

Directive Inondation

Bassin Artois Picardie

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Béthune - Armentières



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.....	6
1 - INTRODUCTION.....	7
2 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRI.....	9
2.1 - Présentation du TRI de Béthune – Armentières.....	9
2.2 - Phénomènes pris en compte pour la cartographie.....	12
2.2.1 -Inondations significatives du passé.....	12
2.2.2 -Cours d'eau cartographiés.....	13
2.3 - Association des parties prenantes pour la phase cartographie.....	15
3 - CARTOGRAPHIE DES SURFACES INONDABLES DU TRI.....	17
3.1 - Le bassin versant de la Lys.....	17
3.2 - Cartes des surfaces inondables.....	18
3.2.1 -Scénario fréquent et moyen.....	18
3.2.2 -Scénario extrême.....	22
3.2.2.1 - Méthodologie employée.....	22
3.2.2.2 - Synthèse des hypothèses de modélisation.....	23
3.2.2.3 - Limites de la modélisation.....	24
3.2.2.4 - cartographie finale de l'événement extrême.....	24
3.2.3 -Limite de validité des cartes.....	27
3.3 - Carte de synthèse des surfaces inondables.....	27
4 - CARTOGRAPHIE DES RISQUES D'INONDATION DU TRI DE BÉTHUNE – ARMENTIÈRES	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.....	31
Annexe I : Atlas cartographique.....	31
Annexe II : Compléments méthodologiques.....	32

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'État et les parties prenantes, 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 TRI 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 de Béthune – Armentières

Le périmètre du TRI est constitué de 105 communes et a été défini autour des unités urbaines de Béthune et d'Armentières. La cartographie des phénomènes d'inondation a été élaborée pour le débordement du cours d'eau Lys.

¹ Plus d'informations sur le site Internet de la DREAL Nord – Pas-de-Calais : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Cartographie-des-TRI>

La cartographie du TRI de Béthune – Armentières

Objectifs généraux et usages

La cartographie du TRI de Béthune – Armentières apporte un approfondissement de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques pour trois types d'événements :

- fréquent (événement présentant une probabilité sur 10 de se produire chaque année),
- moyen (événement présentant une probabilité sur 100 de se produire chaque année),
- extrême (événement présentant une probabilité sur 1000 de se produire chaque année).

De fait, elle apporte un premier support d'évaluation des conséquences négatives du TRI pour ces trois événements en vue de l'élaboration 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. La cartographie de l'événement extrême devra notamment permettre d'orienter les choix d'implantation de projets structurants.

Toutefois, cette cartographie du TRI n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI), lorsqu'elles existent sur le TRI, qui restent le document réglementaire de référence pour la maîtrise de l'urbanisation.

Élaboration des cartes

L'élaboration de la cartographie des surfaces inondables et des risques de la Lys repose sur un principe² : **la mobilisation et l'utilisation des données et cartographies déjà existantes.**

Ainsi, la DREAL Nord – Pas-de-Calais s'est appuyée sur les diverses études existantes, à sa connaissance, déjà validées et utilisées par ailleurs, notamment dans le cadre de l'élaboration des PPRI.

Pour les événements fréquent et moyen, les données issues du PPRI de la Lys aval (approuvé le 11 juillet 2013) et des études d'élaboration du PPRI de la Lawe ont été utilisées, ainsi que les résultats de la modélisation de l'étude inondabilité du SYMSAGEL.

La carte de l'événement extrême est issue d'une modélisation hydraulique de la vallée.

Principaux résultats de la cartographie du TRI

La cartographie du TRI de Béthune – Armentières se décompose en un jeu de trois types de cartes au 1/ 25 000^{ème} pour les débordements de cours d'eau de la Lys :

- 3 cartes des surfaces inondables correspondant chacune aux événements fréquent, moyen et extrême, et présentant une information sur les surfaces inondables et les hauteurs d'eau ;
- une carte de synthèse pour les trois scénarios retenus ;
- une carte des risques présentant les enjeux situés dans les surfaces inondables et apportant une information sur les populations et les emplois exposés par commune et par scénario.

2 Rappelé dans le circulaire du 16 juillet 2012 relative à la mise en œuvre de la phase « cartographie » de la Directive Inondation

À l'échelle du TRI de Béthune – Armentières, 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 (Lys)	504 à 524	11 551 à 11 671	21 939 à 22 199	575 à 1 525	7 088 à 8 588	7 161 à 8 561

Remarques sur la carte de synthèse des débordements de cours d'eau

La modélisation d'un cours d'eau pour les trois types d'événements n'a pas toujours été la même. Par conséquent, les cartes de synthèse superposent sur une même carte des résultats d'études différentes et peuvent donc faire apparaître des incohérences entre deux types d'événements (exemple : entre l'emprise de l'événement moyen et celle de l'événement extrême). **Elles sont donc à considérer avec précaution.**

Les cartes de synthèse constituent néanmoins un élément de connaissance, qui pourra être approfondi par la suite. En effet, lors de l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion des risques inondation, l'axe relatif à l'amélioration de la connaissance sera l'occasion d'analyser ces incohérences pour éventuellement ensuite délimiter plus précisément certains secteurs à enjeux.

Table des sigles et acronymes utilisés

- AZI : Atlas des zones inondables
- 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
- EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
- EPRI : Évaluation préliminaire des risques d'inondation
- ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
- IGN : Institut national de l'information géographique et forestière (*Institut Géographique National*)
- MEDDE : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
- PAPI : Programme d'action et de prévention des inondations
- 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
- SIVOM : Syndicat intercommunal à vocations multiples
- STEU : Station de traitement des eaux usées
- SYMSAGEL : Syndicat mixte pour le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Lys
- 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) définira, à la même échelle, 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, 11 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'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 de Béthune – Armentières a été retenu au regard des débordements de cours d'eau considérés comme prépondérants sur le territoire, la Lys. 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 parties prenantes, 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 :

- scénario fréquent (période de retour de 10 ans) ;
- scénario moyen (période de retour de 100 ans) ;
- scénario extrême (période de retour de 1 000 ans).

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

Ces 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 PPRi approuvé ou dont l'aléa a été concerté, ainsi que d'autres documents de référence à portée juridique³.

³ Type PIG : Projet d'intérêt général. L'article R. 121-3 du code de l'urbanisme prévoit ainsi que peut constituer un P.I.G. tout projet d'ouvrage, de travaux ou de protection destiné, notamment, à la prévention des risques. La circulaire du 27 juin 1985 portant application des dispositions du code de l'urbanisme relatives aux projets d'intérêt général en matière de documents d'urbanisme précise que les P.I.G. pourront consister en des dispositions de protection (diminution de densité, règles de recul, de réduction de hauteur...) ou des projets de travaux de protection tels que des projets de digues, de paravalanches, de pistes forestières de défense contre l'incendie, etc.

Par ailleurs, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour préparer la gestion de crise ainsi que dans les réflexions sur les choix d'implantation de projets structurants.

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} pour les débordements de cours d'eau de la Lys :

- Une carte des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen et extrême)
Elles représentent l'extension des inondations et les classes de hauteurs d'eau.
- Une carte de synthèse des surfaces inondables des trois scénarios
Elle représente sur une même carte 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 ; patrimoine culturel ; réseaux).

Le présent rapport a pour objectif de rappeler les principaux éléments de caractérisation du TRI de Béthune – Armentières, 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 cartes au 1/ 25 000^{ème}.

2 - Présentation générale du TRI

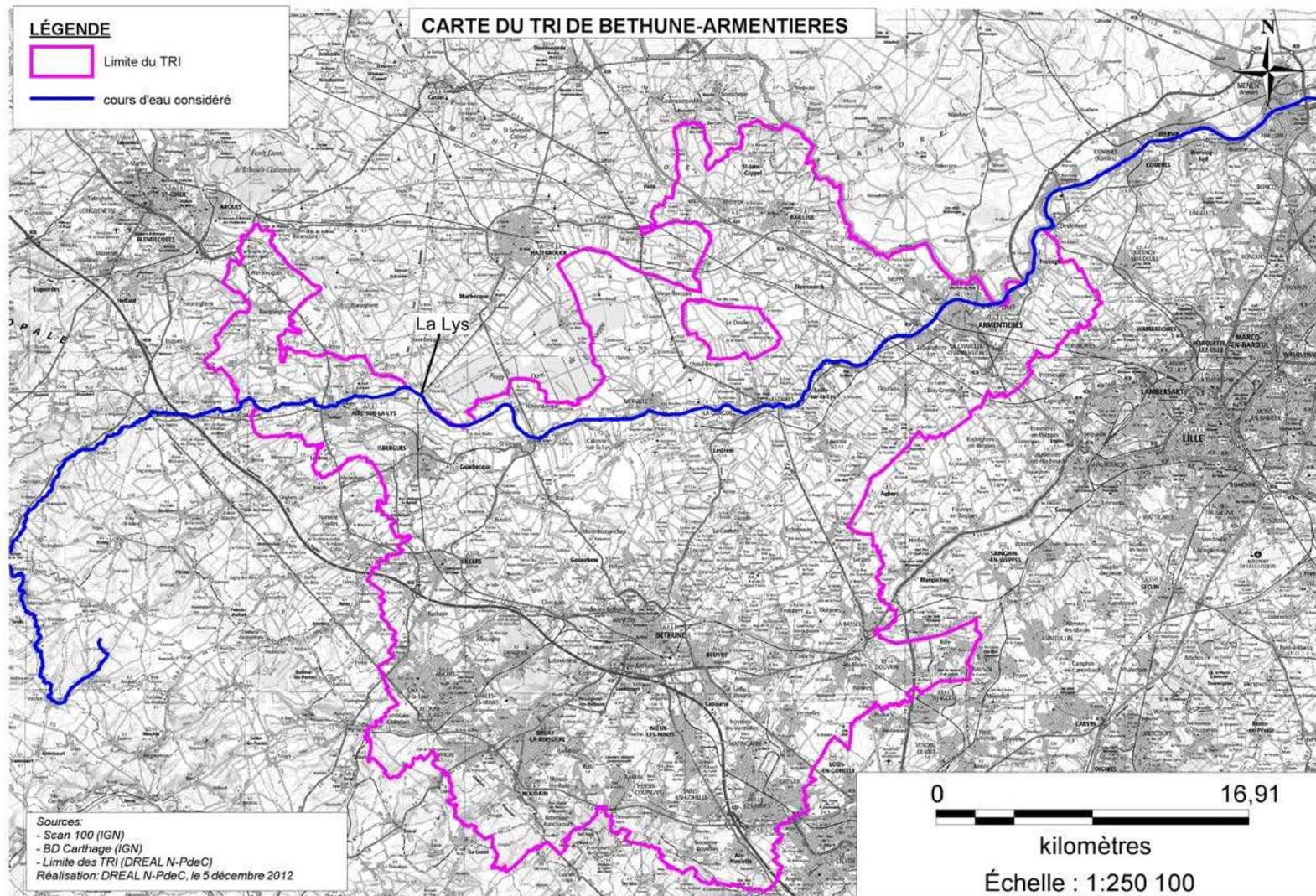
2.1 - Présentation du TRI de Béthune – Armentières

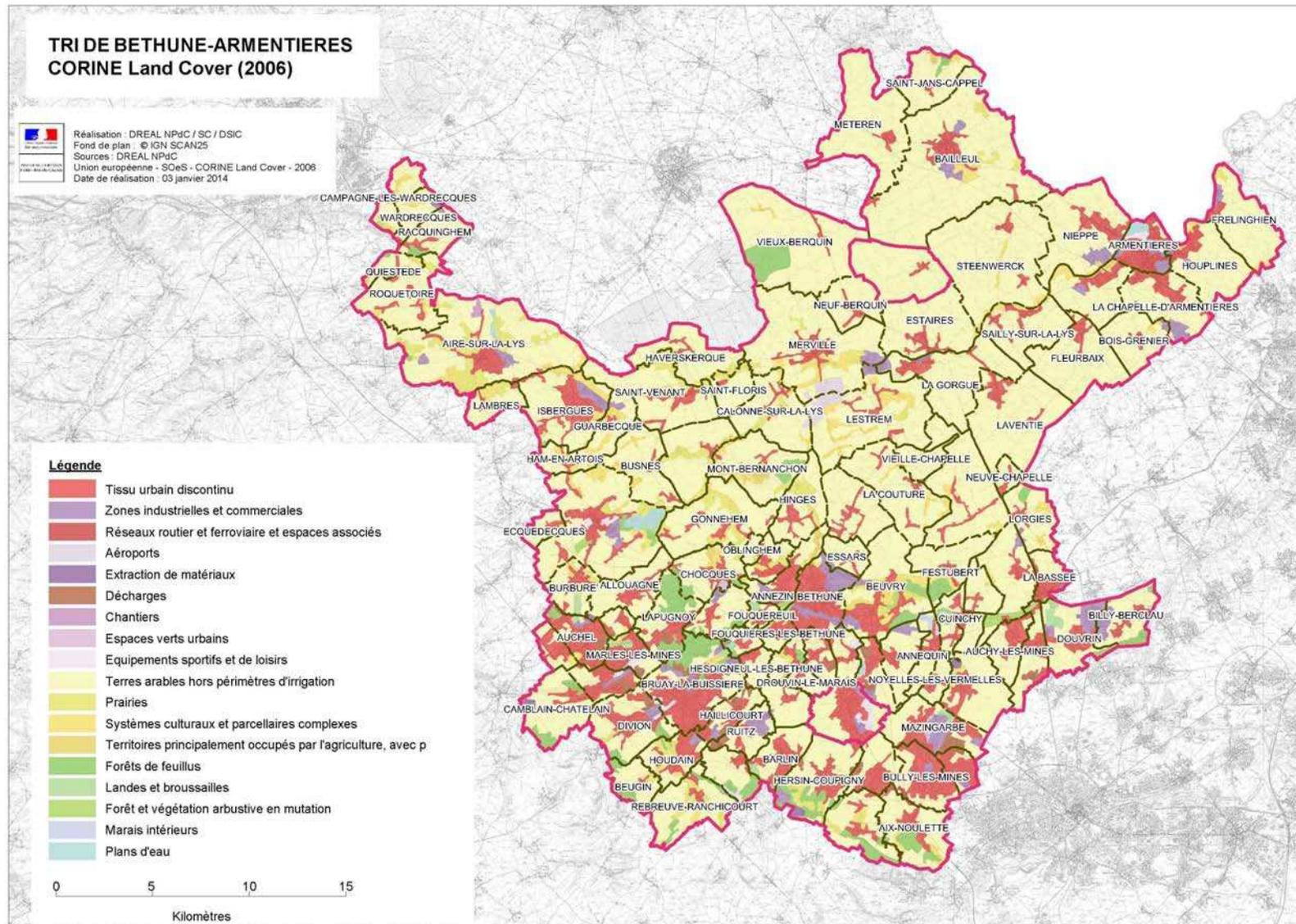
- **Libellé de la poche d'enjeux** : Unités urbaines de Béthune et d'Armentières
- **Région concernée** : Nord – Pas-de-Calais
- **Départements concernés** : Nord et Pas-de-Calais
- **Carte de situation comportant le périmètre concerné** : cf. carte page suivante
- **Liste des communes concernées par la poche d'enjeux** : Aire-sur-la-Lys, Aix-Noulette, Allouagne, Annequin, Annezin, Armentières, Auchel, Auchy-les-Mines, Bailleul, Barlin, Béthune, Beugin, Beuvry, Billy-Berclau, Bois-Grenier, Bouvignies-Boyeffles, Bruay-la-Buissière, Bully-les-Mines, Burbure, Busnes, Calonne-Ricouart, Calonne-sur-la-Lys, Camblain-Châtelain, Cambrin, Campagne-les-Wardrecques, Cauchy-à-la-Tour, Chocques, Cuinchy, Divion, Douvrin, Drouvin-le-Marais, Ecquedecques, Erquinghem-Lys, Essars, Estaires, Festubert, Fleurbaix, Fouquereuil, Fouquières-les-Béthune, Frelinghien, Givenchy-les-la-Bassée, Gonnehem, Gosnay, Grenay, Guarbecque, Haillicourt, Haisnes, Ham-en-Artois, Haverskerque, Hersin-Coupigny, Hesdigneul-les-Béthune, Hinges, Houchin, Houdain, Houplines, Isbergues, La Bassée, La Chapelle-d'Armentières, La Couture, La Gorgue, Labeuvrière, Labourse, Lambres, Lapugnoy, Laventie, Lestrem, Lillers, Locon, Lorgies, Lozinghem, Maisnil-les-Ruitz, Marles-les-Mines, Mazingarbe, Merville, Méteren, Mont-Bernanchon, Neuf-Berquin, Neuve-Chapelle, Nieppe, Noeux-les-Mines, Noyelles-les-Vermelles, Oblinghem, Quiestede, Racquinghem, Rebreuve-Ranchicourt, Richebourg, Robecq, Roquetoire, Ruitz, Sailly-Labourse, Sailly-sur-la-Lys, Sains-en-Gohelle, Saint-Floris, Saint-Jans-Cappel, Saint-Venant, Steenwerck, Vaudricourt, Vendin-les-Béthune, Vermelles, Verquigneul, Verquin, Vieille-Chapelle, Vieux-Berquin, Violaines, Wardrecques
- **Type d'aléa** : Débordement de cours d'eau
- **Cours d'eau à l'origine de l'identification du TRI** : la Lys

Le TRI de Béthune – Armentières est situé en région Nord – Pas-de-Calais, dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais. Il est composé de 105 communes, comprenant les unités urbaines de Béthune et d'Armentières. Ce territoire regroupe 426 636 habitants⁴, dont 22 663 à 22 915 situés en zone inondable (compris dans l'enveloppe de crue du scénario extrême), soit environ 5,4% de la population de ce territoire.

La carte de l'occupation des sols sur le TRI de Béthune – Armentières (cf. carte page 11 – Source CORINE Land Cover, 2006) offre un premier aperçu de l'aménagement de ce territoire.

⁴ Population INSEE 2010





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

Les communes en TRI bénéficient du PPRi de la Lys aval⁵, approuvé définitivement le 11 juillet 2013.

Le PPRi de la Lawe⁶ est en cours de consultation⁷.

Il existe également un AZI de la Lys Supérieure, datant de 2001⁸.

2.2 - Phénomènes pris en compte pour la cartographie**2.2.1 - Inondations significatives du passé**

Ci-après sont cités quelques événements remarquables liés au débordement de la Lys. Une liste plus complète des inondations significatives du passé ayant touché le bassin de la Lys et le TRI de Béthune – Armentières est disponible dans le volet « Unité de présentation Lys – Deûle – Marque » de l'EPRI du bassin Artois-Picardie⁹.

Les mois de septembre et octobre 1974 ont été très pluvieux, respectivement 139 et 179 mm en moyenne sur le bassin de la Lys. Survient à partir de la mi-novembre une série d'averses. 80 mm de pluie sont enregistrés en six jours, suivis de quatre jours de pluies plus faibles, puis de nouveau 27 mm en deux jours. Au total, en 14 jours, le cumul atteint 118 mm, et même 150 mm sur le haut bassin (Fruges, Fauquembergues). Les périodes de retour des crues sont comprises entre 10 et 20 ans. Aux deux épisodes pluvieux correspondent les deux pics de crue observés sur la Lys, le second se greffant sur la décrue. Les débordements affectent avant tout les zones de prairies proches des cours d'eau. Les secteurs urbanisés ne sont pas touchés.

L'automne 1993 a été très pluvieux, de même que le début de l'hiver (512,2 mm à Merville entre septembre 1993 et janvier 1994 inclus), ce qui a contribué à la saturation hydrique des sols. Les précipitations de décembre sont très excédentaires. On relève plus de 180 mm sur la plupart des postes avec deux maximums entre le 12 et le 19 décembre 1993. La station d'Herbelles enregistre près de 300 mm. La Lys canalisée fait une crue significative. Le différentiel de hauteur par rapport au niveau normal de navigation atteint régulièrement deux mètres. À Armentières, le débit dépasse 100 m³/s (Q10-Q20). En termes d'impacts, la vallée de la Lys connaît les submersions les plus étendues (plusieurs dizaines de km²) et les dégâts matériels les plus nombreux. À St-Venant, des dizaines de maisons sont évacuées (230 habitants) suite à une brèche dans la digue. Le canal d'Aire déborde et submerge une partie de Beuvry. Bien d'autres secteurs sont touchés : Lestrem, Aire-sur-la-Lys, la Gorgue. Les routes sont impraticables durant toutes les fêtes de fin d'année. La situation ne redevient normale qu'au début du mois de janvier.

5 Documents disponibles sur le site Internet de la Préfecture du Nord : <http://www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/La-prevention-des-risques/Prevenir-les-risques-naturels/Plans-de-prevention-des-risques-naturels-PPRN/PPRN-approuves-et-PPR-modifies/Le-Plan-de-Prevention-des-Risques-Naturels-Inondation-Lys-aval>

6 Documents disponibles sur le site Internet de la Préfecture du Pas-de-Calais : <http://www.pas-de-calais.gouv.fr/Publications/Consultation-du-public/Avis-de-l-autorite-environnementale/Plan-de-prevention-des-risques/Plan-de-prevention-des-Risques-d-Inondation-PPRI-de-la-Lawe>

7 Par jugement du 13 octobre 2011, le Tribunal administratif de Lille a annulé l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2008 portant approbation du PPRi de la Lawe. Toutefois, les cartographies des aléas n'ont pas été remises en cause. Le PPRi de la Lawe fait actuellement l'objet d'une consultation.

8 Document disponible sur le site Internet de la DREAL Nord – Pas-de-Calais : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Consulter-l-atlas>

9 Document disponible sur le site Internet de la DREAL Nord – Pas-de-Calais : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Evaluation-preliminaire-des-risques-d-inondation>

De fortes pluies s'abattent en novembre et décembre 1999 sur toute la région. Avec 281 mm à Desvres et 186 mm à Lambersart, la normale climatologique est dépassée de 2,5 à 3 fois. Les cumuls journaliers sont importants, notamment au cours de la troisième décennie de décembre. Les périodes de retour associées se situent entre 25 et plus de 50 ans. Ces pluies ont largement contribué à saturer les sols. À partir de mi-décembre, chaque nouvelle lame d'eau provoque une réaction rapide des cours d'eau. Les cumuls intenses relevés les 24, 25 et 26 décembre 1999 (95.2 mm à Bruay-la-Bruissière) lors du passage de la tempête Lothar sont à l'origine des élévations les plus importantes. De nombreuses crues sont enregistrées sur le bassin versant de la Lys au cours des deux dernières décennies de décembre. La Lys entre quatre fois en crue en 15 jours, avec des débits de pointe allant crescendo (près de 30 m³/s relevés à Delettes pour la dernière, soit une période de retour cinquantennale), et des temps de montée de plus en plus courts (neuf heures pour la première, trois heures pour la dernière). Les décrues sont tout aussi rapides. La Lys submerge rapidement toutes les communes riveraines. À Aire-sur-la-Lys, l'hôpital et la maison de cure sont évacués (160 personnes). Des brèches provoquent la submersion de nombreuses parcelles et routes. Évacuations et maisons inondées ne se comptent plus, notamment à St-Venant.

La crue de mars 2012 a été généralisée de l'amont à l'aval de la Lys. De nombreux affluents sont également en crue. Des cumuls de pluies importants ont été enregistrés à l'échelle du bassin, 60mm en 24h et même jusqu'à 78mm en 33h du 04 mars 4h00 au 05 mars 23h00, auxquels s'ajoute la fonte de la neige en place. Les hauteurs maximales observées aux stations de référence sont 1,90m à Delettes et 1,58m à Saint-Venant le 06 mars et 2,81m à Merville le 07 mars.

Les conséquences sont importantes : la navigation est interrompue une semaine, du 5 au 12 mars et plusieurs communes subissent des débordements dommageables. À l'amont les communes les plus touchées sont Mametz, Delettes, Aire-sur-la-Lys et Witternesse. À l'aval les communes les plus touchées sont Hazebrouck, Sailly-sur-la-Lys et Merville, dont des rues et routes départementales et bâtiments communaux sont aussi inondés. De plus, à Steenwerck et au Hameau de Caudescure, des routes d'accès sont coupées, isolant ainsi plus d'une centaine d'habitations pendant plusieurs jours.

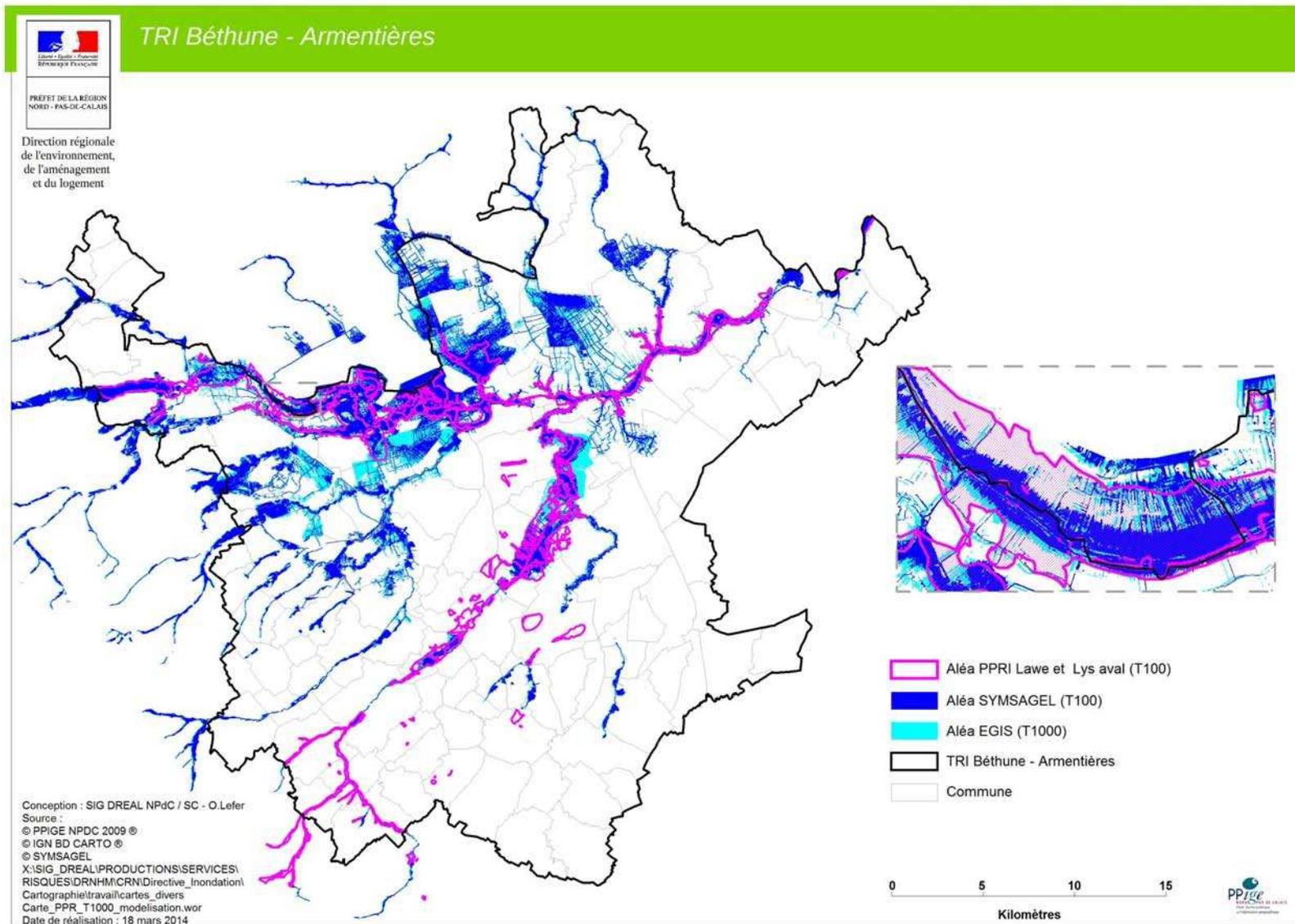
La crue de novembre 2012 a principalement touché l'amont de la Lys. Lors de cet épisode, plus de 40 mm en 24h ont été enregistrés sur l'amont du bassin de la Lys. La hauteur maximale observée à Delettes, station de référence de la Lys Amont, est de 1,87m le 30 décembre.

Plusieurs rues ont été inondées à Delettes ainsi qu'à Witternesse et au centre du village.

Bien que moindre à l'aval, la crue a entraîné un arrêt de la navigation sur la Lys supérieur à une semaine, du 30 octobre au 08 novembre.

2.2.2 - Cours d'eau cartographiés

Le TRI de Béthune – Armentières a été retenu au titre de l'aléa débordement du cours d'eau de la Lys. Toutefois, l'ensemble des affluents ont été évalués dans le cadre de ce premier cycle de la Directive Inondation.



2.3 - Association des parties prenantes pour la phase cartographie

Travaux préparatoires :

- 5 juillet 2013 : Atelier cartographique – Réunion de présentation de la méthodologie de la phase cartographie aux parties prenantes
- Juillet 2013 – février 2014 : Mise à disposition d'un site Internet d'accès restreint pour la consultation des différentes étapes de réalisation de la cartographie (cartes des enjeux, rapports des bureaux d'étude...)
- Juillet 2013 – février 2014 : Mise à disposition d'une adresse mail spécifique pour recueillir les contributions des parties prenantes
- Août/septembre 2013 : Finalisation des bases enjeux
- 15 novembre 2013 : Réunion de présentation des cartes finalisées aux communes et EPCI concernés par le TRI de Béthune – Armentières

Consultation de deux mois organisée par le Préfet de région Nord – Pas-de-Calais : du 11 décembre 2013 au 11 février 2014

Personnes consultées :

- Monsieur le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie
- Monsieur le préfet du Nord
- Monsieur le préfet du Pas-de-Calais
- Monsieur le directeur général de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
- Monsieur le président du Conseil régional du Nord – Pas-de-Calais
- Monsieur le président du Conseil général du Nord
- Monsieur le président du Conseil général du Pas-de-Calais
- Messieurs et mesdames les maires des communes du TRI de Béthune – Armentières
- Monsieur le président de la communauté de communes Flandres – Lys
- Monsieur le président de la communauté de communes Artois – Flandres
- Monsieur le président de la communauté de communes Artois – Lys
- Monsieur le président de la communauté de communes Monts de Flandres – Plaine de la Lys
- Monsieur le président de la communauté de communes Nœux et environs
- Monsieur le président de la communauté de communes des Weppes
- Monsieur le président de la communauté de communes du Pays d'Aire
- Monsieur le président de la communauté rurale des Monts de Flandre
- Madame la présidente de Lille Métropole Communauté Urbaine
- Monsieur le président de la communauté d'agglomération de l'Artois
- Monsieur le président de la communauté d'agglomération de Lens – Liévin
- Monsieur le président de la communauté d'agglomération de Saint-Omer
- Monsieur le président de la CLE du SAGE¹⁰ de la Lys
- Monsieur le président du syndicat mixte pour le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Lys (SYMSAGEL)
- Monsieur le président du syndicat mixte d'études pour le SCoT de l'Artois (SMESCOTA)
- Monsieur le président du SIVOM de la communauté du Béthunois
- Monsieur le président de l'agence d'urbanisme de l'arrondissement de Béthune (AULAB)
- Monsieur le président de la Mission Bassin Minier
- Monsieur le directeur de Voies Navigables de France (VNF)
- Monsieur le directeur général de NOREADE (régie du SIDEN-SIAN, syndicat de distribution d'eau et d'assainissement)

10 L'instance en charge de l'élaboration du SAGE est la commission locale de l'eau (CLE)

Partie générale commune d'association :

- 16 octobre 2013 et 19 février 2014 : Commission inondation de bassin Artois – Picardie
- 6 décembre 2013 : Comité de bassin Artois – Picardie
- 25 mars 2014 : Commission administrative de bassin Artois – Picardie

3 - Cartographie des surfaces inondables du TRI

Les cartes des surfaces inondables du TRI de Béthune – Armentières délimitent le territoire inondé par débordement de la Lys pour trois scénarios de crues : fréquent, moyen et extrême.

La carte de synthèse définit une vision synthétique des surfaces inondables obtenues pour ces trois scénarios.

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

3.1 - Le bassin versant de la Lys

La Lys est une rivière du Nord de la France et de Belgique. L'essentiel de son cours est aujourd'hui canalisé.

La Lys prend sa source à Lisbourg (Pas-de-Calais) à l'altitude de 114,7 m. Elle se jette dans l'Escaut à Gand (Belgique) à 4,45 m d'altitude, après un parcours de 195 km, dont 85 km en France.

Le système hydraulique du territoire de la Lys, selon le découpage résultant des études antérieures et de l'approche SYMSAGEL (EBTP Lys), se décompose en :

- 12 sous-bassins versants amont de dimensions très variables (9 situés dans le département du Pas-de-Calais et 3 dans le département du Nord) ;
- 2 entités hydrographiques spécifiques, délimitées notamment par le canal à Grand Gabarit :
 - le nœud hydraulique d'Aire-sur-la-Lys, situé à la charnière amont-aval, qui contrôle la répartition des flux émis par 3 sous-bassins (la Lys rivière, la Melde, la Laquette) vers la Lys canalisée et le canal à Grand Gabarit (bief Cuinchy – Fontinettes);
 - la plaine de la Lys, de Flandre intérieure et du Bas-Pays, située aux confluences ou convergences de tous les apports amont.

Au total, le réseau hydrographique pérenne (rivières, ruisseaux, courants, becques, fossés, présentant des écoulements permanents en année hydrologique moyenne), auquel on peut adjoindre les fossés principaux présente un linéaire total d'environ 1 200 km sur le bassin de la Lys.

La Lys canalisée est découpée en cinq biefs par un système d'écluses. Les différents biefs de la Lys sont tenus à la cote des Niveaux Normaux de Navigation NNN \pm 0,30m :

- bief Fort-Gassion – Cense-à-Witz (NNN = 18,40 m NGF) → aucun affluent ne s'injecte dans la Lys ;
- bief Cense-à-Wits – Saint-Venant (NNN = 16,90 m NGF) → La Laque s'injecte juste à l'aval de l'écluse de Cense-à-Wits ;
- bief Saint-Venant – Merville (NNN = 15,50 m NGF) → Le Guarbecque et la Busnes rejoignent la Lys canalisée ;
- bief Merville – Bac-Saint-Maur (NNN = 13,27 m NGF) → La Lys canalisée reçoit les eaux de la Bourre, la Clarence, la Lawe, la Méteren Becque et la Grande Becque de Saint-Jans Cappel ;
- bief Bac-Saint-Maur – Armentières (NNN = 12,67 m NGF).

Le système hydrologique – hydraulique de la Lys (au niveau du territoire du SYMSAGEL), bien que complexe, s'avère bien connu.

On notera, en synthèse, un système hydraulique particulièrement complexe :

- par son chevelu et sa densité de courants, canaux, rivières, fossés...,
- par le nombre d'éléments hydrauliques (31 siphons, environ 70 ouvrages hydrauliques de type vanettes, vannes, seuils, écluses et éclusettes, déversoirs et stations de relevage...), venant créer un enchevêtrement des cours d'eau.

Le système hydraulique peut se décomposer en deux sous-parties : une zone amont qui génère des hydrogrammes soudains face à une plaine à l'aval à faible pente qui cumule les volumes (zone d'expansion de crue).

3.2 - Cartes des surfaces inondables

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

- scénario fréquent (période de retour de 10 ans)
- scénario moyen (période de retour de 100 ans)
- scénario extrême (période de retour de 1 000 ans)

3.2.1 - Scénarios fréquent et moyen

Les cartographies utilisées sont celles réalisées dans le cadre des PPRI de la vallée de la Lys Aval (approuvé le 11 juillet 2013) et de la Lawe (en consultation), ainsi que les cartographies réalisées par le SYMSAGEL dans le cadre du PAPI de la Lys (2007-2013).

PPRI de la Lys Aval (scénario moyen)

Dans le cadre de l'élaboration de l'AZI de la vallée de la Lys Aval, une modélisation liée à un événement centennal (correspondant au scénario moyen de la DI) a été réalisée. Cette modélisation a été complétée par certains éléments supplémentaires :

- les débordements sur certains affluents ont ainsi été estimés et inscrits sur les territoires concernés ;
- les événements historiques de 1993 et 1999, qui dépassaient parfois l'événement modélisé, ont été recensés ;
- les ruissellements induits par certaines zones ont été pris en compte.

Lors de l'élaboration du PPRI de la Lys Aval, cet atlas a été modifié sur quelques zones situées en frange d'inondation.

Études d'élaboration du PPRI de la Lawe (scénario moyen)

Dans le cadre de l'élaboration de l'Atlas Régional des Zones Inondables de la vallée de la Lawe, une modélisation liée à un événement centennal a été réalisée. Cette modélisation a été complétée par certains éléments supplémentaires :

- les débordements sur certains affluents ont ainsi été estimés et inscrits sur les territoires concernés ;
- les événements historiques de 1993 et 1999, qui dépassaient parfois l'événement modélisé, ont été recensés ;
- les ruissellements induits par certaines zones ont été pris en compte.

Étude inondabilité dans le cadre du PAPI Lys (scénario fréquent et moyen)

L'étude d'inondabilité avait pour objectif de réaliser une cartographie exhaustive du risque inondation sur la totalité du bassin versant de la Lys (1 800 km² et 225 communes).

La cartographie des zones inondables à l'échelle du bassin de la Lys a été réalisée grâce à la modélisation de la Lys et de ses affluents. La totalité des modèles hydrauliques créés dans le cadre d'études antérieures ont été repris et implémentés.

Deux cartographies de l'aléa inondation ont été réalisées lors de cette étude : une première en situation actuelle sans aménagement, une seconde en situation future aménagée (en prenant en compte la totalité des aménagements hydrauliques que compte le PAPI).

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation, la totalité des aménagements n'étant pas terminée, la cartographie de l'événement fréquent et moyen se base uniquement sur la situation actuelle. Deux typologies de risque sont également concernées par cette étude :

- Le risque par débordement des cours d'eaux qui va être établi sur la base des résultats des modèles hydrauliques construits par bassin versant,
- Le risque par ruissellement rural vers des zones d'enjeux, au niveau des talwegs secs, qui va être établi par une approche géomorphologique (analyse conjointe de la nature des sols, pente, géologie, occupation des sols), de façon homogène sur la totalité du secteur d'étude.

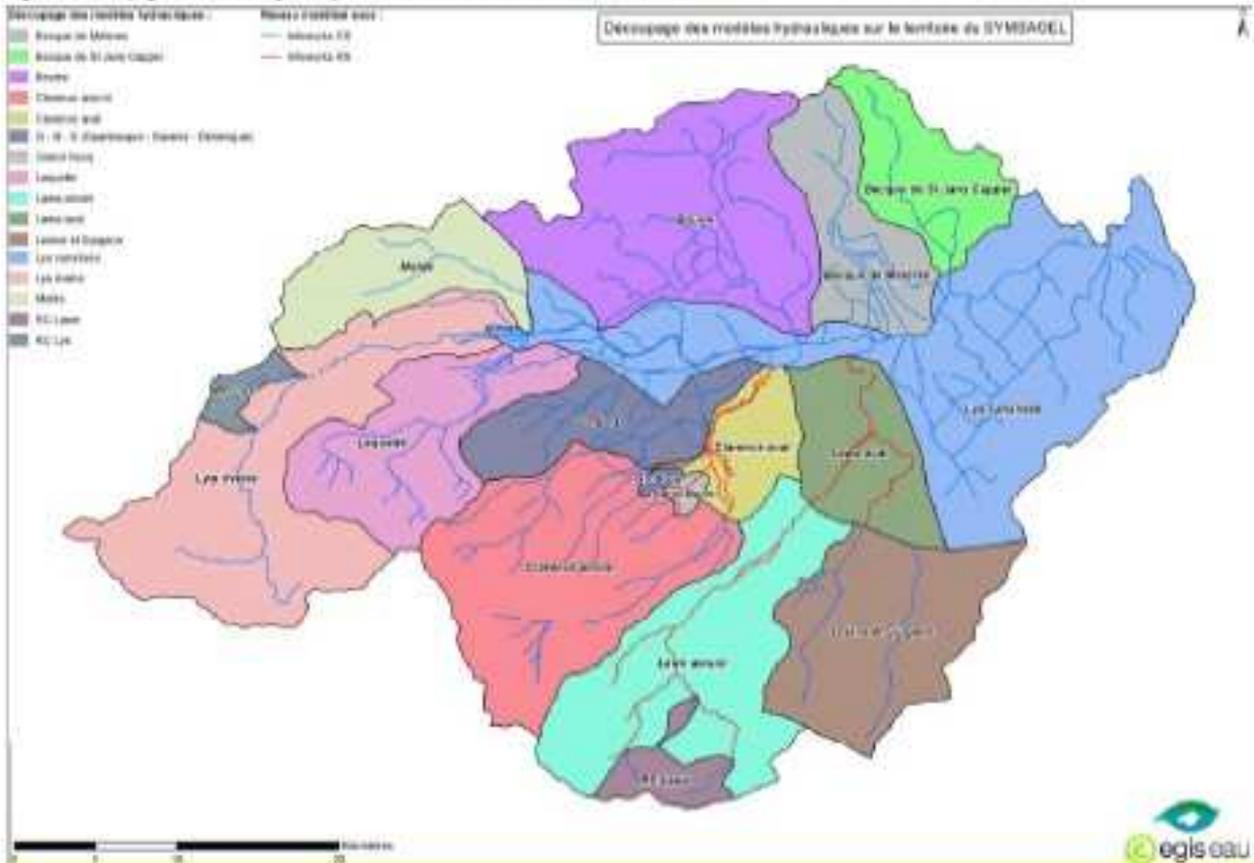
Seule la première typologie a été utilisée pour la réalisation des cartographies (débordement de cours d'eau).

La zone d'étude est le bassin versant de la Lys d'environ 1800 km². Elle a été découpée en 14 unités hydrographiques :

Canaux de la Bourre	Loisne et surgeon
Clarence	Lys rivière
Demingue et Busnes	Melde du Pas-de-Calais
Grande becque de Saint-Jans-Cappel	Météren becque
Guarbecque	Noeud hydraulique d'Aire sur la Lys
Laquette	Plaine de la Lys et de la Flandre intérieure.
Lawe	

Ces 14 bassins versants ont été modélisés en 16 modèles hydrauliques sous Infoworks CS majoritairement et Infoworks RS, pour une homogénéisation des hypothèses et résultats, ainsi qu'une liaison, entre modèles, facilitée (cf figure page suivante).

Figure 2 : Découpage des modèles hydraulique sur le territoire du SYMSAGEL et réseau modélisé



Dans un souci d’homogénéisation des conditions de ruissellement (et donc de coefficients de ruissellement associés), sur l’ensemble du territoire d’études, les bassins d’apports ont été décrits en distinguant deux occupations du sol : des zones urbaines et/ou artificialisées et des zones non urbaines. Les coefficients de ruissellement ont été distingués en fonction de la pente soit inférieure à 2%, soit supérieure à 2%.

L’analyse des événements hydrologiques pénalisants, à travers les nombreuses études antérieures, sur tout le secteur d’étude, a permis de définir les événements hydrologiques dommageables par secteur et de manière globale :

- un événement pluvieux orageux, caractérisé par une intensité importante et une durée limitée s’avère être le plus pénalisant pour l’amont de chacun des bassins versants.
- un événement pluvieux hivernal, caractérisé par une intensité plus faible et une durée de pluie sur plusieurs jours s’avère être le plus pénalisant pour l’aval de chacun des sous-bassins versants.

Les apports de nappe ont également été intégrés dans chacun des modèles par le biais du module infiltration – restitution du logiciel qui permet de conceptualiser les sur-volumes liés à la saturation des sols et les apports de nappes affleurantes, ou bien par le biais d’apports supplémentaires de bassins versant fictifs qui rendent compte d’apports lents et largement écrêtés dans le temps.

La mise en œuvre d’un module dit « inondabilité » a été appliquée sur l’ensemble des modèles hydrauliques, afin de permettre de transférer l’information de hauteur d’eau associée à chacun des noeuds. Au niveau du module « inondabilité », la hauteur d’eau est comparée au terrain naturel afin de déterminer l’enveloppe inondable dans chaque casier.

Après de nombreuses itérations, les différentes contraintes aval et amont ont été calculées et prises en compte en termes de hauteurs d’eau, dans les différentes modélisations de cours d’eau qui s’enchaînent et dans les champs d’expansion de crue modélisés associés.

Sur la base des études antérieures, des photos aériennes et des investigations de terrains de mars 2012 ainsi que des questionnaires envoyés aux différentes communes, des validations ont été faites sur les surfaces inondées et les hauteurs d'eau issues des modèles, par rapport aux désordres hydrauliques recensés.

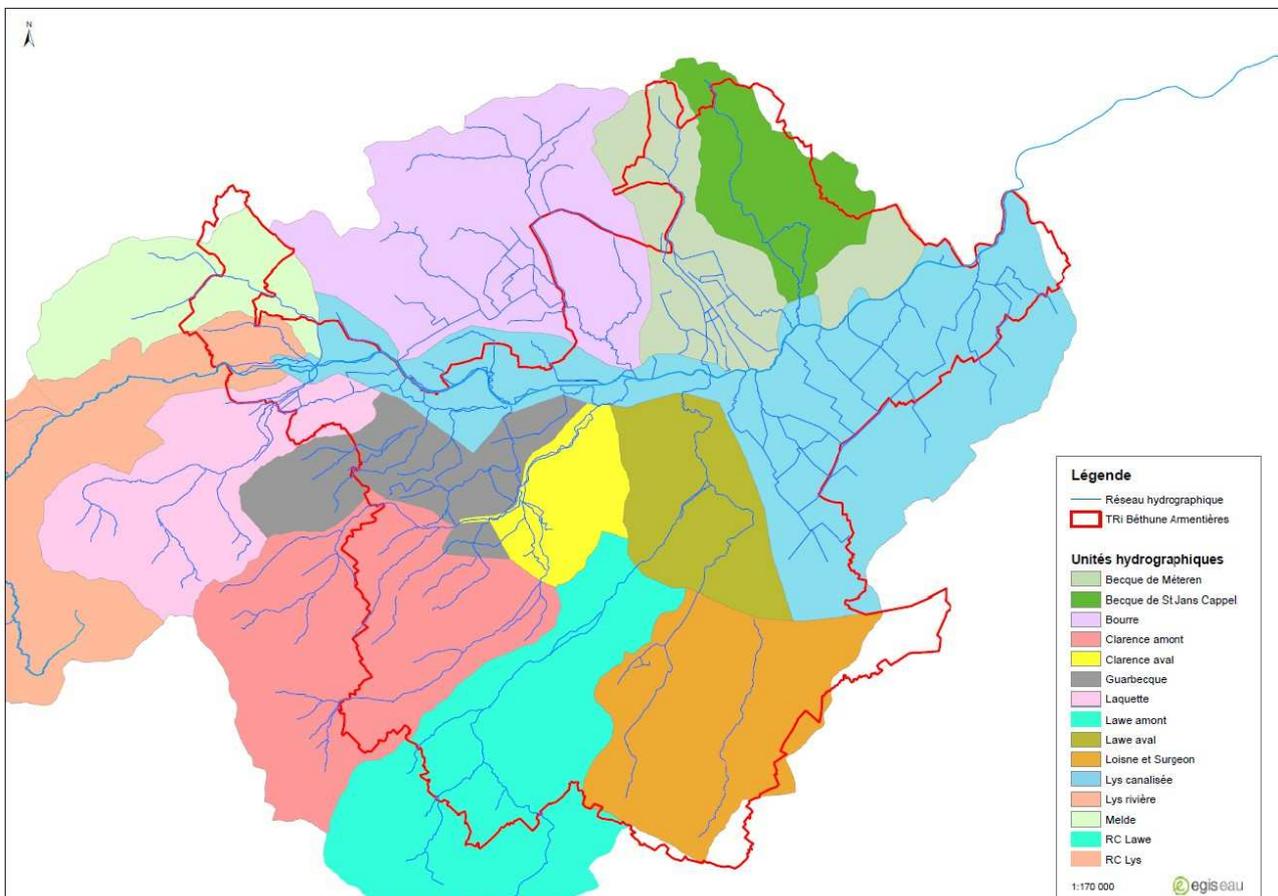
La majorité de ces modèles homogénéisés, dans le cadre notamment de l'étude de l'inondabilité réalisée entre 2010 et 2013 sur la totalité du territoire du SYMSAGEL, ont permis la réalisation de **cartes d'inondations pour des périodes de retour vicennales et centennales**.

Le territoire du TRI Béthune-Armentières ne reprend pas l'ensemble du bassin versant de la Lys, mais regroupe 106 communes (dont 87 dans le département du Pas-de-Calais et 19 dans le Nord), sur un territoire d'environ 950 km².

Les unités hydrographiques concernées et localisées dans le périmètre du TRI Béthune- Armentières sont les suivantes:

- La Lys Rivière puis la Lys canalisée,
- La Bourre,
- La Becque de la Méteren,
- La Becque de Saint-Jans-Cappel,
- La Lawe amont et aval,
- La Loisne et Surgeon,
- La Clarence amont et aval,
- Le Guarbecque, la Busnes et la Demingue
- Le Grand Nocq,
- La Laquette,
- La Melde.

La carte suivante superpose la limite administrative du TRI Béthune – Armentières avec le réseau hydrographique principal :



3.2.2 - Scénario extrême

La présente partie décrit la méthode adoptée pour la réalisation des cartographies des zones inondables de la vallée de la Lys pour un événement extrême (période de retour 1000 ans)¹¹. Pour cela, la modélisation hydraulique réalisée dans l'étude inondabilité a été utilisée.

3.2.2.1 - Méthodologie employée

Pour l'événement extrême, des débits extrêmes théoriques ont été définis 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.

Détermination des débits extrêmes

Une pluie hivernale extrême a été déterminé à partir de la pluie hivernale centennale de référence de décembre 1999 (utilisée dans l'étude d'inondabilité, 2012).

L'obtention de cette pluie a été générée par la multiplication de la pluie centennale hivernale de décembre 1999 par le Gradex des pluies,

Cette pluie extrême a été injectée uniformément sur tous les bassins versants de la Lys, compte tenu de son caractère hivernal, non orageux.

Pour simuler les conditions extrêmes les plus défavorables, les apports de nappe ont également été multipliés par le Gradex des débits.

Modélisation hydraulique

La complexité du modèle utilisée a nécessité plusieurs phases de simulation.

Dans un premier temps, il a été réalisé des simulations individuelles des modèles hydrauliques des affluents de la Lys en injectant :

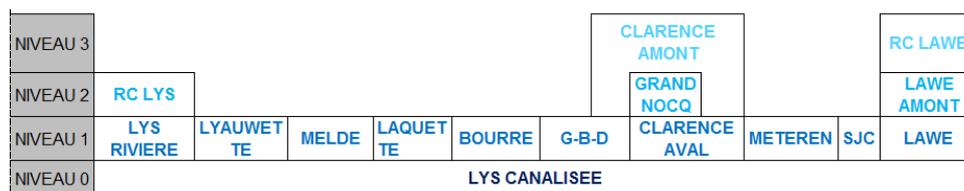
- La pluie extrême,
- Les apports de nappes extrêmes

La contrainte aval imposée par la Lys canalisée pour tous ses différents affluents étant encore inconnue dans la première simulation, il est pris comme hypothèse de base la contrainte aval obtenue pour T = 100 ans à l'aval de chaque modèle.

Les premières simulations des affluents permettent d'obtenir des débits avals qui vont être injectés dans le modèle hydraulique de la Lys canalisée. En effet, la majeure partie des apports de la Lys canalisée proviennent de ses affluents.

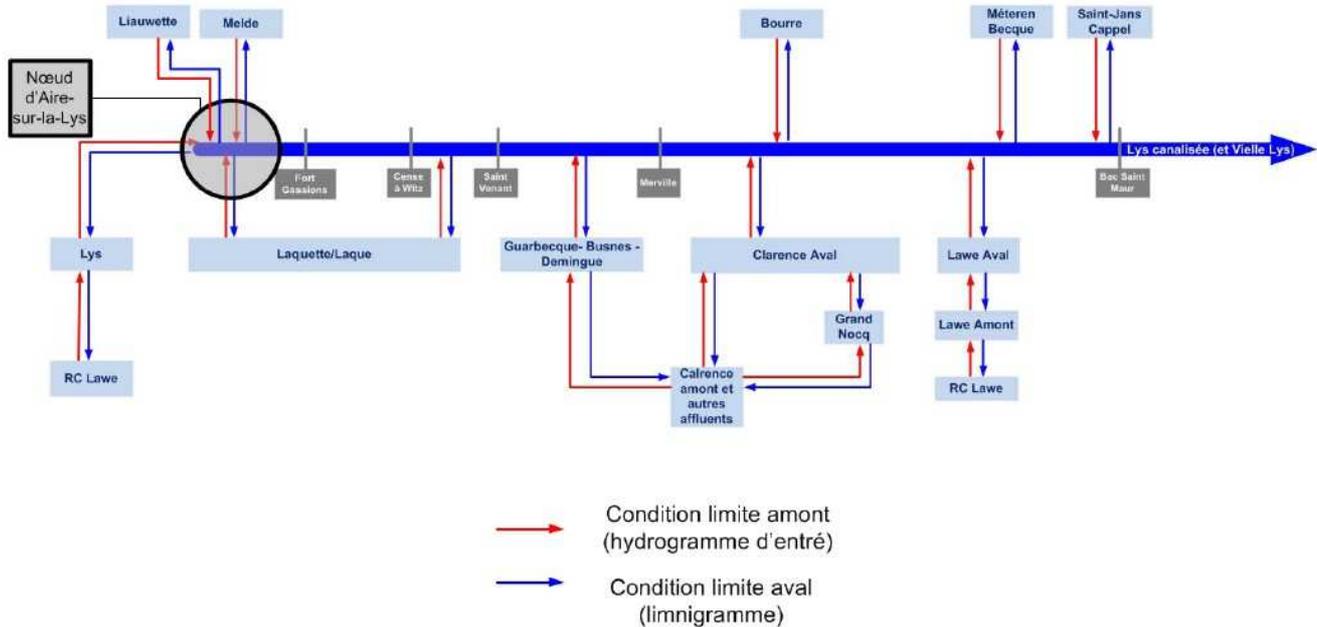
Dans un second temps, il a été pris en compte les interactions entre les modèles hydrauliques. Il est possible de distinguer quatre niveaux d'interface des modèles : « Lys canalisée » au niveau 0, les affluents directs comme la « Lys rivière », la « Laquette », etc... appartiennent au niveau 1, alors que les modèles amont comme les « retenues collinaires de la Lys », le « Grand Nocq » et le modèle de la « Lawe amont » au niveau 2. En revanche, le quatrième niveau concerne le modèle de la « Clarence amont » avec ses affluents et les « retenues collinaires de la Lawe ».

La hiérarchisation des modèles est schématisée sur la figure suivante :



¹¹ Rapport complet disponible sur le site Internet de la DREAL Nord – Pas-de-Calais : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Cartographie-des-TRI>

Les différents niveaux des modèles (cf figure ci-après) se traduisent dans le cadre de la modélisation hydraulique par l'application de conditions limite amont et aval issues de l'interaction des différents modèles :



L'étape suivante a consisté à vérifier la capacité pour l'événement extrême des casiers hydrauliques dans le lit majeur de chaque modèle construit lors de l'étude d'inondabilité de 2012). Quatre modèles ont nécessité des modifications (extension ou création de casier) : la Lawe aval, la Lys canalisée, la Clarence aval et le Guarbecque.

Les casiers ont pour incidence d'écarter sensiblement les débits à l'aval de certains secteurs (exemple : le Guarbecque). Les volumes d'eau sont en effet stockés dans ces casiers avant d'être restitués à l'aval. Ce qui explique des débits relativement modérés pour un événement extrême.

Enfin, la représentation des zones inondables s'est effectuée par une analyse du MNT Lidar en prenant comme référence les hauteurs d'eau issues des modèles.

3.2.2.2 - Synthèse des hypothèses de modélisation

Les principales hypothèses de modélisation sont donc :

- construction détaillée hydrologique et hydraulique de chacun des affluents de la Lys canalisée
- prise en compte de la grande majorité des ouvrages hydraulique (buses, vannes, siphons, batardeaux) jouant un rôle sur les écoulements
- construction de l'événement hydrologique extrême sur la base d'une pluie hivernale
- prise en compte des sur-volumes de saturation des sols face à une pluie hivernale
- prise en compte des sur-volume de la nappe affleurante
- prise en compte des contraintes aval imposées par les débordements de la Lys à l'aval de chaque modèle
- prise en compte des inter-action entre les 14 modèles (liaisons hydrauliques / surverses)

3.2.2.3 - Limites de la modélisation

Les limites de la modélisation sont de plusieurs ordres :

- difficulté d'estimer une période de retour pour l'événement hydrologique simulé (pluie et débit extrême = 1,4 pluie et débits centennaux),
- les cartes de surfaces inondables représentent un fonctionnement « normal » des cours d'eau (sans rupture de digue ou embâcles par exemple),
- les carters de surfaces inondables représentent les seuls désordres hydrauliques susceptibles d'être occasionnés par les débordements de cours d'eau (non compris les débordements induits par les réseaux assainissement...) avec des contraintes figées (positions de vannes, cote de la Lys canalisées...),
- les débordements des affluents secondaires ne sont pas cartographiés.

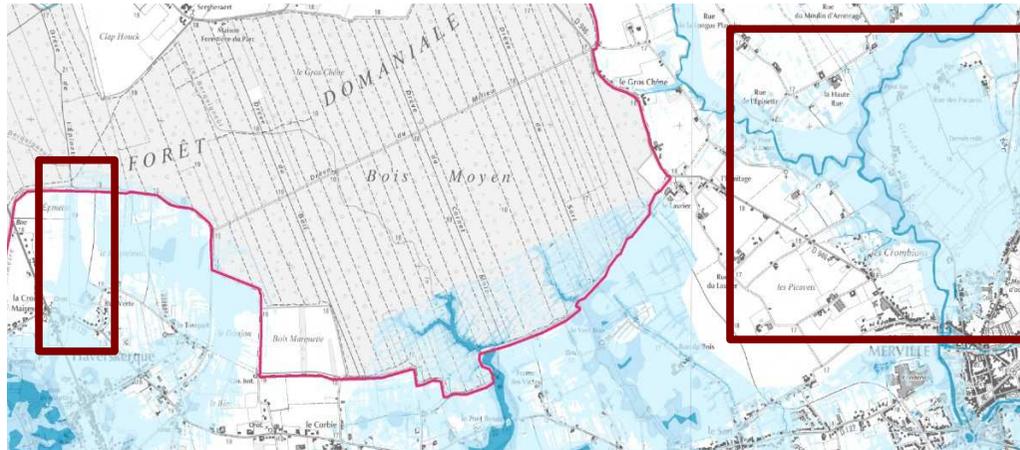
3.2.2.4 - cartographie finale de l'événement extrême

La modélisation a permis d'obtenir une cartographie de l'événement extrême pour les débordements de la Lys et ces principaux affluents.

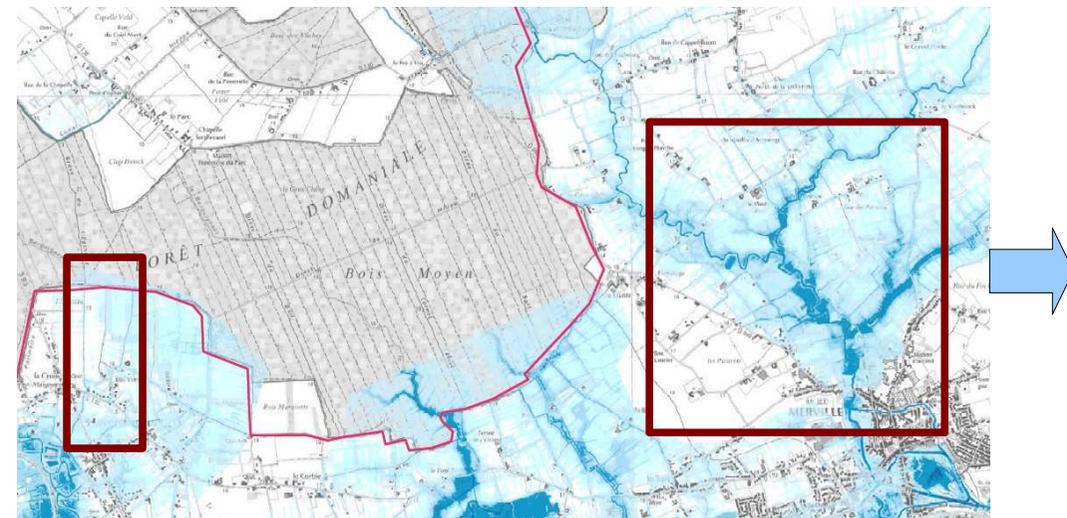
Toutefois, très ponctuellement, on observe que le résultat de la modélisation de l'occurrence extrême était légèrement en retrait par rapport aux surfaces cartographiées de l'événement moyen notamment au niveau du PPRi de la Lys. Cette différence s'explique dans les méthodologies et approches différentes utilisées pour l'élaboration des modèles et des cartes (prise en compte du ruissellement par exemple). Ces différences étant très localisées, La surface de l'événement extrême a été étendue aux limites de l'événement moyen.

Les zooms page suivante présentent les conséquences de cette approche sur deux secteurs :

Événement moyen



Événement extrême avant modifications



Événement extrême après modifications



3.2.3 - Limite de validité des cartes

Les cartes de l'aléa d'inondation pour l'événement extrême sur le TRI de Béthune-Armentières représentent des zones où il existe un risque d'inondation, même aux endroits où aucune inondation n'est historiquement connue. Inversement, l'absence d'une zone d'aléa sur la carte ne peut garantir qu'une inondation ne s'y produira jamais ou ne s'y est jamais produite.

Les cartes produites ne concernent pas les inondations trouvant leur origine dans les dysfonctionnements des réseaux d'assainissement par exemple, de la remontée de la nappe phréatique ou de phénomènes apparentés.

Les cartographies représentant des problèmes d'inondations trouvant leur origine dans le débordement de cours d'eau.

Même si certaines données sont plus précises (données issues des PPRi), 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 (l'épaisseur du trait représente une incertitude puisqu'un trait de 1 mm sur la carte à l'échelle 1/25 000 représente 25 m de large).

3.3 - Carte de synthèse des surfaces inondables

La carte de synthèse du TRI de Béthune – Armentières correspond aux zones de débordements de la Lys et de ses affluents.

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

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

4 - Cartographie des risques d'inondation du TRI de Béthune – Armentières

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 risques 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)¹².

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.

¹² La Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) est une instance interministérielle mise en place par le MEDDE 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

Les enjeux retenus pour la cartographie des risques du TRI sont les suivants :

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 semis de points discrétisant l'estimation de la population légale INSEE 2010¹³ 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 incluses, 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, ce dernier a été utilisé. 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

Deux types d'installations polluantes sont prises en compte : les établissements classés 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 DREAL, collectée dans la base S3IC¹⁵ pour les installations situées dans le périmètre du TRI.

Les stations de traitement des eaux usées (STEU) prises en compte sont les installations de plus de 2 000 équivalents-habitants (EH) présentes dans les communes situées en TRI. La localisation de ces stations est issue d'une base de donnée nationale « BD ERU¹⁶ ».

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 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

¹³ Données issues de l'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.

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

¹⁵ S3IC : Système d'information de l'inspection des installations classées. S3IC (ou SIIIC) est un logiciel professionnel de gestion des ICPE

¹⁶ BD ERU : Base de données sur les eaux résiduelles urbaines

(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 : « Établissements hospitaliers », « Établissements d'enseignement », « Campings », « Établissements 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).
- « 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.

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 Lys (12 cartes au format A0 – 4 cartes par scénario)
- Carte de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau (4 cartes au format A0)
- Carte des risques d'inondation : Croisement des enveloppes de surfaces inondables (aléas) et des enjeux (4 cartes au format A0)

Annexe II : Compléments méthodologiques

- Fiche d'identification du standard de données COVADIS Directive Inondation
Pour en savoir plus : <http://www.cnig.gouv.fr/Front/index.php?RID=154>

Annexe II : Compléments méthodologiques



COMMISSION DE VALIDATION DES DONNÉES POUR L'INFORMATION SPATIALISÉE



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>