

Directive Inondation

Bassin Rhône-Méditerranée

Cartographie des surfaces inondables et des risques des territoires à risque important d'inondation (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée

-

Annexe : compléments méthodologiques pour les TRI dont la cartographie est modifiée

(commune à l'ensemble des TRI du bassin)

SOMMAIRE

I.BASE DE DONNÉES ENJEUX DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE.....	4
II.MÉTHODE DE CALCUL DES POPULATIONS ET DES EMPLOIS IMPACTÉS.....	9
III.SIMPLIFICATION EFFECTUÉE SUR CERTAINES DONNÉES HYDRAULIQUES.....	12

Pilotage de la rédaction du document

Service connaissance et service de bassin de la DREAL de bassin Rhône-Méditerranée

I. Base de données enjeux du bassin Rhône-Méditerranée

La base de données des enjeux a été créée sur le Bassin Rhône-Méditerranée et la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est utilisée pour représenter les données d'enjeux sur les cartes de risque de chacun des TRI dont la cartographie est modifiée pour le 2ème cycle de la Directive inondation.

Les sources pour les données enjeux au standard COVADIS sont les suivantes :

Table des enjeux liés à la gestion de crise de nature ponctuelle

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_crise_p_rm_r84	01 Caserne de pompier	BDTopo Edition 2017, PAI administratif et militaire, nature = 'Caserne de pompiers'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	02 Hôpital	BDTopo Edition 2017, PAI santé, nature = 'Etablissement hospitalier' ou 'Hôpital'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	03 Prison	BDTopo Edition 2017, PAI administratif et militaire, nature = 'Etablissement pénitentiaire'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	04 Maison de retraite	Données AtlaSanté 2018, Finess 'personnes âgées'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	05 Préfecture	BDTopo Edition 2017, PAI administratif et militaire, nature = 'Préfecture' ou 'Préfecture de région'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	06 Mairie	BDTopo Edition 2017, PAI administratif et militaire, nature = 'Mairie'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	07 Gendarmerie	BDTopo Edition 2017, PAI administratif et militaire, nature = 'Gendarmerie'	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	08 Ecole	Données OpenData du Ministère de l'Education Nationale	oui
n_enjeu_crise_p_rm_r84	09 Installation nucléaire de base	Données de l'ASN 2012	non
n_enjeu_crise_p_rm_r84	10 Installation SEVESO	Extraction de S3IC 2018	oui

Table des enjeux liés à la gestion de crise de nature linéaire

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_crise_1_rm_r84	11 Réseau autoroutier et assimilé	Table des tronçons de routes de la BDTopo Edition 2017 importance = 1	oui
n_enjeu_crise_1_rm_r84	12 Réseau routier principal	Table des tronçons de routes de la BDTopo Edition 2017 importance = 2	oui
n_enjeu_crise_1_rm_r84	13 Réseau routier secondaire	Table des tronçons de routes de la BDTopo Edition 2017 importance = 3	non
n_enjeu_crise_1_rm_r84	14 Réseau ferré	Table des tronçons de voies ferrées de la BDTopo	oui

Table des enjeux liés à des zones protégées au titre de la DCE

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_dce_s_rm_r84	A7 (Eau potable)	Zonage rapporté au SANDRE SDAGE 2016-2021	oui de manière générique
n_enjeu_dce_s_rm_r84	BA (Baignades)	Zonage rapporté au SANDRE SDAGE 2016-2021	oui de manière générique
n_enjeu_dce_s_rm_r84	BI (oiseaux)	Zonage rapporté au SANDRE SDAGE 2016-2021	oui de manière générique
n_enjeu_dce_s_rm_r84	HA (Habitat)	Zonage rapporté au SANDRE SDAGE 2016-2021	oui de manière générique

Table des enjeux décrivant un type d'activités économiques

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_eco_s_rm_r84	01 Zone industrielle	Surfaces d'activité de la BDTopo Edition 2017 categorie 'Industriel ou commercial' croisé avec PAI industriel commercial nature 'Divers industriel','Usine','Zone industrielle','Centrale électrique'	oui de manière générique
n_enjeu_eco_s_rm_r84	02 Zone commerciale	Surfaces d'activité de la BDTopo Edition 2017 categorie 'Industriel ou commercial' croisé avec PAI industriel commercial nature 'Divers commercial','Marché'	oui de manière générique
n_enjeu_eco_s_rm_r84	04 Agriculture	Surfaces d'activité de la BDTopo Edition 2017 categorie 'Industriel ou commercial' croisé avec PAI industriel commercial nature 'Marais salants','Haras national','Aquaculture'	oui de manière générique
n_enjeu_eco_s_rm_r84	05 Tourisme(campin g)	Surfaces d'activité de la BDTopo Edition 2017 categorie 'Culture et loisirs' nature 'camping'	oui de manière générique
n_enjeu_eco_s_rm_r84	06 Surface d'activité lié au transport	Surfaces d'activité de la BDTopo Edition 2017 categorie 'Transport'	oui de manière générique
n_enjeu_eco_s_rm_r84	07 Carrière	Emprise des carrières de l'observatoire des matériaux du BRGM 2013	oui de manière générique

Table des enjeux lié à une installation polluante IPPC

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_ippc_p_rm_r84		Extraction de S3IC 2018	oui

Tables des enjeux du patrimoine culturel de nature ponctuelle

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_patrim_p_rm_r84	Musee ou vestige	Données de l'Atlas des patrimoines du ministère de la Culture 2018	oui
n_enjeu_patrim_p_rm_r84	edifice religieux	BDTopo Edition 2017, PAI religieux	oui
n_enjeu_patrim_p_rm_r84	Menhir, Vestiges archéologiques, Habitation troglodytique, Dolmen	BDTopo Edition 2017, PAI culture,loisirs	oui

Tables des enjeux du patrimoine culturel de nature surfacique (cimetières)

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_patrim_s_rm_r84	cimetière	BDTopo Edition 2017 table des cimetières	non

Table des enjeux lié à une station de traitement des eaux usées

Table COVADIS	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_steu_p_rm_r84		BDERU table des STEU 2018	oui

Autres données "enjeux" affichées sur la carte de risque mais non présente dans une table COVADIS

Table	Catégorie	Source	Affiché sur les cartes de risque
n_enjeu_postetransfo_s_rm_r84	Postes de Transformation	BDTopo Edition 2017 table des postes de transformation	oui
n_enjeu_camping_p_rm_r84	Camping	BDTopo Edition 2017 table des PAI Tourisme et loisir nature='Camping'	oui
n_enjeu_transport_p_rm_r84	Gares et aéroports	BDTopo Edition 2017 table des PAI Transport	oui
n_enjeu_eaupot_p_rm_r84	Enjeux liés à l'eau potable	BDTopo Edition 2017 table des points d'eau	oui
n_enjeu_bati_industriel_p_rm_r84	Bâtiments industriels	BDTopo Edition 2017 table des bâtiments industriels	oui
n_enjeu_bati_indifferencie_p_rm_r84	Bâtiments indifférenciés	BDTopo Edition 2017 table des bâtiments indifférenciés	oui
n_enjeu_bati_remarquable_p_rm_r84	Bâtiments remarquables	BDTopo Edition 2017 table des bâtiments remarquables	oui

Affichage et/ou rapportage**Au TRI**

Ces données enjeux sont ensuite croisées avec les périmètres des TRI pour leur affecter l'identifiant du TRI.

A l'enveloppe des zones inondables

Une table l_enveloppe_inond_ce_di_s_rm_r84 a été créée à partir de l'union sur tous les scénarios et tous les cours d'eau de l'ensemble des surfaces inondables du TRI. Cette table qui contient l'enveloppe des surfaces inondables pour les débordements de cours d'eau et la submersion marine, fait ensuite l'objet d'un lissage.

Les enjeux sont croisés avec cette enveloppe en distinguant la submersion marine et le débordement de cours d'eau.

Cela permet de n'afficher sur les cartes de risque que les enjeux à l'intérieur d'une surface inondable.

Les enjeux liés à la gestion de crise sont affichés sur tout le TRI.

II. Méthode de calcul des populations et des emplois impactés

En 2018, le CEREMA a mis à jour le calcul du semis de points population permanente et emplois à partir de données récentes. Les données sont fournies sur la France entière découpées par département. La population saisonnière est aussi fournie pour l'ensemble des communes françaises. Pour plus de détails sur ces données vous pouvez vous référer au rapport du CEREMA placé aussi en annexe.

Une analyse spatiale, entre les semis de points et les données hydrauliques, dont les étapes sont décrites ci-dessous, permet de calculer les populations et les emplois impactés par les différents scénarios.

Pour le calcul, une première table spécifique est créée, intitulée : n_[identifiant_tri]_inondable_union_01_s_[ddd]. Cette table réalise une fusion des objets "zones inondables" par scenario afin de gérer les superpositions aux confluences.

Par exemple :

Zone inondable du Rhône



Zone inondable de l'Azergues



Fusion des zones inondables par scenario



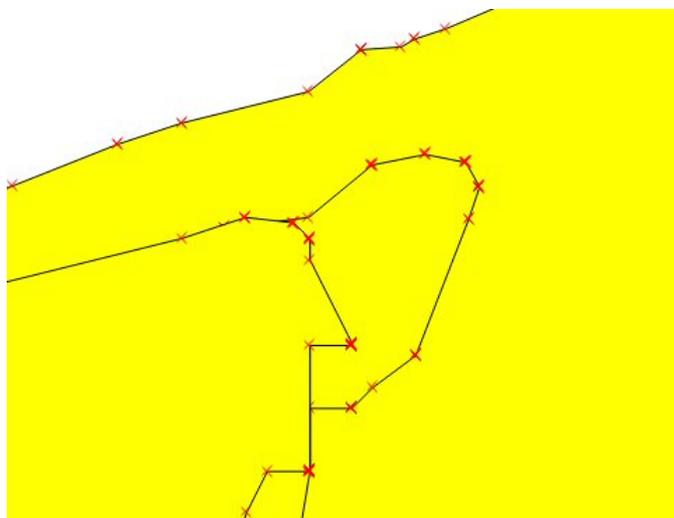
Cette table est également utilisée pour la production des cartes de synthèse et de risque.

Le croisement des semis de données population et emploi avec les surfaces inondables peut être très long, voire ne jamais aboutir au vu de la complexité des données des surfaces inondables. C'est pourquoi une table dérivée de géométrie lissée est créée, intitulée `n_[identifiant_tri]_inondable_lissee_01_s_[ddd]`.

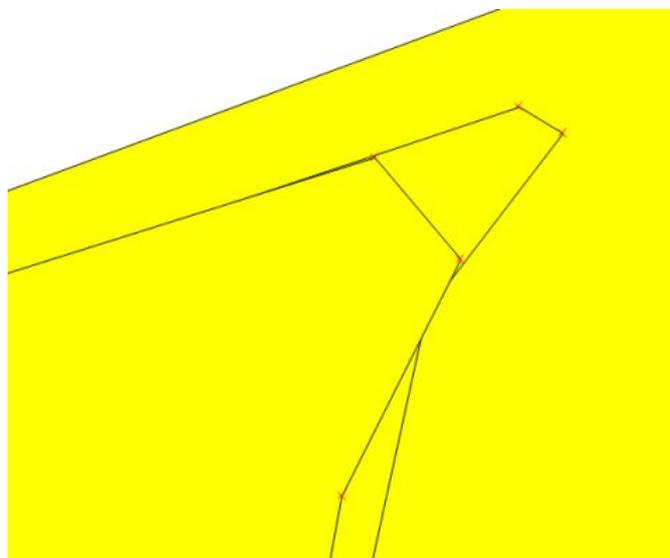
Cette table utilise la fonction `st_simplify` de PostGis, fonction qui réalise un lissage classique dit "de Douglas Peucker". Une polygone de N noeuds est ainsi remplacée par ligne simple de deux noeuds si la distance du noeud le plus éloigné de la droite formée par les extrémités est inférieure à un seuil. Le seuil choisi dans notre cas est de 5 mètres. C'est-à-dire qu'un ensemble de N noeuds distants de moins de 5 mètres sera remplacé par une droite reliant le noeud initial et le noeud final.

Exemple zoomé au 1:500ème

Avant lissage



Après lissage



Exemple au 1:25 000ème

Avant lissage



Après lissage



Le calcul des populations et des emplois impactés consiste à sommer les populations et les emplois du semi de points présents dans la surface inondable de la table lissée présentée ci-dessus, ceci pour chaque scénario.

Il n'y a pas de double compte aux confluences. C'est-à-dire que pour un scénario un habitant situé à la confluence Rhône/Azergues sera compté une seule fois et non une fois pour chaque cours d'eau grâce à table des fusions des zones inondables par scénario. Il y a par contre un double compte aux scénarios. C'est-à-dire qu'un habitant présent en surface inondable pour le scénario fréquent, le scénario moyen et le scénario extrême sera compté trois fois. La somme de la population permanente exposée aux 3 scénarios ne permet pas de déduire la population du TRI en zone inondable.

Comme au 1er cycle, compte-tenu des incertitudes propres aux méthodes utilisées pour constituer le semi de points et réaliser les requêtes spatiales pour dénombrer les populations et emplois impactés par les différents scénarios, il a été choisi de définir une valeur « seuil » de 20 habitants dans l'affichage du dénombrement de la population communale potentiellement impactée. Dès lors, au-dessous de ce seuil, l'estimation de la population, non nulle, est remplacée par l'information « < 20 ». De même, il a été choisi de définir une valeur « seuil » de 5 emplois dans l'affichage du dénombrement des emplois potentiellement impactés. Dès lors, au-dessous de ce seuil, l'estimation des emplois, non nuls, est remplacée par l'information « < 5 ».

III. Simplification effectuée sur certaines données hydrauliques

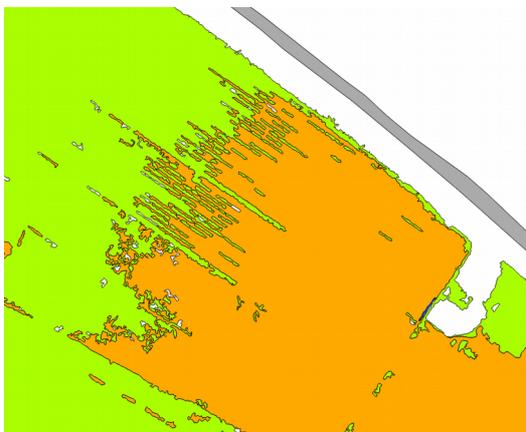
Le processus de génération des enveloppes d'inondation potentielles et des classes de hauteurs d'eau produit des résultats bruts potentiellement très détaillés en fonction des types de données hydrauliques exploitées et des méthodes de traitement géomatiques appliquées.

Ces données très détaillées ne reflètent pas toujours la précision relative de l'hydrologie, de la modélisation hydraulique et de la topographie. Elles sont par ailleurs très complexes géométriquement et peuvent comporter des erreurs topologiques rendant leur exploitation ou leur mise au format COVADIS impossible.

Des traitements géomatiques ont dû être appliqués sur certaines données sources trop volumineuses pour être manipulées sur les TRI de Béziers-Sète et Agde pour la donnée submersion marine et sur le TRI de Montpellier pour la donnée du cours d'eau la Cadoule. Les traitements appliqués consistent à supprimer les très petits polygones inclus dans les zones inondables ou situés à l'extérieur des zones inondables, puis à lisser et simplifier la géométrie des polygones représentant les classes de hauteurs d'eau.

Les paramètres de ces traitements sont choisis et calés pour conserver les détails significatifs (seuil de suppression des polygones de 100m^2) et pour limiter au minimum la déformation des zones d'iso-classes de hauteurs d'eau (algorithmes de lissage Chaiken et de simplification Reutmann-Witkam).

L'illustration suivante juxtapose des zooms (échelle 1:5000ème environ) sur la donnée brute initiale à gauche et sur la donnée traitée à droite.



L'illustration suivante juxtapose les mêmes données à une échelle de lecture usuelle (1:25 000ème environ) montrant que le niveau d'information est conservé malgré les lissages effectués.

