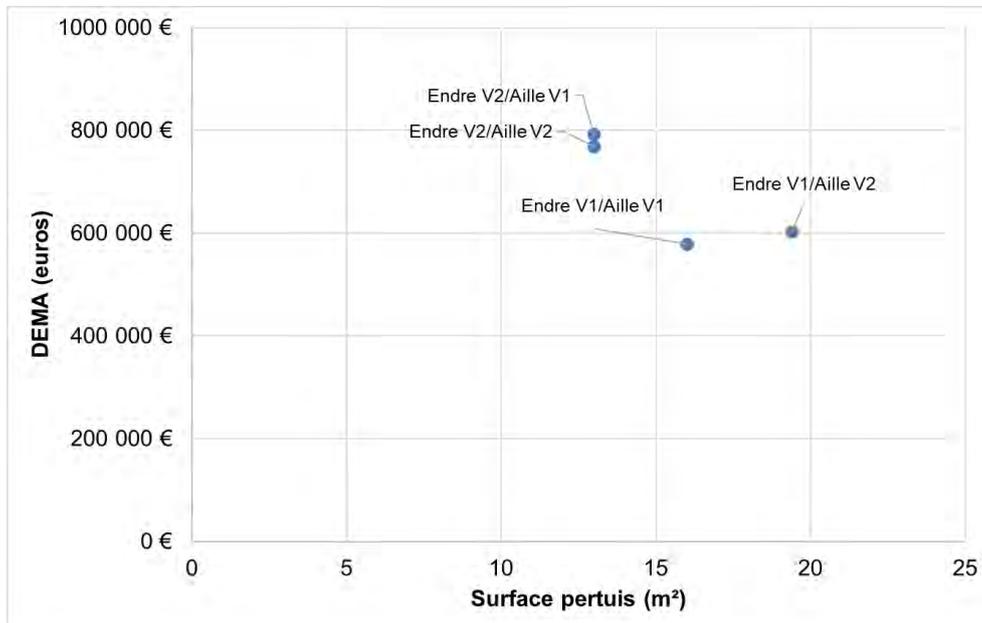
7.5.2 CALCUL DES DOMMAGES EVITES MOYENS ANNUELS (DEMA)

Les hypothèses retenues pour l'évaluation des DEMA avec le barrage de l'Endre sont utilisées pour évaluer les DEMA avec les deux barrages de l'Aille et l'Endre. (cf. §7.3.2).

Les résultats sont présentés dans le tableau et le graphe suivants.

Tableau 25 : DEMA pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre

	Section pertuis totale (m ²)	DEMA
Endre variante n°1 Aille variante n°1	16	578 951 €
Endre variante n°1 Aille variante n°2	19,4	603 505 €
Endre variante n°2 Aille variante n°2	13	769 191 €
Endre variante n°2 Aille variante n°1	13	792 326 €

**Figure 36 : DEMA pour les combinaisons de l'Aille et l'Endre**

- Les coûts de l'évacuateur et du bassin de dissipation sont estimés par prorata de la largeur et hauteur de déversoir en se basant sur des projets de barrages ISL similaires (ouvrages réalisés entre 2018 et 2021).

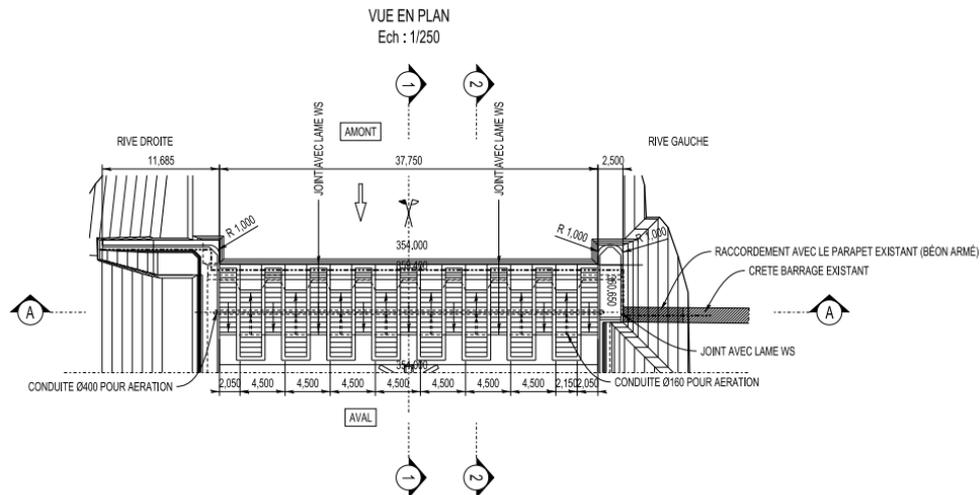


Figure 39 : Pkw - Barrage de Rassisse

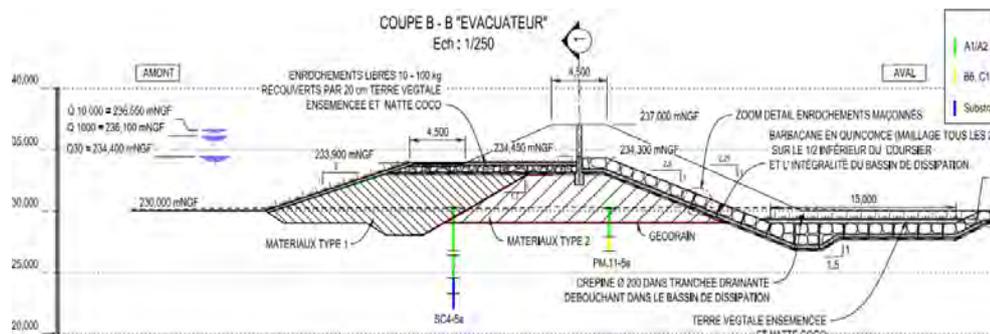


Figure 40 : Coupe-type de la digue au niveau de l'évacuateur de crue – Barrage de la Turdine

- Un prix forfaitaire est considéré pour le pertuis de fond.
- Le montant des prix généraux (Installation/désinstallation de chantier / dossier de recollement, contrôle de qualité...) est pris égal à 10% du montant des travaux.
- Le montant de la dérivation provisoire est pris égal à 10 % du montant des travaux.
- Un pourcentage de +20% est considérée pour les Aléas et non métrés.
- Un pourcentage de 15% du montant total est considéré pour les études (MOE, études environnementales, investigations géotechniques)

Les tableaux suivants présentent les coûts pour chaque variante des barrages de l'Aille et l'Endre.

Tableau 26 : Coûts des variantes de barrage de l'Endre

	Variante 1	Variante 2
Caractéristiques		
Hauteur du barrage (m)	12,9	16,9
Cote du déversoir (m NGF)	24,2	28,2
Cote des PHE (m NGF)	26	30
Cote de la crête (m NGF)	26,6	30,6
Longueur en crête (m)	475	500
Longueur du seuil (m)	290	290
Volume du barrage (m³)	35 800	77 900
Coût (€HT)		
Prix généraux (10%) + Dérivation provisoire (10%)	1 335 000	1 864 000
Barrage	3 451 000	5 493 000
EVC+Bassin de dissipation	2 724 000	3 326 000
Pertuis	500 000	500 000
Aléa et non métrés (20%)	1 602 000	2 237 000
Etudes et MOE (15%)	1 442 000	2 013 000
Prix total	11 054 000	15 433 000

Tableau 27 : Coûts des variantes du barrage de l'Aille

	Variante 1	Variante 2
Caractéristiques		
Hauteur du barrage (m)	17,2	20,2
Cote du déversoir (m NGF)	34,6	37,6
Cote des PHE (m NGF)	37	40
Cote de la crête (m NGF)	39,3	42,3
Longueur en crête (m)	95	105
Longueur du seuil (m)	70	70
Volume du barrage (m³)	9 490	13 100
Coût (€HT)		
Prix généraux (10%) + Dérivation provisoire (10%)	1 661 000	1 893 000
Barrage	1 991 000	3 148 000
Pkw	5 100 000	5 100 000
Bassin de dissipation	714 000	714 000
Pertuis	500 000	500 000
Aléa et non métrés (20%)	1 993 000	2 271 000
Etudes et MOE (15%)	1 794 000	2 044 000
Prix total	13 753 000	15 670 000

8.2 CALCUL DE VAN

Le calcul du bénéfice de projet est réalisé en considérant les hypothèses suivantes :

- Un pourcentage de 2% du montant total du projet pour les coûts d'entretien, de maintenance et de gestion,
- Un taux d'actualisation de 2,5% jusqu'à 2070 et de 1,5% après,
- L'horizon temporel est de 50 ans.

Ces hypothèses sont conformes au guide méthodologique AMC 2018.

8.2.1 BENEFICE DE PROJET ENDRE SEUL

L'évolution de la valeur actualisée nette (VAN) en fonction du temps est fournie sur le graphique suivant.

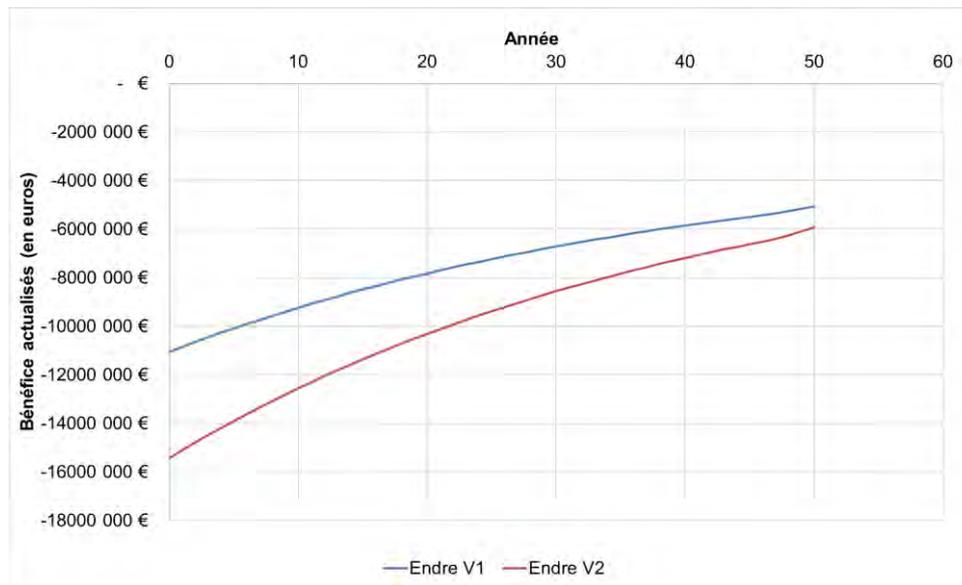


Figure 41 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrage de l'Endre

L'analyse coût-bénéfice du projet de barrage écrêteur sur l'Endre est défavorable sur l'horizon temporel de calcul de VAN. Le ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet (B/C) et l'année pour laquelle la VAN devient positive sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Ratio B/C et VAN à 50 ans - Barrage de l'Endre

	VAN à 50 ans	B/C à 50 ans	VAN > 0 dans
Optimum variante 1	- 5 060 030 €	0,71	149 ans
Optimum variante 2	- 5 934 353 €	0,76	107 ans

8.2.2 BENEFICE DE PROJET AILLE SEUL

L'évolution de la valeur actualisée nette (VAN) en fonction du temps est fournie sur le graphique suivant.

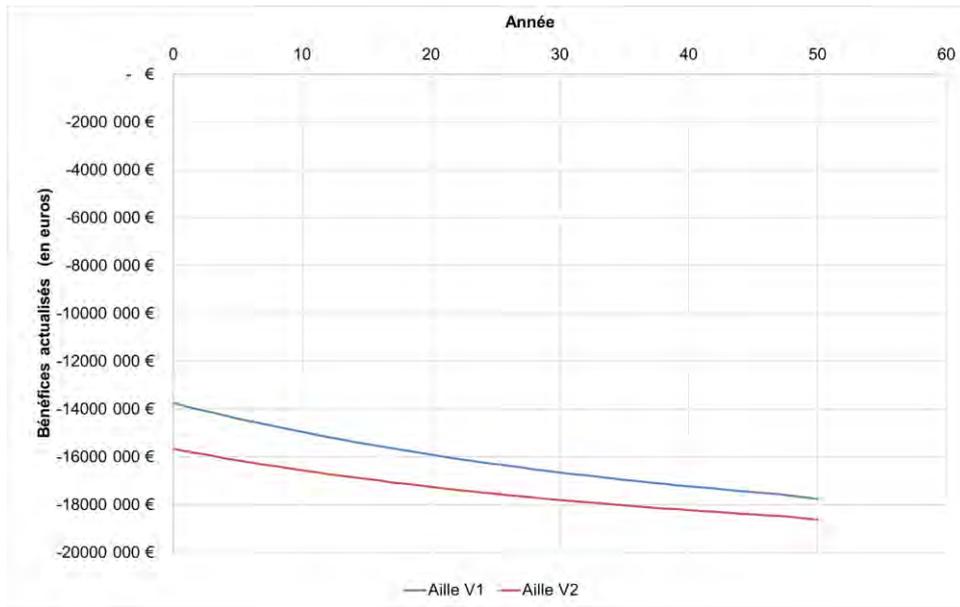


Figure 42 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrage de l'Aille

Dans le cas du barrage de l'Aille seul, les frais annuels retenus (entretien, maintenance et gestion) sont plus importants que les gains annuels moyens estimés pour les deux variantes, ce qui justifie la diminution de la VAN au fur et à mesure des années. Le ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet (B/C) est de 0,18 pour la variante 1 et de 0,25 pour la variante 2.

Le projet de barrage de l'Aille seul n'est pas pertinent économiquement.

8.2.3 BENEFICE DE PROJET AILLE ET ENDRE

L'évolution de la valeur actualisée nette (VAN) en fonction du temps est fournie sur le graphique suivant.

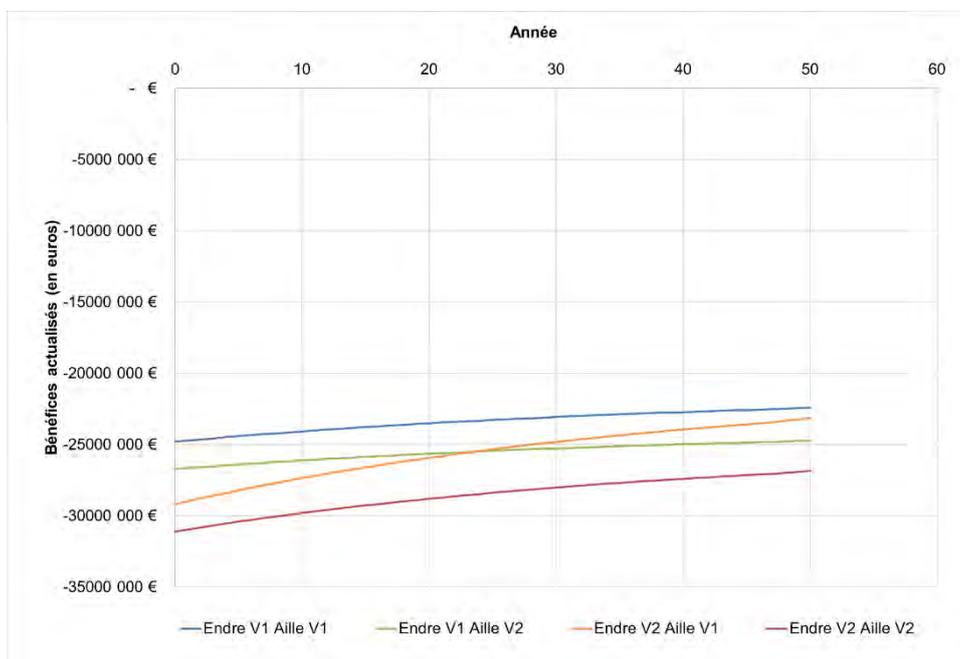


Figure 43 : Evolution de VAN au cours du temps - Barrages de l'Aille et l'Endre

L'analyse coût-bénéfice du projet avec les deux barrages de l'Aille et l'Endre est défavorable sur l'horizon temporel de calcul de VAN. Le ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet (B/C) à 50 ans et l'année pour laquelle la VAN devient positive sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Ratio B/C et VAN à 50 ans – Barrages de l'Aille et Endre

	VAN à 50 ans	B/C à 50 ans	VAN > 0 dans
Optimums Endre V1 et Aille V1	- 22 412 607 €	0,43	>500 ans
Optimums Endre V2 et Aille V2	- 26 848 844 €	0,45	>500 ans
Optimums Endre V1 et Aille V2	- 24 728 225 €	0,41	>500 ans
Optimums Endre V2 et Aille V1	- 23 154 362 €	0,50	>500 ans

8.3 TESTS DE SENSIBILITE

Des tests de sensibilité sont réalisés sur :

- les DEMA : une augmentation forfaitaire de 30% des DEMA est proposée pour évaluer l'influence de ce paramètre sur les résultats.
- les coûts d'investissement : une réduction forfaitaire de 30% des coûts d'investissement est proposée pour évaluer l'influence de ce paramètre sur les résultats.
- La prise en compte des dommages sur la zone de la Palud : comme évoqué précédemment, ces dommages sont exclus de l'analyse, le site faisant l'objet d'une étude d'aménagement qui lui est propre. Néanmoins, ce projet n'étant qu'au stade étude, il y a un risque que le projet ne puisse se faire. Pour cette raison, il apparaît judicieux d'évaluer l'influence de la prise en compte de ce secteur sur les résultats.

Ces tests de sensibilité sont réalisés pour les différentes configurations retenues. Le ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet (B/C) sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Synthèse de tests de sensibilité

Configuration	VAN à 50ans (valeurs initiales)	B/C (valeurs initiales)	B/C (DEMA + 30%)	B/C (coûts d'investissement - 30%)	B/C (DEMA avec la prise en compte des dommages de la Palud)
Optimum Endre V1	- 5 060 030 €	0,71	0,92	1,01	1,27
Optimum Endre V2	- 5 934 353 €	0,76	0,98	1,08	1,36
Optimum Aille V1	- 17 759 571 €	0,18	0,24	0,26	0,32
Optimum Aille V2	- 18 620 595 €	0,25	0,32	0,35	0,47
Optimums Endre V1 et Aille V1	- 22 412 607 €	0,43	0,57	0,61	0,75
Optimums Endre V2 et Aille V2	- 26 848 844 €	0,45	0,59	0,65	0,81
Optimums Endre V1 et Aille V2	- 24 728 225 €	0,41	0,54	0,59	0,73
Optimums Endre V2 et Aille V1	- 23 154 362 €	0,50	0,65	0,71	0,88

- Ce tableau met en évidence qu'en l'état actuel des investigations et des hypothèses retenues dans le cadre de la présente étude : les barrages ne présentent pas une pertinence économique ;
- le barrage de l'Aille apparait trop couteux au regard des gains attendus, même avec en considérant des tests de sensibilité avantageux ;
- la pertinence économique du barrage de l'Endre est en l'état difficile à justifier ; en revanche, en cas de prise en compte des dommages dans la zone de la Palud, cet aménagement peut s'avérer pertinent.

9 CONCLUSION

A partir d'une analyse hydrologique, d'un prédimensionnement des aménagements et d'une analyse coût-bénéfice simplifiée, cette étude de faisabilité a permis d'évaluer la pertinence économique de barrages écrêteurs sur l'Aille et l'Endre pour la protection des enjeux situés en basse vallée de l'Argens.

Cette étude a mis en évidence la difficulté de justifier économiquement ces aménagements, relativement coûteux (entre 10 et 15 M€HT en fonction des variantes étudiées), malgré une optimisation des pertuis en fonction des crues historiques.

Elle a également mis en évidence que ce type d'aménagement ne pourrait avoir une efficacité hydraulique que pour les événements courants (période de retour inférieure ou égale à 16 ans). Pour un événement type nov-2011, les volumes de stockage sur ces affluents ne sont pas suffisants pour avoir un effet significatif sur les débits de l'Argens à Roquebrune. Au contraire, dans certaines configurations, l'aménagement sur l'Aille peut avoir pour effet d'augmenter les débits de l'Argens à Roquebrune en retardant la pointe de la crue de l'Aille par le laminage.

En revanche, les tests de sensibilité ont montré que les résultats étaient très dépendants de la zone de la Palud. La prise en compte de ce secteur, qui concentre plus de 80% des dommages aux entreprises dans la basse vallée (cf. étude [6]), permettrait de rendre pertinent économiquement l'aménagement sur l'Endre (ratio B/C > 1,2).

Il faut, enfin, rappeler que cette étude de faisabilité a nécessité la prise en compte d'hypothèses simplificatrices qu'il conviendrait de lever pour aller plus loin dans les analyses :

1. L'évaluation des dommages en état projeté s'appuie sur une courbe « DOMMAGES = F(Q_{ROQUEBRUNE}) ». La configuration hydraulique de la basse vallée (en toit) fait que cette relation est entachée d'incertitudes. Pour lever cette hypothèse, il serait nécessaire de réaliser une évaluation complète des dommages en état projeté par simulation hydraulique des crues historiques sans et avec le laminage dans les barrages.
2. L'évaluation des coûts des ouvrages s'appuie sur une faisabilité qu'il conviendrait de consolider par la réalisation d'Avant-Projet intégrant une campagne géotechnique et la réalisation de plans permettant de fiabiliser les volumes de matériaux nécessaires.

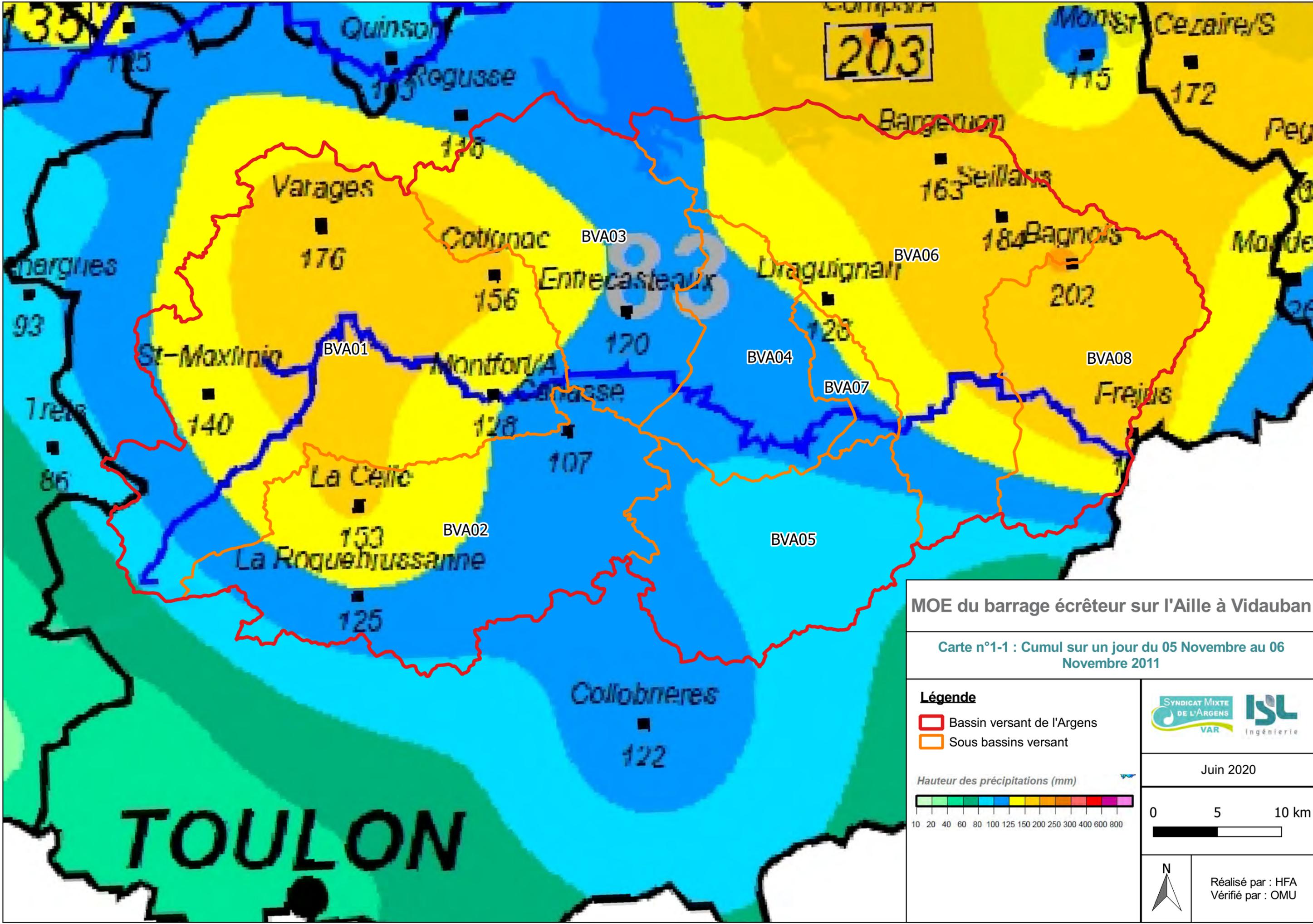
Au regard des résultats, ces démarches pourraient être lancées, au minimum, pour le barrage sur l'Endre.

ANNEXE 1 CARTES DES PLUIES EXTREMES

ANNEXE 2 CARTOGRAPHIE DE L'ANALYSE HYDROLOGIQUE

ANNEXE 3 FICHES SHYREG

ANNEXE 4 CARTOGRAPHIE DES PHE



MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban

Carte n°1-1 : Cumul sur un jour du 05 Novembre au 06 Novembre 2011

Légende

- Bassin versant de l'Argens
- Sous bassins versant

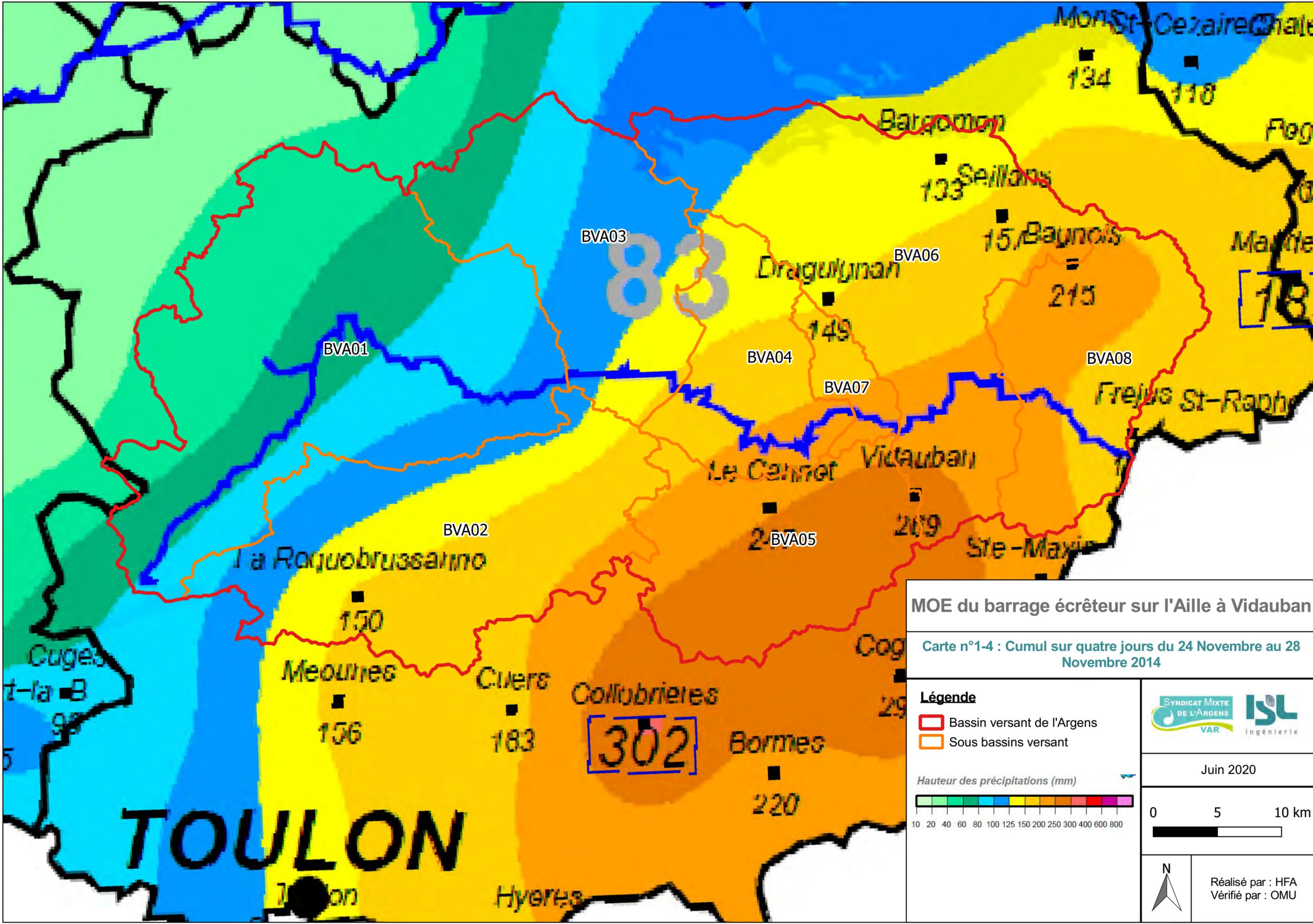
Hauteur des précipitations (mm)

10	20	40	60	80	100	125	150	200	250	300	400	600	800
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Juin 2020



Réalisé par : HFA
Vérifié par : OMU



MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban

Carte n°1-4 : Cumul sur quatre jours du 24 Novembre au 28 Novembre 2014

Légende

- Bassin versant de l'Argens
- Sous bassins versant

Hauteur des précipitations (mm)

10	20	40	60	80	100	125	150	200	250	300	400	600	800
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Juin 2020

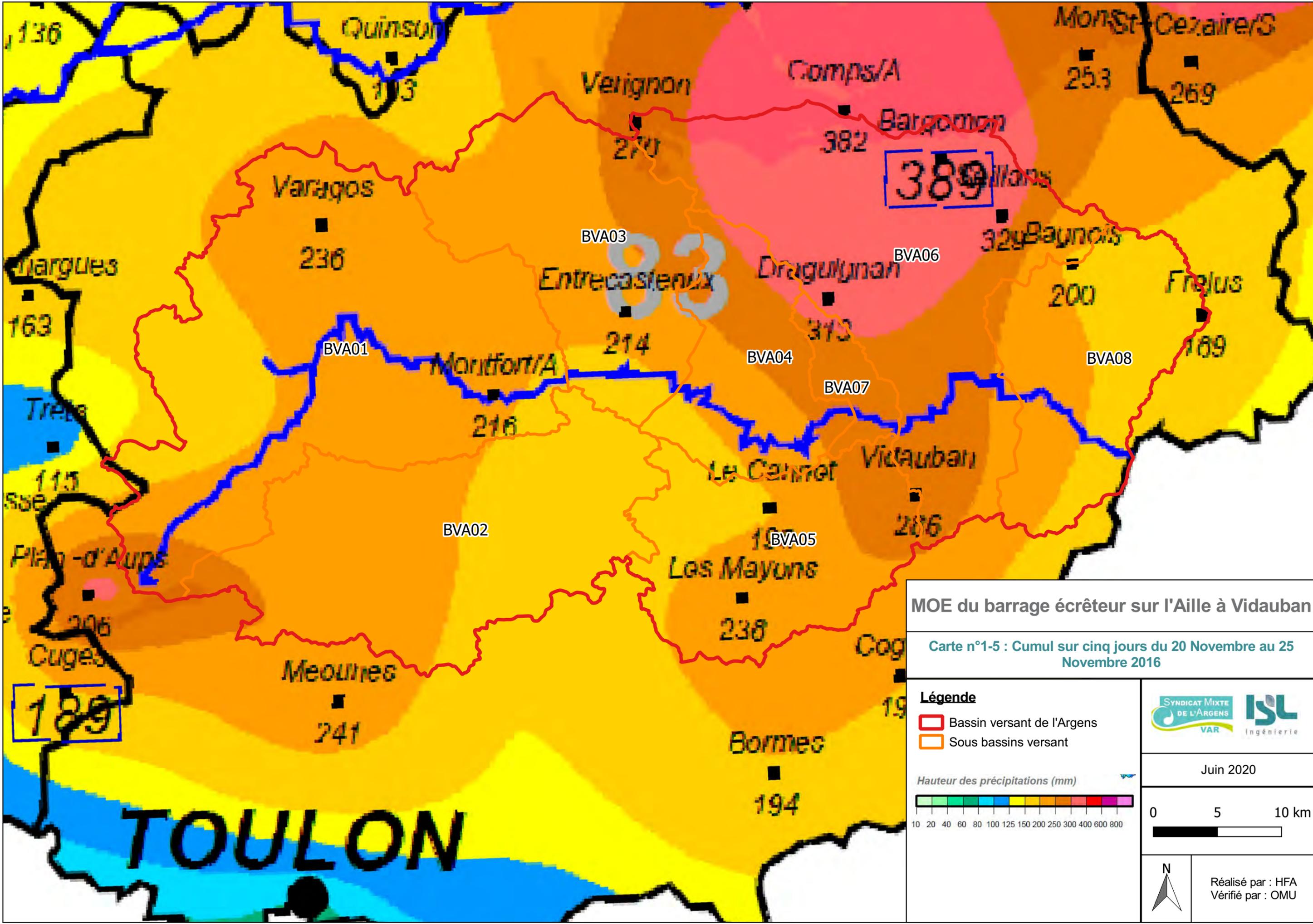


Réalisé par : HFA
Vérifié par : OMU

83

302

TOULON



MOE du barrage écrêteur sur l'Aille à Vidauban

Carte n°1-5 : Cumul sur cinq jours du 20 Novembre au 25 Novembre 2016

Légende

- Bassin versant de l'Argens
- Sous bassins versant

Hauteur des précipitations (mm)

10 20 40 60 80 100 125 150 200 250 300 400 600 800

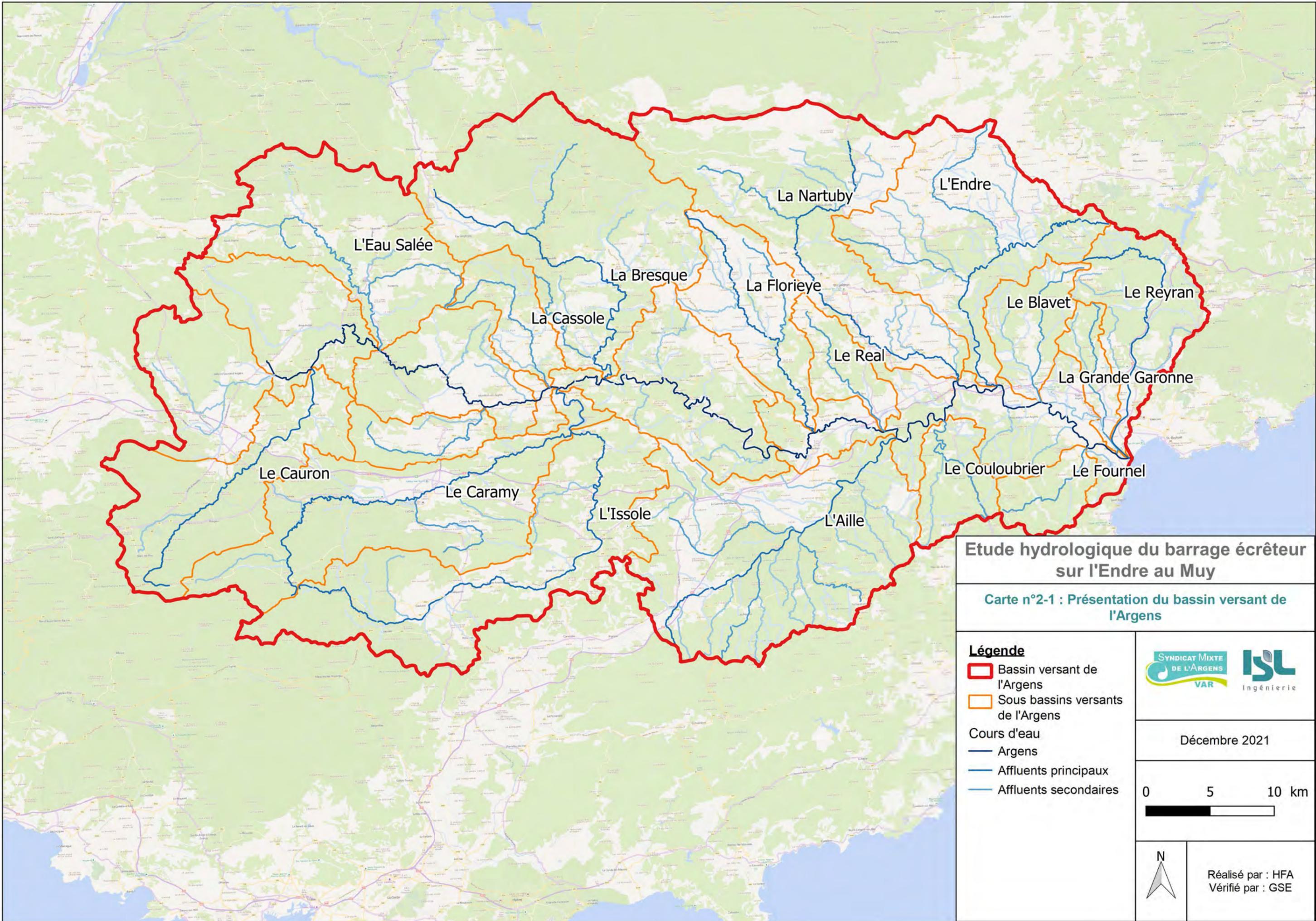


Juin 2020



Réalisé par : HFA
Vérifié par : OMU

TOULON



L'Eau Salée

La Cassole

La Bresque

La Florieye

La Nartuby

L'Endre

Le Blavet

Le Reyran

Le Real

La Grande Garonne

Le Cauron

Le Caramy

L'Issole

L'Aille

Le Couloubrier

Le Fournel

Etude hydrologique du barrage écrêteur sur l'Endre au Muy

Carte n°2-1 : Présentation du bassin versant de l'Argens

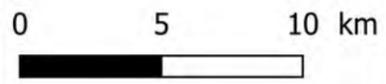
Légende

-  Bassin versant de l'Argens
-  Sous bassins versants de l'Argens

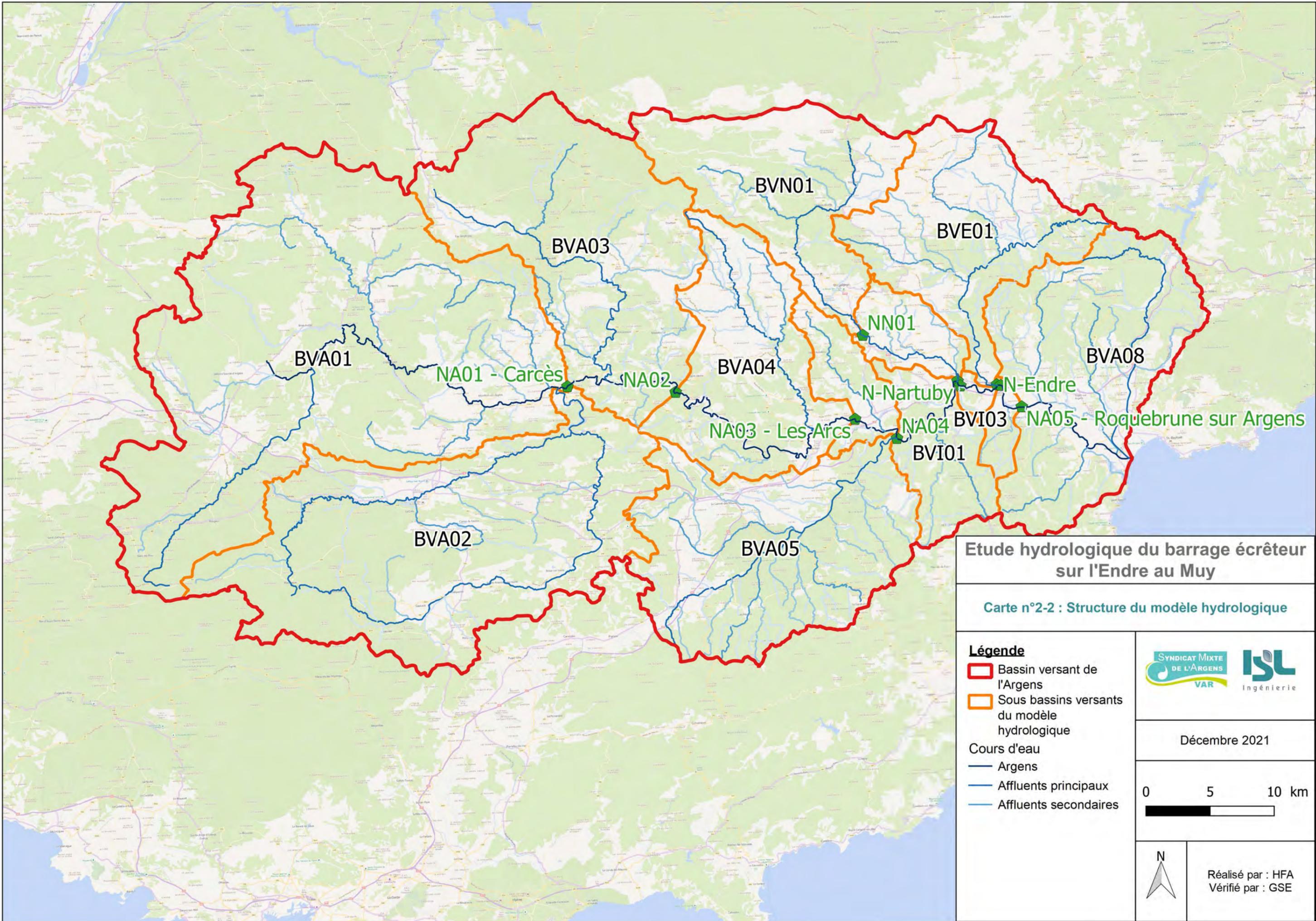
- Cours d'eau
-  Argens
 -  Affluents principaux
 -  Affluents secondaires



Décembre 2021



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE



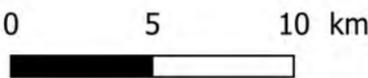
Etude hydrologique du barrage écrêteur sur l'Endre au MUY

Carte n°2-2 : Structure du modèle hydrologique

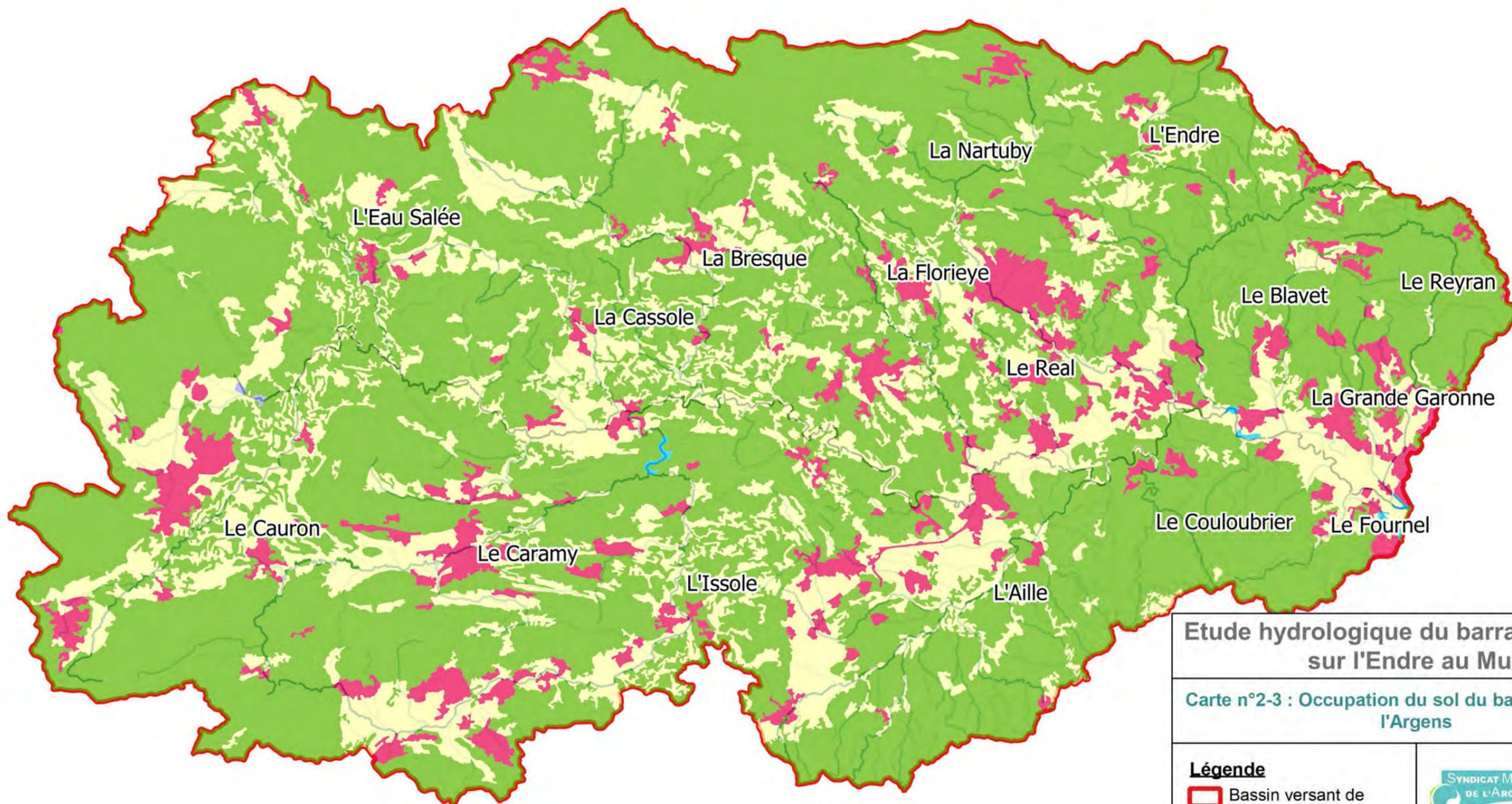
- Légende**
- ▭ Bassin versant de l'Argens
 - ▭ Sous bassins versants du modèle hydrologique
 - Cours d'eau
 - Argens
 - Affluents principaux
 - Affluents secondaires



Décembre 2021



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE



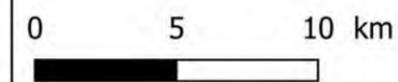
Etude hydrologique du barrage écrêteur sur l'Endre au Muy

Carte n°2-3 : Occupation du sol du bassin versant de l'Argens

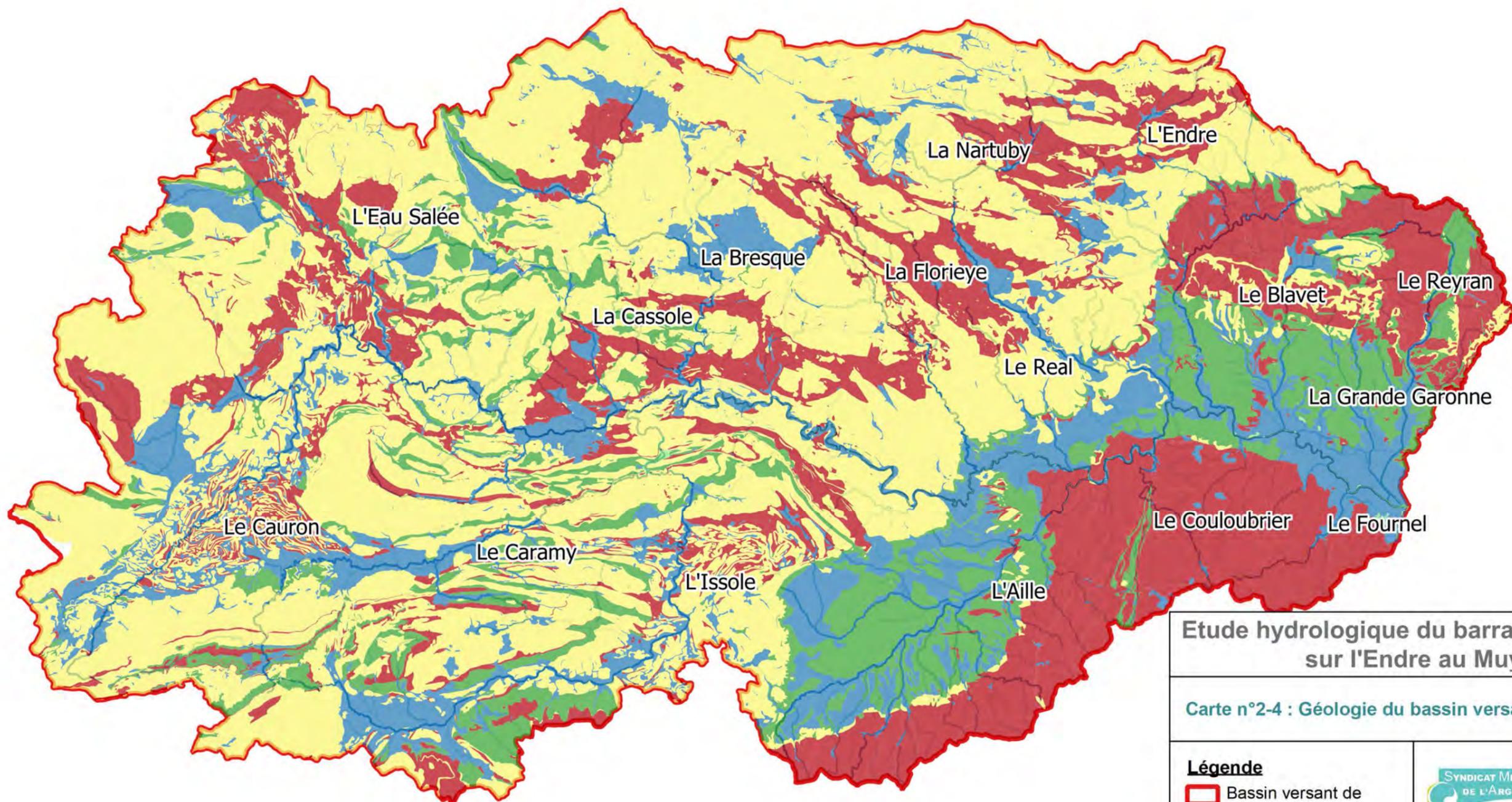
- Légende**
- Bassin versant de l'Argens
 - Cours d'eau
 - Argens
 - Affluents principaux
 - Affluents secondaires
 - Occupation du sol
 - Territoires artificialisés
 - Territoires agricoles
 - Forêts et milieux semi-naturels
 - Zones humides
 - Surfaces en eau



Décembre 2021



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE



Etude hydrologique du barrage écrêteur sur l'Endre au Muy

Carte n°2-4 : Géologie du bassin versant de l'Argens

Légende

- Bassin versant de l'Argens
- Cours d'eau
- Argens
- Affluents principaux
- Affluents secondaires
- Géologie du BV de l'Argens
- Gneiss, granites, shistes, marnes
- Marno-calcaires, grès
- Calcaires
- Alluvions, colluvions



Décembre 2021

0 5 10 km



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE

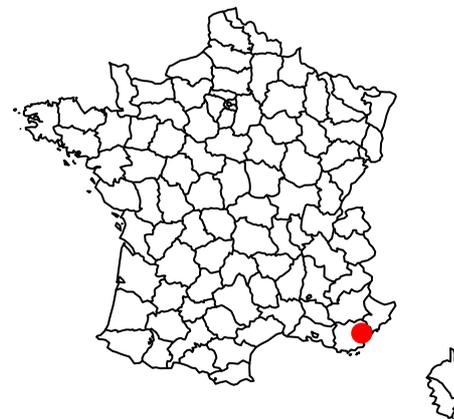


Identifiant : ME169
 Surface = 191.7 km²
 X (L93) = 990712 m
 Y (L93) = 6271562 m

riviere I endre

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
 Usage soumis aux conditions d'utilisation.
 Lire la notice explicative de la methode et ses limites.

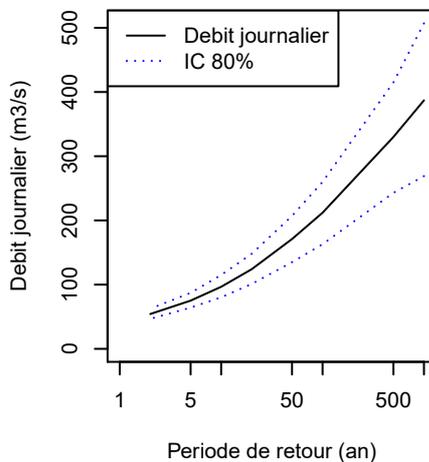
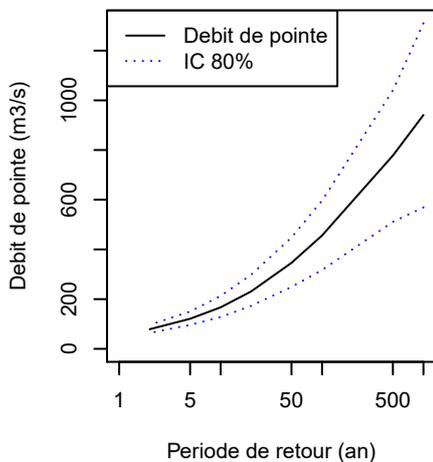


Debits (m3/s) – Durees (h) – Periode de retour (annee)

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	941	387	684	632	571	536	498	446	401	288	209
T= 500	778	330	576	537	488	457	426	380	342	242	176
T= 100	456	212	360	341	315	296	275	246	220	155	113
T= 50	346	171	284	271	253	239	221	198	177	124	91.4
T= 20	231	124	200	191	181	173	161	144	129	91	67.9
T= 10	167	96.6	150	144	138	132	124	111	99.6	71.7	54.7
T= 5	121	75.1	111	108	104	100	94.9	85.6	77.4	57.2	44.6
T= 2	78.9	54.2	74.3	72.6	70.8	69.2	66.3	60.9	55.8	42.8	33.7

Bornes de l'intervalle de confiance a 80 %

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	569 / 1310	269 / 507	416 / 950	387 / 876	352 / 789	332 / 739	313 / 683	290 / 603	279 / 525	226 / 353	183 / 239
T= 500	511 / 1040	243 / 415	380 / 768	356 / 714	325 / 647	306 / 605	288 / 561	265 / 493	252 / 430	198 / 285	158 / 193
T= 100	317 / 596	163 / 260	251 / 470	239 / 444	222 / 409	209 / 383	196 / 354	180 / 312	169 / 270	131 / 178	104 / 121
T= 50	249 / 448	135 / 207	205 / 367	196 / 349	184 / 325	175 / 306	163 / 282	150 / 248	140 / 214	107 / 140	85.5 / 95
T= 20	173 / 298	101 / 148	150 / 257	144 / 245	137 / 231	131 / 220	123 / 204	113 / 179	105 / 154	80.6 / 101	64.8 / 68.7
T= 10	128 / 213	80.2 / 115	115 / 191	111 / 183	107 / 175	102 / 167	96.8 / 156	88.5 / 137	82.7 / 118	64.3 / 78.4	52.7 / 54.8
T= 5	96.2 / 150	64.2 / 87.1	88.5 / 137	86.4 / 133	83.4 / 128	80.5 / 123	76.8 / 116	70.6 / 103	66.1 / 89.8	52.3 / 61.8	43.4 / 44.6
T= 2	63.8 / 96.7	46.7 / 62.5	60.2 / 90.8	59 / 88.5	57.7 / 86.1	56.6 / 84	54.5 / 80.1	50.9 / 72.4	48.1 / 64.4	39.2 / 46.3	32.7 / 34



Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	10
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	41
% d'apport neigeux	1.6
Rapport QJ2/QA	27
Zone plate	0.86

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

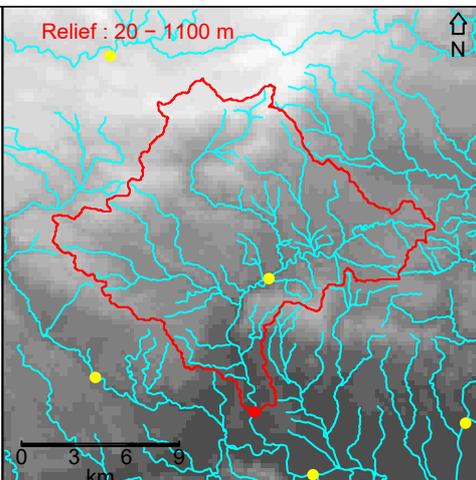


Identifiant : ME169
 Surface = 191.7 km²
 X (L93) = 990712 m
 Y (L93) = 6271562 m

riviere I endre

Quantiles SHYREG – 2019

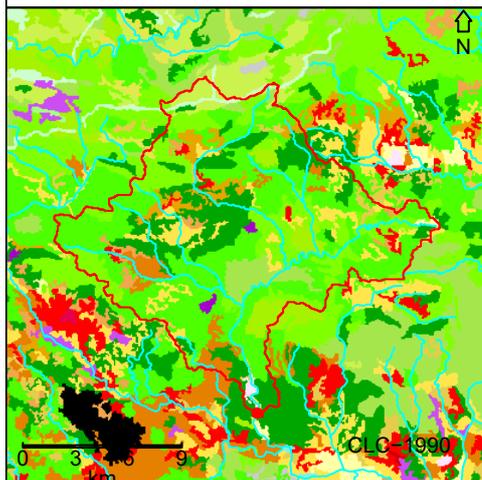
Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
 Usage soumis aux conditions d'utilisation.
 Lire la notice explicative de la methode et ses limites.



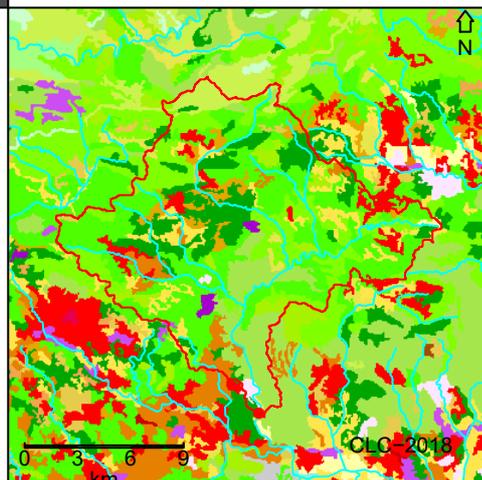
Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	10
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	41
% d'apport neigeux	1.6
Rapport QJ2/QA	27
Zone plate	0.86

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

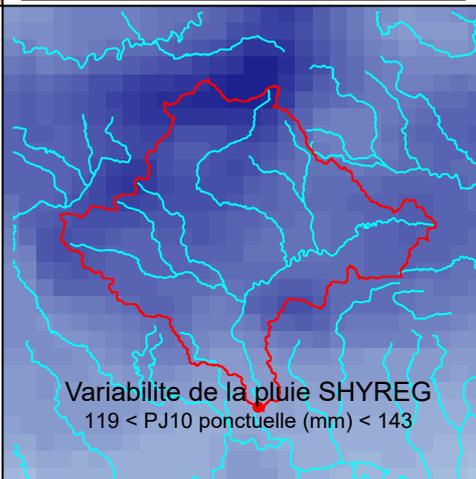


- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| ■ Urbain continu | ■ Coniferes |
| ■ Urbain discontinu | ■ Foret mixte |
| ■ ZI ou ZAC | ■ Prairies naturelles |
| ■ Reseau routier | ■ Landes |
| ■ Port | ■ Vegetation aride |
| ■ Aeroport | ■ Vegetation arbustive |
| ■ Mine | ■ Plages dunes sable |
| ■ Decharge | ■ Roches nues |
| ■ Construction | ■ Vegetation eparse |
| ■ ZU verte | ■ Incendiee |
| ■ Sport | ■ Glaciers et neiges |
| ■ Terre arable non irriguee | ■ Marais interieurs |
| ■ Terre arable irriguee | ■ Marais de tourbe |
| ■ Rizieres | ■ Marais salant |
| ■ Vignes | ■ Salins |
| ■ Vergers | ■ Plan intertidaux |
| ■ Oliveraies | ■ Cours d'eau |
| ■ Paturages | ■ Bras d'eau |
| ■ Multi-cultures | ■ Lagons cotiers |
| ■ Vegetation agricole | ■ Estuaires |
| ■ Agro-foresterie | ■ Mers et oceans |
| ■ Feuillus | |



Parametres moyens du generateur de pluie

	Hiver	Ete
NE	5.53	5.59
PJMAX (mm)	36.5	42.9
DTOT (jour)	2.16	1.98
RX	0.404	0.561



Il y a 1 station(s) jaugee(s) dans le bassin

Les cinq stations les plus proches sont :

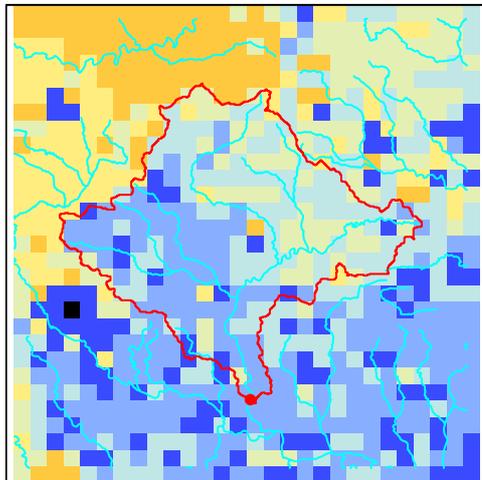
- * Y5312010 (2530 km²) a 4.95 km
- * Y5305030 (99 km²) a 7.72 km
- * Y5235010 (190 km²) a 9.26 km
- * Y5202010 (1730 km²) a 10.66 km
- * Y5325010 (71 km²) a 12.12 km

A moyen = 416 mm

S0/A moyen Annuel = 0.47

Parametre S0/A

■ 0.9 -> 1	■ 0.4 -> 0.5
■ 0.8 -> 0.9	■ 0.3 -> 0.4
■ 0.7 -> 0.8	■ 0.2 -> 0.3
■ 0.6 -> 0.7	■ 0.1 -> 0.2
■ 0.5 -> 0.6	■ 0 -> 0.1





Identifiant : ME82
 Surface = 2512 km²
 X (L93) = 994112 m
 Y (L93) = 6267962 m

fleuve I argens

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
 Usage soumis aux conditions d'utilisation.
 Lire la notice explicative de la methode et ses limites.

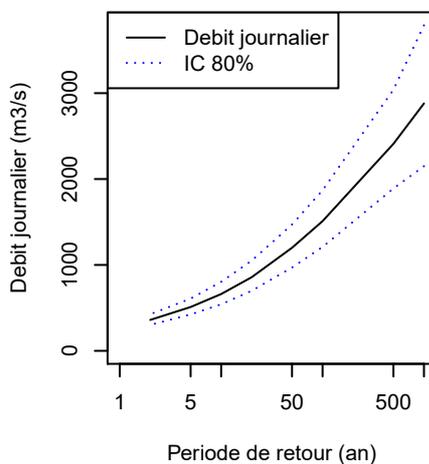
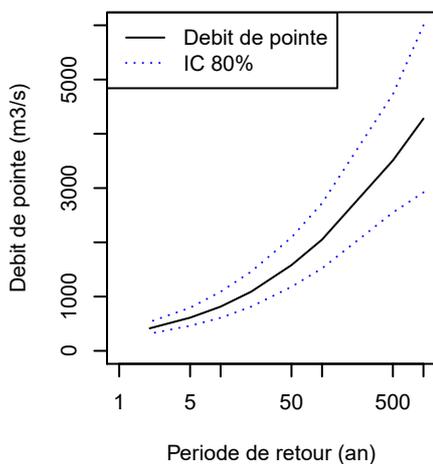


Debits (m3/s) – Durees (h) – Periode de retour (annee)

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	4280	2880	3660	3530	3380	3280	3180	3040	2920	2150	1580
T= 500	3510	2410	3040	2950	2830	2750	2670	2550	2450	1800	1320
T= 100	2050	1510	1860	1820	1760	1720	1660	1590	1530	1110	825
T= 50	1580	1200	1450	1420	1390	1360	1320	1260	1210	887	663
T= 20	1090	857	1020	1010	986	968	942	903	868	646	493
T= 10	815	661	777	766	752	741	723	694	668	508	396
T= 5	611	510	589	582	574	566	555	534	516	401	317
T= 2	415	360	404	401	397	393	387	375	363	290	231

Bornes de l'intervalle de confiance a 80 %

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	2920 / 6000	2150 / 3790	2500 / 5120	2420 / 4920	2330 / 4700	2270 / 4550	2220 / 4390	2170 / 4130	2180 / 3840	1750 / 2640	1390 / 1800
T= 500	2550 / 4730	1890 / 3040	2220 / 4080	2160 / 3950	2080 / 3780	2020 / 3670	1980 / 3540	1930 / 3330	1920 / 3100	1520 / 2120	1190 / 1450
T= 100	1520 / 2720	1210 / 1870	1380 / 2460	1360 / 2410	1320 / 2320	1290 / 2260	1250 / 2170	1220 / 2040	1220 / 1900	954 / 1280	758 / 876
T= 50	1180 / 2090	970 / 1470	1080 / 1920	1070 / 1870	1050 / 1820	1030 / 1780	1000 / 1720	979 / 1610	978 / 1480	773 / 1000	620 / 683
T= 20	814 / 1460	699 / 1050	765 / 1360	760 / 1340	745 / 1300	734 / 1270	720 / 1230	706 / 1150	708 / 1060	572 / 716	471 / 490
T= 10	609 / 1090	542 / 803	583 / 1030	577 / 1010	569 / 991	563 / 973	554 / 942	544 / 884	548 / 812	454 / 558	383 / 388
T= 5	462 / 794	424 / 608	447 / 763	444 / 751	439 / 738	435 / 725	430 / 706	424 / 665	429 / 615	364 / 434	312 / 309
T= 2	317 / 534	302 / 426	310 / 518	309 / 512	307 / 505	305 / 499	303 / 488	300 / 463	304 / 430	265 / 314	228 / 227



Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	18
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	57
% d'apport neigeux	1.3
Rapport QJ2/QA	22
Zone plate	1.7

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

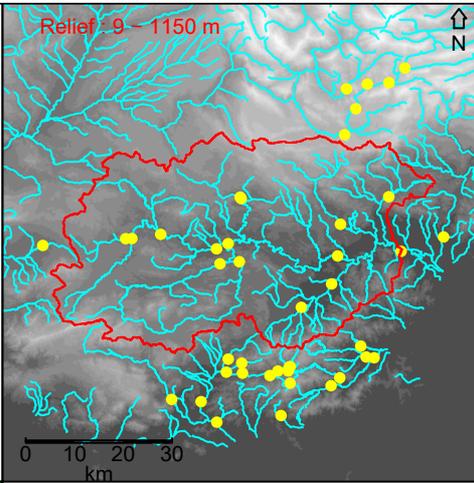


Identifiant : ME82
 Surface = 2512 km²
 X (L93) = 994112 m
 Y (L93) = 6267962 m

fleuve I argens

Quantiles SHYREG – 2019

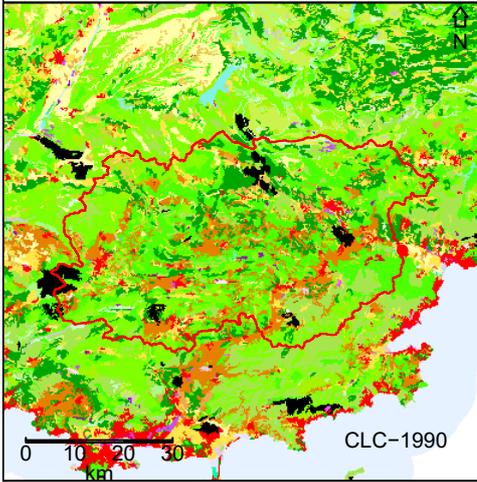
Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
 Usage soumis aux conditions d'utilisation.
 Lire la notice explicative de la methode et ses limites.



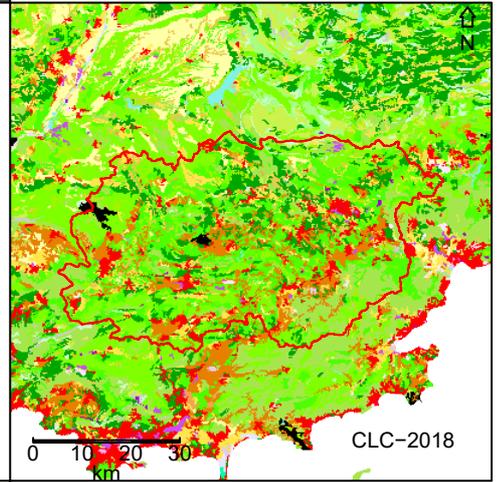
Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	18
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	57
% d'apport neigeux	1.3
Rapport QJ2/QA	22
Zone plate	1.7

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

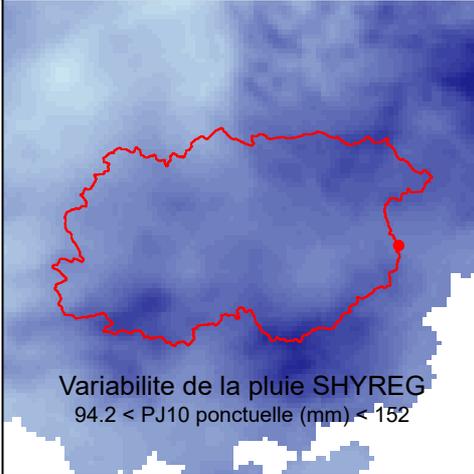


- Urbain continu
- Urbain discontinu
- ZI ou ZAC
- Reseau routier
- Port
- Aeroport
- Mine
- Decharge
- Construction
- ZU verte
- Sport
- Terre arable non irriguee
- Terre arable irriguee
- Rizieres
- Vignes
- Vergers
- Oliveraies
- Paturages
- Multi-cultures
- Vegetation agricole
- Agro-foresterie
- Feuillus
- Coniferes
- Foret mixte
- Prairies naturelles
- Landes
- Vegetation aride
- Vegetation arbustive
- Plages dunes sable
- Roches nues
- Vegetation eparse
- Incendiee
- Glaciers et neiges
- Marais interieurs
- Marais de tourbe
- Marais salant
- Salins
- Plan intertidaux
- Cours d'eau
- Bras d'eau
- Lagons cotiers
- Estuaires
- Mers et oceans



Parametres moyens du generateur de pluie

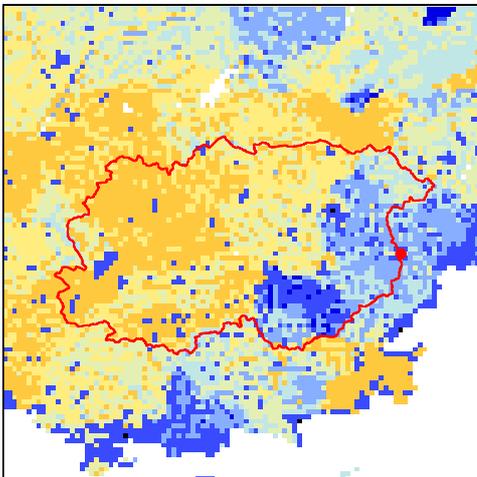
	Hiver	Ete
NE	5.08	5.45
PJMAX (mm)	37.5	41.6
DTOT (jour)	2.13	1.93
RX	0.421	0.556



Il y a 15 station(s) jaugee(s) dans le bassin

Les cinq stations les plus proches sont :

- * Y5312010 (2530 km²) a 0.02 km
- * Y5325010 (71 km²) a 9.19 km
- * Y5305030 (99 km²) a 11.55 km
- * Y5202010 (1730 km²) a 13.07 km
- * Y5235010 (190 km²) a 13.64 km



A moyen = 396 mm

S0/A moyen Annuel = 0.34

Parametre S0/A

■ 0.9 -> 1	■ 0.4 -> 0.5
■ 0.8 -> 0.9	■ 0.3 -> 0.4
■ 0.7 -> 0.8	■ 0.2 -> 0.3
■ 0.6 -> 0.7	■ 0.1 -> 0.2
■ 0.5 -> 0.6	■ 0 -> 0.1

Etude hydrologique de barrage de l'Endre

Carte n° 4-1 : Emprises de la RN et PHE - Variante 1

Légende

- - - Axe de barrage
- PHE 26 m NGF
- RN 24,2 m NGF

Bâtiments

- principal
- secondaire

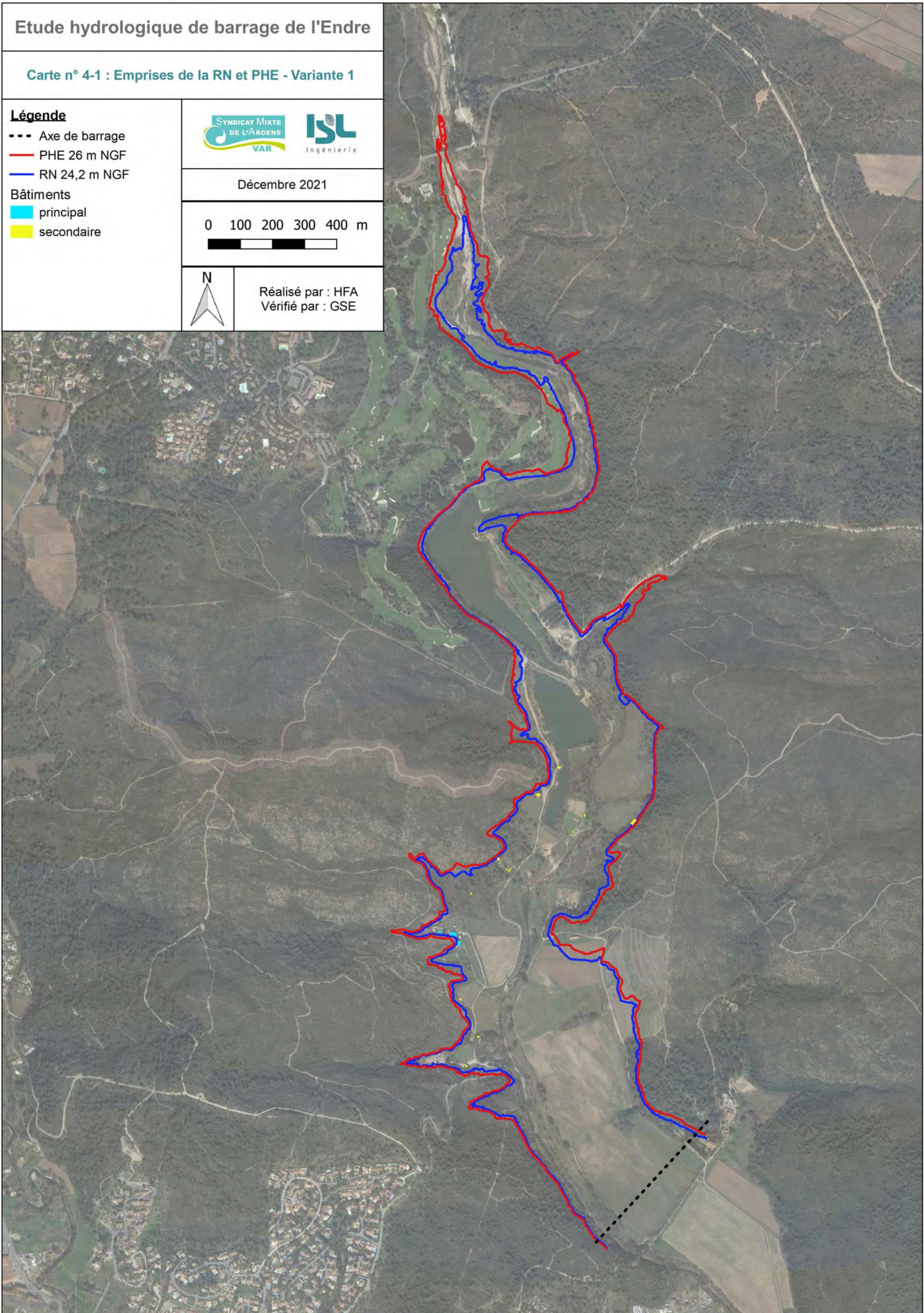


Décembre 2021

0 100 200 300 400 m



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE



Etude hydrologique de barrage de l'Endre

Carte n° 4-2 : Emprises de la RN et PHE - Variante 2

Légende

- - - Axe de barrage
- PHE 30 m NGF
- RN 28,2 m NGF

Bâtiments

- principal
- secondaire

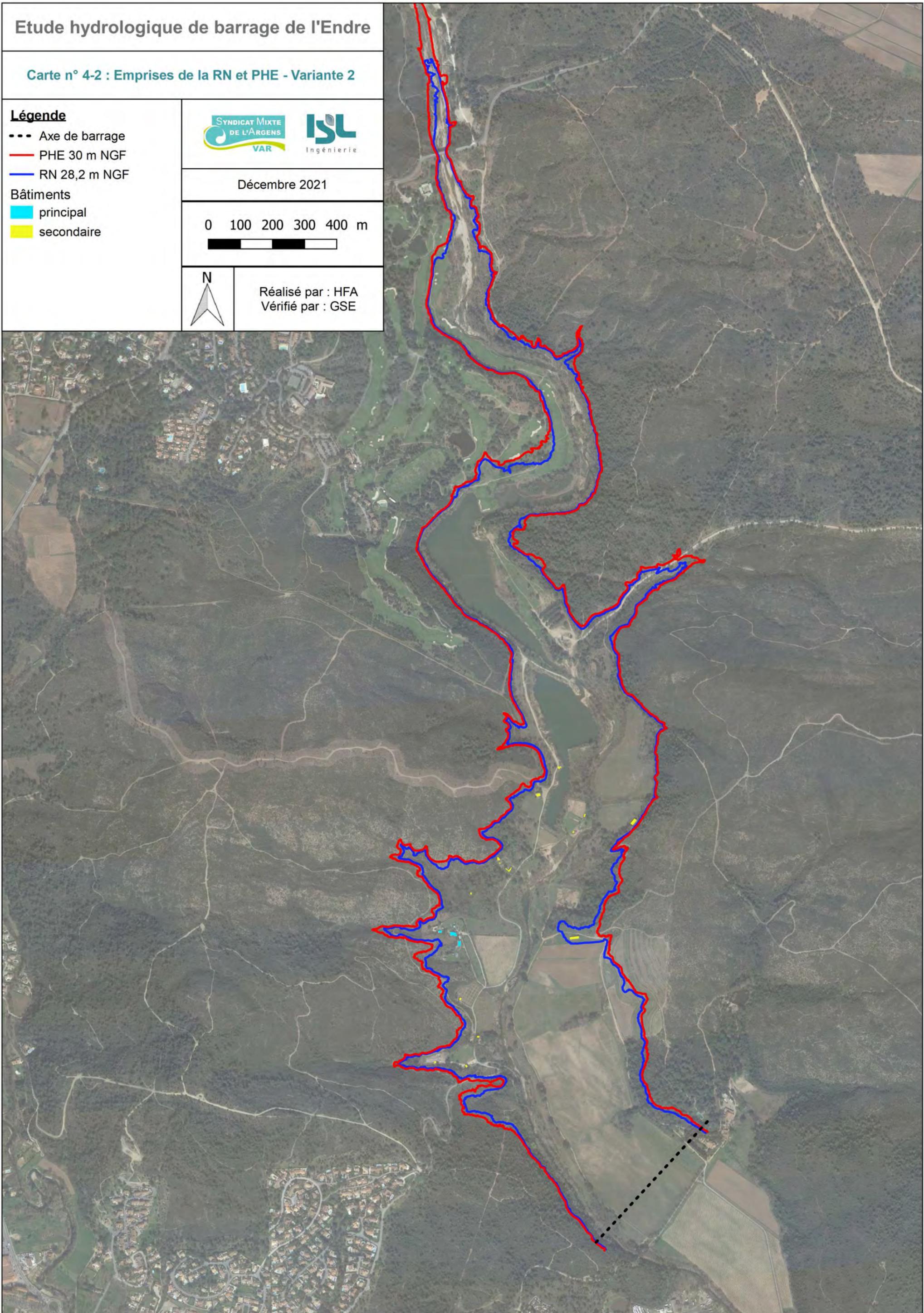


Décembre 2021

0 100 200 300 400 m



Réalisé par : HFA
Vérifié par : GSE



ANNEXE 4.6.3

Action 41

Maîtrise d'œuvre de la construction d'un ouvrage hydraulique sous la RD559 à Fréjus

Tranche ferme – Etudes préliminaires

CONSULTING

Aix Métropole - Bâtiment D
30, Avenue Henri Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Direction France Sud Outre-Mer

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 19MAX005

Intitulé du projet : Moe construction d'un ouvrage hydraulique sous la RD559 à Fréjus

Intitulé du document : Phase EP

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	PREAU Elodie/ ROPERT Matthieu/GAETTI Sabine	CHAUSSEE Denis	02/04/2019	Version initiale
2	PREAU Elodie/ ROPERT Matthieu/GAETTI Sabine	CHAUSSEE Denis	11/06/2019	Prise en compte des remarques du SMA reçues le 3/05/19

Sommaire

1.....	Introduction	4
2.....	Fonctionnement hydraulique du site	4
2.1	En période normale	4
2.2	En crue.....	6
3.....	Identification des options	6
3.1	Option 1 : Elargissement de l'ouvrage existant	9
3.2	Option 2 : Création d'un second ouvrage au Nord de l'existant	10
3.3	Option 3 : Création d'un second ouvrage au Sud de l'existant	11
3.4	Option 4 : Connexion Etangs de Villepey/mer au Nord de l'hôtel Venise.....	11
3.5	Option 5 : Connexion Etangs de Villepey/mer au Sud de l'hôtel Venise	12
4.....	Analyse hydraulique	13
4.1	Construction de l'outil.....	13
4.2	Inondabilité : état actuel.....	14
4.3	Analyse pour la crue décennale (Q10).....	16
4.4	Analyse pour la crue centennale Q100.....	22
5.....	Enjeux environnementaux et Cadrage réglementaire préalable	27
5.1	Contexte environnemental.....	27
5.2	Bilan des inventaires naturalistes disponibles	27
5.3	Recherche bibliographique	28
5.4	Cadrage préalable vis-à-vis de la loi sur l'eau	30
5.5	Cadrage préalable vis-à-vis de la nomenclature des évaluations environnementales	34
5.6	Cadrage préalable vis à vis des sites Natura 2000.....	35
5.7	Cadrage préalable vis-à-vis de la protection du patrimoine	35
5.8	Cadrage préalable vis-à-vis de l'urbanisme.....	36

5.9	Cadrage préalable vis-à-vis des espèces et habitats protégés	36
5.10	Conclusions et proposition de pré-cadrage écologique	36
6.....	Analyse Comparative des options selon les critères hydrauliques et environnementaux	38
7.....	Options retenues par le COTECH	41
8.....	Options à statuer par le COPIL.....	41
9.....	Contraintes techniques identifiées	43
9.1	Réseaux	43
9.2	Contraintes routières.....	48
9.3	Nappe et mise hors d'eau	49
9.4	Génie Civil	50
9.5	Géotechnique	53
10 ...	Chiffrage estimatif	55
11 ...	Calendrier prévisionnel.....	57

Tables des illustrations

Figure 1: Fonctionnement hydraulique en période normale.....	5
Figure 2: Suivi du bouchon sableux- conservatoire du littoral (http://embouchure-argens.n2000.fr/embouchure-de-l-argens/les-etudes-et-suivis/trait-de-cote/evolution-embouchure).....	5
Figure 3: fonctionnement hydraulique en crue.....	6
Figure 4: Localisation des différentes options étudiées	8
Figure 5: Option 1 : Elargissement de l'ouvrage existant.....	9
Figure 6: Option 2 Création d'un ouvrage au Nord	10
Figure 7: Option 3 Création d'un ouvrage au Sud.....	11
Figure 8: Option 4 Création d'un ouvrage au Nord de l'hôtel Venise	12
Figure 9: Option 2 Création d'un ouvrage au Sud de l'hôtel Venise.....	13
Figure 10 : cartographie de l'inondabilité actuelle pour Q10	14
Figure 11: cartographie de l'inondabilité actuelle pour Q100	15
Figure 12 : Cartographie de l'Impact de l'Option 1 pour Q10.....	17
Figure 13 : Cartographie de l'Impact de l'Option 2 pour Q10.....	18
Figure 14 : Cartographie de l'Impact de l'Option 3 pour Q10.....	19
Figure 15 : Cartographie de l'Impact de l'Option 4/5 pour Q10.....	20
Figure 16: Niveau d'eau amont/aval pour les différentes options pour Q10	21
Figure 17 : Cartographie de l'Impact de l'Option 1 pour Q100.....	22
Figure 18 : Cartographie de l'Impact de l'Option 2 pour Q100.....	23
Figure 19 : Cartographie de l'Impact de l'Option 3 pour Q100.....	24
Figure 20 : Cartographie de l'Impact de l'Option 4/5 pour Q100.....	25
Figure 21 : Niveau d'eau amont/aval pour les différentes options pour Q100	26
Figure 22: Etangs de Villepey	27
Figure 23: Répartition des habitats à proximité de la zone d'étude (source : biotope, 2018).....	28
Figure 24 : Situation de la zone d'étude vis à vis de l'arrêté relatif à la zone de présomption de prescription archéologique à Fréjus (source : DRAC PACA, www.culture.gouv.fr).....	35
Figure 25: Zone d'investigations naturalistes proposée.....	37
Figure 26: Tableau multicritères des différentes options pour les contraintes Hydrauliques/Réglementaires	39
Figure 27: Positionnement des réseaux existants sur l'emprise des ouvrages selon DT	44
Figure 28: Solution 1 profil en travers avec les principaux réseaux existants (positions des réseaux à confirmer par sondage).....	46
Figure 29: Solution 3 coupe en travers avec les principaux réseaux (positions des réseaux à confirmer par sondage)	47
Figure 30 : Contraintes routières pour solitons 1 et 3	48
Figure 31: Exemple de travaux par tronçons avec maintien de la circulation.....	49
Figure 32: Extrait du rapport G2-AVP.....	50
Figure 33: Exemple de caractéristiques de cadres préfabriqués (bona sabla).....	52
Figure 34: Extrait du rapport géotechnique : caractéristiques géologiques	53
Figure 35: Liste des aléas géotechniques (extrait du rapport G2 AVP).....	54
Figure 36: Estimation financière hors dévoiement réseaux	55
Figure 37: Calendrier prévisionnel.....	58

1 INTRODUCTION

L'Argens draine un bassin versant de plus de 2 700 km², soit près de la moitié de la superficie départementale. Ce territoire est fortement exposé au risque d'inondations du fleuve et de ses affluents comme l'ont rappelées les crues dévastatrices de juin 2010 et novembre 2011.

Suite à ces inondations, le Conseil général du Var a élaboré un PAPI d'intention (études) puis le SMA a élaboré le PAPI Complet « Argens et Côtiers de l'Esterel », labellisé par la Commission Mixte Inondation (CMI) le 7 juillet 2016 et signe le 9 décembre 2016.

Le PAPI complet de l'Argens et des côtiers de l'Esterel comporte trois objectifs stratégiques :

- Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du territoire du PAPI : 7 actions (AXES 0/1) pour 1,17 M€ ;
- Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement : 7 actions (AXE 4) pour 0,69 M€ ;
- Lutter contre l'inondation par une restauration morphologique respectant les fonctionnalités du milieu naturel : 31 actions (AXES 6/7) pour 90,73 M€ ;

La présente opération concerne l'action n°41 du PAPI et s'inscrit dans l'axe 6 « Ralentissement des écoulements ».

L'objet de la présente mission confiée à SUEZ Consulting par le SMA, est la réalisation d'une mission de maîtrise d'œuvre en vue de la conception et de la réalisation d'une opération de travaux de modification d'un ouvrage hydraulique sur la route RD 559 à Fréjus, visant à diminuer la vulnérabilité de cette zone en favorisant les capacités d'évacuation des crues à la mer.

Il est à noter que cette action correspond à l'un des aménagements prévus au niveau de la basse plaine (Action 37 du PAPI). L'impact de l'ensemble des aménagements présentés dans l'action 37 (dont l'ouvrage des Esclamandes) permettent une réduction significative de l'inondabilité de l'ensemble de la basse plaine de l'Argens. Seul, la reprise de l'ouvrage des Esclamandes ne peut avoir un effet important. Néanmoins, une réflexion doit être menée quant à la localisation de l'ouvrage permettant le meilleur compromis entre débitance et enjeux

Le présent rapport concerne la phase Etudes Préliminaires. Il s'agit d'étudier les solutions proposées par SCE en 2014 et d'en proposer des alternatives en intégrant les contraintes/enjeux du site afin d'établir la solution optimale qui sera développée en phase AVP/PRO.

2 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE

2.1 En période normale

La connexion Argens / mer est limitée par la présence d'un bouchon sableux.

Les eaux coulent donc :

1. De l'Argens vers l'étang des Esclamandes via un « petit » canal,
2. Des Esclamandes aux étangs de Villepey via l'ouvrage de la RD559,
3. Des étangs de Villepey à la mer via la plage de la Galiote.

Mélange eau salée/ eau douce :

Au niveau des étangs de Villepey, on observe un équilibre écologique lié au mélange des eaux salées de la mer (alimentation par le pont de la Galiotte) et les eaux douces (alimentation par l'Argens). **Ce mélange eaux douce/eaux salée est à l'origine de la qualité du milieu écologique des étangs de Villepey. Il convient donc de ne pas modifier ce fonctionnement.**



Figure 1: Fonctionnement hydraulique en période normale

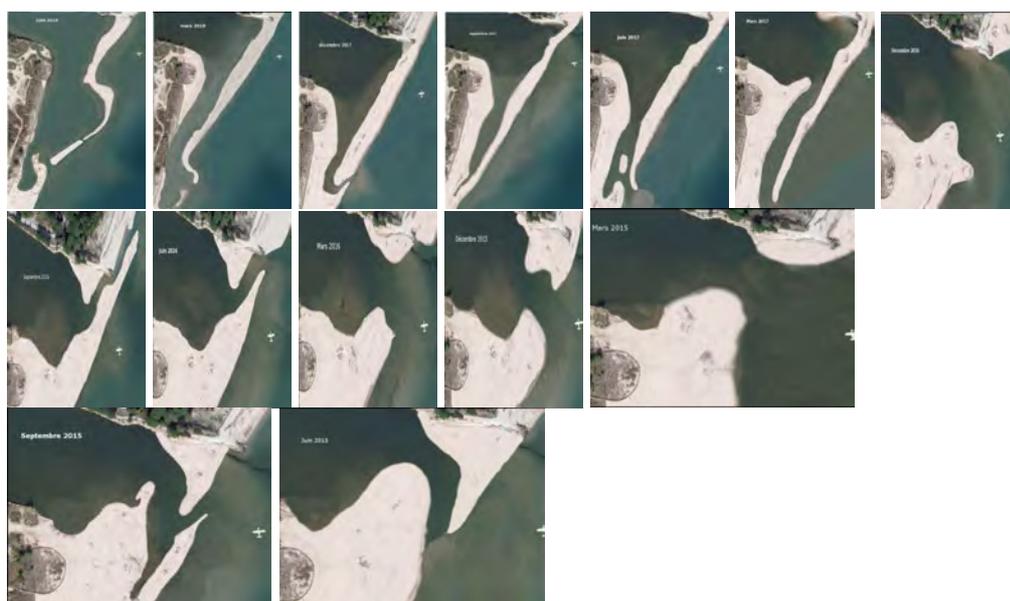


Figure 2: Suivi du bouchon sableux- conservatoire du littoral (<http://embouchure-argens.n2000.fr/embouchure-de-l-argens/les-etudes-et-suivis/trait-de-cote/evolution-embouchure>). Tous les 3 mois entre juin 2018 (première) et juin 2015 (dernière).

2.2 En crue

Pour une crue largement débordante, la largeur de la plaine de l'Argens est inondée.

La RD559 joue le rôle de « barrage » et rehausse les niveaux d'eau en amont.

On observe des rehausses très importantes notamment pour les crues les plus fortes (différence de niveau de l'ordre de 2m avec le niveau de la mer pour la crue de 2010). En revanche la différence de niveau entre le secteur des étangs de Villepey et le casier de l'étang des Esclamandes est beaucoup plus faible (voir nul pour les crues fréquentes).

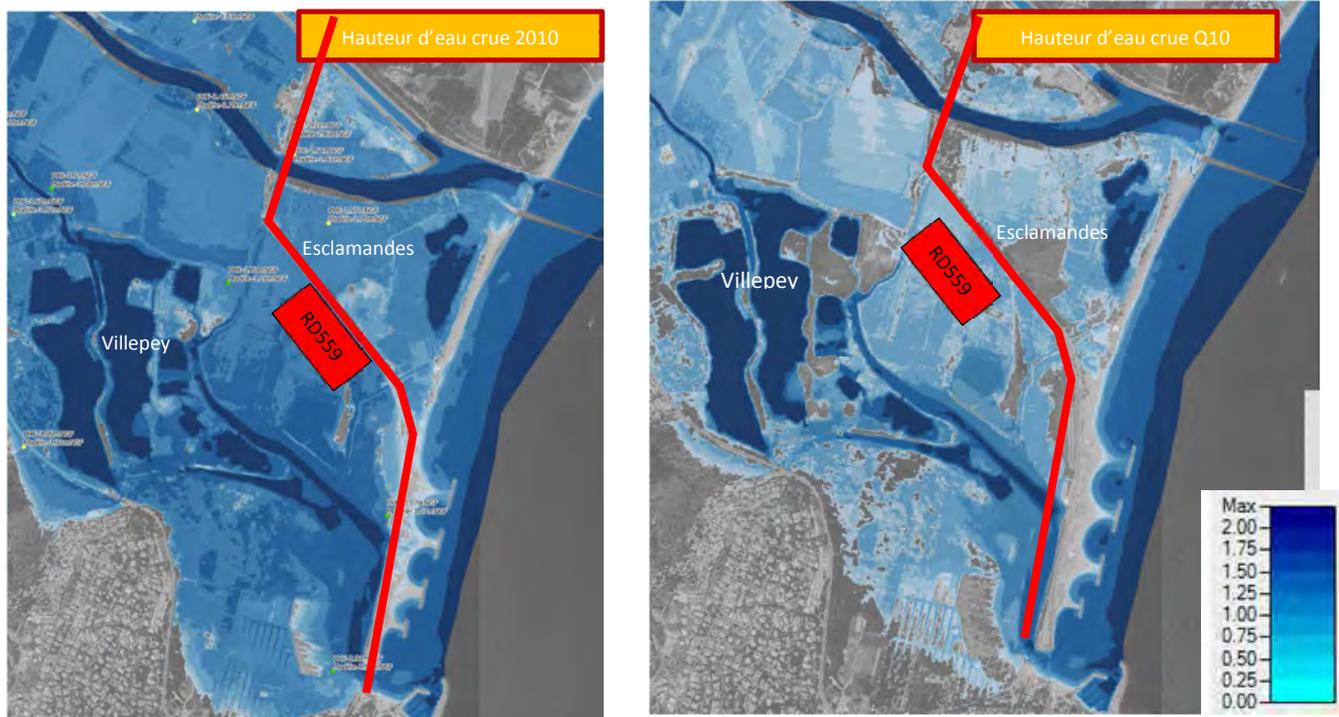


Figure 3: fonctionnement hydraulique en crue

3 IDENTIFICATION DES OPTIONS

Afin de diminuer l'inondabilité amont, l'étude objet de ce rapport, vise à étudier les possibilités d'amélioration de la débitance à travers la RD559.

Le but étant de dimensionner et positionner le ou les ouvrages à prévoir sous la RD559 afin de :

- maximiser les débits transités lors des crues débordantes de l'Argens et ainsi limiter les niveaux d'eau en amont
- rechercher une connexion « Etangs de Villepey » ↔ « mer » plutôt que « Etangs de Villepey » ↔ « Etang des Esclamandes » pour optimiser le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage en crue
- éviter de modifier la quantité d'eau douce alimentant les étangs de Villepey, donc de ne pas augmenter la débitance de l'ouvrage en « basses eaux »
- minimiser l'impact environnemental sur les zones remarquables situées de part et d'autre de la plateforme routière.

Plusieurs options ont été étudiées dans le cadre de ces études préliminaires sur la base des hypothèses suivantes :

- Maintien de la section d'écoulement actuelle
- Rajout d'un cadre avec
 - Largeur de la section hydraulique de passage : 15m, correspondant à la largeur proposée dans l'étude SCE du PAPI
 - Hauteur de la section hydraulique de passage : 0.75m, correspondant, pour l'option la plus défavorable, à la différence entre le radier au niveau du TN aval et la hauteur maximale du cadre permettant de maintenir une couverture de 0.50m sous toute la route (cf coupe ci-dessous). NB : l'abaissement du radier nécessiterait la création d'un fossé à l'aval de l'ouvrage. Cette solution étant très impactante sur les milieux, elle n'a donc pas été retenue



- Section hydraulique identique pour toutes les solutions afin de pouvoir les comparer entre elles et identifier le positionnement le plus efficace hydrauliquement.

La figure ci-dessous représente la localisation des différentes options étudiées :



Figure 4: Localisation des différentes options étudiées

3.1 Option 1 : Elargissement de l'ouvrage existant

L'option 1 consiste en :

- Retrait des deux buses et mise à gabarit uniforme de l'ouvrage hydraulique actuel + rajout d'un cadre sur 0.75m de haut * 15m . Le nouvel ouvrage sera donc un cadre en forme de T afin de ne pas modifier les écoulements actuels à l'étiage (maintien des échanges eau douce/eau salée) et augmenter la débitance en période de crue
- Dégagement des remblais et élargissement du canal existant.



Figure 5: Option 1 : Elargissement de l'ouvrage existant

3.2 Option 2 : Création d'un second ouvrage au Nord de l'existant

L'option 2 consiste en :

- Maintien de l'ouvrage hydraulique actuel (buses)
- Création d'un second ouvrage cadre de 15m de large * 0.75m de haut au nord de l'ouvrage actuel



Figure 6: Option 2 Création d'un ouvrage au Nord

3.3 Option 3 : Création d'un second ouvrage au Sud de l'existant

L'option 3 consiste en :

- Maintien de l'ouvrage hydraulique actuel (buses)
- Création d'un second ouvrage cadre de 15m de large * 0.75m de haut au Sud de l'ouvrage actuel



Figure 7: Option 3 Création d'un ouvrage au Sud

3.4 Option 4 : Connexion Etangs de Villepey/mer au Nord de l'hôtel Venise

Nous avons identifié deux autres secteurs à proximité de la zone inondable des étangs de Villepey et où des ouvrages de transparence pourraient être testés.

Option 4 consiste en :

- Maintien de l'ouvrage hydraulique actuel (buses)
- Création d'un ouvrage cadre sous le parking de l'hôtel et de la RD559 sur 15m de largeur * 0.75 m de haut
- Création d'un fossé sur la plage de la Galiotte



Figure 8: Option 4 Création d'un ouvrage au Nord de l'hôtel Venise

3.5 Option 5 : Connexion Etangs de Villepey/mer au Sud de l'hôtel Venise

L'option 5 consiste en :

- Maintien de l'ouvrage hydraulique actuel (buses)
- Création d'un ouvrage cadre sous la RD559 de 15m de largeur * 0.75m de haut
- Création d'un fossé sur la plage de la Galiotte



Figure 9: Option 2 Création d'un ouvrage au Sud de l'hôtel Venise

4 ANALYSE HYDRAULIQUE

4.1 Construction de l'outil

Pour le besoin de l'étude nous avons utilisé le modèle hydraulique de la basse plaine de l'Argens (calé sur les événements de 2010 et 2014) comme base de calcul. La partie du lit majeur rive droite est extraite et les conditions limites (écoulement dans le lit majeur / débordement du lit mineur / niveau marin) sont extrait du modèle initial.

Le modèle est :

- précisé afin d'intégrer les différents aménagement des 5 options présentées précédemment.
- exploité pour les crues décennale (crué avec les premiers débordements au niveau des étangs de Villepey) et centennale (débordement importante sans surverse sur la RD559 → effet maximum des ouvrages projetés)

4.2 Inondabilité : état actuel

4.2.1 Q10

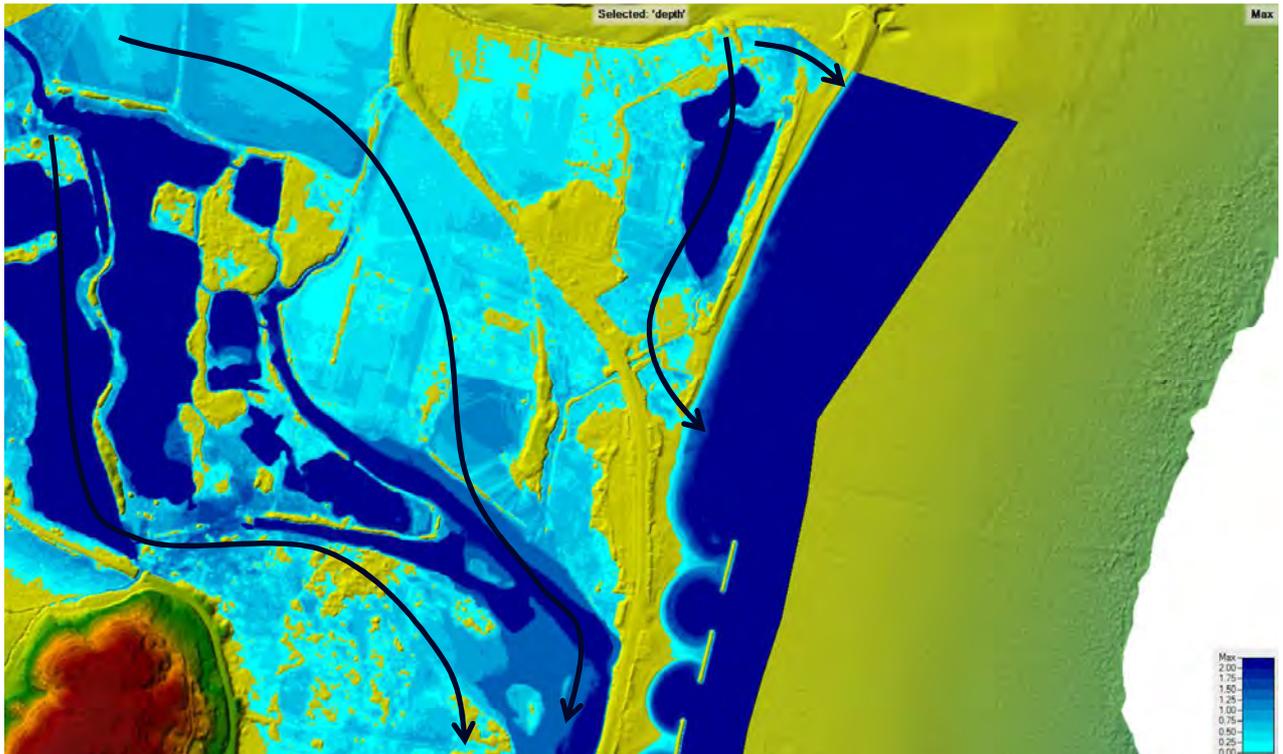
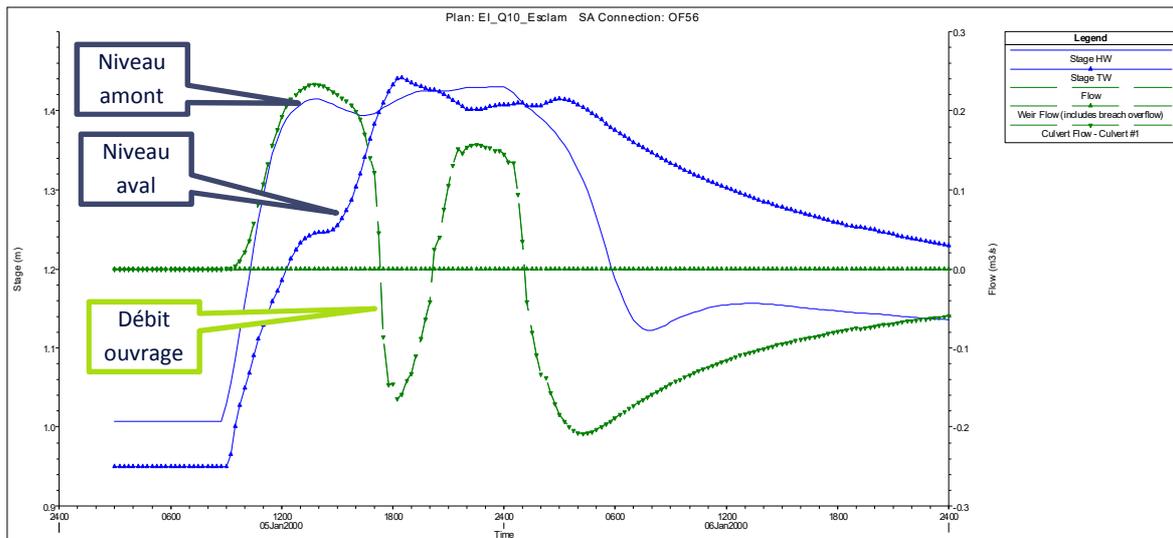


Figure 10 : cartographie de l'inondabilité actuelle pour Q10

Pour une crue décennale, au droit de l'ouvrage actuel des Esclamandes on retient les valeurs suivantes :

- Niveau amont : 1.43 m NGF
- Niveau aval : 1.44 m NGF
- Débit max : 0.23 m³/s
- Volume transféré : - 4000m³



4.2.2 Q100

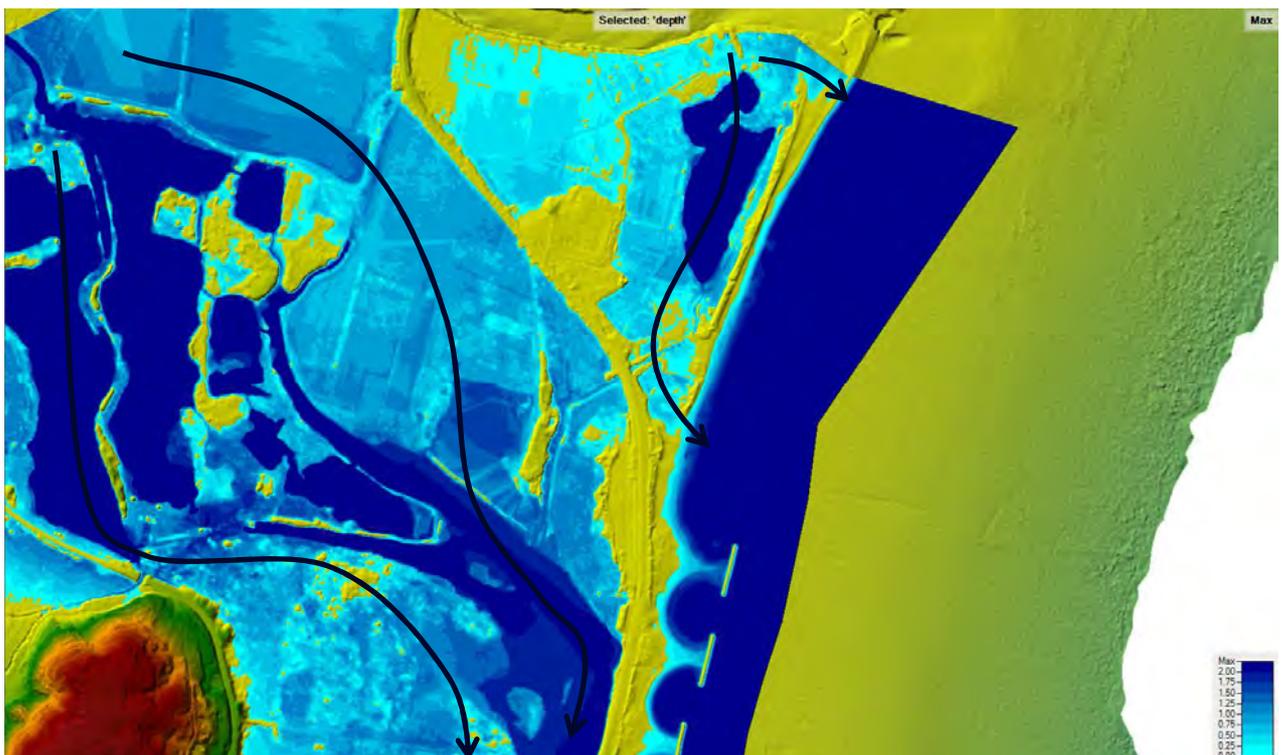
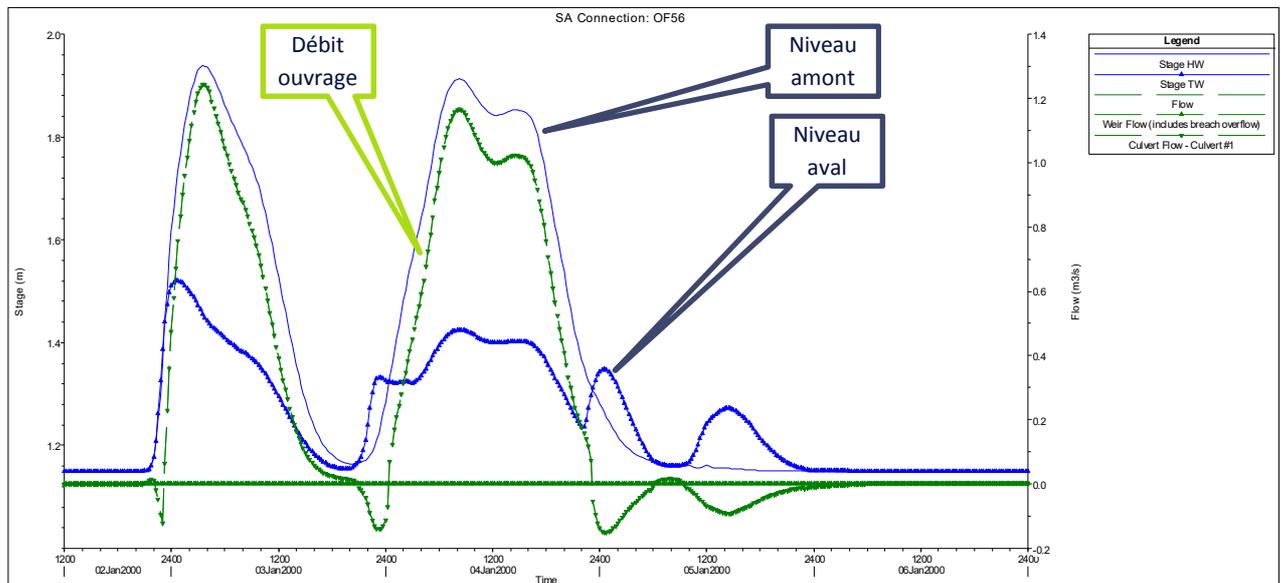


Figure 11: cartographie de l'inondabilité actuelle pour Q100

Pour une crue centennale, au droit de l'ouvrage actuel des Esclamandes on retient les valeurs suivantes :

- Niveau amont : 1.94 mNGF
- Niveau aval : 1.52 mNGF
- Débit max : 1.24 m³/s
- Volume transféré : 98 700m³



4.3 Analyse pour la crue décennale (Q10)

Le fonctionnement des crues pour une occurrence décennale est relativement complexe.

En effet :

- les niveaux d'eau des étangs de Villepey sont dépendants des débordements de l'Argens depuis le bras de l'Etang (de l'ordre de 200m³/s)
- les niveaux d'eau du casier des Esclamandes sont dépendants des débordements de l'Argens en amont immédiat de l'exutoire en mer (de l'ordre de 10m³/s)
- ces débordement sont désynchronisés (4h)
- même si les débits d'alimentation des casier ont des ordre de grandeur différents, les volumes de stockage de chacun des casier favorise cette désynchronisation (Casier Esclamandes de faible volume et se remplissant rapidement / Etangs de Villepey volumineux et se remplissant lentement)

Aussi les aménagements testés, en fonction des conditions hydrauliques, peuvent avoir un fonctionnement « à l'envers » du fonctionnement attendu sur une partie de la durée de la crue (c'est-à-dire que le sens d'écoulement est Esclamande → Villepey).

4.3.1 Incidence de chaque option

4.3.1.1 Option 1

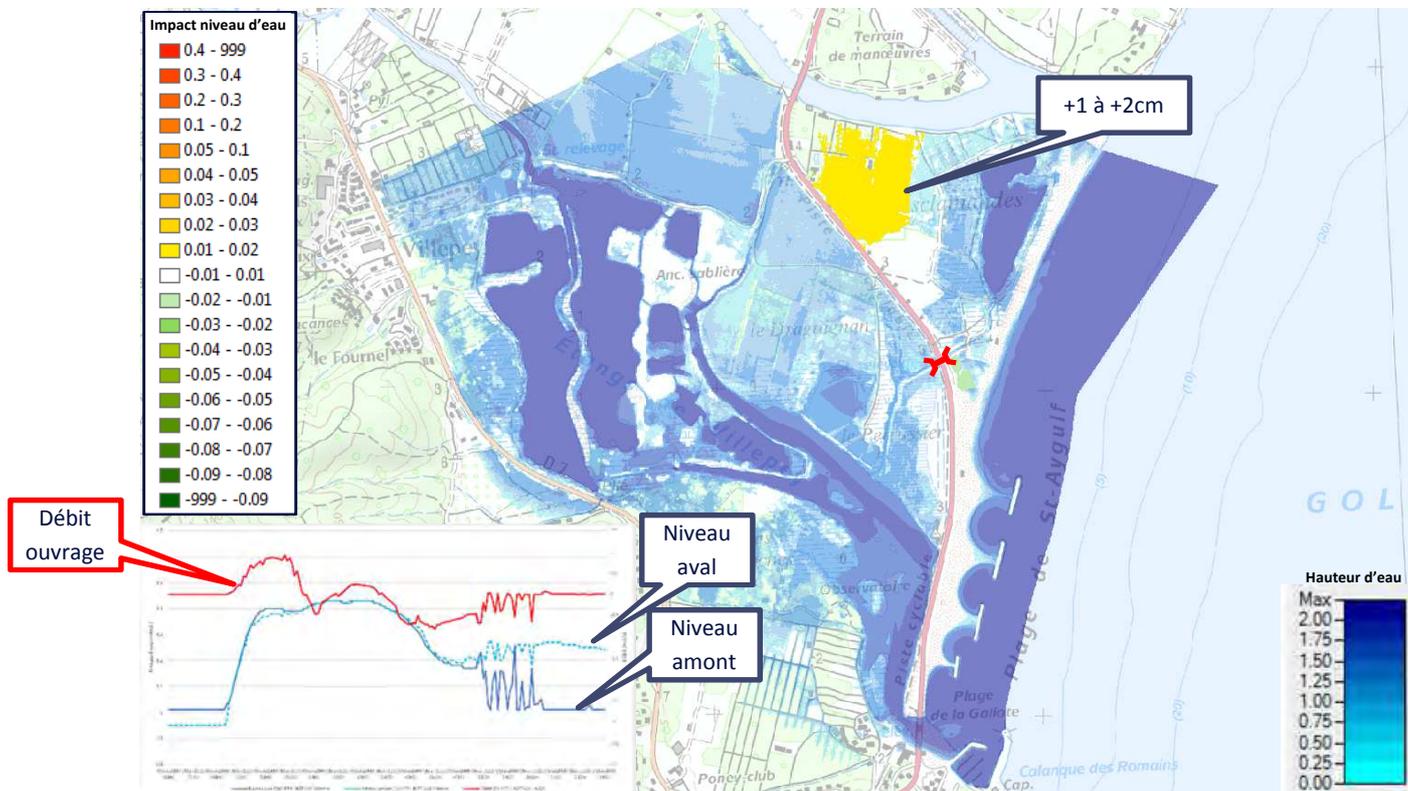


Figure 12 : Cartographie de l'Impact de l'Option 1 pour Q10

L'augmentation capacitaire de l'ouvrage actuel entraîne un remplissage anticipé du casier des Esclamandes. Aussi lors des débordements de l'Argens dans ce casier, celui-ci est partiellement rempli. Ainsi, l'ouvrage a un faible impact en bordure de zone inondable.

L'ouvrage projeté fonctionne dans les deux sens.

4.3.1.2 Option 2

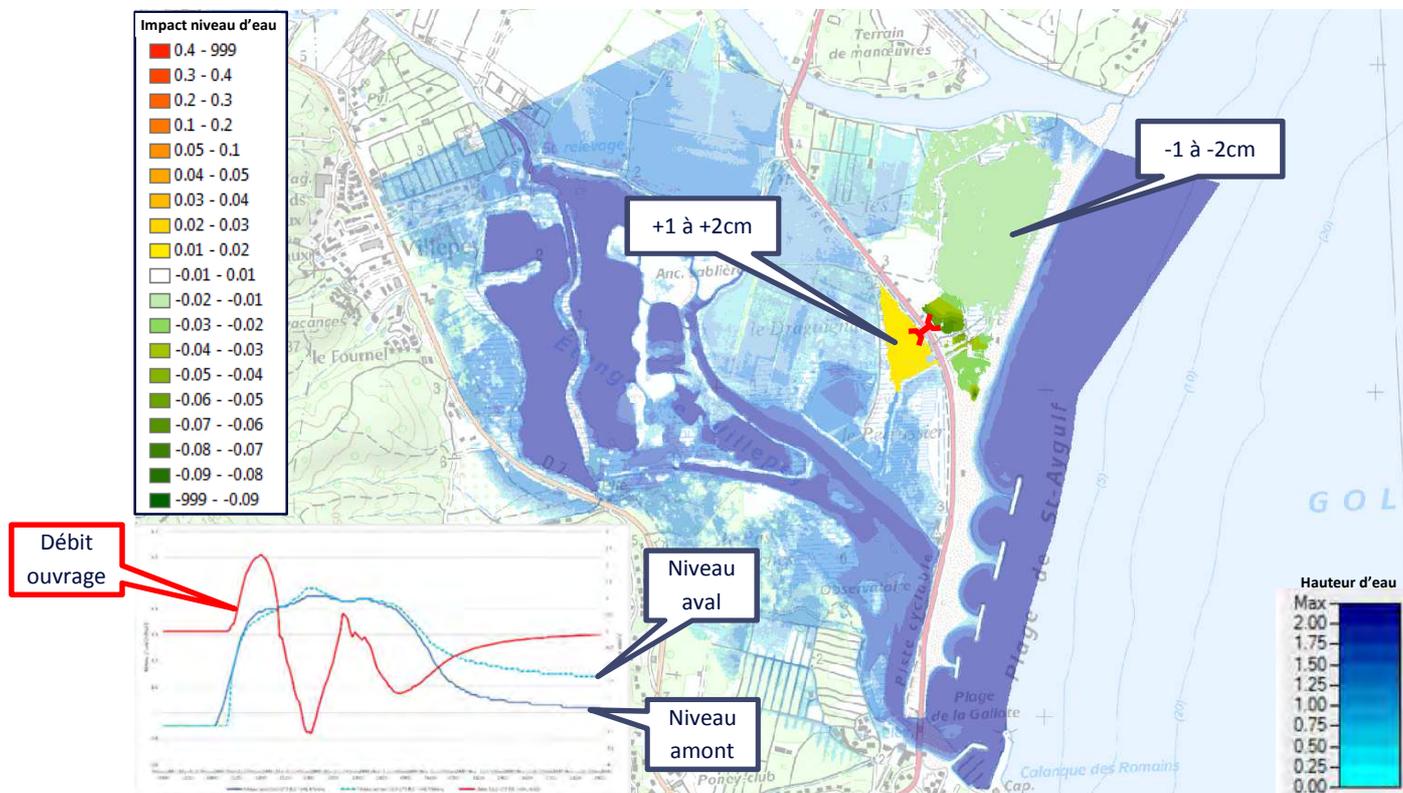


Figure 13 : Cartographie de l'Impact de l'Option 2 pour Q10

L'ajout d'un ouvrage au nord de l'ouvrage actuel favorise les échanges entre le casier des Esclamandes et les étangs de Villepey. Les niveaux entre les Esclamandes et Villepey sont alors plus équilibrés surtout lors du remplissage du casier des Esclamandes lors des débordements de l'Argens.

Ainsi, cet ouvrage permet un abaissement des niveaux d'eau du casier des Esclamandes et une légère augmentation ponctuelle dans les étangs de Villepey

L'ouvrage projeté fonctionne dans les deux sens.

4.3.1.3 Option 3

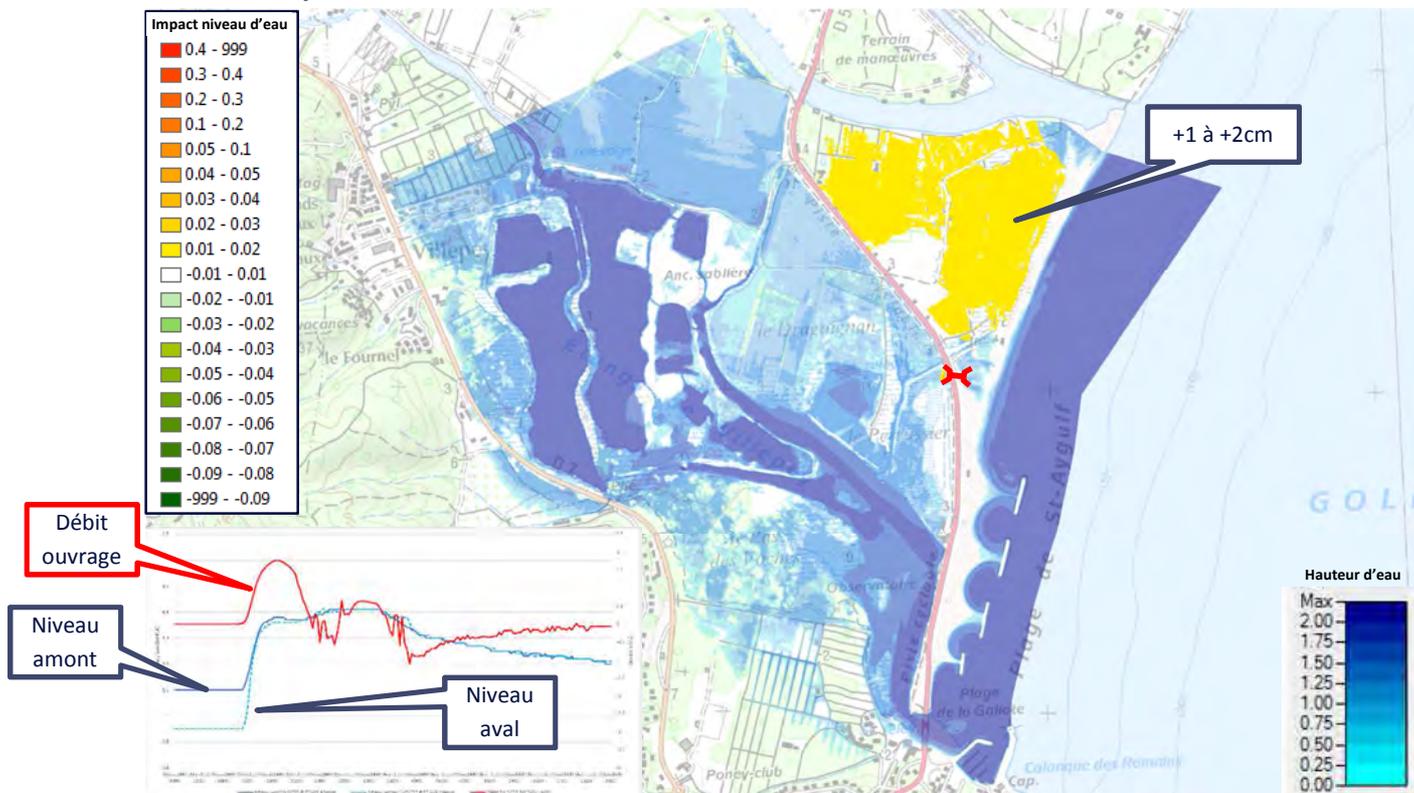


Figure 14 : Cartographie de l'Impact de l'Option 3 pour Q10

L'ajout d'un ouvrage au sud de l'ouvrage actuel entraîne un remplissage anticipé du casier des Esclamandes. Aussi lors des débordements de l'Argens dans ce casier, celui-ci est partiellement rempli. Ainsi, cet ouvrage a un faible impact sur le casier des Esclamandes.

L'ouvrage projeté fonctionne dans les deux sens.

4.3.1.4 Option 4/5

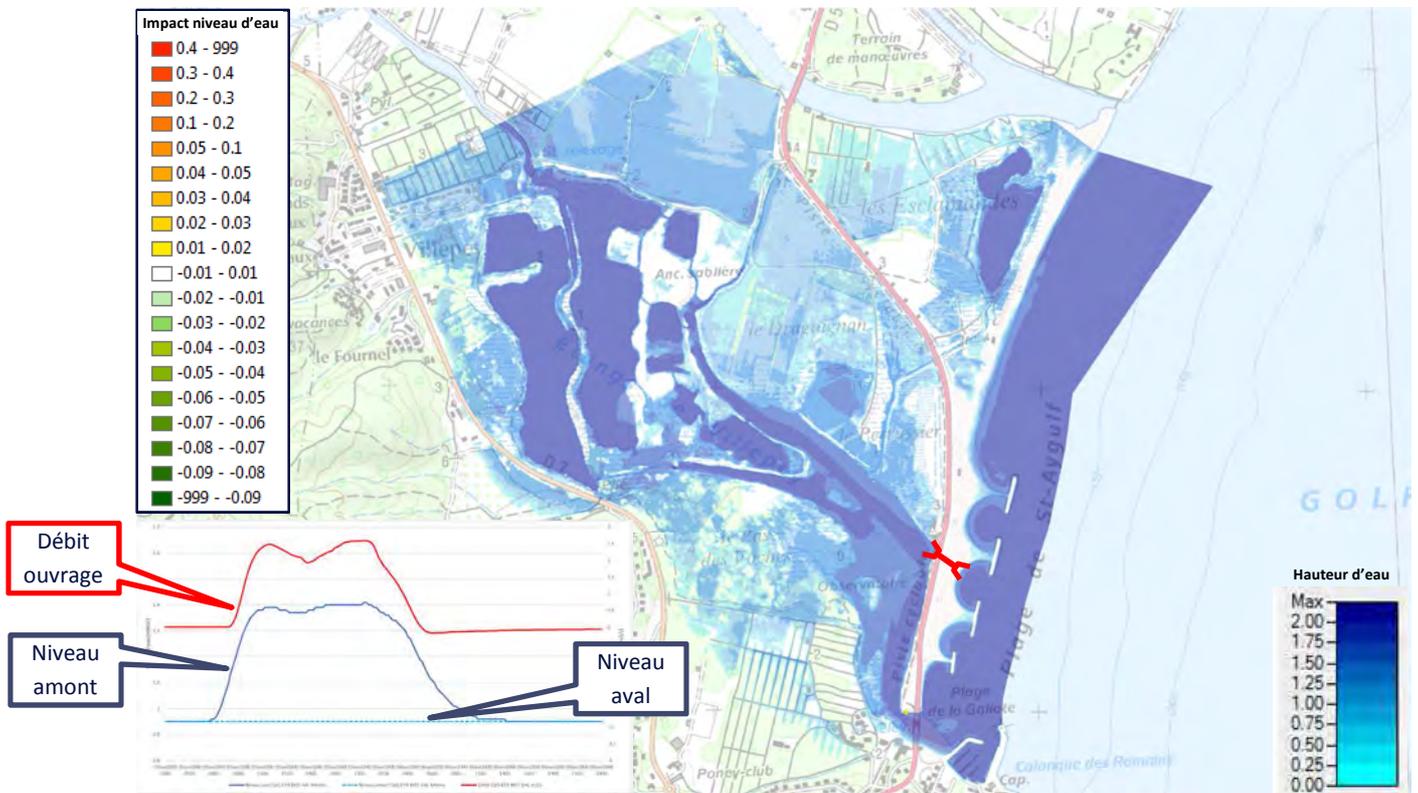


Figure 15 : Cartographie de l'Impact de l'Option 4/5 pour Q10

L'ajout d'un ouvrage au niveau de l'hôtel le Venice permet un délestage supplémentaire des étangs de Villepey vers la mer. Néanmoins les débits en jeu (<2m³/s) sont faibles et ont un impact négligeable sur les niveaux d'eau les niveaux de crue

4.3.2 Synthèse hydraulique des différentes options pour Q10

Pour des crues faiblement débordantes, les différents ouvrages testés n'apportent pas de gain significatif. On retiendra que l'option 2 a tendance à apporter de l'eau supplémentaire dans les étangs de Villepey. Cette solution n'est donc pas à privilégier.

	Niveau amont en mNGF	Niveau aval en mNGF	Débits transités en m ³ /s	Variation de niveau amont par rapport à l'état initial	Variation de niveau aval par rapport à l'état initial
État initial	1.43	1.44	0.23	-	
OPTION 1	1.43	1.43	0.92	0cm	+2cm localisé au casier des Esclamandes
OPTION 2	1.41	1.41	1.77	+2cm	-2cm étendue
OPTION 3	1.45	1.48	2.3	0cm	+2cm étendue
OPTION 4/5	1.41	0.95	2.59	0cm	0cm

Figure 16: Niveau d'eau amont/aval pour les différentes options pour Q10

4.4 Analyse pour la crue centennale Q100

Contrairement à la crue décennale, le fonctionnement pour une crue centennale est plus simple car les niveaux d'eau au niveau des étangs de Villepey sont sensiblement plus importants que les niveaux dans le casier des Esclamandes.

4.4.1 Incidence de chaque option

4.4.1.1 Option 1

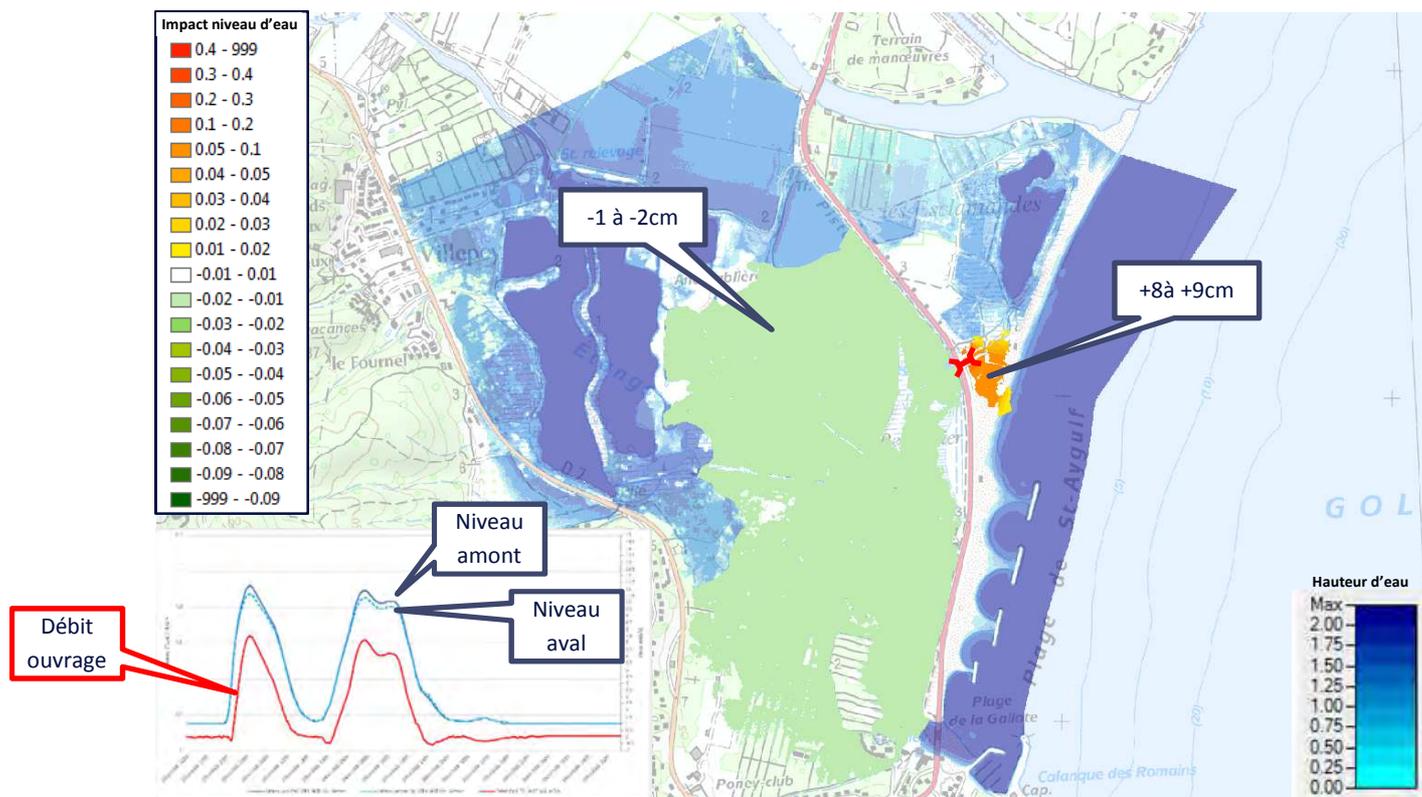


Figure 17 : Cartographie de l'Impact de l'Option 1 pour Q100

L'augmentation capacitaire de l'ouvrage actuel permet un meilleur transfert des eaux de Villepey à travers la RD559. Ces eaux débordent ensuite vers le sud (au niveau du parking du Mas d'Estel) puis vers la mer.

Ce délestage permet un abaissement des niveaux d'eau des étangs de Villepey de l'ordre de 2cm

4.4.1.2 Option 2

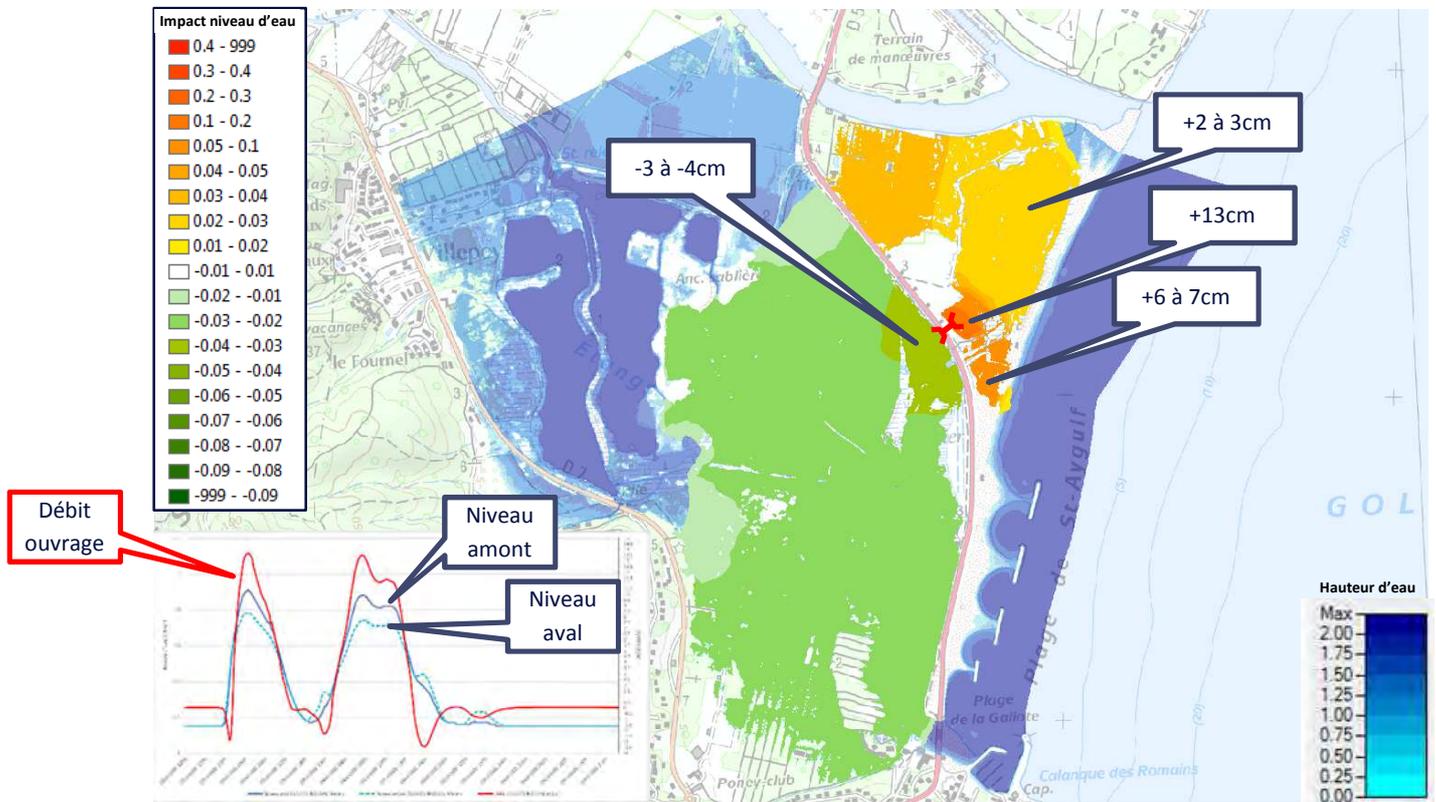


Figure 18 : Cartographie de l'Impact de l'Option 2 pour Q100

L'ajout d'un ouvrage au nord de l'ouvrage permet un meilleur transfert des eaux de Villepey à travers la RD559. La position de l'ouvrage apporte de l'eau dans le casier des Esclamandes (jusqu'à +13cm).

Ce délestage permet un abaissement des niveaux d'eau des étangs de Villepey de l'ordre de 4cm

4.4.1.3 Option 3

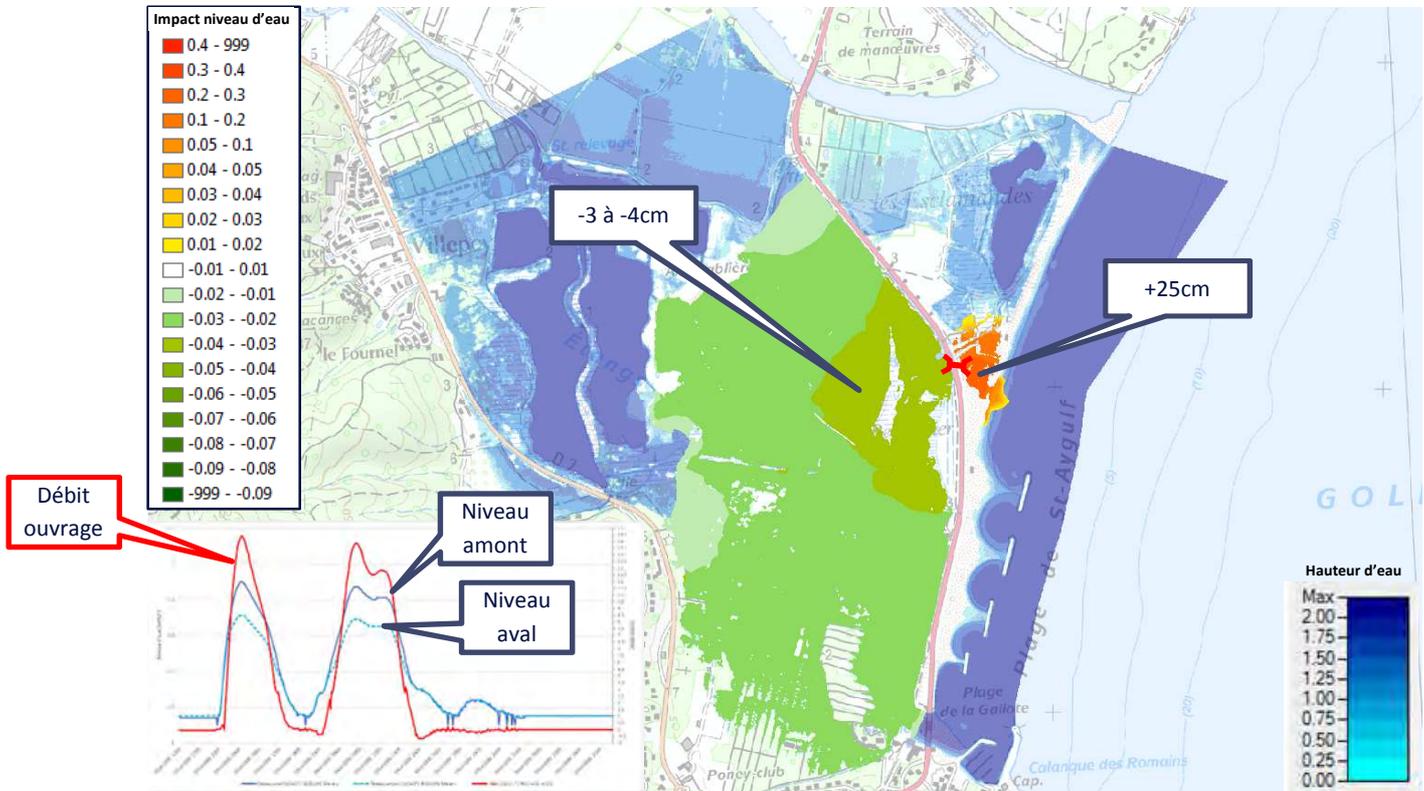


Figure 19 : Cartographie de l'Impact de l'Option 3 pour Q100

L'ajout d'un ouvrage au sud de l'ouvrage permet un meilleur transfert des eaux de Villepey à travers la RD559. La position de l'ouvrage « plus près de la mer » permet une meilleure débitance de l'ouvrage que pour l'option 1.

Ce délestage permet un abaissement des niveaux d'eau des étangs de Villepey de l'ordre de 4cm

4.4.1.4 Option 4/5

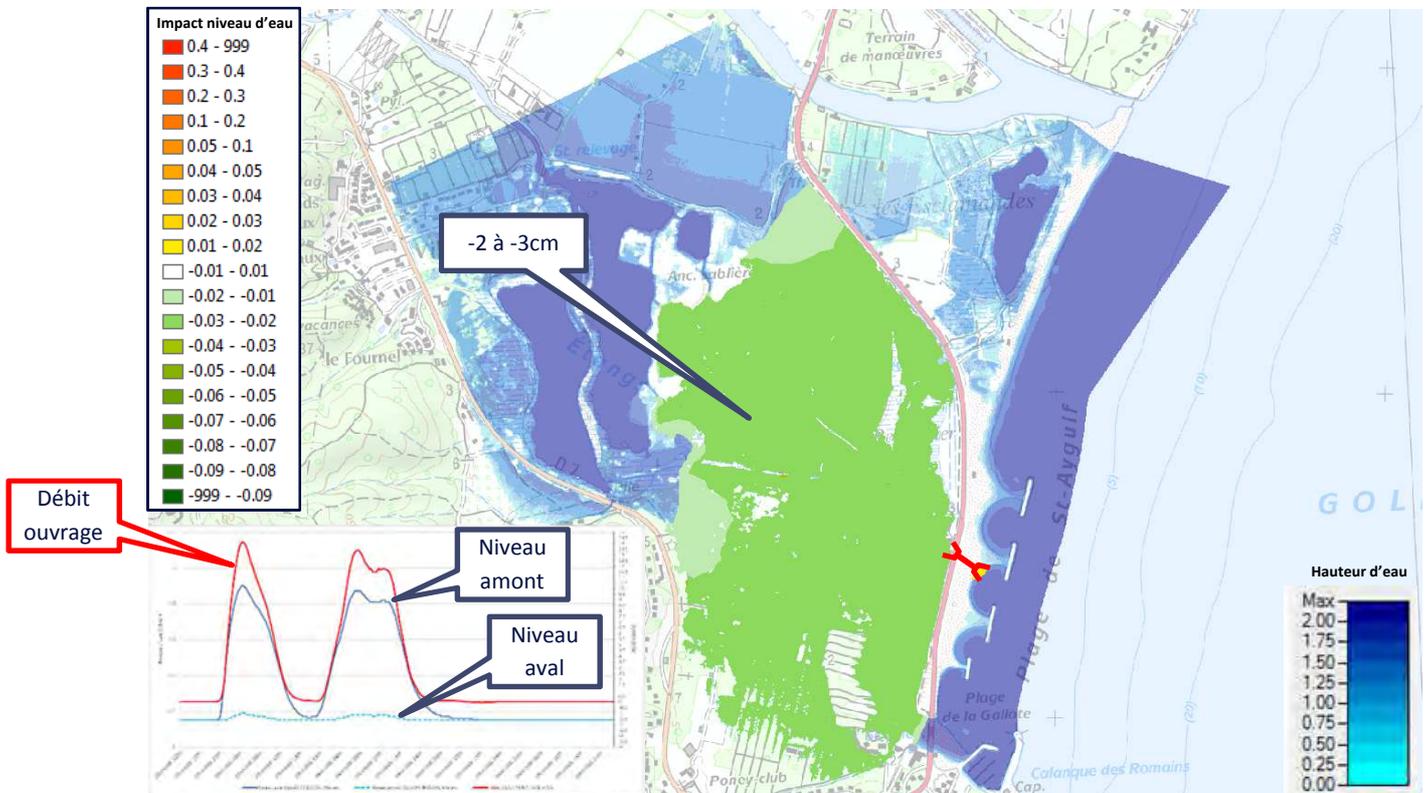


Figure 20 : Cartographie de l'Impact de l'Option 4/5 pour Q100

L'ajout d'un ouvrage au niveau de l'hôtel le Venice permet un délestage supplémentaire des étangs de Villepey vers la mer. Compte tenu du rejet directement en mer, il n'y a pas d'impact négatif de cette option quant à l'inondabilité du secteur.

Ce délestage permet un abaissement des niveaux d'eau des étangs de Villepey de l'ordre de 3cm

4.4.2 Synthèse hydraulique des différentes options pour Q100

Pour des crues débordantes, les effets des différentes options restent limités (quelques centimètres de baisse en amont). On retiendra cependant que les options 2 et 3 permettent une meilleure débitance. En revanche l'emprise des secteurs impactés à l'aval est plus réduite pour les options 1 et 3 et quasi nulle pour l'option 4/5 qui se rejette directement dans la mer.

	Niveau amont en mNGF	Niveau aval en mNGF	Débits transités en m ³ /s	Variation de niveau amont par rapport à l'état initial	Variation de niveau aval par rapport à l'état initial
Etat initial	1.94	1.52	1.24	-	
OPTION 1	1.92	1.87	7.51	-2cm	+9cm localisé
OPTION 2	1.9	1.71	14.41	-4cm	+3 à 13cm étendue
OPTION 3	1.91	1.78	13.68	-4cm	+15cm localisé
OPTION 4	1.9	1.19	14.13	-3cm	Très localisé au point de rejet en mer

Figure 21 : Niveau d'eau amont/aval pour les différentes options pour Q100

5 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET CADRAGE REGLEMENTAIRE PREALABLE

5.1 Contexte environnemental

Le site se situe dans un **espace écologique** (« zone humide ») **de grande importance, et fait l'objet de plusieurs dispositifs de protection et de gestion**. Des acteurs multiples font partie à ce titre des comités techniques et de pilotage (CEN, Natura 2000,...).

Des sentiers piétonniers rayonnent à partir du site en direction de l'espace naturel côté Villepey, de la plage, de l'étang des Esclamandes (comprenant notamment un accès sur platelage bois).



Figure 22: Etangs de Villepey

5.2 Bilan des inventaires naturalistes disponibles

L'Argens, et notamment sa basse vallée, ont fait l'objet d'inventaires naturalistes. Les plus récents figurent dans le diagnostic réalisé par Biotope datant de mars 2018 (carte ci-dessous).

Même si ce diagnostic s'arrête en bordure de notre projet, nous pouvons extrapoler les résultats et déduire que les enjeux potentiels de notre zone d'étude sont notamment les chiroptères, l'herpétofaune (cistude) et l'avifaune.



Figure 23: Répartition des habitats à proximité de la zone d'étude (source : biotope, 2018)

5.3 Recherche bibliographique

La consultation du site Carmen de la DREAL PACA et la cartographie de la loi littoral nous renseigne sur les enjeux environnementaux connus dans la zone d'étude.

Le futur ouvrage se trouve dans tous les cas :

- En zone humide d'importance internationale (Ramsar)
- En zones humides et plans d'eau « à préserver » au titre du SRCE¹
- Dans les trames vertes et bleue : « Grands réservoirs de biodiversité »
- En ZNIEFF de type II « Étangs de Villepey et Esclamandes » n° 9300012551
- En site Natura 2000 – directive Habitats « Embouchure de l'Argens » FR9301627

¹ SRCE : Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale.

-
- Dans le périmètre du plan national d'action Tortue d'Hermann (niveau de sensibilité « modéré »)
 - Dans la propriété Conservatoire du littoral dont les objectifs vis à vis des étangs de Villepey sont les suivants :
 - Restauration de la salinité de la lagune et des échanges avec la mer,
 - Limiter les variations de niveaux d'eau, limiter l'apport d'eau douce)

En fonction de l'option retenue :

- En zone littorale (environ 150 m du bord de mer) et dans une zone classée comme espace remarquable du littoral (Option 4/5)
- En partie en Domaine Public Maritime (Option 4/5)
- Intercepte un cours d'eau au sens de la loi sur l'eau (Option 1)

5.4 Cadrage préalable vis-à-vis de la loi sur l'eau

Le projet est susceptible de relever des différentes rubriques présentées dans le tableau suivant :

Rubriques identifiées	Analyse par rapport au projet
<p>3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p>	<p>1° Pour l'option 1 avec travaux dans un cours d'eau, la mise en place de palplanches pourrait faire obstacle à l'écoulement des crues pendant la phase travaux. Incidence sur les niveaux à estimer si cette option est retenue mais impact faible puisque la débitance actuelle des 2 buses est de toute façon faible</p> <p>2° Pour l'option 1, en phase travaux uniquement mais il faudra prévoir un chenal de déviation de toute façon pendant les travaux pour maintenir la liaison Villepey /esclamandes et ne pas modifier l'équilibre écologique eau douce/eau salée</p>
<p>3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p>	<p>Dans l'option 1, la longueur totale de cours d'eau modifié devrait être inférieure à 100 m. Le projet serait soumis à</p> <p style="text-align: center;">DECLARATION</p> <p style="text-align: center;">Pour les autres variantes, cette rubrique ne serait pas concernée</p>

Rubriques identifiées	Analyse par rapport au projet
<p>3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)</p>	<p>Dans l'option 1, le nouvel ouvrage construit en remplacement de l'existant ne devrait pas modifier les conditions actuelles de luminosité.</p> <p>NON CONCERNE</p> <p><i>Pour les autres variantes, cette rubrique ne serait pas concernée</i></p>
<p>3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).</p>	<p>Dans l'option 1, la longueur des berges du cours d'eau susceptibles d'être consolidée sera inférieure à 200 m – DECLARATION ou NON CONCERNE</p> <p><i>Pour les autres variantes, cette rubrique ne serait pas concernée</i></p>
<p>3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Dans l'option 1, en fonction de l'étude faune-flore menée – Vu l'emprise limitée de l'ouvrage on peut supposer ne pas être en autorisation</p> <p>DECLARATION ou NON CONCERNE</p> <p><i>Pour les autres variantes, cette rubrique ne serait pas concernée</i></p>

Rubriques identifiées	Analyse par rapport au projet
<p>3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ; 2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; 3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p>	<p>Dans l'option 1, en fonction du projet qui sera défini et de la nécessité de déblais dans le cours d'eau – Vu l'emprise limitée du projet, on s'attend à moins de 2000 m³ extraits. Une analyse de sédiment devrait être effectuée pour s'assurer d'être en-dessous du seuil qualitatif S1.</p> <p style="text-align: center;">DECLARATION ou NON CONCERNE</p> <p style="text-align: center;"><i>Pour les autres variantes, cette rubrique ne serait pas concernée</i></p>
<p>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>Dans tous les cas, le projet est susceptible d'impacter des zones humides, dont la surface est a priori supérieure à 1 ha. Cependant, ne s'agissant pas d'une mise en eau proprement dite mais d'une modification (très temporaire et exceptionnelle) des hauteurs d'eau lors des crues, cette rubrique n'est pas nécessairement visée</p> <p style="text-align: center;">A confirmer auprès de la DDTM si la rubrique doit être visée</p>
<p>4.1.2.0 Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu 1° d'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A). 2° d'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).</p>	<p>Dans les options 4 et 5. Dans la mesure où le montant de l'enveloppe des travaux du projet demeure de 1,3 M€, le projet est soumis à :</p> <p style="text-align: center;">DECLARATION</p>

Il apparaît d'ores et déjà qu'orienter le projet vers une variante qui ne nécessite pas de travaux sur le cours d'eau (option 2, 3, 4, 5) permettrait de limiter le nombre de rubriques concernées. Compte tenu des dimensions modestes du projet, le régime de la Déclaration semble le plus probable.

A noter que les options 2 et 3, qui n'interfèrent ni avec un cours d'eau ni avec le milieu marin, sont potentiellement non soumises à la Loi sur l'eau (à valider avec la DDTM83).

5.5 Cadrage préalable vis-à-vis de la nomenclature des évaluations environnementales

Les projets ayant un impact sur l'environnement peuvent être soumis à une évaluation environnementale au titre de l'article L122-2 du Code de l'environnement, ou bien selon leur importance, à une demande d'examen au cas par cas. L'autorité environnementale conclue à la suite de cette demande, à la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale.

L'analyse de l'annexe à l'article L122-2 du Code de l'environnement, permet de faire ressortir les catégories suivantes dont le projet est potentiellement concerné :

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Analyse par rapport au projet
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.	<p>[...] -installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;</p> <p>-consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;</p> <p>-installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ;</p> <p>-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.</p>	<p>Pour la solution touchant au cours d'eau (option 1), le projet est susceptible de faire l'objet d'un examen au cas par cas.</p> <p>D'après le cadrage réglementaire vis à vis de la Loi sur l'eau réalisé précédemment, la faible ampleur du projet devrait permettre d'éviter le régime du "cas par cas".</p> <p>L'impact sur les frayères et les dimensions du projet restent à confirmer par des inventaires.</p>
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	<p>a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare</p> <p>b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.</p> <p>[...]</p> <p>c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.</p>	<p>Même si le projet pourra être à l'origine de défrichement. La surface nécessaire sera inférieure à 0,5 ha</p> <p>NON CONCERNE</p>

5.6 Cadrage préalable vis à vis des sites Natura 2000

Le projet se situe en Zone Natura 2000 Directive Habitats « Embouchure de l'Argens ». Compte tenu de la nature et de l'emprise limitée du projet, une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est à fournir (élément à valider par la DDTM). Elle sera jointe le cas échéant au dossier « Loi sur l'Eau ».

5.7 Cadrage préalable vis-à-vis de la protection du patrimoine

La commune de Fréjus fait l'objet d'un Arrêté (n°83061-2014) relatif à la zone de présomption de prescription archéologique (Figure 24 ci-dessous).

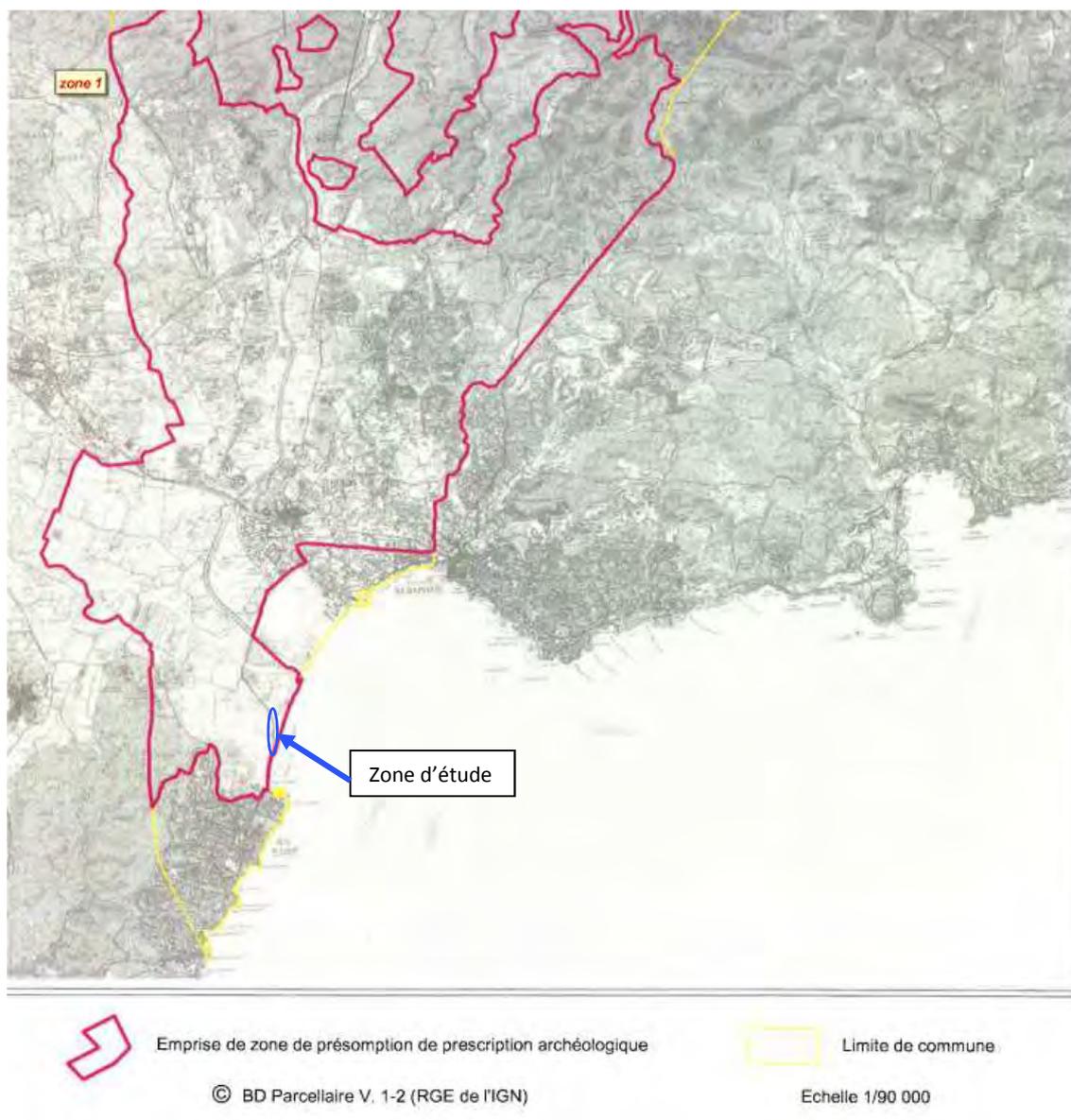


Figure 24 : Situation de la zone d'étude vis à vis de l'arrêté relatif à la zone de présomption de prescription archéologique à Fréjus (source : DRAC PACA, www.culture.gouv.fr)

Toutefois l'article 2 dudit arrêté indique que « conformément aux articles R.523-4 et R.523-5 du code du patrimoine, toutes les demandes ou déclarations relatives aux travaux suivants doivent être transmises au Préfet de région :

- [...] travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sols liées à des opérations d'aménagement d'une superficie **supérieure à 10 000 m²** et affectant le sol sur une **profondeur de 0,50 m** ; [...] ».

Par conséquent aucune des options ne devrait être concernée.

5.8 Cadrage préalable vis-à-vis de l'urbanisme

Pour les solutions 4/5 qui recoupent la plage, il est probable qu'une mise en compatibilité du PLU soient nécessaire (Domaine Publique Maritime, zones N). Les autres options 1,2 et 3, qui sont circonscrites à un talus de route existante, sont a priori non concernées.

5.9 Cadrage préalable vis-à-vis des espèces et habitats protégés

Dans le cas où la réalisation du projet n'a pas d'autres choix que de détruire des espèces ou des habitats protégés, un dossier de dérogation auprès du CNPN devra être réalisé.

Le pré-diagnostic de Biotope réalisé en avril-mai 2019 pour les options 1 et 3 montre qu'il sera aisé d'éviter, pour l'option 3, d'éventuelles espèces protégées compte tenu du caractère ponctuel des travaux et des futurs ouvrages. La visite d'un écologue avant le démarrage des travaux est néanmoins fortement recommandée vue les enjeux naturels qui caractérisent l'ensemble de la zone des étangs de Villepey.

En revanche pour la solution 1, qui impacte directement un milieu humide, des inventaires complémentaires devraient être menés.

5.10 Conclusions

Le cadrage réglementaire préalable permet de définir les catégories de projet suivantes :

- **Option 1** : projet marqué essentiellement par une intervention dans le lit mineur d'un cours d'eau, ce qui maximise le nombre de rubriques concernées au titre de la Loi sur l'eau.
- **Options 2 et 3** : solutions ayant le moins d'emprise sur les milieux, hors cours d'eau mais toujours un impact potentiel sur les zones humides
- **Options 4 et 5** : projet marqué essentiellement par une intervention sur le domaine public maritime, avec des impacts potentiels à la fois sur l'environnement (espèces protégées, zones humides, milieu marin) mais aussi sur l'urbanisme.

Dans tous les cas, quel que soit l'option choisie, le projet est soumis :

- A une évaluation des incidences Natura 2000,

Pour les solutions impactant un cours d'eau (**option 1**), la procédure serait à compléter par :

- Une déclaration (ou une autorisation, peu probable) « loi sur l'eau »
- Eventuellement une demande d'examen au cas par cas au titre des évaluations environnementales des projets (catégorie n°10)

Pour les solutions en lien avec la mer (**options 4 et 5**), la procédure serait à compléter par :

- Une déclaration « loi sur l'eau »

Pour les solutions ne touchant pas directement un cours d'eau ou la mer (**options 2 et 3**), la procédure serait à compléter par :

- Eventuellement une déclaration (ou une autorisation) « loi sur l'eau », peu probable

Afin de préciser le risque de destruction d'espèces protégées, le comité technique du 4 mars 2019 a acté la réalisation d'un pré-diagnostic naturaliste. Celui-ci a pour vocation de définir la présence avérée ou potentielle d'espèces protégées (faune, flore) dans la zone d'étude (cf. carte ci-dessous). Cette mission de terrain a été confiée à BIOTOPE. Les enjeux sont cartographiés ci-dessous.



Figure 25: Enjeux écologiques des habitats et espèces présents sur site

6 ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS SELON LES CRITERES HYDRAULIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Nous avons étudié les différentes solutions envisageables pour :

- Optimiser l'impact hydraulique de l'aménagement en proposant un aménagement permettant de maximiser la baisse des niveaux de crue
- Intégrer les enjeux environnementaux du secteur (sensible et protégé) et le fonctionnement naturel dans la conception des ouvrages afin de conserver l'équilibre existant aujourd'hui notamment en ce qui concerne la salinité des eaux des étang de Villepey.

Le tableau multicritères ci-dessous résume les contraintes Hydraulique et réglementaires identifiées dans le rapport ci-dessus.

	Hydraulique				Environnement				
	Q10		Q100						
	niveau amont / initial	niveau aval / initial	niveau amont / initial	niveau aval / initial	Rubriques Loi sur l'eau	Cas par cas	N2000 simplifié	urbanisme	Espèces et habitats protégés
OPTION 1	0cm	+2cm localisé au casier des Esclamandes	-2cm	+9cm localisé	3.1.1.0 (A) ou (D) 3.1.2.0 (D) 3.1.4.0 (D) ou non concerné 3.1.5.0 (D) ou non concerné 3.2.1.0 (D) ou non concerné 3.3.1.0 (D) ou non concerné	Rubrique 10 éventuellement	Oui	Non concerné	Potentiel (inventaires à compléter)
OPTION 2	+2cm	-2cm étendue	-4cm	+3 à 13cm étendue	3.3.1.0 (D) ou non concerné	Non concerné	Oui	Non concerné	Potentiel (pas d'inventaires réalisés)
OPTION 3	0cm	+2cm étendue	-4cm	+15cm localisé	3.3.1.0 (D) ou non concerné	Non concerné	Oui	Non concerné	Non concerné à condition de baliser avec un écologue avant le démarrage des travaux, les éventuelles espèces protégées
OPTION 4/5	0cm	0cm	-3cm	Faible et localisé au point de rejet en mer	3.3.1.0 (D) ou non concerné 4.1.2.0 (D)	Non concerné	Oui	éventuellement	Potentiel (pas d'inventaires réalisés)

Figure 26: Tableau multicritères des différentes options pour les contraintes Hydrauliques/Réglementaires

7 OPTIONS RETENUES PAR LE COTECH

Lors du COTECH du 04/03/2019, l'analyse multicritères hydraulique et réglementaires des 5 options a été présentée.

Le COTECH a décidé d'écarter :

- L'option 2 du fait de son impact hydraulique non conforme aux objectifs du programme
- Les options 4 et 5, du fait de leur impact fort sur la plage, la commune de Fréjus ayant rappelé au cours du COTECH qu'elle avait déjà refusé ces options lors de l'élaboration du PAPI.

8 OPTIONS A STATUER PAR LE COPIL

A l'issue du COTECH du 04/03/2019, il a été décidé de conserver les options 1 et 3 dans l'analyse multicritère et de soumettre la présentation de l'étude préliminaire au COPIL afin d'arrêter la solution à étudier en phase AVP.

Le tableau d'analyse multicritère est repris ci après avec les options 1 et 3.

	Hydraulique				Environnement				
	Q10		Q100						
	niveau amont / initial	niveau aval / initial	niveau amont / initial	niveau aval / initial	Rubriques Loi sur l'eau	Cas par cas	N2000 simplifié	urbanisme	Espèces et habitats protégés
OPTION 1	0cm	+2cm localisé au casier des Esclamandes	-2cm	+9cm localisé	3.1.1.0 (A) ou (D) 3.1.2.0 (D) 3.1.4.0 (D) ou non concerné 3.1.5.0 (D) ou non concerné 3.2.1.0 (D) ou non concerné 3.3.1.0 (D) ou non concerné	Rubrique 10 éventuellement	Oui	Non concerné	Éventuellement (pré-diagnostic en cours)
OPTION 3	0cm	+2cm étendue	-4cm	+15cm localisé	3.3.1.0 (D) ou non concerné	Non concerné	Oui	Non concerné	Éventuellement (pré-diagnostic en cours)

9 CONTRAINTES TECHNIQUES IDENTIFIEES

9.1 Réseaux

Le géoradar effectué le 10/10/18 et les retours des DT lancés en Octobre 2018 (MOA) et Février 2019 (MOE) montrent que l'ouvrage et ses alentours sont traversés par plusieurs réseaux :

- eau potable,
- eaux usées Ø700
- 2 émissaires Ø 900 et Ø500,
- HTA
- Orange éclairage public

NB : Ce géoradar a permis de valider certaines DT mais n'a pas identifié certains réseaux (AEP Ø400, émissaires EU Ø700 et Ø900, EU gravitaire Ø400) présentant une contrainte forte pour le projet tant au niveau technique de dévoiement qu'au niveau financier

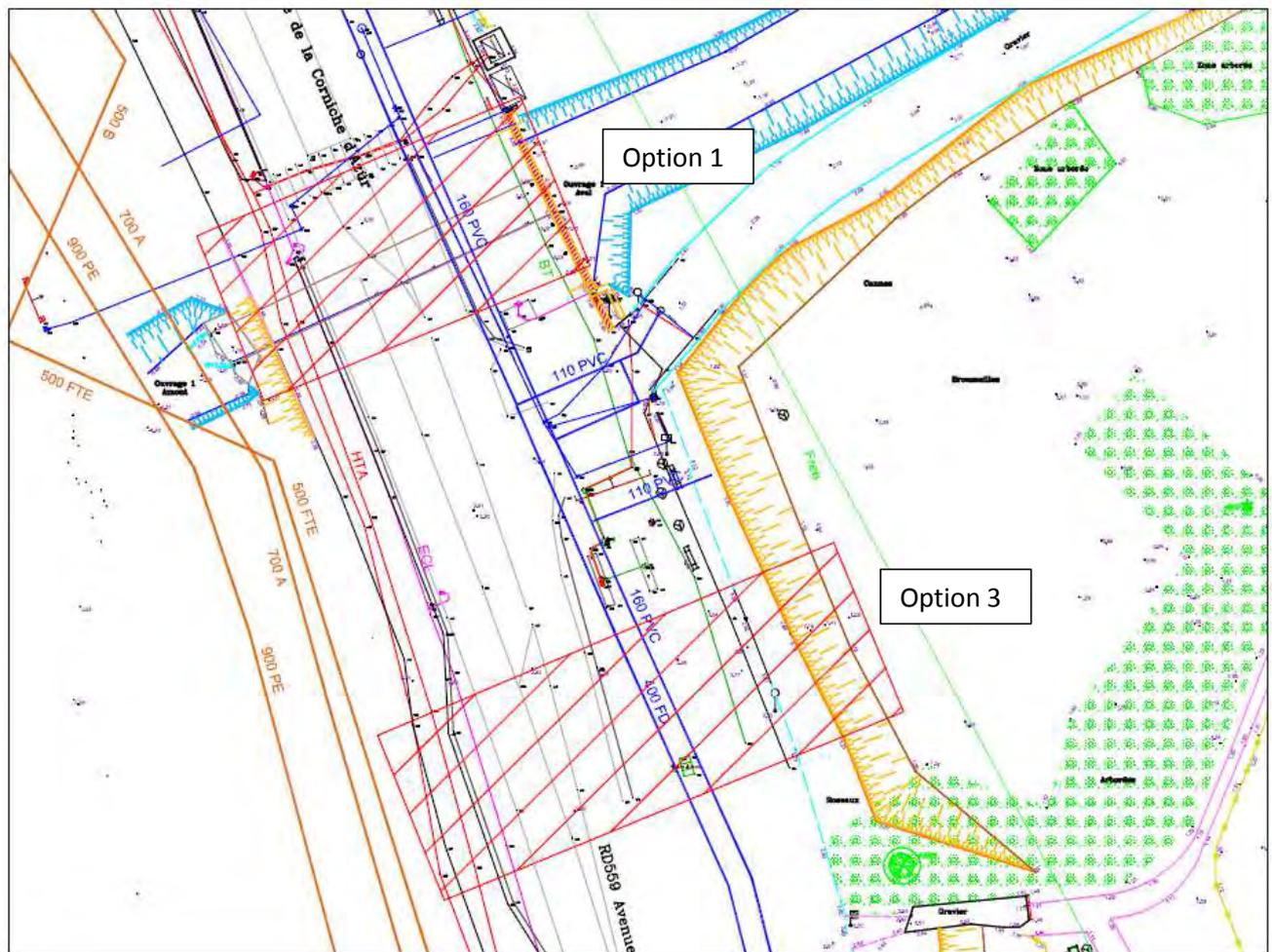


Figure 27: Positionnement des réseaux existants sur l'emprise des ouvrages selon DT

Par anticipation sur la phase AVP, une demande de réunion de piquetage sur site a été demandé aux différents concessionnaires afin qu'ils puissent valider le positionnement de leurs réseaux et proposer un chiffrage pour le dévoiement au maître d'ouvrage.

- Une première réunion sur site a eu lieu le 12/03/19 avec VEOLIA et la CAVEM au cours de laquelle le concessionnaire a indiqué : **Réseau AEP Ø400 fonte + Ø160 : profondeur moyenne de 80 cm (GS)**
- **Réseau EU Ø500 béton : en fond de cours d'eau sans recouvrement, canalisation fortement détériorée avec risque de casse en cas de sondage**
- **Emissaires Ø700 et Ø900 :**
 - les 2 conduites ont été trouvées environ 1 km en amont à une profondeur d'environ 3 m ;
 - les 2 conduites se trouvent en dehors du remblai routier dans une bande d'environ 20 m à l'ouest du remblai routier ;
 - qu'en cas de casse sur ces ouvrages il quasiment impossible d'en couper l'alimentation en urgence.

Du fait du classement de nombreux réseaux en classe B et C, des sondages destructifs doivent donc être réalisés afin de connaître la cote réelle de la génératrice supérieure.

Cette donnée est essentielle notamment pour :

- - les réseaux gravitaires qui conditionneront le calage du dalot, voir impactera la faisabilité du projet
- - pour les 2 émissaires non pourvus de réseau secondaire ou de délestage en mer et qui seront donc difficile à dévoyer.

Le SMA va donc organiser un levé topographique des cotes fil d'eau dans les regards pour le **Réseau EU Ø500 béton et** la réalisation de 2 sondages de reconnaissance à la pelle sous le contrôle de VEOLIA pour les émissaires **Ø700 et Ø900**

Remarque Avril 2019 SMA : les sondages destructifs à la pelle ne sont au final pas envisageables au vu de leur impact sur le milieu naturel en cas de casse. D'autres techniques sont en cours de recherche.

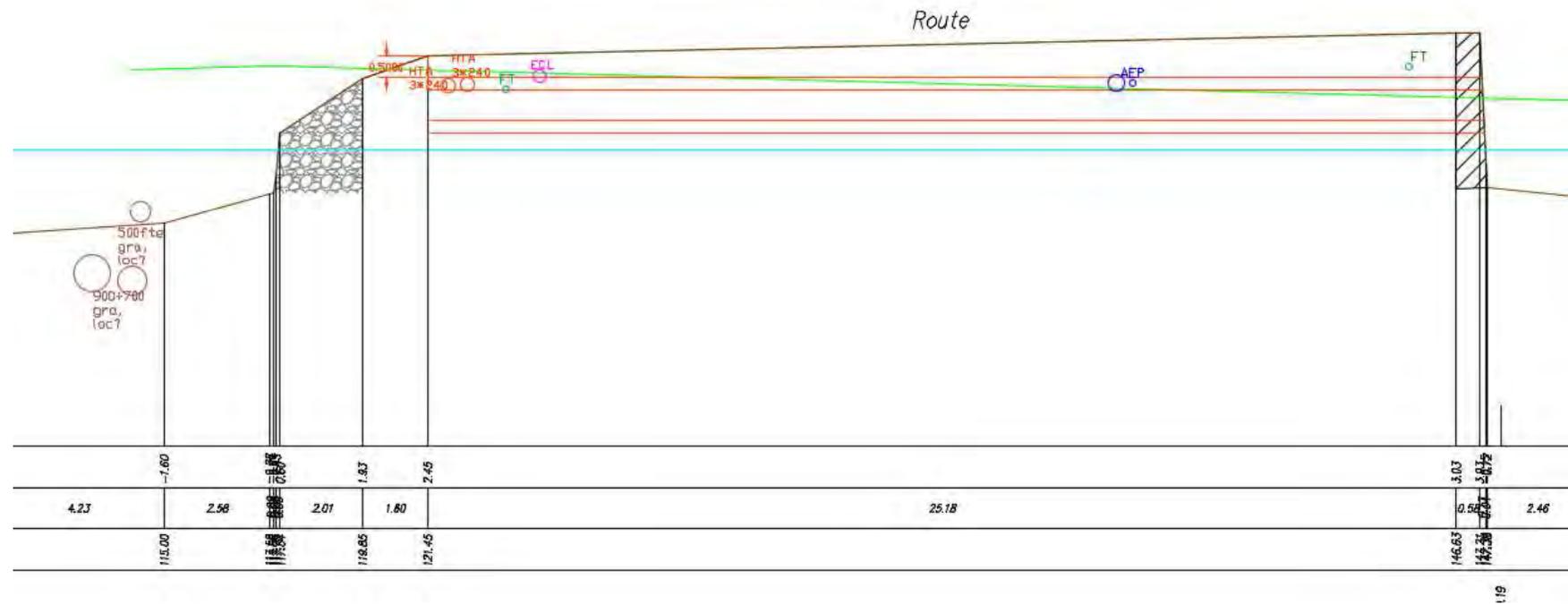


Figure 28: Solution 1 profil en travers avec les principaux réseaux existants (positions des réseaux à confirmer par sondage)

9.2 Contraintes routières

La Route départementale n°559 est un axe de circulation majeur à Fréjus, qui supporte un trafic moyen annuel de l'ordre de 18 000 véhicules/jr et 24 000 véhicules/j en Aout (source CCTP MOA).

La contrainte de circulation est donc un enjeu fort à prendre en compte dès la conception.

En plus de la RDn°559, il est également important de tenir compte des autres ouvrages de circulations tels que :

- la piste cyclable ,
- les parkings des plages,
- les parkings saisonniers coté étangs de Villepey entre l'OH et la résidence Venise,
- le stationnement deux roues,
- la contre allée,
- le chemin des Esclamandes desservant le mas d'Estel.



Figure 30 : Contraintes routières pour solitons 1 et 3

Afin de maintenir une circulation routière bidirectionnelle pendant les travaux, il sera nécessaire de travailler en demi-chaussée et basculer éventuellement la circulation sur une partie du parking.

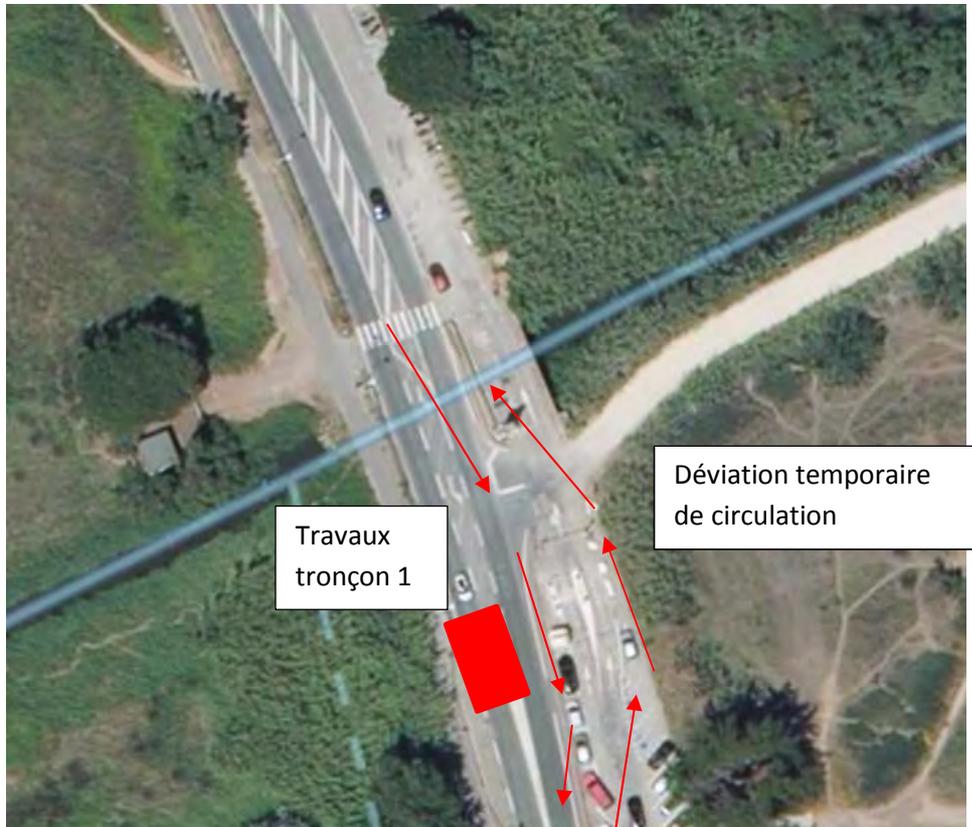


Figure 31: Exemple de travaux par tronçons avec maintien de la circulation

Le choix de l'emplacement de la base vie et des autres installations de chantier ainsi que des zones de stockages éventuelles des déblais sera également un élément important à considérer en phase conception du fait de la présence d'espaces naturels à proximité.

9.3 Nappe et mise hors d'eau

La route départementale 559 entre Fréjus et Saint-Aygulf (Var) est à environ 3 mètres d'altitude NGF.

Les caractéristiques hydrogéologiques du site sont décrites ci-dessous (extrait du rapport géotechnique G2AVP) :

VI.3 - CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES

Lors de notre intervention fin Octobre, début Novembre, les sondages ont été effectués à l'eau, ainsi aucun niveau d'eau significatif n'a été mis en évidence. Les piézomètres installés au droit de SC1 et SC2 ont permis de mettre en évidence un niveau d'eau à 2.2m de profondeur soit aux environs de 0.7m NGF.

L'ouvrage hydraulique est en relation avec le canal entre les deux étangs, ainsi des infiltrations et des circulations d'eau sont à prendre en compte lors des travaux.

Nous rappelons que cette mesure reste ponctuelle et que seul un suivi piézométrique sur 1 an permet de caractériser les fluctuations de la nappe.

Figure 32: Extrait du rapport G2-AVP

9.4 Génie Civil

9.4.1 Remplacement de l'ouvrage existant (Option 1):

Le génie-civil du pont routier d'origine est en relativement mauvais état (épaufures sur les bétons, fractures horizontales sur la culée en rive droite), ce qui implique pour la solution 1 et 2 qu'il faudra donc soit le démolir soit le remettre en état.

Ces travaux présentent un aléa fort lors du démontage des ouvrages existants et de la démolition des maçonneries des culées existantes.

D'autre part, il est probable que les anciennes culées maçonnées du pont ferroviaire soient toujours présentes dans le remblai routier, de part et d'autre des deux buses qui sont elles mêmes fortement corrodées.

9.4.2 Exemple de cadres préfabriqués (source Bona Sabla)

Le nouvel ouvrage à construire sous la RD sera un assemblage de cadres préfabriqués.

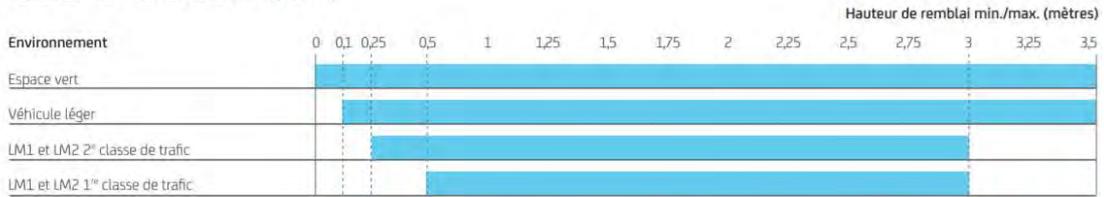
Dans le cadre de l'étude préliminaire, une recherche sur les caractéristiques dimensionnantes a été effectuée.

Il apparait que , la couverture minimum sur cadre préfabriqué avec trafic de classe 1 est de 50cm et 10cm sous espace vert.

Pour les cadres préfabriqués Bona Sabla par exemple, Pour une hauteur 0.75m, la largeur sera de 1.75m , soit la pose de 9 cadres préfabriqués pour avoir une section de passage de 15m de large.

Avec une épaisseur de 16cm, cela représente une emprise totale de 18m environ.

Cas d'utilisation



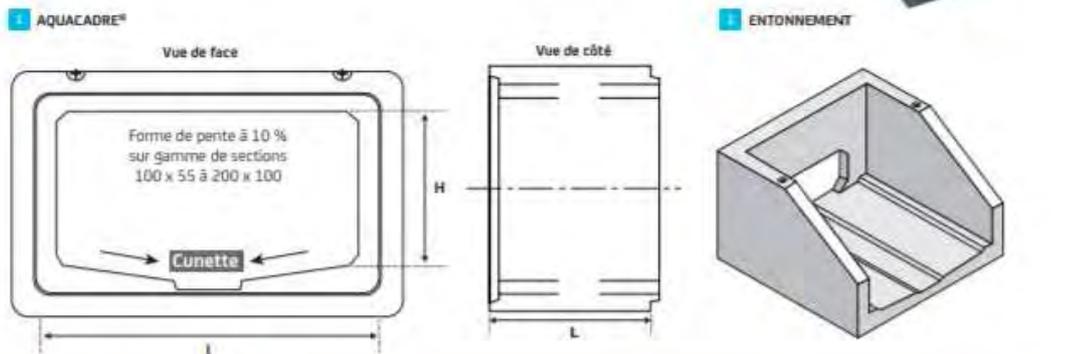
Aquacadre® fait l'objet de notes de calculs établies conformément aux Eurocodes (offre standard) ou suivant les conditions propres aux différents projets (offre sur-mesure).

Des performances hydrauliques

Exemple de capacités hydrauliques par section de cadre et pente du réseau. Les capacités hydrauliques sont établies à l'aide de la formule de Manning-Strickler.

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES - PENTE - AQUACADRE®						
Dimensions cadres (L x H cm)	3 mm/m		10 mm/m		20 mm/m	
	Débit maxi (m³/s)	Vitesse (m/s)	Débit maxi (m³/s)	Vitesse (m/s)	Débit maxi (m³/s)	Vitesse (m/s)
110 x 55	1,10	2,02	2,00	3,70	2,83	5,23
125 x 60	1,59	2,25	2,90	4,11	4,10	5,81
100 x 100	2,29	2,40	4,19	4,39	5,92	6,21
150 x 70	2,52	2,53	4,60	4,62	6,50	6,53
175 x 75	3,40	2,71	5,20	4,96	8,77	7,01
150 x 100	4,14	2,86	7,55	5,22	10,68	7,39
200 x 100	6,07	3,15	11,09	5,76	15,68	8,15

Offre dimensionnelle



AQUACADRE® - CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES					
LxH (cm)	L Longueur (m)	Épaisseur (cm)	Poids unitaire (T)	Aciers de manipulation	Scabréas
110x55	2,40	14	3,40	2x5 T	1
125x60	2,40	14	3,75	2x5 T	
100x100	2,40	14	4,00	2x5 T	
150x70	2,40	14	4,83	2,5 T	
175x75	2,40	16	5,72	2x10 T	
150x100	2,40	14	4,93	2x7,5 T	
200x100	2,40	18	7,40	2x10 T	

Une solution unique et innovante composée d'éléments préfabriqués de cadres à cunette avec entonnoirs.

ENTONNEMENT - CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES						
LxH (cm)	Type	Poids unitaire (T)	Aciers de manipulation	Dimensions extérieures (LxH) (cm)	Scabréas	
110x55	Monobloc	3,18	2x5 T	185x192x126,5	2	
125x60	Monobloc	3,09	2x5 T	185x192x126,5		
100x100	Monobloc	3,50	2x5 T	185x192x172		
150x70	Monobloc	2,92	2x7,5 T	185x192x126,5		
175x75*	Modulaire	Tympan	0,97	2x1,5 T		195x276x145
		Piedroit	0,53	2x1,5 T		
		Radier	1,46	2x1,5 T		
150x100	Monobloc	3,25	2x7,5 T	185x192x126,5		
200x100*	Modulaire	Tympan	0,91	2x1,5 T	195x276x170	
		Piedroit	0,55	2x1,5 T		
		Radier	1,46	2x1,5 T		

* Pour ces dimensions, nous conseillons les caractéristiques techniques sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction du site de production.

Figure 33: Exemple de caractéristiques de cadres préfabriqués (bona sabla)

9.5 Géotechnique

9.5.1 Caractéristiques lithologiques

Le contexte général de l'ensemble de la zone étudiée se caractérise par la présence de dépôt alluvionnaires sur d'importantes épaisseurs. Les sondages carottés réalisés permettent de définir le contexte géologique de la zone comme suit :

- **Couche R1** : Structure de chaussée du parking + remblais sous-jacents reconnu jusqu'à 1.0m à 2.3m de profondeur.

Cette couche correspond vraisemblablement aux remblais ayant constitué le remblai routier de la route départementale.

- **Couche C1** : Sable marron-brun à quelques débris coquillages et comprenant peu de passages vasards reconnu jusqu'à 13m à 15.2m de profondeur.
- **Couche C2** : Argile sableuse vasarde noire/grise reconnue jusqu'à la base de nos sondages carottés soit 30m de profondeur.
- **Couche C3** : Nature inconnue. Celle-ci a été atteinte uniquement au droit de SP3 à partir de 31.5m de profondeur et jusqu'à 40m de profondeur.

Figure 34: Extrait du rapport géotechnique : caractéristiques géologiques

9.5.2 Aléas géotechniques

Les aléas géotechniques sont en relation entre autres avec :

La géologie

- Les variations de nature et d'épaisseur de toutes les formations notamment des remblais qui est fonction de l'historique du site,
- Les alternances de faciès au sein des couches C1 et C2, pouvant comporter des zones de nature et de compacité variable,
- La variation de profondeur du substratum,
- La possible présence de couches très molles en profondeur,
- Risque de liquéfactions des sols sous sollicitations sismiques.

L'hydrogéologie

- Des circulations d'eau dans les couches remblais au retour de séquences pluvieuses,
- Des circulations d'eau à l'interface entre les couches,
- Un niveau proche de la surface en relation avec celui des étangs et de la mer,

La nature des matériaux

- La sensibilité à l'eau et à l'affouillement des couches R1, C1 et C2,
- La sensibilité au remaniement mécanique de toutes les couches,
- La présence d'une couche indurée inconnue à partir de 31.5m de profondeur au droit de SP3.

L'environnement

- La présence de risques naturels : zone sismique 2,
- Un aléa d'inondation fort,
- La présence d'existants dont il faudra respecter l'intégrité,
- Le phasage des travaux qui sera un point majeur des travaux,
- La présence d'une voirie de circulation,
- La présence de nombreux réseaux qu'il conviendra de dévier,

Figure 35: Liste des aléas géotechniques (extrait du rapport G2 AVP)

10 CHIFFRAGE ESTIMATIF

L'enveloppe prévisionnelle des travaux estimée dans le cadre des études du PAPI est de 1 260 000€ HT.

L'estimation menée dans le cadre des études PAPI n'intègre toutefois pas :

- Les frais généraux relatifs à la gestion de la circulation et des accès pendant la phase travaux ;
- Les contraintes environnementales (périodes de travaux fractionnées, restriction d'utilisation d'engins,...) ;
- Le démontage et évacuation des ouvrages existants et des déblais (solution 1) ;
- La mise hors d'eau du chantier (déviation cours d'eau, batardeaux, pompage,...) ;
- La marge d'aléa pour dépenses imprévues notamment géotechniques (fondations spéciales, purges...) ;
- La marge d'aléas pour l'estimation des travaux de dévoiement de réseau dont le chiffrage est effectué par les opérateurs ;
- L'effet des révisions de prix : c'est-à-dire l'application, sur les prix estimés en 2015, des coefficients de révision des indices de prix TP. Ainsi entre Mai 2015 et Mai 2018, l'index TP01 (index général travaux publics) a progressé de 3.8%, ce qui représente sur l'enveloppe prévisionnelle un montant de 50 000€HT en 3 ans de contexte économique peu favorable à l'augmentation des prix du BTP. Une augmentation supérieure est possible dans les années à venir si le contexte économique global redevient favorable.

Compte tenu des incertitudes à lever sur le positionnement des réseaux et leur incidence sur l'opération, le coût prévisionnel des travaux ne peut donc pas être défini au stade de l'étude préliminaire.

Une estimation globale hors dévoiement de réseau est proposée ci-dessous :

	Option 3	Option 1
Préparation et travaux	1 650 000 €HT	1 900 000 €HT
Provision pour aléa (30% du montant des travaux)	451 000 €HT	515 000 €HT
TOTAL (hors dévoiement)	2 101 000HT	2 415 000 €HT
Dévoiement / protection des réseaux	A définir par les gestionnaires de réseau	A définir par les gestionnaires de réseau

Figure 36: Estimation financière hors dévoiement réseaux

N° PRIX	DESIGNATION DES TRAVAUX	UNITE	OPTION 3			OPTION 1		
			Qté retenue	PRIX UNITAIRE (€ HT)	PRIX TOTAL (€ HT)	Qté retenue	PRIX UNITAIRE (€ HT)	PRIX TOTAL (€ HT)
100	Préparation							
101	Installations de chantier	Ft	1	20 000 €	20 000.00 €	1	20 000 €	20 000 €
102	Préparation du terrain et sondages préalable	Ft	1	8 000 €	8 000.00 €	1	8 000 €	8 000 €
103	Mission géotechnique G3	Ft	1	15 000 €	15 000.00 €	1	30 000 €	30 000 €
104	Etudes et méthodes d'exécution	FT	1	20 000 €	20 000.00 €	1	40 000 €	40 000 €
105	DOE y compris recellement	Ft	1	3 000 €	3 000.00 €	1	3 000 €	3 000 €
106	Signalisation, déviation, gestion / sécurisation des circulations / sujétions de phasage et continuité de circulation sous chantier	Ft	1	50 000 €	50 000.00 €	1	50 000 €	50 000 €
107	Suivi météo	Ft	1	2 000 €	2 000.00 €	1	2 000 €	2 000 €
110	Dispositif de protection des milieux	Ft	1	12 000 €	12 000.00 €	1	22 000 €	22 000 €
111	Constat d'huissier	U	1	1 000 €	1 000.00 €	1	1 000 €	1 000 €
112	Dépose, stockage et repose de mobiliers urbains (barrières, clôtures, candélabres, corbeilles...)	Ft	1	5 000 €	5 000.00 €	1	5 000 €	5 000 €
				Sous total 100	136 000.00 €		Sous total 100	181 000 €
200	Traversée de la RD							
201	Rabotage de la chaussée	m²	3828	15.00 €	57 420.00 €	3828	15.00 €	57 420.00 €
202	Terrassement en pleine masse et évacuation	m3	3888	45.00 €	174 960.00 €	5200	45.00 €	234 000.00 €
202b	Démolition / Evacuation des ouvrages existants	ft				1	60 000.00 €	60 000.00 €
203	soutènement pour les talus de déblai + mise hors d'eau de l'enceinte en phases provisoires par rideau de palplanche métallique Prof=12m L=150m = 1800m²	m²	2160	200.00 €	432 000.00 €	2160	200.00 €	432 000.00 €
203b	Aléa démolition et soutènement du pont existant	ft				1	100 000.00 €	100 000.00 €
204-1	fond de fouille clouage GNT 20/40 sur 80cm	m3	691.2	50.00 €	34 560.00 €	499.2	50.00 €	24 960.00 €
204-2	Béton de propreté sur 10 cm	m3	86.4	150.00 €	12 960.00 €	62.4	150.00 €	9 360.00 €
204-3	Radier gros béton sur 30cm	m3	259.2	250.00 €	64 800.00 €	187.2	250.00 €	46 800.00 €
204-4	Provision pour fondation spécifique supplémentaire (à confirmer par G2 AVP)	ft	1	200 000.00 €	200 000.00 €	1	200 000.00 €	200 000.00 €
205	Cadres préfabriqués 5*0.75	ml	129.6	2 500.00 €	324 000.00 €	93.6	2 500.00 €	234 000.00 €
205b	Cadres préfabriqués 1.5*1.8	ml	0	- €	- €	93.6	1 500.00 €	140 400.00 €
206	Remblais en GNT 0/80 y compris compactage EV2>50MPa	m3	388.8	45.00 €	17 496.00 €	280.8	45.00 €	12 636.00 €
207	Dispositif de drainage	ft	1	30 000.00 €	30 000.00 €	1	30 000.00 €	30 000.00 €
208	Réfection voirie (couche de base et revêtement de chaussée BBSG 0/10 sur 6cm)	m2	864	100.00 €	86 400.00 €	624	100.00 €	62 400.00 €
209	Refection piste cyclable y compris bordure et peinture	m2	240	80.00 €	19 200.00 €	240	80.00 €	19 200.00 €
210	Réalisation des aménagements en entrée et sortie des ouvrages	ft	1	25 000.00 €	25 000.00 €	1	25 000.00 €	25 000.00 €
211	Glissières de sécurité dont 2*20ml sur longrine béton au droit des cadres	ml	240	100.00 €	24 000.00 €	240	100.00 €	24 000.00 €
				Sous total 200	1 502 796.00 €		Sous total 200	1 712 176 €
	Provision pour aléa (30% du montant des travaux)	Ft			450 838.80 €			513 653 €
300	Réseaux concessionnaires							
301	Dévolement ou protection ENEDIS HTA 2 fois 3*240	Ft						
302	Dévolement ou protection Gravitaires 900; 700	Ft						
303	Dévolement ou protection Gravitaires 500	Ft						
304	Dévolement ou protection FT *2	Ft						
305	Devolement ou protection Eclairage public	Ft						
306	Dévolement ou protection AEP 160	Ft						
				Sous total 300	- €		Sous total 300	- €
				TOTAL €HT	2090000+ réseaux concessionnaires		TOTAL €HT	2410000+réseaux concessionnaires

Figure 37: Estimation financière détaillée hors dévolement réseaux

11 CALENDRIER PREVISIONNEL

Le calendrier général de l'opération a été défini en concertation avec le SMA. Il intègre plusieurs hypothèses à confirmer :

- Le choix par le COPIL de l'option d'aménagement autour du 15/04/2019 ;
- Une procédure réglementaire au titre de la Loi sur l'Eau de type déclaratif ;
- L'absence d'enjeux écologiques nécessitant des inventaires sur 4 saisons et un dossier de dérogation pour destruction d'espèces protégées (dossier CNPN).

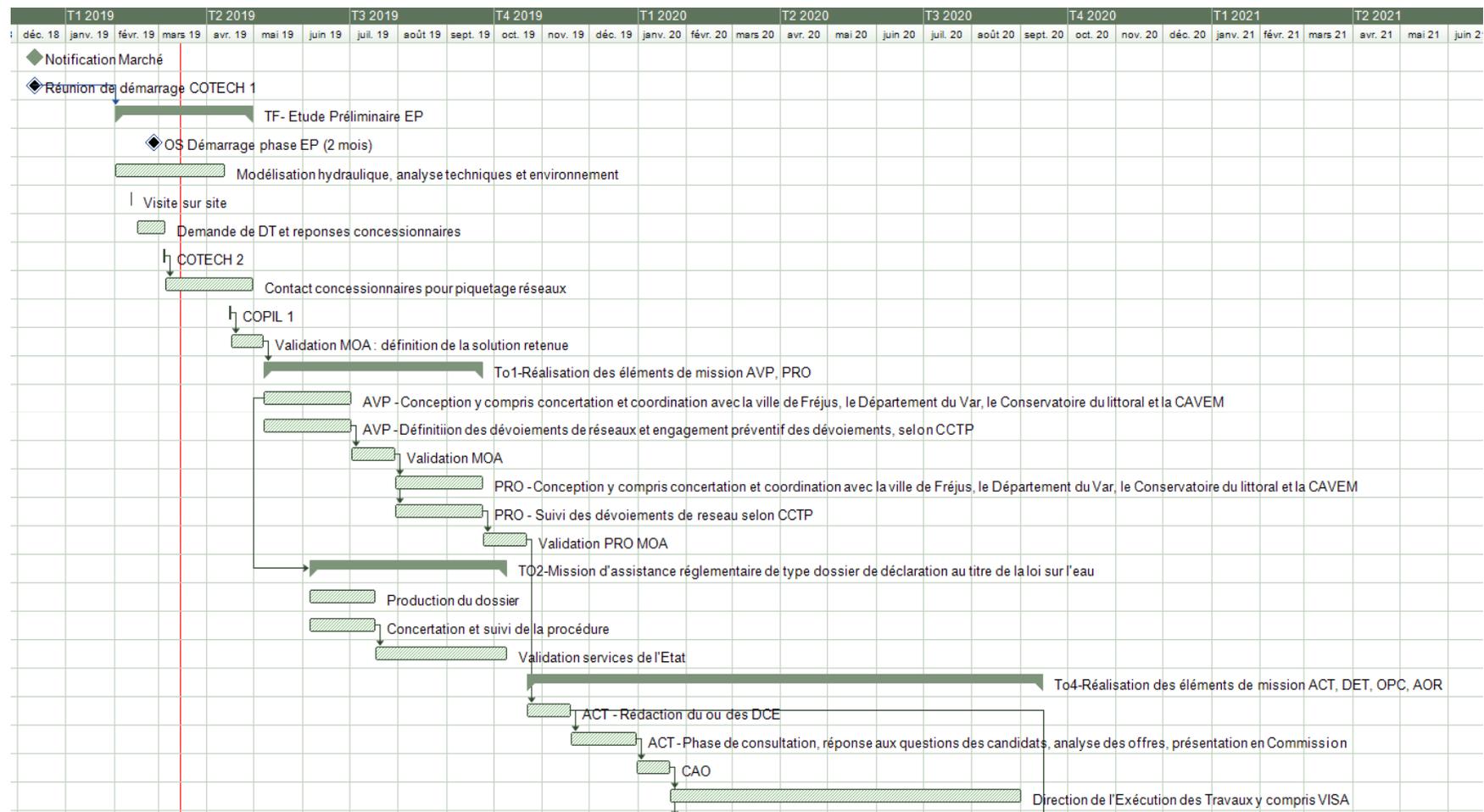


Figure 38: Calendrier prévisionnel

**COPI 1 : Etude préliminaire
COMPTE RENDU DE RÉUNION**

Objet : COPIL-Présentation Etude préliminaire - Action 41

Date : Lundi 13 juin 2019 – 10h00

Lieu : CAVEM-Salle Valescure à Fréjus

Participants :

Organisme	Nom	Fonction	Courriel	Présence
CAVEM	Roland BERTORA	Président	r.bertora@cavem.fr	Excusé
CAVEM/SMA	Sébastien PERRIN	Vice-Président	Seb.perrin83@gmail.com	×
CAVEM/SMA	Gilles REGIS	Délégué du SMA	gillesregispgt@orange.fr	×
CAVEM	Roxane GORON	Direction de Cabinet	r.goron@cavem.fr	Excusée
CAVEM	Paul-Christian OLLIER	DGAS	Pc.ollier@cavem.fr	×
CAVEM	Fabrice FIQUET-ALBIN	Directeur Service Hydraulique Cours d'Eau	f.fiquet@cavem.fr	Excusé
CAVEM	Vanessa HUET	Chargée de mission Risque Inondation	v.huet@cavem.fr	Excusée
CAVEM	Violaine FERRER	Chargée de mission service hydraulique	v.ferrer@cavem.fr	×
CAVEM	Yves JACOB	Directeur du service biodiversité	y.jacob@cavem.fr	×
CAVEM	Kévin BERGERON	Animateur Natura2000 Embouchure Argens	k.bergeron@ville-frejus.fr	×
CAVEM	David HÉRITIER	Garde du Littoral	d.heritier@cavem.fr	×
CAVEM	Caroline COMBE	Service Eau Assainissement	c.combe@cavem.fr	Excusée
Ville de Fréjus/CAVEM	Richard SERT	Premier adjoint/Vice-Président	r.sert@ville-frejus.fr	×
Ville de Fréjus	Pierre-Michel TRENAC	DGST	pm.trenac@ville-frejus.fr	×
Ville de Fréjus	Aurélien DESA	Lutte contre les inondations	a.desa@ville-frejus.fr	Excusé
CD83	Marie RUCINSKI BECKER		Mrucinski-becker@var.fr	Excusée
CD83	Françoise DAVID LABATTUT	Suivi des projets transversaux	flabattut@var.fr	Excusée
CD83 Pôle Fayence Esterel	Jean-Luc POUGET	Adjoint au chef du pôle technique Fayence Esterel	jpouget@var.fr	Excusé

**COPI 1 : Etude préliminaire
COMPTE RENDU DE RÉUNION**

CD83	Jean-Marc ROMAGNOLO	Exploitation des routes	jromagnolo@var.fr	Excusé
CD83	Anne THEVENOT	Direction de l'ingénierie territoriale	athevenot@var.fr	Excusée
CD83	Patricia PICHENEAU	Service ouvrages d'art	ppicheneau@var.fr	×
CD80	Christophe LEMOINE	Pôle territorial	clemoine@var.fr	×
AFB	Michel NIVEAU	Chef du service départemental Var	michel.niveau@onema.fr	Excusé
Conservatoire du Littoral	François FOUCHIER	Délégué Régional PACA	f.fouchier@conservatoire-du-littoral.fr	Excusé
Conservatoire du Littoral	Philippe GONDOLO	Chargé de mission	p.gondolo@conservatoire-du-littoral.fr	×
DDTM83/SEMA	Corinne HENRY	Cheffe du Bureau Police de l'Eau de Draguignan	Corinne.henry@var.gouv.fr	Excusée
DDTM83	Vincent CHERY	Directeur Adjoint	Vincent.chery@var.gouv.fr	Excusé
DDTM83	Chantal REYNAUD	Cheffe du service eau milieux aquatiques	chantal.reynaud@var.gouv.fr	Excusée
DDTM83	Philippe ROBUSTELLI	Chef de bureau risques	philippe.robustelli@var.gouv.fr	Excusé
DREAL	Hélène SOUAN		helene.souan@developpement-durable.gouv.fr	Excusée
DREAL	Manon ALBIN		manon.albin@developpement-durable.gouv.fr	Excusée
Sous-Préfecture du Var	Marianne MINIUSI TSCHIRRET	Chargée de mission	sp-secretariat-draguignan@var.gouv.fr	Excusée
SUEZ	Denis CHAUSSEE	Chef de projet	elodie.preau@suez.com	×
SUEZ	Elodie PREAU	Chef de projet	denis.chaussee@suez.com	×
SMA	Christine GRILLOT	Chargé de projet PAPI	c.grillot@syndicatargens.fr	×
SMA	Claire SCARCERIAUX	Chargé de projet PAPI	c.scarceriaux@syndicatargens.fr	×

COFIL 1 : Etude préliminaire COMPTE RENDU DE RÉUNION

Rappel

L'ouvrage présent sous la RD559 a une faible capacité, de l'ordre de $1\text{m}^3/\text{s}$. En conséquence, en période de crue, des volumes importants sont stockés en amont de la RD559.

Dans le cadre du PAPI d'intention, était prévu la création d'ouvrage de 15m de large sur 2m de haut soit parallèle au premier, soit à distance au nord du poste de pompage.

Dans le cadre du PAPI complet, l'efficacité hydraulique de l'ouvrage devait être vérifiée et les contraintes liées au dévoiement des réseaux, aux enjeux environnementaux et aux aléas géotechniques devaient être déterminées. L'ouvrage actuel sous la RD559, propriété du département, est par ailleurs en mauvais état. Les objectifs de l'opération sont les suivants :

- Améliorer la débitance à travers la RD559 en période de crue débordante de l'Argens
- Améliorer le ré-essuyage vers la mer

L'opération doit prendre en compte les enjeux écologiques liés aux étangs de Villepey.

Afin de comparer l'ensemble des solutions sur la même base géométrique, il a été retenu pour chaque option un ouvrage de 15 m de largeur (largeur retenue dans le PAPI) et 0.75 m de hauteur (hauteur maximum disponible entre le TN et la structure de chaussée d'une épaisseur minimal de 0.5m sous les accotements).

Lors de la réunion du comité technique du 4 mars 2019, cinq options ont été étudiées :

- Option 1 : Mise en place d'un ouvrage cadre en lieu et place de l'ouvrage existant.
- Option 2 : Création d'un second ouvrage cadre au nord de l'ouvrage actuel.
- Option 3 : Création d'un second ouvrage cadre au Sud de l'existant.
- Option 4 : Création d'un ouvrage cadre sous le parking de l'hôtel et de la RD559 et création d'un fossé sur la plage de la Galiote au Nord de l'hôtel Venise.
- Option 5 : Création d'un ouvrage cadre sous le parking de l'hôtel et de la RD559 et création d'un fossé sur la plage de la Galiote au Sud de l'hôtel Venise.

Les options 4 et 5 ayant un impact important sur la plage, la ville de Fréjus a rejeté ces options lors de la réunion du comité technique du 4 mars 2019.

L'option 2 située en amont de l'ouvrage existant ayant un fort impact écologique (création de noue dans une zone protégée) a également été rejetée lors de la réunion du comité technique du 4 mars 2019.

Le comité technique a proposé de poursuivre les investigations concernant les options 1 et 3.

**COFIL 1 : Etude préliminaire
COMPTE RENDU DE RÉUNION**



Figure 1 : Localisation des 5 options étudiées dans le cadre des études préliminaires.

Compte rendu

L'objet de la réunion est la présentation :

- Des résultats des modélisations hydrauliques comparatives des options envisagées ;
- Des différentes contraintes associées au projet (réglementaires, réseau, ...) ;
- De l'estimation financière ;
- Du planning prévisionnel.

La présentation de Suez Consulting est jointe en annexe.

M. Perrin, Vice-Président du SMA, demande si les solutions 4 et 5 peuvent être adaptées avant que le comité de pilotage ne les rejette définitivement. M. Chaussée, SUEZ, répond que le TN aval est au même niveau que la route ce qui induit un risque d'ensablement de la buse, et la nécessité potentielle de création d'un émissaire en mer pour ne pas déstabiliser les épis. M. Sert, élu de Fréjus et Vice-Président du SMA, répond que la ville de Fréjus est opposée à la création d'une tranchée au niveau de la plage.

Au vu de ces éléments, les élus valident le rejet des options 4 et 5, ainsi que de l'option 2.

Les options 1 et 3 sont présentées par Mme Préau.

L'efficacité hydraulique des 2 options a été évaluée. La crue de 2010, surversante par-dessus la RD559, n'a pas été retenue dans la comparaison des options 1 et 3.

COFIL 1 : Etude préliminaire COMPTE RENDU DE RÉUNION

Les résultats sont les suivants :

- Pour la crue décennale : La création d'un ouvrage sous la RD 559, compte tenu de son calage relativement haut par rapport aux niveaux décennaux, a une faible incidence.
- Pour la crue centennale : La création d'un ouvrage sous la RD559 quelle que soit sa position permet un abaissement de 3 à 4 cm dans l'étang de Villepey. L'option 1 entraîne une baisse de 1 à 2 cm dans l'étang de Villepey et un exhaussement très local en aval de 8 à 9 cm. L'option 3 entraîne une baisse de 3 à 4 cm dans l'étang de Villepey et un exhaussement très local en aval de 25 cm. Ces exhaussements impactent le Mas d'Estel.

L'option 3 est la plus pertinente d'un point de vue hydraulique car elle offre un rejet direct dans la mer, contrairement à l'option 1 pour laquelle s'opère un équilibre entre les étangs de Villepey et des Esclamandes. M. Chaussée, SUEZ, rappelle que les options 2, 4 et 5 ne présentaient pas un gain hydraulique supérieur aux options 1 et 3.

M. Sert, élu de Fréjus et Vice-Président du SMA, demande si un ouvrage plus large peut être envisagé afin d'augmenter l'efficacité de l'opération.

M. Chaussée, SUEZ, répond qu'un ouvrage de 30 m de large, soit le double de l'ouvrage projeté, entraînerait une baisse supplémentaire de 2 à 3 cm en amont.

M. Trenac, Ville de Fréjus, demande à partir de quelle longueur l'ouvrage serait alors réellement efficace et s'il existe un effet de seuil.

M. Chaussée, SUEZ, répond qu'il n'existe pas d'effet de seuil et que la profondeur de l'ouvrage impacte fortement son efficacité.

M. Héritier, CAVEM, ajoute qu'une transparence totale de la route impacterait fortement le fonctionnement écologique des étangs de Villepey.

Mme Préau, SUEZ, présente les contraintes de l'opération :

- De nombreux réseaux sont à dévier.
- Une espèce protégée a été détectée dans l'emprise de l'option 3, ce qui implique un dossier CNPN.
- L'opération dépasse l'enveloppe initialement prévue d'au moins 700 000 € HT, hors dévoiement de réseaux, du fait principalement des contraintes géotechniques.

Au vu des éléments présentés, les élus rejettent l'option 1 et l'option 3.

Mme Picheneau, Conseil départemental du Var, précise qu'initialement, le déroulement de cette action prévoyait une reconstruction à l'échéance 2020 et confirme que l'état structurel de l'ouvrage nécessite une intervention, sans toutefois en préciser l'échéance compte tenu des diverses études et contraintes (Procédures environnementales, réseaux, exploitation de la voie, domanialité ...).

COFIL 1 : Etude préliminaire COMPTE RENDU DE RÉUNION

M. Perrin et M. Sert rappellent que l'action 37 préconise la création d'un bras de décharge dans les étangs de Villepey qui seraient de ce fait d'avantage mobilisés.

Les élus décident qu'au vu du coût, du faible gain hydraulique en amont de la RD 559 et de l'impact sur le Mas d'Estel, une autre solution devrait être envisagée pour répondre à l'objectif du PAPI consistant en l'amélioration de l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer. Une réfection du pont départemental de la Galiote étant prévue en 2023, les élus demandent d'étudier une amélioration de la débitance via ce pont.

Relevé de décisions

Le comité de pilotage rejette les 5 options prévues dans l'action 41 du PAPI complet. L'action est donc arrêtée à l'issue des études préliminaires.

Le comité de pilotage décide de conserver l'objectif d'amélioration de l'évacuation des crues de l'Argens vers la mer. Pour cela, une étude hydraulique complémentaire pourrait être menée sur le pont de la Galiote en lien avec les projets de travaux portés par la ville de Fréjus et le Département.

L'outil de modélisation hydraulique de l'action 37 du PAPI complet pourrait être utilisé pour tester le gabarit de l'ouvrage départemental. Le SMA propose une réunion d'échange avec la Ville de Fréjus et le Département pour préciser au préalable la demande.

ANNEXE 4.6.4

Action 42

ÉTUDES PRELIMINAIRES ET D'AVANT-PROJET POUR L'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DE LA BASSE VALLEE DU FLEUVE ARGENS

ACTION 37 DU PAPI COMPLET DE L'ARGENS



VOLET « GRANDE GARONNE »

ÉTUDE D'AVANT-PROJET

VERSION 4

AVRIL 2020

REFERENCE AFFAIRE/PROJET : 18MAX006



N° du Marché	AVP Grande Garonne		
Indice	V1	V2 et V3	V4
Rédigé par	<i>Ameline Blivet (Ingénieur de projet)</i> <i>Alain Annunziata (Chargé d'études)</i> 25/11/2019	<i>Ameline Blivet (Ingénieur de projet)</i> <i>Alain Annunziata (Chargé d'études)</i> 14 janvier 2020	<i>Matthieu Ropert (Chef de projet)</i> <i>Olivier Balieu (Chef de projet)</i> 14 avril 2020
Vérifié par	<i>Matthieu Ropert (Chef de projet)</i> <i>Olivier Balieu (Chef de projet)</i> 25/11/2019	<i>Matthieu Ropert (Chef de projet)</i> <i>Olivier Balieu (Chef de projet)</i> 14 janvier 2020	<i>Matthieu Ropert (Chef de projet)</i> <i>Olivier Balieu (Chef de projet)</i> 14 avril 2020

SOMMAIRE

1	AVANT PROPOS	6
2	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	8
3	RAPPEL DES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC	9
	3.1 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE – ETAT INITIAL	9
	3.1.1 CAPACITE DU LIT MINEUR.....	9
	3.1.2 ETAT INITIAL EN SITUATION DE CRUE.....	10
4	SCENARIOS D'AMENAGEMENT NIVEAU AVP	12
	4.1 RELEVES TOPOGRAPHIQUES.....	12
	4.2 ELEMENTS GEOTECHNIQUES.....	13
	4.3 TERRAIN MILITAIRE.....	15
	4.4 PONT RD559	16
	4.5 DIGUES DU REYRAN	17
	4.6 PROJET PROPOSE.....	19
	4.6.1 CARACTERISTIQUES DU CHENAL.....	19
	4.6.2 MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	21
	4.7 ETUDE HYDRAULIQUE	22
	4.7.1 METHODOLOGIE POUR LA DEFINITION DES IMPACTS HYDRAULIQUES DE L'AMENAGEMENT L DU VOLET GRANDE GARONNE.....	22
	4.7.2 RESULTATS	23
	4.7.3 CONCLUSION DE L'ETUDE HYDRAULIQUE	28
5	ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX	29
6	PLANS ET MODELE NUMERIQUE DU TERRAIN	32
7	CONCLUSION	35

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de l'action Grande Garonne.....	7
Figure 2 : zone d'étude.....	8
Figure 3 : capacité du lit mineur de l'Argens à la traversée du Muy.....	9
Figure 4 : Etat initial - Hmax - Q5 Argens/Q2 Grande Garonne.....	11
Figure 5 : Etat initial - Hmax – Q10 Argens/Q2 Grande Garonne.....	11
Figure 6 : Extrait des levés topographiques réalisés en avril 2019.....	12
Figure 7: Sondages géotechniques réalisés.....	13
Figure 8 : Contraintes /enjeux d'aménagement liés au centre national d'entraînement au combat amphibie.....	15
Figure 9 : Pont de la RD559.....	16
Figure 10 : Projet de confortement des digues du Reyran.....	18
Figure 11 : Tracé proposé pour le nouvel exutoire de la Grande Garonne.....	19
Figure 12 : Profil en long proposé pour le chenal.....	20
Figure 13 : Section type du chenal.....	20
Figure 14 : Zone naturelle, sur les parcelles du Conservatoire, en rive droite du tracé, à l'amont de la RD559.....	21
Figure 15 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q2 Grande Garonne sans crue de l'Argens.....	23
Figure 16 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q5 Grande Garonne sans crue de l'Argens.....	24
Figure 17 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q10 Grande Garonne sans crue de l'Argens.....	24
Figure 18 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q100 Grande Garonne sans crue de l'Argens.....	25
Figure 19 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q2 Argens, sans crue de la Grande Garonne.....	26
Figure 20 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q5 Argens, sans crue de la Grande Garonne.....	26
Figure 21 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q10 Argens, sans crue de la Grande Garonne.....	27
Figure 22 : Modèle numérique du chenal.....	32
Figure 23 : Exemple de profil en travers.....	33
Figure 24 : Profil en travers.....	33

Tableau 1 : Débits de crue de l'Argens et de la Grande Garonne	10
Tableau 2 : Niveaux de mer retenus en condition aval.....	10
Tableau 3 : Occurrences de crues modélisées.....	23
Tableau 4 : Estimation variante 1.....	29
Tableau 5 : Estimation variante 2	30
Tableau 6 : Estimation variante 3	31

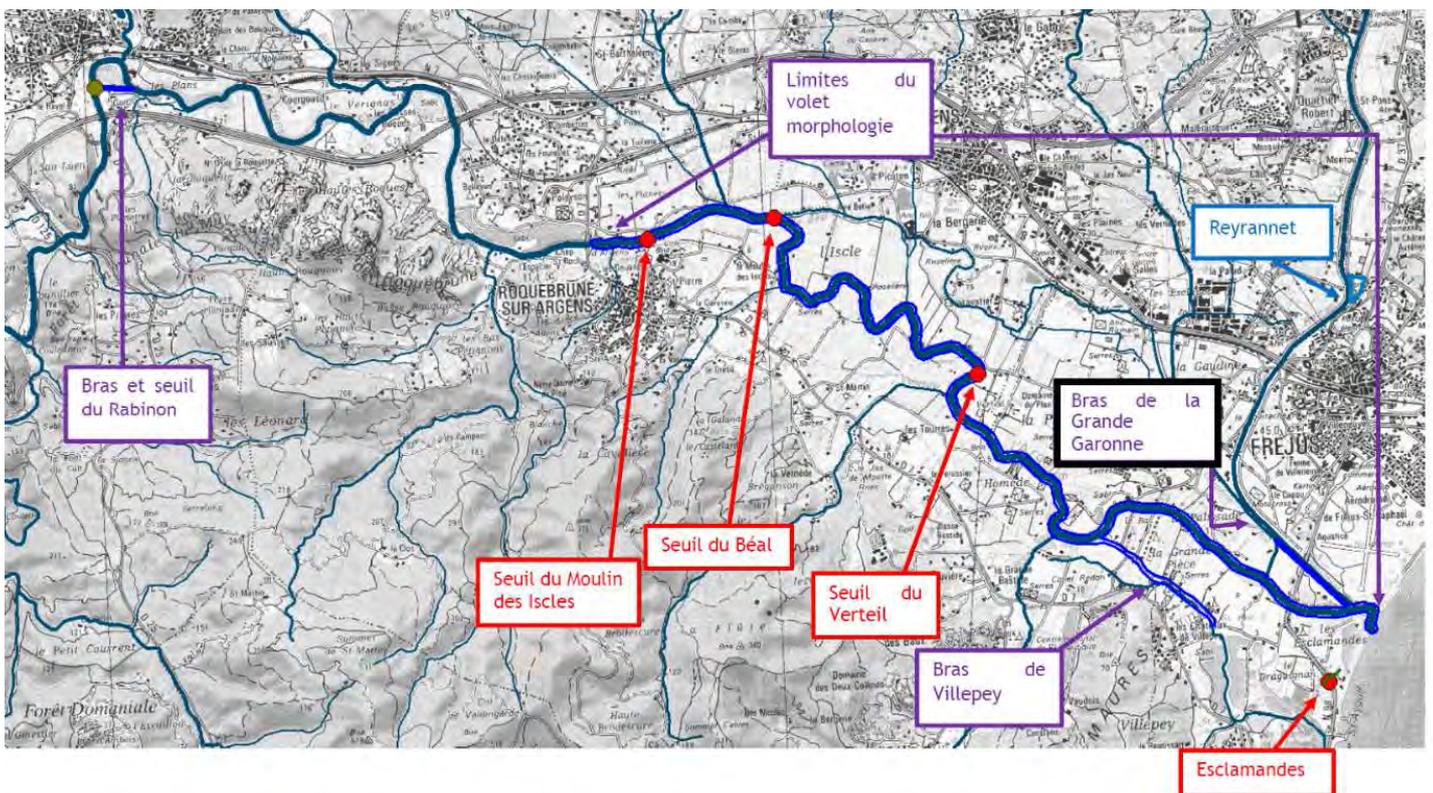
1 AVANT PROPOS

Dans le cadre de l'action 37 du PAPI complet de l'Argens, qui s'inscrit dans un objectif de restauration morphologique de l'Argens dans la Basse Vallée, un programme d'aménagement hydraulique a été défini.

L'action est développée sous forme d'un projet fédérateur et structurant de développement durable de cet espace (en lien avec l'action 28 du PAPI complet) prenant en compte l'objectif de résilience aux risques naturels. Elle s'appuie notamment sur les résultats des réflexions et études menées dans le cadre du PAPI d'intention.

Divers aménagements du fleuve et de la basse vallée ont été retenus dans le cadre du programme retenu : suppression de merlons, restauration morphologique de l'Argens, suppression ou élargissement de seuils, création de bras de délestage.

Parmi ces aménagements figure la prolongation de la Grande Garonne, un affluent rive gauche de l'Argens. Cet aménagement a pour objectif la création d'un nouvel exutoire du cours d'eau, afin de délester celui-ci d'une partie de ses débits de crue.



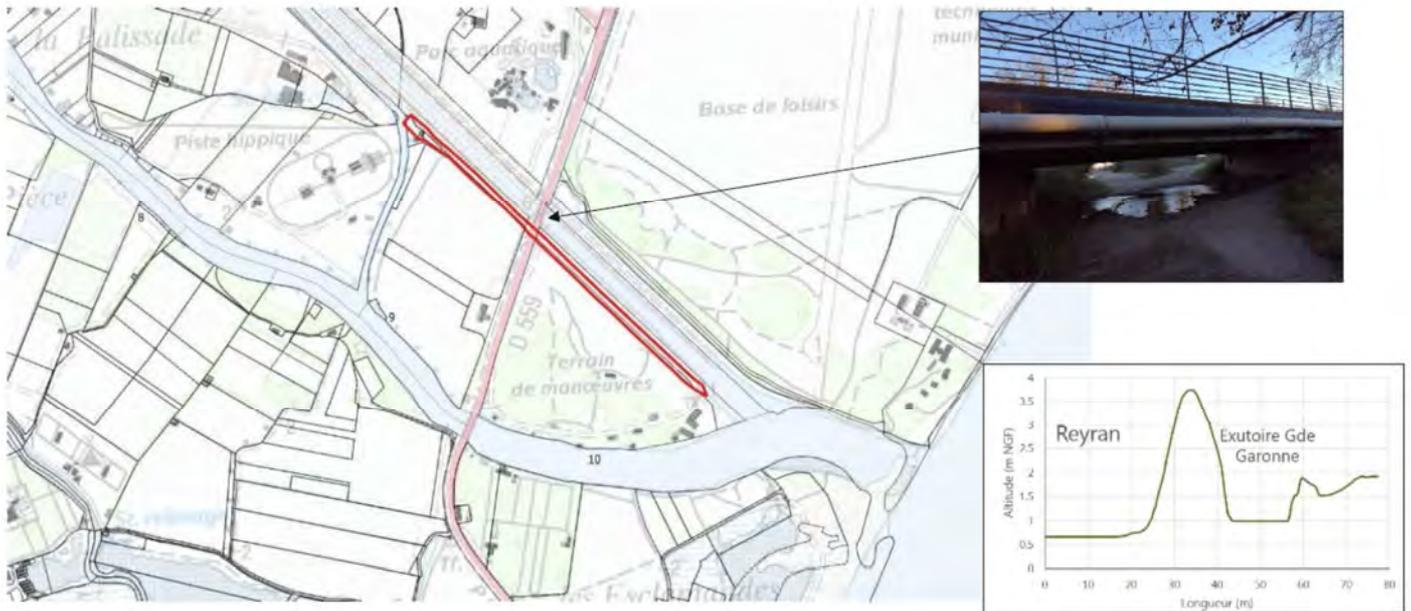


Figure 1 : Localisation de l'action Grande Garonne

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La Grande Garonne est issue de la confluence de plusieurs ruisseaux : le ruisseau de la Vernède, le Compassis et le canal du Béal à proximité de la zone des Paluds.

Elle se jette actuellement dans l'Argens sur la commune de Fréjus, environ 1km avant le débouché de l'Argens dans la mer.

Le présent rapport détaille l'étude d'avant-projet de l'aménagement consistant à créer un nouvel exutoire à la Grande Garonne, au niveau de la confluence Reyran/Argens. Le cours d'eau sera alors prolongé d'environ 1km, et passerait sous l'ouvrage de la RD559.

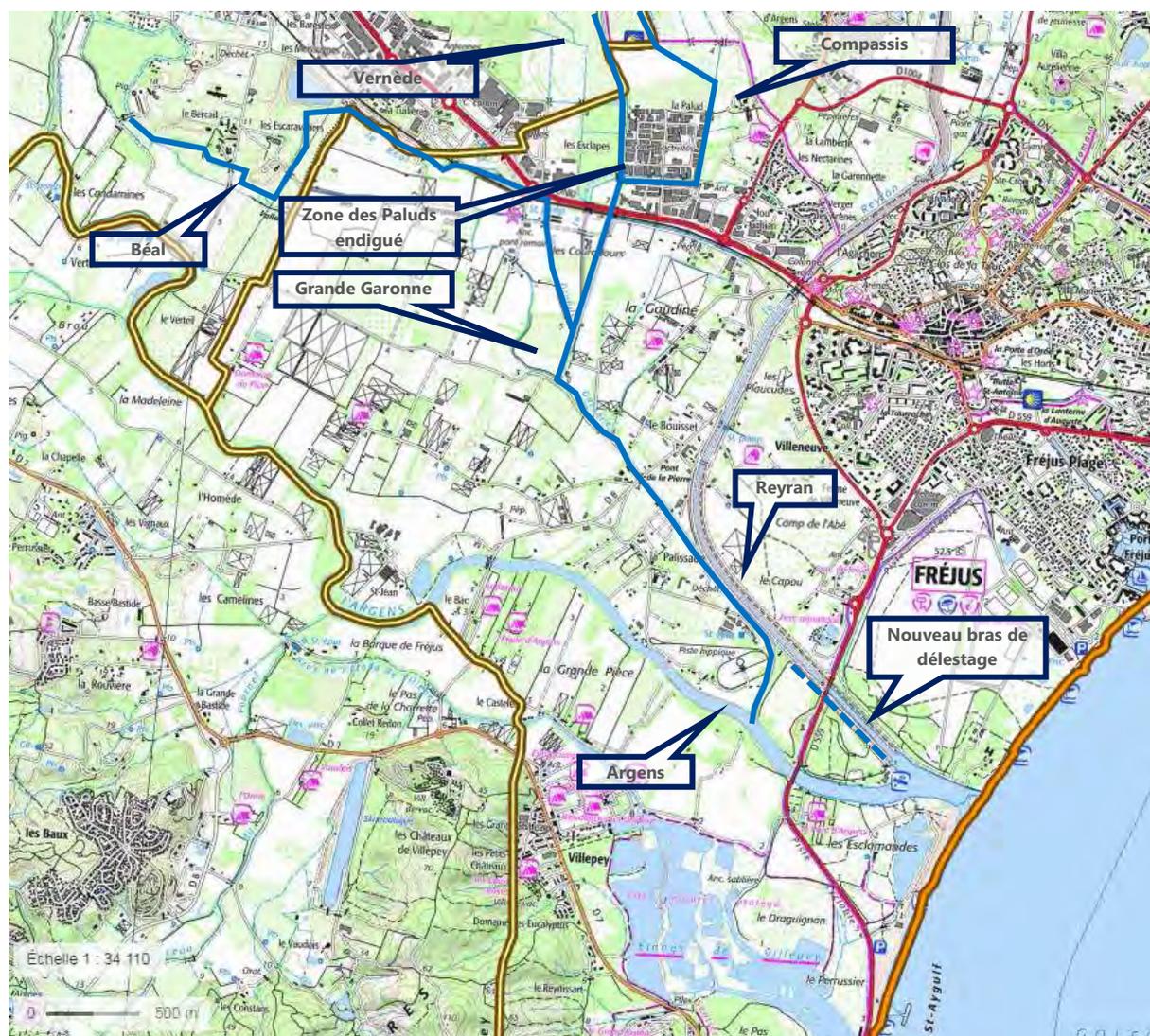


Figure 2 : zone d'étude

3 RAPPEL DES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC

3.1 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE – ETAT INITIAL

3.1.1 CAPACITE DU LIT MINEUR

Le diagnostic hydraulique de l'état initial, mené à l'aide de la modélisation 1D/2D de l'Argens, a permis d'établir la capacité du lit mineur du fleuve.

La cartographie ci-après permet d'évaluer la *capacité intrinsèque* du lit mineur de l'Argens par tronçons homogènes.

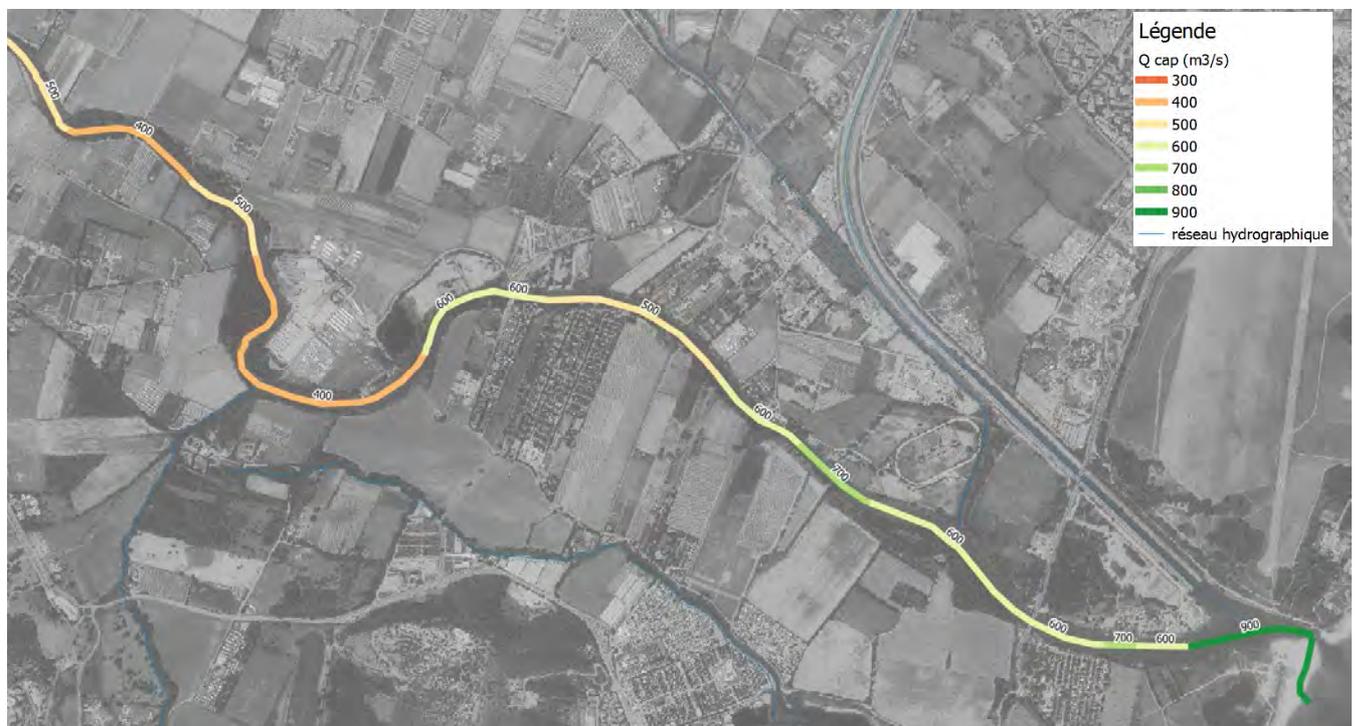


Figure 3 : capacité du lit mineur de l'Argens à la traversée du Muy

La capacité moyenne du lit est autour de **500-700 m³/s** à l'approche de la mer. Dans ce dernier tronçon, la pente de l'Argens est pratiquement nul et le fond du lit est situé environ 4 m sous le niveau de la mer.

Les écoulements du secteur sont donc fortement influencés par le niveau de la mer au moment des crues.

3.1.2 ETAT INITIAL EN SITUATION DE CRUE

Les scénarios hydrologiques modélisés prennent en compte une crue de l'Argens (Q5 et Q10), concomitante avec des crues de la Grande Garonne d'occurrences 2, 5, 10 et 100 ans.

Les débits sont les suivants :

Tableau 1 : Débits de crue de l'Argens et de la Grande Garonne

Argens	Q5 ans	Q10 ans
	190m ³ /s en RG	250 m ³ /s en RG

Grande Garonne	Q2 ans	Q5 ans	Q10 ans	Q100 ans
	21 m ³ /s	321 m ³ /s	39 m ³ /s	741 m ³ /s

Les niveaux de mer retenus pour la simulation des crues statistiques s'appuient sur les valeurs retenues par l'action n°28 du PAPI d'intention (étude SCE) :

Tableau 2 : Niveaux de mer retenus en condition aval

Période de retour (crue de l'Argens)	5 ans	10 ans
Niveau mer aval (m NGF)	0.85	0.95

Les cartographies ci-après présentent les hauteurs d'eau maximales en situation de crue, pour différentes occurrences de crue de l'Argens (Q5 et Q10), et pour une crue biennale (Q2) de la Grande Garonne, en l'état actuel.

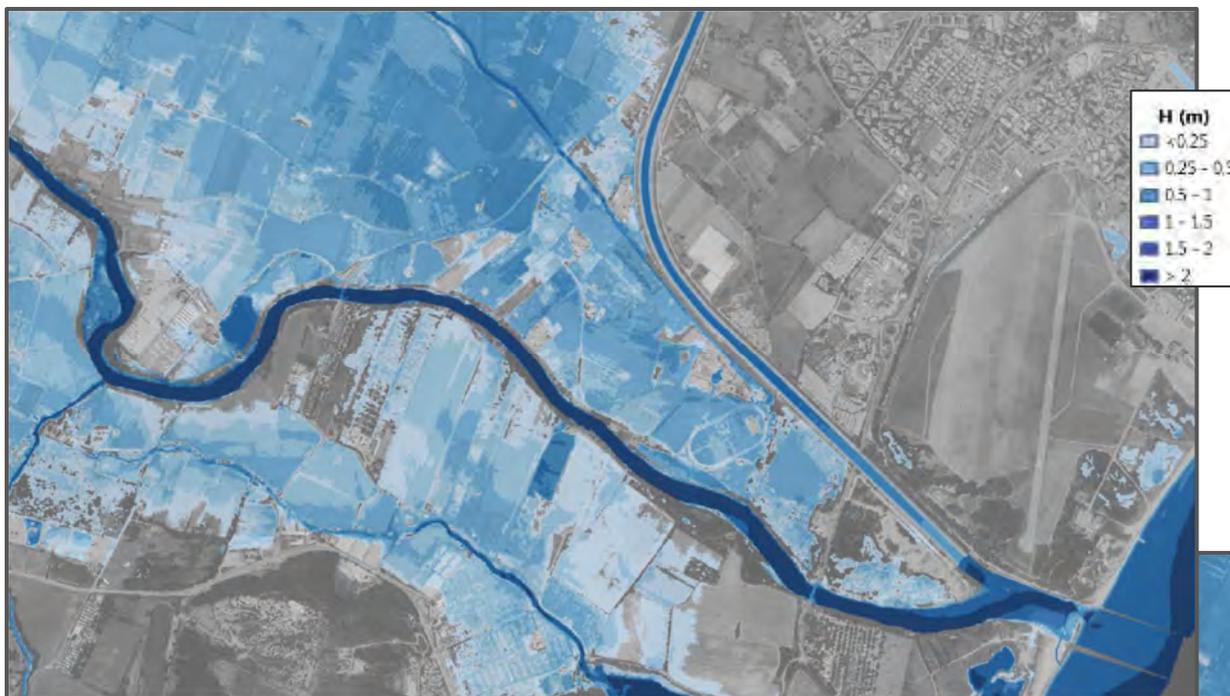


Figure 4 : Etat initial - Hmax - Q5 Argens/Q2 Grande Garonne

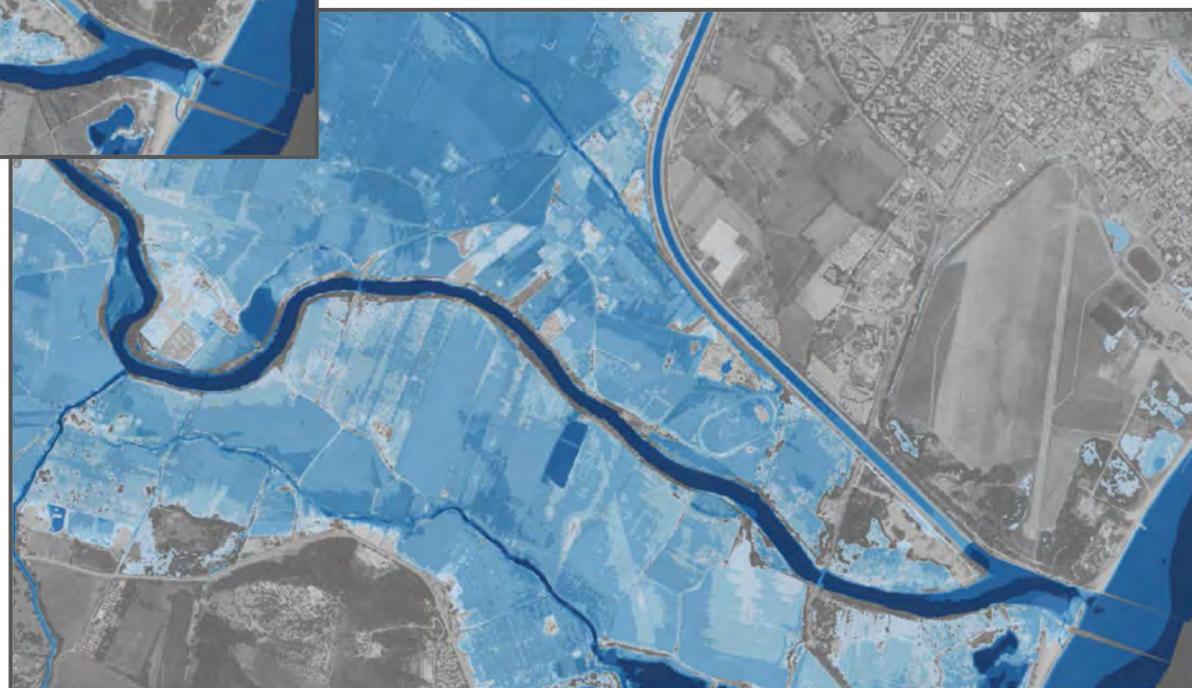


Figure 5 : Etat initial - Hmax – Q10 Argens/Q2 Grande Garonne

4.2 ELEMENTS GEOTECHNIQUES

Dans le cadre de l'AVP des investigations géotechniques avec mission géotechnique G1 ont été réalisées en juin 2019 (Société Hydrogéotechnique).

L'objectif du programme complémentaire était notamment de:

- Caractériser les matériaux et la stratigraphie du terrain,
- connaître la géométrie et la profondeur des fondations de la clôture du terrain militaire,
- connaître la géométrie et la profondeur des fondations du pont,



Figure 7: Sondages géotechniques réalisés

Les sondages suivants ont été réalisés :

- 5 sondages à la pelle mécanique
- 5 sondages de reconnaissance de fondations (pont RD559, clôture du terrain militaire)
- 5 sondages pressiométriques

Les sondages de reconnaissance, ont permis d'identifier des sols sableux suivant 2 horizons :

- Entre 0 et 1 m : une couverture limono-sableuse à passages graveleux. Matériaux peu cohérents → mauvaise stabilité des parois et des talus.
- A partir de 1m : sables à passages argileux : la cohésion des matériaux reste **faible**.

Les niveaux de nappe observés sont les suivants :

- **Amont: niveau de nappe à 0,3 mNGF (environ 2,5 m de profondeur)**
- **Aval : niveau de nappe 0 mNGF (environ 1,3 m de profondeur)**

Le rapport géotechnique conclut que : « Sur la base des investigations réalisées, on pourra mettre en place cet ouvrage sur une couche de forme épaisse (épaisseur à déterminer en phase G2AVP) ancré de manière homogène au sein de la **couche C1**. »

Le rapport G1 ne permet pas de caractériser précisément les matériaux et de définir les possibilités de réemploi. Cependant les identifications réalisées in situ indiquent qu'il s'agit de sols relativement sableux. Ces sols sont en général très sensibles à l'eau et sont peu adaptés à une réutilisation en remblai. L'étude G2 AVP devra préciser ce point et devra prescrire les modalités de mise en œuvre (substitution ou traitement des matériaux...)

Les fouilles de reconnaissances des fondations des ouvrages ont permis d'observer que :

- L'ouvrage Pont RD559 est fondé à une profondeur supérieure à 1,20m,
- le mur de la clôture militaire ne comporte pas de semelle. L'ouvrage est donc très sensible.

4.3 TERRAIN MILITAIRE

Le terrain militaire situé en rive droite du projet de chenal, à l'aval de la RD559, est le Centre national d'entraînement au combat amphibie

Une réunion sur site a permis d'identifier les contraintes et enjeux d'aménagement suivants :

- Conserver l'accès au centre pour tous véhicules :
 - Maintenir une piste circulaire pour les véhicules lourds, hors d'eau pour les pluies fréquentes
 - Maintenir l'accès par le portail
 - Limiter la fréquence de mise en eau du futur chenal
- Mettre en place un système d'alerte crue et entretenir le futur chenal (enlever les embâcles)

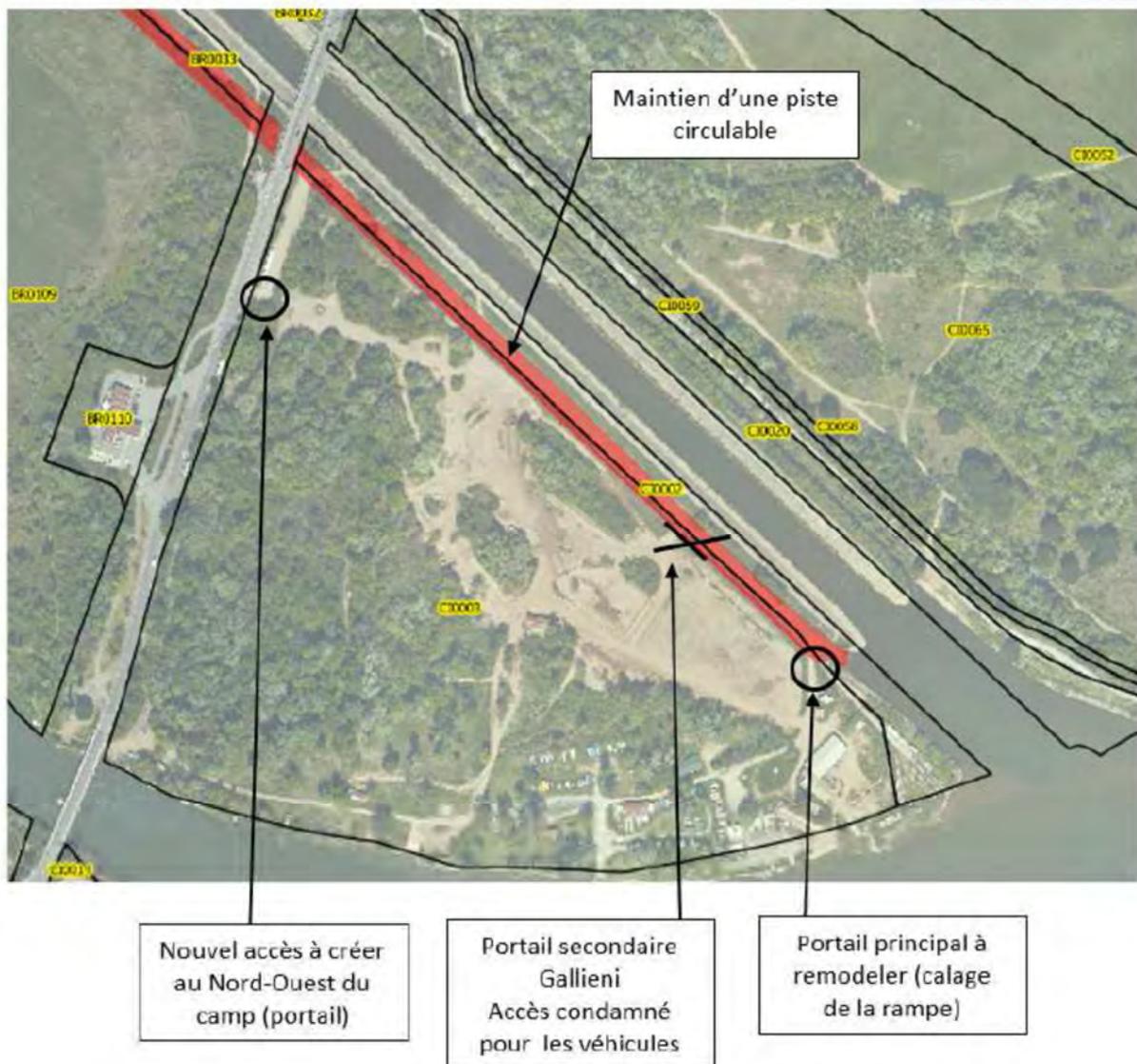


Figure 8 : Contraintes /enjeux d'aménagement liés au centre national d'entraînement au combat amphibie

4.4 PONT RD559

La seule coupe dont nous disposons pour caractériser les fondations du pont de la RD559 est la suivante :

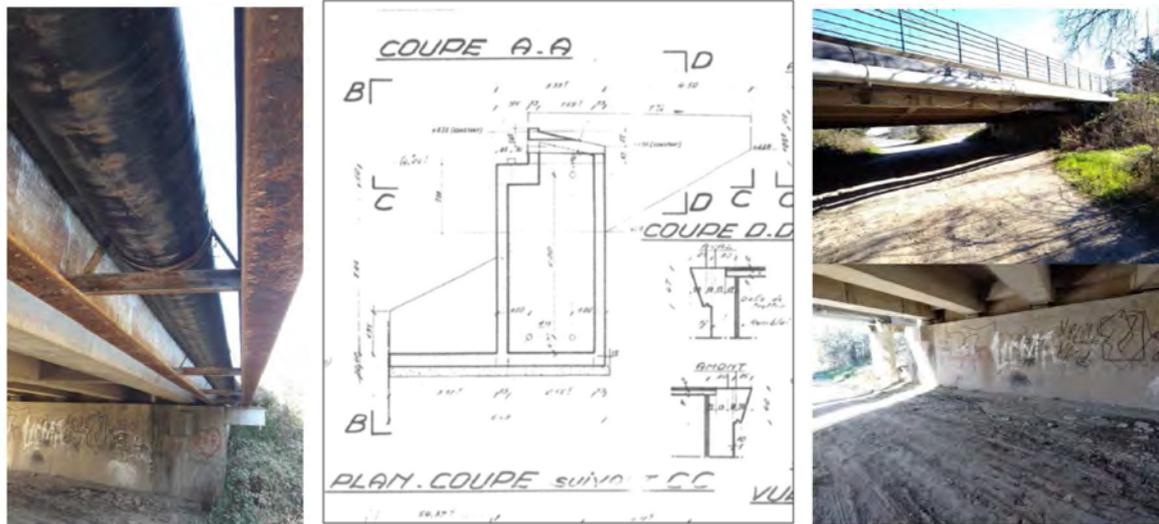


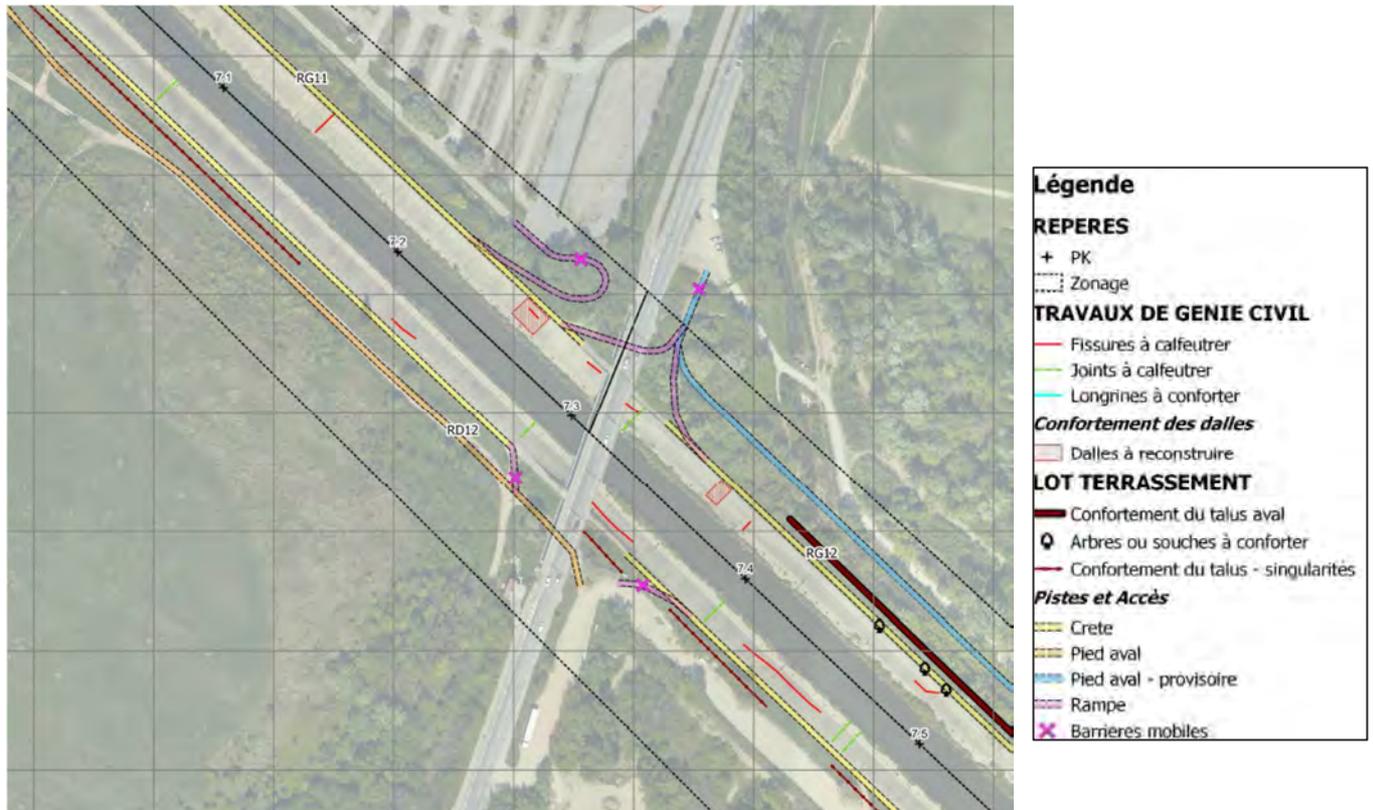
Figure 9 : Pont de la RD559

4.5 DIGUES DU REYRAN

La ville de Fréjus et la CAVEM étudient le projet de confortement des digues du Reyran. Le bureau Setec Hydratec est en charge de la maîtrise d'œuvre de ces travaux.

Sur le secteur de Grande Garonne, le confortement des digues se fera essentiellement par confortement du talus aval par substitution de matériaux.

Cet aménagement implique de prendre en compte des contraintes de circulabilité en pied de digue (pour les travaux et la surveillance de l'ouvrage)



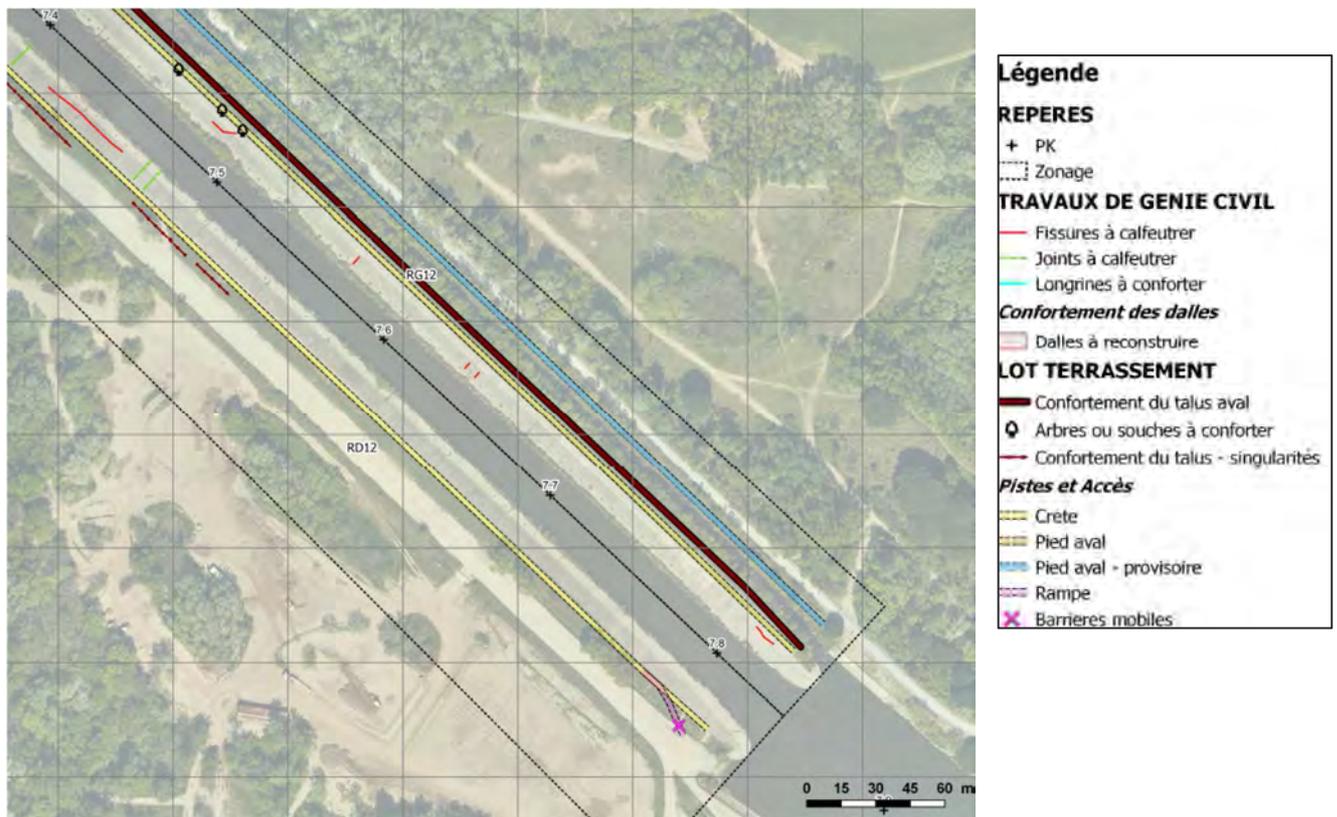


Figure 10 : Projet de confortement des digues du Reyran

4.6 PROJET PROPOSE

4.6.1 CARACTERISTIQUES DU CHENAL

Le projet proposé pour la création d'un nouvel exutoire à la Grande Garonne a tenu compte des différentes contraintes identifiées plus haut. Les caractéristiques du chenal proposé sont les suivantes :

- Déversoir de la Grande Garonne vers le chenal de crue, calé à la cote de 2,5m NGF
- Bras sec
- Largeur de 10 à 13m, longueur 900m
- **Fil d'eau de 2.5 m à 0,8 m**
- Déblai de **12 000 m³**
- Emprise : terrains du Conservatoire, ville de Fréjus
- Pas de creusement sous la **RD559**



Figure 11 : Tracé proposé pour le nouvel exutoire de la Grande Garonne

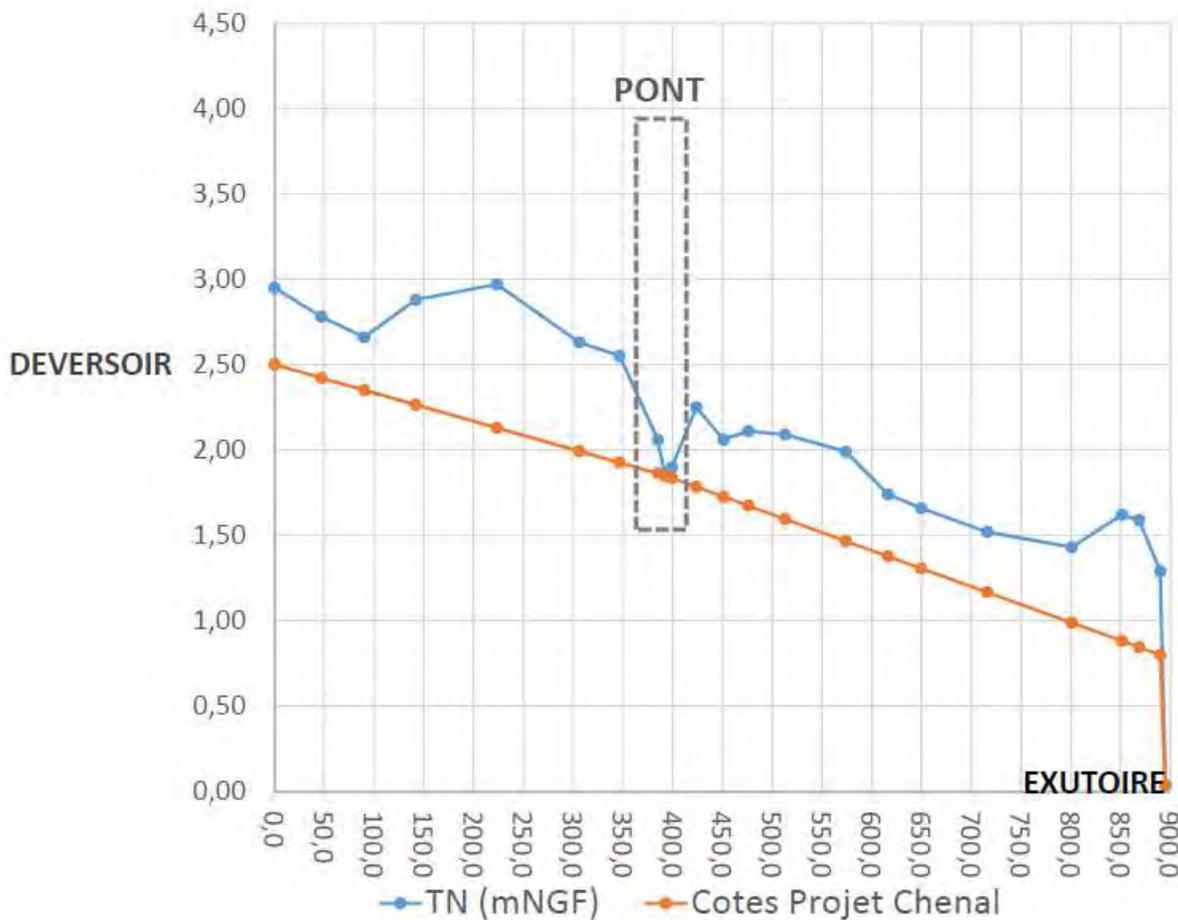


Figure 12 : Profil en long proposé pour le chenal

Coupe de principe du chenal (aval RD559)

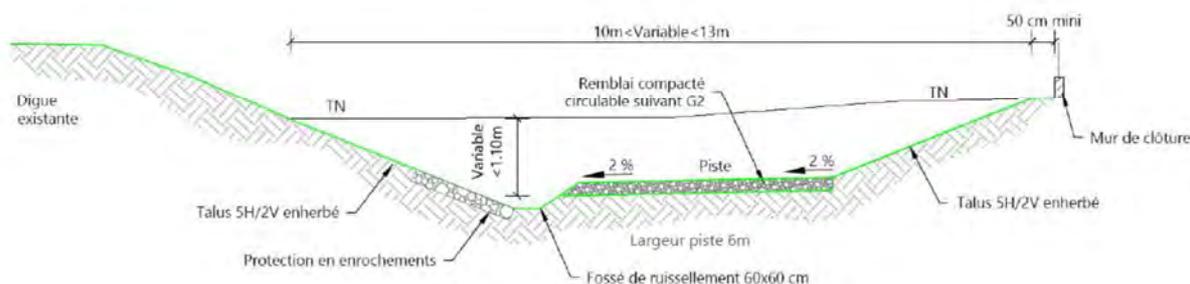


Figure 13 : Section type du chenal

Afin de tenir compte de la contrainte liée à la proximité de la digue du Reyran, si la réalisation de ce chenal aval était envisagée, cette coupe de principe serait à justifier sur la base de notes de calculs géotechniques prouvant la stabilité de la digue du Reyran à toute forme de dégradation (érosion interne, érosion externe, ...) lors de crues et de décrues dimensionnantes.

4.6.2 MESURES ENVIRONNEMENTALES

L'emprise du projet affecte en partie des parcelles du Conservatoire du Littoral (en rive droite, à l'amont de la RD559).

Le Conservatoire du littoral a proposé que soient réalisés des travaux de restauration écologique, en compensation de la perte d'espace naturel protégé situé dans la zone d'écoulement de la Grande Garonne :

- Enlèvement des espèces exotiques envahissantes (Herbe de la pampa, Robinier faux acacia, Pyracantha...)
- Restauration écologique (création de deux zones de dépression lors du retrait des systèmes racinaires des arbres envahissants : « mare temporaire »)



Figure 14 : Zone naturelle, sur les parcelles du Conservatoire, en rive droite du tracé, à l'amont de la RD559

4.7 ETUDE HYDRAULIQUE

4.7.1 METHODOLOGIE POUR LA DEFINITION DES IMPACTS HYDRAULIQUES DE L'AMENAGEMENT L DU VOLET GRANDE GARONNE

La méthode suivante a été appliquée pour intégrer l'aménagement du chenal de la Grande Garonne dans la modélisation hydraulique des écoulements de la Basse Vallée :

- Extraction de la rive gauche du modèle global (maillage et conditions limites – hydrogrammes / limnigrammes...)
- Ajout des données topographiques récentes (Grande Garonne) dans le modèle et reprise du maillage. Les ouvrages présents à l'amont sur la Grande Garonne (RD4) ne sont pas représentés
- Ajout du projet de chenal et de déversoir dans le modèle (prise en compte des contraintes de circulation, géotechniques, niveaux de nappe, fondations ouvrage RD559)
- Exploitation pour les crues Q2 Q5 Q10 Argens et pour Q2 Q5 Q10 et Q100 Vernède/Compassis/Grande Garonne
- Détermination des impacts (Niveau d'eau / ressuyage)

4.7.2 RESULTATS

4.7.2.1 CRUES SIMULEES

Les conditions limites de la modélisation (débits de crue et niveaux d'eau aval) sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Occurrences de crues modélisées

Debit Grande Garonne	Niveau Argens
Q2=21 m3/s	0.8 NGF (pas de crue de l'Argens)
Q5=31m3/s	0.85 NGF (5 ans)
Q10=39m3/s	0.95 NGF (10 ans)
Q100=74m3/s	1.15 NGF (100 ans)

4.7.2.2 SIMULATION POUR LES CRUES DE LA GRANDE GARONNE, SANS CRUE DE L'ARGENS

Les résultats des simulations hydrauliques des écoulements en crue de la Grande Garonne sont présentés ci-dessous :

Etat actuel / Etat projet // Q2 Grande Garonne (pas de crue de l'Argens)

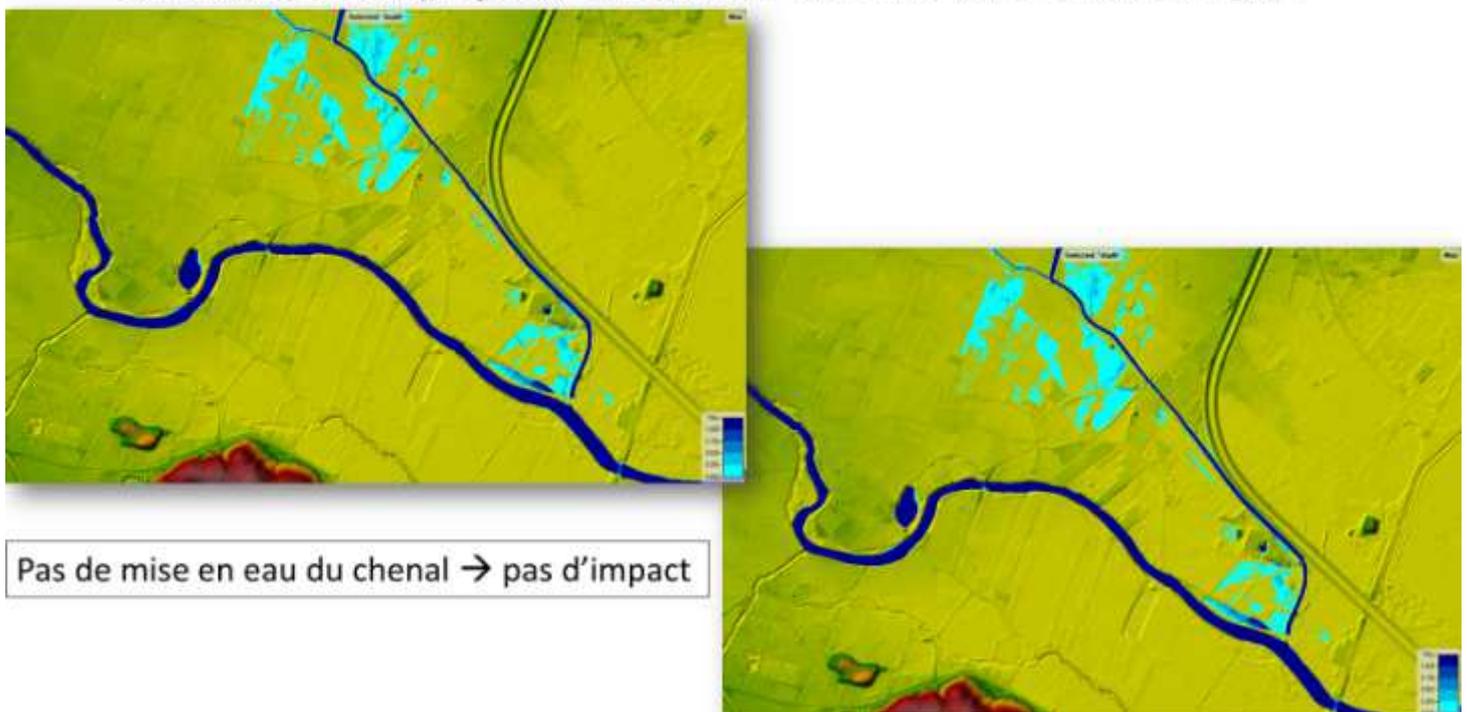


Figure 15 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q2 Grande Garonne sans crue de l'Argens

Etat actuel / Etat projet // Q5 Grande Garonne (pas de crue de l'Argens)

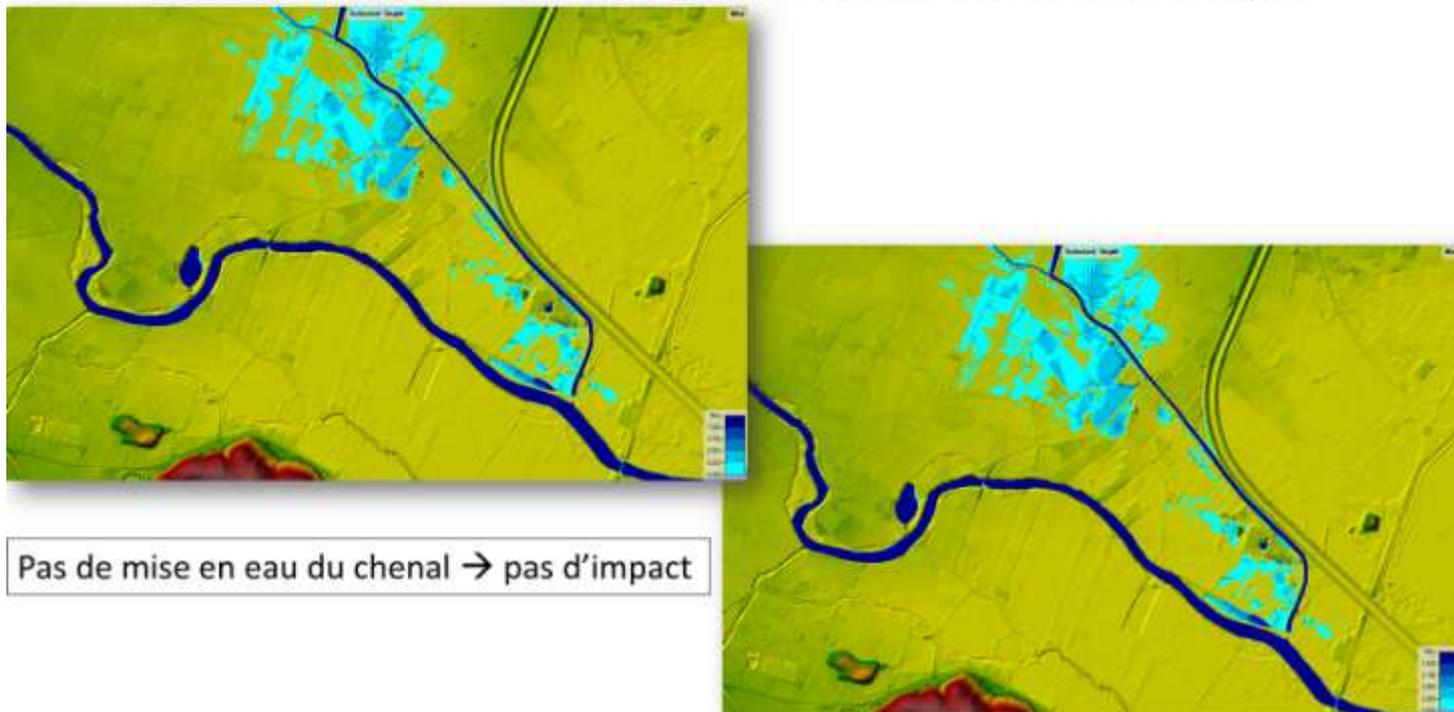


Figure 16 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q5 Grande Garonne sans crue de l'Argens

Etat actuel / Etat projet // Q10 Grande Garonne (pas de crue de l'Argens)

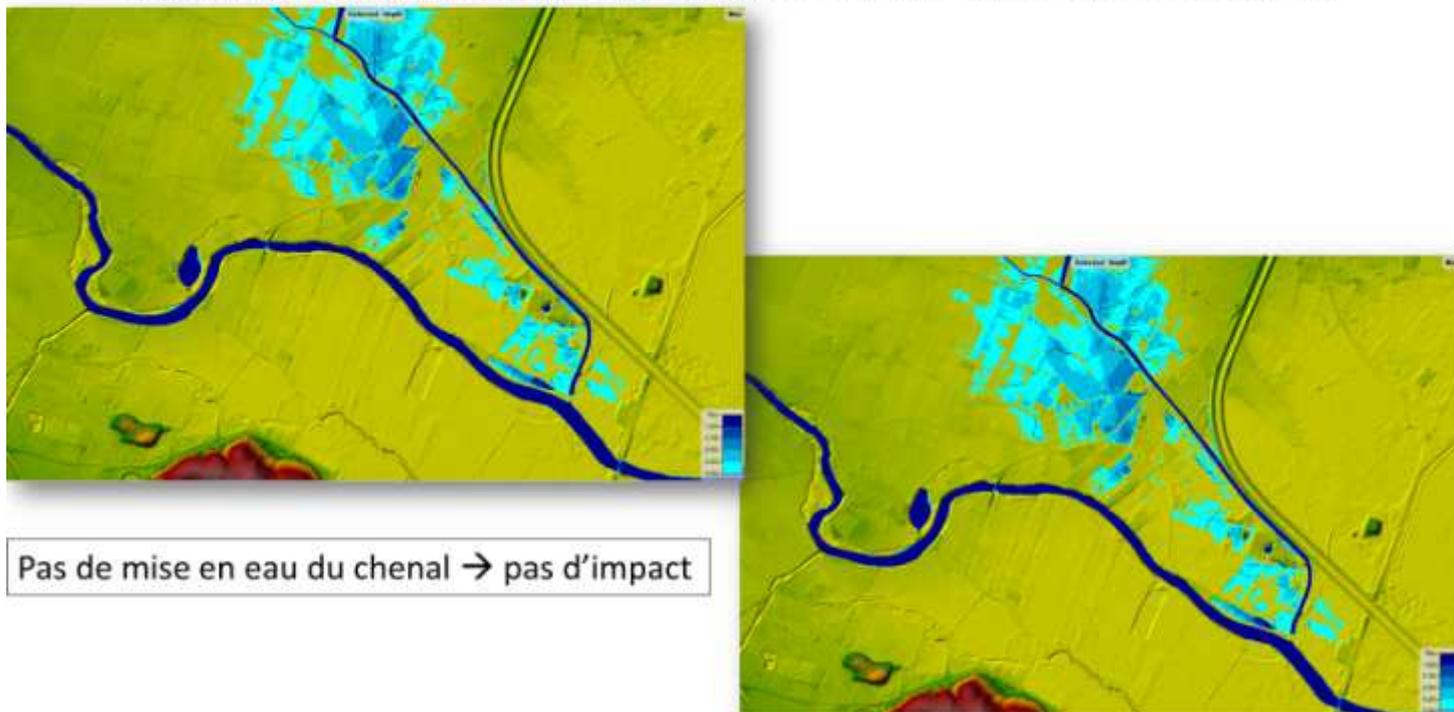


Figure 17 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q10 Grande Garonne sans crue de l'Argens



Etat actuel / Etat projet // Q100 Grande Garonne (pas de crue de l'Argens)

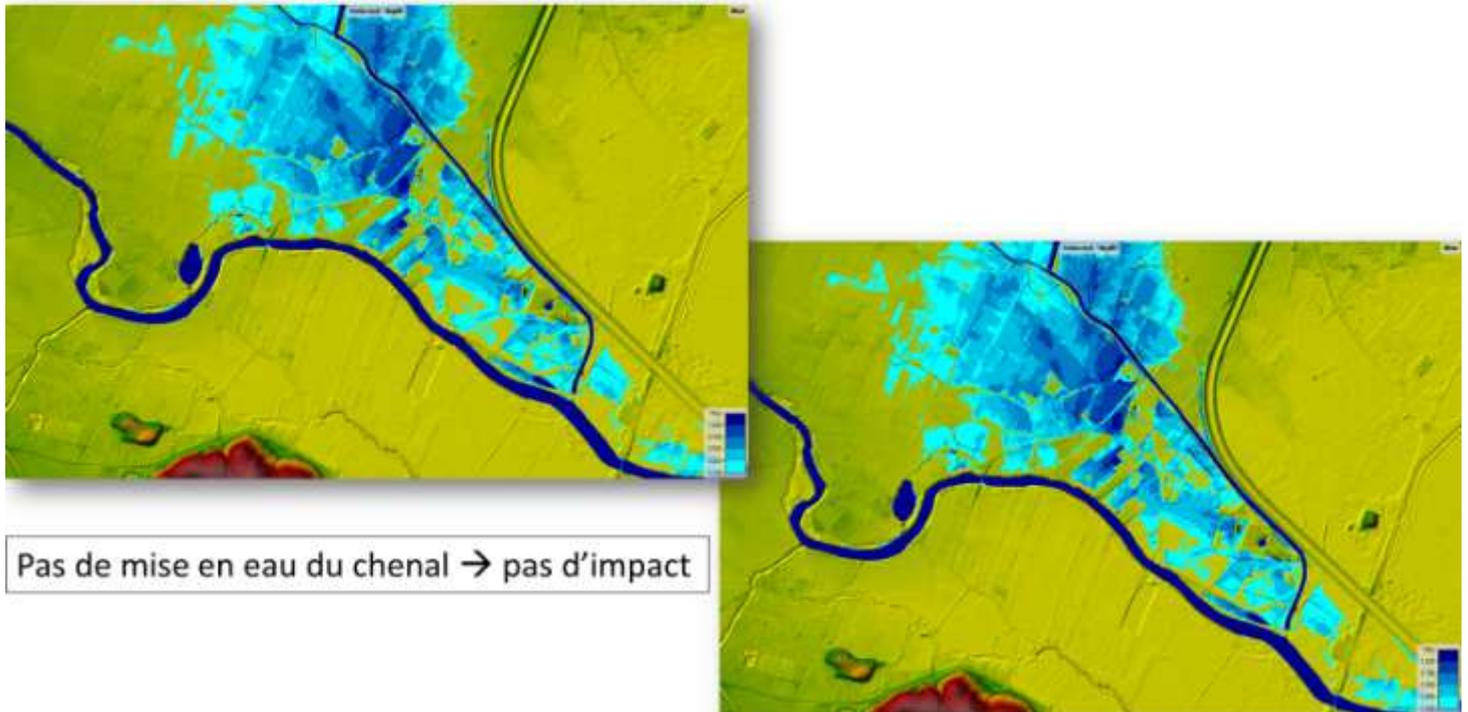


Figure 18 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q100 Grande Garonne sans crue de l'Argens

On note qu'en cas de crue sur la Grande Garonne (et absence de crue de l'Argens), il y a :

- peu de débordement pour Q2,
- les points bas sont affectés par les débordements pour Q5
- les débordements se généralisent à partir de Q10.

Le projet n'a pas impact sur les débordements, car le niveau du déversoir, calé à 2,5 mNGF (en raison des contraintes de niveau de nappe et de circulabilité du chenal en temps normal) est trop haut pour permettre de délester la Grande Garonne.

4.7.2.3 SIMULATION POUR LES CRUES DE L'ARGENS

L'impact de l'aménagement d'un chenal de délestage de la Grande Garonne a été également évalué pour la survenue de crues de l'Argens, sans crue de la Grande Garonne. Les résultats des simulations hydrauliques sont présentés ci-dessous :

T=2 ans

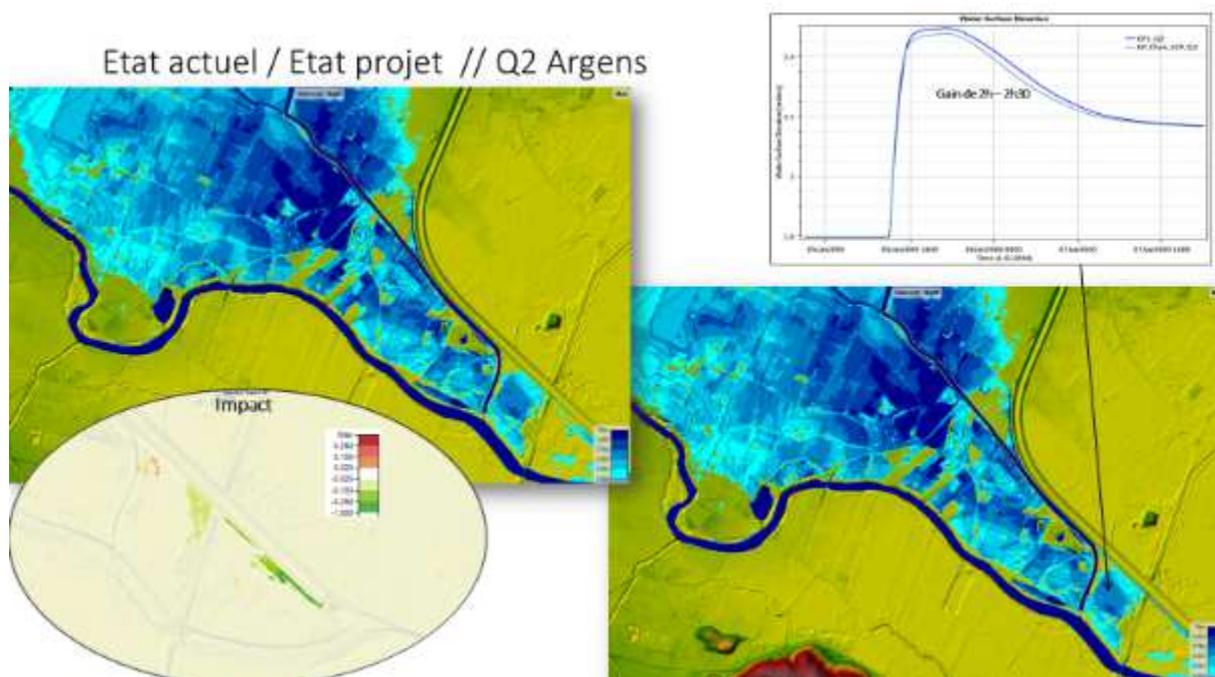


Figure 19 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q2 Argens, sans crue de la Grande Garonne

T=5 ans

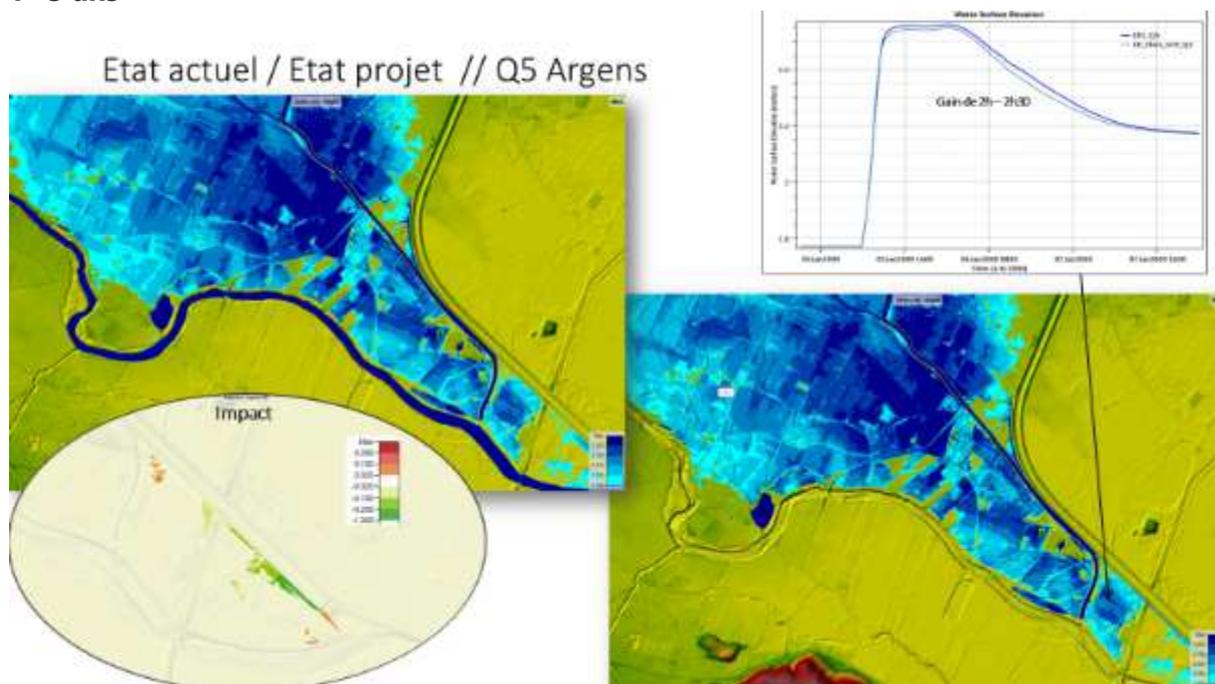


Figure 20 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q5 Argens, sans crue de la Grande Garonne



T=10 ans

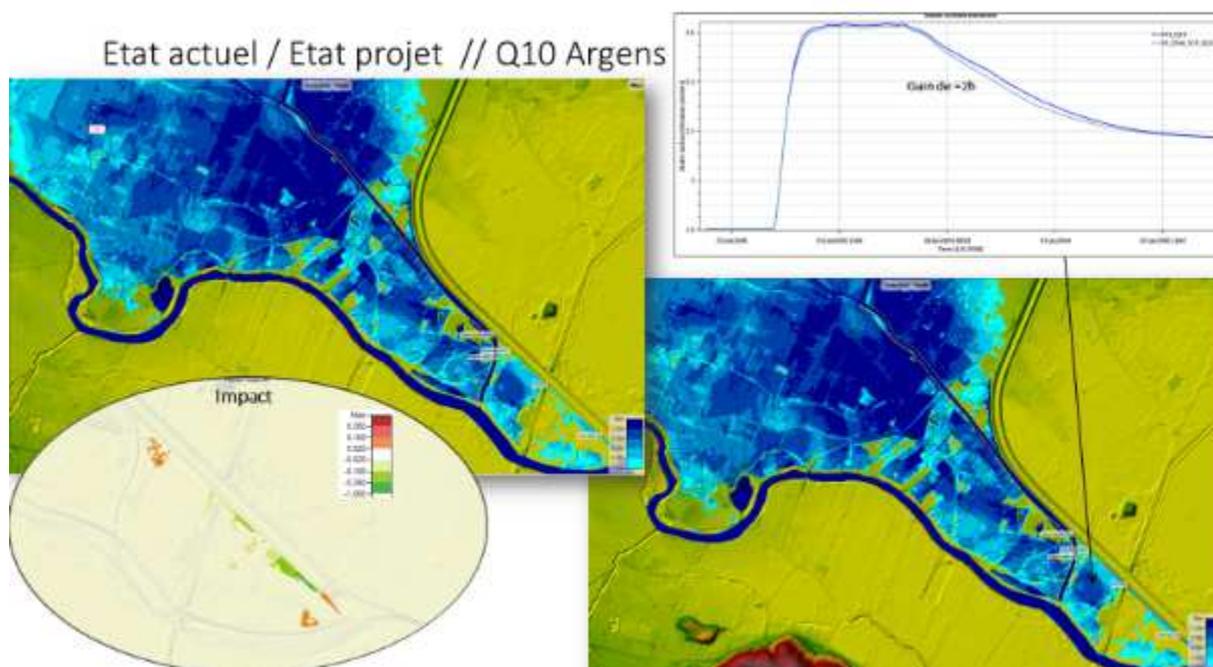


Figure 21 : Résultats des simulations hydrauliques, comparaison état actuel / état aménagé, Q10 Argens, sans crue de la Grande Garonne

On note que le projet permet, quelle que soit l'occurrence de la crue de l'Argens, une baisse locale, très légère, des niveaux d'eau au droit du projet (de l'ordre de la dizaine de centimètres). Cette baisse des hauteurs d'eau concerne des zones naturelles peu vulnérables aux inondations.

Concernant la **durée de ressuyage**, celle est légèrement diminuée au niveau du projet, localement, dans le secteur Grande Garonne. En amont, dans la plaine agricole, cette durée est inchangée, car elle est imposée par la capacité de la Grande Garonne sur le tronçon longeant actuellement le Reyran (et plus particulièrement au droit de la RD4 fonctionnant comme un **verrou hydraulique**). Sans modifications de ce secteur, la durée de ressuyage dans la plaine et au niveau de la zone d'activité des Paluds ne pourra pas être modifié.

4.7.3 CONCLUSION DE L'ETUDE HYDRAULIQUE

Le projet tel que défini a un impact très limité sur les hauteurs d'eau du secteur et sur les durées de ressuyage.

La problématique des débordements dans ce secteur de la plaine en rive gauche est essentiellement liée aux débordements de l'Argens depuis l'amont.

Les débordements dans la zone des Paluds sont quant à eux liés à la capacité insuffisante de la Grande Garonne, sur un tronçon de l'ordre de 1,4km, constituant un verrou hydraulique à l'amont de la RD8.

5 ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX

Le montant des travaux a été estimé pour 3 variantes du projet d'aménagement, présentées ci-dessous :

VARIANTE 1

AVEC APPORT DE MATERIAUX ET PURGE DE 50 CM SOUS PISTE

DESIGNATION	U	QUANTITE	PU	MONTANT €HT
FRAIS GENERAUX				
INSTALLATIONS DE CHANTIER				65 000,00 €
ETUDES				9 500,00 €
PREPARATION				
AMENAGEMENT DES ACCES				15 000,00 €
DEVOIEMENTS DE RESEAUX				25 000,00 €
TERRASSEMENTS				
DECAPAGE	m ²	10 800,00	3,00 €	32 400,00 €
DEBLAIS	m ³	8 030,00	10,00 €	80 300,00 €
DEBLAIS FOSSE PLUVIAL	m ³	400,00	30,00 €	12 000,00 €
TOUT VENANT 0/31,5	m ³	2 730,00	40,00 €	109 200,00 €
EVACUATION EN DECHARGE	m ³	8 430,00	20,00 €	168 600,00 €
GEOTEXTILE	m ²	9 100,00	3,00 €	27 300,00 €
ENROCHEMENTS (liaisonnés)	m ³	1 112,50	140,00 €	155 750,00 €
<i>Déblais pour substitution</i>	m ³	4 550,00	10,00 €	45 500,00 €
<i>Substitution 0/80 mm</i>	m ³	4 550,00	50,00 €	227 500,00 €
<i>Evacuation (substitution)</i>	m ³	4 550,00	20,00 €	91 000,00 €
ESPACES VERTS				
TERRE VEGETALE	m ³	360,00	25,00 €	9 000,00 €
ENHERBEMENT	m ²	1 800,00	6,00 €	10 800,00 €
ALEAS 10%				108 385,00 €
MONTANT TOTAL €HT				1 192 235,00 €

Tableau 4 : Estimation variante 1

VARIANTE 2
AVEC APPORT DE MATERIAUX (PAS DE PURGE SOUS PISTE)

DESIGNATION	U	QUANTITE	PU	MONTANT €HT
FRAIS GENERAUX				
INSTALLATIONS DE CHANTIER				45 000,00 €
ETUDES				6 500,00 €
PREPARATION				
AMENAGEMENT DES ACCES				15 000,00 €
DEVOIEMENTS DE RESEAUX				25 000,00 €
TERRASSEMENTS				
DECAPAGE	m ²	10 800,00	3,00 €	32 400,00 €
DEBLAIS	m ³	8 030,00	10,00 €	80 300,00 €
DEBLAIS FOSSE PLUVIAL	m ³	400,00	30,00 €	12 000,00 €
TOUT VENANT 0/31,5	m ³	2 730,00	40,00 €	109 200,00 €
EVACUATION EN DECHARGE	m ³	8 430,00	20,00 €	168 600,00 €
GEOTEXTILE	m ²	9 100,00	3,00 €	27 300,00 €
ENROCHEMENTS (liaisonnés)	m ³	1 112,50	140,00 €	155 750,00 €
ESPACES VERTS				
TERRE VEGETALE	m ³	360,00	25,00 €	9 000,00 €
ENHERBEMENT	m ²	1 800,00	6,00 €	10 800,00 €
ALEAS 10%				69 685,00 €
MONTANT TOTAL €HT				766 535,00 €

Tableau 5 : Estimation variante 2

VARIANTE 3
REUTILISATION DES DEBLAIS EN REMBLAIS DE PISTE (PAS DE PURGE SOUS PISTE)

DESIGNATION	U	QUANTITE	PU	MONTANT €HT
FRAIS GENERAUX				
INSTALLATIONS DE CHANTIER				40 000,00 €
ETUDES				5 500,00 €
PREPARATION				
AMENAGEMENT DES ACCES				15 000,00 €
DEVOIEMENTS DE RESEAUX				25 000,00 €
TERRASSEMENTS				
DECAPAGE	m ²	10 800,00	3,00 €	32 400,00 €
DEBLAIS	m ³	8 030,00	10,00 €	80 300,00 €
DEBLAIS FOSSE PLUVIAL	m ³	400,00	30,00 €	12 000,00 €
REMBLAIS PISTE MATERIAUX DU SITE COMPACTE	m ³	2 730,00	20,00 €	54 600,00 €
EVACUATION EN DECHARGE	m ³	5 300,00	20,00 €	106 000,00 €
GEOTEXTILE	m ²	9 100,00	3,00 €	27 300,00 €
ENROCHEMENTS (liaisonnés)	m ³	1 112,50	140,00 €	155 750,00 €
ESPACES VERTS				
TERRE VEGETALE	m ³	360,00	25,00 €	9 000,00 €
ENHERBEMENT	m ²	1 800,00	6,00 €	10 800,00 €
ALEAS 10%				57 365,00 €
MONTANT TOTAL €HT				631 015,00 €

Tableau 6 : Estimation variante 3

Le montant des travaux est évalué à 630 000 €HT pour la variante 1, 767 000 €HT pour la variante 2 et 1 200 000 €HT pour la variante 3. Le choix de la variante ne pourrait être fait qu'après réalisation d'une étude géotechnique G2 AVP (y compris une étude de réemploi des matériaux).

Les investigations géotechniques qui ont été réalisées ne permettent pas de caractériser précisément les matériaux vis-à-vis de leur réemploi en remblais ou en couche de forme, ni vis-à-vis de leur capacité à recevoir en l'état une piste de circulation.



6 PLANS ET MODELE NUMERIQUE DU TERRAIN

Sur la base du plan topographique transmis et de l'étude hydraulique détaillée aux paragraphes précédents, le terrain naturel et le projet du chenal ont été modélisés.

Cette modélisation a permis de déterminer avec précision les volumes des matériaux à extraire.

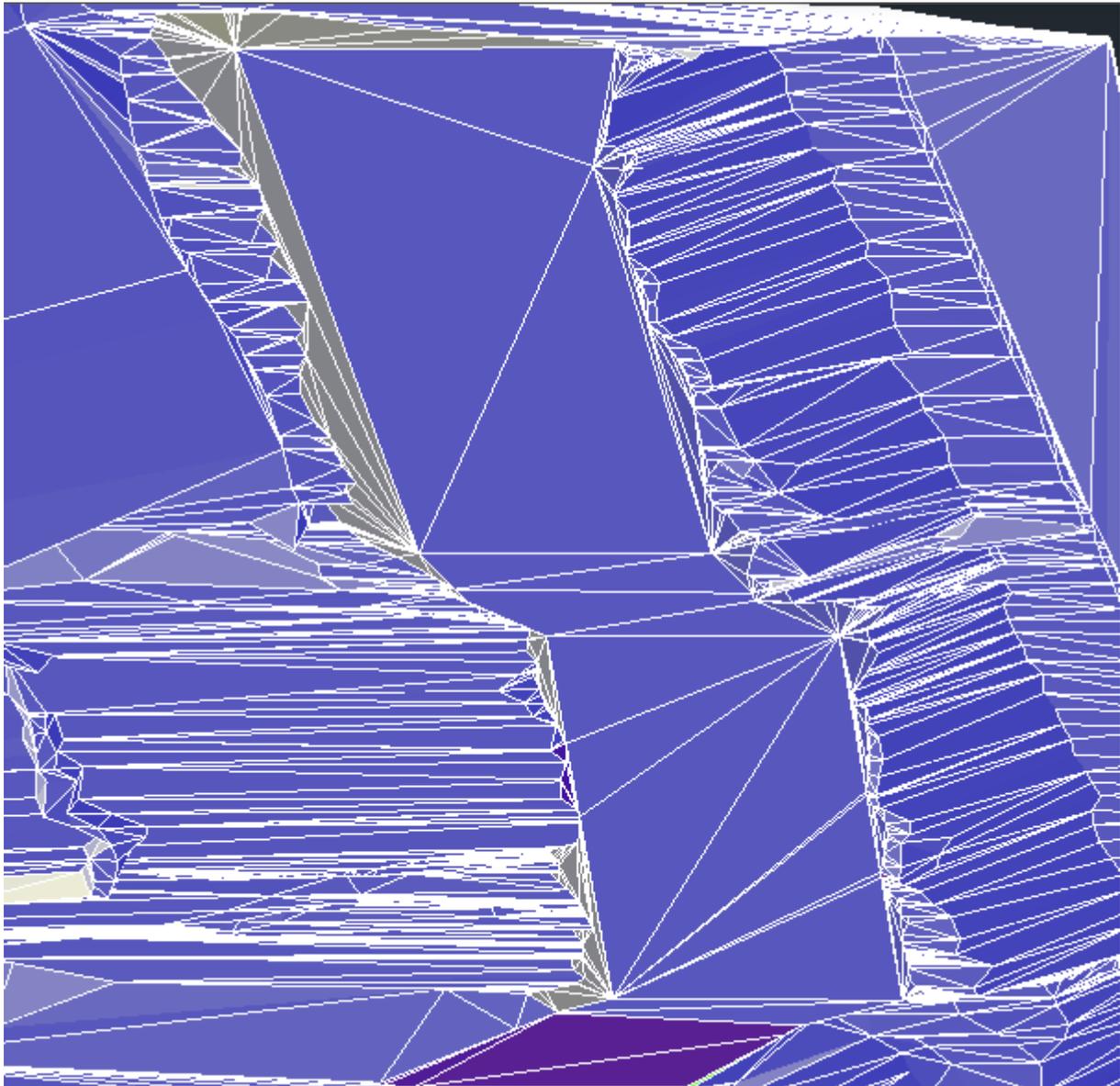


Figure 22 : Modèle numérique du chenal

La pente des talus en déblais ne devra pas excéder 5 horizontal pour 2 vertical. Cette pente sera précisée par les études géotechniques G2 AVP.

La piste circulaire sera également réalisée conformément à l'étude géotechnique G2. Une purge des matériaux en place pourra s'avérer nécessaire. Les matériaux devront être caractérisés puis devront faire l'objet d'une étude de réemploi.

La piste comportera une pente de 2% vers un fossé pluvial situé en rive gauche.

Une protection en enrochements liaisonnés sera réalisée en rive gauche pour protéger des affouillements le pied de la digue du Reyran.

Les talus seront végétalisés.

Les plans suivants sont donnés en annexe :

- Vue en plan du chenal
- Carnet de profils en travers :
 - Profils en travers de 1 à 4
 - Profils en travers de 5 à 8
 - Profils en travers de 9 à 12
 - Profils en travers de 13 à 16
 - Profils en travers de 17 à 18
- Coupe type

7 CONCLUSION

A l'issue des différents scénarios testés et optimisés, le projet tel que défini a un impact quasiment nul en termes de hauteur d'eau et de réduction des durées de ressuyage dans les zones en enjeu, au regard du coût des travaux et des contraintes d'entretien et de gestion de crise.

La réduction des hauteurs de submersion dans la plaine en rive gauche de l'Argens imposerait la gestion de plusieurs centaines de m³/s provenant des débordements amont de l'Argens, ce qui impliquerait la réalisation d'aménagements considérables.

Par ailleurs, la seule alternative pour abaisser les hauteurs de submersion dans le secteur à enjeu de la Plaine des Paluds serait l'augmentation de la capacité de la Grande Garonne dans sa partie amont, sur un linéaire de 1,4 km, au niveau des verrous hydrauliques identifiés (à l'amont de la RD8).

Le projet prendrait donc d'autres proportions en termes de coûts et d'impacts fonciers et environnementaux, qui ne sont pas compatibles avec la fiche action 42 du PAPI Complet Argens et Côtiers de l'Estérel.

ANNEXE 4.7

Tableaux financiers

Référence de la fiche d'action	Libellé de l'action	Catégorie d'action du référentiel	Nom du maître d'ouvrage	Nom du maître d'ouvrage avant 2	Coût global	HT ou TTC	Coût global avant 2	HT ou TTC	Ecart	MO	% Part. 2016	MO avant 2	% Part. avant 2	État BOP 181	% Part.	État BOP 181 avant 2	% Part. avant 2	État FFRNM	% Part.	État FFRNM avant 2	% Part. avant 2	Agence de l'eau	% Part.	Agence de l'eau avant 2	% Part. avant 2	Région PACA 2016	% Part. 2016	Région PACA avant 2	% Part. avant 2	Département du Var	% Part.	Echéance de réalisation	Echéance de réalisation avant 2	Avis instructeur
Catégorie Financier																																		
A5-29a	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Animation-Phase 1	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	SMA	SMA	360 000,0	TTC	360 000,0	TTC	0,00	162 000,0	45,0%	162 000,0	45,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	72 000,0	20,0%	72 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	126 000,0	35,0%	126 000,0	35,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-29a	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Animation-Phase 2	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	SMA	SMA	120 000,0	TTC	120 000,0	TTC	0,00	60 000,0	50,0%	60 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	60 000,0	50,0%	60 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-29b	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans - Travaux de mitigation	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	120 000,0	TTC	200 000,0	HT	80 000,00	96 000,0	80,0%	160 000,0	80,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	24 000,0	20,0%	40 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-30a	Dispositif ALABRI en Dracenie - Animation-Phase 1	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	DPVa	DPVa	313 600,0	HT	313 600,0	HT	0,00	68 132,0	21,73%	68 132,0	21,73%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	151 386,0	48,27%	151 386,0	48,27%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	94 080,0	30,0%	94 080,0	30,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-30a	Dispositif ALABRI en Dracenie - Animation-Phase 2	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	DPVa	DPVa	338 720,0	HT	338 720,0	HT	0,00	100 360,0	29,63%	100 360,0	29,63%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	169 360,0	50,0%	169 360,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	69 000,0	20,37%	69 000,0	20,37%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-30b	Dispositif ALABRI en Dracenie - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	230 000,0	HT	900 000,0	HT	670 000,00	46 000,0	20,0%	180 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	184 000,0	80,0%	720 000,0	80,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-31a	Dispositif ALABRI en Basse Vallée de l'Argens - Animation-Phase 1	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Extensit Côte d'Azur Agglomération	Extensit Côte d'Azur Agglomération	400 000,0	HT	400 000,0	HT	0,00	120 000,0	30,0%	120 000,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	160 000,0	40,0%	160 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	120 000,0	30,0%	120 000,0	30,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-31a	Dispositif ALABRI en Basse Vallée de l'Argens - Animation-Phase 2	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Extensit Côte d'Azur Agglomération	Extensit Côte d'Azur Agglomération	356 560,0	HT	356 560,0	HT	0,00	109 280,0	30,65%	109 280,0	30,65%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	178 280,0	50,0%	178 280,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	69 000,0	19,35%	69 000,0	19,35%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-31b	Dispositif ALABRI en Basse Vallée de l'Argens - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	350 000,0	HT	350 000,0	HT	0,00	70 000,0	20,0%	70 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	280 000,0	80,0%	280 000,0	80,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-31ba a	Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECA) - Animation	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	SMA	SMA	500 000,0	HT	500 000,0	HT	0,00	250 000,0	50,0%	250 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	250 000,0	50,0%	250 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-31ba b	Dispositif ALABRI bassin versant de l'Argens (hors DPVa et ECA) - Travaux de mitigation des logements individuels et habitations collectives	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	500 000,0	HT	500 000,0	HT	0,00	100 000,0	20,0%	100 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	400 000,0	80,0%	400 000,0	80,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A5-32	Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable - Etudes techniques préliminaires	5.11-Autres actions de réduction de la vulnérabilité	SMA	SMA	42 000,0	TTC	0,0	TTC	-42 000,00	12 600,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	16 800,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	12 600,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	Terminé en régie	Pour mémoire	
A5-33	Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques - Etudes techniques préliminaires	5.5-Diagnostic de vulnérabilité et appui au montage des dossiers de demandes de subvention	SMA	SMA	48 000,0	TTC	48 000,0	TTC	0,00	12 000,0	25,0%	12 000,0	25,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	24 000,0	50,0%	24 000,0	50,0%	12 000,0	25,0%	12 000,0	25,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2022	2024	
Total					4 368 880,0		2 188 720,0		696 012,00	31,30%	1 391 772,00	31,73%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1 090 468,00	49,12%	2 505 028,00	57,1%	12 000,00	0,54%	12 000,00	0,27%	421 680,00	18,99%	478 080,00	10,9%	0,00	0,0%				

Nom du maître d'ouvrage	Coût global	Nom du maître d'ouvrage avant 2	Coût global avant 2	MO	MO avant 2
SMA	450 000,0	SMA	1 028 000,0	186 600,0	484 000,0
DPVa	313 600,0	DPVa	692 320,0	68 132,0	168 492,0
Extensit Côte d'Azur Agglomération	756 560,0	Extensit Côte d'Azur Agglomération	756 560,0	229 280,0	229 280,0
Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	580 000,0	Particuliers et gestionnaires de bûles collectifs	1 750 000,0	116 000,0	350 000,0
Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	120 000,0	Propriétaires ou gérants d'entreprises, de campings, d'ERP privés	200 000,0	96 000,0	160 000,0

Axe 6 : Retraitement des écoulements

Référence de la fiche d'action	Libellé de l'action	Catégorie d'action du référentiel	Nom du maître d'ouvrage	Nom du maître d'ouvrage avant 2	Coût global	HT ou TTC	Coût global avant 2	HT ou TTC	Ecart	MO	% Part. 2016	MO avant 2	% Part. avant 2	État BOP 181	% Part.	État BOP 181 avant 2	% Part. avant 2	État FFRNM	% Part.	État FFRNM avant 2	% Part. avant 2	Agence de l'eau	% Part.	Agence de l'eau avant 2	% Part. avant 2	Région PACA 2016	% Part. 2016	Région PACA avant 2	% Part. avant 2	Département du Var	% Part.	Echéance de réalisation	Echéance de réalisation avant 2	Avis instructeur
Catégorie Financier																																		
A6-34a	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Châteaudoable - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	50 000,0	HT	264 511,0	HT	214 511,00	20 000,0	40,0%	105 804,4	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	10 000,0	20,0%	52 802,2	20,0%	15 000,0	30,0%	79 353,3	30,0%	5 000,0	10,0%	26 451,1	10,0%	0,0	0,0%	2020	2024	
A6-34a	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Châteaudoable - Acquisitions foncières	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	DPVa	74 000,0	HT	74 000,0	HT	0,00	37 000,0	50,0%	37 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	37 000,0	50,0%	37 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2024	2024	
A6-34a	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Châteaudoable - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	1 718 000,0	HT	790 403,0	HT	-927 597,00	555 980,0	32,4%	252 929,0	32,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	343 000,0	20,0%	158 081,0	20,0%	644 920,0	37,6%	300 353,0	38,0%	171 500,0	10,0%	79 040,0	10,0%	0,0	0,0%	2020	2024	
A6-34a	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Châteaudoable - Réseaux et infrastructures/lourges d'art (CD E3/SIVOM Calais)	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	834 000,0	HT	880 235,0	HT	46 235,00	442 020,0	53,0%	466 524,55	53,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	308 580,0	37,0%	325 686,95	37,0%	83 400,0	10,0%	88 023,5	10,0%	0,0	0,0%	2020	2024	
A6-34b	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Draguignan - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	160 000,0	HT	160 000,0	HT	0,00	32 000,00	20,0%	32 000,00	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	80 000,0	50,0%	80 000,0	50,0%	48 000,0	30,0%	48 000,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A6-34b	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie amont du bassin versant de la Nartuby à Draguignan - Acquisitions foncières	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	DPVa	429 851,0	HT	429 851,0	HT	0,00	214 925,50	50,0%	214 925,50	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	214 925,50	50,0%	214 925,50	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	2025	
A6-35	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby - Acquisition foncière indispensable	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	750 000,0	HT	750 000,0	HT	0,00	375 000,0	50,0%	375 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	375 000,0	50,0%	375 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2022	2025	
A6-35	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby - Etudes opérationnelles et de maîtrise d'œuvre	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	1 400 000,0	HT	1 400 000,0	HT	0,00	560 000,0	40,0%	560 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	700 000,0	50,0%	700 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	140 000,0	10,0%	140 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025	
A6-35	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	13 022 347,25	HT	13 022 347,25	HT	0,00	4 478 811,0	34,39%	4 478 811,0	34,39%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	6 511 173,5	50,0%	6 511 173,5	50,0%	730 128,0	5,61%	730 128,0	5,61%	1 302 234,75	10,0%	1 302 234,75	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025	
A6-35	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie médiane du bassin versant de la Nartuby - Réseaux et infrastructures/lourges d'art	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	6 818 415,0	HT	6 818 415,0	HT	0,00	6 136 573,5	90,0%	6 136 573,5	90,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	681 841,5	10,0%	681 841,5	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025	
A6-36	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	30 000,0	HT	30 000,0	HT	0,00	12 000,0	40,0%	12 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	15 000,0	50,0%	15 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	3 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2023	2023	
A6-36	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	900 000,0	HT	0,0	HT	-900 000,00	380 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	450 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	90 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	Abandonné	
A6-36	Réalisation d'aménagement hydraulique sur la partie aval du bassin versant de la Nartuby - Réseaux et infrastructures/lourges d'art	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA																														

AE	Reprise d'entretien du pont de la Galote - Etudes opérationnelles	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	30 000,0	HT	30 000,0	HT	0,00	12 000,0	40,0%	12 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	15 000,0	50,0%	15 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	3 000,0	10,0%	3 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2018	Terminé
AE-40	Reprise d'entretien du pont de la Galote - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	240 000,0	HT	240 000,0	HT	0,00	96 000,0	40,0%	96 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	120 000,0	50,0%	120 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	24 000,0	10,0%	24 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2018	Terminé
AE-40	Reprise d'entretien du pont de la Galote - Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	60 000,0	HT	60 000,0	HT	0,00	54 000,0	90,0%	54 000,0	90,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	6 000,0	10,0%	6 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2018	Terminé
AE-41	Amélioration d'un biseau sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Dossiers réglementaires	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	15 000,0	HT	0,0	HT	-15 000,00	15 000,0	100,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Terminé
AE-41	Amélioration d'un biseau sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Acquisition foncière indispensable	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	15 000,0	HT	0,0	HT	-15 000,00	7 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	7 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Abandonné
AE-41	Amélioration d'un biseau sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Etudes opérationnelles	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	70 000,0	HT	165 000,0	HT	95 000,00	35 000,0	50,0%	82 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	35 000,0	50,0%	82 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	2024
AE-41	Amélioration d'un biseau sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	80 000,0	HT	0,0	HT	-80 000,00	40 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	40 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Abandonné
AE-41	Amélioration d'un biseau sous RD 559 vers l'étang des Esclamandes - Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	6.2-Suppression de points noirs hydrauliques et recalibrage des cours d'eau	SMA	SMA	1 180 000,0	HT	0,0	HT	-1 180 000,00	1 180 000,0	100,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Abandonné
AE-42	Pièglement du cours de la Grande Garonne - Dossiers réglementaires	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	20 000,0	HT	0,0	HT	-20 000,00	18 000,0	90,0%	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%	2 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2021	Abandonné
AE-42	Pièglement du cours de la Grande Garonne - Acquisition foncière indispensable	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	15 000,0	HT	0,0	HT	-15 000,00	7 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	7 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2021	Abandonné
AE-42	Pièglement du cours de la Grande Garonne - Etudes opérationnelles	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	160 000,0	HT	175 000,0	HT	15 000,00	64 000,0	40,0%	87 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	80 000,0	50,0%	87 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	16 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2021	2025
AE-42	Pièglement du cours de la Grande Garonne - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	1 285 000,0	HT	0,0	HT	-1 285 000,00	514 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	642 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	128 500,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2021	Abandonné
AE-42	Pièglement du cours de la Grande Garonne - Réseaux et infrastructures/ouvrages d'art	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	700 000,0	HT	0,0	HT	-700 000,00	630 000,0	90,0%	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%	70 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2021	Abandonné
AE-43	Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne - Dossiers réglementaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	CAVEIM	Estrel cote d'Azur agglomération	100 000,0	HT	100 000,0	HT	0,00	100 000,0	100,0%	100 000,0	100,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	2020	2023
AE-43	Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne - Acquisition foncière indispensable	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	CAVEIM	Estrel cote d'Azur agglomération	675 000,0	HT	675 000,0	HT	0,00	337 500,0	50,0%	337 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	337 500,0	50,0%	337 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	2023
AE-43	Travaux de mise en œuvre des ouvrages de rétention sur le sous-bassin de la Garonne - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	CAVEIM	Estrel cote d'Azur agglomération	6 124 000,0	HT	6 124 000,0	HT	0,00	3 062 000,0	50,0%	3 062 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	3 062 000,0	50,0%	3 062 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	2023
AE-44	Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	CAVEIM	Estrel cote d'Azur agglomération	150 000,0	HT	150 000,0	HT	0,00	30 000,0	20,0%	30 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	45 000,0	30,0%	45 000,0	30,0%	75 000,0	50,0%	75 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2019	2022
AE-44b	Etude complémentaire de définition des travaux sur les sous-bassins versants du Pédégal, Valescure et Garonne - Etudes opérationnelles complémentaires	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	CAVEIM	Estrel cote d'Azur agglomération	415 000,0	HT	415 000,0	HT	0,00	207 500,0	50,0%	207 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	207 500,0	50,0%	207 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	
AE-45	Programme de prévention des inondations à Brignoles - Dossiers réglementaires	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	80 000,0	HT	80 000,0	HT	0,00	40 000,0	50,0%	40 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	32 000,0	40,0%	32 000,0	40,0%	8 000,0	10,0%	8 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025
AE-45	Programme de prévention des inondations à Brignoles - Acquisition foncière indispensable	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	CAPV	306 500,0	HT	306 500,0	HT	0,00	183 900,0	60,0%	183 900,0	60,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	122 600,0	40,0%	122 600,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2022	2025
AE-45	Programme de prévention des inondations à Brignoles - Etudes opérationnelles	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	782 512,96	HT	782 512,96	HT	0,00	78 251,3	10,0%	78 251,3	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	313 005,19	40,0%	313 005,19	40,0%	313 005,19	40,0%	313 005,19	40,0%	78 251,3	10,0%	78 251,3	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025
AE-45	Programme de prévention des inondations à Brignoles - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.5-Autres actions de gestion des écoulements	SMA	SMA	6 500 000,0	HT	6 500 000,0	HT	0,00	2 722 000,0	41,88%	2 722 000,0	41,88%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2 600 000,0	40,0%	2 600 000,0	40,0%	528 000,0	8,12%	528 000,0	8,12%	650 000,0	10,0%	650 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025
AE-46	Réalisation des travaux relatifs aux plans pluriannuels d'entretien, de restauration et de mise en valeur des cours d'eau sur le bassin versant de l'Argens - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	1 200 000,0	HT	1 200 000,0	HT	0,00	480 000,0	40,0%	480 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	360 000,0	30,0%	360 000,0	30,0%	360 000,0	30,0%	360 000,0	30,0%	0,0	0,0%	2022	2025
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Dossiers réglementaires	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	40 000,0	HT	40 000,0	HT	0,00	20 000,0	50,0%	8 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	16 000,0	40,0%	32 000,0	80,0%	4 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	2025
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Acquisition foncière indispensable	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	DPVa	25 000,0	HT	25 000,0	HT	0,00	12 500,0	50,0%	12 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	12 500,0	50,0%	12 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	2025
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Etudes opérationnelles	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	230 000,0	HT	230 000,0	HT	0,00	-4 000,0	-1,74%	46 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	115 000,0	50,0%	0,0	0,0%	96 000,0	41,74%	184 000,0	80,0%	23 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2020	2025
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Etudes opérationnelles complémentaires	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA		200 000,0	HT	200 000,0	HT	0,00	40 000,0	20,0%	40 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	100 000,0	50,0%	40 000,0	20,0%	20 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025	
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	3 205 000,0	HT	1 985 000,0	HT	-1 700 000,00	1 282 000,0	40,0%	602 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	1 662 500,0	50,0%	752 500,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	320 500,0	10,0%	150 500,0	10,0%	0,0	0,0%	2020	2025
AE-47	Restauration morphologique de la Florièye à Tarsadeu - Travaux réseaux et infrastructures	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	1 500 000,0	HT	1 500 000,0	HT	0,00	1 500 000,0	100,0%	1 500 000,0	100,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	2025	
AE-48	Restauration morphologique du Sôles au Luc (incluant 6 ZEC) - Etudes opérationnelles Phase 1	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	250 000,0	HT	250 000,0	HT	0,00	50 000,0	20,0%	50 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	100 000,0	40,0%	100 000,0	40,0%	100 000,0	40,0%	100 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	2024
AE-48	Restauration morphologique du Sôles au Luc (incluant 6 ZEC) - Etudes opérationnelles Phase 2	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA		100 000,0	HT	100 000,0	HT	0,00	50 000,0	50,0%	50 000,0	50,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	2024	
AE-49	Etude d'aménagements de prévention des inondations au Thoronet - Etudes opérationnelles	6.3-Mobilisation des fonctionnalités naturelles des milieux humides	SMA	SMA	48 000,0	TTC	48 000,0	TTC	0,00	13 600,0	28,33%	13 600,0	28,33%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	14 400,0	30,0%	14 400,0	30,0%	20 000,0	41,67%	20 000,0	41,67%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0		

Axe	Libellé de l'action	Catégorie d'action du référentiel	Nom du maître d'ouvrage	Nom du maître d'ouvrage avenant 2	Coût global	HT ou TTC	Coût global avenant 2	HT ou TTC	Ecart	MO	% Part. 2016	MO avenant 2	% Part. avenant 2	État BOP 181	% Part.	État BOP 181 avenant 2	% Part. avenant 2	État FFRNM	% Part.	État FFRNM avenant 2	% Part. avenant 2	Agence de l'eau	% Part.	Agence de l'eau avenant 2	% Part. avenant 2	Région PACA 2016	% Part. 2016	Région PACA avenant 2	% Part. avenant 2	Département du Var	% Part.	Echéance de réalisation	Echéance de réalisation avenant 2	Avis instructeur
A6-57	Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavermes - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	60 000,0	HT	60 000,0	HT	0,00	54 000,0	90,0%	54 000,0	90,0%	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	0,0%	0,0	0,0%	2019	2023	
A6-57	Aménagement d'une ZEC sur l'Eau Salée à Tavermes - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	330 000,0	HT	0,0	HT	-330 000,00	297 000,0	90,0%	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%	33 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2019	Abandonné	
A6-58	Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy - Dossiers réglementaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	100 000,0	HT	0,0	HT	-100 000,00	40 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	50 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	10 000,0	10,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2022	Abandonné	
A6-58	Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy - Acquisition foncière indispensable	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	350 000,0	HT	0,0	HT	-350 000,00	175 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	175 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2022	Abandonné	
A6-58	Aménagement de la ZEC de l'Endre au Muy - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	150 000,0	HT	100 000,0	HT	-50 000,00	60 000,0	40,0%	40 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	75 000,0	50,0%	50 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	15 000,0	10,0%	10 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2022	2025	
A6-59	Etude d'aménagement de ZEC complémentaires sur le territoire - Etudes techniques préliminaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	500 000,0	HT	500 000,0	HT	0,00	100 000,0	20,0%	100 000,0	20,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	150 000,0	30,0%	150 000,0	30,0%	250 000,0	50,0%	250 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2019	2022	
A6-60	Etude d'inondabilité par débordement de l'Issole à Flassans avec propositions d'aménagements - Etudes techniques préliminaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	SMA	SMA	72 000,0	TTC	72 000,0	TTC	0,00	21 600,0	30,0%	21 600,0	30,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	28 800,0	40,0%	28 800,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	21 600,0	30,0%	21 600,0	30,0%	0,0	0,0%	2018	Terminé	
A6-61	Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole - Etudes techniques préliminaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	Flassans sur Issole	Flassans sur Issole	0,0	HT	0,0	HT	0,00	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%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Pour mémoire	
A6-61	Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole - Dossiers réglementaires	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	Flassans sur Issole	Flassans sur Issole	0,0	HT	0,0	HT	0,00	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%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Pour mémoire	
A6-61	Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole - Etudes opérationnelles	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	Flassans sur Issole	Flassans sur Issole	0,0	HT	0,0	HT	0,00	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%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Pour mémoire	
A6-61	Réalisation des aménagements de lutte contre le ruissellement sur la commune de Flassans sur Issole - Travaux hors réseaux et infrastructures	6.1-Etudes et travaux relatifs à des aménagements hydrauliques	Flassans sur Issole	Flassans sur Issole	0,0	HT	0,0	HT	0,00	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%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2018	Pour mémoire	
Total					74 843 082,23		64 721 475,23		-10 121 607,00	34 964 739,3	46,72%	29 868 269,25	46,18%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	29 428 382,19	39,29%	20 303 237,36	36,1%	5 544 633,19	7,41%	5 473 526,44	8,46%	4 937 327,55	6,58%	4 076 442,15	6,3%	0,0	0,0%			

	Coût global	Nom du maître d'ouvrage avenant 2	Coût global avenant 2	MO	MO avenant 2
SMA	51 238 275,23	SMA	43 494 424,23	24 039 855,8	20 102 583,75
CAVEM	7 049 000,0	Estani côte d'Azur agglomération	7 464 000,0	3 529 500,0	3 737 000,0
Draguignan	12 572 807,0	Draguignan	8 842 700,0	6 296 433,5	4 871 520,0
		DPVA	528 851,0	0,0	264 425,5
		CAPIV	306 600,0	0,0	183 960,0
SEVE	3 985 000,0	SEVE	3 985 000,0	1 109 000,0	1 109 000,0

Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Référence de la fiche d'action	Libellé de l'action	Catégorie d'action du référentiel	Nom du maître d'ouvrage	Nom du maître d'ouvrage avenant 2	Coût global	HT ou TTC	Coût global avenant 2	HT ou TTC	Ecart	MO	% Part. 2016	MO avenant 2	% Part. avenant 2	État BOP 181	% Part.	État BOP 181 avenant 2	% Part. avenant 2	État FFRNM	% Part.	État FFRNM avenant 2	% Part. avenant 2	Agence de l'eau	% Part.	Agence de l'eau avenant 2	% Part. avenant 2	Région PACA 2016	% Part. 2016	Région PACA avenant 2	% Part. avenant 2	Département du Var	% Part.	Echéance de réalisation	Echéance de réalisation avenant 2	Avis instructeur
Catégorie Financier														P181				FFRNM				Agence de l'eau				Région				Département				
A7-62	Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises) - Dossiers réglementaires	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement	SMA	SMA	25 000,0	HT	25 000,0	HT	0,00	22 500,0	90,0%	22 500,0	90,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2 500,0	10,0%	2 500,0	10,0%	0,0	0,0%	2019	2025	
A7-62	Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises) - Etudes opérationnelles	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement	SMA	SMA	562 200,0	HT	562 200,0	HT	0,00	281 100,0	50,0%	281 100,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	224 880,0	40,0%	224 880,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	56 220,0	10,0%	56 220,0	10,0%	0,0	0,0%	2019	2025	
A7-62	Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus (protection de 200 entreprises) - Travaux hors réseaux et infrastructures	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement	SMA	SMA	10 530 000,0	HT	10 530 000,0	HT	0,00	5 265 000,0	50,0%	5 265 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	4 212 000,0	40,0%	4 212 000,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	1 053 000,0	10,0%	1 053 000,0	10,0%	0,0	0,0%	2019	2025	
A7-63	Travaux de confortement des digues du Reyran (phase 1) - Etudes opérationnelles	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement	Fréjus	Fréjus	511 925,0	HT	511 925,0	HT	0,00	307 155,0	60,0%	307 155,0	60,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	204 770,0	40,0%	204 770,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2019	Terminé	
A7-63	Travaux de confortement des digues du Reyran (phase 1) - Travaux hors réseaux et infrastructures	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement	Fréjus	Estani côte d'Azur agglomération	3 648 976,0	HT	3 648 976,0	HT	0,00	2 188 186,0	60,0%	2 188 186,0	60,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	1 458 790,0	40,0%	1 458 790,0	40,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2019	Terminé	
A7-63b	Travaux de rehausse des digues du Reyran (phase 2) - Etudes opérationnelles	7.1-Etudes et travaux relatifs à des systèmes d'endiguement		Estani côte d'Azur agglomération	150 000,0	HT	150 000,0	HT	150 000,00	0,0%	75 000,0	50,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	75 000,0	50,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	2025			
Total					15 276 101,0		15 426 101,0		150 000,00	8 063 941,0	52,79%	8 138 941,0	52,76%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	6 100 440,0	39,93%	6 175 440,0	40,03%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	1 111 720,0	30,0%	1 111 720,0	30,0%	0,0	0,0%			

	Coût global	Nom du maître d'ouvrage avenant 2	Coût global avenant 2	MO	MO avenant 2
SMA	11 117 200,0	SMA	11 117 200,0	5 568 600,0	5 568 600,0
Fréjus	4 158 901,0	Fréjus	511 925,0	2 495 341,0	307 155,0
		Estani côte d'Azur agglomération	3 796 976,0	0,0	2 263 186,0