

Maître d'ouvrage



**PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS**

**PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA
VALLÉE DE LA CLARENCE**
Approuvé par arrêté du 4 février 2022

Le Préfet,

Louis LE FRANC

Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Clarence



PPRI PLAN DE PREVENTION
DES RISQUES INONDATIONS DE LA
Clarence

Note de présentation

Maître d'œuvre



**PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

SOMMAIRE

LA POLITIQUE DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE RISQUES NATURELS MAJEURS

1 - Le risque naturel.....	5
2 - La gestion des risques.....	6
2.1 - Les 4 principes de la gestion des risques.....	6
2.2 - Les acteurs de la gestion des risques.....	6
3 - Un outil de gestion du risque : le Plan de Prévention des Risques Naturels.....	7
3.1 - Les objectifs du PPRN.....	7
3.2 - Compatibilité du PPRi avec le PGRI Artois-Picardie.....	8
3.3 - La procédure d'élaboration d'un PPRN.....	9
3.4 - Contenu d'un PPRN.....	9
3.5 - Échelle de représentation des documents cartographiques.....	10

PRÉSENTATION DU PPRi DU BASSIN VERSANT DE LA CLARENCE

1 - Le périmètre.....	11
2 - La détermination de l'aléa.....	12
2.1 - Définition.....	12
2.2 - Dix évènements recensés sur les 55 dernières années.....	13
2.3 - Des évènements de crue dommageables qui peuvent se produire en toutes saisons.....	13
2.4 - Un réseau hydrographique complexe façonné par l'Homme.....	14
2.5 - La détermination de l'aléa : résultat d'une modélisation hydrologique et hydraulique calibrée sur des situations vécues.....	15
2.5.a - Méthodologie de détermination de l'aléa.....	15
2.5.b - Données de bases utilisées.....	16
Pluies et débits.....	16
Les hauteurs d'eau.....	17
Les zones inondées et les repères de crue.....	17
La topographie et caractéristiques des ouvrages hydrauliques.....	17
2.6 - Les résultats : évènements de référence du PPRi du bassin versant de la Clarence.....	18
2.6.a - Les pluies génératrices.....	18
2.6.b - Les débits atteints.....	18
Pour un événement hivernal.....	18
Pour un événement de printemps été.....	19
2.6.c - La prise en compte des possibilités de ruptures de digue.....	20
Méthode générale de prise en compte.....	20
Simulation de rupture.....	20
Délimitation de la bande de précaution.....	20
2.6.d - Les superficies concernées par un aléa inondation.....	22
3 - Les enjeux.....	23
3.1 - Le premier zonage des enjeux.....	23
3.1.a - Principes généraux.....	23
Les Espaces Urbanisés (EU).....	23
Les Espaces Non Urbanisés (ENU).....	23

3.1.b - Méthode.....	23
Continuité du bâti.....	23
Découpage des parcelles.....	24
3.2 - Affinage des enjeux.....	25
3.2.a - Présentation des cartographies brutes.....	25
3.2.b - Remarques formulées et réponses apportées.....	25
Prise en compte des constructions récentes.....	25
Prise en compte des permis déjà accordés.....	26
Cohérence avec les documents d'urbanisme des communes et le SCOT.....	26
4 - La carte de zonage réglementaire et le règlement.....	26
4.1 - L'esprit du règlement.....	26
4.2 - Le code couleur attaché à chaque classe de risque.....	26
4.3 - Le contenu du règlement.....	27
4.4 - Traitement des zones blanches.....	29
4.4.a - Secteurs concernés et objectifs visés.....	29
4.4.b - Stabiliser les conditions hydrologiques actuelles.....	30
Pour les opérations d'ensemble artificialisant les sols : ZAC, lotissements, activités économiques et agricoles.....	30
Pour les projets de construction individuelle.....	30
Pour les secteurs actuellement en prairies et bois de pente supérieure à 3 % et en cas de modification de l'occupation des sols au profil d'une zone de cultures.....	30
4.4.c - Réduire le ruissellement.....	30
4.4.d - Ne pas augmenter la vulnérabilité dans les secteurs périphériques des vastes plaines inondables.....	30
4.5 - Diminuer la vulnérabilité de l'existant.....	30
5 - Les cotes de référence.....	32
5.1 - En présence d'isocote.....	32
5.2 - En l'absence d'isocote.....	32

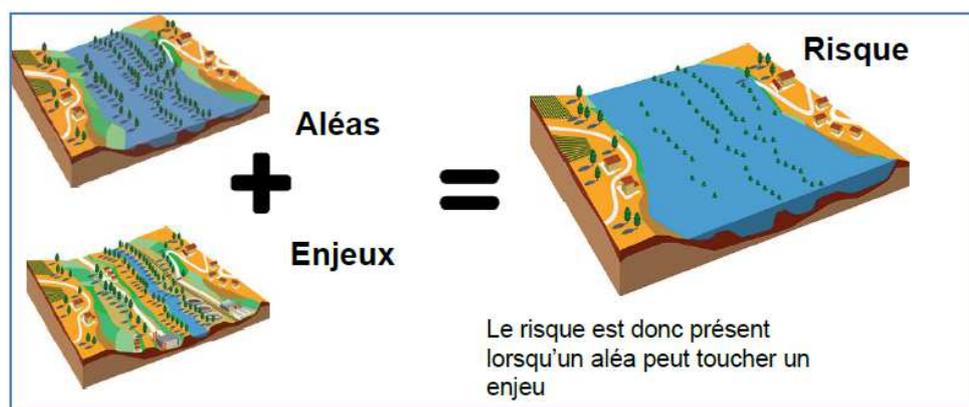
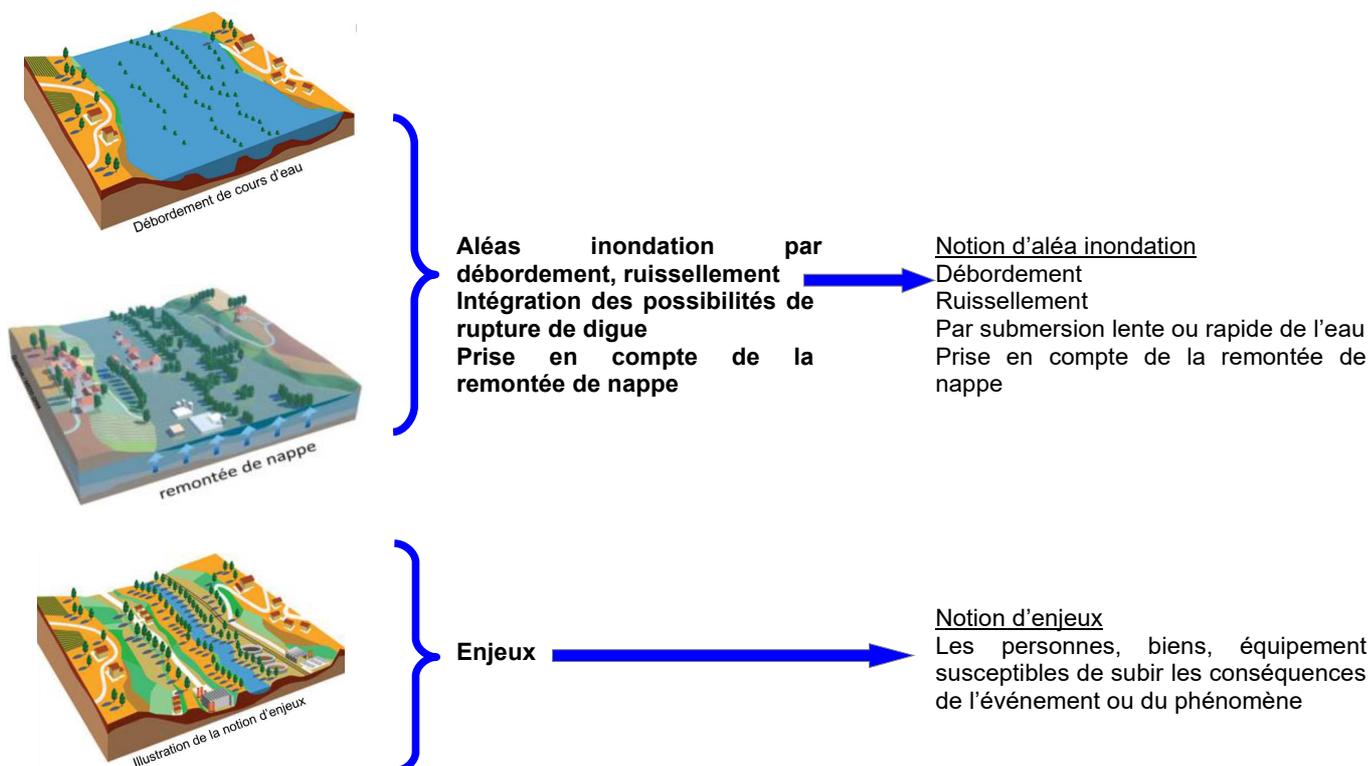
LA POLITIQUE DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE RISQUES NATURELS MAJEURS

1 - Le risque naturel

Le risque est la rencontre d'un phénomène aléatoire (ou « aléa », en l'occurrence l'inondation) et d'un enjeu (vies humaines, biens matériels, activités, patrimoines) exposé à ce phénomène naturel aléatoire.

Un risque « majeur » est un risque qui se caractérise par une probabilité faible et des conséquences extrêmement graves.

Le risque naturel majeur dont il est question sur la Clarence intègre le risque inondation par débordement des cours d'eau le risque inondation et coulées de boues par ruissellement et rupture d'ouvrage.



2 - La gestion des risques

2.1 - Les 4 principes de la gestion des risques

La gestion des risques naturels majeurs a pour objectifs d'assurer la sécurité des personnes et de limiter les dommages faits aux biens dans les territoires exposés.

Elle repose sur 4 principes : la connaissance et l'information sur le risque, la prévention, la gestion de crise et la protection.

La connaissance et l'information sur le risque appelée aussi « information préventive » ont pour objectif d'informer et de responsabiliser le citoyen. En effet chaque citoyen a droit à une information sur les risques auxquels il est exposé et sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre ou susceptibles de l'être. Cette information est donnée dans le cadre supra-communal et communal au travers des documents suivants :

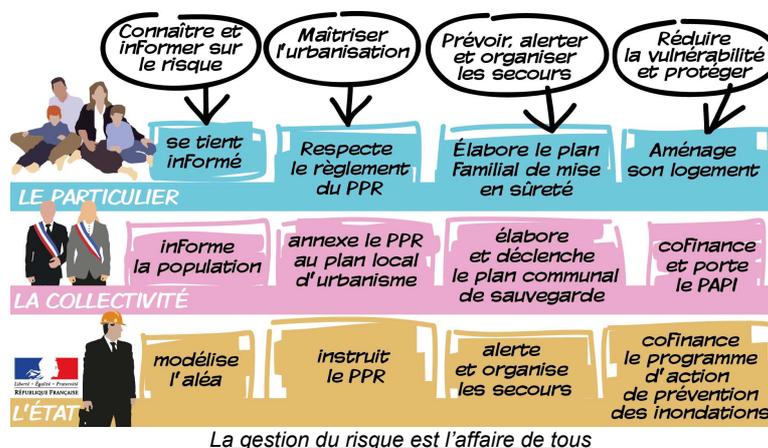
- dossier départemental des risques majeurs (DDRM), élaboré par les services de l'État et disponible sur le site internet de la préfecture¹ ;
- décliné à l'échelon local dans le dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) disponible en mairie ;
- sites internet : Préfecture, Georisques.gouv.fr...

La prévention vise à limiter les enjeux dans les zones soumises au phénomène naturel et à ne pas aggraver l'aléa. Elle repose sur la connaissance des phénomènes physiques et sur la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire. Il s'agit de prendre en compte le risque pour ne pas exposer de nouveaux biens et personnes et de ne pas aggraver les risques, c'est **la maîtrise de l'urbanisation** et le rôle principal du Plan de Prévention des Risques (PPR).

La prévision, l'alerte et l'organisation des secours ou gestion de crise ont pour objectifs de rendre les secours, l'évacuation et la gestion des phénomènes les plus efficaces possibles dès lors que le phénomène se déclenche. Cela passe par la mise en place de procédures d'alerte pour réduire les conséquences par des mesures temporaires (évacuation, etc.), ainsi que par la préparation de la gestion de la catastrophe et l'organisation prévisionnelle des secours (plan ORSEC).

La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens. Il s'agit alors de travaux de réduction de la vulnérabilité. Cet aspect est limité par son coût et par l'étendue du territoire à traiter, et ne sera donc mise en place que pour des enjeux déjà exposés et réellement importants. Ces travaux n'annulent cependant pas le risque et ils ne doivent pas avoir pour conséquence d'inciter à urbaniser davantage les espaces ainsi protégés.

2.2 - Les acteurs de la gestion des risques



Ces quatre principes sont portés par l'ensemble des acteurs du territoire : l'État, les collectivités (commune, EPCI...) mais aussi les particuliers.

1 - www.pas-de-calais.gouv.fr

Le citoyen qui a connaissance d'un risque a le devoir d'en informer le Maire, et a aussi le devoir de ne pas s'exposer sciemment à des risques naturels, en vérifiant notamment que les conditions de sécurité au regard de ces risques soient bien remplies, comme l'y incite le Code Civil.

C'est au propriétaire d'un terrain concerné par un risque que peut revenir la responsabilité des travaux de protection contre les risques de lieux habités.

Comme l'État, **les Maires ou Présidents de structures intercommunales** ont un devoir d'information de leurs administrés (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs) à qui ils doivent faire connaître les risques. La maîtrise de l'occupation du sol et sa mise en cohérence avec les risques identifiés, à travers l'élaboration des PLU, font également partie de ce rôle de prévention.

Les collectivités locales et territoriales peuvent aussi réaliser des travaux de protection des lieux habités et réduire ainsi la vulnérabilité, s'ils présentent un caractère d'intérêt général.

Le Maire est en premier lieu le responsable de la gestion de crise (organisation et direction des secours) sur sa commune. Il tient le Préfet informé de son action. Ce dernier peut se substituer au Maire si le phénomène dépasse le cadre communal, si les moyens de la commune ne suffisent pas ou en cas de carence.

La loi du 30 juillet 2003² stipule que « *l'organisation de la surveillance de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'État* ».

Un des premiers rôles de l'État (représenté par le Préfet) est donc celui d'informer les élus et les citoyens des risques dont il a connaissance (DDRM³, liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, Porter à Connaissance des documents d'urbanisme...).

L'État en liaison avec les autres acteurs, assure par ailleurs la surveillance des phénomènes, l'alerte et l'organisation des plans de secours, lorsque le problème concerne plusieurs communes ou que l'événement entraîne le déclenchement d'un plan départemental de secours ou le plan ORSEC départemental.

À l'approbation du PPRi, les services de l'État (DDTM) se tiennent à la disposition des élus et des EPCI afin de les accompagner notamment dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme dans les zones du PPRi et dans le cadre de l'information de la population sur les risques naturels majeurs prévue tous les 2 ans conformément aux dispositions de l'article L.125-2 du code de l'environnement.

Chacun des acteurs précités peut-être responsable à son niveau en cas de non-respect des règles édictées en matière de risque.

3 - Un outil de gestion du risque : le Plan de Prévention des Risques Naturels

3.1 - Les objectifs du PPRN

Un Plan de Prévention des Risques Naturel⁴ est un document de prévention des risques qui a pour objectif la sécurité des personnes et des biens, ainsi que la réduction des dommages en cas de crise (catastrophe naturelle).

Le premier critère qui est retenu pour élaborer un PPRN est le risque pour la vie humaine.

Réalisé par les services de l'État, un PPRN constitue en tout premier lieu, un outil de sensibilisation à la culture du risque de la population résidentielle. Il informe sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prémunir en apportant une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs incidences. De plus, à travers le respect de prescriptions dans les zones à risques, il permet d'orienter les choix d'aménagement sur les secteurs non ou peu exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

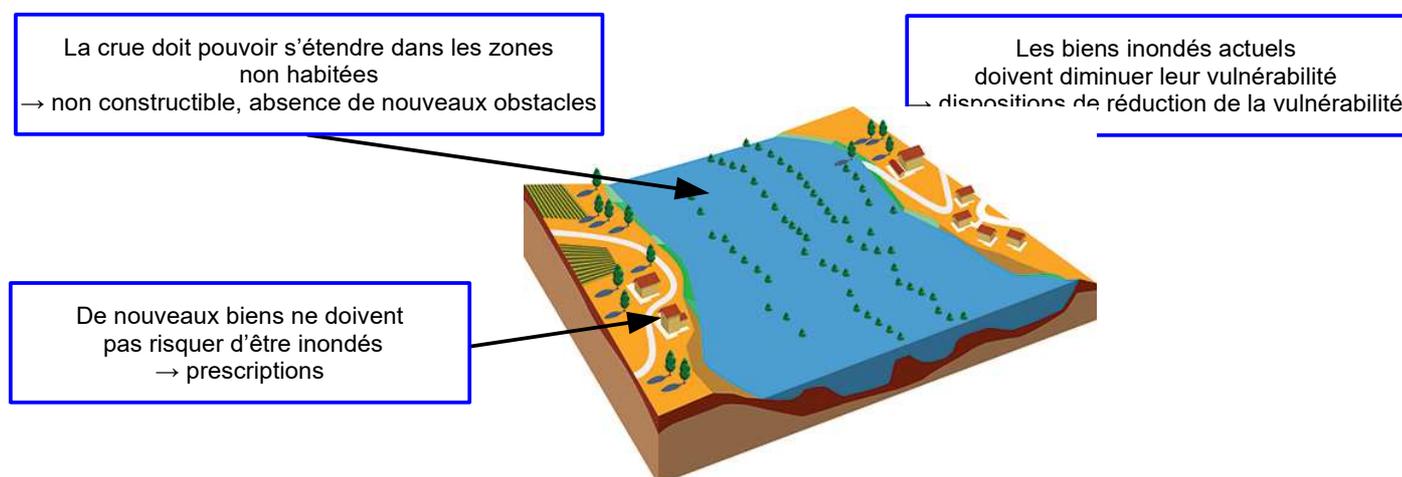
2 - Article L.564-1 du Code de l'Environnement.

3 - Dossier Départemental des Risques Majeurs.

4 - Issus des lois n°2003-699 du 30 juillet 2003 (relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) et n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ainsi qu'aux décrets d'application y afférant, les textes de référence relatifs aux risques naturels sont codifiés aux articles L.561.1 à L.562.5, L.562.8 à L.562.9 et R.526.1 à R.562-10 du code de l'environnement.

Selon l'article L.562.1-II du code de l'environnement un PPRN a pour objet :

- « De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;
- De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »



En tant qu'outil de prévention, **le PPRN ne constitue pas un programme de travaux**, ni un protocole de gestion de crise mais il constitue un complément très important d'un plan de protection. Sur la Clarence, il complétera les dispositions prévues dans le cadre du **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI** du bassin versant de la Lys) porté par les collectivités.

Le PPRN n'annule en rien le risque, mais a pour vocation d'en limiter les conséquences sur les biens et activités humaines.

Le PPRN est un instrument qui :

- ✓ réglemente pour réduire la vulnérabilité ;
- ✓ demande de mettre en place des outils pour mieux gérer la crise ;
- ✓ est complémentaire aux actions de protection et de prévention portées par la collectivité.

3.2 - Compatibilité du PPRi avec le PGRI Artois-Picardie

Devant le constat de la répétition d'inondations graves sur le territoire européen, la directive européenne 2007/60/CE, dite « directive inondation » (DI), prévoit la réalisation de Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) pour chaque grand bassin versant (district hydrographique) du territoire. En fixant des objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les moyens d'y parvenir, les PGRI visent à réduire les conséquences humaines et économiques des inondations.

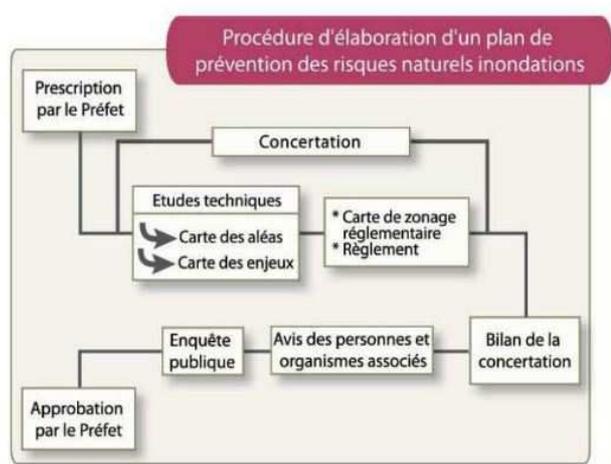
La DI, transposée dans le droit français par l'article 221 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ou « Grenelle 2 »), prévoit également la délimitation de Territoires à Risque important d'Inondation (TRI) sur lesquels les PGRI sont déclinés en une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions à appliquer en

matière de gestion des inondations. Parmi les 42 communes du périmètre du PPRi sur la vallée de la Clarence (voir chapitre ci-après), 20 d'entre elles (Allouagne, Auchel, Burbure, Busnes, Calonne-Ricouart, Calonne-Sur-La-Lys, Camblain-Chatelain, Cauchy-À-La-Tour, Chocques, Ecquedecques, Gonnehem, Ham-en-Artois, Labeuvriere, Lapugnoy, Lillers, Lozinghem, Marles-les-Mines, Mont-Bernanchon, Oblinghem et Robecq) font partie d'un TRI, celui de « Béthune-Armentières ».

Les dispositions du PGRI sont opposables aux documents d'urbanisme et aux autorisations dans le domaine de l'eau, les PPRi doivent donc être rendus compatibles avec ces dispositions. Le présent PPRi sur la vallée de la Clarence est pleinement compatible et concourt à l'atteinte des objectifs du PGRI Artois-Picardie 2016-2021, à savoir :

- « **aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations** ». En encadrant l'urbanisme dans les zones à risques et en rendant obligatoire certaines mesures de réduction de la vulnérabilité, le présent PPRi répond à cet objectif ;
- « **favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques** ». Afin de répondre à cet objectif, le présent PPRi gère le devenir des eaux pluviales (tamponnement) mais aussi l'aménagement des « zones blanches » notamment celles qui présentent des fortes pentes ou qui sont recouvertes de prairies ou de forêts ;
- « **améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information, pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs** ». L'atteinte de cet objectif a été recherché tout au long de l'élaboration du PPRi notamment lors des réunions de concertation avec les acteurs du territoire mais aussi lors des réunions publiques ;
- « **se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés** ». Le présent PPRi, par les mesures rendues obligatoires envers les particuliers, les collectivités mais aussi les gestionnaires de réseau, permet à tout à chacun de se préparer à gérer une inondation importante et à favoriser un retour rapide à la normale ;
- « **mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires** ». Pour répondre à cet objectif, le PPRi de la vallée de la Clarence comprend en son sein les communes de l'aval, régulièrement touchées par un risque d'inondation et les communes de l'amont peu touchées par ce risque mais dont l'aménagement pourrait augmenter les risques à l'aval.

3.3 - La procédure d'élaboration d'un PPRN



Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005 définit la procédure d'élaboration des PPRN.

La procédure définie est la suivante :

- prescription du PPRN
- élaboration du PPRN : connaissance du territoire, caractérisation et qualification de l'aléa, analyse des enjeux, élaboration du dossier réglementaire
- consultation des services et des collectivités
- enquête publique
- approbation du PPRN par arrêté préfectoral.

3.4 - Contenu d'un PPRN

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques Naturels, modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005 fixe le contenu des documents réglementaires du PPRN :

- un rapport de présentation qui motive l'élaboration du Plan de Prévention des Risques ;
- un document graphique délimitant les zones exposées aux risques en distinguant plusieurs niveaux d'aléa et identifiant les zones déjà urbanisées faisant l'objet de dispositions particulières ;
- un règlement qui définit :
 - les conditions de réalisation d'aménagements ou de constructions dans la zone exposée ;
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, ainsi que les mesures d'aménagement ;

Le présent document constitue le rapport de présentation qui est accompagné du règlement et des cartes associées.

**Le PPRI⁵ de la Vallée de la Clarence est multirisque, c'est-à-dire qu'il intègre les aléas débordement de cours d'eau et ruissellement afin de définir l'enveloppe maximale sur le territoire.
Il intègre également le risque lié à la rupture d'ouvrage.**

3.5 - Échelle de représentation des documents cartographiques

Pour le présent PPRI, il existe deux échelles de représentation des cartes :

- le 1/5 000 pour les documents opposables : carte de zonage réglementaire, des hauteurs et des zones blanches pour chaque commune du périmètre de prescription
- le 1/25 000 pour les documents informatifs (non opposables): carte des enjeux et des aléas à l'échelle du bassin versant

L'échelle de représentation est conditionnée par le guide général sur les PPRN publié en 2016 qui prévoit que l'échelle à privilégier est le 1/5 000. Celle-ci permet d'avoir une précision suffisante puisque par exemple un trait de 0,5 mm correspond à 2,5 m. Cette précision a été rappelée en 2018, par le Ministère de la transition écologique et solidaire afin de répondre à une question de la Sénatrice Ferat⁶.

De plus, le 1/5 000 correspond bien souvent aux limites d'utilisation des bases de données. À titre d'exemple l'IGN indique « *Lorsque de tels ajustements ont été réalisés, la BD PARCELLAIRE⁷ hérite de la précision géométrique des éléments topographiques et orthophotographiques, compatibles avec des échelles allant jusqu'au 1/5 000, voire localement jusqu'au 1/2 000⁸ ».*

Par ailleurs, il est à rappeler que l'étude PPRI consiste à étudier les écoulements à l'échelle d'un bassin versant. Il existe donc aussi une limite technique inhérente aux modélisations hydrauliques qui nécessitent des puissances de calcul importantes.

L'échelle de représentation du PPRI permet donc de répondre à un bon compromis entre une bonne représentation des différents zonages tout en respectant les limites inhérentes à toutes bases de données.

Enfin, le 1/5 000 est l'échelle usuelle des documents d'urbanisme qui servent de base à la délivrance des autorisations d'urbanisme (permis de construire...).

Tout comme les dispositions du PPRI, l'échelle des cartes de zonage est le seul format juridique opposable au tiers. Ainsi, l'instruction des permis ne sera réalisée qu'avec les renseignements disponibles à cette échelle. Si un doute venait à avoir lieu sur la lisibilité de la cartographie, le doute bénéficierait à la prévention et les mesures à opposer aux tiers seraient les mesures les plus sécuritaires.

5 - Le risque naturel étudié ici étant l'inondation, le PPRN est un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondations)

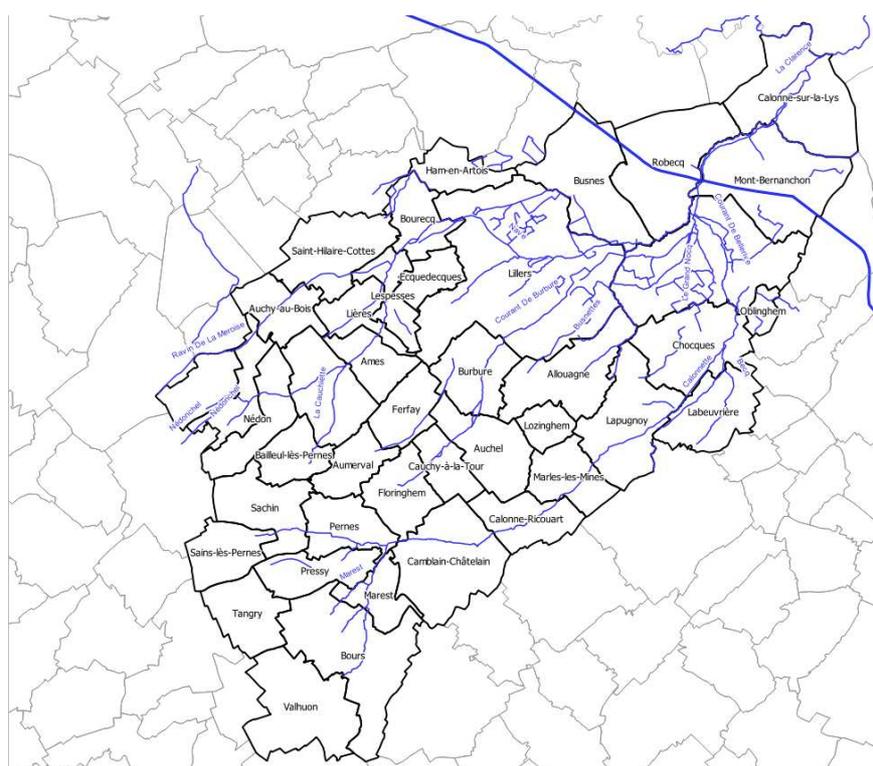
6 - <https://www.senat.fr/questions/base/2017/qSEQ171001763.html>

7 - La BD Parcellaire® est la base de données permettant la représentation des parcelles sur les documents du PPRI

8 - <https://geoservices.ign.fr/documentation/donnees/parcellaire/bdparcellaire>

PRÉSENTATION DU PPRI DU BASSIN VERSANT DE LA CLARENCE

1 - Le périmètre



Les communes du PPRi de la vallée de la Clarence

Le PPRi du bassin versant de la Clarence intéresse 42 communes pour une superficie de 236 km² environ.

Les études ont permis de déterminer les aléas, les enjeux, le zonage réglementaire et les « zones blanches » situées à la fois sur le territoire de ces communes mais aussi à l'intérieur du bassin versant de la Clarence et de ses affluents. Pour les communes situées à cheval entre deux bassins versant, seule la partie de la commune comprise dans le bassin versant de la Clarence est réglementée par le présent PPRi. Sur les cartographies au 1/5 000, la limite du bassin versant est représentée par le figuré suivant : TTTTTTTTTTTT

Cas particulier de la commune de Calonne-sur-la-Lys :

Située à la confluence de la Clarence et de la Lys, la commune est également concernée par le PPRi de la Lys aval approuvé.

Une partie des aléas modélisés dans le cadre du présent PPRi est située en dehors du bassin versant de la Clarence. Lesdits aléas sont déjà repris peu ou prou dans le PPRi de la Lys aval approuvé.

Ainsi, le secteur concerné n'a pas été intégré dans le périmètre du PPRi de la vallée de la Clarence. La prise en compte des aléas dans cette zone est traitée par le règlement du PPRi de la Lys Aval et/ou par les préconisations d'urbanisme transmises dans le cadre du Porter à Connaissance des aléas du PPRi de la vallée de la Clarence effectué en juin 2018 .

2 - La détermination de l'aléa

2.1 - Définition

Un évènement climatique génère des écoulements qui se propagent dans les vallées – le PPRi considère l'évènement dit « centennal » qui a 1 possibilité sur 100 de se produire dans l'année. Il s'agit d'un évènement rare mais pas exceptionnel.

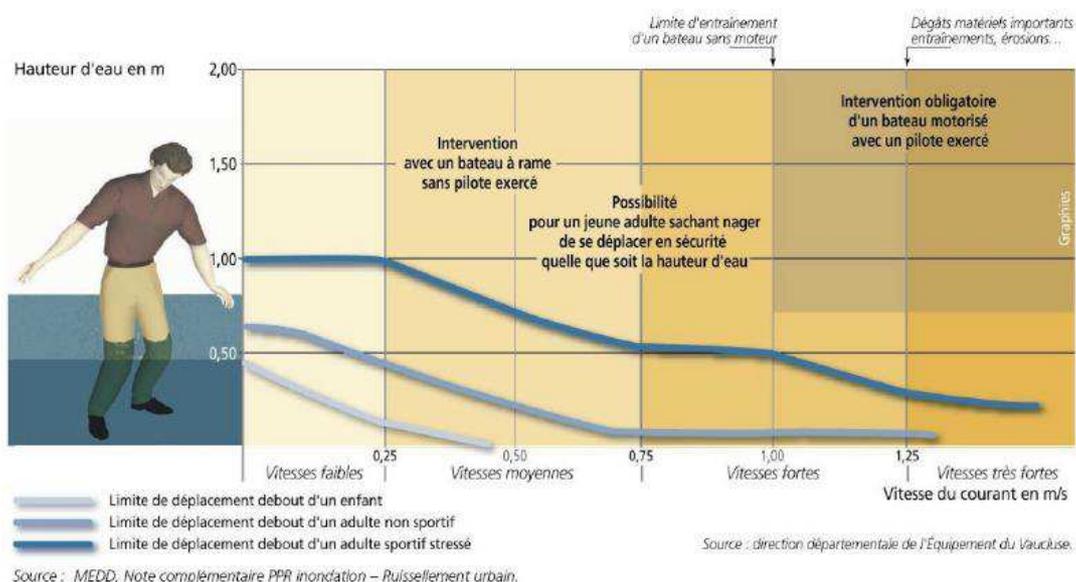
Un évènement plus fort pourrait avoir lieu. À l'échelle d'une vie humaine (80 ans) la probabilité de ne pas connaître une inondation centennale est d'environ 50 %.

Les dommages aux biens et aux personnes sont d'autant plus grands que la hauteur d'eau est forte et la vitesse des eaux grande.

Le couple hauteur d'eau / vitesse d'écoulement va ainsi définir dans quelle classe d'aléa le territoire inondé se trouve.

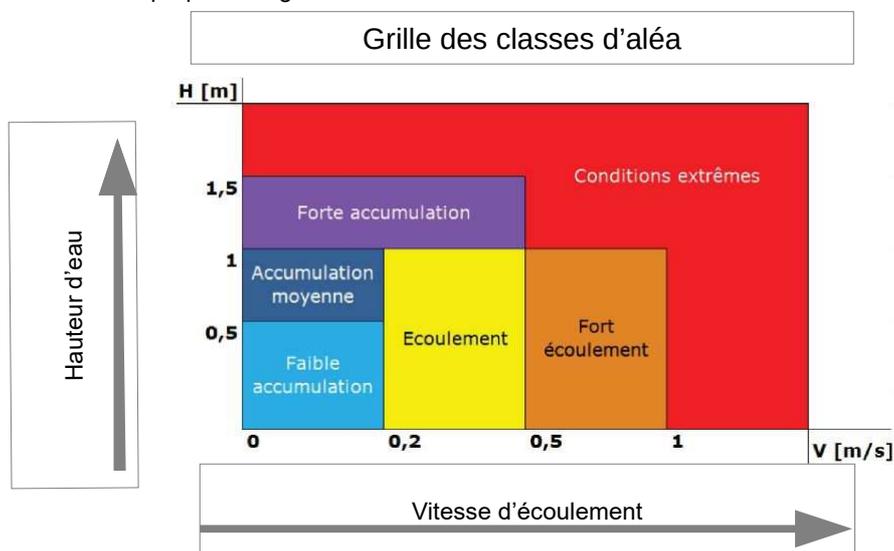
Les classes d'aléa sont tirées de l'expérience des crises d'inondation passées. On sait que se mouvoir dans un écoulement même de faible vitesse est difficile.

La figure suivante présente les capacités qu'à l'individu de se mouvoir en fonction de la vitesse d'écoulement :



Par ailleurs, il devient difficile de protéger soi-même son habitation lorsque les hauteurs d'eau dépassent 50 centimètres. Au-delà de 1,50 mètre, le sauvetage des populations inondées est très complexe et demande des moyens nautiques performants.

Ces éléments conduisent à proposer la grille d'aléa suivante :



Les études qui ont permis de dresser la carte d'aléa ont donc estimé pour chaque point du territoire les hauteurs d'eau et les vitesses rencontrées et donc la classe d'aléa pour un événement centennal, événement de référence du PPRI.

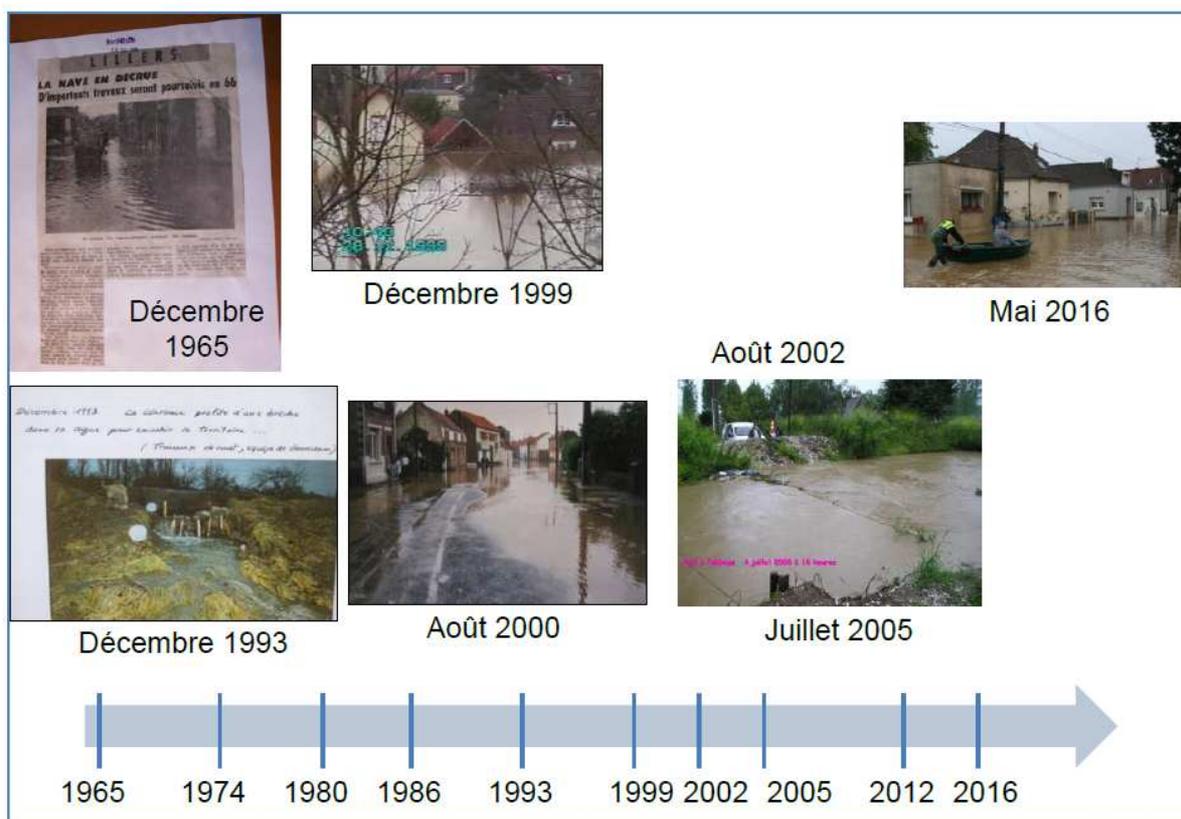
Ces études se sont basées sur les évènements passés suffisamment récents.

Les évolutions de l'occupation du sol (urbanisation) et du réseau hydraulique font qu'un événement centennal aujourd'hui n'aura pas les mêmes conséquences qu'un événement climatique centennal survenu par le passé.

2.2 - Dix évènements recensés sur les 55 dernières années

La crue de décembre 1999 constitue l'évènement marquant de ces dernières décennies car elle a concerné l'ensemble du bassin versant. D'autres crues ont cependant été très violentes mais plus localement. Il s'agit de phénomènes orageux qui durent quelques heures.

Dans les 55 dernières années, on recense 10 évènements d'importance.



2.3 - Des évènements de crue dommageables qui peuvent se produire en toutes saisons

Le bassin versant de la Clarence est marqué par :

- des versants aux pentes localement fortes ;
- une forte urbanisation le long des cours d'eau ;
- un réseau façonné par l'Homme et ce depuis très longtemps.

**Ce contexte conduit à la genèse de crues dommageables en toutes saisons.
Elles sont liées à des pluies longues (hiver) ou à des orages (été).**

Le tableau ci-après présente les principaux facteurs qui caractérisent les événements de crue dommageables :

En hiver	En été
Pluie longue avec forts cumuls : décembre 1999, hiver 1993-1994, décembre 2012 Décembre 2012 : 80 mm de pluie sur 5 jours	De très fortes intensités : juillet 2005, août 2000, juillet 2005 : 70 mm en 4 heures, août 2002, août 2014, août 1986
Du gel ou de la neige : conditions qui peuvent augmenter notablement les écoulements	Une saturation initiale des sols qui dépend du cumul des pluies dans les 10 jours avant l'évènement
De possibles ruptures de digues ou déversements	Une incapacité du réseau pluvial à évacuer le débit
Des embâcles possibles	

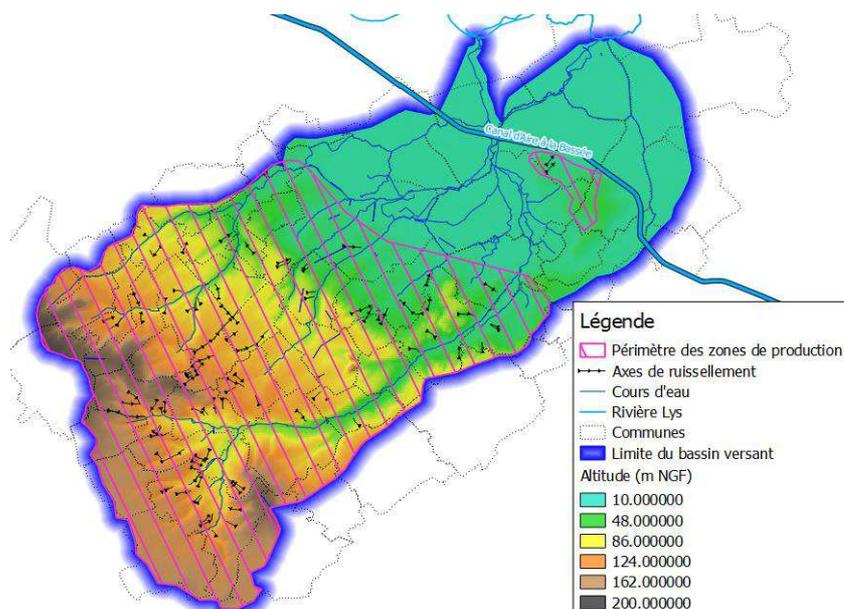
Caractéristiques des événements dommageables

A titre d'information 1 mm de pluie correspond à 1 litre d'eau par m².

2.4 - Un réseau hydrographique complexe façonné par l'Homme

Le bassin versant de la Clarence présente une superficie d'environ 236 km² (ou 221 km² lorsqu'on ne compte pas le sous-bassin du Rimbart).

Il est constitué d'environ 150 km de cours d'eau sans compter les nombreux fossés, parfois à sec, constituant le réseau de drainage. Les principaux cours d'eau en sont la Clarence, la Nave et le Grand Nocq.



Relief et réseau hydrographique du bassin versant de la Clarence

Le système hydraulique est rendu complexe pour les raisons suivantes :

- de nombreux axes de ruissellement⁹ sont présents dans la partie haute du bassin versant ;
- le réseau de drainage est artificiel et dans plusieurs cas « perché » par rapport au lit majeur ; un linéaire conséquent est ceinturé par des digues ;
- le lit majeur est large et constitue une zone de stockage capable d'écrêter la crue à Robecq¹⁰ ;
- par le passé, pour les crues significatives, les transferts d'eau ont été variables du fait de brèches intervenues dans les parties fragiles des digues (2002, 1999) ;
- les transferts d'un cours d'eau à l'autre sont de manière générale relativement mal maîtrisés. Ces transferts peuvent s'établir par surverse au-dessus des digues sans rupture (cas de juillet 2005) ;
- le réseau routier parfois de forte pente peut devenir vecteur de propagation des eaux.

9 - Lieu privilégié d'écoulement des eaux.

10 - Quel que soit l'évènement, la station mesure un débit maximum de 9 m³/s.

2.5 - La détermination de l'aléa : résultat d'une modélisation hydrologique et hydraulique calibrée sur des situations vécues

2.5.a - Méthodologie de détermination de l'aléa

Un événement centennal est le résultat :

- en hiver : de longues pluies de fort cumul sur des sols déjà saturés en eau;
- en été et au printemps : de pluies très intenses localisées (orages).

L'aléa centennal se caractérise par une pluie et un état de saturation du sol avant la pluie.

Il est estimé à partir de la pluie qui peut tomber sur le territoire et qui a une probabilité de 1 % de survenir dans l'année.

À partir des données topographiques, des pluies, des caractéristiques du réseau hydraulique, il a été possible de simuler des événements réels à partir d'une modélisation.

Les enquêtes auprès des communes ont permis d'apprécier les secteurs inondés lors des événements réels modélisés tandis que les instruments de mesure présents dans les cours d'eau ont fourni les niveaux atteints lors de ces crues.

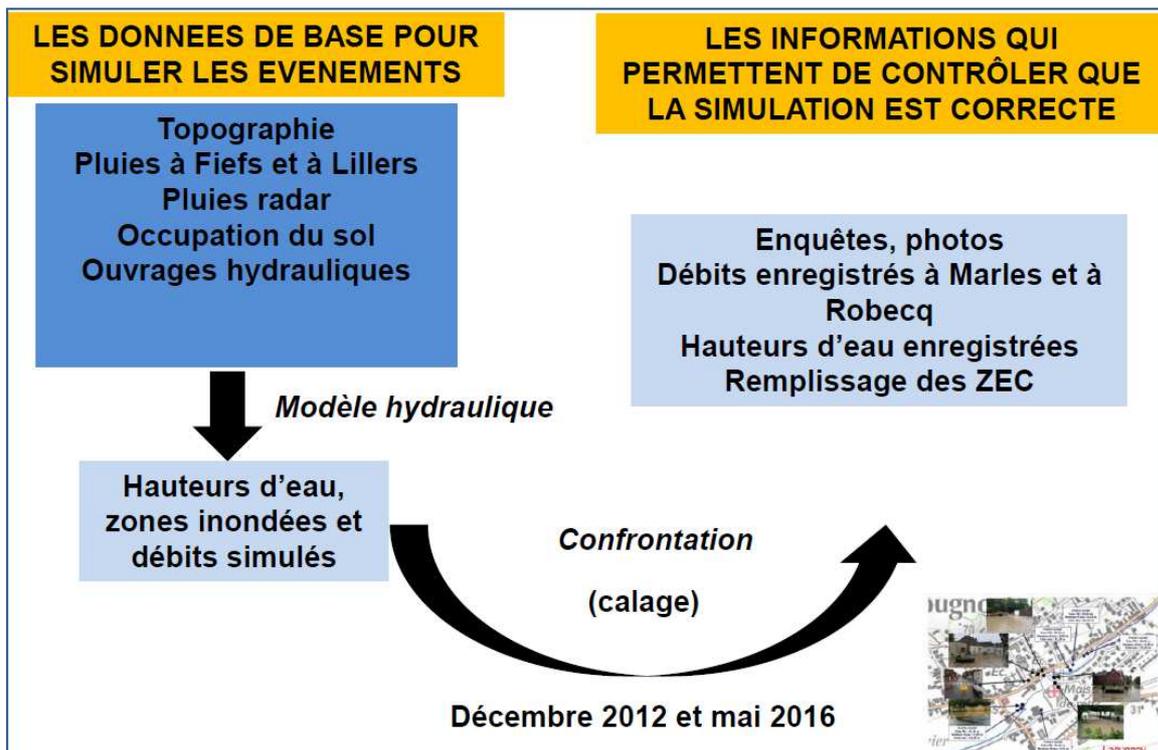
Les résultats du modèle sont comparés aux observations. Un travail de calibration du modèle a été réalisé pour bien reproduire les événements les plus récents et les mieux renseignés : décembre 2012 et mai 2016. La crue de décembre 1999 a également été simulée. Ces 3 crues ont été bien reproduites par le modèle.

Une fois calibré, ce modèle peut être utilisé pour reproduire un événement centennal en appliquant une pluie centennale.

Des simulations intègrent également des ruptures de digues. **La localisation de ces ruptures est guidée par les cas réels.**

Pour estimer l'aléa inondation, les étapes suivantes sont ainsi réalisées :

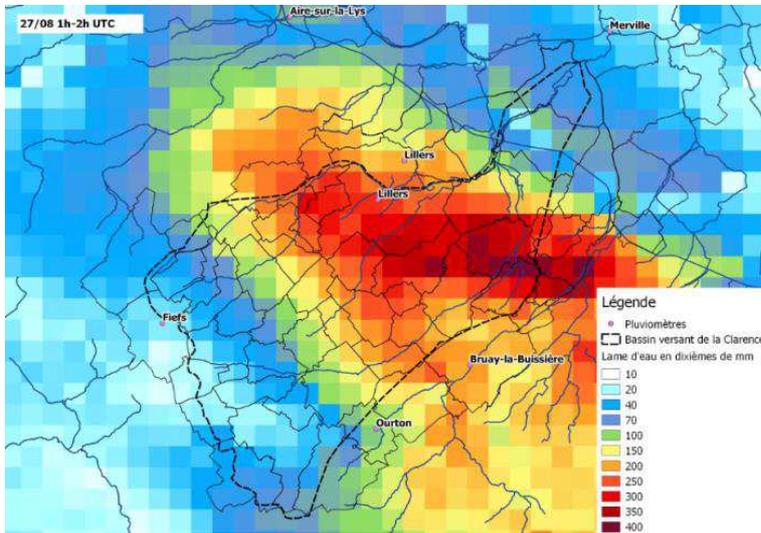
- calage et validation d'un modèle hydrologique et hydraulique sur les crues de décembre 2012 et mai 2016 ;
- validation sur la crue de décembre 1999 ;
- estimation d'événements pluviométriques de référence de période de retour 100 ans ;
- simulation de ces événements de référence à l'aide du modèle calibré ;
- confrontation des résultats à d'autres méthodes d'estimation des débits de référence ;
- simulation de scénarios de rupture de digues.



Pour estimer l'aléa ruissellement, des modèles locaux ont été conçus.

2.5.b - Données de bases utilisées

Pluies et débits

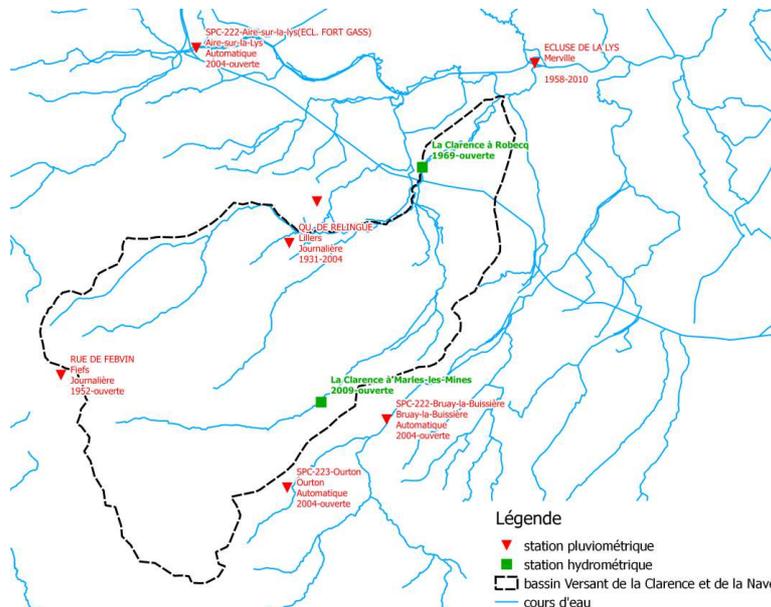


Exemple d'une information sur la pluie d'août 2002 :
pluie tombée entre 1heure et 2heure UTC

Des stations pluviométriques et hydrométriques permettent d'estimer respectivement les pluies tombées et les débits qui transitent dans le cours d'eau. Les stations pluviométriques de Fiefs et Lillers fournissent des pluies à un pas de temps inférieur à l'heure, ce qui est nécessaire pour bien apprécier la réaction hydrologique du bassin.

Ces deux stations peuvent être utilisées pour caractériser les pluies d'hiver qui sont assez homogènes dans l'espace. Elles ne permettent pas d'accéder aux informations concernant les orages. Pour ces événements, des images radar de Météo France fournissent des informations adaptées (voir ci-contre).

La station hydrologique la plus ancienne et toujours en fonctionnement est la station de Robecq située sur la Clarence juste après sa confluence avec la Nave et son passage en siphon sous le canal. On dispose de données depuis 1969 avec quelques interruptions et des mesures horaires depuis 1994. Le bassin versant drainé au niveau de la station a, en théorie, une surface de 156 km².



Stations pluviométriques et hydrométriques

Depuis 2009, la station de Marles-les-Mines sur la Clarence est également ouverte. Son bassin versant a une surface de 74 km².

Les hauteurs d'eau

L'ex Communauté de Commune Artois Lys¹¹ possède un réseau de sonde permettant de mesurer des niveaux d'eau dans les cours d'eau. Six sondes sont disponibles le long de la Nave, six le long de la Busnes, deux sur le Rimbert et trois sur le Grand Nocq.

La hauteur d'eau à l'extrême aval qui peut avoir une influence sur les hauteurs atteintes sur la Clarence est mesurée dans le bief « Bac Saint Maur-Merville » de la Lys canalisée.

Les zones inondées et les repères de crue

Les cartes de zones inondées sont établies à partir de différentes sources :

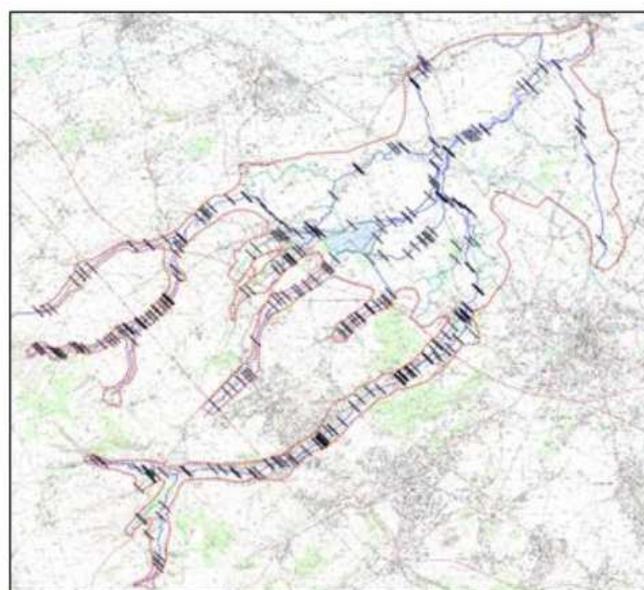
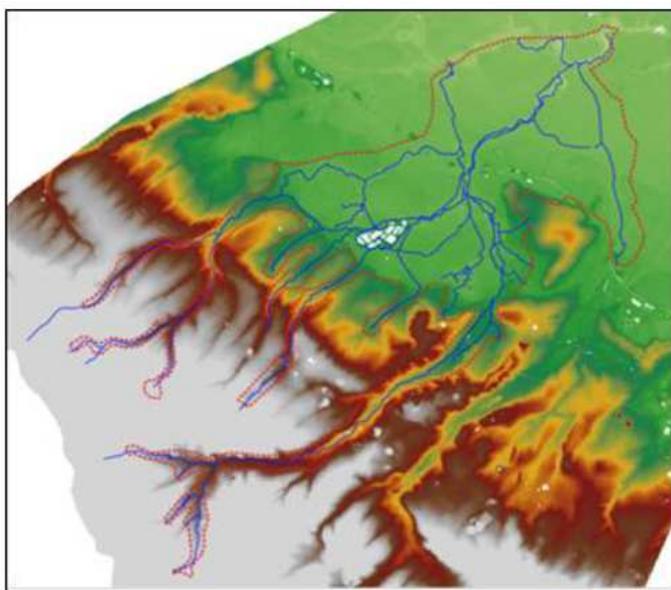
- les enquêtes de terrain ;
- des relevés fournis par les services de l'État de zones qui ont été inondées par le passé : celles-ci ont été réalisées soit par constatation sur place, soit par photographies aériennes ;
- des informations collectées dans des études antérieures ou des articles de presse.

29 repères de crues¹² ont été repérés durant les enquêtes auprès des communes.

La topographie et caractéristiques des ouvrages hydrauliques

Les données topographiques¹³ et bathymétriques¹⁴ utilisées sont les suivantes :

- le Modèle Numérique de Terrain (MNT) Lidar datant de 2009, doté d'une précision de l'ordre de 10 cm en altimétrie ; il s'agit d'un ensemble de points d'altitude qui couvrent tout le territoire avec une densité d'un point par mètre carré ;
- le levé topographique de sections de cours d'eau régulièrement espacées (350 sections environ) ;
- le levé des ouvrages hydrauliques principaux (270 ouvrages environ).



LIDAR (à gauche) et profils bathymétriques disponibles en li mineur (à droite).

11 - Intégrée aujourd'hui à la Communauté d'Agglomération de Béthune Bruay Artois Lys Romane (CABBALR)

12 - Un repère de crue marque la hauteur maximale atteinte par une inondation à un endroit donné.

13 - Altitude des terrains

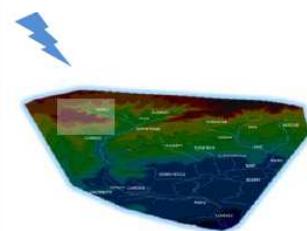
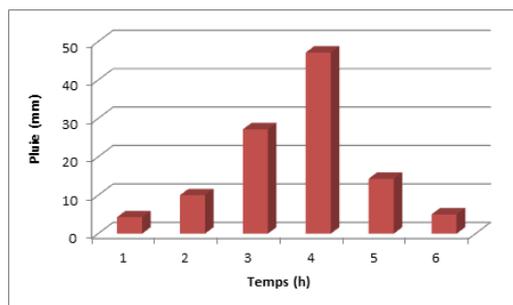
14 - Profondeur du lit de la rivière

2.6 - Les résultats : événements de référence du PPRi du bassin versant de la Clarence

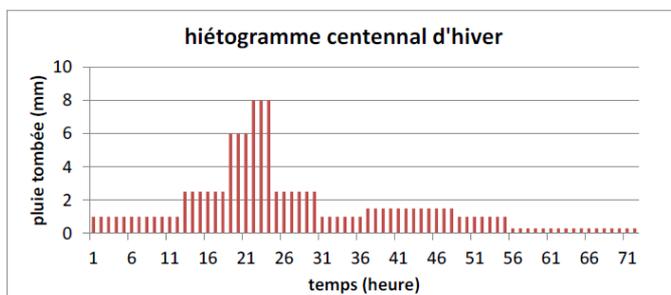
2.6.a - Les pluies génératrices

Deux événements de référence de période de retour 100 ans ont été estimés :

Un événement de printemps/été intense et local (qui ne touche qu'une partie du bassin) : 107 mm en 6 heures (statistique des pluies) – s'applique à un bassin versant de superficie réduite (10 km²)



Un événement d'hiver qui touche en même temps l'ensemble du bassin : 120 mm sur 3 jours, intensité maximale de 8 mm/heure et saturation des sols équivalente à décembre 2012



2.6.b - Les débits atteints

Pour un événement hivernal

Le schéma ci-après présente les débits correspondant à un événement hivernal de période de retour centennale en différentes parties des cours d'eau :

Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Clarence

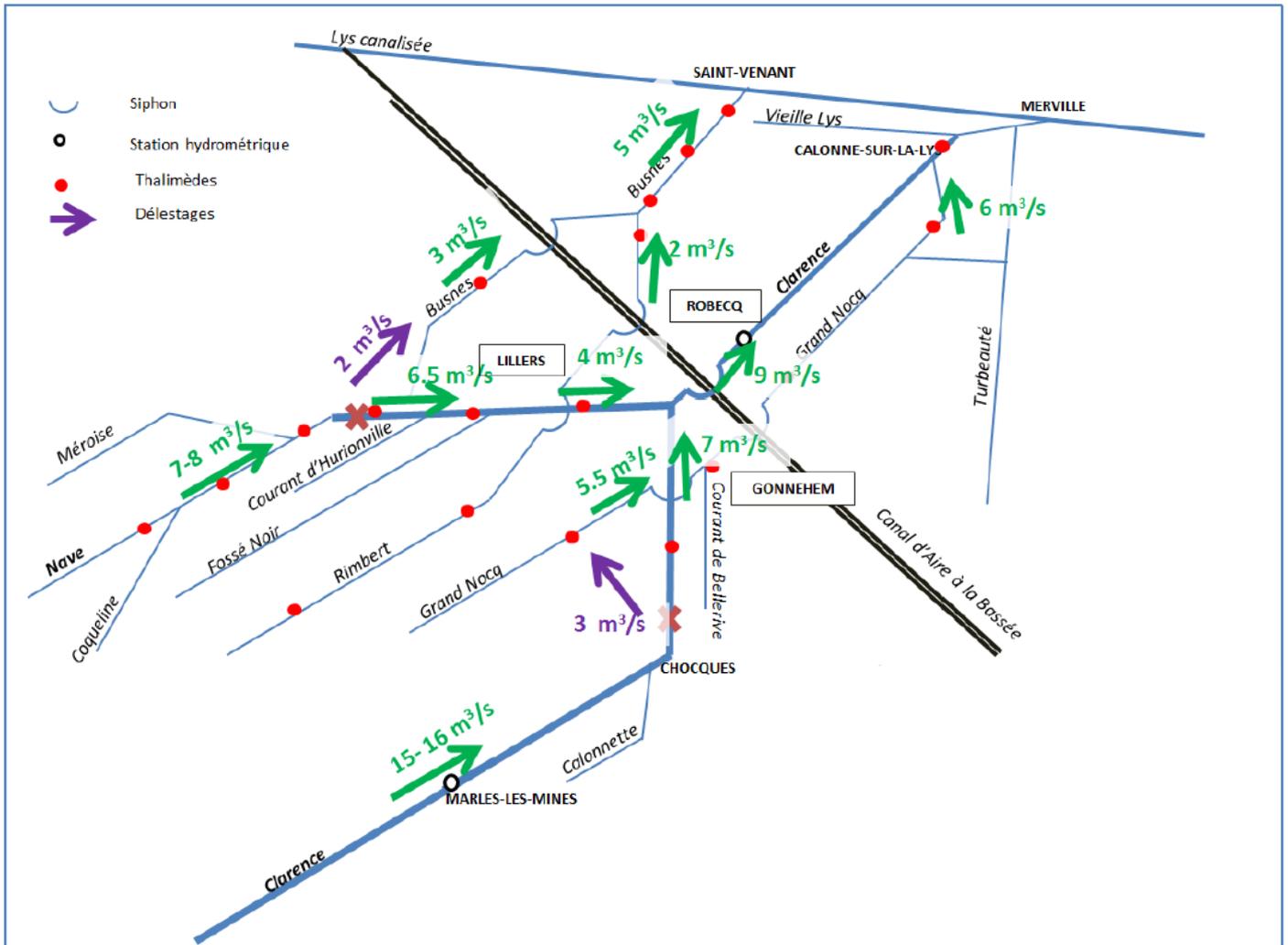


Schéma d'écoulement de l'évènement centennal d'hiver

On constate à Robecq un plat de débit autour de $9 \text{ m}^3/\text{s}$ lié à l'écrêtement par la vaste plaine en aval de Choques et les transferts de la Nave vers la Busne.

À la station de Marles-les-Mines, le débit maximal est estimé à $15 \text{ m}^3/\text{s}$ environ (ce débit a atteint $11 \text{ m}^3/\text{s}$ en mai 2016).

L'analyse des pluies et des débits permet d'estimer la période de retour pour des événements hivernaux récents les plus marquants :



Pour un événement de printemps été

Les événements sont locaux et génèrent des débits élevés sur un court délai. Ils génèrent aussi des vitesses élevées qui augmentent la classe d'aléa. Un débit de l'ordre de 10 litres par seconde et par hectare est généré par une prairie de pente assez forte sous un orage centennal. En cas d'urbanisation, ces débits augmentent significativement.

2.6.c - La prise en compte des possibilités de ruptures de digue

Méthode générale de prise en compte

La présence d'une digue constitue un risque puisqu'en cas de rupture, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement qui concernent les terrains protégés sont plus importantes que celles que l'on peut connaître en situation normale de crue.

La prise en compte dans l'aléa est obtenue selon deux approches qui se combinent :

- un aléa plus fort que dans la situation de crue estime en simulant les ruptures les plus probables ;
- la délimitation d'une bande de précaution dont la largeur dépend de la différence de hauteur entre la crête de la digue et le terrain protégé.

Simulation de rupture



La simulation hydraulique prend en compte de possibles ruptures de digues. L'aléa correspond à l'enveloppe des simulations des scénarios hydrauliques avec et sans ruptures envisagées.

La localisation des brèches est déterminée à partir des critères suivants :

- état des digues ;
- désordres constatés et brèches historiques ;
- points topographiquement situés plus bas ;
- secteurs à enjeux directement affectés par une brèche.

Quatre scénarios ont été retenus :

- des ruptures dans la partie amont de la Nave et de la Clarence : à Manqueville et à l'amont immédiat du pont à Marles-les-Mines ;
- des ruptures intermédiaires sur la Clarence en amont immédiat de la route de l'Abbaye et une rupture en amont de la zone urbanisée de Lillers ;
- une rupture dans la zone urbanisée de Lillers, une rupture à l'amont de Gonnehem ;
- une rupture à l'aval de Gonnehem.

La largeur des brèches est limitée à 7 mètres pour se conformer à l'historique et à la dynamique des écoulements.

Délimitation de la bande de précaution

La politique générale de prévention des risques naturels prévisibles dont les inondations et celle, plus particulière, de gestion des espaces situés derrière les digues de protection, est explicitée dans la **circulaire du 30 avril 2002**.

Cette circulaire souligne que les territoires situés à l'arrière des ouvrages de protection peuvent être exposés à des inondations plus graves et étendues que si les ouvrages de protection n'existaient pas.

En conséquence, il est essentiel de considérer qu'une zone théoriquement protégée demeure une zone potentiellement inondable comme il est absolument nécessaire de prendre en compte les conséquences d'une éventuelle rupture lors d'une inondation.

Le sur-aléa dû à la défaillance de l'ouvrage doit être matérialisé par la neutralisation d'une **bande de sécurité** forfaitaire à l'arrière immédiat de cet ouvrage (ou bande de précaution) et par la neutralisation des couloirs d'écoulement.

Le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » modifie le code de l'environnement et apporte des précisions quant au mode de calcul de la largeur de la bande de précaution. Plus précisément il précise dans l'article R.562-C11-4. – I. – « *La largeur de cette bande de précaution est égale à cent fois la différence entre la hauteur d'eau maximale qui serait atteinte à l'amont de l'ouvrage du fait de la survenance de l'aléa de référence et le terrain naturel immédiatement derrière lui. Cette largeur peut être adaptée sur la base d'éléments techniques de l'ouvrage fournis par son propriétaire ou son gestionnaire ; elle ne peut toutefois pas être inférieure à une largeur définie par arrêté du ministre chargé de la prévention des risques majeurs.* ».

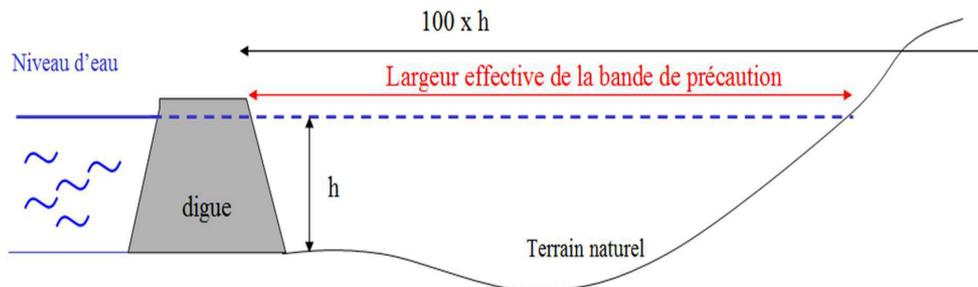
Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Clarence

Le décret précédemment cité a donc été complété d'un arrêté et d'une note technique du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES) précisant les modalités d'application dudit décret. La note indique que « *les secteurs protégés par des systèmes d'endiguement sont toujours affichés comme soumis à un aléa correspondant à des scénarios de défaillance* » (soit par effacement complet de la digue soit par l'apparition de brèches).

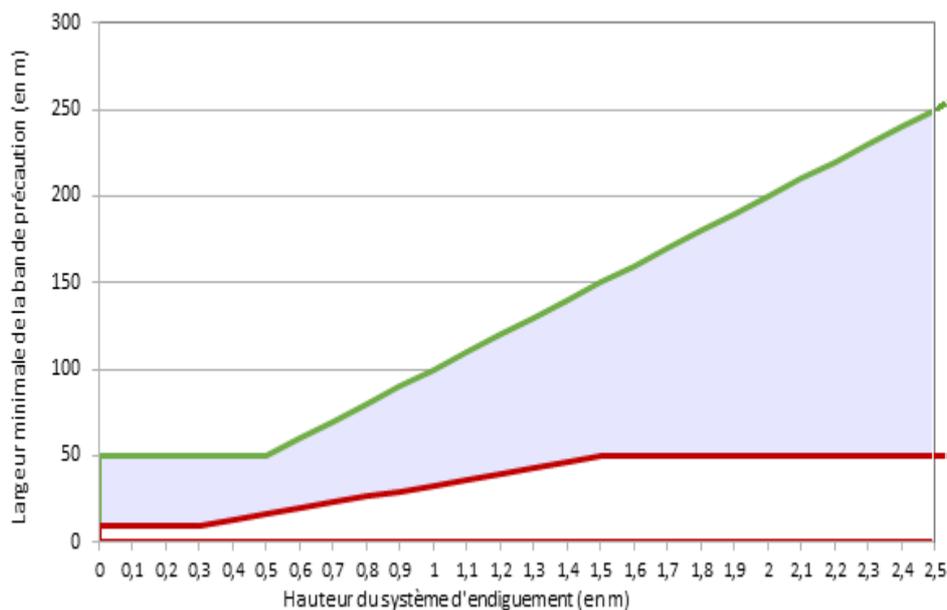
Dans le cas du présent PPRi, l'effacement complet des digues est difficilement envisageable du fait de la typologie très particulière des cours d'eau. En effet, certaines portions de rivière étant perchées, l'effacement des ouvrages conduirait à modifier de manière très profonde le lit mineur de la rivière et donc son écoulement normal. Aussi, des simulations de brèches ont été réalisées au niveau des zones de ruptures historiques et des points bas, au niveau des secteurs en enjeux qui pourraient être directement affectés mais aussi au niveau des zones considérées comme plus fragiles à dire d'expert. Ces simulations de brèche ont été rajoutées à l'aléa précédemment défini qui prend en compte l'inondation « normale » du territoire soit par débordement soit par ruissellement.

Vu le linéaire de rivière endiguée, il n'est pas possible de réaliser des simulations de rupture sur toute la longueur du système d'endiguement. C'est pour cette raison que le législateur a prévu qu'une bande de précaution soit appliquée derrière les digues.

La note du MTES précise en annexe 1 le mode de calcul de la bande de précaution. Il s'agit dans un premier temps de préciser la règle des $100 \times h$ du décret. Aussi, le schéma suivant est représenté :



La largeur se mesure donc entre le niveau d'eau atteint dans la rivière et la hauteur du terrain naturel situé derrière l'ouvrage. La note indique cependant que « *Cette largeur peut être adaptée – quelle que soit la hauteur de la digue – sur la base d'éléments techniques de l'ouvrage (...)* ; **elle ne peut toutefois pas être inférieure à une largeur minimale** (voir graphique ci-après – courbe verte) ».



La hauteur ici à prendre en compte n'est plus la hauteur h entre le niveau d'eau et les terrains situés à l'arrière mais la hauteur totale de l'ouvrage.

Sur la base des *scenarii* de rupture, une méthode a été élaborée pour le PPRi afin d'adapter au plus juste cette bande de précaution. En effet, les simulations de rupture ont permis de montrer que le sur-aléa provoqué par une rupture de l'ouvrage s'estompait au fur et à mesure que l'on s'éloignait de l'ouvrage. Aussi, la largeur de la bande de précaution a été ajustée en fonction de la zone de sur-aléa créée par la rupture. Cet ajustement a permis de retenir des largeurs inférieures à celles définies dans la note technique. Ainsi, la règle suivante a été définie en prenant H la hauteur de la digue :

- pour un H inférieur à 1,5 m, la largeur de la bande de précaution est de 100 m alors qu'elle pourrait atteindre 150 m selon le décret
- pour un H compris entre 1,5 et 2,5 m la largeur de la bande de précaution est de 150 m alors qu'elle pourrait atteindre jusqu'à 250 m selon le décret
- pour un H compris entre 2,5 et 4,0 m la largeur de la bande de précaution est de 250 m alors qu'elle pourrait atteindre jusqu'à 400 m selon le décret
- pour un H supérieur à 4 m, la largeur de la bande de précaution est de 400 m alors qu'elle devrait être supérieure selon le décret.

Dans les secteurs où l'altitude des terrains remontait rapidement pour atteindre la hauteur de la digue, la largeur de la bande de précaution a été adaptée en conséquence comme par exemple à Lapugnoy (cf diapo 43 du cotech du 14 décembre 2017).

En conclusion, ce mode de calcul a permis d'ajuster la largeur de la bande de précaution sur la base d'éléments techniques probants (c'est-à-dire sur les simulations de brèche ou la topographie). Ils ont permis de définir une bande de précaution adaptée à la réalité du territoire.

Il demeure que malgré les visites terrain effectuées et la précision des données topographiques utilisées (précision de ± 10 à 15 cm du Lidar), il n'est pas possible de déterminer très précisément la hauteur H de la digue sur chaque point du linéaire.

Néanmoins, le mode de calcul par palier permet cependant de limiter l'impact de cette éventuelle imprécision mais des « effets de seuils » persistent (avec un H de 2,5 m la largeur sera de 150 m alors que pour un H de 2,6 m la largeur sera de 250 m).

Enfin, ce mode de calcul a été réalisé en l'absence de données plus précises fournies par le gestionnaire d'ouvrage. En effet, ce dernier doit définir sur son secteur un système d'endiguement sur lequel une étude de danger doit être entreprise. Cette étude de danger fournira des éléments supplémentaires sur les caractéristiques des ouvrages et leur état. En fonction des conclusions de ces études de danger, une révision du PPRi pourrait être envisagée.

2.6.d - Les superficies concernées par un aléa inondation

Les superficies qui sont concernées par un aléa sur le territoire sont indiquées par typologie de relief et occupation des sols :

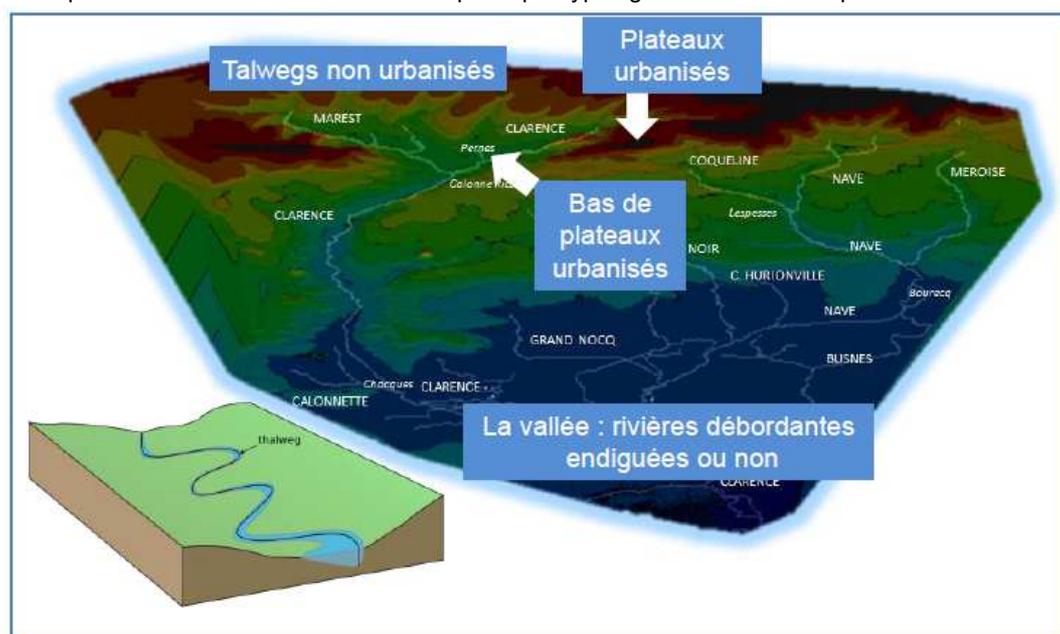
Les talwegs¹⁵ non urbanisés :
75 kilomètres cumulés
 faisant l'objet d'une classe de risque

Les plateaux urbanisés :
 les routes comme axes de ruissellement : **25 kilomètres**

Les bas de plateaux urbanisés :
436 hectares concernés

Les rivières non endiguées débordantes :
730 hectares concernés

Les rivières endiguées débordantes :
2300 hectares concernés



15 - Un **talweg** correspond à la ligne formée par les points ayant la plus basse altitude, soit dans une vallée, soit dans le lit d'un cours d'eau.

3 - Les enjeux

En matière de risques d'inondations, les enjeux sont les personnes, biens et activités exposés au phénomène d'inondation.

Les objectifs recherchés sont les suivants :

- permettre une poursuite de l'urbanisation des secteurs déjà urbanisés des terrains les moins exposés à l'aléa inondation ;
- sanctuariser les espaces peu ou pas urbanisés afin de préserver les capacités d'expansion de la crue. En effet, permettre l'urbanisation de ces secteurs aurait pour effet d'augmenter significativement le nombre de personnes exposées mais aussi d'engendrer une augmentation du risque des terrains déjà exposés.

3.1 - Le premier zonage des enjeux

L'étude des enjeux répond à une démarche itérative faisant appel à la concertation.

3.1.a - Principes généraux

Il s'agit de différencier les Espaces Urbanisés et les Espaces Non Urbanisés dans l'emprise des aléas.

Les Espaces Urbanisés (EU)

Les Espaces Urbanisés sont définis par l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme et par la circulaire n°96-32 du 13 mai 1996.

La distinction doit s'apprécier sur la réalité physique : « *Le caractère urbanisé ou non d'un espace doit s'apprécier au regard de la réalité physique et non en fonction des limites de l'agglomération au sens du Code de la voirie routière ni du zonage opéré par un plan d'occupation des sols. La réalité physique de l'urbanisation s'apprécie au travers d'un faisceau d'indices :*

- *nombre de constructions existantes ;*
- *distance du terrain en cause par rapport à ce bâti existant ;*
- *contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements.*

L'ensemble de ces critères a été dégagé par la jurisprudence relative à la notion des parties actuellement urbanisées introduite en 1983 où s'applique le principe de constructibilité limitée dans les communes non couvertes par un POS¹⁶ ».

Pour les Espaces urbanisés : les nouvelles constructions sont autorisées sauf là où l'aléa est le plus fort.

Les Espaces Non Urbanisés (ENU)

Représentés par l'ensemble des terrains non compris en Espace Urbanisé, il s'agit des secteurs pas ou peu bâtis comme les hameaux, les espaces verts, les terrains agricoles, les zones boisées, les terrains de sports...

Pour les Espaces non urbanisés : les nouvelles constructions sont interdites pour préserver les capacités d'expansion de la crue.

3.1.b - Méthode

La délimitation des différents secteurs est réalisée sous un logiciel de traitement de l'information géographique à partir des bases de données de l'IGN.



Continuité du bâti

1ère étape : construction d'un tampon de 20 m autour des bâtiments (hors constructions légères) qui présentent une surface supérieure à 20 m². Sont alors représentées

- des parcelles effectivement construites (vert foncé) qui seront intégrées à l'Espace Urbanisé ;
- des parcelles non construites contenues dans le tampon (vert foncé) qui seront intégrées à l'Espace Non Urbanisé.



2^{ème} étape : construction d'un tampon de 50 m autour des bâtiments isolés (représenté en rouge ci-contre). Si le nombre de bâtiments est supérieur à 20, ces derniers seront intégrés à l'Espace Urbanisé. Dans le cas contraire, il sera considéré comme un habitat diffus faisant alors partie de l'Espace Non Urbanisé.

Découpage des parcelles



Un traitement cartographique permet de découper les parcelles selon une tangente au tampon afin d'harmoniser le découpage des parcelles. Cette méthode permet de définir le premier classement des Espaces Urbanisés (ici représentés en orange). Par soustraction, les autres espaces sont définis comme des Espaces Non Urbanisés (ici représentés en vert).

Finalement les espaces définis sont découpus au niveau des terrains effectivement concernés par l'aléa permettant d'aboutir à la première cartographie des enjeux ci-dessous.



Cartographie brute des enjeux : en vert les Espaces Non Urbanisés, en orange, les Espace Urbanisés

3.2 - Affinage des enjeux

3.2.a - Présentation des cartographies brutes

Les cartes d'enjeux ont été réalisées sur la base de la méthodologie précédemment décrite. Ces cartes brutes ont été présentées lors de réunions de travail à l'ensemble des communes selon le calendrier suivant :

Communes invitées	Date
<ul style="list-style-type: none"> • Burbure • Ferfay • Lillers 	16 juillet 2018 matin
<ul style="list-style-type: none"> • Aumerval • Bailleul-les-Pernes • Floringhem • Fontaine-les-Hermans • Nedon • Nedonchel • Pernes • Sachin • Sains-les-Pernes 	16 juillet 2018 après-midi
<ul style="list-style-type: none"> • Auchel • Calonne-Ricouart • Camblain-Châtelain • Cauchy-à-la-Tour • Labeuvriere • Lapugnoy • Lozinghem • Marles-les-Mines 	17 juillet 2018 matin
<ul style="list-style-type: none"> • Ames • Amettes • Auchy-Au-Bois • Bourecq • Ecquedecques • Ham-En-Artois • Lespesses • Lieres • Saint-Hilaire-Cottes 	19 juillet 2018 matin
<ul style="list-style-type: none"> • Busnes • Calonne-Sur-La-Lys • Mont-Bernanchon • Robecq 	20 juillet 2018 matin
<ul style="list-style-type: none"> • Allouagne • Chocques • Gonnehem • Oblinghem 	20 juillet 2018 après-midi
<ul style="list-style-type: none"> • Bours • Marest • Pressy • Tangry • Valhuon 	27 juillet 2018 matin
<ul style="list-style-type: none"> • Ames • Auchy-Au-Bois • Bailleul-Les-Pernes • Bourecq • Cauchy-à-la-Tour • Ecquedecques • Ferfay • Ham-en-Artois • Labeuvriere • Lieres • Lozinghem • Oblinghem • Valhuon 	7 septembre 2018 - réunion de rattrapage

Ces réunions ont permis de présenter la méthode de définition des enjeux, les conséquences sur l'urbanisation future des terrains. À l'issue des réunions les élus avaient pour mission de :

- repérer les parcelles déjà construites ;
- repérer les parcelles pour lesquelles des autorisations d'urbanisme avaient été délivrées ;
- indiquer les projets communaux.

Il a été précisé lors de la réunion qu'en l'absence de remarques, les cartographies brutes seraient considérées comme validées et utilisées comme telle pour la suite de la procédure.

3.2.b - Remarques formulées et réponses apportées

Prise en compte des constructions récentes

L'étude des enjeux a été réalisée à partir des bases de données les plus récentes néanmoins des manques peuvent exister. Ainsi, les « nouveaux » bâtiments non recensés dans la base de données, ont été inventoriés sur les cartes de travail et les parcelles concernées ont été intégrées à l'Espace Urbanisé.

Prise en compte des permis déjà accordés

Un certain nombre de parcelles non construites mais où une autorisation d'urbanisme a été accordée ont été intégrées à l'Espace Urbanisé. En effet, la circulaire du 24 janvier 1994, précise que les opérations déjà autorisées soient prises en compte après avoir examiné les possibilités de diminuer leur vulnérabilité. De ce fait, les parcelles pour lesquelles une autorisation a été délivrée ont été intégrées à l'Espace Urbanisé moyennant le respect de prescriptions¹⁷ permettant de diminuer la vulnérabilité du projet.

Cohérence avec les documents d'urbanisme des communes et le SCOT¹⁸

Comme précisé dans la définition des Espaces Urbanisés, ces derniers s'affranchissent des zonages opérés par les documents d'urbanisme tel que les PLU. Ceci a pour effet que des zones définies comme constructibles au PLU (zone U ou AU) peuvent être classées en Espace Non Urbanisé dans le PPRi et donc rendues inconstructibles.

Des élus ont mis en avant ce type de parcelle. Ces dernières ont été intégrées à l'Espace Urbanisé si elles présentaient une morphologie de « dent creuse¹⁹ » présentant un front à rue de 30 m. À la suite d'une remarque et pour être cohérent avec le SCOT, cette longueur a été prolongée à 40 m. Ont été exclues :

- les parcelles situées en « second rideau » ;
- les parcelles en extension d'urbanisation.

4 - La carte de zonage réglementaire et le règlement

4.1 - L'esprit du règlement

Les objectifs fixés par le règlement sont les suivants :

- ne pas aggraver les phénomènes ;
- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;
- préserver les zones d'expansion de crue ;
- réduire la vulnérabilité de l'existant ;
- interdire l'implantation des enjeux les plus vulnérables et des établissements de gestion de crise en zone inondable.

4.2 - Le code couleur attaché à chaque classe de risque

Le règlement du présent PPRi s'appuie sur la carte de zonage établie à partir du croisement entre la carte des enjeux et la carte des aléas. **Huit zones qui permettent de prendre en compte les spécificités du territoire et le niveau de risque.**

Aléa	Enjeux	
	Espaces urbanisés	Espaces non urbanisés
Aléa de référence		
Risque rupture de digue : bande de précaution	violet tramé	violet tramé
Conditions extrêmes	rouge	marron
Forte accumulation		
Fort écoulement		
Écoulement	orange	vert foncé
Accumulation moyenne	bleu	vert clair
Faible accumulation	bleu ciel	
Sans aléa	zone blanche	zone blanche

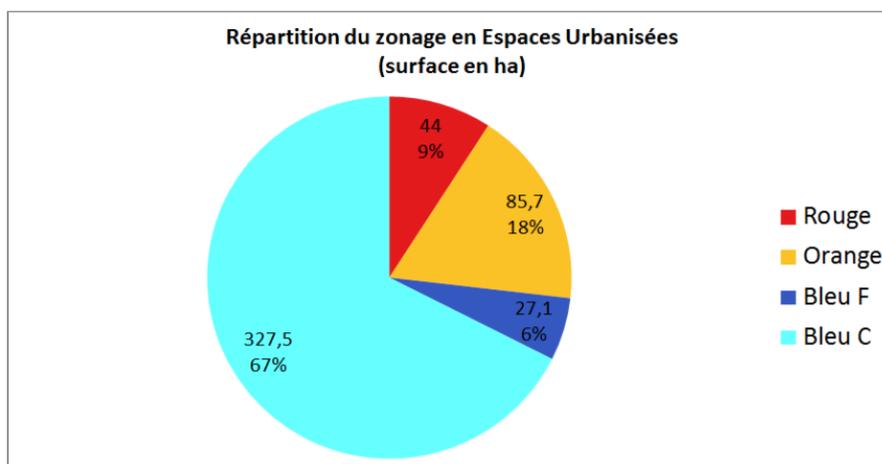
Les 8 zones de la carte de zonage réglementaire

17 - Le respect des prescriptions est assuré par le Porté à Connaissance des aléas accompagné de préconisation en termes d'urbanisme.

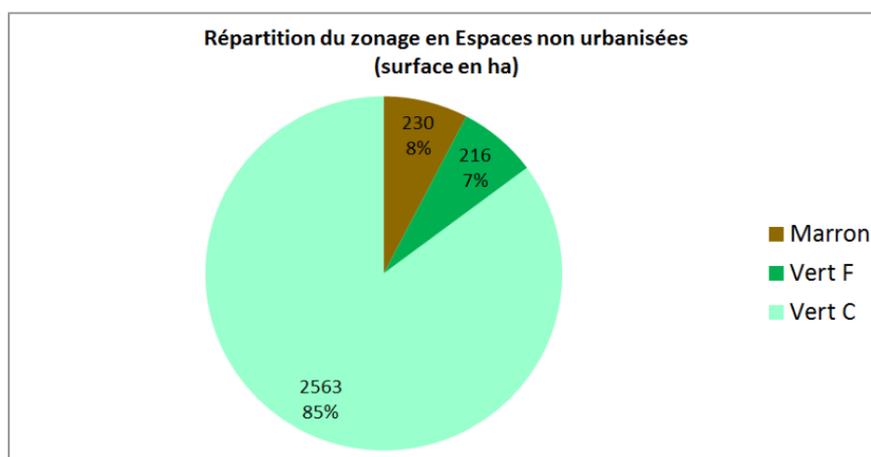
18 - Schéma de Cohérence Territoriale

19 - Une dent creuse est une parcelle non bâtie située entre deux parcelles construites

Pour indication, les graphes ci-après présentent la répartition du zonage à l'échelle du bassin versant :



Répartition du zonage réglementaire pour les Espaces Urbanisés



Répartition du zonage réglementaire pour les Espaces Non Urbanisés

4.3 - Le contenu du règlement

Le règlement comprend 6 chapitres :

- Les dispositions générales : zones de risques, responsabilité, aspects juridiques
- La définition des termes employés
- La réglementation des projets : aide à la lecture des pièces constituant la réglementation
- Les dispositions applicables sur chacune des zones :
 - pour les projets nouveaux ;
 - pour les projets nouveaux liés à l'existant.
- Les mesures de prévention de protection et de sauvegarde : information, connaissance de la vulnérabilité, gestion de crise
- les mesures de réduction de la vulnérabilité : en zone dangereuse, actions ciblées : zones refuges, détecteur d'eau, ancrage d'objets, ouverture manuelle des ouvrants

Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Clarence

Les dispositions applicables sur chacune des zones balayent l'ensemble des projets susceptibles de concerner la commune :

Type de projet soumis à prescriptions	
Projets nouveaux	ERP de classe de vulnérabilité 3
	Décharges
	Caves et sous-sol y compris les parkings souterrains
	Construction nouvelle à usage d'habitation dans le cadre d'une opération d'aménagement d'ensemble
	Construction nouvelle à usage d'habitation en dehors d'une opération d'aménagement d'ensemble
	Activité économique et agricoles hors ERP
	Activité économique et agricole hors ERP
	ERP de classe de vulnérabilité de niveau 2 ou 1 en dehors d'un aménagement d'ensemble
	ERP de classe de vulnérabilité de niveau 2 ou 1 dans le cadre d'un aménagement d'ensemble
	Opération d'aménagement d'ensemble
	Création d'ERP de classe de vulnérabilité 3
	Terrain d'hôtellerie de plein air et aire d'accueil des gens du voyage
	Parc urbain, jardin public et terrain de sport
	Clôture et portails
	Voirie routière
	Parking ouvert au public
	Équipement d'intérêt collectif lié aux réseaux
	Piscines et plans d'eau
Projets nouveaux liés à l'existant	Décharges
	Changement d'affectation d'ERP vers la classe de vulnérabilité de niveau 3
	Opération de démolition volontaire et de reconstruction visant à mettre en sécurité les occupants
	Reconstructions à l'identique après sinistre non lié à une inondation
	Reconstructions à l'identique après sinistre lié à une inondation
	Travaux d'aménagement dans les volumes existants
	Extension et annexes limitées à 10 m ² (hors activité économique)
	Extension et annexe (hors activité économique) limitée à 20 m ²
	Extension et annexe (hors activité économique) limitée à 30 m ²
	Garage
	Piscines et plans d'eau
	Clôture et portail
	Opération de renouvellement urbain
	Changement de destination vers l'habitation
	Changement de destination pour création de gîte dont nombre est inférieur à 5
	Changement de destination de l'habitation vers les ERP de classe de vulnérabilité de niveau 1
	Changement de destination de l'habitation vers un ERP de classe de vulnérabilité de niveau 1 ou 2
	Extension et annexe d'activité économique et agricoles
	Changement d'affectation d'ERP n'augmentant pas la classe de vulnérabilité
	Changement d'affectation d'ERP augmentant la classe de vulnérabilité (sauf vers classe 3)
Terrain d'hôtellerie de plein air et aire d'accueil des gens du voyage sans augmentation de la capacité d'accueil	

	Augmentation de la capacité d'accueil des terrains d'hôtellerie de plein air et aire d'accueil des gens du voyage
	Parc urbain, jardin public et terrain de sport
	Voirie routière
	Parking ouvert au public
	Équipement d'intérêt collectif lié aux réseaux

Liste des items concernés par les prescriptions

4.4 - Traitement des zones blanches

4.4.a - Secteurs concernés et objectifs visés

Il s'agit des secteurs situés en dehors des zones d'aléa.

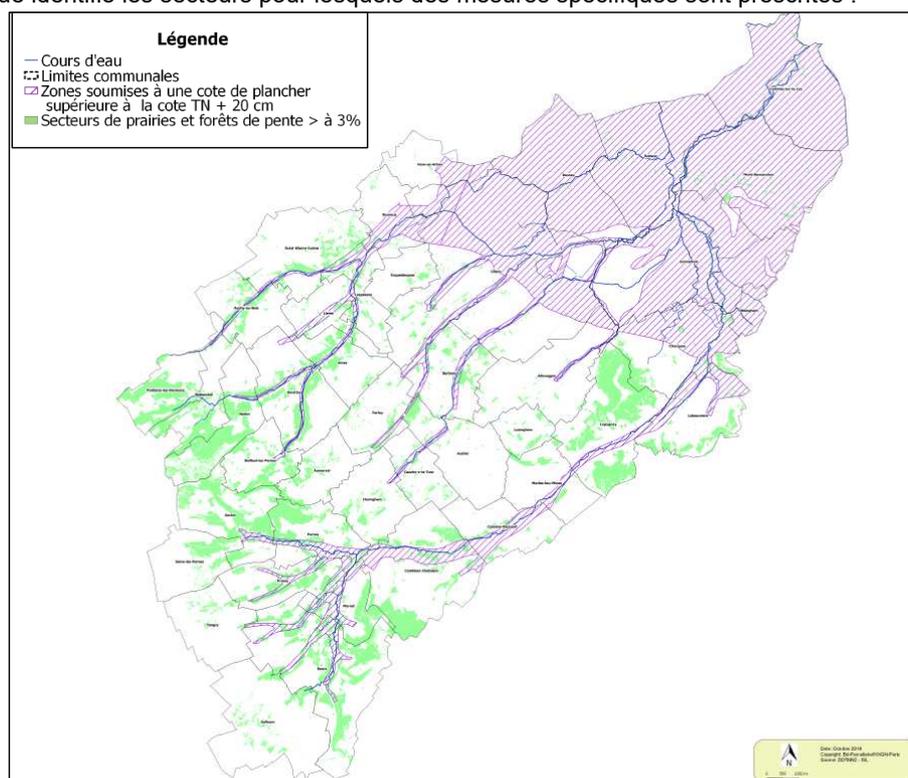
Les zones blanches sont les zones suivantes :

- les surfaces agricoles hors plaine inondable, les forêts et zones urbaines sur les plateaux et les versants ;
- toutes les zones de dépression qui acheminent un ruissellement non significatif ;
- tous les axes routiers de pente non significative et non compris dans la plaine alluviale ;
- la partie de plaine alluviale non concernée par un aléa c'est-à-dire les parties périphériques de ces plaines pour lesquelles la probabilité d'apparition d'une inondation dans l'année est inférieure à 1/100.

Le règlement associé aux zones blanches cherche à répondre à trois objectifs spécifiques :

- garantir pour les événements de référence choisis que la situation hydrologique et hydraulique du bassin versant n'évolue pas négativement de manière significative ;
- réduire autant que faire se peut la production du ruissellement sur les secteurs actuels. Il s'agit alors plutôt de recommandations ;
- garantir que la vulnérabilité ne soit pas augmentée dans les zones blanches, en particulier pour les secteurs périphériques des vastes plaines inondables.

Une carte spécifique identifie les secteurs pour lesquels des mesures spécifiques sont prescrites :



4.4.b - Stabiliser les conditions hydrologiques actuelles

Pour les opérations d'ensemble artificialisant les sols : ZAC, lotissements, activités économiques et agricoles

Les aménagements prévus devront remplir la condition de neutralité hydrologique pour les deux événements de référence du PPRi. Les objectifs sont définis en termes de coefficient de ruissellement²⁰ de l'ensemble bâti et de débit spécifique maximal²¹ à rejeter. Des cartes présentent ces objectifs pour l'événement hivernal alors que pour l'événement de printemps/été, les coefficients de ruissellement et débits spécifiques sont fixés à 25 % et 10 l/s/ha respectivement.

Pour les projets de construction individuelle

L'objectif de neutralité hydrologique est recherché pour l'événement de référence du PPRi correspondant à la période printemps/été : coefficient de ruissellement maintenu à 25 %, débit maximal rejeté limité à 10 l/s/ha ou stockage de 0,05 mètre cube par mètre carré imperméabilisé.

Pour les secteurs actuellement en prairies et bois de pente supérieure à 3 % et en cas de modification de l'occupation des sols au profil d'une zone de cultures

L'objectif de neutralité hydrologique est recherché pour l'événement de référence du PPRi correspondant à la période printemps/été : coefficient de ruissellement maintenu à 25 %, débit maximal rejeté limité à 10 l/s/ha. Toute méthode alliant agro-foresterie, façons culturales pourra être considérée dès lors que la preuve est faite qu'elle répond à l'objectif.

4.4.c - Réduire le ruissellement

Les recommandations visent à rechercher toute méthode pour réduire les ruissellements :

- aménagement de haies transversales à l'écoulement ou/et fossés afin de réduire la longueur de ruissellement et ainsi ralentir les écoulements (bandes tous les 100 à 200 mètres) ;
- mise en place de fascines ;
- agroforesterie ;
- culture intermédiaire ;
- déchaumage et labour retardé ;
- cultures réalisées perpendiculairement à la plus grande pente.

On se référera au guide de l'érosion réalisée par les chambres de l'agriculture et les Conseils Départementaux du Pas-de-Calais de la Somme et de l'Aisne en collaboration avec l'Agence de l'eau.

4.4.d - Ne pas augmenter la vulnérabilité dans les secteurs périphériques des vastes plaines inondables

Dans ces secteurs périphériques des plaines inondables, les projets nouveaux sont autorisés à condition de :

- respecter la gestion des eaux pluviales définie plus haut ;
- que la cote de plancher soit calée 20 centimètres au-dessus du terrain naturel.

4.5 - Diminuer la vulnérabilité de l'existant

La diminution de la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation peut s'opérer de deux manières différentes :

- à l'occasion de projet nécessitant un acte d'urbanisme (permis de construire, d'aménager...) ;
- en rendant obligatoire certaines mesures, aménagement ou organisation pour l'existant.

Au travers des **Titres IV** (à destination des collectivités et des activités économiques) et **V** (à destination des particuliers) le PPRi rend obligatoire, le plus généralement dans un délai de 5 ans²² les mesures qui sont indiquées page suivante.

20 - Le coefficient de ruissellement est le rapport entre les eaux qui ruissellent et les eaux qui s'infiltrent

21 - Le débit spécifique est le débit qui est rejeté par un secteur d'une surface donnée. Ici, un hectare ne peut pas rejeter plus que 10 litres par seconde

22 - Dans certains cas, ce délai est raccourci pour souligner l'urgence de la mesure ou en cas de facilité de mise en place.

Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Clarence

Public visé	Mesure obligatoire	Délai
Collectivités (propriétaire ou gestionnaire)	Gestion des espaces publics : interdiction des accès soumis au risque, affichage d'un panneau d'information...au niveau des zones violettes (bandes de précaution)	2 ans
	Tenu d'un registre des personnes vulnérables	2 ans
	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité des établissements scolaires, d'accueil d'enfant, de personnes âgées et / ou handicapés situés en zone rouge, marron et violettes (bandes de précaution)	2 ans
	Réalisation d'un plan de mise en sécurité des ERP accueillant des personnes vulnérables et situés en zone rouge, marron ou violettes (bandes de précaution)	2 ans
	Obligation d'information des riverains sur le Plan Familial de Mise en Sécurité	5 ans
	Mise en sécurité du réseau d'assainissement : verrouillage ou dispositif de protection des tampons	5 ans
Activités économiques (propriétaire ou gestionnaire)	Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité	2 ans
	Arrimage des citernes	5 ans
	Mise hors d'eau ou en site étanche des stockages	5 ans
	Fixation ou arrimage des caravanes et autres Habitations Légères de Loisirs présent à l'année	5 ans
	Campings : <ul style="list-style-type: none"> • installation d'un panneau d'information sur le risque d'inondation • la diffusion d'un message d'alerte à destination des clients en cas de mise en vigilance « pluie-inondation » et/ou « inondation » et/ou « orage » de niveau orange ou rouge • l'évacuation ou la mise en sécurité (au-dessus de la cote de référence en zone submersible ou en zone non inondable) des usagers en période de vigilance « pluie-inondation » et/ou « inondation » et/ou « orage » de niveau rouge ou de niveau orange pour les établissements situés en zone rouge, marron ou au niveau des bandes de précaution 	5 ans
	Diagnostic des réseaux : s'assurer qu'ils peuvent résister aux conséquences d'une inondation, assurer la continuité du service, faciliter le retour à la normale	5 ans
Particuliers	Réalisation d'une zone refuge pour les habitations situées en zone rouge marron ou violette (bande de précaution)	5 ans
	Installation d'un détecteur d'eau au rez-de-chaussée des habitations	5 ans - 2 ans pour les habitations situées en zone rouge, marron ou violette
	Mise en place sur tous les ouvrants et portes d'un dispositif d'ouverture manuel (zone rouge, marron et violette)	5 ans
	Fixation ou déplacement au-dessus de la cote des citernes de produits polluants ou toxiques	5 ans
	Mise en sécurité des piscines	5 ans

À ces mesures obligatoires s'ajoutent des mesures recommandées qui n'ont donc pas un caractère impératif.

Les mesures recommandées pour les biens et activités existantes à la date d'approbation du PPRi, ont pour but de permettre aux habitants et aux activités déjà existantes situés en zone inondable de poursuivre l'occupation normale des locaux, en prenant des dispositions permettant de limiter les dégradations éventuelles.

Ces mesures sont prises en application du 4° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement. Elles sont mises en œuvre par les personnes physiques ou morales propriétaires, exploitant ou utilisateurs de biens concernés.

Les mesures rendues obligatoires sont subventionnables (les mesures recommandées ne le sont pas) par le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs.

5 - Les cotes de référence

La cote de référence représente l'altitude maximale pouvant être atteinte par l'inondation modélisée pour le présent PPRI. Attachée au nivellement général de la France (NGF), elle permet de définir la cote du premier niveau des planchers.

La cote de référence peut être connue aux moyens :

- des isocotes ;
- de la carte des hauteurs d'eau.

5.1 - En présence d'isocote

Projet situé sur une isocote	Projet non situé sur une isocote
 <p data-bbox="470 1142 598 1176">Isocote: 16,53 mNGF</p> <p data-bbox="295 1187 638 1220">Carte de zonage réglementaire</p>	 <p data-bbox="1141 1131 1300 1176">Altitude de l'isocote la plus élevée: 16,53 mNGF</p> <p data-bbox="997 1198 1340 1232">Carte de zonage réglementaire</p>
<p data-bbox="183 1243 758 1299">Le niveau du plancher est le niveau de l'isocote ici : 16,53 m NGF</p>	<p data-bbox="821 1243 1516 1299">Le niveau du plancher est le niveau le plus élevé entre les deux isocotes ici : 16,53 m NGF</p>

5.2 - En l'absence d'isocote



Il est nécessaire de se référer à la carte des hauteurs d'eau. La cote de référence est alors :

- l'altitude du terrain naturel + 50 cm : pour les hauteurs d'eau inférieures à 50 cm ;
- l'altitude du terrain naturel + 1 m : pour les hauteurs d'eau de 50 cm à 1 m ;
- l'altitude du terrain naturel + 1,5 m : pour les hauteurs d'eau supérieures à 1 m.

Pour les projets situés en bande de précaution si aucune isocote ou hauteur d'eau est renseignée, la cote de référence est égale à l'altitude du terrain naturel augmentée de 20 cm.

Nb : Pour les zones blanches une cote de référence égale à l'altitude du terrain naturel + 20 cm est à respecter au niveau des zones identifiées sur la cartographie.



**PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Départementale des Territoires et de la Mer
du Pas-de-Calais**

100 avenue Winston Churchill – CS 10 007
62 022 ARRAS
Tél : 03 21 22 99 99
<http://www.pas-de-calais.gouv.fr/>