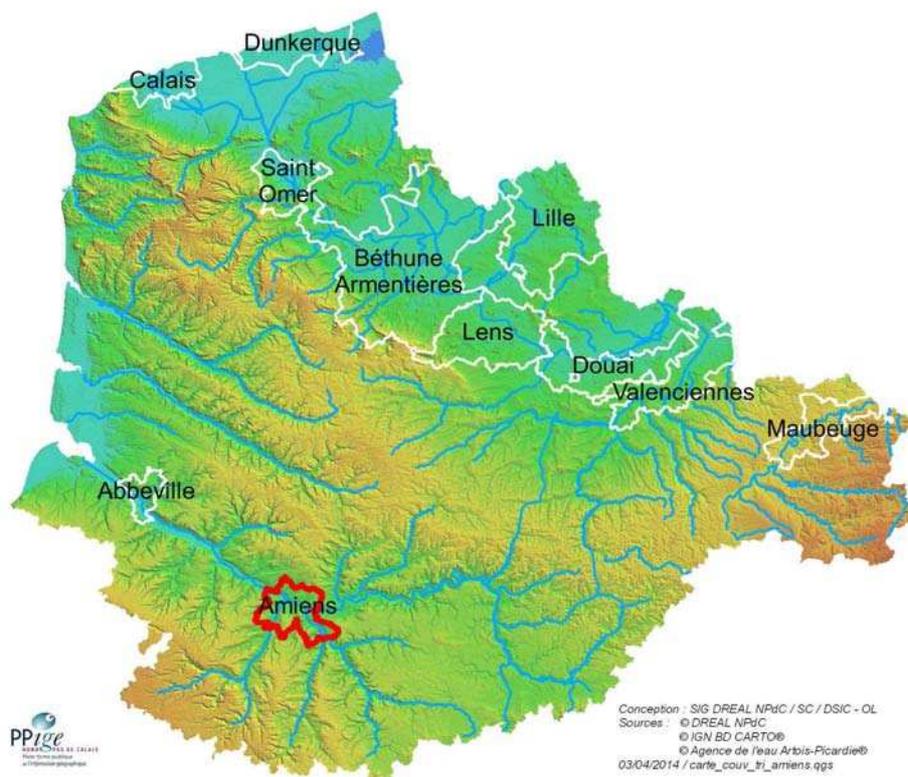


Directive Inondation

Bassin Artois Picardie

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) d'Amiens



Cartographie des surfaces inondables et des risques

Rapport explicatif

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

SOMMAIRE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	3
TABLE DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS.....	5
1 - INTRODUCTION.....	6
2 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRI.....	8
2.1 - Présentation du TRI d'Amiens.....	8
2.2 - Phénomènes pris en compte pour la cartographie.....	11
2.2.1 -Inondations significatives du passé (source : EPRI Artois Picardie).....	11
2.2.2 -Cours d'eau cartographié.....	13
2.3 - Association des parties prenantes pour la phase cartographie.....	13
3 - CARTOGRAPHIE DES SURFACES INONDABLES DU TRI.....	15
3.1 - Généralités.....	15
3.1.1 -Le bassin versant de la Somme.....	15
3.1.2 -Les crues de la Somme.....	15
3.1.3 -Caractéristiques hydrauliques du TRI d'Amiens.....	17
3.2 - Cartes des surfaces inondables.....	19
3.2.1 -Scénario moyen.....	20
3.2.2 -Scénarios fréquent et extrême.....	20
3.2.2.1 - Méthodologie employée.....	20
3.2.2.2 - Présentation du modèle hydraulique de la Somme.....	21
3.2.2.3 - Exploitation du modèle hydraulique de la Somme pour la cartographie des zones inondables.....	24
3.2.2.4 - Limite de validité des cartes.....	27
3.3 - Carte de synthèse des surfaces inondables.....	27
4 - CARTOGRAPHIE DES RISQUES D'INONDATION DU TRI D'AMIENS.....	28
4.1 - Méthode de caractérisation des enjeux.....	28
4.2 - Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques.....	28
4.3 - Sources des données relatives aux enjeux.....	29
5 - LISTE DES ANNEXES.....	32
Annexe I : Atlas cartographique.....	32
Annexe II : Principaux aménagements pris en compte pour la constitution des états de référence du modèle hydraulique CARIMA.....	33
Annexe III : Compléments méthodologiques.....	37

Résumé non technique

Les territoires à risque important d'inondation

La sélection des territoires à risque important d'inondation du bassin Artois-Picardie implique la mise en œuvre d'une stratégie concertée pour répondre à la Directive Inondation.

La mise en œuvre de la Directive Inondation vise à fixer un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Artois-Picardie tout en priorisant l'intervention de l'État pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

11 TRI ont été arrêtés le 26 décembre 2012 sur le bassin Artois-Picardie¹. Cette sélection s'est appuyée sur plusieurs éléments à partir d'une méthode nationale unifiée : les travaux de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), l'arrêté national définissant les critères de sélection des TRI et précisant des indicateurs d'enjeux, en concertation avec les parties prenantes du bassin Artois-Picardie, via notamment la commission de bassin inondation.

L'identification des TRI obéit à une **logique de priorisation** des actions et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations. À cet effet, les TRI sélectionnés devront faire l'objet :

- d'une **cartographie** des surfaces inondables et des risques pour les phénomènes d'inondation principaux caractérisant le territoire,
- de **stratégies locales** de gestion des risques d'inondation co-construites avec les services de l'Etat et les collectivités, dont les objectifs et le périmètre devront être identifiés en 2014. Elles s'inscrivent dans un cadre de partage des responsabilités, de maintien d'une solidarité amont-aval face aux risques, de recherche d'une synergie avec les autres politiques publiques.

Les territoires à risque important d'inondation sont concernés par des conséquences négatives susceptibles d'impacter leur bassin de vie au regard de phénomènes prépondérants.

Pour ce premier cycle de mise en œuvre de la Directive Inondation, la cartographie des risques d'inondation répond à l'objectif de cartographier l(es) aléa(s) principal(aux) sur les TRI.

Le territoire à risque important d'inondation d'Amiens

Le périmètre du TRI est constitué de 11 communes et a été défini autour de l'unité urbaine d'Amiens. La cartographie des phénomènes d'inondation a été élaborée pour le débordement du cours d'eau Somme. Les apports liés à la remontée de la nappe ont été pris en compte.

¹ Plus d'information sur le internet de la DREAL NPdC (<http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/>) à partir du chemin suivant : Accueil > Prévention des risques > Risques naturels > Directive Inondation > T.R.I. Territoires à Risques Importants d'Inondation

La cartographie du TRI d'Amiens

Objectifs généraux et usages

La cartographie du TRI d'Amiens apporte un approfondissement de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques pour trois types d'événements (fréquent, moyen, extrême). De fait, elle apporte un premier support d'évaluation des conséquences négatives du TRI pour ces trois événements en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques.

Elle vise en outre à enrichir le porter à connaissance de l'État dans le domaine des inondations et à contribuer à la sensibilisation du public. Plus particulièrement, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour limiter les dommages irréversibles et chercher à assurer, dans la mesure du possible, la continuité de fonctionnement du territoire et la gestion de crise.

Toutefois, cette cartographie du TRI n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des PPRi existants, dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes.

Principaux résultats de la cartographie du TRI

La cartographie du TRI d'Amiens se décompose en différents jeux de carte au 1/ 25 000^{ème} pour :

– les débordements de cours d'eau de la Somme

→ 3 cartes des surfaces inondables des débordements de la Somme correspondant chacune aux événements fréquent, moyen, extrême, et présentant une information sur les surfaces inondables et les hauteurs d'eau ;

→ une carte de synthèse des débordements des différents cours d'eau cartographiés pour les trois scénarios retenus ;

→ une carte des risques présentant les enjeux situés dans les surfaces inondables présentant une information sur les populations et les emplois exposés par commune et par scénario.

A l'échelle du TRI d'Amiens, la cartographie des risques d'inondation fait ressortir l'estimation des populations et des emplois en zone inondable, présentée dans le tableau ci-dessous.

	Population permanente			Emplois		
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême
Débordements de cours d'eau (Somme)	153 *	5 885	3 485 *	154	1204	1 479

* Les écarts de résultats entre les scénarios s'expliquent par le fait que les affluents n'ont pas été cartographiés pour les événements fréquent et extrême.

Table des sigles et acronymes utilisés

- AZI : Atlas des zones inondables
- BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
- COMITER : Commission territoriale
- DCE : Directive cadre sur l'eau
- DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- EPRI : Evaluation préliminaire des risques d'inondation
- EPTB : Etablissement public territorial de bassin
- ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
- IGN : Institut national de l'information géographique et forestière (*Institut Géographique National*)
- NNN : Niveau normal de navigation
- NPdC : Nord – Pas-de-Calais
- PPRi : Plan de prévention des risques d'inondation
- PGRI : Plan de gestion des risques inondation
- SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
- SCoT : Schéma de cohérence territoriale
- SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
- SPC : Service de prévision de crues
- STEU : Station de traitement des eaux usées
- TRI : Territoire à risque important d'inondation

1 - Introduction

Une cartographie s'inscrivant dans le cadre de la Directive Inondation

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007, relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations dite « Directive Inondation », a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondations, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations.

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), arrêtée le 22 décembre 2011, a posé un diagnostic global à l'échelle du bassin Artois-Picardie. Sur cette base, un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) à la même échelle définira un cadre de définition des objectifs et de dispositions pour la réduction des conséquences dommageables des inondations. Le PGRI devra être arrêté avant le 22 décembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie.

Le PGRI constitue un document de planification pour la gestion des risques d'inondation sur le bassin. À ce titre, au-delà de dispositions communes à l'ensemble du bassin, celui-ci doit porter les efforts en priorité sur les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Sur la base du diagnostic de l'EPRI et d'une concertation avec les parties prenantes du bassin, 12 TRI ont été arrêtés le 26 décembre 2012 sur le bassin Artois-Picardie. Le choix de ces territoires et de leur périmètre s'est appuyé sur plusieurs éléments à partir d'une méthode nationale unifiée : les travaux de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), l'arrêté national définissant les critères de sélection des TRI et précisant des indicateurs d'enjeux, la base des unités urbaines, bassins de vie et concentration d'enjeux exposés aux inondations au regard de leur impact potentiel sur la santé humaine et l'activité économique, en concertation avec les parties prenantes du bassin Artois-Picardie.

Le TRI d'Amiens a été retenu au regard des débordements de cours d'eau considérés comme prépondérants sur le territoire. La qualification de ce territoire en TRI implique l'élaboration d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation co-construite avec les services de l'État et les collectivités, arrêtée par le préfet, et qui décline les objectifs de réduction des conséquences négatives des inondations du PGRI à l'échelle d'un bassin de gestion du risque cohérent.

Pour la définition de cette stratégie, le TRI constitue le périmètre de mesure des effets et la stratégie éclaire les choix à faire et à partager sur les priorités. La cartographie des surfaces inondables et des risques apporte une base d'approfondissement de la connaissance mobilisable en ce sens pour trois scénarios :

- les événements fréquents (d'une période de retour entre 10 et 30 ans) ;
- les événements d'occurrence moyenne (généralement d'une période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;
- les événements exceptionnels (d'une période de retour de l'ordre de la millénaire, ou plus).

Objectifs de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation

En dehors de l'objectif principal de connaissance mobilisable, notamment pour l'élaboration des stratégies locales et du plan de gestion des risques d'inondation du bassin Artois-Picardie, via la quantification des enjeux situés dans les TRI pour différents scénarios d'inondation, ces cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation visent à enrichir le porter à connaissance de l'État dans le domaine des inondations et à contribuer à la sensibilisation du public.

À l'instar des atlas de zones inondables (AZI), les cartes contribueront à la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et l'application du droit des sols par l'État et les collectivités territoriales, selon des modalités à adapter à la précision des cartes et au contexte local, et ceci surtout en

l'absence de plan de prévention des risques inondation (PPRi) ou d'autres documents de référence à portée juridique.

Par ailleurs, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour préparer la gestion de crise.

Les cartes « directive inondation » n'ont pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des PPRi (lorsqu'elles existent sur les TRI) dont les fonctions, l'échelle de réalisation et la signification ne sont pas les mêmes.

Ces cartes constituent un premier niveau de connaissance et de diagnostic du territoire qui pourra être précisé dans le cadre des stratégies locales, tant sur le volet de l'aléa que sur la connaissance fine des enjeux concernés par les inondations

Contenu de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation

La cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation du TRI est constitué d'un jeu de plusieurs types de cartes au 1/ 25 000^{ème}:

– Une carte des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau).

Elles représentent l'extension des inondations et les classes de hauteurs d'eau.

– Une carte de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements du cours d'eau de la Somme.

Elle représente sur une même carte uniquement l'extension des inondations des débordements des différents cours d'eau synthétisant les trois scénarios.

– Une carte des risques d'inondation

Elle représente la superposition de la carte de synthèse des surfaces inondables avec les enjeux présents sur les communes situées en TRI (bâti ; activités économiques ; installations polluantes ; établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise).

Le présent rapport a pour objectif de rappeler les principaux éléments de caractérisation du TRI d'Amiens, d'explicitier les méthodes utilisées pour cartographier les surfaces inondables et la carte des risques d'inondation. Ce rapport est accompagné d'un atlas cartographique qui présente le jeu des différents types de carte au 1/ 25 000^{ème}.

2 - Présentation générale du TRI

2.1 - Présentation du TRI d'Amiens

- **Libellé de la poche d'enjeux** : Unité urbaine de AMIENS
- **Région concernée** : Picardie
- **Département concerné** : Somme
- **Carte de situation comportant le périmètre concerné** : cf. carte page 9
- **Liste des communes concernées par la poche d'enjeux** :
AMIENS, BOVES, CAGNY, CAMON, DREUIL-LES-AMIENS, DURY, LONGUEAU, PONT-DE-METZ, RIVERY, SALEUX, SALOUËL
- **Type d'aléa** : Débordement de cours d'eau
- **Cours d'eau à l'origine de l'identification du TRI** : La Somme

Le TRI d'Amiens est situé en région Picardie, dans le département de la Somme. Il est composé de 11 communes, comprenant l'unité urbaine d'Amiens. Ce territoire regroupe 162 718 habitants, dont 3 426 situés en zone inondable (compris dans l'enveloppe de crue du scénario extrême, sans prise en compte des affluents de la Somme), soit environ 2,2% de la population de ce territoire.

La carte de l'occupation des sols sur le TRI d'Amiens (cf. carte page 10 - Source CORINE Land Cover, 2006) permet d'avoir un premier aperçu de l'aménagement de ce territoire, structuré autour de la métropole d'Amiens, capitale de la région Picardie. La singularité de ce territoire est la forte présence des espaces agricoles.

Ce territoire est concerné par le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Grand Amiénois, qui couvre plus de la moitié du département de la Somme et 60% de sa population (337 000 habitants). Trente mille actifs convergent quotidiennement vers l'agglomération amiénoise, principale pôle d'emploi du bassin de la Somme, et 73% viennent du Grand Amiénois.² C'est un territoire qui se caractérise par une forte croissance de la périphérie, avec un phénomène d'étalement urbain récent et diffus.

Le SCoT du Grand Amiénois³, approuvé le 21 décembre 2012, est construit autour d'une ambition « Faire émerger une solidarité forte entre toutes les parties du territoire » et se structure autour de trois axes de projets :

- Améliorer les conditions de vie pour les habitants du Grand Amiénois et ceux qui s'y installent ;
- Développer le rayonnement et l'attractivité du Grand Amiénois dans le bassin parisien et l'Europe du Nord ;
- Valoriser les spécificités et atouts agricoles, naturels et paysagers du Grand Amiénois.

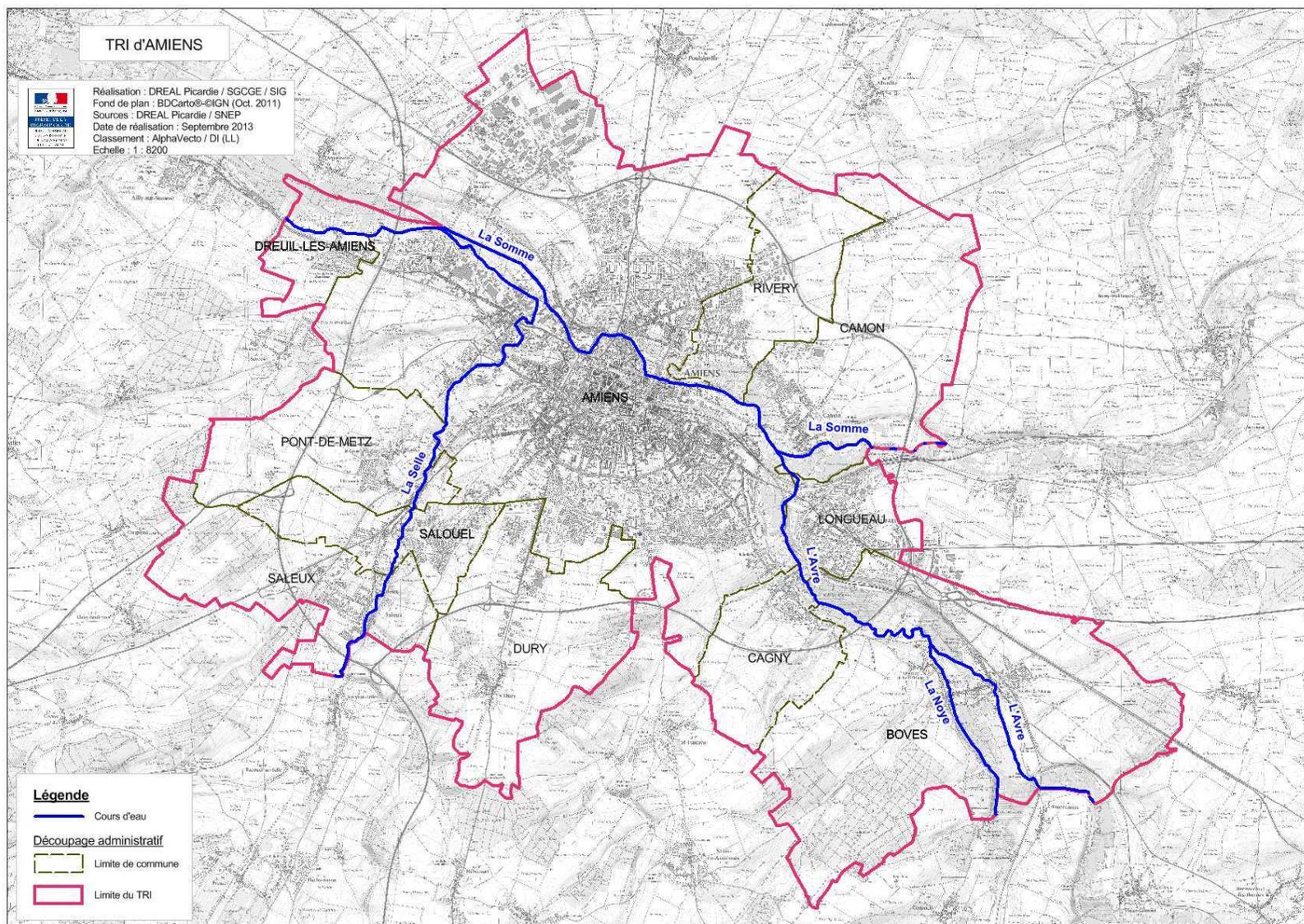
Il est à noter qu'Amiens est également une « ville d'art et d'histoire » et accueille de nombreuses manifestations dont la grande réderie (braderie) qui attire plus de 80 000 visiteurs.

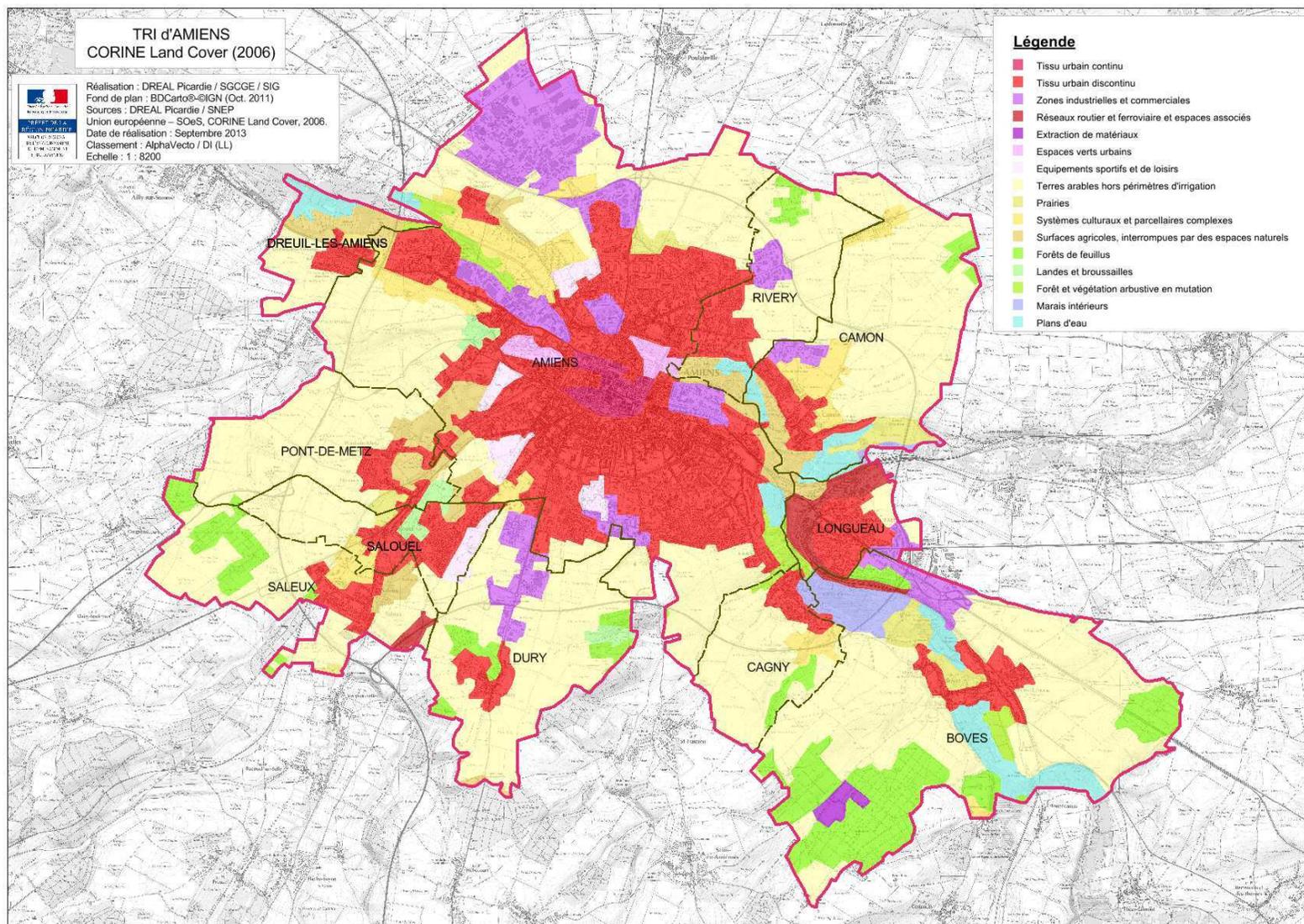
2 Source : *Territoires picards et transition écologique*, Volet « Territoires à enjeux spécifiques », décembre 2012, DREAL Picardie

Pour en savoir plus : Site internet de la DREAL Picardie : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>

Chemin d'accès : Habitat et aménagement du territoire > Aménagement du territoire > Etudes > Connaissance : Territoires picards et transition écologique

3 Pour en savoir plus : Site internet de l'agence de développement et d'urbanisme du Grand Amiénois : http://www.aduga.org/documents_scot.html





Niveaux de réalisation antérieure en termes de gestion des risques d'inondation

Les communes en TRI, à l'exception de la commune de Dury, bénéficient du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la vallée de la Somme et de ses affluents⁴ approuvé le 2 août 2012.

2.2 - Phénomènes pris en compte pour la cartographie**2.2.1 - Inondations significatives du passé (source : EPRI Artois Picardie)**

Ci-après sont cités quelques événements remarquables liés au débordement de la Somme. Une liste plus complète des inondations significatives du passé ayant touchées le bassin de la Somme et le TRI d'Amiens est disponible dans le volet « Unité de présentation Somme » de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Artois-Picardie⁵.

Les crues de 1841 de 2001 sont les plus importantes de par leur caractère exceptionnel.

- **Février 1784**

L'hiver 1783-1784 apparaît dans les annales comme une période exceptionnellement froide et neigeuse. On relève 70 jours continus de gel au 20 février, dont 24 accompagnés de chutes de neige. A cette date survient un brusque redoux associé à de la pluie qui génère des inondations exceptionnelles sur une large moitié nord de la France.

A Amiens, « le 24 [février], les eaux descendirent en telle quantité de la vallée de Conty, que la Hautoie, la chaussée de Hem, furent couvertes d'eau. Tous les hortillonnages au-dessus d'Amiens furent ravagés ; la perte fut évaluée à plus de 100 000 fr. Les eaux dépassèrent les ponts du Cange, des Célestins, de Saint-Pierre et le nouveau pont de la Citadelle. Le jardin des Plantes et la maison du Château-d'eau furent inondés. Les eaux coulèrent avec une grande impétuosité dans la ville. L'eau monta environ de 12 pieds (3,7 m.). Il y avait eu plus de 3 pieds (0,9 m.) de neige". [Source : Les inondations en France du VI^e siècle à nos jours ; M. CHAMPION]

- **La crue de janvier 1841**

Si les inondations dans la basse plaine de la Somme ont été fréquentes au cours des siècles passés, celle de 1841 les surpasse par son ampleur et les destructions occasionnées. C'est à priori la plus importante depuis au moins le 17^{ème} siècle. Elle est, à bien des égards, comparable à l'événement de 2001.

Pendant l'hiver 1840-1841, la neige est abondante sur le département de la Somme, et les températures durablement négatives entraînent un gel des rivières. Une augmentation soudaine des températures dans le courant du mois de janvier, accompagnée de fortes pluies, provoquent une fonte rapide des neiges et des glaces. Les cours d'eau, les sols, et les nappes phréatiques ne peuvent absorber une telle quantité d'eau.

Toutes les vallées du bassin versant de la Somme sont impactées. L'Avre aussi est en crue et les plaines alentours sont inondées. La Somme gonflée par les eaux de sa haute vallée et par ses affluents monte progressivement et commence à inonder Amiens le 13 janvier. Quelques jours plus tard, de nombreux quartiers sont sous les eaux.

C'est pendant la dernière décade de janvier que l'inondation est la plus étendue : de nombreuses routes

4 Ensemble des documents relatifs au PPRI Vallée de la Somme et de ses affluents disponible sur le site de la DDTM de la Somme à l'adresse suivante : <http://www.somme.developpement-durable.gouv.fr/ppri-de-la-vallee-de-la-somme-et-a755.html>

Chemin d'accès : Accueil > Urbanisme et Risques > Risques > Toutes les informations sur les Plans de Préventions des Risques approuvés ou en cours > PPRI de la Vallée de la Somme et de ses affluents

5 Document disponible sur le site internet de la DREAL Picardie : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>

Chemin d'accès : Nature, eau, paysage > Risques naturels > Directive Inondation

sont submergées, y compris certains axes principaux. La vallée de Péronne à Saint-Valery-sur-Somme est recouverte par les eaux ; la Somme s'y est peu à peu transformée « en un grand lac roulant comme un torrent ». Les portions canalisées ne sont pas épargnées, les digues étant dépassées. Entre Longpré et Abbeville, 84 maisons sont cernées par les eaux et abandonnées. Les communes de Pont-Rémy, Liercourt, Fontaine-sur-Somme sont gravement touchées. La région du Marquenterre, dont le relief plat est la caractéristique principale, est le secteur rural le plus touché : ses fermes et hameaux sont sous les eaux. A partir du 26 janvier, les témoignages concordent pour noter la décrue générale.

- **La crue de 1993-1994**

La crue de 1993-1994 est une crue longue de type décennale au regard du débit de pointe. Le débit à Abbeville a été estimé à 77 m³/s environ.

La crue 1993-1994 a certes été de moindre ampleur, mais constitue également un événement de référence dans le cadre des diverses études sur la vallée de la Somme.

- **La crue exceptionnelle de 2001**

Les inondations survenues au printemps 2001 constituent un événement exceptionnel. Il s'agit des plus fortes inondations survenues sur la Somme de mémoire d'hommes. Cet événement constitue donc une crue de référence sur le territoire (période de retour estimée à 105 ans à Hangest-sur-Somme) .

Pour comprendre la crue remarquable de la Somme du printemps 2001, il faut remonter plusieurs années en arrière sur le plan météorologique : sur le département, les années 1998 à 2000 ont été particulièrement pluvieuses, ce qui a contribué à élever le niveau des nappes phréatiques.

D'octobre 2000 à avril 2001, la vallée de la Somme a reçu des précipitations exceptionnelles, non pas par leur intensité mais par leur durée et leur cumul, double de la normale sur l'ensemble de la vallée de la Somme. Le déroulement de cet événement est brièvement rappelé ci-après :

- Début octobre 2000, le niveau de la nappe d'eau souterraine est déjà relativement élevé suite à deux années assez humides ;
- Les pluies d'octobre saturent les sols et celles qui suivent, de novembre à janvier, entraînent une nouvelle augmentation des niveaux de nappe, alors comparables à ceux atteints lors de la crue de 1994 – 1995 ;
- En mars 2001, la vallée de la Somme subit 26 jours de pluie : les niveaux de nappe montent encore et à la fin du mois, la submersion du lit majeur commence ;
- Les pluies d'avril contribuent à maintenir ces niveaux de nappe élevés et donc les débits drainés par la Somme et ses affluents.

Ce n'est qu'au cours du mois de mai, avec l'interruption des pluies et l'augmentation de l'évaporation, que la décrue s'amorce lentement, en grande partie du fait de l'inertie de la nappe de la crue, mais aussi du fait de la coïncidence avec les grandes marées d'équinoxe, qui a imposé la fermeture plusieurs heures par jour de l'écluse de Saint-Valery-sur-Somme, afin d'éviter la remontée de la mer dans le canal.

Sur le plan des dommages, on signale en début de crue des inondations de caves, comme souvent en hiver. Mais les problèmes d'inondations ne s'arrêtent pas là, et à partir de mars, on assiste à des mouvements de terrain localisés ; les débits et les niveaux dans les cours d'eau continuent de monter, certes lentement, mais jusqu'à atteindre des valeurs exceptionnelles en avril 2001.

On notera que le débit de la Somme au siphon des Halles a été estimé à environ 25 m³/s et à 105 m³/s à Abbeville.

Les niveaux de nappe étant très élevés, la décrue est très lente et les terrains et habitations restent inondés pendant deux mois après le maximum de la crue.

2.2.2 - Cours d'eau cartographié

Le TRI d'Amiens a été retenu au titre de l'**aléa débordement du cours d'eau de la Somme**. Le débordement de la Somme est étroitement **lié au phénomène de remontée de nappe**. La cartographie réalisée prendra en compte ces deux phénomènes : débordement de cours d'eau et remontée de nappe. Seules les zones inondables liées aux crues de la Somme ont été modélisées dans le cadre de ce premier cycle de la Directive Inondation. Ainsi, bien que ce territoire soit concerné par plusieurs confluences, notamment Somme-Avre, les affluents n'ont pas été cartographiés sur l'ensemble de leur linéaire.

Pour la cartographie de l'événement moyen, les parties de l'Avre et de la Selle situées sur le TRI d'Amiens sont couvertes par le PPRi Vallée de la Somme et de ses affluents⁶. La cartographie de l'événement moyen reprend la cartographie existante sur ces affluents.

Pour la cartographie des événements fréquent et extrême, les débordements des affluents de la Somme présents sur le TRI ont partiellement été pris en compte, c'est-à-dire uniquement lorsque les linéaires de cours d'eau des affluents étaient déjà représentés dans l'outil de calcul exploité pour la réalisation des cartographies (cf. Partie 3.2.2.2 - Présentation du modèle hydraulique de la Somme).

Ainsi, sur le TRI d'Amiens, la cartographie des crues fréquente et extrême inclut les débordements :

- de l'Avre, depuis l'aval de Boves, jusqu'à la confluence avec la Somme ;
- de la Selle depuis la limite communale d'Amiens, jusqu'à la confluence avec la Somme.

2.3 - Association des parties prenantes pour la phase cartographie

Travaux préparatoires :

- 17 juin 2013 : Réunion de présentation de la méthodologie de la phase cartographie à l'instance de la gouvernance locale
- juin-juillet 2013 : 11 réunions pour recueillir les contributions des communes, création d'une adresse mail spécifique
- août/septembre 2013 : Finalisation des bases enjeux
- 8 octobre 2013 : Réunion de présentation des cartes finalisées aux communes et communauté d'agglomération concernées par le TRI d'Amiens.

Consultation de deux mois organisée par le Préfet de région Picardie : du 4 novembre au 10 janvier 2013

Personnes consultées :

- Monsieur le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie
- Monsieur le préfet de l'Aisne
- Monsieur le préfet de la Somme
- Monsieur le directeur général de l'Agence de l'eau Artois-Picardie
- Monsieur le président du conseil régional de Picardie
- Monsieur le président du conseil général de la Somme
- Monsieur le président du conseil général de l'Aisne
- Monsieur le maire d'Amiens
- Monsieur le maire de Boves

6 Ensemble des documents relatifs au PPRi Vallée de la Somme et de ses affluents disponible sur la site de la DDTM de la Somme à l'adresse suivante : <http://www.somme.developpement-durable.gouv.fr/ppri-de-la-vallee-de-la-somme-et-a755.html>

Chemin d'accès : Accueil > Urbanisme et Risques > Risques > Toutes les informations sur les Plans de Préventions des Risques approuvés ou en cours > PPRi de la Vallée de la Somme et de ses affluents

- Monsieur le maire de Cagny
- Monsieur le maire de Camon
- Monsieur le maire de Dreuil-les-Amiens
- Monsieur le maire de Dury
- Madame le maire de Longueau
- Monsieur le maire de Pont-de-Metz
- Monsieur le maire de Rivery
- Monsieur le maire de Saleux
- Monsieur le maire de Salouël
- Monsieur le président de la communauté d'agglomération d'Amiens métropole
- Monsieur le président de la CLE du SAGE⁷ Somme aval et cours côtiers
- Monsieur le président du Pays du grand amiénois, structure porteuse du SCoT du Grand Amiénois
- Monsieur le président de l'EPTB⁸ AMEVA
- Monsieur le président de la chambre départementale de commerce et d'industrie de la Somme
- Monsieur le président de la chambre départementale de métiers et de l'artisanat de la Somme
- Monsieur le président de la chambre départementale d'agriculture de la Somme

Partie générale commune d'association :

- 16 octobre 2013 : Commission de bassin inondation
- décembre 2013 : Comité de bassin Artois-Picardie

La cartographie sera arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie, après avis des préfets de département et du comité de bassin Artois-Picardie au cours du 1^{er} trimestre 2014.

7 L'instance en charge de l'élaboration du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est la commission locale de l'eau (CLE)

8 EPTB : Etablissement public territorial de bassin

3 - Cartographie des surfaces inondables du TRI

Les cartes des surfaces inondables du TRI d'Amiens délimitent le territoire inondé par débordement de la Somme pour 3 scénarios de crues : fréquent, moyen et extrême.

La carte de synthèse définit une vision synthétique des surfaces inondables obtenues pour l'ensemble des scénarios (fréquent, moyen et extrême).

L'échelle de validité de ces cartes est le 1/ 25 000^{ème}.

3.1 - Généralités

3.1.1 - Le bassin versant de la Somme

La Somme prend sa source sur la commune de Fonsomme (Aisne), située à une dizaine de kilomètres à l'est de Saint-Quentin, et se jette dans la Manche à Saint-Valery-sur-Somme après un parcours d'environ 245 km. Le bassin versant de la Somme s'étend sur une surface d'environ 6 500 km², sur la quasi-totalité du département de la Somme, mais également sur les départements du Pas-de-Calais, de l'Aisne et de l'Oise.

Le bassin versant de la Somme est représenté sur la figure page 16.

Sur son parcours, le fleuve reçoit les eaux de 16 affluents. On distingue notamment :

- En rive gauche : l'Avre et la Selle ;
- En rive droite : l'Ancre, l'Hallue, la Nièvre et le Scardon.

3.1.2 - Les crues de la Somme

Le bassin de la Somme se caractérise par une forte influence des nappes souterraines sur les niveaux des eaux superficielles.

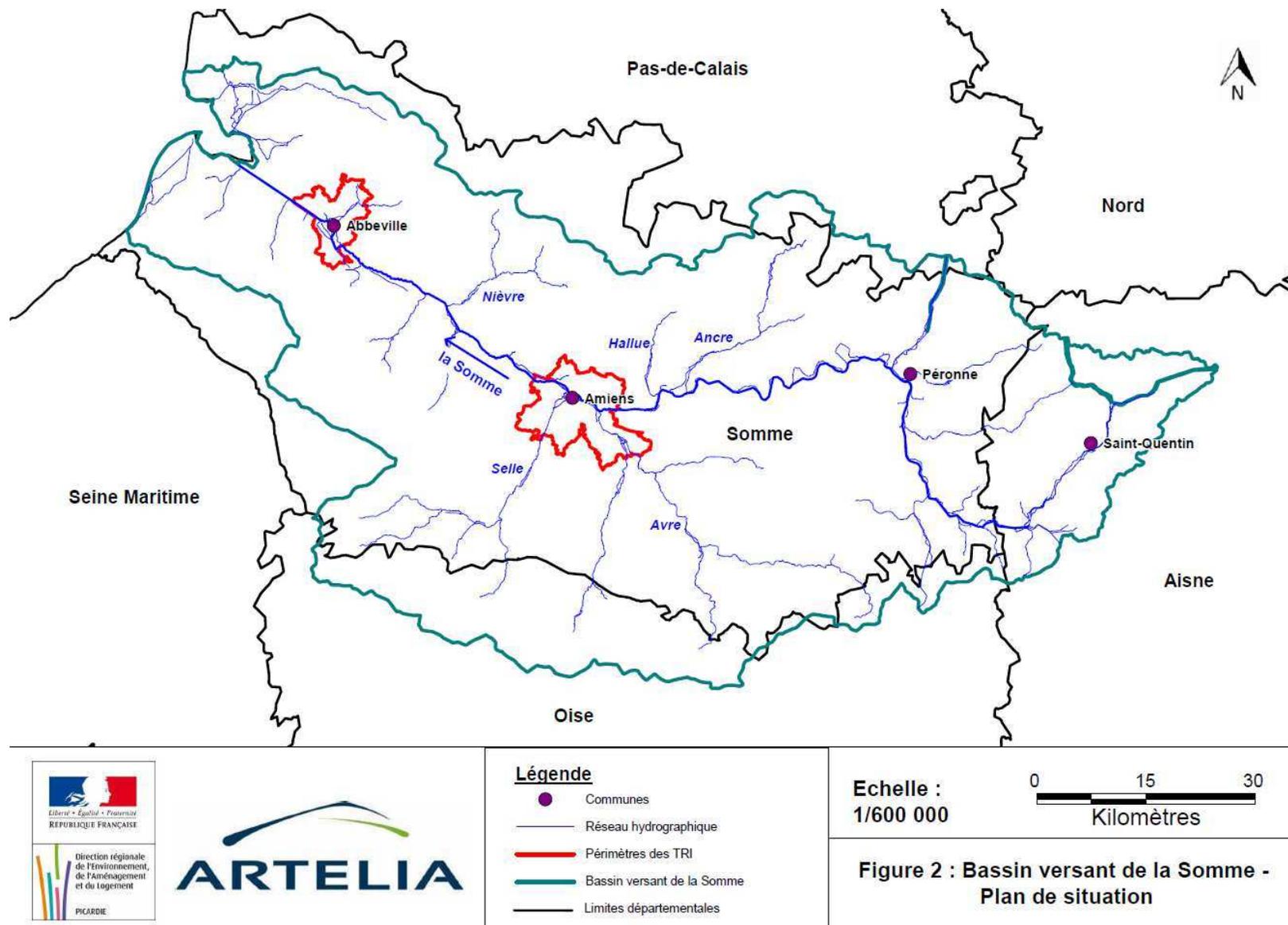
En effet, le sous-sol du bassin versant de la Somme est presque entièrement constitué de craie, formation qui atteint localement 200 mètres d'épaisseur, reposant sur un sol argilo-marneux. La craie se caractérise par une forte porosité, lui permettant de stocker une grande quantité d'eau. Les communications entre les eaux souterraines et les eaux de surface sont omniprésentes sur l'ensemble de ce territoire, notamment en raison de la perméabilité de cette structure géologique.

Les crues de la Somme ont donc une double origine :

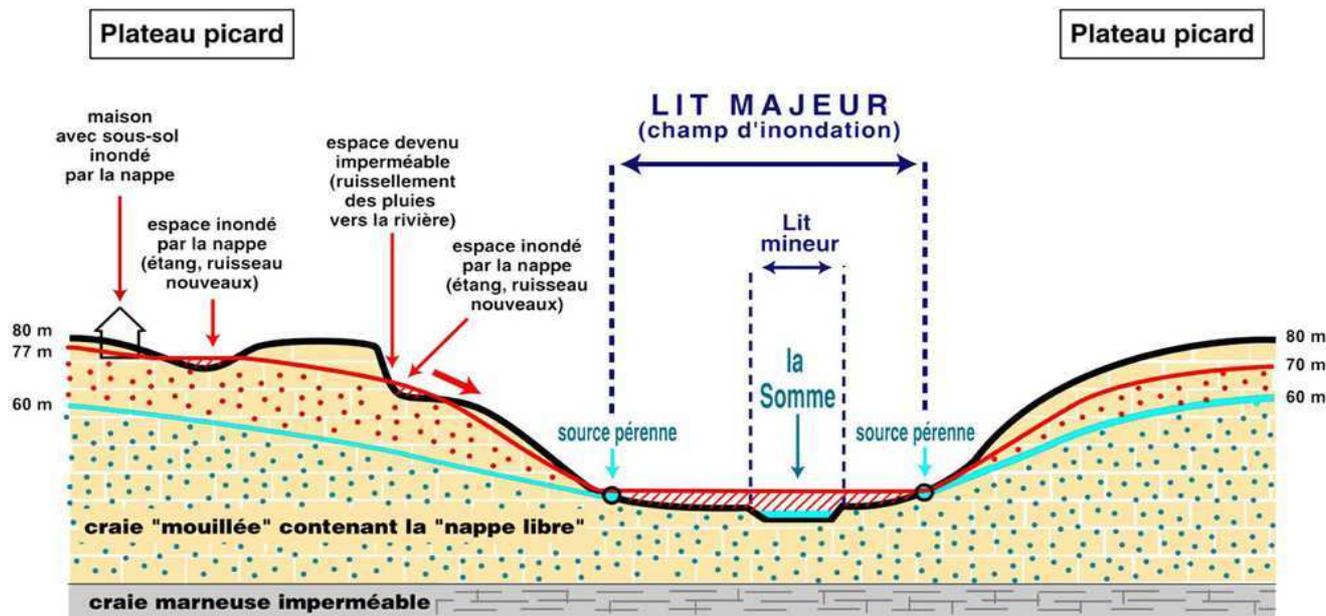
- Fluviale : Evacuation des débits en provenance de l'amont et des affluents avec des temps de réponse par rapport aux pluies de quelques jours ;
- Hydrogéologique : Crues de nappe, à constantes de temps hebdomadaires à mensuelles, voire inter mensuelles ou interannuelles.

Les crues sont caractérisées par :

- leur débit relativement faible (seulement 105 m³/s pour le débit centennal à Abbeville),
- leur volume très important (plus de 2 milliards de m³ se sont écoulés à Abbeville pendant la crue de 2001),
- leur durée (à Abbeville, le débit de 60 m³/s – débit de pré-alerte – est dépassé pendant plus de 8 mois lors de l'événement 2001),
- l'absence de pointe marquée (2 mois en 2001)
- la saturation très légèrement décalée des terres inondables, marais, ...



La Somme est directement pilotée par la nappe phréatique. Elle n'est pas sensible aux événements pluvieux isolés mais aux cumuls et à la répartition de la pluie ainsi qu'à la hauteur de la nappe en début de cycle hydrologique. La majeure partie du débit de la Somme provient des apports diffus souterrains. Ils constituent une part essentielle du différentiel de débit entre la Somme amont à Péronne et l'exutoire à Saint-Valery-sur-Somme (plus de 38% du débit de pointe à Abbeville pour ce qui concerne la crue de 2001).



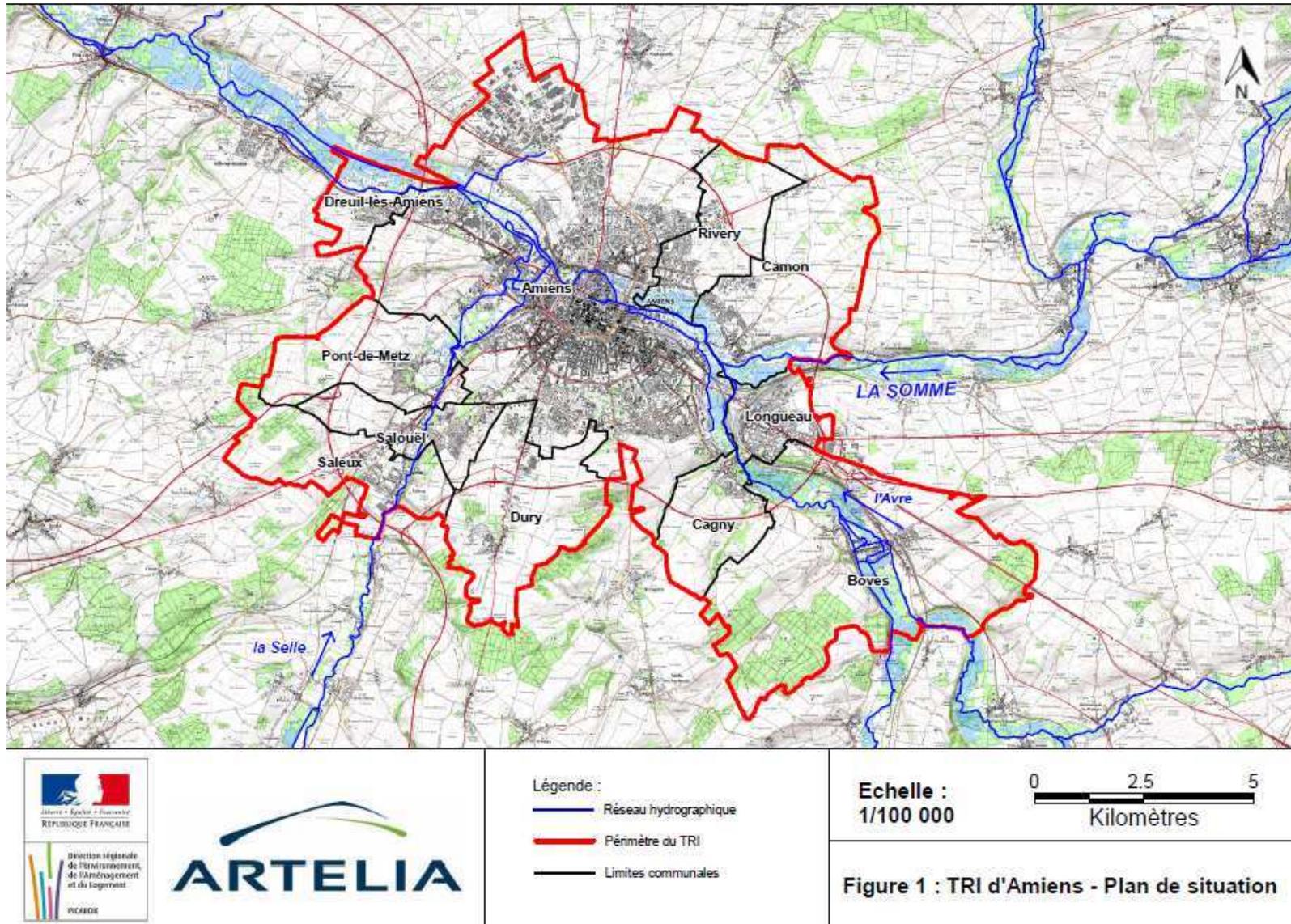
COUPE À TRAVERS LE PLATEAU PICARD ET LA VALLÉE DE LA SOMME :
 situation "normale" (en bleu) et situation "avril 2001" (en rouge)
 (Emmanuel Désiré)

Schéma de fonctionnement du système nappe-rivière sur le bassin de la Somme

3.1.3 - Caractéristiques hydrauliques du TRI d'Amiens

Centré sur la ville d'Amiens, le TRI se situe sur la vallée de la Somme. Il comprend ainsi le cours d'eau de la Somme depuis l'aval de l'écluse de Lamotte-Brebière jusqu'à l'amont de l'écluse d'Ailly-sur-Somme, soit près de 15 km de rivière sur trois biefs de la Somme.

En amont d'Amiens, l'Avre, la petite Avre et les fossés des Hortillonnages viennent confluer avec la Somme. Les niveaux d'eau atteints le long du cours aval de ces affluents sont directement liés à ceux de la Somme.



La Somme se divise en plusieurs bras à l'amont du centre-ville d'Amiens, dont un canal navigable s'écoulant en rive droite. Il alimente le bras du Pendu via le barrage situé à proximité de l'écluse Saint-Maurice.

Au total, la maille hydraulique d'Amiens est constituée de neuf bras principaux. Chaque bras présente un ouvrage permettant de contrôler le niveau d'eau en amont et ainsi maintenir le niveau de navigation dans le bief de la Somme canalisée en amont d'Amiens.

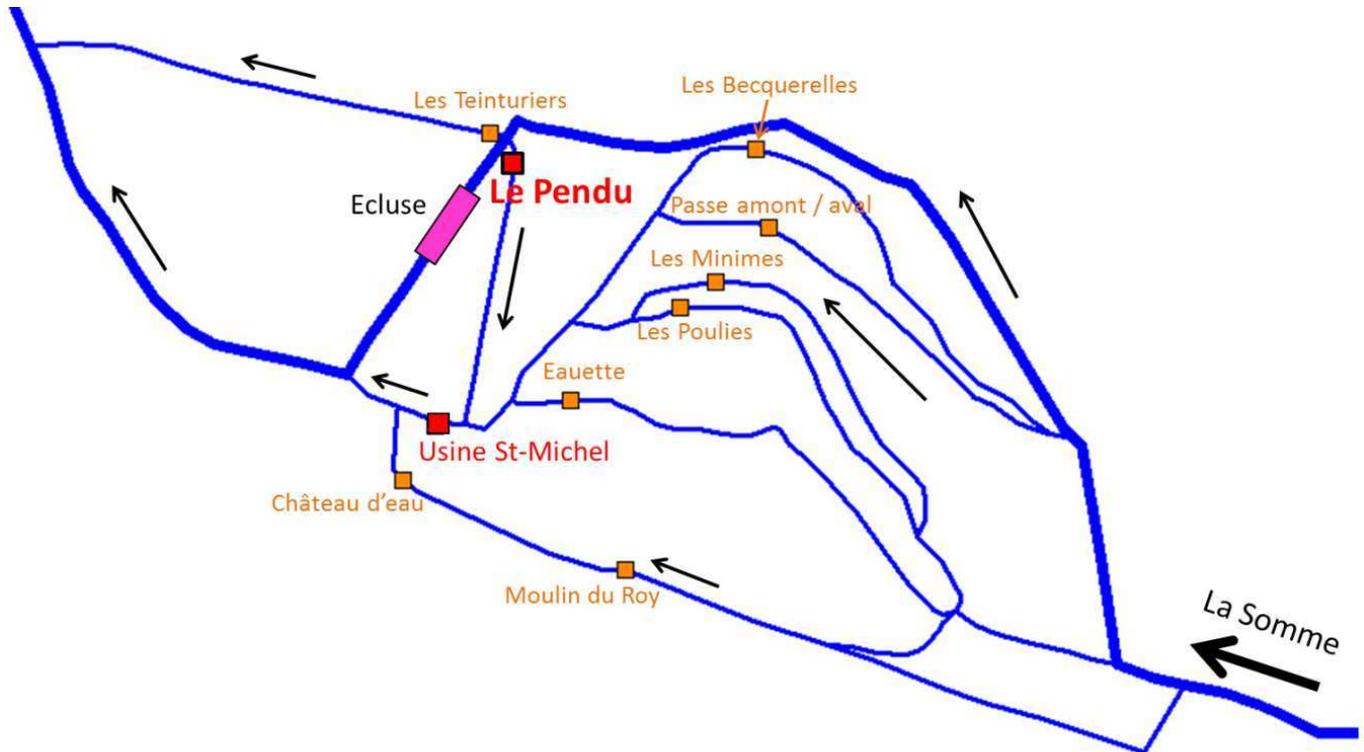


Schéma de la maille hydraulique d'Amiens

En aval d'Amiens se trouve le secteur de l'île Sainte-Aragone avec le barrage de la Chaudière. A cet endroit, la Somme se divise en deux bras l'un passant au sud de l'île et dénommé Vieille Somme ; l'autre passant au nord et dénommé Somme Canalisée. Ce cours d'eau est renforcé en rive droite par un contrefossé.

La rivière la Selle conflue en rive gauche avec la vieille Somme, en amont de l'île Saint-Aragone. En aval de l'île Sainte-Aragone, on trouve l'écluse de Montières sur le bras de Somme canalisée.

3.2 - Cartes des surfaces inondables

La Directive Inondation prévoit la réalisation des cartographies des zones inondables pour trois niveaux de probabilités :

- Scénario fréquent (période de retour retenue : 30 ans)
- Scénario moyen (période de retour retenue : 100 ans)
- Scénario extrême (période de retour retenue : 1 000 ans)

3.2.1 - Scénario moyen

Pour l'événement moyen, la crue de 2001 a été retenue, s'agissant d'une crue de référence sur le territoire, de fréquence environ centennale.

La crue de 2001 constitue une crue de référence qui a pu servir de modèle pour l'élaboration du PPRi sur la partie en aval d'Amiens de la vallée de la Somme.

Compte tenu des délais contraints et afin de ne pas multiplier les cartographies existantes sur ce territoire, il a été utilisé la cartographie réalisée dans le cadre du **plan de prévention des risques d'inondation de la vallées de la Somme et de ses affluents**⁹, **approuvé le 2 août 2012**. L'ensemble des communes du TRI d'Amiens sont concernées par ce PPRi, à l'exception de la commune de Dury.

La grille d'évaluation des aléas par débordements et par remontées de nappe a été élaborée en prenant en compte les deux paramètres : les hauteurs d'eau et les durées de submersion.

Le tableau suivant présente une synthèse du croisement des hauteurs d'eau et de la durée de submersion utilisé pour la définition des classes d'aléas.

		hauteur (mètre)			
		$h < 0$	$0 < h < 0,5$	$0,5 < h < 1$	$1 < h$
durée (mois)	$d < 2,5$	zone sensible	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	$d > 2,5$	aléa faible	aléa moyen		

Classes de hauteur retenues pour la cartographie de l'événement moyen :

- $0 < \text{Hauteur} < 1\text{m}$: Aléas faible et moyen
- Hauteur $> 1\text{m}$: Aléa fort

L'approximation suivante a été réalisée : les territoires concernés par une hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 m, pendant une durée de plus de 2,5 mois, ont été classés dans la classes de hauteur supérieur à 1 mètre.

3.2.2 - Scénarios fréquent et extrême

La présente partie décrit la méthode adoptée pour la réalisation des cartographies des zones inondables de la Somme pour les événements fréquent et extrême. Celles-ci sont issues de l'exploitation d'un modèle hydraulique existant sur la vallée de la Somme, qui est décrit en Partie 3.2.2.2 - Présentation du modèle hydraulique de la Somme.

3.2.2.1 - Méthodologie employée

• Scénario fréquent

Pour l'événement fréquent, il a été choisi de considérer **la crue de 1994**, de fréquence environ décennale au regard du débit de pointe. Il s'agit en effet d'un événement régulièrement repris dans les

⁹ Ensemble des documents relatifs au PPRi Vallée de la Somme et de ses affluents disponible sur la site de la DDTM de la Somme à l'adresse suivante : <http://www.somme.developpement-durable.gouv.fr/ppri-de-la-vallee-de-la-somme-et-a755.html>

Chemin d'accès : Accueil > Urbanisme et Risques > Risques > Toutes les informations sur les Plans de Préventions des Risques approuvés ou en cours > PPRi de la Vallée de la Somme et de ses affluents

études menées sur la vallée de la Somme, pour lequel il existe suffisamment de données hydrométriques permettant de le reconstituer.

- Scénario extrême

Enfin, **pour l'événement extrême**, une crue millénale théorique a été définie dans le cadre de la présente démarche, dans la mesure où l'on ne disposait pas de donnée sur une crue réelle d'une telle ampleur. Cette analyse a été menée par le BRGM, pour le compte de la DREAL Picardie (février 2013).

Pour cela, une analyse probabiliste sur les pluies a permis de définir un événement pluvieux millénal sur une durée de 180 jours. La répartition temporelle de ces pluies est semblable à celle de l'automne-hiver 1994-1995. L'état initial de la nappe considéré est celui des basses eaux de 1994.

3.2.2.2 - Présentation du modèle hydraulique de la Somme

- **Historique du modèle**

Le modèle hydraulique de la Somme exploité a été construit lors de l'**étude de modélisation hydraulique de la Somme**, réalisée par ARTELIA (anciennement SOGREAH) pour le compte de l'AMEVA entre 2003-2005.

Réalisée suite à la crue exceptionnelle de 2001, cette étude avait pour objectif d'analyser le fonctionnement en crue de la Somme, proposer et tester l'impact hydraulique de différentes solutions d'aménagement permettant de réduire le risque inondation. Pour cela, un modèle hydraulique unidimensionnel représentant la Somme entre Péronne et Saint-Valery-sur-Somme a été construit, et validé sur la base des données disponibles pour la crue de 2001.

Il a ensuite été de nouveau exploité lors de la définition du **programme de travaux de prévention et de lutte contre les inondations de la Somme** entre 2007 et 2009, mission également réalisée par ARTELIA pour l'AMEVA. Sur la base des actions retenues dans l'étude précédente, le programme résulte des choix faits en concertation avec le comité de pilotage de l'étude, suite à des investigations plus poussées tant en termes de modélisation des écoulements, de visites de terrain, de relevés topographiques et géotechniques que d'expertise de faisabilité.

Enfin, le modèle a été mis à jour en 2013 afin de l'exploiter pour la présente mission.

- **Description du modèle**

Emprise

Le modèle hydraulique de la Somme couvre la vallée de la Somme, depuis le siphon des Halles, à l'aval de Péronne, jusqu'au débouché dans la baie de Somme, à Saint-Valery-sur-Somme.

En outre, les tronçons aval de quatre affluents importants ont été modélisés sur quelques kilomètres :

- 2 km pour l'Hallue, en partant de Bussy-lès-Daours,
- 6 km pour l'Avre, au départ du pont prussien en aval de Boves,
- 2 km pour la Selle, en partant du Petit Saint-Jean,
- 2 km pour la Nièvre, au départ de l'aval de Flixecourt.

Les autres apports ne sont pas modélisés mais leur contribution au débit est prise en compte via une injection dans le modèle.

Logiciel

Le code de calcul utilisé pour modéliser la dynamique des écoulements superficiels dans la vallée de la Somme est CARIMA. Il s'agit d'un système complet de calcul des écoulements à surface libre des régions fluviales (rivières et zones inondables) développé par SOGREAH Consultants.

Ce modèle permet de modéliser les écoulements dans les réseaux maillés et ramifiés de rivières et de canaux, dans les « casiers » d'inondations qui constituent le lit majeur et de prendre en compte les obstacles à l'écoulement en lits mineur et majeur (moulins, digues, ponts, remblais, ...).

Organisation générale du modèle

Deux types de représentation ont été combinés pour l'établissement du modèle :

- Une représentation monodimensionnelle des biefs du lit mineur,
- Une représentation en casiers du champ d'expansion des crues.

La représentation du terrain est basée sur :

- Les données topographiques :
 - Lit mineur : profils en travers et en long,
 - Lit majeur : plans photogramétriques, cartes IGN.
- La géométrie des ouvrages (vannages, écluses, siphons, digues, ...).

Le modèle est complété par le module de régulation CASCADE. Ce module permet de représenter le fonctionnement des ouvrages mobiles : barrages et écluses.

➤ **Limite amont**

Chaque point amont d'un lit mineur (la Somme à Péronne, affluents) constitue un point d'entrée de débit. Ce débit peut prendre la forme d'une valeur constante pour les calculs en régime permanent ou d'un hydrogramme de crue, réel ou synthétique selon la crue simulée en régime transitoire.

➤ **Limite aval**

Les deux débouchés en mer (canal maritime et contre-canal maritime), sont définis par une condition limite aval où le niveau imposé n'est autre que la marée. Mais cette condition est interférée par les ouvrages situés au débouché en mer (barrages de Saint-Valery-sur-Somme supérieur et inférieur, porte à flot sur le contre-canal).

Dans le modèle, ces ouvrages sont modélisés de façon à représenter complètement la fermeture des ouvrages lorsque le niveau de la marée devient supérieur à celui du lit mineur.

➤ **Les points d'injection de nappe**

Comme indiqué précédemment, les crues de la Somme sont provoquées, pour une part importante, par les apports de la nappe phréatique. Le modèle doit donc pouvoir tenir compte de la composante hydrogéologique.

Celle-ci a été étudiée par le BRGM. Pour analyser la contribution de chaque sous-bassin ou partie de sous-bassin aux débits de la Somme, le BRGM a recouru à une approche analytique qui consiste à décrire le milieu souterrain et le milieu de surface. Un modèle maillé des eaux souterraines sur l'ensemble de la Vallée de la Somme a alors été construit à l'aide du logiciel MARTHE, logiciel de modélisation hydrodynamique.

Dans le modèle hydraulique de la vallée de la Somme, les points d'injection de nappe sont répartis entre tous les lits mineurs modélisés (370 points au total), avec les résultats du calcul des débits du modèle Marthe du BRGM.

Données topographiques utilisées

La constitution du lit mineur a utilisé les données suivantes :

- Les profils en travers :
 - Pour la Somme canalisée, issus du levé réalisé par le cabinet Métris en 2001,

- Pour la Somme naturelle, issus du levé réalisé par le cabinet Guelle et Fuchs en 2003,
 - Pour les affluents, issus du levé réalisé par le cabinet Métris en 2003 (Hallue, Avre et Nièvre) et des données topographiques incluses dans l'étude hydraulique réalisée par SAFEGE en 2001 pour la réalisation de l'atlas des zones inondables de la basse vallée de la Selle,
 - Pour le Canal d'assèchement et les fossés d'Abbeville, issus du levé réalisé par le cabinet Métris en 2003,
 - Pour le canal maritime et le contre-canal qui le borde, issus du levé du géomètre Marc Devins en 2000.
- Les caractéristiques des ouvrages d'art sur la Somme issues de la liste des ponts relevés sur la Somme, réalisée par la DDE 80 et complétée par le cabinet Guelle et Fuchs,
 - Les caractéristiques des vannages et seuils ponctuant le parcours de la Somme. Ces caractéristiques sont issues du relevé des ouvrages dans la vallée de la Somme, réalisé par le Cabinet METRIS en décembre 2003 pour la Haute Somme ; de plans fournis par la DDE¹⁰ de la Somme, à l'exception de certains ouvrages dont les plans étaient indisponibles et qui ont fait l'objet d'un levé (Amiens) pour la Somme canalisée.

Par ailleurs, la topographie renseignée pour chaque casier a été déterminée à partir des planches photogrammétriques mises à disposition du bureau d'études ARTELIA (anciennement SOGREAH).

Calage

Le calage a été réalisé en deux étapes :

- **Mise en eau du lit mineur** afin de représenter une situation non débordante : les conditions de débit retenues correspondent à la moyenne annuelle, qui est généralement rencontrée à la fin de l'automne ou au début de l'hiver. Il convient de noter que dans ces conditions ce sont surtout les ouvrages qui contrôlent les niveaux, dans la Somme canalisée notamment.
- **Calage sur la crue majeure de 2001** : en ce qui concerne le lit mineur, sur les 91,5 kilomètres compris entre l'amont du canal et l'écluse de Abbeville, 88 kilomètres sont calés à $\pm 0,05$ m. L'allure générale des lignes d'eau est très proche des cotes de Plus Hautes Eaux (PHE), reflétant la bonne représentation des différents phénomènes physiques par le modèle. Il existe parfois des écarts de niveaux mais ils sont toujours soit très localisés, soit de très faible valeur, et leur importance est donc réduite. Compte tenu des objectifs de l'étude, il a donc été conclu que le modèle de transfert des écoulements de la Somme pouvait être considéré comme représentatif du comportement hydraulique de celle-ci.

Constitution d'un état de référence

Après avoir calé le modèle sur une crue réelle significative, afin de s'assurer de sa bonne représentativité, celui-ci a été modifié afin de constituer un état de référence.

L'état de référence a pour vocation de représenter l'état actuel. Celui-ci a donc a donc nécessairement évolué au fil des études.

Un premier état de référence a ainsi été défini en 2005 lors de l'étude de modélisation, ceci afin de procéder ensuite aux tests d'aménagement. Cette transformation a consisté à prendre en compte les aménagements réalisés après la crue de 2001. Il s'agit soit de réfections ou de créations d'ouvrages, soit de modifications du lit de la Somme (rehausse de berges, modifications de profils en travers dans le lit mineur...). Ces aménagements sont listés en annexe II.1.

Intégration du fonctionnement des ouvrages mobiles dans les calculs des états de référence

Sur la Somme, quelques barrages sont gérés de façon automatique mais la plupart des ouvrages mobiles

¹⁰ DDE : Direction départementale de l'équipement

sont à fonctionnement manuel.

Ne disposant pas de l'ensemble des manœuvres de ces ouvrages pour les différentes crues simulées, il a été introduit dans la modélisation hydraulique un fonctionnement automatisé de ces ouvrages. Ceci a été réalisé à l'aide du module Cascade du système CARIMA.

Dans les simulations, l'ouverture des ouvrages évolue automatiquement pour tenter de maintenir le Niveau Normal de Navigation (NNN) dans le canal. Il est à préciser qu'il ne s'agit pas de la mise en place de consignes de régulation des ouvrages mobiles, mais d'une « automatisation » de l'ouverture et de la fermeture des ouvrages pour reproduire au mieux les manœuvres actuellement effectuées par le personnel chargé du suivi de ces ouvrages, en période de montée et de descente de crue.

Pour chaque ouvrage, il est donc renseigné :

- un point et une valeur de consigne qui correspond au NNN à maintenir. La tolérance par rapport au NNN est fixée à 0,05 m. Un niveau au point de consigne compris dans l'intervalle $NNN \pm 0,05$ m ne provoquera donc pas de manœuvre de vanne ;
- une description géométrique de l'ouvrage avec les positions limites pour chaque élément mobile, c'est-à-dire une butée fermée et une butée ouverte. La butée ouverte est fixée au niveau de la position retenue lors du calage de la crue 2001 (cette simulation ayant été effectuée pour des valeurs constantes de débits à Péronne et sur les affluents de la Somme, égales aux débits maximums). Il convient de noter que sur certains ouvrages, il existe une possibilité supplémentaire d'ouverture qui n'a pas été utilisée dans le cadre du calcul des états de référence.

Lorsque plusieurs aménagements régulent le même niveau, un ordre de priorité a par ailleurs été imposé sur chacun des aménagements. Ils vont s'ouvrent donc successivement et non simultanément.

Ainsi, en montée de crue, lorsque le NNN est atteint en un point de consigne et que l'ensemble des vannes du ou des ouvrages qui le contrôlent sont en butée ouverte, le niveau en ce point continuera bien entendu sa montée.

L'état de référence a ensuite été modifié sur certains secteurs lors de la définition du programme de travaux (2007-2009), en particulier sur le secteur d'Amiens. La liste des modifications est disponibles en annexe II.2.

Enfin, **l'état de référence a été revu en 2013**, afin de prendre en compte les principaux aménagements connus sur la vallée. Il s'agit de travaux réalisés par le conseil général de la Somme sur les barrages de régulation, ainsi que sur l'ouvrage de franchissement de l'Avre à Cagny.

Le tableau en annexe II.3 récapitule les caractéristiques des barrages considérées dans ce nouvel état de référence.

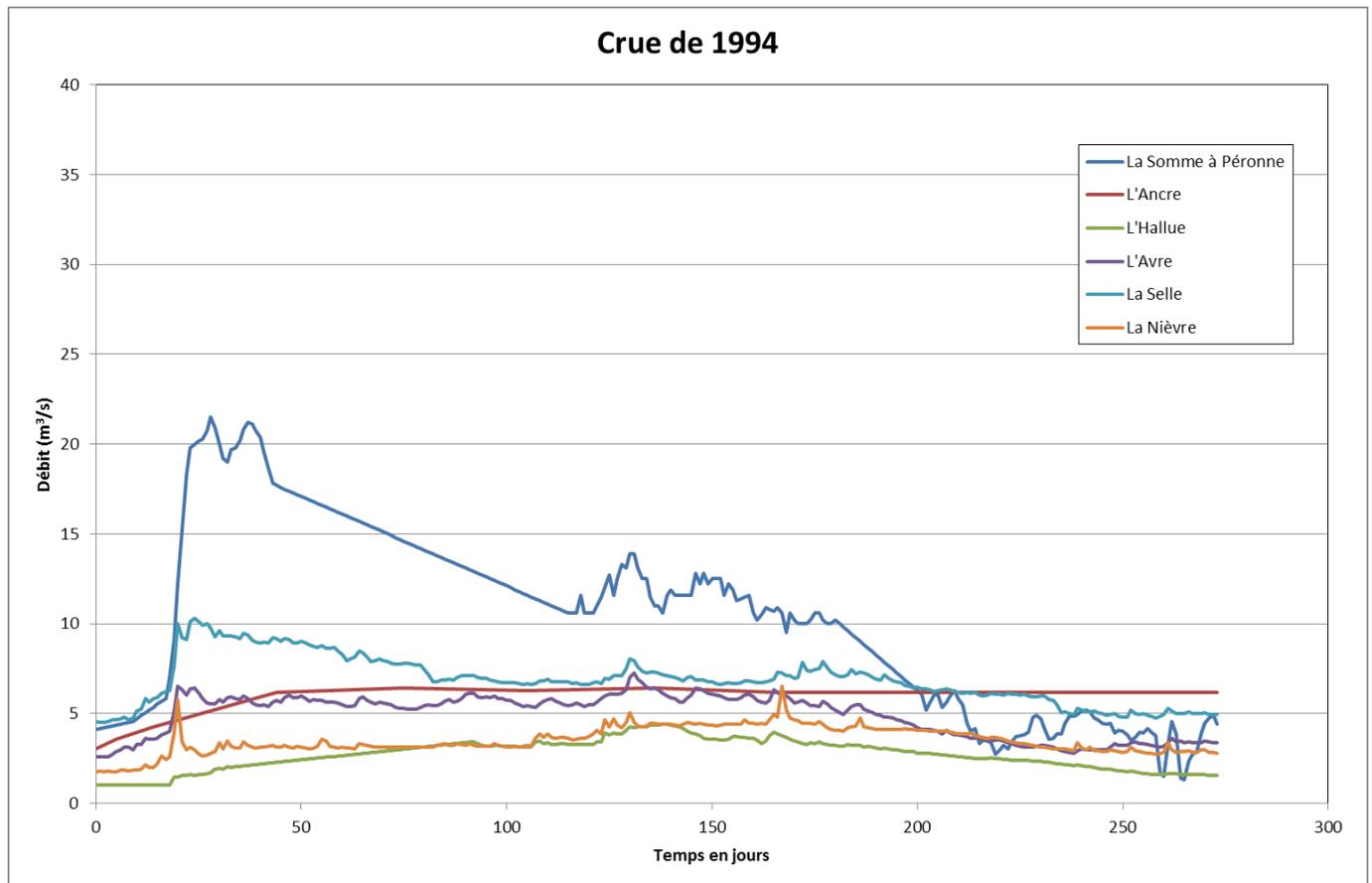
3.2.2.3 - Exploitation du modèle hydraulique de la Somme pour la cartographie des zones inondables

- **Données d'entrée et aux limites**

Pour le scénario fréquent :

➤ Limite amont

Les hydrogrammes d'entrée des cours d'eau considérés dans la modélisation hydraulique sont présentés ci-après pour l'événement fréquent. Ils correspondent aux hydrogrammes mesurés sur les cours d'eau pendant la crue de 1994.



Hydrogrammes d'entrée des cours d'eau considérés dans la modélisation hydraulique pour l'événement fréquent

➤ Limite aval

La condition limite aval considérée est le signal de marée prédit par le service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) à l'embouchure de la Somme sur la période de simulation de décembre 1993 à août 1994.

➤ Les points d'injection de nappe

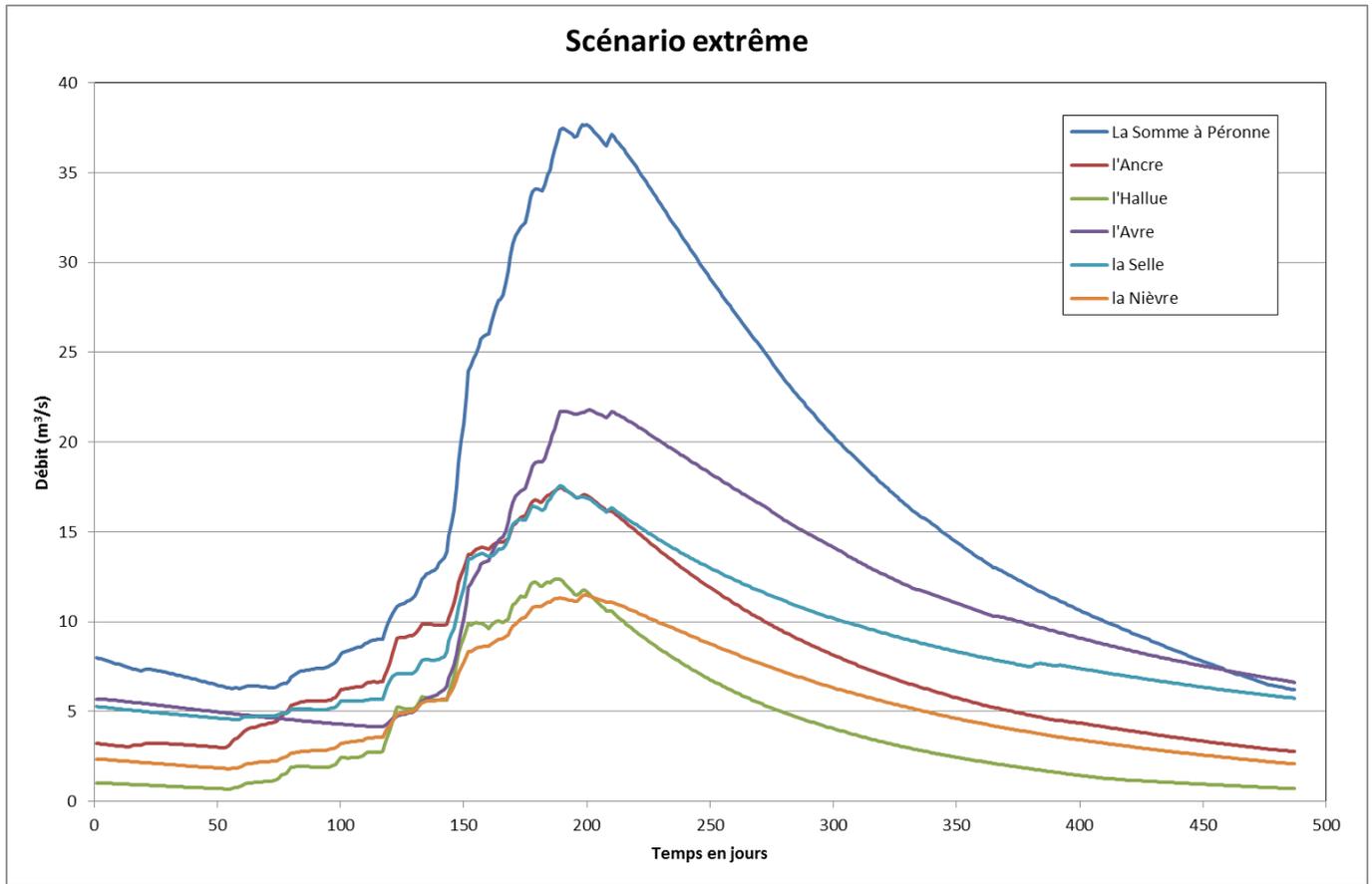
Les hydrogrammes des points d'injection de la nappe ont été reconstitués à l'aide du modèle MARTHE du BRGM, à partir des données de pluies et des niveaux piézométriques mesurés en 1994.

Pour le scénario extrême :

Comme précisé précédemment, dans le cadre d'une étude menée par le BRGM, pour le compte de la DREAL Picardie, une analyse probabiliste sur les pluies a permis de définir un événement pluvieux millénal sur une durée de 180 jours. La répartition temporelle de ces pluies est semblable à celle de l'automne-hiver 1994-1995. L'état initial de la nappe considéré est celui des basses eaux de 1994.

➤ Limite amont

Les hydrogrammes d'entrée des cours d'eau considérés dans la modélisation hydraulique sont présentés ci-après pour l'événement extrême. Ils sont issus des résultats de modèle MARTHE du BRGM qui a simulé le niveau de la nappe, dans le cadre d'un événement extrême.



Hydrogrammes d'entrée des cours d'eau considérés dans la modélisation hydraulique pour l'événement extrême

➤ **Limite aval**

La condition limite aval considérée est le signal de marée prédit par le service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) à l'embouchure de la Somme sur l'automne-hiver 2000-2001.

➤ **Les points d'injection de nappe**

Les hydrogrammes des points d'injection de la nappe sont issus des résultats de modèle MARTHE du BRGM qui a simulé le niveau de la nappe, dans le cadre d'un événement extrême.

• **Exploitation du modèle**

Le modèle hydraulique a été exploité dans son nouvel état de référence afin d'estimer les conditions d'écoulement pour les scénarios hydrologiques fréquent et extrême.

Le croisement des résultats ainsi obtenus, en particulier les niveaux d'eau maximaux atteints, avec un modèle numérique de terrain (MNT) a permis de déterminer les zones inondables pour chaque scénario. Sur le TRI d'Amiens, il s'agit du MNT « GéoPicardie », datant de 2009, et dont les caractéristiques sont les suivantes : grille régulière au pas de 20 m, précision altimétrique moyenne de 35 cm.

Les zones inondables sont délimitées en fonction de l'importance de la hauteur d'inondation, selon les classes suivantes :

- Hauteurs d'eau comprises entre 0 et 1 m ;
- Hauteurs d'eau comprises entre 1 et 2 m ;
- Hauteurs d'eau supérieures à 2 m.

3.2.2.4 - Limite de validité des cartes

La qualité du tracé des zones inondables est étroitement liée à la précision des données topographiques. Ainsi sur les secteurs où il n'est disponible que des données issues du MNT « GéoPicardie » (pas d'espace de 30 m et précision altimétrique de 35 cm), le contour des zones inondables est moins précis, mais reste correct à une échelle de 1/ 25 000^{ème}.

Les cartes ont été créées pour une **échelle de validité de 1/ 25 000^{ème}**. L'utilisateur est ainsi invité à conserver l'échelle du 1/25 000^{ème}, car les données ne permettent pas de réaliser une cartographie fiable à une échelle plus précise.

3.3 - Carte de synthèse des surfaces inondables

La carte de synthèse du TRI d'Amiens correspond aux zones de débordements de la Somme.

Il s'agit d'une carte restituant la synthèse des surfaces inondables de l'ensemble des scénarios (fréquent, moyen, extrême) considérés pour le TRI. Ne sont ainsi représentées sur ce type de carte que les limites des surfaces inondables.

Plus particulièrement pour la cartographie des débordements de cours d'eau, celle-ci a été élaborée à partir de l'agrégation par scénario des enveloppes de surfaces inondables de la Somme.

Son échelle de validité est le 1/ 25 000^{ème}.

4 - Cartographie des risques d'inondation du TRI d'Amiens

La cartographie des risques d'inondation est construite à partir du croisement entre les cartes de synthèse des surfaces inondables et les enjeux présents au sein de ces enveloppes. De fait, une unique carte de synthèse a été établie pour l'ensemble des débordements de cours d'eau.

Une estimation de la population permanente et des emplois a été comptabilisée par commune et par scénario. Celle-ci est complétée avec la population communale totale moyenne à l'échelle de la commune.

Son échelle de validité est le 1/ 25 000^{ème}.

4.1 - Méthode de caractérisation des enjeux

L'élaboration des cartes de risque s'est appuyée sur un système d'information géographique (SIG) respectant le modèle de données établi par l'IGN et validé par la commission de validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS)¹¹.

Certaines bases de données ont été produites au niveau national. D'autres données proviennent d'informations plus locales, via des bases de données régionales ou directement des communes, suites aux retours des élus entre juin et septembre 2013.

4.2 - Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques

L'article R. 566-7 du Code de l'environnement demande de tenir compte a minima des enjeux suivants :

1. Le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés ;
2. Les types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée ;
3. Les installations ou activités visées à l'annexe I de la directive 2010/75/ UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, et les zones protégées potentiellement touchées visées à l'annexe IV, point 1 i, iii et v, de la directive 2000/60/ CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
4. Les installations relevant de l'arrêté ministériel prévu au b du 4° du II de l'article R. 512-8 ;
5. Les établissements, les infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public.

¹¹ La Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) est une commission interministérielle mise en place par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par le ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire pour standardiser leurs données géographiques les plus fréquemment utilisées dans leurs métiers. Cette standardisation prend la forme de *géostandards* que les services doivent appliquer dès qu'ils ont à échanger avec leurs partenaires ou à diffuser sur internet de l'information géographique. Ils sont également communiqués aux collectivités territoriales et autres partenaires des deux ministères. La COVADIS inscrit son action en cohérence avec la directive INSPIRE et avec les standards reconnus.

4.3 - Sources des données relatives aux enjeux

Conformément à cet article, il a été choisi de retenir les enjeux suivant pour la cartographie des risques du TRI :

1. Estimation de la population permanente dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit d'une évaluation de la population permanente présente dans les différentes surfaces inondables cartographiées du TRI, au sein de chaque commune. Celle-ci a été établie à partir d'un semi de point discrétisant l'estimation de la population légale INSEE 2010¹² à l'échelle de chaque parcelle.

2. Estimation des emplois dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit d'une évaluation du nombre d'emplois présents dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI.

3. Bâtiments dans la zone potentiellement touchée (Bâti)

Seuls les bâtiments dans la zone potentiellement touchée sont représentés dans les cartes de risque. Cette représentation est issue de la BD Topo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Ils tiennent compte de l'ensemble des bâtiments de plus de 20 m² (habitations, bâtiments industriels, bâtis remarquables, ...).

4. Types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée (Surface d'activité économique)

Il s'agit de surfaces décrivant un type d'activité économique inclus, au moins en partie, dans les communes situées en TRI.

En présence d'un document d'urbanisme (plan local d'urbanisme ou plan d'occupation des sols) numérisé, il a été utilisée cette source de données. En l'absence d'un tel document, cette information est issue de la BD Topo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Elle tient compte des zones d'activités commerciales et industrielles, des zones de camping ainsi que des zones portuaires ou aéroportuaires. Ces données ont été vérifiées et rectifiées le cas échéant, suite aux rencontres avec les communes.

5. Installations polluantes (Etablissement classé IPPC et station d'épuration > 2 000 EH¹³)

Deux types d'installations polluantes sont prises en compte : les IED¹⁴ et les stations de traitement des eaux usées.

Les IED (ex-IPPC) sont les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui sont soumises à la directive IED.. Il s'agit d'une donnée établie par les DREAL¹⁵, collectée dans la base S3IC¹⁶ pour les installations situées dans le périmètre du TRI.

Les stations de traitement des eaux usées (STEU) présent en compte sont les installations de plus de 2 000 équivalents-habitants présentes dans les communes situées en TRI. La localisation de ces stations est issue d'une base de donnée nationale « BD ERU¹⁷ ».

12 Population légale INSEE 2010 : Données issues de l'institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). Les populations légales millésimées 2010 entrent en vigueur le 1^{er} janvier 2013. Elles ont été calculées conformément aux concepts définis dans le décret n° 2003-485 du 5 juin 2003. Leur date de référence statistique est le 1^{er} janvier 2010.

13 EH : Equivalent-Habitant

14 Au sens de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dite « directive IED »

15 DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

16 S3IC : Système d'information de l'inspection des installations classées. S3IC (ou SIIC) est un logiciel professionnel de gestion des installations classées pour la protection de l'environnement

17 BD ERU : Base de données sur les eaux résiduelles urbaines

6. Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes (Limite de zones de protection naturelle)

Il s'agit des zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes IED ou par des stations de traitement des eaux usées. Ces zones, rapportées dans le cadre de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE), sont les suivantes :

- « zones de captage » : zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine en application de l'article 7 de la directive 2000/60/CE (toutes les masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant en moyenne plus de 10 m³ par jour ou desservant plus de cinquante personnes, et les masses d'eau destinées, dans le futur, à un tel usage) ;
- « eaux de plaisance » : masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris les zones désignées en tant qu'eaux de baignade dans le cadre de la directive 76/160/CEE (« eaux de baignade » : eaux ou parties de celles-ci, douces, courantes ou stagnantes, ainsi que l'eau de mer, dans lesquelles la baignade est expressément autorisée par les autorités compétentes de chaque État membre ou n'est pas interdite et habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs) ; en France les « eaux de plaisance » se résument aux « eaux de baignade » ;
Cette base nationale a été amendée, le cas échéant, suite aux rencontres avec les communes.
- « zones de protection des habitats et espèces » : zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE.

7. Établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public

Il s'agit des enjeux situés dans les communes situées en TRI, dont la représentation est issue de la BD Topo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Cette catégorie d'enjeux a été affinée suite aux rencontres avec les élus entre mai et août 2013.

Elle a été subdivisée en plusieurs catégories :

- *les bâtiments utiles pour la gestion de crise* (centres de décisions, centres de sécurité et de secours) référencés « établissement utile à la gestion de crise », sont concernés les casernes, les gendarmeries, les mairies, les postes de police, les préfetures. La catégorie « Autre » comprend notamment les salles pouvant être utiles pour la gestion de crise
- *les bâtiments et sites sensibles pouvant présenter des difficultés d'évacuation*, ils sont référencés dans : « Etablissement hospitaliers », « Etablissements d'enseignement », « Campings », « Etablissements pénitentiaires ».
- *les réseaux et installations utiles pour la gestion de crise*, ils sont référencés dans : « Gare », « Aéroport - Aérodrome », « Autoroute, quasi-autoroute », « Route, liaison principale », « Voie ferrée principale » .
- *les établissements ou installations susceptibles d'aggraver la gestion de crise*, ils sont référencés dans : « installation d'eau potable », « transformateur électrique », « autre établissement sensible à la gestion de crise » (cette dernière catégorie recense principalement les installations SEVESO et les installations nucléaires de base (INB)¹⁸).
- « Autres », catégorie qui comprend les enjeux recensés suite aux rencontres avec les élus, mais ne rentrant pas dans les autres catégories, en particulier les administrations et les médiathèques (bâtiments et sites sensibles pouvant présenter des difficultés d'évacuation) et les salles pouvant être utiles pour la gestion de crise.

¹⁸ Pas d'installation nucléaire de base (INB) sur la région Picardie

8. Patrimoine culturel

Ensemble des sites inscrits ou classés au titre des monuments historiques. Bien que tous recensés, seuls les enjeux de type « ponctuel » ont été représentés sur la carte « Risques ».

5 - Liste des Annexes

Annexe I : Atlas cartographique

- Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau de la Somme (15 cartes au format A3)
- Carte de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau (5 cartes au format A0)
- Carte des risques d'inondation : Croisement des enveloppes de surfaces inondables (aléas) et des enjeux (5 cartes au format A0)

Annexe II : Principaux aménagements pris en compte pour la constitution des états de référence du modèle hydraulique CARIMA

Annexe III : Compléments méthodologiques

- Fiche d'identification du standard de données COVADIS¹⁹ Directive Inondation

Pour en savoir plus : <http://www.cnig.gouv.fr/Front/index.php?RID=154>

¹⁹ La Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) est une commission interministérielle mise en place par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par le ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire pour standardiser leurs données géographiques les plus fréquemment utilisées dans leurs métiers. Cette standardisation prend la forme de *géostandards* que les services doivent appliquer dès qu'ils ont à échanger avec leurs partenaires ou à diffuser sur internet de l'information géographique. Ils sont également communiqués aux collectivités territoriales et autres partenaires des deux ministères. La COVADIS inscrit son action en cohérence avec la directive INSPIRE et avec les standards reconnus.

Annexe II : Principaux aménagements pris en compte pour la constitution des états de référence du modèle hydraulique CARIMA

Annexe II.1 : Etude de modélisation hydraulique de la Somme (AMEVA – SOGREAH, 2006)

a) Réfections ou créations d'ouvrages

- **SAILLY-LAURETTE**

L'ouvrage de franchissement de la RD 42 dans le lit majeur est redimensionné selon les plans du projet.

- **LONGPRE-LES-CORPS-SAINTS**

Un deuxième siphon sous la rivière d'Airaines a été construit au milieu du lit majeur. Ce siphon est situé entre les casiers KR08 et KR18. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Section d'écoulement équivalente à un tuyau de 800 mm de diamètre.
- Niveau de la prise d'eau : 9,00 m.

- **ABBEVILLE**

Des batardeaux permettant le contrôle des passages sous la RD 901 vers le quartier Saint-Gilles sont ajoutés au modèle : suppression des liaisons sous routières entre les casiers KV30 et KV31 ainsi qu'entre les casiers KV29 et KV31.

Les ponts sur le Doit des RD 925 et RD 928 sont redimensionnés selon les plans des projets.

A Abbeville, le pompage dit du Chant des Oiseaux, sur le Chemin de Somme à Laviers, mis en place de manière provisoire lors de la crue 2001 et pérennisé après les crues, a déjà été pris en compte dans le modèle de l'état 2001. Les valeurs de consigne de cette pompe sont les suivantes :

- consigne de démarrage de la pompe : 4,65 m
- consigne d'arrêt de la pompe : 4,45 m
- débit maximal de la pompe : 3 m³/s.

Une station de pompage, déchargeant le canal de la Maillefeu vers le canal de navigation au droit de l'avenue de la gare, est créée. Les valeurs de consigne de cette pompe sont les suivantes :

- consigne de démarrage de la pompe : 4,70 m
- consigne d'arrêt de la pompe : 4,55 m
- débit maximal de la pompe : 0,2 m³/s.

- **SAINT-VALERY-SUR-SOMME**

Une troisième passe est ajoutée à chacun des deux ouvrages (inférieur et supérieur) de l'écluse de Saint-Valery-sur-Somme. Ces passes permettent d'augmenter la capacité d'évacuation pendant les périodes de basses mers ; en cas de crue de la Somme. Les caractéristiques de ces passes sont les suivantes :

- passe amont (YZ70): radier à 0,52 m ; largeur 8,20 m, ouverture maximale 6,30 m.
- passe aval (YZ72): radier à 0,56 m ; largeur 8,20 m ouverture maximale 6,50 m.

Le déversoir fixe existant entre le canal maritime et le contre-canal, juste en amont de l'écluse de Saint-Valery-sur-Somme, est remplacé par un ouvrage de régulation (type vanne casquette). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- radier en position ouverte : 2,6 m
- radier en position fermée : 5 m
- largeur : 6 m
- valeur de consigne : 4,50 m à l'écluse de Saint-Valery-sur-Somme.

b) Modifications du lit mineur de la Somme

Les profils en travers du lit mineur ultérieurs à 2001 sont rentrés dans le modèle.

Les curages sont pris en compte, mais uniquement à partir des profils en travers levés. Les profils « théoriques » des curages ne sont pas retenus car ils seraient trop optimistes pour les calculs sachant que des dépôts sont inévitables.

c) Modifications du lit majeur de la Somme

- Endiguement du canal en rive droite au niveau de Chaussée-Tirancourt (travaux réalisés en 2004).
- Endiguement du canal au niveau de Ailly (travaux réalisés en 2004).
- Réhausse des berges pour la protection de l'Île Saint-Aragone à Montières.
- Endiguement rive gauche au niveau de Lamotte-Brébière.

Pour tous ces endiguements, les liaisons, entre le lit mineur et le lit majeur sur la rive protégée, sont modifiées en fonction des côtes fournies lors de la réalisation du projet.

Annexe II.2 : Elaboration d'un programme de travaux de prévention et de lutte contre les inondations dans la vallée de la Somme (AMEVA – SOGREAH, 2011)

En 2009, suite à des mesures manuelles lors d'une visite de terrain sur le barrage du Château d'eau et à un recueil de données complémentaire auprès du conseil général de la Somme sur le barrage du moulin du Roy, les caractéristiques de ces ouvrages ont été actualisées par rapport à celles de l'étude de modélisation de 2003-2005.

- **Barrage du Moulin du Roy, 2009**

Bras des Tanneurs, Zfond profil amont=21.80m NGF, Zfond profil aval=20.50m NGF

3 vannes levantes à crémaillères identiques dont les caractéristiques sont les suivantes, Zr= 22.36m NGF, L=1.90m NGF, ZOuv.Max.= 22.66m NGF estimé, ZOuv.simu.2001=22.66m NGF

- **Barrage du Château d'eau, 2009**

Bras des Tanneurs, Zfond profil amont=19.50m NGF, Zfond profil aval=19.38m NGF

2 vannes levantes à crémaillères et 1 seuil latéral entre les deux vannes (non pris en compte). Les deux vannes sont considérées ouvertes et leurs caractéristiques sont les suivantes : Zr= 19.58m NGF, L=1.35m NGF, ZOuv.Max.= 20.78m NGF estimé, ZOuv.simu.2001=20.78m NGF

- **Exutoire bras des Tanneurs dans la Somme**

Bief en souterrain de 3.10m de large par 2.65m de haut sur 85m de long, Zfond profil aval barrage Château d'eau=19.38m NGF, Zfond profil au droit de l'exutoire=18.35m NGF.

Annexe II.3 : Cartographie des inondations dans le cadre de la Directive Inondation sur les secteurs d'Amiens et Abbeville (DREAL 80 – ARTELIA 2013)

Le tableau ci-après reprend les caractéristiques des ouvrages mobiles considérées dans « l'état de référence 2013 ».

BARRAGES	Bief	Caractéristiques considérées dans l'état de référence 2013 du modèle CARIMA						
		Éléments constitutifs du barrage	Largeur en m	Cote radier (m NGF)	Cote ouverture min (m NGF)	Cote ouverture max (m NGF)	Remarques	
Barrage automatique de Etinehem	Méricourt	3 vannes levantes	Vanne 1	2,4	33.91	33.91	35.80	
			Vanne 2	2,4			34.8	
			Vanne 3	2,4			33.96	
Barrage de Chipilly	Sailly-Laurette	2 clapets	Clapet 1	5	31.86	33.7	32.07	Cote ouverture max du clapet mise à jour en 2013 conformément aux indications du CG80.
			Clapet 2	5				
Barrage de Sailly-Laurette (vieille Somme)	Vieille Somme	4 vannes levantes + 2 seuils	Vanne 1	1.93	31.53	31.53	34.05	
			Vanne 2	1.93				
			Vanne 3	1.93				
			Vanne 4	1.93				
			seuil 1	2.95	-	32.82	32.82	
seuil 2	4.00	-	33.60	29.00				
Barrage Noir du Hamet	Corbie	Poutrelles	seuil 1	3.70	-	30.49	30.49	
			seuil 2	6.50	-	30.00	29.49	
			seuil 3	3.70	-	30.49	30.49	
Barrage automatique du Hammet	Corbie	2 clapets	Clapet 1	5.5	29.54	30.50	30.20	
			Clapet 2	5.5				
Barrage supérieur de Daours	Daours	4 vannes levantes	Vanne 1	2	26.95	27.20	28.40	
			Vanne 2	2		26.95	28.40	
			Vanne 3	2		26.95	28.40	
			Vanne 4	2		26.95	27	
Barrage automatique de Daours (inférieur)	Daours	2 vannes secteur	Vanne 1	4.3	26.00	26.10	26.90	
			Vanne 2	4.3		26.00	26.90	
Barrage de Lamotte-Brébières	Lamotte-Brébière	3 clapets	Clapet 1	5.04	21.65	24.90	21.65	Caractéristiques du barrages mise à jour en 2013 conformément aux indications du CG80
			Clapet 2	4.96	21.65	24.90	21.65	
			Clapet 3	5.01	21.65	24.90	21.65	
Barrage de la Veillère	Amiens, bras de l'Eauette	2 vannes levantes	Vanne 1	1.53	22.00	22.10	22.30	
			Vanne 2	3.50		22.10	22.40	
Barrage du Moulin du Roye	Amiens, bras des Tanneurs	3 vannes levantes	Vanne 1	1.9	22.36	22.40	22.66	
			Vanne 2	1.9				
			Vanne 3	2				
Barrage du Château d'Eau	Amiens, bras des Tanneurs	2 vannes levantes	Vanne 1	1.35	19.58	19.68	20.78	
			Vanne 2	1.35		19.68	20.78	
Barrage des Poulies	Amiens, bras des Poulies	2 vannes levantes	Vanne 1	2.68	21.95	22.05	22.40	
			Vanne 2	4.65		22.05	22.05	
Barrage des Minimés	Amiens, bras des Minimés	2 vannes levantes	Vanne 1	2.23	21.03	21.10	21.30	
			Vanne 2	3.78		21.10	21.30	
Barrage de Passe amont / Passe aval	Amiens, bras du Bassin	1 vanne levante et 2 déversoirs latéraux	Vanne 1	2.73	21.87	21.88	21.88	NB : Ouvrage non géré par le CG80
			déversoir 1	1.25	-	22.87	22.87	
			déversoir 2	1.47	-	22.87	22.87	
Barrage des Becquerelles	Amiens, bras des	2 vannes levantes	Vanne 1	1.65	22.00	22.10	22.30	
			Vanne 2	3.90	21.83	21.90	22.30	
Barrage de l'usine hydroélectrique	Amiens, bras de la Poissonnerie	1 vanne et 2 seuils	Vanne 1	3.8	18.63	18.73	18.73	Cote de déversement des seuils mise à jour en 2013 conformément aux plans transmis (source : Inspection détaillée - Rapport de diagnostic CG80, février 2010)
			Seuil 1	5	-	19.2	19.2	
			Seuil 2	5	-	19.2	19.2	
Barrage du Pendu	Amiens, bras du Pendu	4 vannes levantes	Vanne 1	1.5	21.53	21.63	22.23	
			Vanne 2	1.5				
			Vanne 3	1.5				
			Vanne 4	1.5				

Barrage des Teinturiers	Amiens, bras des Teinturiers	2 vannes levantes	Vanne 1	1.5	21.33	21.53	22.13	
			Vanne 2	1.5				
Barrage de la Chaudière	Montières	2 clapets, 2 batardeaux latéraux et 1 passe à poissons	Clapet 1	6.5	-	19.05	17.55	
			Clapet 2	6.5				
			batardeau 1	6.5				
			batardeau 2	5.65				
			passe à poissons	0.8				
Barrage d'Ailly-sur-Somme	Ailly-sur-Somme	3 clapets	Clapet 1	6.35	14.38	15.50	14.98	Caractéristiques du barrages / cote ouverture max mises à jour en 2013 conformément aux indications du CG80
			Clapet 2	6.50	14.47		14.94	
			Clapet 3	6.40	14.38		14.79	
Barrage de Picquigny	Picquigny	2 clapets + poutrelles	Clapet 1	6.59	-	13.05	12.55	
			Clapet 2	6.5			12.55	
			poutrelles	6.5			14.15	
Barrage d'Hangest-sur-Somme	La Breilloire	10 vannes levantes (2x5) et des poutrelles	1.40 (vannes) x10	2.5	9.00	9.30	10.40	NB : 9 vannes ouvertes sur 10
				2.5		9.15	10.40	
				2.5		9.20	10.40	
				2.5		9.20	10.40	
				2.5		9.15	11.40	
			poutrelles	7		11.40	9.60	
Barrage supérieur de Long	Long	6 vannes levantes (2x3) et des poutrelles	vannes 1-2	3	6.4	6.60	8.10	
			vannes 3-4	3		6.60	8.10	
			vannes 5-6	3		6.60	7.20	
			poutrelles	6.5		9.00	7.40	
Barrage inférieur de Long	Long	9 vannes levantes (3x3)	vannes 1-3	4	6.44	6.56	7.94	
			vannes 4-6	4		6.46		
			vannes 7-9	4		6.46		
Barrage de Pont-Rémy	Pont-Rémy	1 clapet	clapet 1	12.5	4.26	7.82	4.26	Caractéristiques du barrages mises à jour en 2013 conformément aux indications du CG80
Barrage des six moulins	Bras de décharge Abbeville	2 vannes levantes	Vanne 1	10	2.20	2.80	5.80	
			Vanne 2	10				
Saint-Valéry écluse sup	Canal maritime	1 écluse et 2 vannes levantes	Vanne 1	6.00	1.46	6.50	6.00	
			Vanne 2	8.20	0.52	6.50	6.00	
			porte à flot	8.4	0.57	largeur nulle	largeur 8,4 m	
Saint-Valéry écluse inf	Canal maritime	1 écluse et 2 vannes levantes	Vanne 1	6.60	0.56	6.50	6.60	
			Vanne 2	8.20		6.50	8.20	
			porte à flot	8.6		largeur nulle	largeur 8,6 m	

- Franchissement de l'Avre à Cagny (réfection de l'ouvrage en 2010)

Cote radier = 22,5 m NGF (cote estimée), cote sous-poutre = 27,24 m NGF, largeur = 12,7 m.

Annexe III : Compléments méthodologiques



COMMISSION DE VALIDATION DES DONNEES POUR L'INFORMATION SPATIALISEE



Fiche d'identification du standard

Nom	Standard de données COVADIS : Directive inondation
Description du contenu	<p>Le géostandard Directive inondation décrit le socle des données géographiques produites sur les 120 territoires à risque important d'inondation (TRI) et cartographiées aux fins de rapportage pour la directive européenne sur les inondations.</p> <p>La Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (JOUE L 288, 06-11-2007, p.27) influence la stratégie de prévention des inondations en Europe, puisqu'elle impose la production de plan de gestion des risques d'inondations sur chaque district hydrographique.</p> <p>L'article 1 de la directive inondation précise son objectif qui est d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.</p> <p>Les objectifs et exigences de réalisation sont donnés par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (LENE) et le décret du 2 mars 2011. Dans ce cadre, l'objectif premier de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation pour les TRI est de contribuer, en homogénéisant et en objectivant la connaissance de l'exposition des enjeux aux inondations, à la rédaction des plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), à la définition des objectifs de ce plan et à l'élaboration des stratégies locales par TRI.</p> <p>Ainsi le présent géostandard vise-t-il à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. homogénéiser la production des données utilisées pour les cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation, 2. faciliter la mise en place d'un SIG sur chaque TRI. Ce SIG Directive inondation doit devenir une référence vivante pour la connaissance des aléas et des risques d'inondation sur ces TRI et sera utilisé en vue d'établir les plans de gestion des risques d'inondation. Les SIG des TRI seront intégrés dans un SIG commun national.
Thème principal	<p>Au sens de la norme ISO19115, les données traitées dans ce standard se classent dans 3 catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnement • Planification/Cadastre • Société
Lien avec un thème INSPIRE	Directive INSPIRE, Annexe 3, thème 12, zone à risque naturel
Zone d'application	Applicable à tout le territoire de l'UE (rivières, zones côtières) y compris DOM
Objectif des données standardisées	<p>Les données standardisées vont être principalement utilisées dans trois cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Constitution des PGRI et élaboration des stratégies locales par TRI <p>La finalité de la directive inondation est de contribuer à la gestion et à la réduction du risque d'inondation. Les cartographies élaborées s'inscrivent dans le processus menant à l'élaboration des PGRI dont elles constituent une étape préparatoire.</p> <p>En représentant les aléas d'inondation et les enjeux qui y sont exposés à une échelle appropriée, la cartographie devra, parmi d'autres éléments, servir de support pour identifier des objectifs de réduction du risque puis des mesures pertinentes possibles pour gérer le risque, essentiellement à l'échelle du PGRI. L'objectif de cette étape de cartographie est d'apporter des éléments quantitatifs permettant d'évaluer plus finement la vulnérabilité d'un territoire pour 3 niveaux de probabilité d'inondation.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Contribuer au porter à connaissance de l'État <p>La cartographie constitue un enrichissement de la connaissance complémentaire aux éléments existants (PPRI). Son intégration au porter à connaissance est obligatoire. A l'instar des atlas de zones inondables (AZI), elles contribueront à la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et à l'application du droit des sols, par l'Etat et les collectivités territoriales, selon des modalités à adapter à la précision des cartes et au contexte local, et ceci surtout en l'absence de PPRI ou d'autres documents de référence à portée juridique.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Développer la culture du risque <p>Les cartes seront largement diffusées dans un souci de transparence sur l'application de la directive, et constituent aussi un outil de communication et d'information vers le public, dans un objectif de développement de la culture du risque.</p>

Version 1.0 – 26 septembre 2012

Type de représentation spatiale	Les données géographiques concernées sont de nature vectorielle
Résolution, niveau de référence	<p>Les données définies par ce standard ont une résolution qui est fonction de leur nature et leur mode d'acquisition. Elles disposent a minima d'une résolution de 25000, car les cartes produites pour le rapportage ont pour échelle de 1:25000.</p> <p>Certaines données descriptives des zones inondables peuvent toutefois présenter une meilleure résolution, inférieure à 25000.</p> <p>La maîtrise d'ouvrage des SIG Directive inondation est confiée aux DREAL Le niveau régional représente le niveau de référence pour les données sur les TRI : cela signifie que les DREAL sont les fournisseurs de référence de ces données. (Ce sont elles qui disposent des données les plus à jour.)</p>