

PAPI – PPRI de la Canche

Partie 1. Diagnostic territorial Volet 1. Diagnostic initial LCOM2 Connaissance historique du territoire



Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Rapée
75582 Paris Cedex 12

Email : hydra@hydra.setec.fr

T : 01 82 51 64 02

F : 01 82 51 41 39

Directeur d'affaire : BST

Responsable d'affaire : LPU

N°affaire : 37093

Fichier : 37093_LCOM2-Connaissance-historique-territoire_v2.docx

Version	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Observations / Visa
1	08/03/2016	JCA	LPU/BST	67	Première version
2	21/04/2016	LPU	BST	99	Prise en compte des remarques Symcéc/DDTM



Table des matières

1	CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	9
1.1	Contexte	9
1.2	Objectifs.....	9
1.3	Déroulé de l'étude	10
1.4	Objet du présent livrable.....	10
2	METHODOLOGIE DE RECUEIL DES DONNEES	11
2.1	Entretiens réalisés	11
2.1.1	Acteurs institutionnels	11
2.1.2	EPCI, communes et associations.....	12
3	CONTEXTE PHYSIQUE DU BASSIN VERSANT	13
3.1	Configuration générale du territoire	13
3.2	Topographie	15
3.3	Cadre géologique, pédologique et hydrogéologique	19
3.3.1	Géologie.....	19
3.3.2	Pédologie	21
3.3.3	Hydrogéologie	23
3.4	Occupation des sols	25
3.5	Types de culture	27
3.6	Réseaux de mesures existants.....	30
3.6.1	Postes pluviométriques	30
3.6.2	Stations hydrométriques.....	33
3.6.3	Postes piézométriques	36
4	LES INONDATIONS DANS LE BASSIN VERSANT	38
4.1	Les crues historiques remarquables.....	40
4.1.1	Liste des crues recensées.....	40
4.1.2	Les 8 évènements de « référence ».....	43
4.1.3	Période de retour	46
4.2	Les inondations par ruissellement	48
4.2.1	Genèse des ruissellements	48
4.2.2	Localisation spatiale.....	48
4.2.3	Horloge des crues	53
4.2.4	Zones inondées	53
4.3	Les inondations par débordement	58
4.3.1	Genèse des débordements	58
4.3.2	Influence maritime.....	58
4.3.3	Localisation spatiale.....	58
4.3.4	Horloge des crues	60
4.3.5	Zones inondées et zones inondables.....	60
4.3.6	Laises de crue	75



4.4	Les remontées de nappe	75
4.4.1	Genèse, durée et fonctionnement	75
4.4.2	Localisation spatiale	75
5	PREMIERS ELEMENTS SUR LES CONSEQUENCES SOCIO-ECONOMIQUES DES INONDATIONS.....	79
1.1	Conséquences des inondations sur les enjeux humains	79
1.1.1	Conséquences des inondations sur la santé humaine	79
1.1.2	Impacts sur les Etablissements Recevant du Public	89
1.2	Conséquences des inondations sur les enjeux économiques	90
1.2.1	Impacts potentiels sur l'activité économique	90
1.2.2	Impacts observés lors de précédents événements	90
1.3	Conséquences des inondations sur les enjeux fonctionnels.....	91
1.3.1	Impacts potentiels	91
1.3.2	Impacts observés lors de précédents événements	91
1.4	Synthèse des conséquences socio-économiques des inondations	94
6	CONCLUSION	96

Table des illustrations

Figure 3-1 : Présentation générale du bassin versant de la Canche	14
Figure 3-2 : Relief du bassin versant de la Canche	15
Figure 3-3 : Altimétrie du bassin versant de la Canche	16
Figure 3-4 : Pentés sur le bassin versant de la Canche (en %)	17
Figure 3-5 : Profil en long de la Canche (source : Atlas des Zones Inondables de la vallée de la Canche)	18
Figure 3-6 : Carte géologique au 1/320 000ème sur le bassin versant de la Canche (source : BRGM, Conseil Régional)	20
Figure 3-7 : Carte pédologique du Nord Pas-de-Calais (sources : Conseil Régional, Ministère de l'agriculture, DRAF-SRHA-Mission Sol)	22
Figure 3-8 : Aléa érosion annuel (source : GisSol)	23
Figure 3-9 : Piézométrie de la craie – Hautes Eaux 2009 et entités hydrogéologiques affleurantes par état (source : SIGES Nord Pas-de-Calais)	24
Figure 3-10 : Pourcentage des différentes classes de l'occupation du sol du bassin de la Canche (sources : Conseil Régional, 2009)	25
Figure 3-11 : Occupation du sol du bassin de la Canche (source : Conseil Régional, 2009)	26
Figure 3-12 : Pourcentage des différents types de culture sur le bassin de la Canche selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2012	27
Figure 3-13 : Types de cultures déclarées par les exploitants en 2012 (source : RPG)	29
Figure 3-14 : Postes pluviométriques sur et à proximité du bassin versant de la Canche	32
Figure 3-15 : Stations hydrométriques du bassin versant de la Canche	35
Figure 3-16 : Piézomètres du bassin versant de la Canche (source : ADES)	37
Figure 4-1 : Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune entre 1984 et 2014	39
Figure 4-2 : Cartographie des 8 "crues de référence" sur le bassin versant de la Canche	44
Figure 4-3 : Aléa érosion annuel (source : GisSol)	49
Figure 4-4 : Aléa érosion de printemps (source : GisSol) Figure 4-5 : Aléa érosion d'été (source : GisSol)	50
Figure 4-6 : Aléa érosion d'automne (source : GisSol) Figure 4-7 : Aléa érosion d'hiver (source : GisSol)	50
Figure 4-8 : Communes touchées par les inondations par ruissellement (source : entretiens)	52
Figure 4-9 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1999 - relevés DDE	54
Figure 4-10 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 2002 – source : inconnue	55
Figure 4-11 : Zones d'inondation constatée à Maizières suite à la crue de 2008 – source : inconnue	56
Figure 4-12 : Zones d'inondation constatée – année de crue : inconnue – relevés DDE	57
Figure 4-13 : Communes touchées par les inondations par débordement (source : entretiens)	59
Figure 4-14 : Zones inondées suite à la crue de 1984 - source : inconnue	61
Figure 4-15 : Zones inondées suite à la crue de 1988, issues de l'étude Sogreah de 1991	62
Figure 4-16 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1988 - relevés DDE	64
Figure 4-17 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1994-95 - relevés DDE	65
Figure 4-18 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1999 - relevés DDE	66
Figure 4-19 : Zones d'inondation constatée à Frévent suite à la crue de 2008 – source : inconnue	67
Figure 4-20 : Zones d'inondation constatée – année de crue : inconnue – relevés DDE	68
Figure 4-21 : Emprise des zones inondables pour une crue décennale et centennale - AZI 1996	69
Figure 4-22 : Zonage réglementaire du PPRI de la vallée de la Canche 2003 - carte 1/3	70
Figure 4-23 : Zonage réglementaire du PPRI de la vallée de la Canche 2003 - carte 2/3	71



Figure 4-24 : Zonage réglementaire du PPRI de la vallée de la Canche 2003 - carte 3/3	72
Figure 4-25 : Synthèse des zones inondables connues	74
Figure 4-26 : Communes touchées par les inondations par remontée de nappe	76
Figure 5-1 : Représentation de l'EAIP cours d'eau (EAIPce)	80
Figure 5-2 : Densité de la population « à proximité » de l'EAIP cours d'eau	81
Figure 5-3 : Communes pour lesquelles plus de 90% de la population est dans l'EAIP cours d'eau	81
Figure 5-4 : Nombre d'hôpitaux / cliniques dans l'EAIP cours d'eau	81
Figure 5-5 : Nombre d'habitats par commune touchés par les inondations d'après les entretiens	82
Figure 5-6 : Dommages moyens au bâti pour une durée de submersion < 48h	85
Figure 5-7 : Limites de déplacement debout en fonction des hauteurs et vitesses de l'eau	86
Figure 5-8 : Dommages moyens au bâti pour une durée de submersion < 48h (à gche) et > 48h (à dte)	86
Figure 5-9 : Communes dont les ERP ont été touchés par les inondations d'après les entretiens	89
Figure 5-10 : Communes dont les voiries ont été touchées par les inondations d'après les entretiens	91
Figure 5-11 : Synthèse des enjeux impactés lors des inondations passées signalées en entretien	95
Figure 6-1 : Communes touchées par les différents types d'inondation, d'après les enquêtes	97
Tableau 3-1 : Principales grandeurs hydrauliques caractéristiques des cours d'eau du bassin versant	13
Tableau 3-2 : Liste des postes pluviométriques Météo France de type 0, 1 ou 2 dans le Pas-de-Calais	30
Tableau 3-3 : Liste des postes pluviométriques Météo France de type 3, 4 ou 5 dans le Pas-de-Calais	30
Tableau 3-4 : Stations hydrométriques sur la Canche et ses affluents	33
Tableau 3-5 : Débits caractéristiques de la Canche à Brimeux issus de la Banque Hydro	34
Tableau 3-6 : Débits caractéristiques de la Ternoise à Hesdin issus de la Banque Hydro	34
Tableau 4-1 : Crues remarquables sur le bassin versant de la Canche (1/2)	41
Tableau 4-2 : Crues remarquables sur le bassin versant de la Canche (2/2)	42
Tableau 4-3 : Débits maximums instantanés de crue mesurés – Ternoise à Hesdin	47
Tableau 4-4 : Débits maximums instantanés de crue mesurés - Canche à Brimeux	47
Tableau 4-5 : Avantages et inconvénients des deux sources d'information sur la localisation des ruissellements	53
Tableau 1-1 : Synthèse des habitations impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens	84
Tableau 1-2 : Moyenne des dommages par habitat en euros 2015	87
Tableau 1-3 : Caractéristiques physiques moyennes des habitations	88
Tableau 1-4 : synthèse des activités économiques impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens	90
Tableau 1-5 : Synthèse des infrastructures routières impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens	93



1 Cadre et objectifs de l'étude

1.1 Contexte

Le bassin versant de la Canche, d'une superficie de 1 275 km², situé dans le Pas-de-Calais, regroupe 203 communes pour 104 500 habitants et 12 communautés de communes.

Des inondations ont touché tout ou partie du territoire en : 1988, 1993, 1994, 1999, 2002, et plus récemment 2012 et 2013.

Suite à la crue de décembre 1994, la DDTM62 a réalisé le PPRI de 21 communes situées en aval de la Canche exposées au risque d'inondation par débordement de la Canche. Ce « PPRI de la Canche aval » a été approuvé par le Préfet en 2003.

En parallèle, les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) du bassin versant de la Canche ont réalisé des aménagements pour la protection des populations contre les crues (dans la vallée / dans les bassins versants, des ouvrages légers / des ouvrages structurants...). Cependant, la récurrence des épisodes d'inondation a fait émerger la nécessité d'une démarche coordonnée et cohérente à l'échelle du bassin versant entier, qui se concrétisa dans le « PAPI d'Intention » de la Canche, porté par le Symcéc, labellisé en 2014. Le PAPI d'intention est une première étape, qui vise à établir un premier diagnostic du territoire et permet de mobiliser les maîtres d'ouvrage en vue de la réalisation du « PAPI Complet ».

Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) est un outil contractuel entre les collectivités locales et l'Etat, qui décline un ensemble d'actions visant à réduire l'aléa ou la vulnérabilité des personnes et des biens de manière progressive, cohérente et durable. Ces actions doivent être déclinées en 7 axes, de façon équilibrée :

- Axe 1 - L'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- Axe 2 - La surveillance, la prévision des crues et des inondations,
- Axe 3 - L'alerte et la gestion de crise,
- Axe 4 - La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme,
- Axe 5 - Les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens,
- Axe 6 - Le ralentissement des écoulements,
- Axe 7 - La gestion des ouvrages de protection hydraulique.

Le PAPI est élaboré par les collectivités locales dans le cadre de l'appel à projet lancé en 2002 par le ministère de l'écologie et du développement durable, prolongé en 2011 par un nouvel appel à projets PAPI. Pour bénéficier de l'appui de l'État, notamment via le fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), le projet doit être labellisé par un comité partenarial au niveau national ou local, regroupant entre autres des représentants de l'État et des collectivités locales.

Parallèlement, et suite aux épisodes d'inondation de 2012, les services de l'Etat ont réalisé une analyse de la procédure du PPR approuvé et ont programmé l'acquisition de données topographiques fines (de type LIDAR) sur l'ensemble du bassin versant de la Canche. A l'issue de ces démarches, une procédure de révision du PPRI a été engagée.

1.2 Objectifs

Aujourd'hui, le Symcéc et la DDTM62 associent leurs démarches.

L'étude a pour objet la réalisation conjointe DDTM62/Symcéc du PAPI complet de la Canche et d'un nouveau PPRI de la Canche sur la base d'un diagnostic approfondi et partagé.

L'étude porte sur l'ensemble des problématiques inondation pouvant affecter le territoire : les ruissellements sur les versants, les débordements de cours d'eau (Canche et affluents), les remontées de nappe, et l'influence maritime, et ce, sur l'ensemble du bassin versant de la Canche.

Les temps forts de réalisation du PAPI concernent :

- L'établissement et le partage du diagnostic,
- La rédaction et la présentation des actions envisagées dans le cadre du cahier des charges PAPI selon 7 axes,
- La labellisation.

La révision attendue du PPR comprend :

- la définition des aléas et des enjeux pour les communes concernées par la procédure administrative,
- l'élaboration des documents réglementaires du PPRI (note de présentation, cartes du zonage réglementaire, règlement, bilan de la concertation).

Les objectifs finaux de labellisation du PAPI et de mise en place des PPRI passent par la mise en place d'une concertation active pour que les deux projets soient partagés et acceptés.

1.3 Déroulé de l'étude

L'étude se déroule en 3 parties :

- Partie 1 : Le diagnostic territorial, socle commun aux parties 2 et 3,
- Partie 2 : PAPI,
- Partie 3 : PPR.

La première partie de diagnostic territorial se décompose en 4 volets :

- Volet 1 : Diagnostic initial du fonctionnement du bassin versant et connaissance des phénomènes historiques
- Volet 2 : Caractérisation des aléas
- Volet 3 : Caractérisation des enjeux exposés
- Volet 4 : Evaluation du risque inondation sur le bassin versant de la Canche

Le premier volet de diagnostic initial du fonctionnement du bassin versant et connaissance des phénomènes historiques comprend 12 livrables :

- Livable LCOM1 : Synthèse des études antérieures,
- Livable LCOM2 : Connaissance historique du territoire,
- Livable LCOM3 : Cartographie des événements historiques,
- Livable LCOM4 : Note et cartographie des besoins en expertises complémentaires,
- Livable LCOM5 : Rendu des expertises complémentaires,
- Livable LCOM6 : Cartographie et rapport des expertises sur les ouvrages de protection structurants,
- Livable LCOM7 : Rapport d'analyse des actions en lien avec l'érosion des sols,
- Livable LCOM8 : Démarches en cours concernant les risques de submersion marine,
- Livable LCOM9 : Rapport relatif aux autres axes PAPI,
- Livable LCOM10 : Rapport de présentation du diagnostic initial,
- Livable LCOM11 : Cartographie et bases de données du volet 1,
- Livable LCOM12 : Diagnostic du milieu naturel.

1.4 Objet du présent livrable

Le présent rapport constitue le rendu du livrable LCOM2 : Connaissance historique du territoire.

Il s'agit de **faire un bilan de l'état des connaissances actuel** sur les caractéristiques physiques du territoire et les principaux événements d'inondation historiques **phénomènes physiques et conséquences socio-économiques**.

Toutes les informations mentionnées dans ce livrable sont donc issues de la bibliographie, des informations reçues lors des entretiens, et des bases de données recueillies.

Les événements considérés sont les inondations par ruissellement, par débordement de cours d'eau et les remontées de nappe. Les inondations par submersion marine ne font pas l'objet de la présente étude.

Le bilan des connaissances ainsi réalisé servira de socle aux analyses (hydrologique, hydraulique et de caractérisation des enjeux) qui seront réalisées dans les volets 2 et 3 du PAPI « Caractérisation des aléas » et « Caractérisation des enjeux ».



2 Méthodologie de recueil des données

Pour ce livrable, des enquêtes ont été menées au début de l'étude auprès de l'ensemble des acteurs du bassin versant de la Canche, afin de recueillir :

- la bibliographie existante concernant le secteur d'étude (études hydrologiques et hydrauliques, atlas des zones inondables...etc.),
- des informations générales sur les caractéristiques physiques du bassin versant (topographie, géologie...),
- des informations sur les crues historiques (durées d'inondation, repères de crue, photos, manœuvres réalisées aux ouvrages hydrauliques...),
- des informations sur les enjeux touchés (localisation, type, nombre...),
- les bases de données et mesures existantes (hauteurs, débits, fonds de plans, ouvrages, topographie, photographies aériennes...).

Les connaissances extraites de ces études et données alimentent le présent livrable.

2.1 Entretiens réalisés

Devant l'étendue du territoire d'étude, cette phase d'enquêtes pour le recueil des données s'est déroulée en 4 étapes, exposées dans les paragraphes qui suivent :

1. Réunions de démarrage et 1^{ère} visite de terrain générale avec les maîtres d'ouvrage : Symcéa et DDTM62. Cette étape a également permis de recueillir les coordonnées des personnes ressources à contacter dans le cadre des étapes suivantes.
2. Entretiens auprès des acteurs institutionnels ;
3. Entretiens auprès des EPCI¹, avec visites de terrain. Rencontrer ces structures permet de disposer d'une première hiérarchisation des problématiques, et d'identifier les communes à rencontrer par la suite.
4. Entretiens auprès des communes, avec visites de terrain.

Cette méthodologie de resserrement géographique progressif permet, à chaque étape, d'identifier de plus en plus précisément les communes les plus impactées par les inondations, ou celles dont la caractérisation des phénomènes en jeu nécessite un entretien plus détaillé.

Chaque entretien réalisé a fait l'objet d'un compte-rendu soumis pour validation à la (ou les) personne(s) rencontrée(s). Ces comptes rendus sont insérés en annexe 1 du présent rapport.

2.1.1 Acteurs institutionnels

Les acteurs institutionnels suivants ont été contactés :

- Symcéa
- DDTM62
- DREAL Nord-PdC
- Chambre d'agriculture région Nord – Pas-de-Calais
- Agence de l'Eau Artois Picardie (AEAP)
- Conseil Régional
- Conseil Départemental 62
- Conseil Départemental - Port départemental d'Etaples sur Mer
- Maison du Département Aménagement Durable du Ternois
- Maison du Département Aménagement Durable du Montreuil
- Syndicat Mixte du Pays maritime et rural du Montreuillois
- Commission Locale de l'Eau du SAGE de la Canche, par le biais de son président.

Ces enquêtes ont permis de récupérer des études et base de données existantes.

¹ Etablissement Public de Coopération Intercommunale



2.1.2 EPCI, communes et associations

Les rendez-vous en EPCI et en communes se déroulent comme suit :

1. Prise de contact téléphonique ;
2. Envoi d'un guide d'entretien pour préparer l'interlocuteur aux questions qui lui seront posées lors de l'entretien, et qu'il puisse rassembler un maximum de documents et convier à la réunion les personnes ressources « inondations » de son territoire ;
3. Réunion en salle pour recueillir des informations sur l'historique des inondations ;
4. Si possible, visite de terrain accompagné du ou des interlocuteurs pour visualiser les points particuliers identifiés en salle.

Les structures rencontrées dans ce cadre sont les suivantes :

EPCI :

CC du Montreuillois
CC de l'Atrébatie
CC du Canton de Fruges et Environs
CC du Canton d'Hucqueliers et Environs
CC de la Région de Frévent
CC des 7 Vallées
CC de Desvres-Samer
CC Mer et Terres d'Opale
CC Opale Sud
CC du Pernois
CC Les Vertes Collines du Saint-Polois
CC des 2 Sources

ASSOCIATIONS :

ASA des Bas Champs de Saint Josse
ASA Vallée d'Airon Versant Nord
ASA de la Calotterie
GDEAM
Association pour la Promotion d'une Agriculture Durable 62

COMMUNES :

Airon-Notre-Dame*
Airon-St-Vaast*
Aix-en-Issart
Attin
Beaumerie-Saint-Martin
Beaurainville Bernieulles
Beussent
Bonnières*
Brexent-Enocq
Brimeux
Cavron-Saint-Martin Estree
Conteville-en-Ternois*
Courset*
Doudeauville*
Estreelles
Frencq
Halinghen*
Hestrus*
Huclier*
Hucqueliers*
Lacres*
Longvilliers
La Madelaine-Sous-Montreuil
Ligny-sur-Canche*
Marenla
Marles-Sur-Canche
Montreuil Fressin
Neuville-Sous-La Calotterie
Preure*
Rebreuviette*
Rimboval*
Sains-Les-Fressin
Saint-Denoëux
Teneur*
Tubersent
Wambercourt

* Communes dont un élu a été rencontré dans le cadre des entretiens avec les EPCI.

3 Contexte physique du bassin versant

D'un point de vue administratif, le bassin versant de la Canche, intégralement situé dans le département du Pas-de-Calais, s'étend sur 237 communes. 203 d'entre elles, regroupées en 12 communautés de communes font partie du Symcéc (soit 104 500 habitants).

3.1 Configuration générale du territoire

La Canche est le fleuve côtier le plus important du Pas-de-Calais. Elle prend sa source à 135 mètres d'altitude à Gouy en Artois et se jette dans la Manche entre Etaples et Le Touquet Paris Plage, après un parcours de 85 km dans une vallée dont la largeur atteint 2.5 km à l'aval.

Le bassin versant de la Canche, d'une superficie de 1 398 km², se caractérise par sa forme plutôt allongée d'environ 70 km de long sur environ 20 km de large.

La carte donnée en page suivante présente le réseau hydrographique du bassin versant de la Canche.

Le réseau hydrographique du bassin versant de la Canche peut être découpé en quatre grands secteurs :

- En amont de Hesdin, il est formé de deux branches similaires et équivalentes (Ternoise et Canche). La surface du bassin versant est de 700 km²,
- De Hesdin à Montreuil, le bassin est fortement dissymétrique. La Canche reçoit du nord la quasi-totalité des apports par des affluents d'orientation nord-est / sud-ouest et tous parallèles entre eux,
- De Montreuil à Etaples, les marais et les bas champs occupent le lit majeur de la Canche, surtout en rive gauche. Ils sont drainés par un réseau de fossés et de tringues. Trois affluents y rejoignent la Canche en rive gauche.
- L'estuaire.

Les principaux affluents de la Canche sont situés en rive droite. Il s'agit, de l'amont vers l'aval, de :

- la Ternoise confluant à Hesdin,
- la Planquette confluant à Contes,
- la Créquoise confluant à Beaurainville,
- le bras de Bronne confluant à Brimeux,
- la Course confluant à Attin,
- la Dordonne confluant à Brexent Enocq,
- l'Huitrepin confluant à Tubersent.

Les principales grandeurs hydrauliques caractérisant ces différents bassins versants sont récapitulés dans le tableau ci-dessous. La Dordonne et l'Huitrepin sont les bassins versants à l'allure générale la plus allongée.

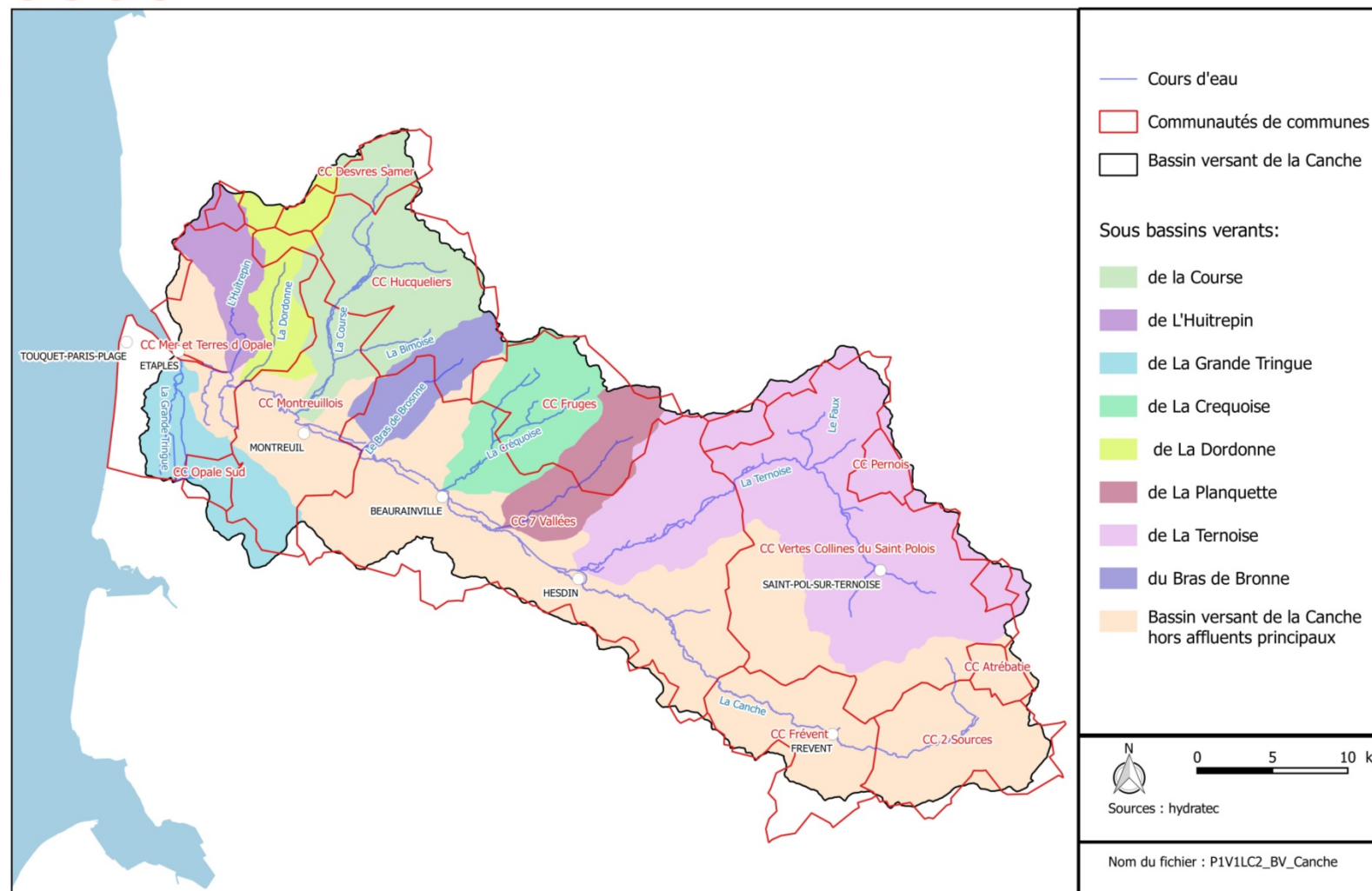
Cours d'eau	Surface bassin versant	Longueur bassin versant	Largeur aval vallée
Canche	1 400 km ²	92 km	1 100 m (2.8 km dans les bas-Champs)
Ternoise	344 km ²	44 km	650 m
Course	147 km ²	28 km	550 m
Créquoise	80 km ²	19 km	350 m
Planquette	57 km ²	18 km	300 m
Dordonne	52 km ²	19 km	300 m
Bras de Brosne	45 km ²	14 km	300 m
Huitrepin	42 km ²	17 km	350 m

Tableau 3-1 : Principales grandeurs hydrauliques caractéristiques des cours d'eau du bassin versant

Présentation générale du bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-1 : Présentation générale du bassin versant de la Canche

3.2 Topographie

La figure suivante présente le relief de la région Nord Pas-de-Calais.

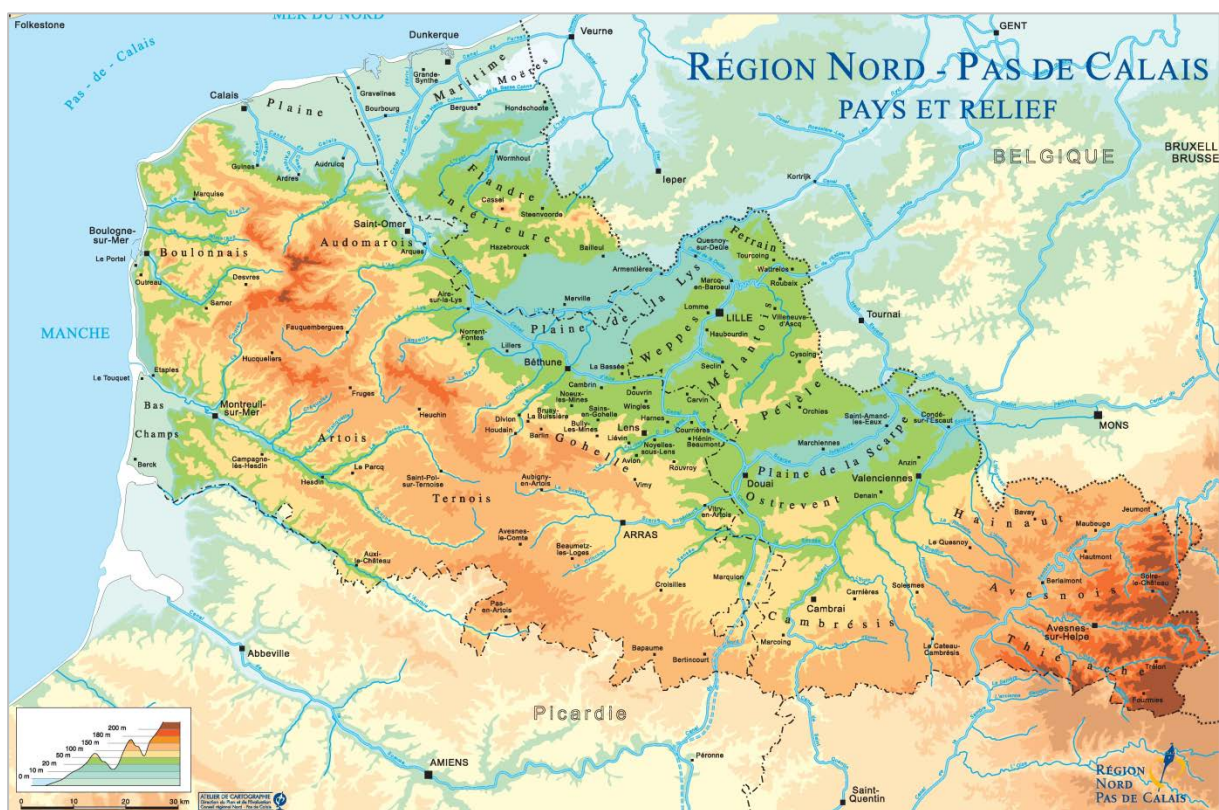


Figure 3-2 : Relief du bassin versant de la Canche

La topographie générale du bassin versant présentée sur la figure page suivante est issue des données topographiques haute résolution (précision altimétrique inférieure à 10 cm) acquises par technologie LiDAR (Light Detection And Ranging) en 2014-2015 pour la DDTM62.

La figure 3-4 présente les pentes (en %) sur le territoire.

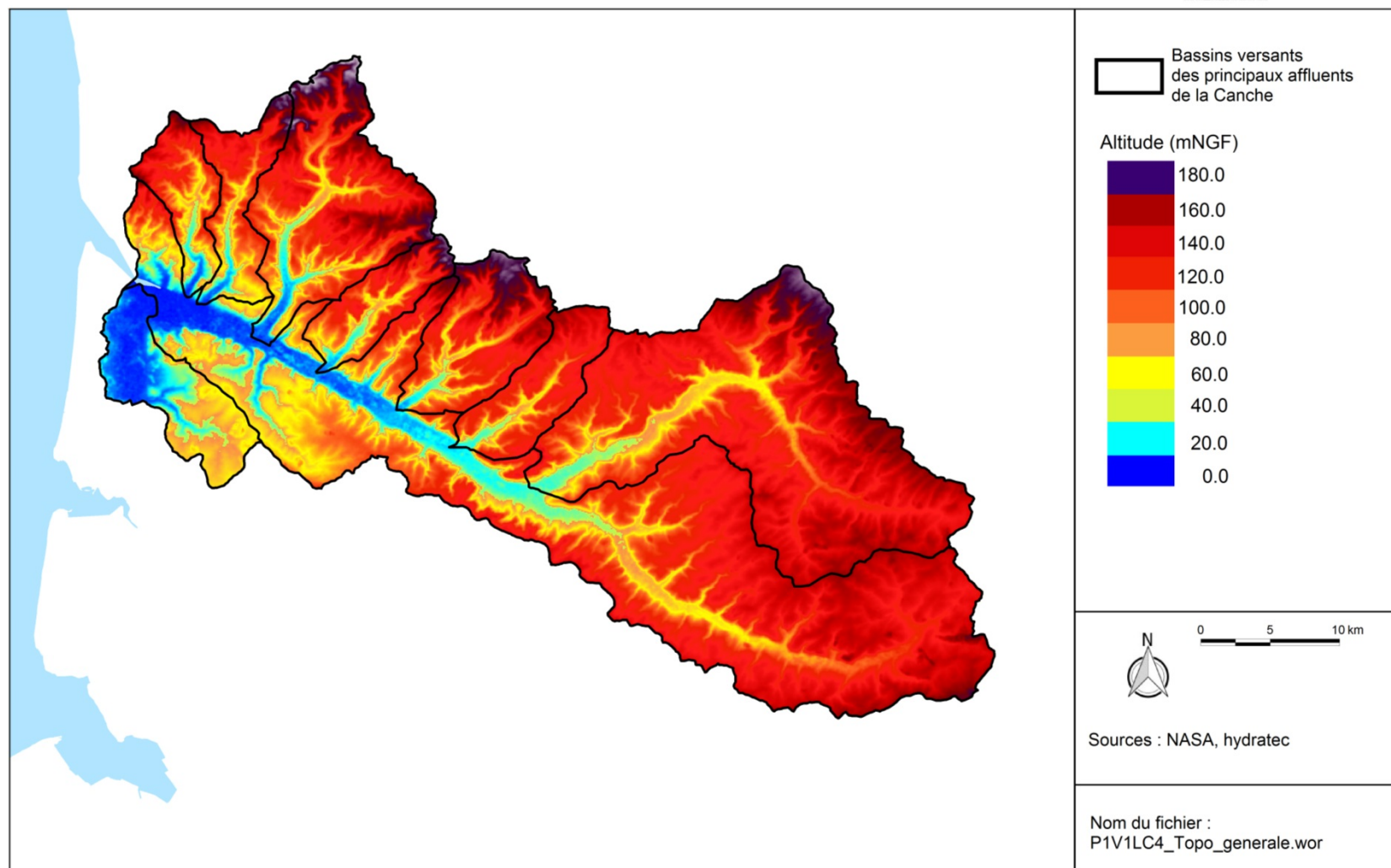
Topographie générale du bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcéc
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents

PRÉFET
DU
PAS-DE-CALAIS
DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES 17 rue de la Mairie

PPige
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



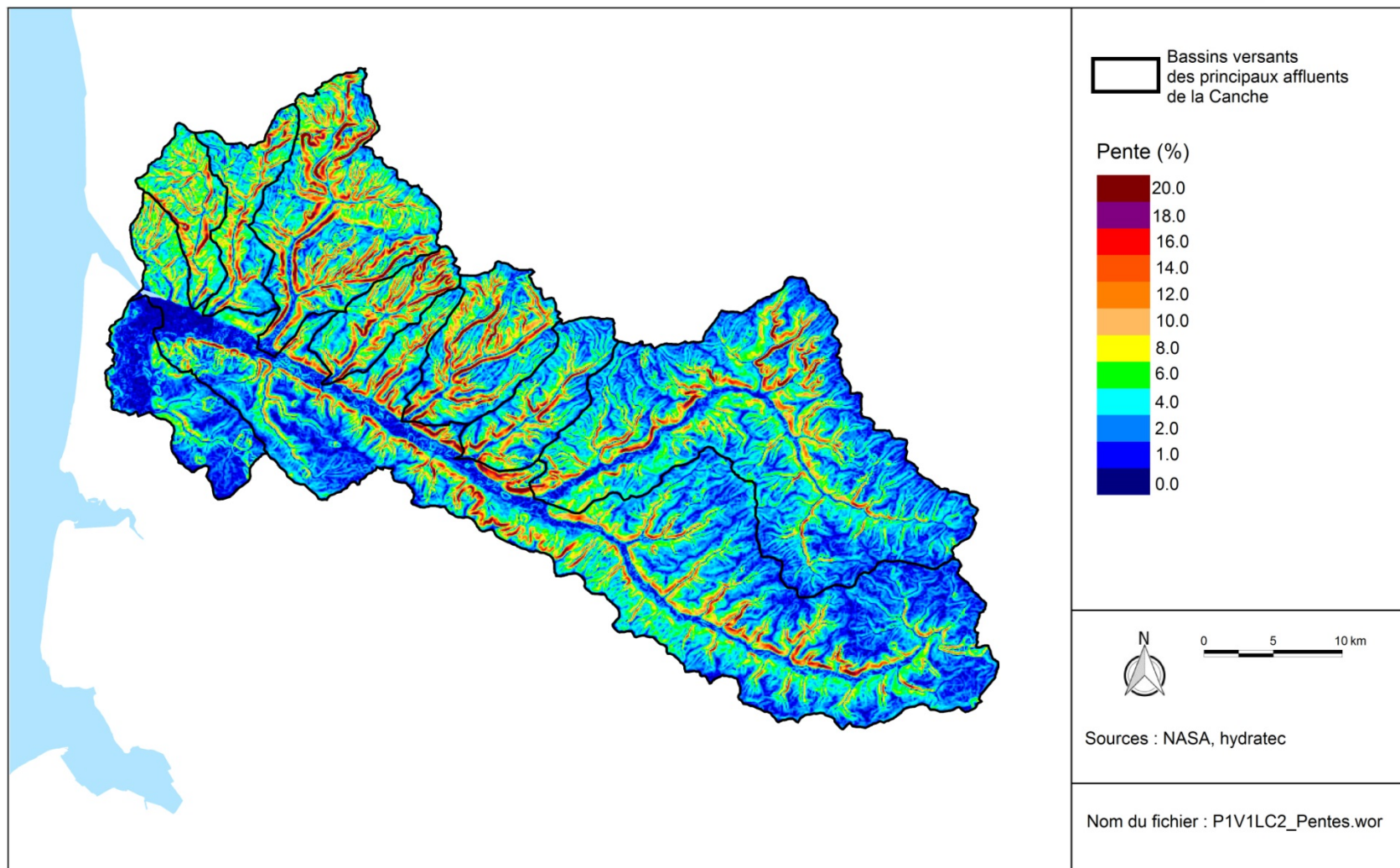
Conception et réalisation : Symcéc, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-3 : Altimétrie du bassin versant de la Canche

Pentes sur le bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-4 : Pentes sur le bassin versant de la Canche (en %)

Les altitudes varient de 198 m IGN69 au nord du bassin versant (entre Hucqueliers et Fruges et au sud de Desvres) à 4 m IGN69 en plaine à l'aval de Montreuil.

On relève la forte dissymétrie topographique du bassin versant entre le nord, en rive droite de la Canche, plus élevé et étendu, et le sud, en rive gauche, plus plat et restreint.

Morphologiquement, le bassin versant de la Canche se caractérise par :

- en amont de Montreuil, comme pour les affluents rive droite, un encaissement prononcé des cours d'eau, qui découpent le plateau d'Artois en plusieurs lanières de direction NE/SO,
- en aval, une morphologie proche du niveau marin et quasi-plane avec un élargissement important de la vallée et la présence des bas champs au contact de la Manche. Ces Bas Champs s'étendent au sud jusqu'en limite du bassin versant et sont prolongés par ceux de la vallée voisine de l'Authie.

La vallée de la Canche constitue un couloir entaillé dans le plateau picard. La topographie bien marquée du bassin versant individualise assez nettement une plaine alluviale inondable, d'une largeur maximale d'un kilomètre et demi à Montreuil. Les affluents sont également topographiquement bien marqués. Cette caractéristique topographique préfigure les deux problématiques distinctes du territoire : une problématique de débordement en vallées (sur la Canche et ses affluents), s'étendant sur moins de 10% du territoire, et une problématique ruissellement ailleurs.

Sur la moyenne et la basse vallée de la Canche (à partir d'Hesdin) et sur la Ternoise, les pentes des versants sont plus marquées en rive droite qu'en rive gauche (pentes de l'ordre de 16%, jusqu'à 20% en rive droite). En amont d'Hesdin, sur la Canche et la Ternoise, les versants situés au sud des cours d'eau ont des inclinaisons plus modestes (plutôt de l'ordre de 6%). Sur les affluents, les pentes des versants sont marquées (jusqu'à 20%) et généralisées sur la Créquoise, le Bras de Brosne et la Course. Ces trois bassins versants présentent par ailleurs une dénivellée générale très importante. Enfin, le bassin versant de l'Huitrepin et de la Dordonne médiane se distinguent par l'absence de pentes inférieures à 6% ; même les plateaux y sont relativement pentus.

Dans son profil en long, la vallée de la Canche présente une pente moyenne de 1,5 ‰ ; on note une forte opposition entre la haute vallée, où la pente est supérieure à 2 ‰ et la basse vallée, où la pente est inférieure à 0,5 ‰.

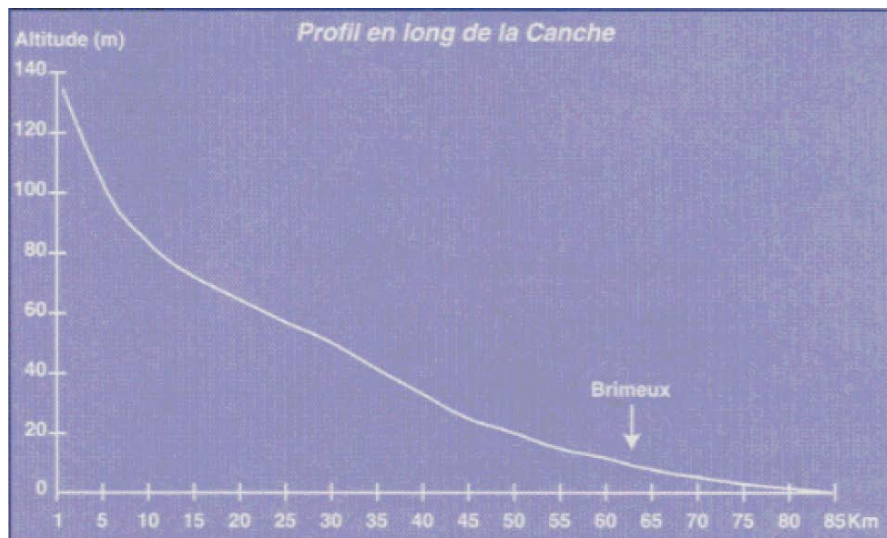


Figure 3-5 : Profil en long de la Canche (source : Atlas des Zones Inondables de la vallée de la Canche)

Cette morphologie explique la présence de nombreux méandres en aval de Montreuil. Les zones basses à l'aval de Montreuil correspondent au marais d'en bas à la Madelaine, aux Prés Saint Jean à La Calotterie et aux bas Prés à Valencendre.

Au niveau d'Hesdin, les cours d'eau (Canche et Ternoise) sont plus sinueux, mais le chenal de la Canche a été rectifié entre Marconnelle et Bouin-Plumois de telle sorte que ce segment apparaît aujourd'hui parfaitement rectiligne.



3.3 Cadre géologique, pédologique et hydrogéologique

3.3.1 Géologie

La figure en page suivante présente la carte géologique au 1/50 000^{ème} sur le bassin versant de la Canche.

La craie crétacée du Turonien, Sénonien et Campanien est le constituant dominant du bassin versant. Elle est recouverte par des formations du Tertiaire et du Quaternaire, des limons assez perméables qui permettent la constitution d'une nappe phréatique bien alimentée, elle-même retenue par les marnes imperméables sous-jacentes.

Les fonds de vallées sont occupés par des dépôts alluvionnaires, argilo-sableux et tourbeux, d'une épaisseur maximale d'une dizaine de mètre.

La rive gauche, de Montreuil-sur-Mer jusqu'à l'embouchure est occupée par des sédiments de colmatage marins.

A partir d'Étaples-sur-Mer, la rive droite de la Canche suit la craie blanche du Crétacé, puis, les dunes littorales récentes (Holocène).

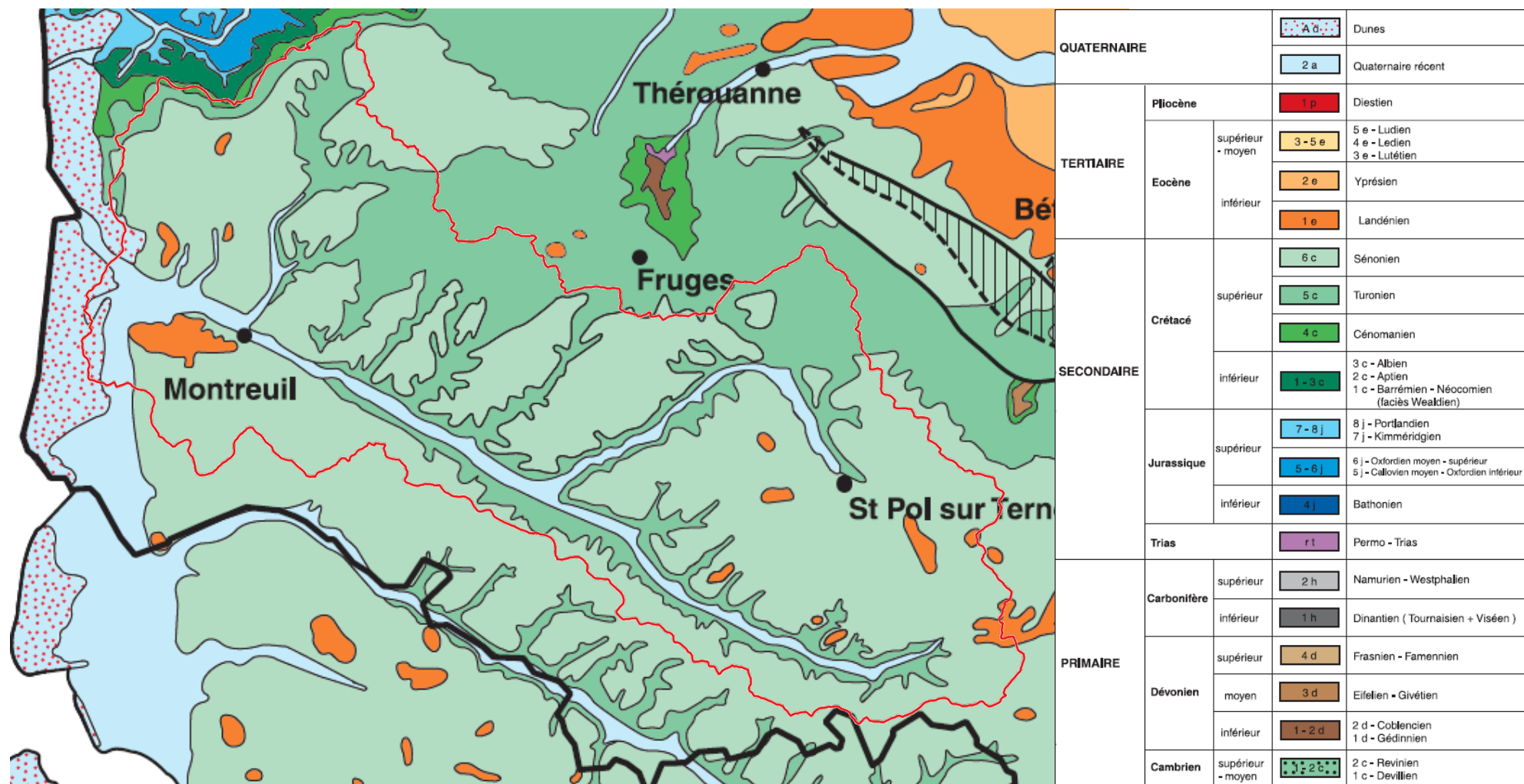
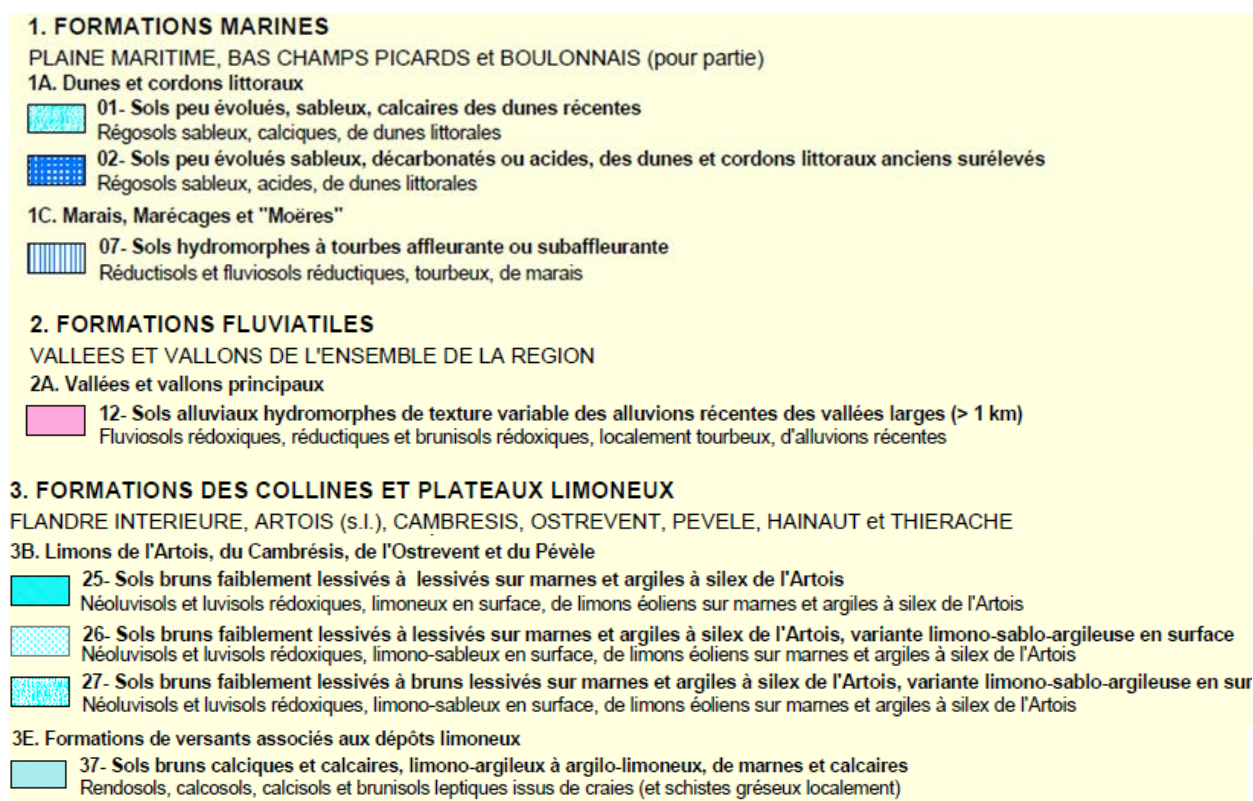


Figure 3-6 : Carte géologique au 1/320 000ème sur le bassin versant de la Canche (source : BRGM, Conseil Régional)

3.3.2 Pédologie

La figure suivante présente une carte synthétique des pédopaysages à l'échelle de la région Nord Pas-de-Calais, dont la légende est la suivante :



Les sols du bassin versant de la Canche sont constitués, d'amont en aval :

- Sur les plateaux : les limons de l'Artois, sols bruns faiblement lessivés à lessivés sur marnes et argiles à silex (n°25). Sur les plateaux sud, en moyenne et basse vallée de la Canche, ces limons présentent une variante limono-sablo-argileuse en surface (n°26 et 27). La composante sableuse est plus présente en aval ;
- Sur les versants : des formations associées aux dépôts limoneux, à savoir des sols bruns calciques et calcaires de marnes et de calcaires (n°37). La cartographie présentée ne permet pas de différencier les secteurs limono-argileux des secteurs argilo-limoneux ;
- Dans les vallées, les sols alluviaux hydromorphes des alluvions récentes présents dans l'ensemble de la région (n°12) ;
- Dans les Bas Champs de la basse vallée : des formations marines : des sols peu évolués sableux (n°1 et 2) sur le cordon littoral, et en arrière, des sols hydromorphes à tourbe affleurante ou sub-affleurante (n°7).
Dans la vallée humide de la Canche en rive gauche, l'imperméabilité des terrains et la faible pente, expliquent la présence des marais. On y retrouve aussi les bas-champs agricoles, zone de marais asséchés par des réseaux de drainage, de fossés, de rigoles et de canaux pour les rendre cultivables.

On observe que pédologie et géologie sont en parfaite concordance du point de vue des caractéristiques d'infiltration, ce qui préfigure donc aussi une concordance avec le caractère ruisselant des territoires.

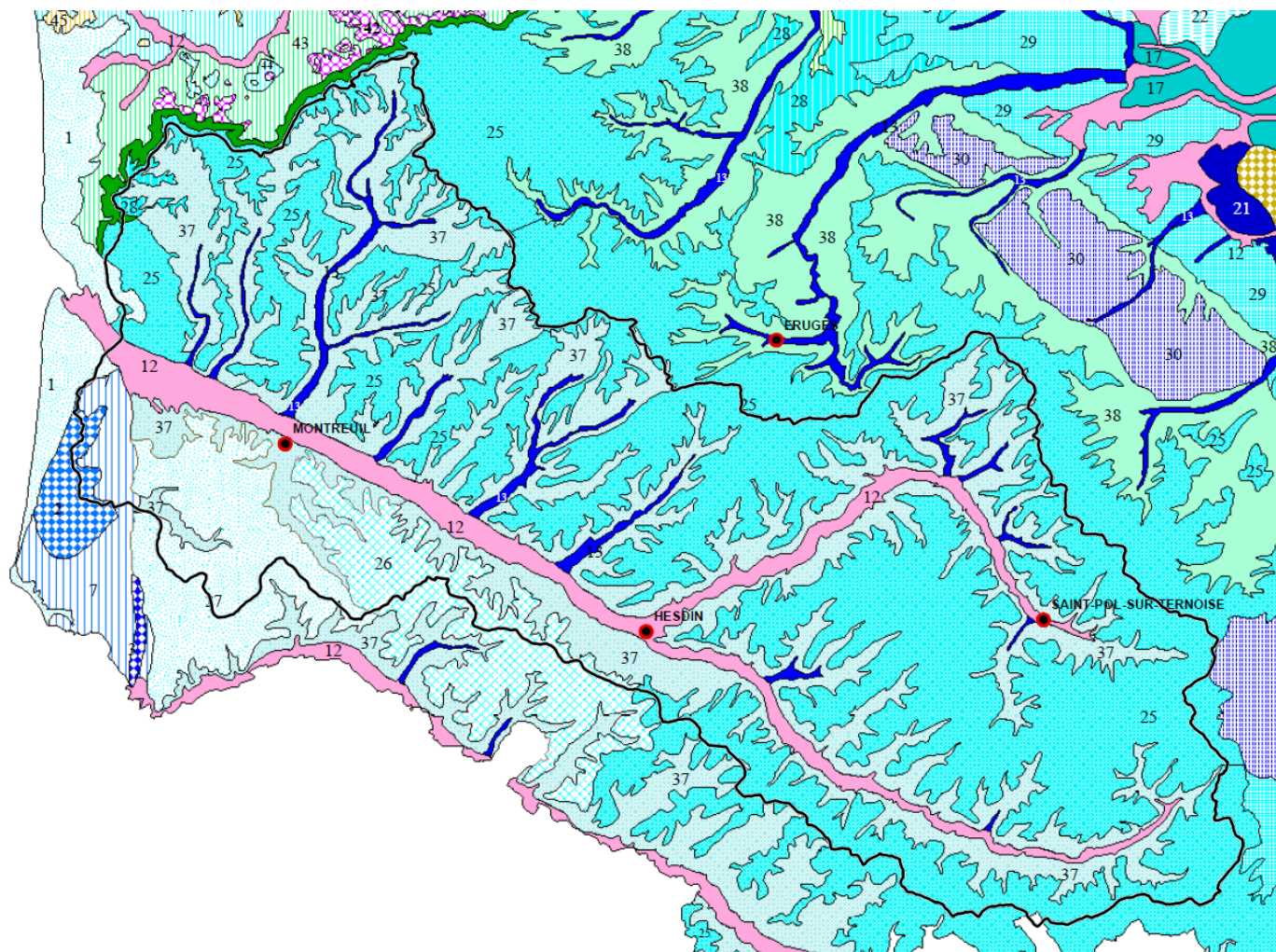


Figure 3-7 : Carte pédologique du Nord Pas-de-Calais (sources : Conseil Régional, Ministère de l'agriculture, DRAF-SRHA-Mission Sol)

La majorité du territoire est donc couverte par des sols battants, propices aux ruissellements et à l'érosion.

Le Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) a en effet classé la quasi-totalité du bassin versant de la Canche en zone d'aléa érosion très fort (cf. carte suivante).

Aléa d'érosion des sols en 2000, 5_annuel - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000

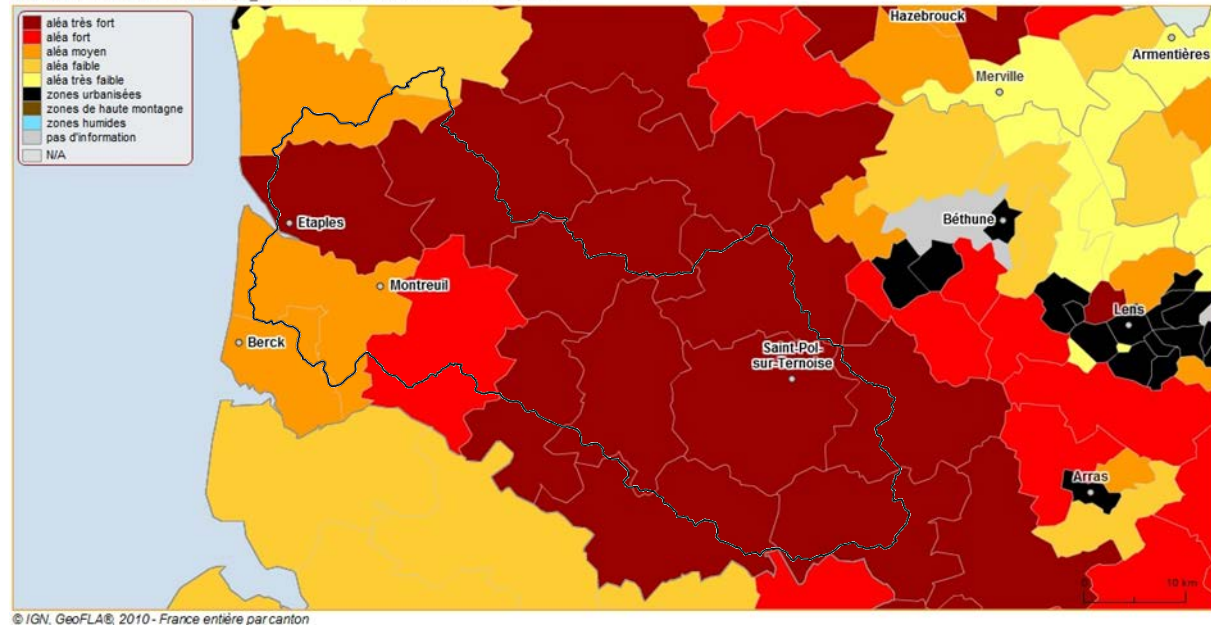


Figure 3-8 : Aléa érosion annuel (source : GisSol)

3.3.3 Hydrogéologie

Le bassin versant de la Canche renferme plusieurs systèmes hydrogéologiques :

- Nappe aquifère superficielle retenue par les limons lorsqu'ils sont superposés à des formations imperméables,
- La nappe de la craie, surtout développée dans les vallées avec des débits qui peuvent atteindre 200m³/h,
- La nappe des niveaux crayeux du Turonien moyen avec des débits de l'ordre de 30m³/h,
- La nappe cénomaniennne, en profondeur dans les marnes. Elle peut être aquifère lorsque les marnes sont suffisamment crayeuses.

Le principal aquifère du territoire est constitué par la nappe de la craie, libre sur la totalité du bassin versant (à l'exception d'une partie des Bas-Champs, entre La Calotterie et Saint Josse, où elle est semi captive de par la présence de tourbe notamment).

La figure en page suivante représente les entités hydrogéologiques affleurantes par état ainsi que la piézométrie de la craie (hautes eaux 2009).

La forme des iso-pièzes indique que la Canche et ses affluents drainent la nappe de la craie.

On remarque par ailleurs que le bassin versant hydrogéologique de la nappe de la craie coïncide avec le bassin versant hydrographique ; la nappe s'écoule dans le même sens que les écoulements de surface.

Les zones du bassin versant sensibles aux remontées de nappe seront identifiées :

- dans un premier temps, sur la base des enquêtes réalisées, dans le paragraphe 4.4.2 ;
- dans un second temps, et de manière plus précise et exhaustive, dans le volet 2 de l'étude, dédié à la caractérisation des aléas.

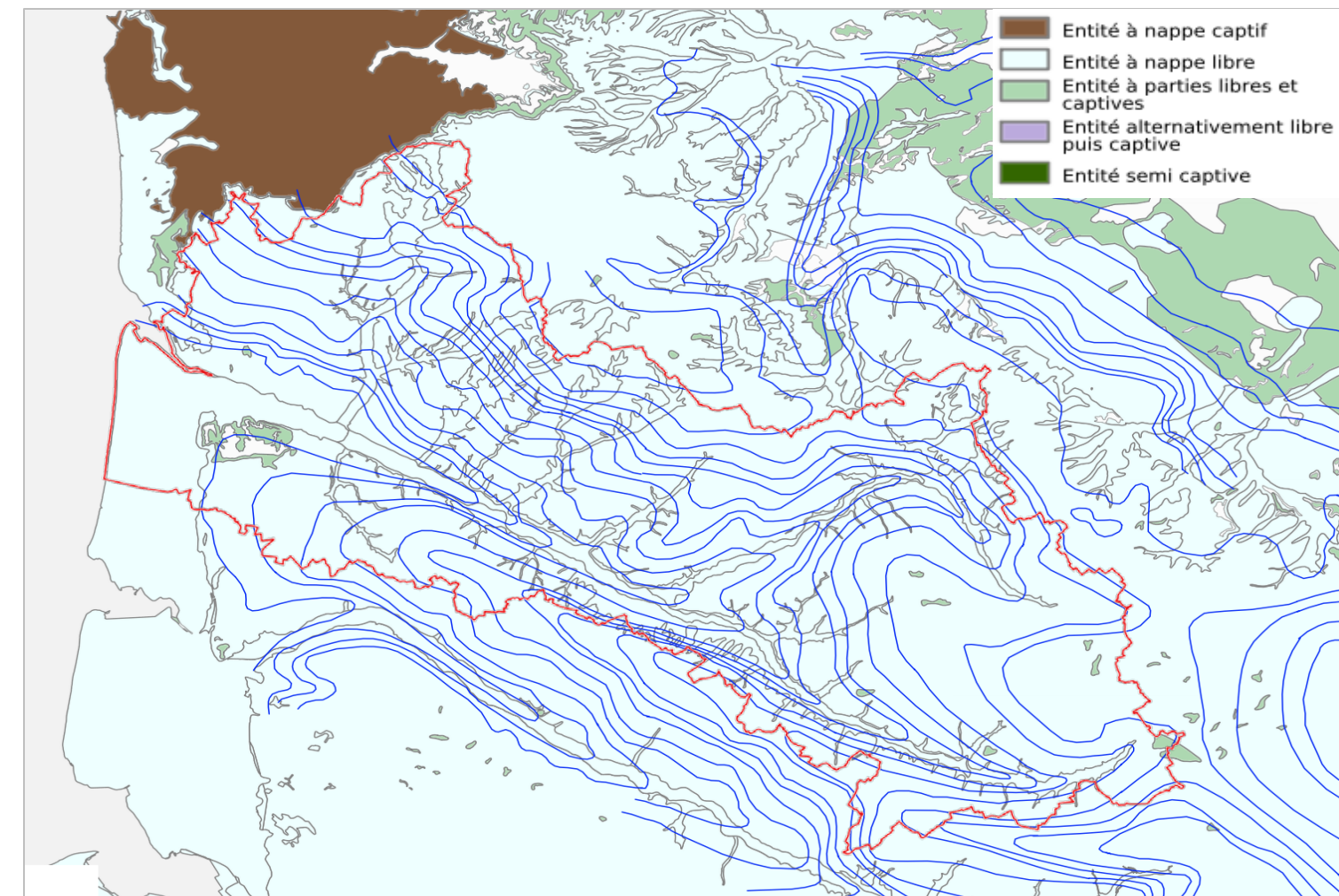


Figure 3-9 : Piézométrie de la craie – Hautes Eaux 2009 et entités hydrogéologiques affleurantes par état (source : SIGES Nord Pas-de-Calais)

3.4 Occupation des sols

Selon les données de 2009 issues du Conseil Régional, l'occupation du sol de la vallée de la Canche est principalement agricole et se partage entre terres arables² (terres pouvant être labourées ou cultivées) et prairies qui occupent respectivement 62 % et 19 % du territoire (soit 81% de la superficie totale du bassin versant).

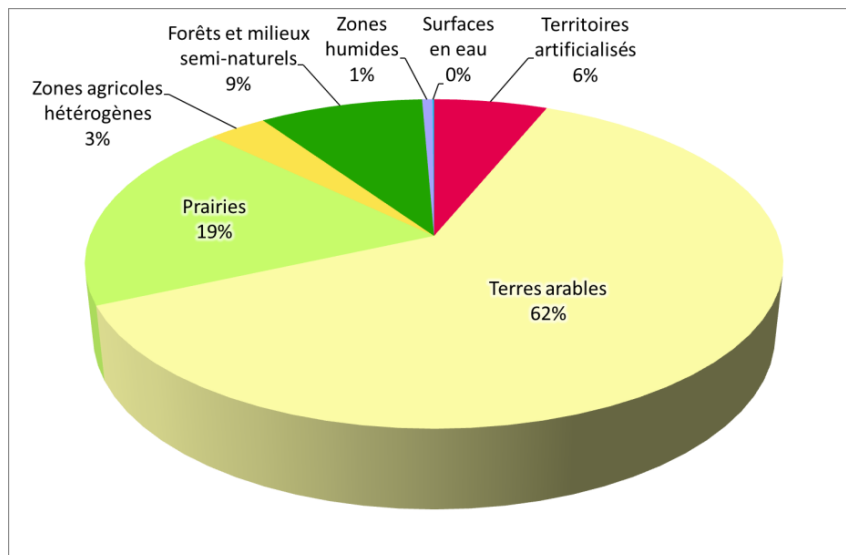


Figure 3-10 : Pourcentage des différentes classes de l'occupation du sol du bassin de la Canche (sources : Conseil Régional, 2009)

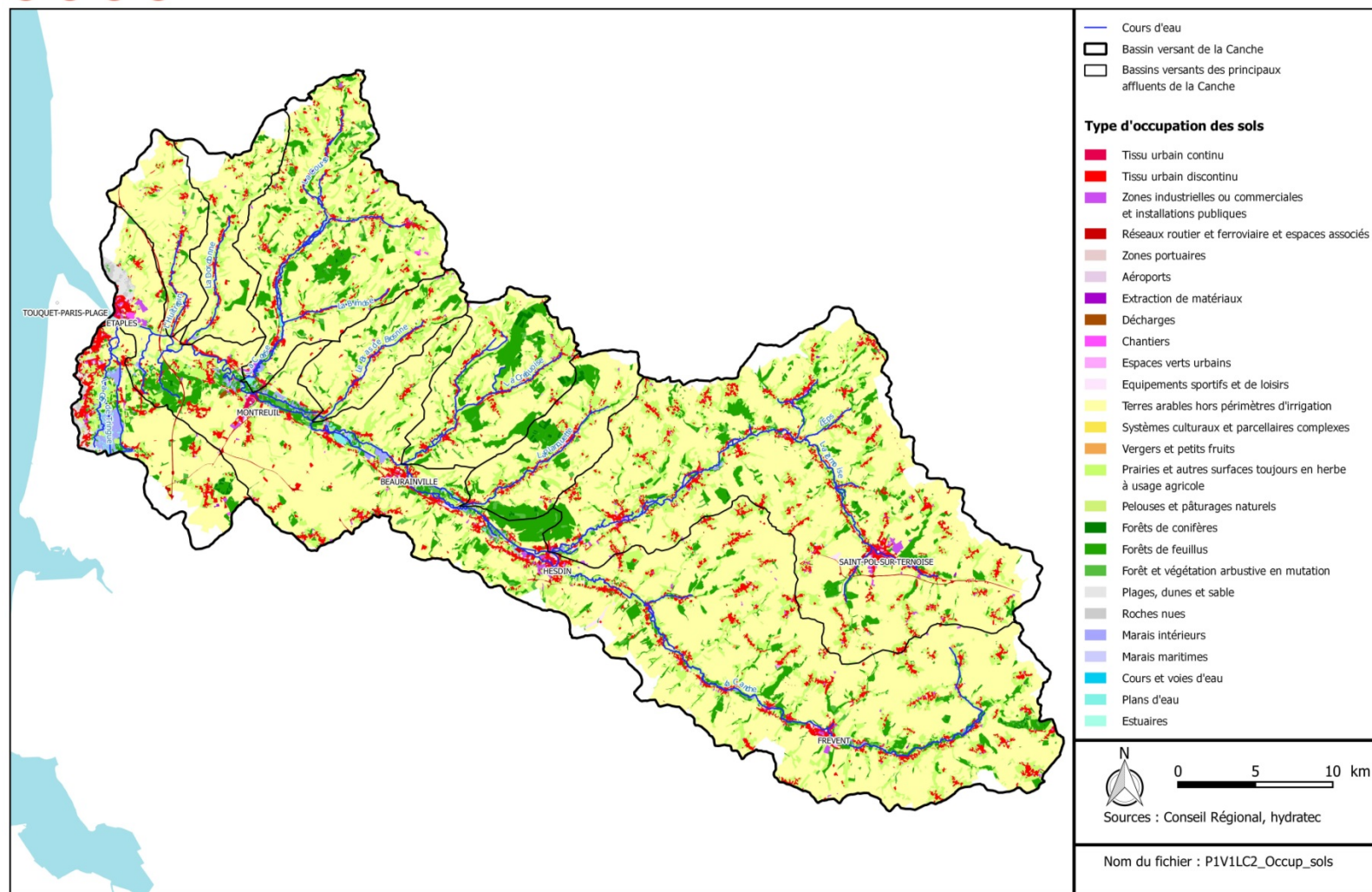
La figure en page suivante présente l'occupation des sols à l'échelle du bassin versant de la Canche selon cette nomenclature.

² Les terres arables comprennent les terrains en jachère, les cultures maraîchères et céréalières et les prairies artificielles.

Occupation des sols sur le bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-11 : Occupation du sol du bassin de la Canche (source : Conseil Régional, 2009)

Les terres arables apparaissent en jaune sur le diagramme et la carte ci-dessus et sont réparties sur l'ensemble du territoire.

En marge de ces terres arables, les zones agricoles hétérogènes occupent à peine 3% de la zone d'étude. Selon la nomenclature de Corine Land Cover, les zones agricoles hétérogènes sont « une juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes ».

Les prairies couvrent 1/5^{ème} du territoire, distribuées sur tout le bassin versant. Elles sont toutefois plus présentes :

- sur le bassin versant de la Course,
 - sur les versants pentus des affluents, particulier ceux de la Créquoise et Bras de Brosne,
- La densité des prairies sur ces 3 territoires s'explique par les fortes pentes de leurs versants, peu propices aux cultures.
- dans les vallées (hors Bas-Champs), car elles sont par définition inondables.

Les forêts et milieux semi-naturels, qui représentent 9% du territoire, sont en majorité constitués de forêts de feuillus (84%) et sont plus présents au centre et sur l'aval du bassin versant (au niveau de la zone de nappe semi-captive).

L'urbanisation est peu développée (à peine 6% du territoire). Elle est plutôt concentrée sur le littoral et les dunes, ainsi qu'en bordure de la Canche (surtout dans la moyenne vallée) et des affluents. Ailleurs, l'habitat est dispersé et organisé en hameaux.

Enfin, les zones humides, qui représentent 1% de la surface du territoire, sont principalement localisées :

- dans les bas champs à l'extérieur de la vallée de la Canche, entre la Grande et la Petite Tringue ;
- en amont de Brimeux ;
- autour de Montreuil

Ces marais, et surtout ceux qui sont présents dans la vallée de la Canche, de par leur superficie importante, jouent probablement un rôle naturel d'écroulement des crues.

3.5 Types de culture

Selon les données issues du Registre Parcellaire Graphique (RPG) soit les zones de cultures déclarées par les exploitants en 2012, les cultures majoritaires sur le bassin versant de la Canche sont les cultures céréalières : blé tendre, orge et maïs grain, qui occupent respectivement 40%, 10% et 9% du territoire (soit 59% des zones de cultures déclarées).

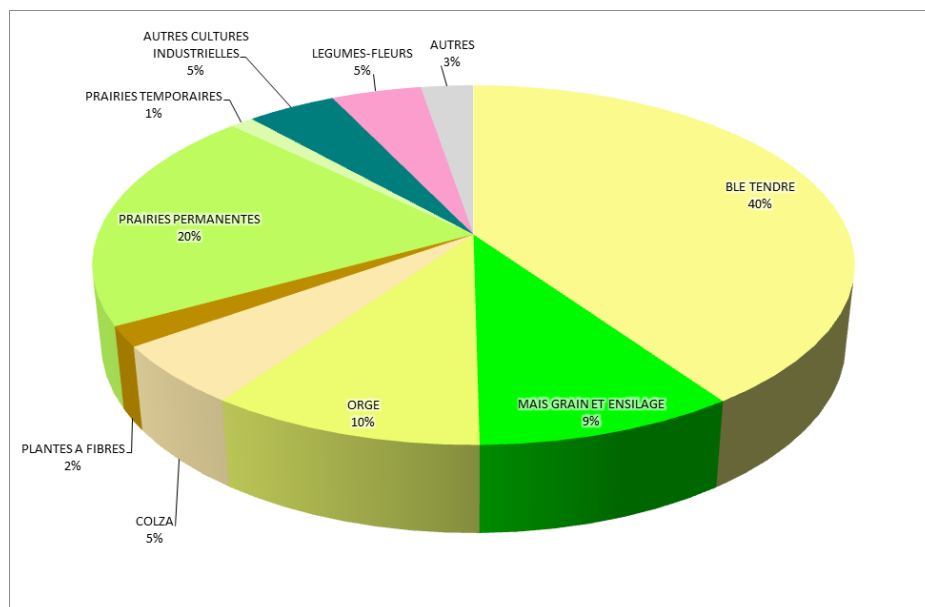


Figure 3-12 : Pourcentage des différents types de culture sur le bassin de la Canche selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2012



La figure en page suivante présente le Registre Parcellaire Graphique (RPG) soit les zones de cultures déclarées par les exploitants en 2012.

Les cultures céréalières sont réparties sur l'ensemble du territoire au niveau des plateaux. Elles sont toutefois particulièrement présentes et en grandes parcelles à l'ouest d'un axe nord-ouest/sud-est passant par Brimeux (incluant le plateau de Campagne, dont les sols sont plus sableux, la Dordonne et l'Huitrepin). Elles sont aussi très présentes dans les bas champs.

Le colza représente 5% des cultures déclarées en 2012 et se répartit sur l'ensemble du bassin versant de la Canche.

Les plantes à fibre (2%) et les autres cultures industrielles (5%) sont présentes sur tout le bassin à l'exception des territoires sur l'amont du bassin versant de la Course.

Enfin, les légumes à fleurs (5%) sont plutôt concentrés sur la moitié amont du bassin versant ainsi que sur le plateau de Campagne.

Lors de l'élaboration du contrat de baie de Canche, un état des lieux précis de l'activité agricole a été réalisé notamment grâce aux données du Recensement Général Agricole (RGA).

Le contrat de la baie de Canche ne concerne que les 51 communes littorales du bassin versant de la Canche, soit environ $\frac{1}{4}$ des communes du bassin versant. La limite amont du périmètre du contrat se situe à Montreuil. Les communautés de communes concernées sont : Communauté de Communes Mer et Terres d'Opale, Communauté de Communes du Montreuillois, Communauté de Communes du Canton d'Hucqueliers, Communauté de Communes de Desvres Samer et Communauté de Communes Opale Sud.

Les principales conclusions de l'état des lieux sont les suivantes :

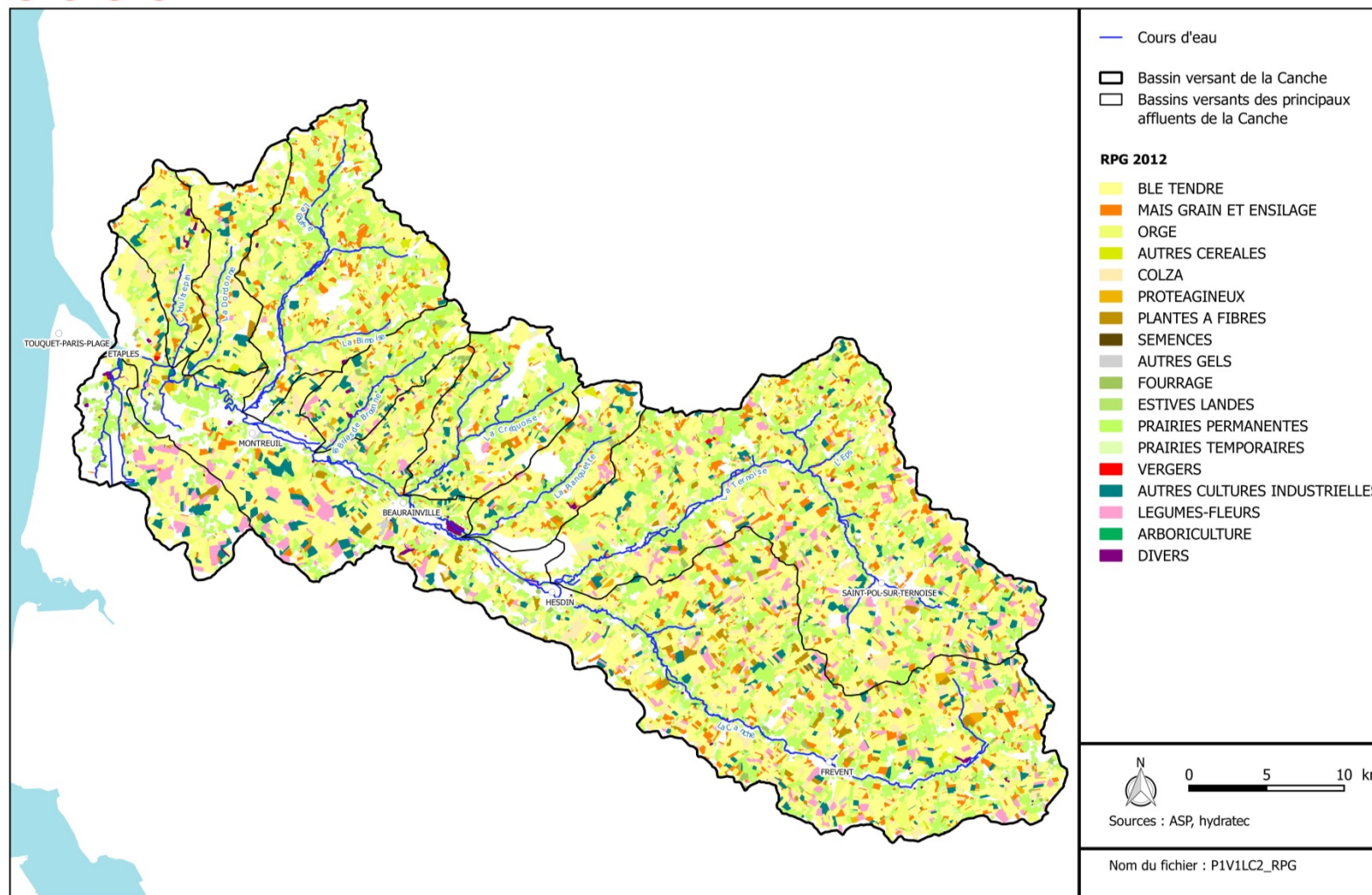
- diminution de 34% du nombre des exploitations agricoles : 588 exploitations agricoles en 2000 et 388 en 2010 sur le périmètre du contrat de baie,
- augmentation de 63% de la Surface Agricole Utilisée (SAU) par exploitation, induit par la diminution du nombre d'exploitation : sur le périmètre du contrat de baie, celle-ci est passée de 49ha/exploitation à 80ha/exploitation en 2010,
- diminution du nombre d'actifs agricoles, induit par la mécanisation de l'agriculture : entre 1988 et 2000, 37 % des actifs agricoles ont disparus sur le périmètre du contrat de baie,
- diminution des Surfaces Toujours en Herbe (STH) qui désignent les surfaces couvertes en prairies de manière permanente : en 2000 les STH représentent 24 % de la SAU ; les terres labourables représentent donc 76 % de la SAU ; la diminution des STH participe à l'aggravation des ruissellements,
- augmentation de l'effectif moyen de cheptel bovin par exploitation de 90% (68 % des exploitations sont concernées par l'élevage bovin) : de 50 bovins par exploitation en 1988 à 95 bovins par exploitation en 2000,
- diminution du nombre d'élevage bovin,
- diminution du nombre d'exploitations de production laitière et de l'effectif des vaches laitières.

A noter que le maintien des élevages d'herbivores est un facteur décisif dans le maintien des prairies sur le territoire. Les prairies offrant une meilleure couverture du sol que les cultures, l'élevage contribue donc indirectement à la limitation des phénomènes de ruissellement et d'érosion.

Registre Parcellaire Graphique (RPG) :
zones de cultures déclarées par les exploitants en 2012

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DOTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-13 : Types de cultures déclarées par les exploitants en 2012 (source : RPG)

3.6 Réseaux de mesures existants

3.6.1 Postes pluviométriques

La figure en page suivante localise les postes pluviométriques sur et à proximité du bassin versant de la Canche.

Pour le Pas-de-Calais, les postes pluviométriques Météo France de type 0, 1 ou 2 (c'est-à-dire fournissant des données horaires) et de type 3, 4 ou 5 (c'est-à-dire ne fournissant pas des données horaires) sont repris dans les deux tableaux suivants.

Liste des stations du département 62, ouvertes le 01/03/2016, Paramètre mesuré : PRÉCIPITATION, Types de stations : 0, 1, 2,						
Affiche 20 lignes par tableau Filtre Tout sélectionner Type 0 Type 1 Type 2 Ne rien sélectionner						
Numéro	Nom de station	Altitude	Type	Etat	Latitude	Longitude
62160001	BOULOGNE-SEM	0073 m	0	O	50.732	1.599
62826001	LE-TOUQUET	0005 m	0	O	50.514	1.622
62873001	ARRAS	0074 m	1	O	50.255	2.87
62548002	CALAIS-MARCK	0002 m	1	O	50.959	1.956
62298001	CAMBRAI-EPINCY	0076 m	1	O	50.225	3.163
62516002	LILLERS	0019 m	1	O	50.579	2.496
62685001	RADINGHEM	0115 m	1	O	50.549	2.113
62784001	SAULTY	0160 m	1	O	50.221	2.537
62076002	BAINGHEN_SAPC	0117 m	2	O	50.750	1.906
62468001	HUMIERES_SAPC	0127 m	2	O	50.391	2.223
62613001	NIELLES-LES-BLEQUIN_SAPC	0148 m	2	O	50.672	2.062
Numéro	Nom de station	Altitude	Type	Etat	Latitude	Longitude

Tableau 3-2 : Liste des postes pluviométriques Météo France de type 0, 1 ou 2 dans le Pas-de-Calais

Liste des stations du département 62, ouvertes le 01/03/2016, Paramètre mesuré : PRÉCIPITATION, Types de stations : 3, 4, 5,						
Affiche 20 lignes par tableau Filtre Tout sélectionner Type 3 Type 4 Type 5 Ne rien sélectionner						
Numéro	Nom de station	Altitude	Type	Etat	Latitude	Longitude
62005001	ACHET-LE-GRAND	0130 m	4	O	50.130	2.779
62044001	ATTIN	0021 m	4	O	50.485	1.765
62045002	AUBIGNY	0100 m	4	O	50.354	2.590
62077001	BAJUS	0113 m	4	O	50.422	2.474
62163001	BOURET-SUR-CAN	0075 m	4	O	50.266	2.317
62168003	BOURTHES	0157 m	4	O	50.621	1.953
62333001	FIEFS	0184 m	4	O	50.504	2.326
62498001	LENS	0042 m	4	O	50.430	2.798
62506001	LICQUES	0075 m	4	O	50.784	1.943
62583001	MONDICOURT	0156 m	4	O	50.174	2.462
62671001	PRONVILLE	0080 m	4	O	50.178	3.004
62767001	ST-POL-TERNOISE	0129 m	4	O	50.388	2.337
62852001	VIEILLE EGLISE	0003 m	4	O	50.905	2.066
Numéro	Nom de station	Altitude	Type	Etat	Latitude	Longitude

Tableau 3-3 : Liste des postes pluviométriques Météo France de type 3, 4 ou 5 dans le Pas-de-Calais

Il n'existe pas de poste pluviométrique DREAL sur le bassin versant de la Canche mais il en existe un à Bourthes, sur le bassin versant de l'Aa amont. Pour ce poste, des données sont disponibles toutes les 30 min entre le 01/01/1998 et le 31/03/2007.

Suite aux crues de 2012, la CCMTO a installé quatre postes pluviométriques : à Cormont et Bréxent-Enocq (bassin versant de la Dordonne) et à Widehem et Frencq (bassin versant de l'Huitrepin).

En conclusion, la densité des pluviomètres présents sur le territoire est assez faible, et aucun d'entre eux ne dispose de données à un pas de temps inférieur à la journée (hormis les postes de la CCMTO, qui n'existent que depuis 2012).

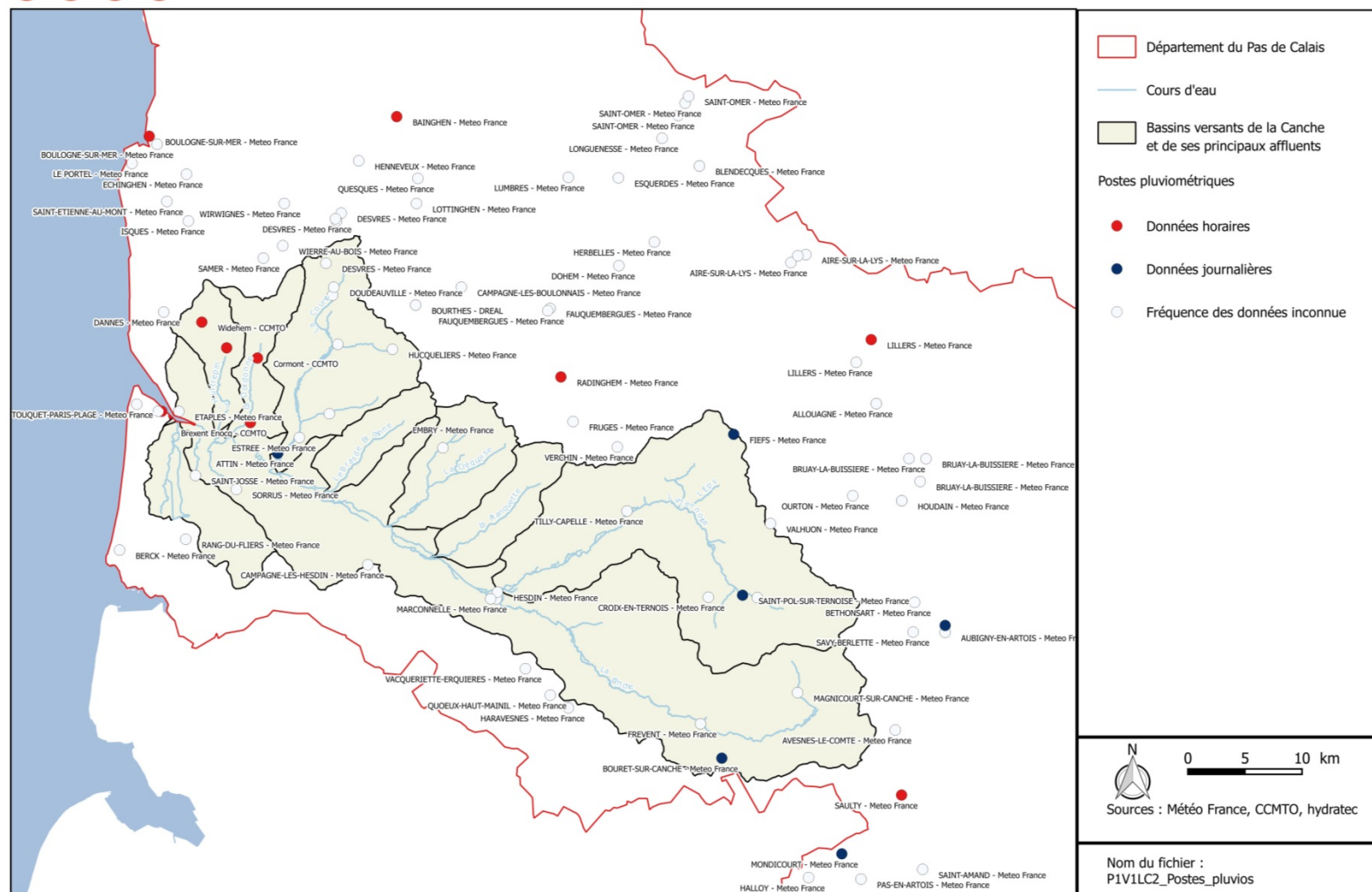


Cette densité est probablement suffisante pour qualifier les événements hivernaux (sous réserve de l'ouverture des stations lors des crues étudiées), dont la pluviométrie est relativement homogène spatialement. Elle ne permet toutefois pas de caractériser les événements estivaux, qui sont très localisés (raison pour laquelle la CCMTO a implanté des piézomètres sur son territoire). Pour l'étude des épisodes orageux, le recours à la couverture radar est nécessaire (un radar pluviométrique existe à Abbeville).

Postes pluviométriques sur et à proximité du bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCOMIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-14 : Postes pluviométriques sur et à proximité du bassin versant de la Canche

3.6.2 Stations hydrométriques

Il existe 12 stations de mesures hydrométriques du bassin versant la Canche listées dans le tableau suivant et sur la Figure 3-15.

Le réseau DREAL ne permettant pas d'analyser des épisodes qui se seraient déroulés sur les affluents (à l'aval de Brimeux notamment), suite aux crues de 2012, la CCMTO a instrumenté la Dordonne et l'Huitrepin. Quatre limnimètres ont été installés : deux sur la Dordonne et deux sur l'Huitrepin.

Station	Disponibilité		Gestionnaire
	Débit	Hauteur	
La Ternoise à Hesdin [Huby St Leu]	1969-aj	1972 ou 1981-aj	DREAL
La Canche à Marconne [Ste Austreberthe]	-	-	DREAL
La Canche à Brimeux	1962-aj	1982-aj	DREAL
La Course à Estrée	2014-aj	2014-aj	DREAL
La Canche à Attin	2012-aj	2012-aj	AEAP
La Dordonne à Cormont	-	2015-aj	CCMTO
La Dordonne à Brésent-Enocq	-	2015-aj	CCMTO
L'Huitrepin à Frencq	-	2015-aj	CCMTO
L'Huitrepin à Tubersent	-	2015-aj	CCMTO
La Canche à Beutin	-	2015-aj	DREAL
La Grande Tringue à Cucq [Etaples]	1969-1981	-	DREAL
La Canche à Etaples	-	2015-aj	DREAL

Tableau 3-4 : Stations hydrométriques sur la Canche et ses affluents

D'après la DREAL, la station de la Canche à Marconne n'a jamais fonctionné. La fiabilité des stations de Brimeux, d'Hesdin et d'Estrée est bonne et la fiabilité de la station de Beutin est moyenne (écoulement en lit majeur, méandres).

A noter qu'il n'existe pas de courbe de tarage à Beutin ou Etaples car ces stations sont sous l'influence de la marée. Il n'en existe pas non plus sur les stations de la CCMTO.

Il y a donc globalement peu de données hydrométriques sur le bassin versant de la Canche.

Les données des stations de Brimeux et de Hesdin alimentent la Banque Hydro et elles permettent, du fait de leur chronologie importante, d'obtenir une première évaluation des périodes de retour des événements hydrologiques particuliers.



Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 54 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	18.400	19.500
Gradex	5.710	5.780
Biennale	21.00 [19.00;22.00]	22.00 [20.00;23.00]
Quinquennale	27.00 [25.00;30.00]	28.00 [26.00;31.00]
Décennale	31.00 [29.00;35.00]	32.00 [30.00;36.00]
Vicennale	35.00 [33.00;40.00]	37.00 [34.00;41.00]
Cinquantennale	41.00 [37.00;46.00]	42.00 [38.00;48.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Tableau 3-5 : Débits caractéristiques de la Canche à Brimeux issus de la Banque Hydro

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 47 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	7.530	10.200
Gradex	2.930	3.430
Biennale	8.600 [7.900;9.400]	11.00 [11.00;12.00]
Quinquennale	12.00 [11.00;13.00]	15.00 [14.00;17.00]
Décennale	14.00 [13.00;16.00]	18.00 [16.00;20.00]
Vicennale	16.00 [15.00;19.00]	20.00 [19.00;23.00]
Cinquantennale	19.00 [17.00;22.00]	24.00 [21.00;27.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Tableau 3-6 : Débits caractéristiques de la Ternoise à Hesdin issus de la Banque Hydro

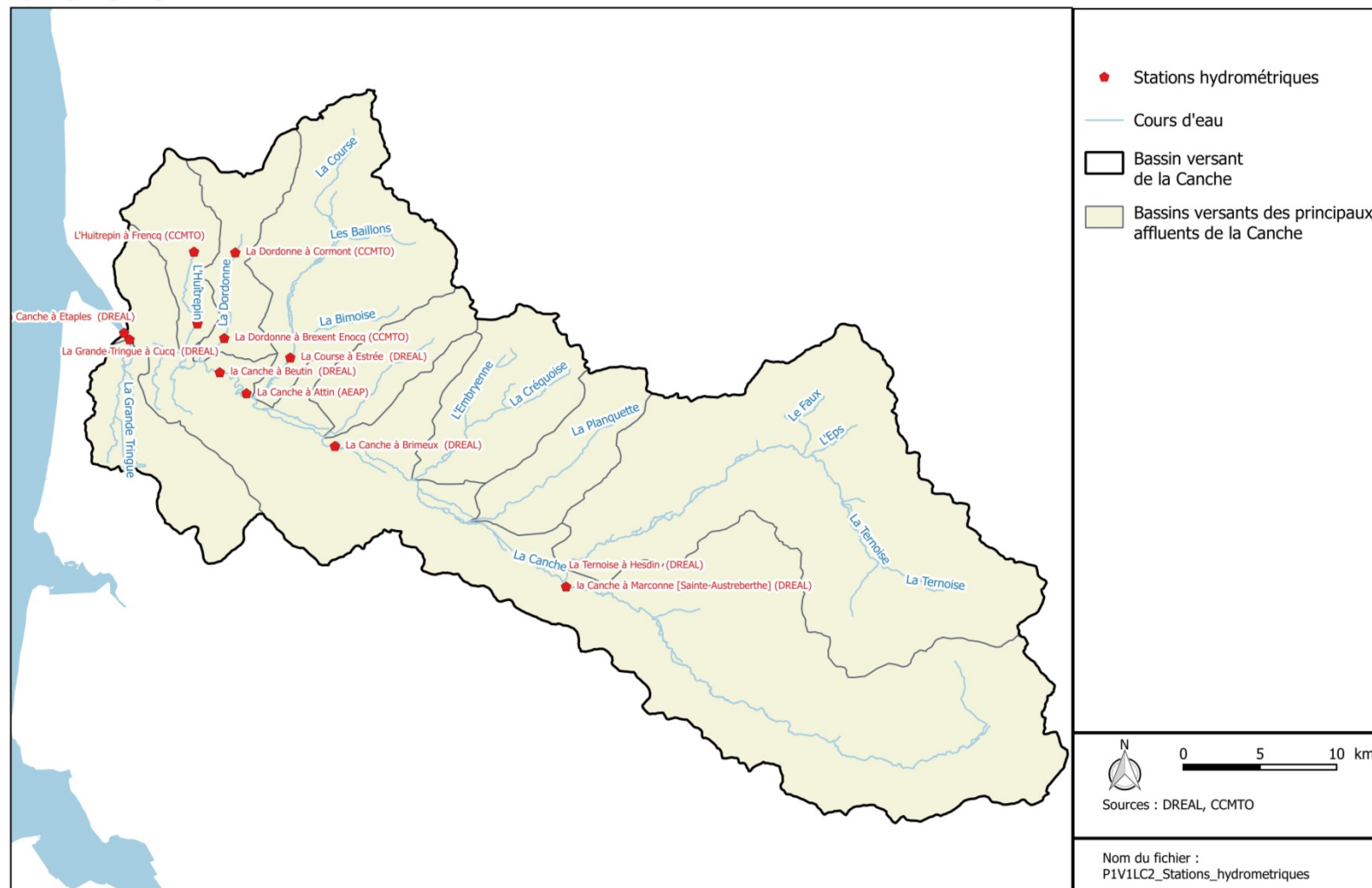
Le SPC Artois-Picardie ne fait actuellement pas de vigilance sur la Canche avec ces stations.

En synthèse, si la caractérisation des débits de la Canche est relativement bien connue grâce à ces deux stations (une incertitude subsiste tout de même sur la part respective des apports de la Canche amont et de la Ternoise à la confluence), la qualification des crues historiques survenues sur les 6 affluents se heurte à un manque de données de mesures de débits (même si les débits d'apport de ces affluents sont probablement faibles devant le débit de la Canche). Il est donc nécessaire, pour les connaître, de recourir à une modélisation pluie débit de ces événements

Stations hydrométriques sur le bassin versant de la Canche

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DOTM 62, Hydratec ©, ASCOMIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 3-15 : Stations hydrométriques du bassin versant de la Canche



3.6.3 Postes piézométriques

Le réseau piézométrique suivi par le BRGM est présenté sur la figure ci-après. La majorité de ces piézomètres captent la nappe de la craie.

La couverture de ce réseau est bonne dans le bassin versant de la Canche, à l'exception de la crête amont du territoire.

Ces piézomètres seront utilisés dans le volet 2 de l'étude pour qualifier l'aléa remontée de nappe.

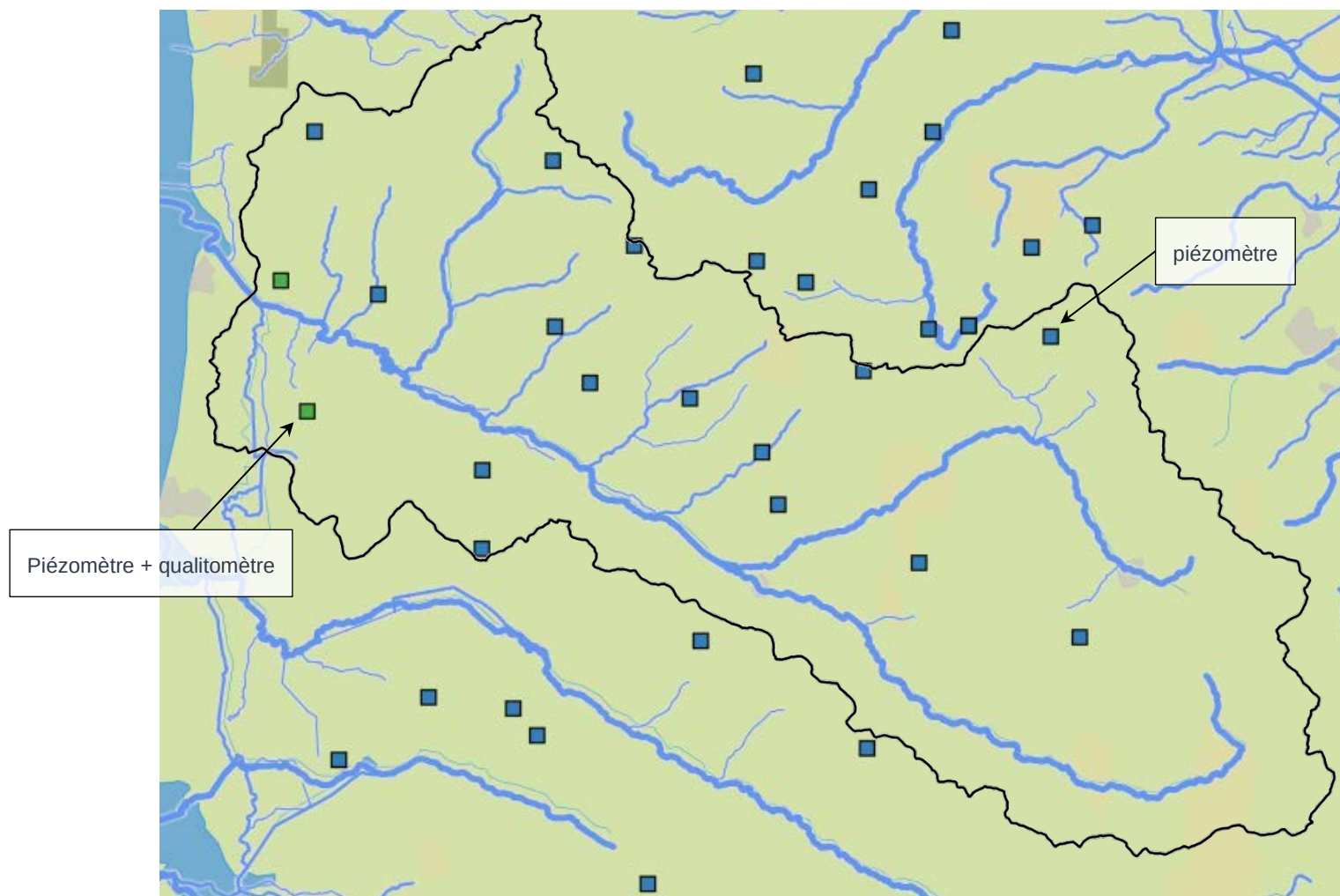
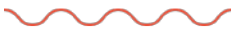


Figure 3-16 : Piézomètres du bassin versant de la Canche (source :ADES)



4 Les inondations dans le bassin versant

Malgré la présence d'un substrat crayeux favorable à l'infiltration sur la quasi-totalité du territoire, l'ensemble du bassin versant de la Canche est sujet aux inondations. En effet, plus de 70% des communes du bassin versant disposent de plus de 2 arrêtés de catastrophes naturelles entre 1984 et 2014, comme indiqué sur la figure suivante.

On remarque que le PPRI actuel ne couvre que partiellement les communes touchées par les inondations, ce qui motive la prescription d'un nouveau PPRI.

Ce chapitre vise à synthétiser les informations recueillies concernant l'aléa inondation dans le bassin versant et dans la vallée de la Canche et des affluents. Les sources de données sont : la bibliographie et les études antérieures, les entretiens avec les administrations, les enquêtes en communautés de communes et en communes et les investigations de terrain.

Par conséquent, les éléments présentés ci-dessous sont surtout qualitatifs. Les enseignements de la modélisation hydrologique et hydraulique qui sera réalisée dans le volet 2 viendront compléter ces éléments, notamment sur l'aspect quantitatif des phénomènes, là où les données existantes sont à ce jour lacunaires.

Le présent chapitre liste dans un premier temps l'ensemble des crues historiques qui ont été mentionnées lors des entretiens, et qui sont citées dans la bibliographie. Parmi cette liste d'événements, les crues les plus remarquables, qualifiées de « crues de référence » sont identifiées et caractérisées au regard des éléments recueillis lors des enquêtes. Il s'agit ici de dégager les premiers grands traits communs et différences de ces crues de référence, dans leur genèse (pluies génératrices, influence maritime...etc.), leur étendue, leur intensité...etc. Cette première typologie des crues sera complétée et affinée lors de l'analyse hydrologique du volet 2 de l'étude.

Les paragraphes qui suivent (4.2, 4.3 et 4.4) visent à caractériser successivement les différents types d'inondations qui peuvent affecter le territoire : ruissellements, débordements, remontées de nappe³, toujours au regard des informations reçues en entretien et des études existantes. La plus-value de ces paragraphes par rapport aux informations « brutes » figurant dans le paragraphe 4.1 est de différencier les conséquences des événements (durée, localisation, horloge des crues, zones inondées...etc.) selon leur type.

³ Les **ruissellements** sont des écoulements en provenance des coteaux, qui touchent les enjeux situés sur ou au pied des versants.

Les **débordements** sont des écoulements en provenance de la rivière, qui touchent les enjeux situés dans la vallée.

Les **remontées de nappe** sont des résurgences d'eau, qui surviennent le plus souvent dans les fonds de vallée, au pied des coteaux, ou dans les fonds de thalwegs secs.

Ces trois phénomènes peuvent survenir en même temps, d'où la difficulté parfois d'identifier la ou les cause(s) de l'inondation.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles
par commune entre 1984 et 2014

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents

PRÉFÈTE
DU
PAS-DE-CALAIS
DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER

PPige
NORD PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique

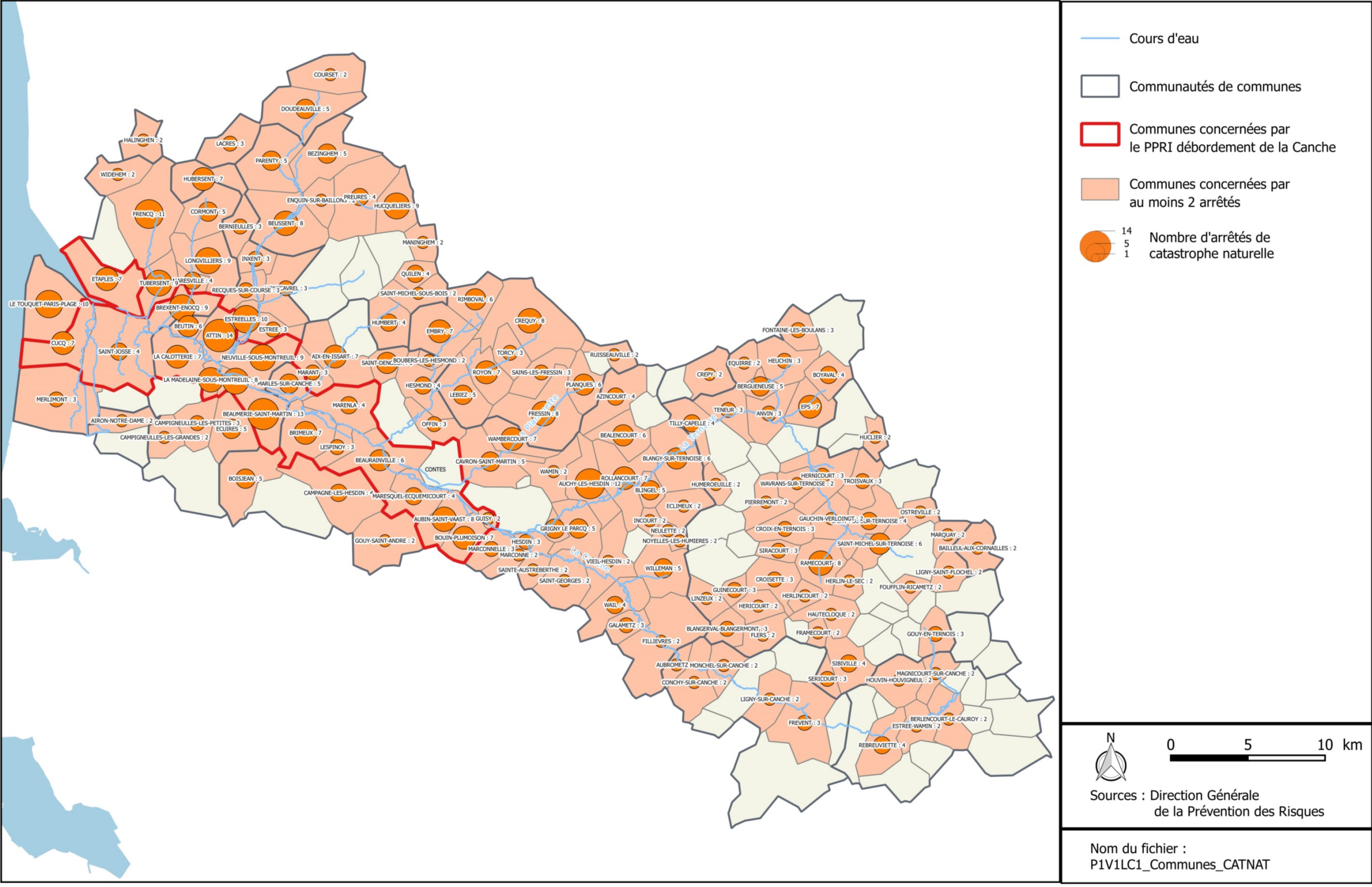


Figure 4-1 : Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune entre 1984 et 2014



4.1 Les crues historiques remarquables

4.1.1 Liste des crues recensées

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des inondations relatées dans la bibliographie et lors des entretiens.

Pour chaque évènement, le tableau détaille l'année, la période et/ou la durée de la crue, les communes ou les communautés de communes touchées, le type d'inondation et la source de l'information.

39 crues ont été répertoriées sur ces 70 dernières années, soit un peu plus d'une crue tous les 2 ans en moyenne. Les crues se produisent généralement entre les mois d'octobre et mars (80%), et tout particulièrement pendant les mois hivernaux (décembre, janvier, février), où surviennent plus de la moitié des crues (55 %).

On dénombre tout de même 15% de crues de printemps / été (entre mai et août).

Année	Période et/ou durée	Période de retour d'après la Banque Hydro	Communes ou CC concernées	Type d'inondation	Source
1945-1950			CC Desvres Samer		Entretiens
1958	Novembre et décembre		Marais de Marles, Beaumerie, Neuville et Montreuil	Crue de la Canche, saturation de la nappe	PAPI d'intention
1959			Marais de Marles, Beaumerie, Neuville et Montreuil	Tempête et marée de coefficient 97	PAPI d'intention
1961	Janvier			Débordement de la Canche et du ruisseau de la Madeleine Saturation de la nappe et grande marée	PAPI d'intention
1963			CC Mer et Terres d'Opale	Coulées de boue	FL4 (analyse photos aériennes missions IGN) Entretiens
1966-1967	Période hivernale		Marais de la basse vallée	Fort débit de la Canche	PAPI d'intention Entretiens
1975				Remontée de nappe	FL8
1980		2 ans (données Banque Hydro)			FL12
1981				Inondation des bas champs suite à des ruptures ponctuelles de digues	FL6
1984	Novembre		Rive gauche de la Canche entre Brexent Enocq et Etaples		Relevés ZI DREAL NPDC
1988	Février (20 à 30 jours)	10 ans (données Banque Hydro) Crue de référence en terme d'emprise	CC Mer et Terres d'Opale CC Montreuillois	Saturation de la nappe Coulée de boue Crue de la Canche Forte pluviométrie préalable saturant les sols + fortes marées	PAPI d'intention FL1 FL12 DREAL NPDC Entretiens Relevés ZI DDTM62 FL8
1990	Février				Entretiens
1991	1 semaine en novembre			Coulée de boue	PAPI d'intention
1992			CC Mer et Terres d'Opale CC Desvres Samer		Entretiens
1993	15 jours en décembre	Entre 2 et 5 ans (données Banque Hydro)		Saturation de la nappe, coulée de boue et grande marée	PAPI d'intention FL9 FL12
1994	Janvier				FL9
1994	1 jour en juin et en août			Coulée de boue et crue	PAPI d'intention
1994	Décembre 1994 (à avril 1995)	10 ans (données Banque Hydro)			FL12
1995	Janvier (2 à 3 mois)	Crue de référence PPRI basse vallée 20 ans (données Banque Hydro)	CC Atrébatie CC Mer et Terres d'Opale CC Montreuillois	Saturation de la nappe, coulée de boue et grande marée Forte pluviométrie préalable saturant les sols Rôle important de la nappe surtout à l'amont, crue très longue (3 mois)	PAPI d'intention FL6 FL12 DREAL NPDC Entretiens Relevés ZI DDTM62 FL8
1998	1 à 2 jours par mois en période automnale : 29 octobre au 1 novembre	10 ans (données Banque Hydro station Brimeux)	CC Atrébatie CC Montreuillois CC Pernois	Débordements (Canche, Course...) (crue rapide) Ruissellements, coulées de boue Forte pluviométrie préalable saturant les sols	PAPI d'intention Bilan du PPR – DDTM62 FL9 Entretiens
1999	15 jours en décembre (du 12 au 31 décembre)	Plus faible que la crue de 1995 > 50ans (données Banque Hydro station Brimeux)	CC Atrébatie, CC 7 Vallées CC Fruges, CC Montreuillois CC Opale Sud, CC Pernois CC 2 Sources CC Vertes Collines du St Polois	Débordement de cours d'eau (crue rapide) Saturation de la nappe et grande marée Ruissellements et coulées de boue Forte pluviométrie préalable saturant les sols	PAPI d'intention FL6 Bilan du PPR – DDTM62 FL9 FL12 Entretiens Relevés ZI DDTM62
2000	Période hivernale Novembre - décembre	10 ans (données Banque Hydro station Brimeux) 5 ans (données Banque Hydro)	CC 7 Vallées, CC Fruges CC Mer et Terres d'Opale CC Pernois, CC Desvres Samer	Coulée de boue Crues et ruissellements Saturation de la nappe	PAPI d'intention Bilan du PPR – DDTM62 FL12 Entretiens
2001	Février - mai		CC Vertes Collines du St Polois	Remontée de nappe	FL9 FL8
2001	7 juillet		CC 7 Vallées	Coulée de boue et crue	PAPI d'intention
2001	décembre		CC Mer et Terres d'Opale		FL14 Entretiens
2002	2 jours Février / mars	10 ans (données Banque Hydro station Brimeux)	CC Mer et Terres d'Opale CC Montreuillois Hestrus et Eps	Coulée de boue Crues et ruissellements Saturation de la nappe Inondation des bas champs dans des zones non endiguées	PAPI d'intention Bilan du PPR – DDTM62 FL6 Entretiens Relevés ZI DDTM62 FL8
2005	juillet	Entre 5 et 10 ans (données Banque Hydro station Brimeux)	CC Mer et Terres d'Opale CC Vertes Collines du St Polois	Crues et ruissellements, coulées de boue	PAPI d'intention Bilan du PPR – DDTM62 Entretiens
2006	4 au 11 décembre			Débordement de cours d'eau (crue rapide), remontées de nappe, ruissellements	FL9

Tableau 4-1 : Crues remarquables sur le bassin versant de la Canche (1/2)



Année	Période et/ou durée	Période de retour d'après la bibliographie	Communes ou CC concernées	Type d'inondation	Source
2007-2008			CC 7 Vallées, CC Fruges CC 2 Sources, Frévent, Maizières		Entretiens Relevés ZI DDTM62
2009	Eté		Vallée de la Dordonne (Longvilliers)	Coulée de boue	PAPI d'intention
2009	Début novembre		Vallée de la Canche (Brimeux)	Coulée de boue	PAPI d'intention
2009	Fin novembre		Vallée de la Ternoise (Auchy-les-Hesdin) ; Vallée de la Course (Hucqueliers, Bezinghem, Preures) ; Vallée de la Dordonne (Hubersent, Longvilliers) ; Vallée de la Canche rive gauche (Maresquel, Beaurainville, Lespinoy, Brimeux, Buire, Boisjean, Ecuire) ; Vallée de la Créquoise (Loison-surcréquoise) ; Vallée de la Canche rive droite (Saint-Denoeux-Marenla) ; Vallée de la Planquette CC Desvres Samer	Coulée de boue (Hubersent, Cormont, Brimeux) Débordement de cours d'eau (Longvilliers, vallée de la Planquette)	PAPI d'intention Entretiens
2010	Mars		Etaples, Beutin, Enocq	Ruissellements	Bilan du PPR – DDTM62
2010	26 mai et 6 juin 2010		Etaples (captage Rombly-Valigot) ; Vallée de la Dordonne (Cormont, Longvilliers, Maresville, Bréxent) ; Vallée de l'Huitrepin (Frencq, Tubersent) ; Vallée de la Course (Bernieulles, Inxent et Beussent) CC Desvres Samer	Coulée de boue	PAPI d'intention FL14 Entretiens
2011			CC Hucqueliers CC Desvres Samer		Entretiens
2012	Entre le 29 octobre et le 5 novembre	Entre 10 et 12 ans (données Banque Hydro station Brimeux)	Vallées de la Dordonne (Hubersent, Cormont, Longvilliers, Maresville, Bréxent) et de l'Huitrepin ; Vallée de la Planquette, Bras-de-Bronne ; Etaples ; Vallée de la Course (Beussent, Inxent, Estrée, Attin) ; Humbert, Hucqueliers CC Desvres Samer	Débordement de cours d'eau Ruissellements, coulées de boue Forte pluviométrie préalable saturant les sols Marée Pas de rôle de la nappe	PAPI d'intention Bilan du PPR – DDTM62 DREAL NPDC Entretiens
2012	décembre		CC Mer et Terres d'Opale	Ruissellements	FL14 Entretiens
2013	janvier		Marais de la Canche CC 7 Vallées, CC Fruges CC Hucqueliers, CC Mer et Terres d'Opale CC Montreuillois	Crue et saturation de la nappe	PAPI d'intention Entretiens
2014			CC 7 Vallées, CC Pernois CC Vertes Collines du St Polois		Entretiens
2015			CC Atrébatie	Ruissellements, coulées de boue	Entretiens

Tableau 4-2 : Crues remarquables sur le bassin versant de la Canche (2/2)

4.1.2 Les 8 événements de « référence »

Parmi cette liste, 8 événements peuvent être qualifiés de « crue de référence » (surlignés en orange dans le tableau précédent), car ils semblent avoir particulièrement marqué les esprits, dans la mesure où ils sont cités par plusieurs sources distinctes : entretiens, DREAL, DDTM62, études antérieures ou PAPI d'intention. Ce sont les crues de :

- Février 1988 ;
- Janvier 1995 ;
- Octobre 1998 ;
- Décembre 1999 ;
- Décembre 2000 ;
- Février 2002 ;
- Novembre 2009 ;
- Octobre 2012.

Il s'agit dans tous les cas de crues d'automne ou d'hiver.

Il est important de noter que des crues sont survenues à d'autres périodes de l'année. Les orages estivaux étant généralement plus localisés, ils n'ont pas nécessairement fait l'objet d'études.

a) Les grands traits communs et différences entre ces crues

On remarque par ailleurs que pour la quasi-totalité de ces 8 événements, on a observé une conjonction des 3 types d'inondation : saturation de la nappe et des sols, ruissellements et débordements. La saturation des sols par des pluies répétés pendant les mois précédant l'événement est aussi un facteur pouvant expliquer l'ampleur de ces inondations.

Si aucune crue de référence n'a touché la totalité du bassin versant de la Canche, la crue de décembre 1999 est indéniablement celle qui a touché la plus grande partie du territoire (seule la basse vallée, l'Huitrepin, la Dordonne et l'amont de la Course ne semblent pas avoir été touchés d'après les informations recueillies).

Les bassins versants de la Canche amont et de la Ternoise semblent relativement épargnés par les inondations de référence (hors déc. 1999).

Concernant les sous-bassins versants affluents de la rive droite, on remarque tout d'abord qu'ils sont eux aussi touchés par les crues d'hiver. Par ailleurs, ils peuvent être indifféremment touchés au regard de leur(s) voisin(s).

On note en outre que la Course aval semble figurer parmi les secteurs les plus sensibles aux inondations, puisqu'elle est touchée par 7 des 8 crues de référence. Viennent ensuite la Dordonne (touché par 6 crues) et l'Huitrepin (5 crues).

La basse vallée est touchée pour la moitié des 8 crues de référence. De plus, en basse vallée, l'influence de la marée est primordiale pour générer une crue « de référence » ; les débordements ne se produisent que lorsqu'il y a concomitance de plusieurs phénomènes : fortes précipitations, crue de la Canche, forte marée, vent et tempête.

Dans la basse vallée de la Canche, deux crues ont été marquantes depuis 25 ans : la crue de 1988 et celle de 1995 (les deux plus anciennes « crues de référence »). En effet, ce sont des crues qui ont touché plusieurs communes et qui ont persisté dans la durée (un à deux mois). La crue de 1995 est d'ailleurs considérée comme la crue de référence centennale dans ce secteur et a servi à l'établissement des cartes du PPRI.

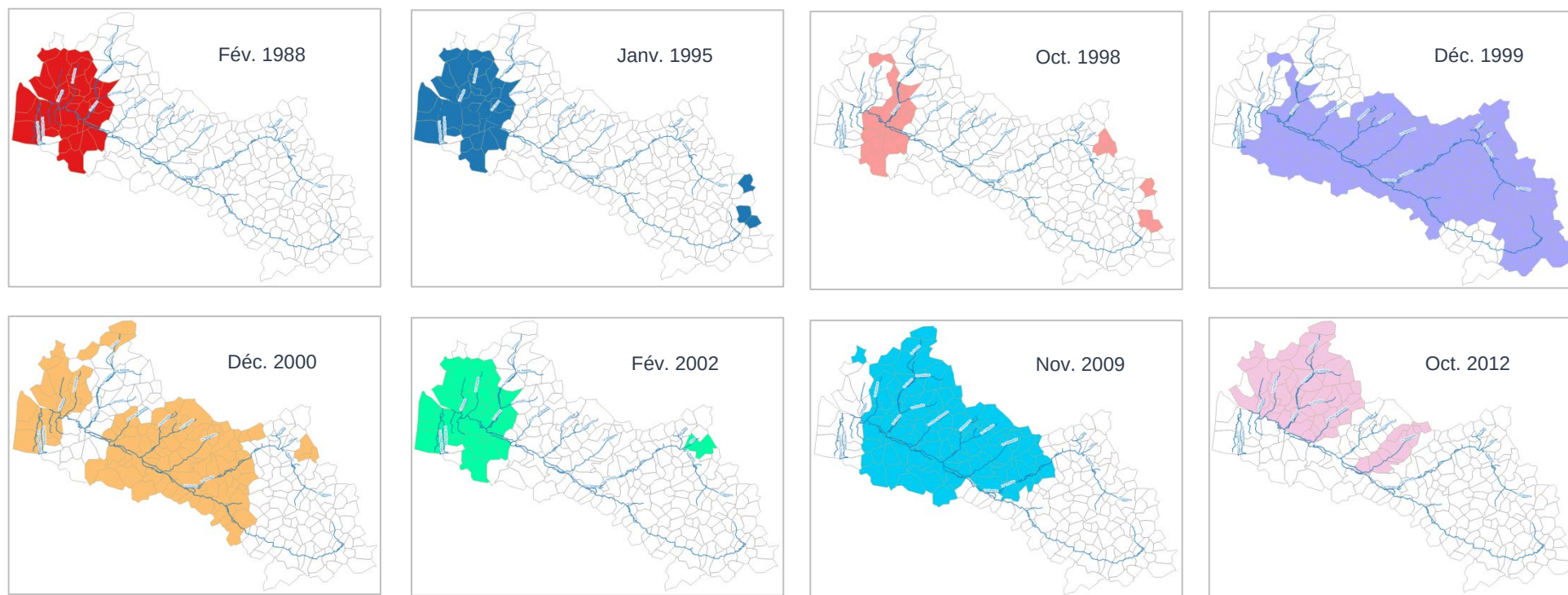


Figure 4-2 : Cartographie des 8 "crues de référence" sur le bassin versant de la Canche

b) Informations hydrologiques spécifiques à chaque crue recueillies dans la littérature

Les indications fournies dans ce paragraphe sont éparpillées, car issues de la bibliographie. L'analyse typologique des crues qui sera réalisée dans le volet 2 de l'étude permettra de connaître de façon plus exhaustive l'hydrométéorologie de ces événements.

L'enchaînement des événements en **février 1988** a été le suivant⁴ :

- Forte pluviométrie entre octobre 1987 et mars 1988 qui a entraîné la montée graduelle des eaux de la Canche et de ses affluents. Sur la Canche et Ternoise : 3 réponses de plus en plus fortes suite aux pluies de la première décennie d'octobre 1987, de la deuxième décennie de novembre 1987 et de la troisième décennie de janvier 1988 - première décennie de février 1988,
- Ces pluies abondantes ont coïncidé avec une période de fortes marées, on distingue 3 périodes :
 - o deuxième quinzaine de janvier 1988 : élément prépondérant dans la montée du niveau de la Canche : forte marée coefficient 100
 - o première quinzaine de février : pointe de l'hydrogramme sur la Canche, coefficients marée moyens ; les premiers débordements de la rivière (submersion et rupture de digue) ont commencé à la fin janvier et au début février,
 - o deuxième quinzaine de février : diminution des débits et stabilisation des débits en mars (à des valeurs de l'ordre de Q10), vidange des zones submergées entravée par l'influence de la marée dont les coefficients ont augmentés (110), le niveau en Canche est trop élevé donc les clapets de vidange sont fermés.

L'événement de **janvier 1995** se caractérise par des pluies remarquables à Embry et Hesdin⁵ :

- Hauteurs d'eau très importantes (de décembre 1994 à février 1995) : 552,3mm à Embry et 539,9mm à Hesdin,
- Durée de la pluie : 3 mois de décembre 1994 à février 1995 quasiment sans discontinuer,
- Répartition spatiale comparable entre Hesdin et Embry.

De plus, on note que d'après les mesures de lignes d'eau réalisée en janvier, février et mars 1995 par le Syndicat de la Canche, l'influence de la marée à la Grenouillère est nulle.

Lors de la crue de **octobre 1998**, il a été noté⁶ :

- des précipitations largement excédentaires au cours du mois d'octobre 1998, avec 25 jours de pluie et 241,8 mm relevés à Desvres. C'est plus du double de la moyenne climatologique mensuelle. La dernière décennie a été particulièrement arrosée, avec 69,2mm le 31 octobre. Cette dernière valeur correspond à une période de retour centennale. De nouveaux cumuls notables sont relevés le 3 novembre, puis les 13 et 14.
- chaque averse réactive la montée des eaux, la Canche connaît trois ou quatre épisodes de crue sur la période.

Ce même schéma s'est opéré lors de la crue de **décembre 1999**⁷ :

- de fortes pluies en novembre et décembre 1999 sur toute la région Artois-Picardie. Le mois de décembre compte plus de 25 jours pluvieux. Avec 281 mm à Desvres et 186 mm à Lambersart, la moyenne climatologique est dépassée de 2.5 à 3 fois.
- crues multiples au cours du mois avec des montées rapides.

Cette crue est par ailleurs atypique⁷ puisque qu'elle présente un débit très élevé sur une très courte période. En effet, en décembre 1999, la Canche présente un débit supérieur à 20 m³/s sur cinq jours environ. Cette crue se différencie donc nettement des autres, et notamment de celles de 1988 et 1994-1995.

⁴ Source : Etude hydraulique de protection de la basse vallée contre les inondations de la Canche, Syndicat intercommunal de la basse vallée de la Canche, Sogreah, 1991 (FL n°1)

⁵ Source : Etude hydraulique dans la vallée de la Canche de Hesdin à Etaples, Conseil Régional Nord Pas de Calais, Sogreah, 1996, réalisée pour l'élaboration d'un Atlas des Zones Inondables (FL n°3)

⁶ Source : Evaluation préliminaire des risques d'inondation, DREAL Nord Pas-de-Calais, 2011 (FL n°9)

⁷ Source : Etude de danger des digues de la baie de Canche, CCMTO, Socotec, 2014 (FL n°12)



La crue d'**octobre 2012** a été marquante pour les vallées de la Dordonne et de l'Huitrepin, où d'importants ruissellements ont aussi généré des débordements. Il s'agit de la crue de référence la plus récente de ce sous-bassin versant.

Cette crue était le résultat de la conjonction de plusieurs facteurs naturels⁸ :

- une pluviométrie importante tant sur le plan de l'intensité de certains épisodes que sur le plan de la durée. Cette période de l'automne 2012 a été particulièrement pluvieuse, avec des cumuls de pluie en quatre mois dépassant localement les 700 mm. Aucune station pluviométrique n'était présente sur les bassins versants de la Dordonne et de l'Huitrepin, toutefois des stations étaient présentes à proximité. Ainsi, les cumuls de pluie sur les 29 et 30 octobre 2012 sont les suivants :
 - o Widehem (relevés du cantonnier communal) : 43 mm. Le cumul de pluie tombé entre le 1^{er} et le 28 octobre fut de 292 mm,
 - o Le Touquet (station Météo France) : 38 mm. Le cumul de pluie tombé entre le 1^{er} et le 28 octobre fut de 204.1 mm,
 - o Attin (station de l'usine Terreos) : 60.5 mm. Le cumul de pluie tombé entre le 1^{er} et le 28 octobre fut de 196.9 mm,
 - o Doudeauville (relevés de la commune) : 40 mm. Le cumul de pluie tombé entre le 1^{er} et le 28 octobre fut de 283 mm.
- un contexte hydrologique défavorable : l'ensemble du bassin versant a été arrosé durant plusieurs mois et avec de fortes intensités les jours précédant les pointes de crue ; les zones humides permettant un stockage d'important volume d'eau se sont peu à peu saturés,
- les effets de la marée : les cours d'eau de la basse vallée de la Canche sont influencés par le phénomène des marées qui se fait sentir jusqu'à la commune de Beaumerie. La marée remonte également dans les affluents de la Canche (le Huitrepin, la Dordonne et la Course). Le 29 octobre 2012, le coefficient de marée était de 84,
- un bassin versant sensible au déclenchement des ruissellements et de coulées de boue : de par la nature limoneuse des sols, les pentes importantes sur certaines vallées (Dordonne et Huitrepin),
- une conjonction de facteurs défavorables dans les parcelles agricoles : parcelles présentant un faible taux de couverture végétale.

Ainsi, pour la totalité des crues citées précédemment, on note une saturation préalable des sols par des pluies abondantes pendant les semaines / mois précédant l'événement. De ce fait, les ruissellements et cours d'eau réagissent à chaque épisode pluvieux, générant des crues multiples.

Les inondations par ruissellements et les coulées de boue sont des phénomènes plus localisés. Néanmoins les événements des années d'octobre 1998, décembre 1999, décembre 2000, novembre 2009 et 2010 semblent avoir touché un nombre important de communes.

4.1.3 Période de retour

Les tableaux suivants présentent les 10 plus importants débits maximaux instantanés de crue mesurés sur la Canche à Brimeux (entre 1962 et 2015) et sur la Ternoise à Hesdin (entre 1969 et 2015), d'après les données de la Banque Hydro.

⁸ Sources : Etude hydraulique des bassins versants de la Communauté de Communes Mer et Terres d'Opale, CCMTO, Artelia, 2015 (FL n°14)



Les débits correspondant aux 8 « crues de référence » signalées en orange dans le tableau 4-1 sont également repris en orange dans les deux tableaux suivants.

Date	Q (m3/s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
04 juil. 2005	28.8	0.98	CINQUANTENNALE HUMIDE
31 déc. 1994	19	0.96	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
05 janv. 2001	17.3	0.94	VICENNALE HUMIDE
26 fév. 2002	16.9	0.92	PLUS QUE DECENNALE HUMIDE
02 janv. 2003	15.8	0.89	DECENNALE HUMIDE
23 janv. 2009	15.7	0.87	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
25 déc. 1999	15.6	0.85	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
26 déc. 2012	15.4	0.83	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
16 janv. 1999	14.7	0.8	QUINQUENNALE HUMIDE
06 mar. 2012	14.6	0.78	QUINQUENNALE HUMIDE

Tableau 4-3 : Débits maximums instantanés de crue mesurés – Ternoise à Hesdin

Date	Q (m3/s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
28 déc. 1999	34.8	0.99	PLUS QUE CINQUANTENNALE HUMIDE
30 déc. 2012	34.1	0.97	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
30 janv. 1995	34	0.95	VICENNALE HUMIDE
05 janv. 2001	33	0.93	PLUS QUE DECENNALE HUMIDE
21 mar. 2002	31.1	0.91	DECENNALE HUMIDE
04 nov. 1998	30.6	0.89	DECENNALE HUMIDE
02 janv. 2003	30.2	0.87	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
11 fév. 1988	30.1	0.86	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
05 juil. 2005	30	0.84	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
04 nov. 2013	28.6	0.82	QUINQUENNALE HUMIDE

Tableau 4-4 : Débits maximums instantanés de crue mesurés - Canche à Brimeux

Selon la Banque Hydro, les crues de référence ont des périodes de retour de l'ordre de 5 à 20 ans (sauf 1999 dont la période de retour semble supérieure à 50 ans), tout du moins sur la Canche médiane, où sont implantées les stations hydrométriques.

Par ailleurs, on observe que plusieurs crues pour lesquelles les débits mesurés sont parmi les plus forts, n'ont que faiblement marqué les esprits. C'est le cas des crues de :

- décembre 2012 et janvier 2001 (respectivement 34.1 et 33 m³/s), de période de retour vicennale sur la Canche médiane (à Brimeux) ;

La crue de décembre 2012, bien que récente, a été peu citée comparé aux crues d'intensité similaire à Brimeux (décembre 1999 et janvier 1995).

- juillet 2005, décembre 1994 et janvier 2001 (les 3 plus importants débits mesurés depuis 1969 sur la Ternoise), de période de retour 20 à 50 ans.

On analysera les différences dans la typologie de ces crues lors de l'analyse hydrologique, ce qui permettra de comprendre pourquoi elles n'ont pas marqué les esprits malgré leurs débits relativement importants.

4.2 Les inondations par ruissellement

4.2.1 Genèse des ruissellements

Les ruissellements peuvent trouver leur origine dans deux types d'événements météorologiques distincts, selon les périodes de l'année

- Des précipitations intenses et de courtes durées, concentrées dans l'espace. Ce sont des orages, qui surviennent majoritairement au printemps et en été. L'intensité des précipitations dépasse la vitesse d'infiltration de l'eau dans les sols ; Les ruissellements qui en découlent sont particulièrement marqués en mai et juin, lorsque les sols sont découverts. Ce type d'événement est rare en plein été, car la végétation intercepte le surplus d'eau.
- Des précipitations faibles mais pouvant durer plusieurs semaines à plusieurs mois, et qui saturent progressivement les sols. Ce type de pluie est courant de septembre à novembre, pendant lesquels les sols se saturent. Les pluies de décembre à février génèrent alors fréquemment des ruissellements ; ce sont des événements hivernaux. Ce type d'événement est rare en automne, car les sols n'ont pas eu le temps de se saturer. Les ruissellements hivernaux ont surtout été signalés au nord et à l'amont du bassin versant de la Canche (communautés de communes de Fruges, d'Hucqueliers, de Desvres Samer, des Vertes Collines du Saint Polois et du Pernois), là où les pentes sont les plus défavorables.

Ainsi, les ruissellements peuvent survenir majoritairement en hiver et au printemps. Dans les deux cas, les facteurs déterminant dans l'apparition des ruissellements sont la couverture des sols (les ruissellements sont plus fréquents quand les sols sont nus) et la topographie (plus la pente est importante, plus les sols sont ruisselants).

4.2.2 Localisation spatiale

Deux sources d'information fournissent des indications sur l'identification des territoires du bassin versant sur lesquels le risque de ruissellement est le plus intense

- La modélisation des phénomènes érosifs réalisée par le Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol)⁹.
- Les indications données par les acteurs locaux rencontrés lors des entretiens.

a) Le modèle du Gis Sol

Le Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) a estimé l'aléa érosion en 2000 sur l'ensemble du territoire national, à partir d'un modèle intégrant : la battance et l'érodibilité des sols, la topographie, l'occupation du sol, la hauteur et l'intensité des précipitations, ainsi que le type de culture dominant.

Les cartographies résultantes, insérées ci-après, présentent l'aléa érosion des sols annuel, ainsi que selon les 4 saisons.

D'après la carte de synthèse annuelle, la quasi-totalité du bassin versant de la Canche est en zone d'aléa érosion très fort (classe maximale cartographiée).

En effet, sur l'ensemble du territoire, les sols limoneux, très battants, les pluies importantes, les fortes pentes et les types de cultures expliquent que les sols s'y érodent très vite.

⁹ Créé en 2001, le Gis Sol regroupe le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, l'Institut National de la Recherche Agronomique (Inra), l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Aléa d'érosion des sols en 2000, 5_annuel - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000

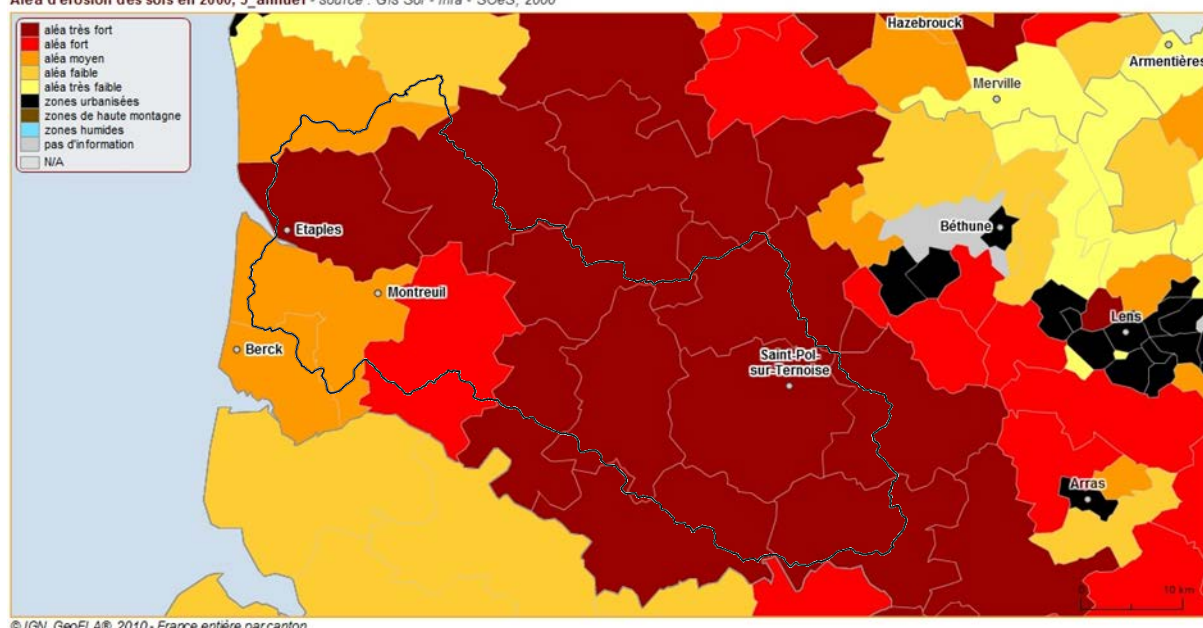


Figure 4-3 : Aléa érosion annuel (source : GisSol)

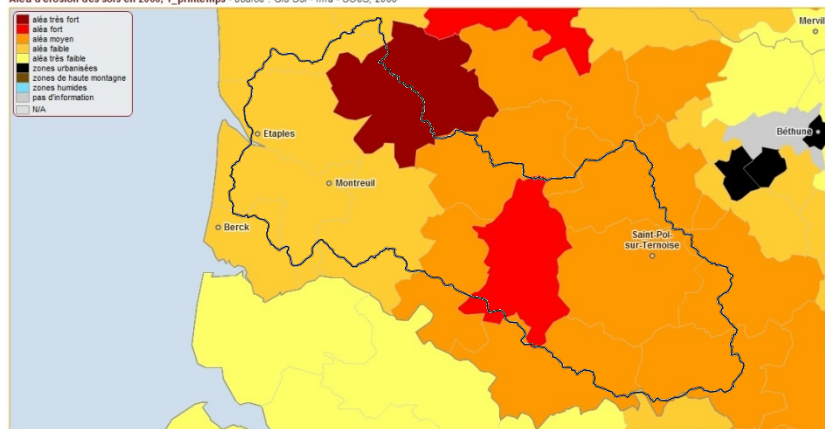
Les cartes suivantes montrent que, sur le bassin versant de la Canche, l'érosion (et donc les ruissellements) est plus importante en automne et en hiver (aléa très fort quasiment partout), ce qui correspond aux périodes les plus pluvieuses et où les sols sont les moins couverts. On note néanmoins qu'en été et au printemps, même avec des couverts végétaux denses, l'aléa érosion est tout de même moyen à fort sur les 2/3 amont du territoire.

Au sein du bassin versant de la Canche, l'aléa est maximal dans le canton de Parcq (Créquoise, Planquette) et surtout d'Hucquelier (tête du bassin versant de la Course), où l'aléa est qualifié de fort à très fort quelle que soit la période de l'année. La Chambre d'Agriculture signale par ailleurs qu'un des secteurs les plus sensibles à l'érosion est la partie nord du Canton d'Etaples, de Attin à Camiers (bassins versants de la Dordonne et de l'Huitrepin). Cette distinction n'apparaît dans aucune carte du Gis Sol, probablement parce que les paramètres de ce canton sont moyennés avec le cordon dunaire du front de mer.

La partie aval rive gauche de la Canche (cantons de Campagne-lès-Hesdin et de Montreuil) est quant à elle proportionnellement légèrement moins touchée par l'érosion que le reste du territoire (hors période automnale) : ce secteur présente en effet des terrains moins pentus.

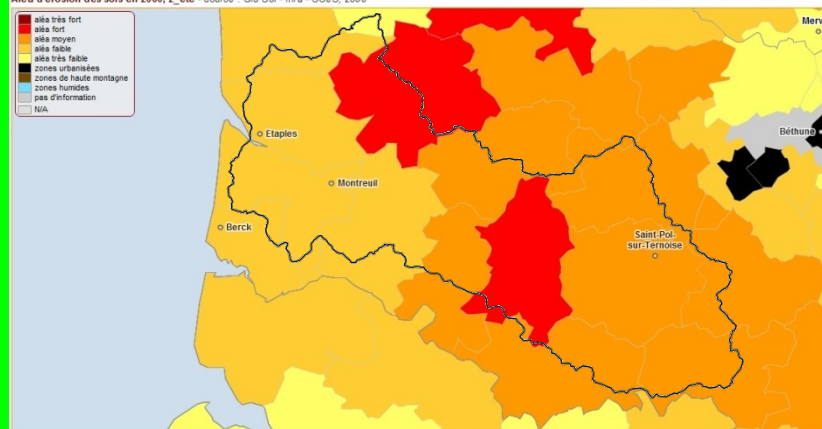


Aléa d'érosion des sols en 2000, 1_printemps - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000



© IGN, GeoFLAB, 2010 - France entière par canton

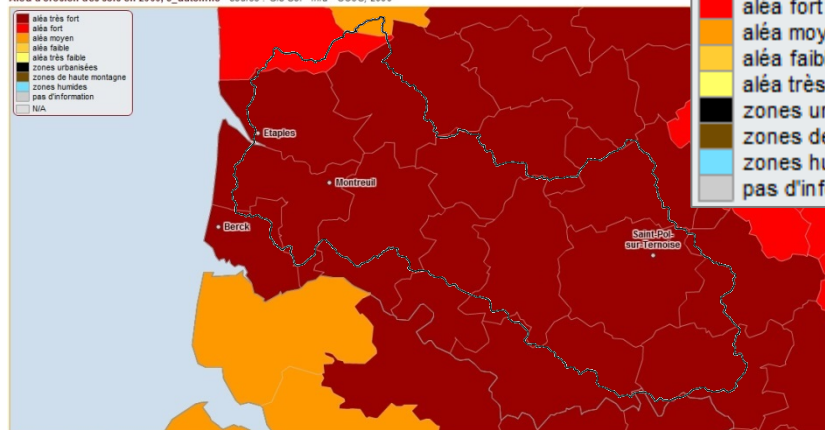
Aléa d'érosion des sols en 2000, 2_ete - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000



© IGN, GeoFLAB, 2010 - France entière par canton

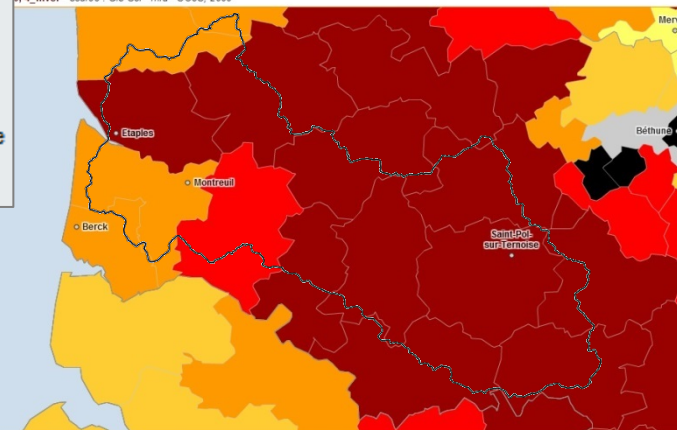
Figure 4-4 : Aléa érosion de printemps (source : GisSol) Figure 4-5 : Aléa érosion d'été (source : GisSol)

Aléa d'érosion des sols en 2000, 3_automme - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000



© IGN, GeoFLAB, 2010 - France entière par canton

Aléa d'érosion des sols en 2000, 4_hiver - source : Gis Sol - Inra - SOeS, 2000



© IGN, GeoFLAB, 2010 - France entière par canton

Figure 4-6 : Aléa érosion d'automne (source : GisSol) Figure 4-7 : Aléa érosion d'hiver (source : GisSol)



b) Les indications fournies lors des entretiens

Lors des entretiens en communautés de communes, avec les ASA et en communes, des inondations par ruissellements ont été signalées dans les communes en rouge sur la carte suivante.

Nota : Sur la carte ci-dessous, il n'est pas fait distinction si les ruissellements observés génèrent des désordres ou non. L'inventaire des communes victimes de désordres liés aux inondations est présenté dans le chapitre 4.5

On observe que les inondations par ruissellements touchent l'ensemble du bassin versant de la Canche mais plus particulièrement :

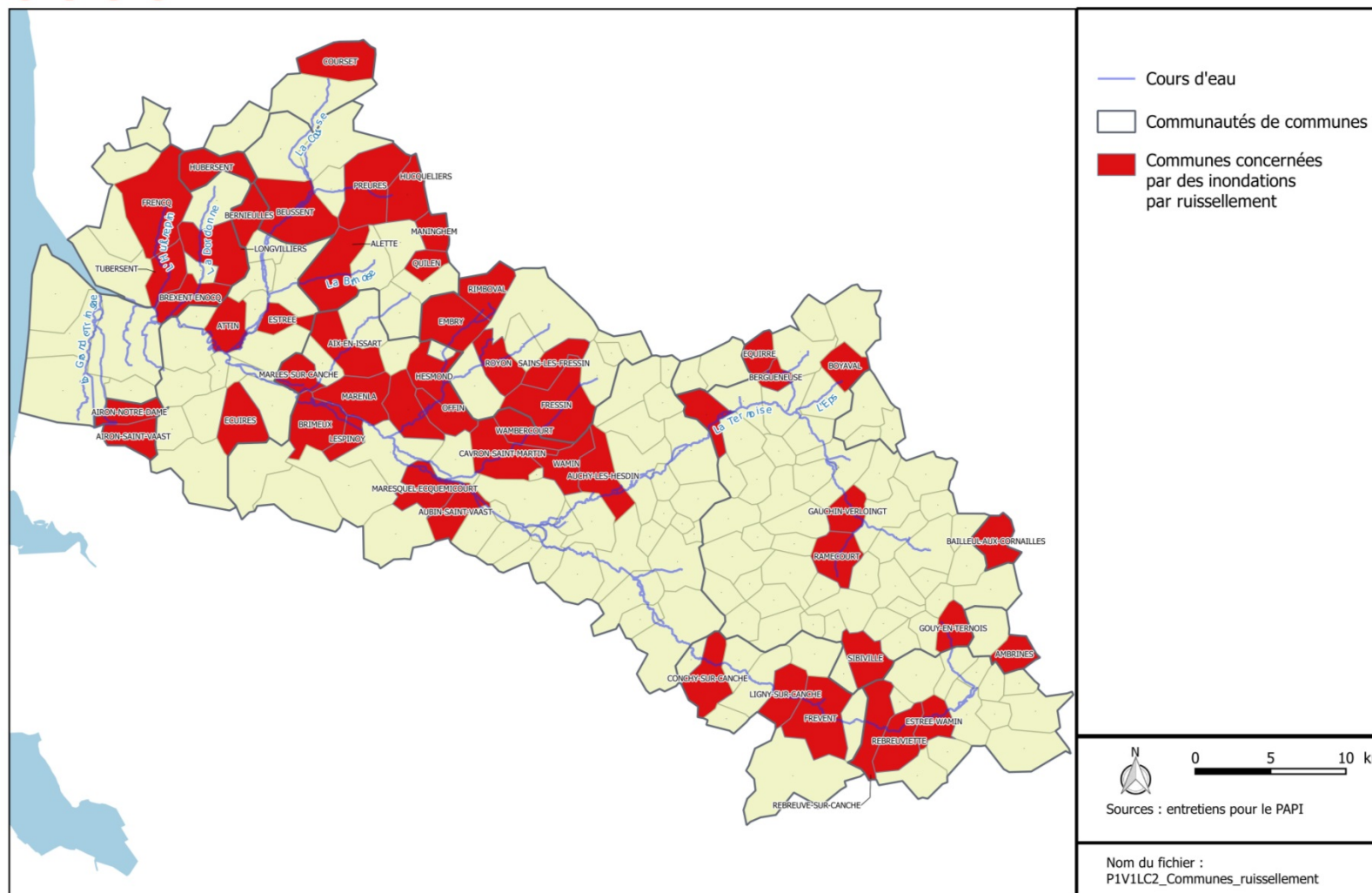
- les vallées des affluents rive droite : Planquette, Créquoise, bras de Bronne, Course, Dordonne et Huitrepin,
- quelques communes riveraines de la Canche moyenne (entre Hesdin et Montreuil) ;

L'amont du bassin versant est touché dans une moindre mesure : quelques secteurs de vallée amont de la Canche et de la Ternoise.

Communes touchées par les inondations par ruissellement

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcésa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcésa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 4-8 : Communes touchées par les inondations par ruissellement (source : entretiens)

c) Synthèse

Les deux sources d'information présentées ci-avant sont complémentaires, au regard de leurs avantages et inconvénients :

	Avantages	Inconvénients
Modélisation Gis Sol	Objectivité et exhaustivité des résultats	Résultats agglomérés par cantons Aléa érosion et non ruissellement (souvent liés)
Informations entretiens	Précision à la commune	Subjectivité et lacunes des résultats

Tableau 4-5 : Avantages et inconvénients des deux sources d'information sur la localisation des ruissellements

Les deux sources d'informations présentées ci-dessus conduisent néanmoins aux mêmes conclusions :

- Sur l'ensemble du territoire, les sols limoneux, très battants, les pluies importantes, les fortes pentes et les types de cultures expliquent que les sols soient sensibles aux ruissellements
- L'aléa ruissellement est maximal sur les sous-bassins de la Créquoise, de la Planquette et surtout sur la tête du bassin versant de la Course.
- Les sous-bassins versants de la Dordonne et de l'Huitrepin sont également très touchés par les ruissellements, comme en témoignent les événements de 2012.
- La partie aval rive gauche de la Canche est quant à elle proportionnellement légèrement moins touchée par l'érosion que le reste du territoire (hors période automnale) ; ce secteur présente en effet des terrains moins pentus et la composante sableuse des sols est plus présente.

L'identification des 6 affluents de la rive droite (Planquette, Créquoise, Bras de Brosne, Course, Dordonne et Huitrepin) comme territoires particulièrement sensibles aux ruissellements trouve son explication dans une pluviométrie moyenne plus élevée que sur le reste du territoire, couplée à :

- pour la Créquoise, le Bras de Brosne et la Course : des fortes pentes des versants (jusqu'à 20%), qui sont généralisées sur l'intégralité des linéaires de vallée ;
- pour l'Huitrepin et la Dordonne médiane : des pentes partout au moins égales à 6%, couplées à de grandes zones de cultures céréalières.

Sur la moitié amont du territoire (Canche et Ternoise en amont de leur confluence), les deux sources de données divergent. Cela peut s'expliquer par :

- La plus forte disparité de l'aléa ruissellement entre communes voisines ;
- Une plus grande décorrélation entre les ruissellements et l'érosion sur cette partie du territoire.

En conclusion, il nous semble préférable de privilégier la cartographie établie sur la base des enquêtes.

4.2.3 Horloge des crues

Les inondations par ruissellement sont des événements courts, de l'ordre de une à quelques heures :

- Sur la communauté de communes des Vertes Collines du Saint Polois, il a été rapporté une durée de montée des eaux dans les creuses de l'ordre de 15 à 20 minutes.
- A Teneur, la durée totale des ruissellements peut être de 30 minutes.

Les inondations ont parfois lieu après l'arrêt des précipitations. Cela peut être le cas lorsque la cellule orageuse est éloignée du point d'observation (temps de propagation des ruissellements).

4.2.4 Zones inondées

Ce paragraphe présente les emprises de zones inondées par ruissellement observées lors des crues historiques. Devant l'hétérogénéité de ces cartographies, peu d'enseignements peuvent en être extraits

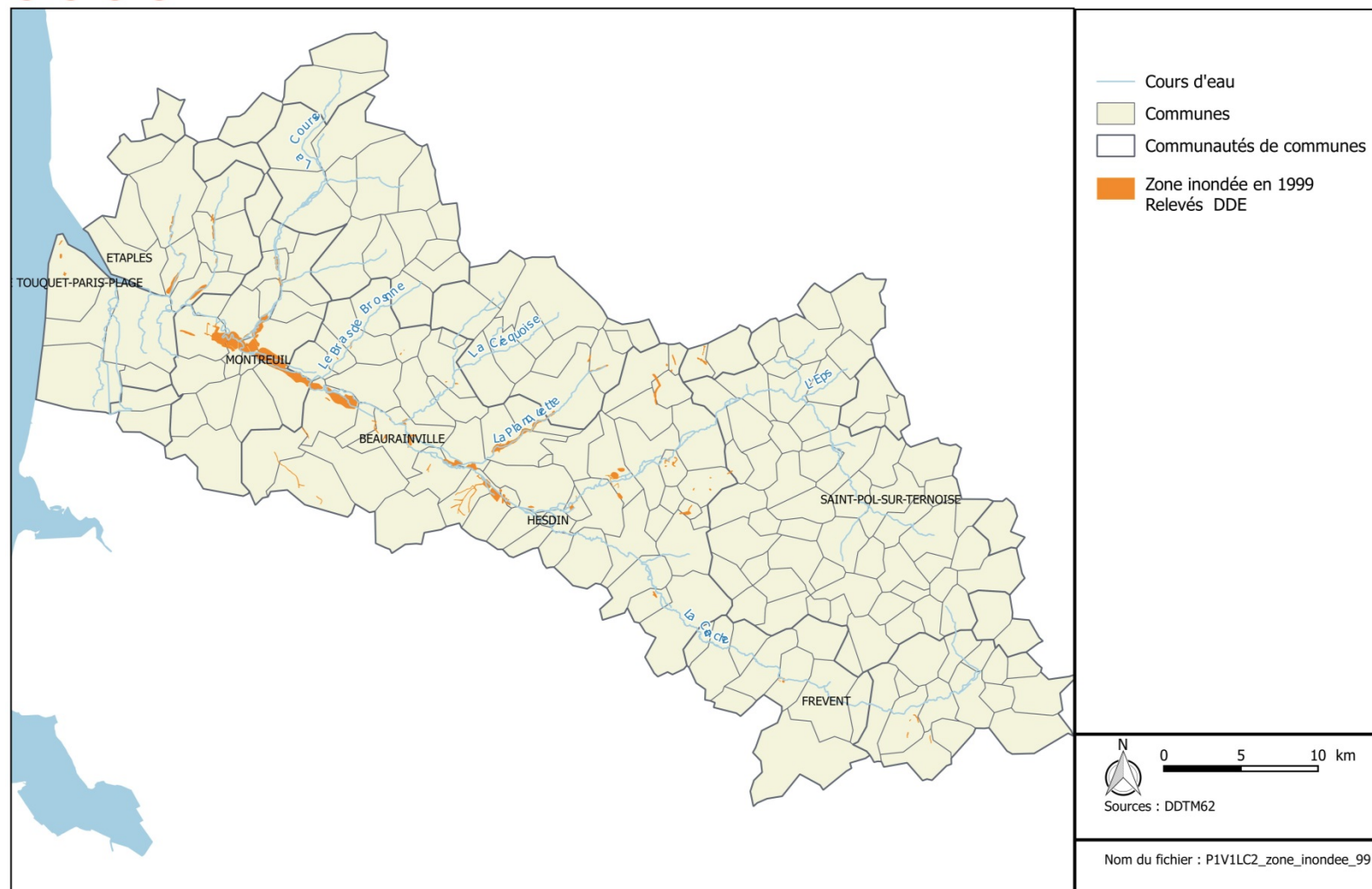
Zones d'inondation constatées - Crue de 1999

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcëa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



PPiGe
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



Conception et réalisation : Symcëa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGM Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-9 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1999 - relevés DDE

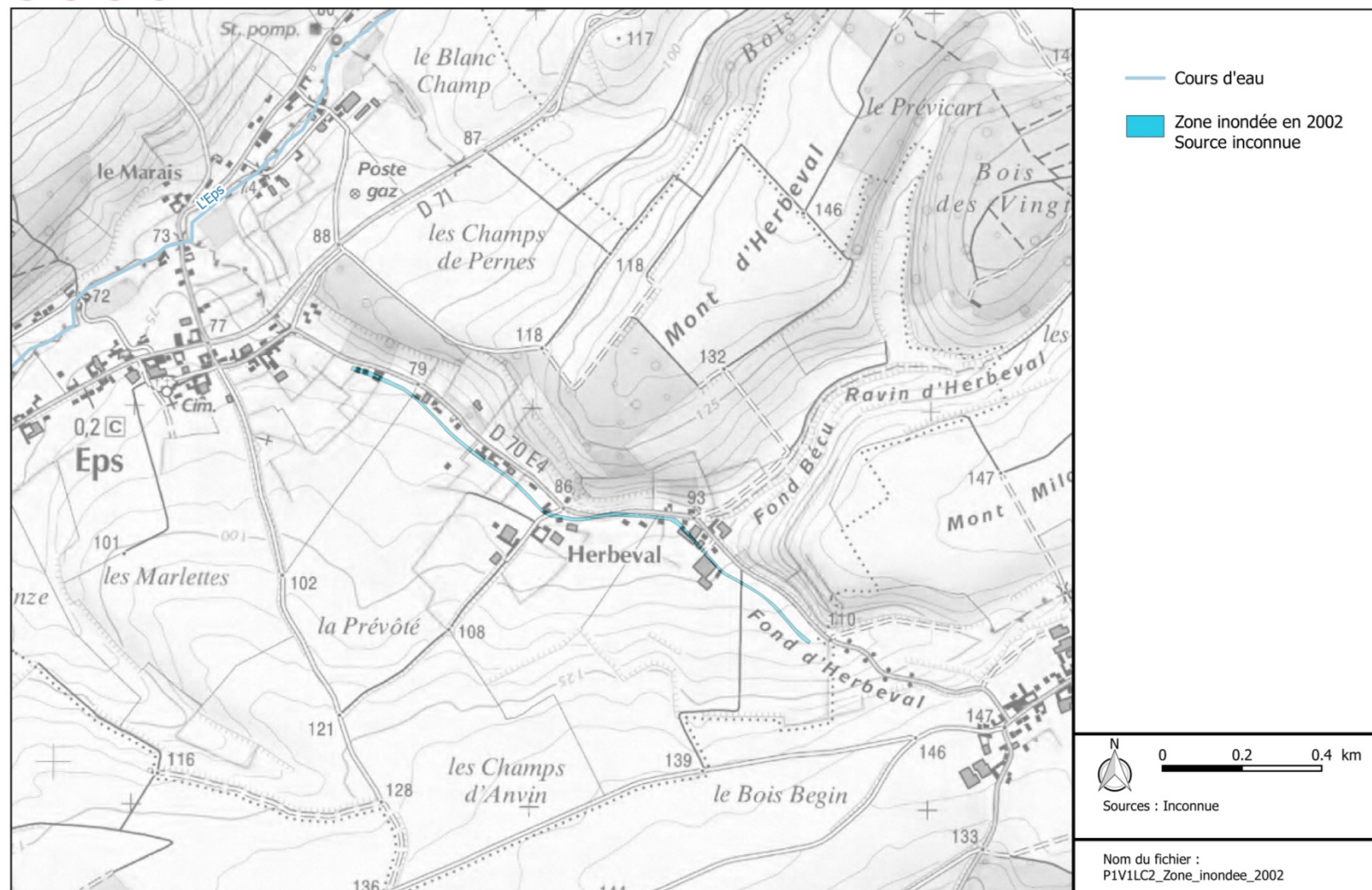
Zones d'inondation constatées - Crue de 2002

PAPI – PPRI
de la Canche

Symc3a
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



PPige
NORD PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



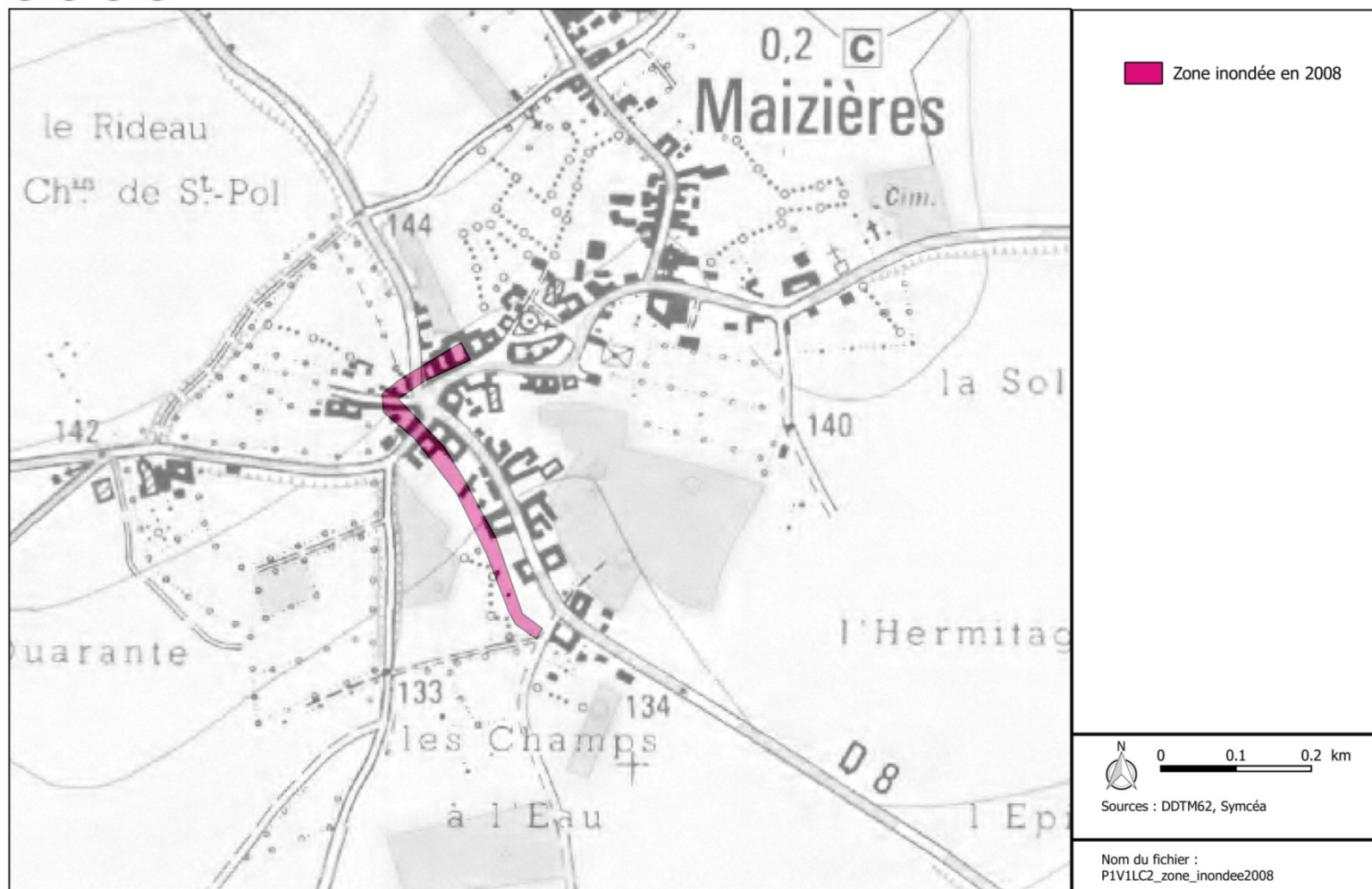
Conception et réalisation : Symc3a, DDTM 62, Hydratec ©, ASCOMIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-10 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 2002 – source : inconnue

Zone d'inondation constatée à Mazières - Crue de 2008

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcéa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



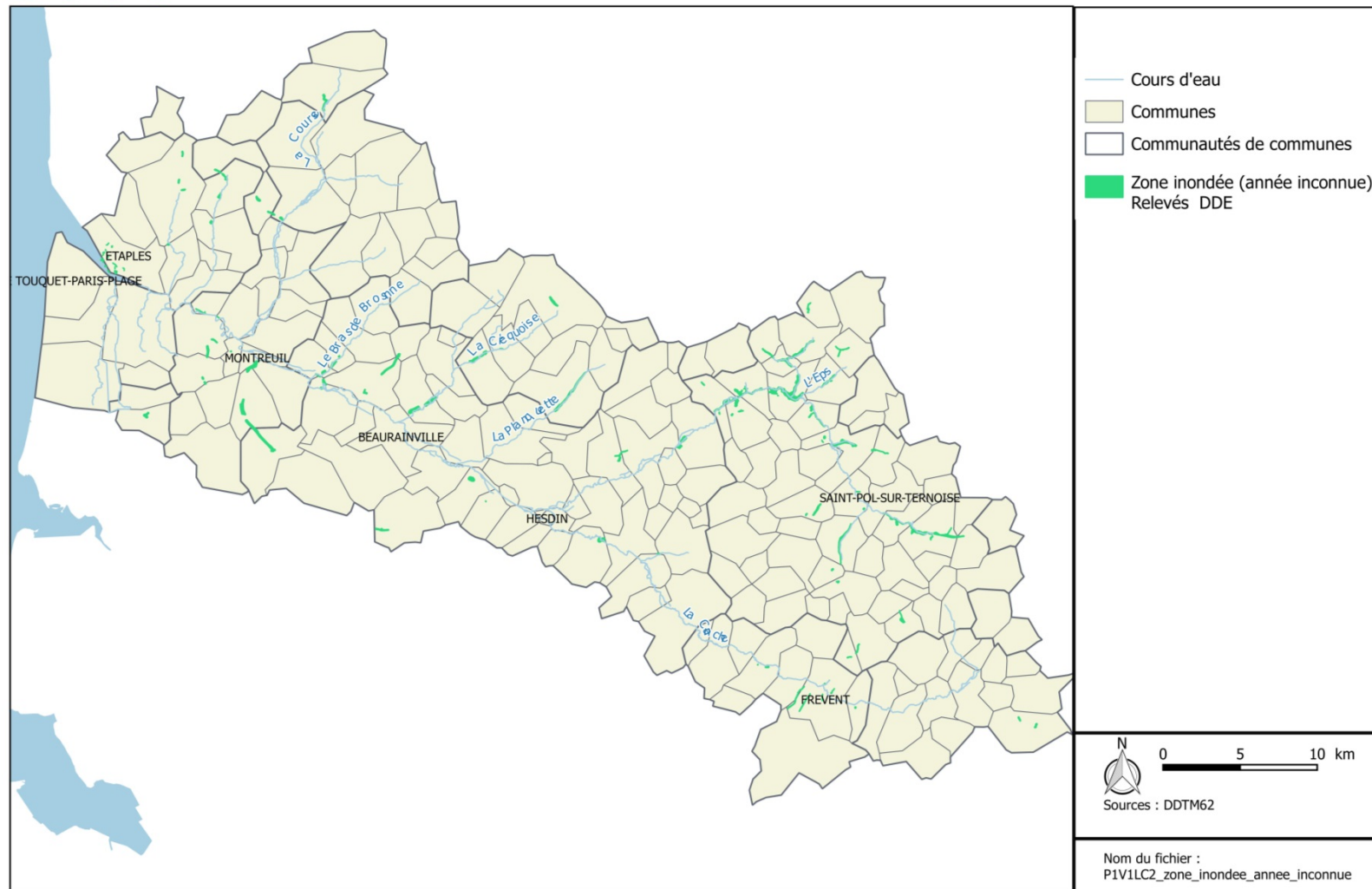
Conception et réalisation : Symcéa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCOMIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-11 : Zones d'inondation constatée à Maizières suite à la crue de 2008 – source : inconnue

Zones d'inondation constatées - Année de crue inconnue

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcéa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcéa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-12 : Zones d'inondation constatée – année de crue : inconnue – relevés DDE

4.3 Les inondations par débordement

Toutes les indications fournies ci-après sont issues des témoignages recueillis lors des enquêtes. Ces éléments seront recoupés, complétés et/ou expliqués avec les résultats de la modélisation qui sera réalisée dans le volet 2 de l'étude.

4.3.1 Genèse des débordements

Les crues de la Canche ont souvent lieu après au moins deux ou trois mois de pluviométrie excédentaire. En effet, une saturation générale des sols du bassin versant est requise pour faire déborder ce cours d'eau. Seules des crues de type hivernal peuvent donc faire déborder ce fleuve côtier.

Elles sont par ailleurs régulièrement liées à la nappe.

Les débordements sur les affluents peuvent quant à eux également être dus à des événements pluvieux intenses (type printemps/été) : les ruissellements générés dépassent alors la capacité du lit.

Contrairement aux autres affluents, la Créquoise réagit peu d'après les élus interviewés. Cela peut être dû à une plus grande capacité de ce cours d'eau par rapport à la surface de son bassin versant (pas de levés bathymétriques disponibles pour confirmer cette hypothèse).

Les enquêtes révèlent que la Dordonne est plus réactive que l'Huitrepin.

L'apport de débit de la Ternoise n'est pas anodin dans la formation des crues de la Canche moyenne et aval (à partir d'Hesdin). Par contre, d'après les témoignages, les apports des 6 affluents à la Canche moyenne et aval ne sont pas déterminants dans les débordements de celle-ci.

En basse vallée, les débordements sont liés à la concomitance de plusieurs phénomènes : fortes pluies, forte marée, crue de la Canche et vent de nord-ouest (ou d'ouest).

Toutes les indications fournies ci-dessus sont issues des témoignages recueillis lors des enquêtes. Ces éléments seront recoupés avec les résultats de la modélisation qui sera réalisée dans le volet 2 de l'étude.

4.3.2 Influence maritime

D'après les témoignages recueillis, l'influence de la marée s'étend :

- sur la Canche : jusqu'au moulin de Bacon,
- sur les affluents, dont elle ralentit l'évacuation des crues :
 - o sur la Dordonne, au moins jusqu'au limnimètre de Brexent-Enocq,
 - o sur l'Huitrepin, au moins jusqu'au limnimètre de Tubersent,
 - o sur la Course : jusqu'au moulin d'Estréelles.

L'influence de la marée est primordiale en basse vallée, les débordements ne se produisent que lorsqu'il y a concomitance de plusieurs phénomènes : fortes précipitations, crue de la Canche, forte marée, vent et tempête.

L'influence de la marée a été citée pour 6 des 39 crues listées plus haut sur le bassin versant de la Canche : 1959, 1960-61, 1988, 1993, 1995, 1999 et 2012.

4.3.3 Localisation spatiale

Lors des entretiens en communautés de communes, avec les ASA et en communes, des inondations par débordements ont été signalées dans les communes en rouge sur la carte suivante.

Nota : Sur la carte ci-dessous, il n'est pas fait distinction si les débordements observés génèrent des désordres ou non. L'inventaire des communes victimes de désordres liés aux inondations est présenté dans le chapitre 4.5.

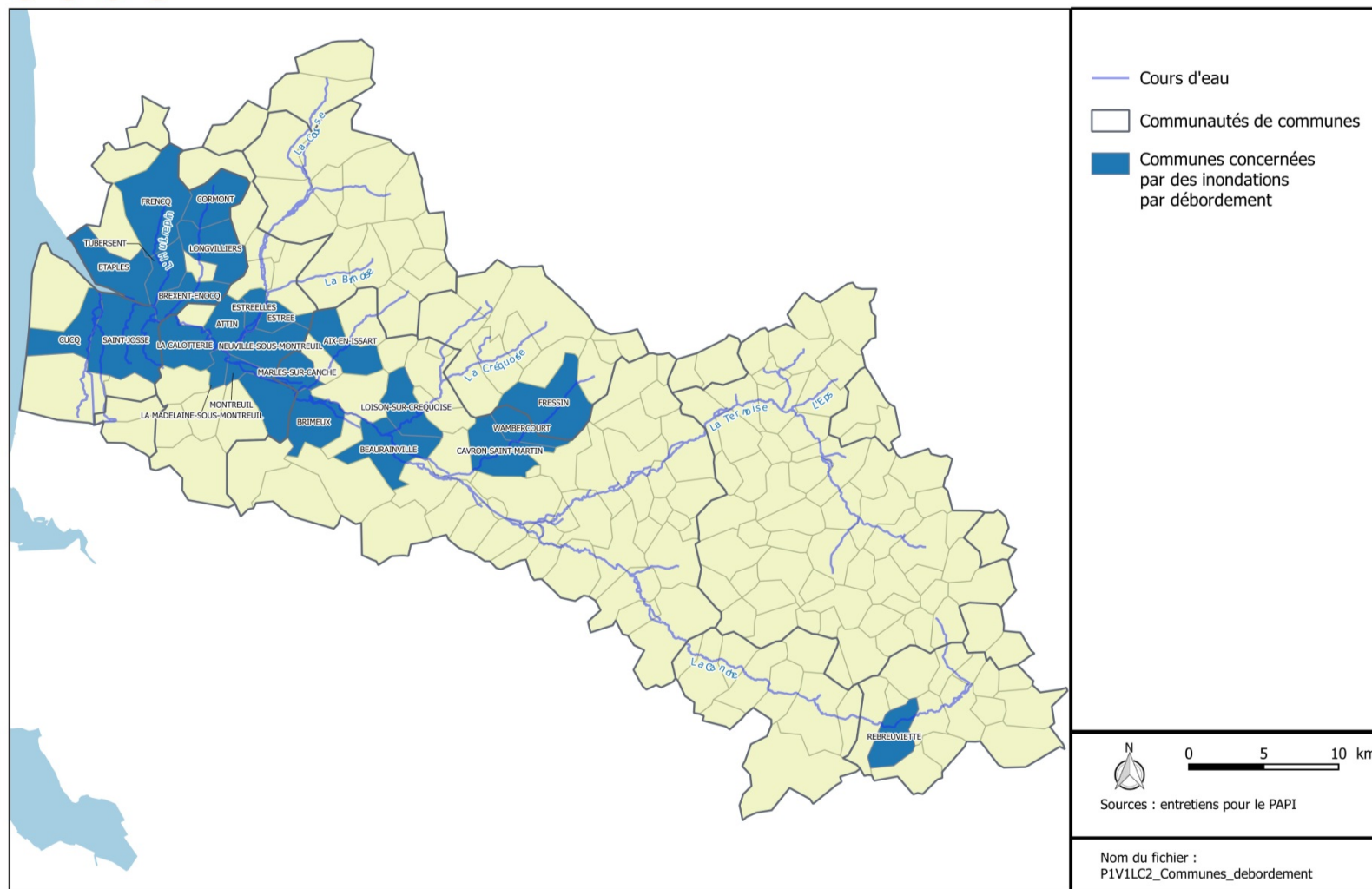
Les inondations par débordements touchent principalement les communes de la basse vallée de la Canche et quatre de ses affluents rive droite : Planquette, Course, Dordonne, Huitrepin.

La Canche étant endiguée entre Montreuil et Etaples, les débordements observés dans la basse vallée sont soit très anciens (antérieurs à la présence continue des digues), soit dus à des ruptures des digues ou des surverses (cf. Figure 3-17 : Localisation des dysfonctionnements, du livrable LCOM6).

Communes touchées par les inondations par débordement

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcésa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcésa, DOTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 4-13 : Communes touchées par les inondations par débordement (source : entretiens)

4.3.4 Horloge des crues

Des éléments d'information concernant l'horloge des crues (temps de propagation, durée de montée de crue et de décrue, concomitances) ont été recueillis lors des enquêtes en communautés de communes et en communes. Ces indications sont parfois imprécises, hétérogènes et/ou lacunaires. Elles seront ensuite comparées et complétées par les résultats de la modélisation hydraulique qui sera réalisée dans le volet 2.

a) *Durée des crues par débordement*

La montée et la descente des eaux de la Canche sont longues : environ 1 mois pour la montée et 1 à 3 mois pour la descente. Les crues de la Canche ne sont jamais soudaines.

Les crues sur les affluents sont plus rapides : montée de crue et décrue incluses, elles durent de quelques heures (notamment sur la Course) à 1 journée (sur la Ternoise par exemple).

Sur la Dordonne et l'Huitrepin, la montée des eaux dure environ 1 heure et la descente quelques heures.

b) *Temps de réponse*

Sur le territoire des 7 vallées, les affluents en rive droite de la Canche réagissent de manière identique (rapidement) mais la Planquette réagit en premier, puis le bras de Bronne et enfin la Créquoise.

Sur la Planquette, les inondations commencent quand la pluie s'arrête.

Pour l'évènement de 1988, le temps de réponse est de :

- 1 jour à Hesdin sur la Ternoise,
- 2 jours à Brimeux sur la Canche.

c) *Temps de propagation*

Les crues sur la Ternoise sont ressenties 2 jours après à Brimeux.

Le temps de propagation d'une crue de la Canche entre Hesdin et Montreuil est d'environ 1 journée (dépendant de la gestion du barrage de Brimeux).

Le temps de propagation d'une crue de la Planquette entre Fressin et Wambercourt est d'environ 1 heure, et de 1h30 à 2h entre Fressin et Cavour.

L'influence des manœuvres réalisées aux barrages sur la propagation des crues a été signalée pour un ouvrage (Brimeux). Il sera donc légitime de s'interroger sur l'impact hydraulique de ces manœuvres (pour l'ensemble des ouvrages) dans le volet 2 de l'étude relatif à la définition des aléas. Le cas échéant, des propositions d'action de coordination dans l'effacement des ouvrages en rivière en cas de crue importante pourront être faites dans le cadre du PAPI.

d) *Concomitances*

Les crues de la Canche et de ses affluents sont décorrélées (jamais de concomitance). Par exemple en 2012, la crue de la Canche est arrivée environ 1 semaine après les crues de la Dordonne et de l'Huitrepin.

Néanmoins, les niveaux élevés de la Canche se font ressentir aux confluent des trois derniers affluents rive droite (Course, Dordonne et Huitrepin) sur quelques centaines de mètres. Lorsque la Canche est en crue, les crues sur les affluents s'évacuent plus lentement d'après les témoignages.

4.3.5 Zones inondées et zones inondables

Ce paragraphe présente les emprises de zones inondées par débordement observées lors des crues historiques, ainsi que les emprises de zones inondables pour les crues théoriques.

a) *Zones inondées*

La carte suivante, fournie par la DREAL, représente l'emprise de la zone inondée par la crue de 1984. La zone inondée correspond à la rive gauche de la Canche, entre Brexent-Enocq et Etaples.

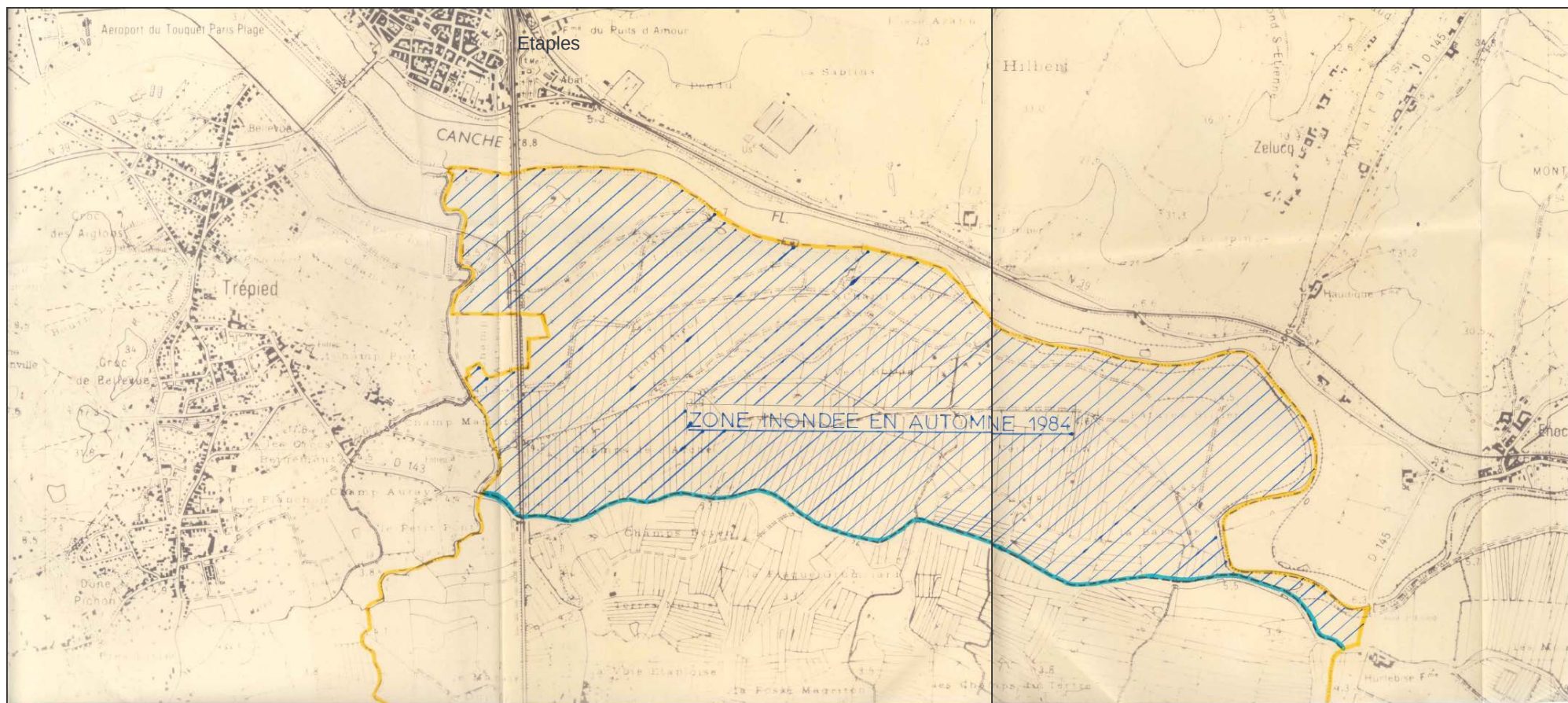


Figure 4-14 : Zones inondées suite à la crue de 1984 - source : inconnue

La carte suivante est extraite de l'étude Sogreah de 1991 (cf. FL n°1). Elle représente l'emprise de la zone inondée par la crue de 1988.

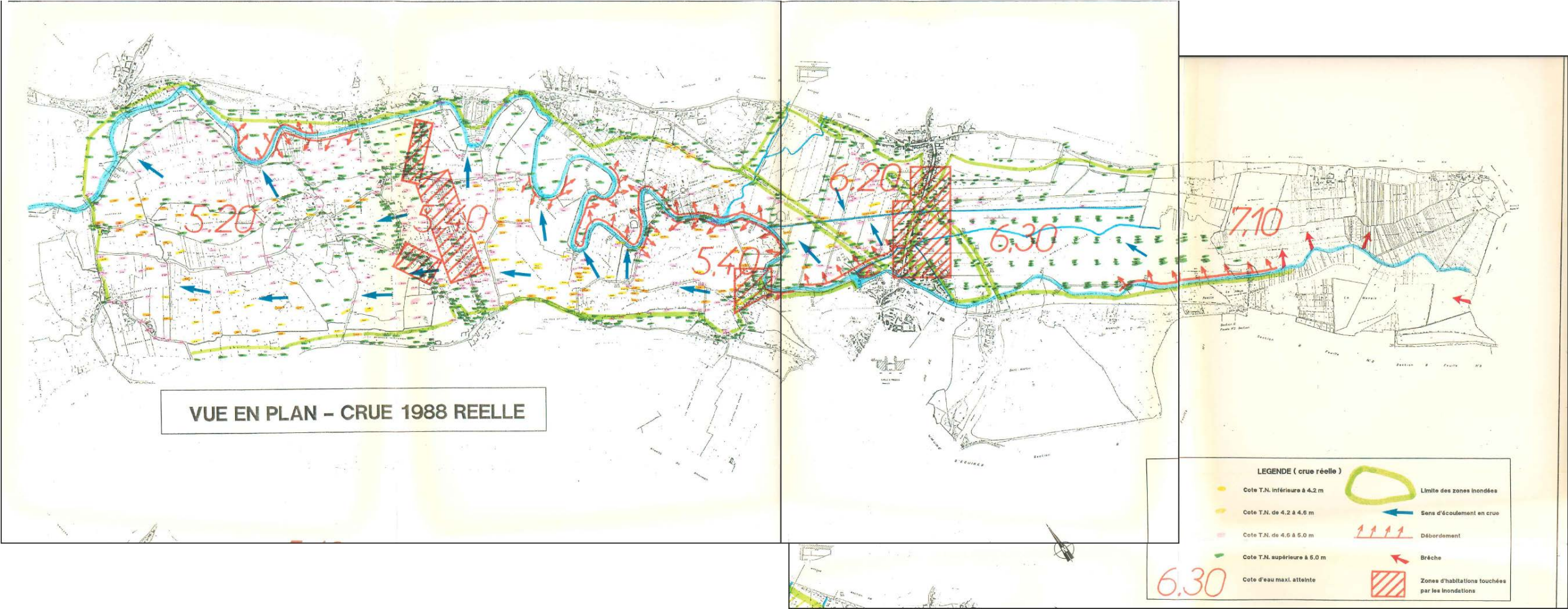


Figure 4-15 : Zones inondées suite à la crue de 1988, issues de l'étude Sogreah de 1991



Les cartes suivantes sont extraites de la couche SIG des zones d'inondation constatées fournies par la DDTM62. Elles concernent les crues de 1988, 1994-95, 1999, 2008 et des crues de dates inconnues. La plupart sont issues de relevés réalisés par la DDE mais certaines n'ont pas de source connue.

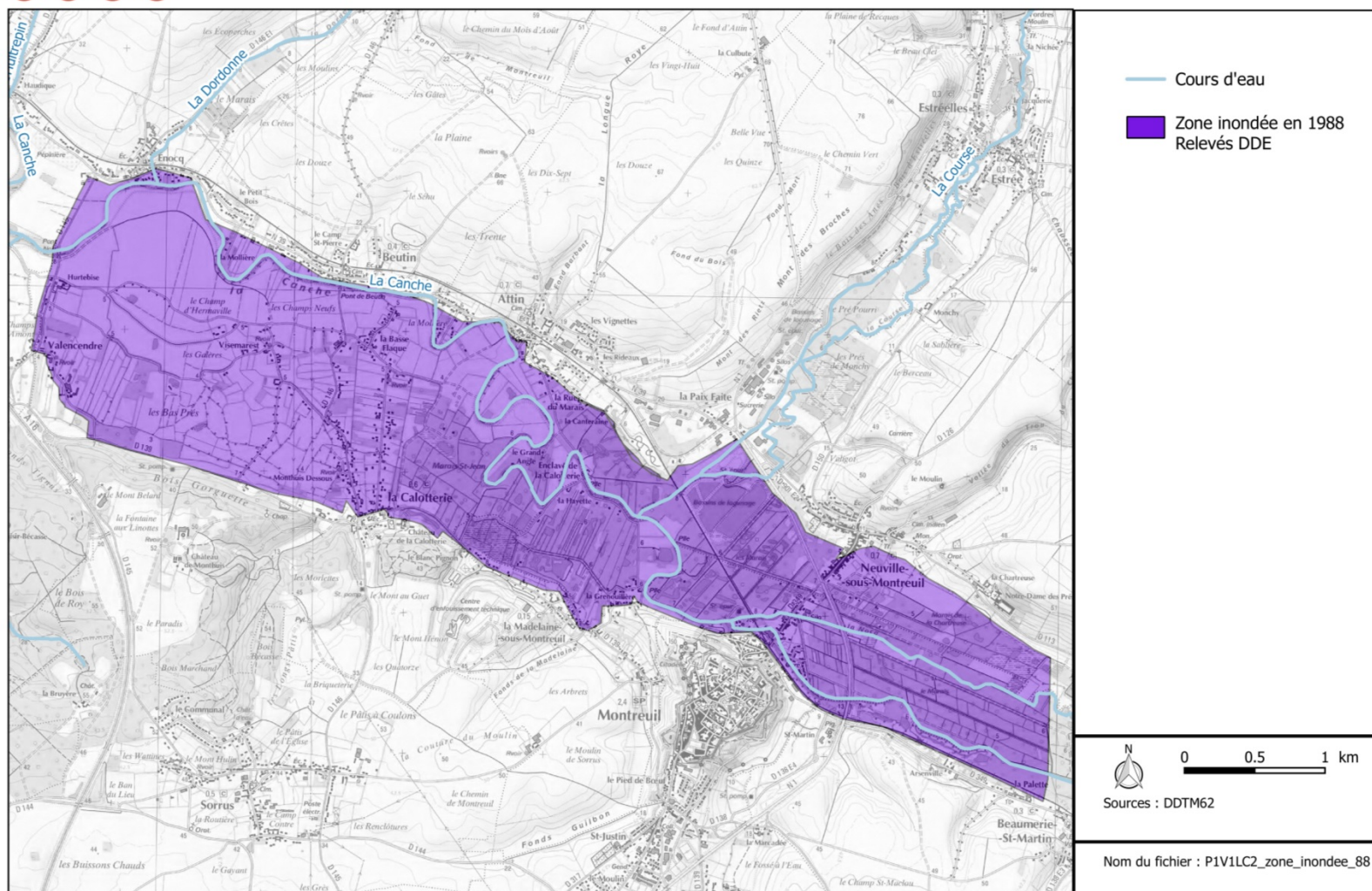
Zones d'inondation constatées - Crue de 1988

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcëa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



PPiGe
NORD-PAS DE CALAIS
Mairie-Forme publique
de l'information géographique



Conception et réalisation : Symcëa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-16 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1988 - relevés DDE

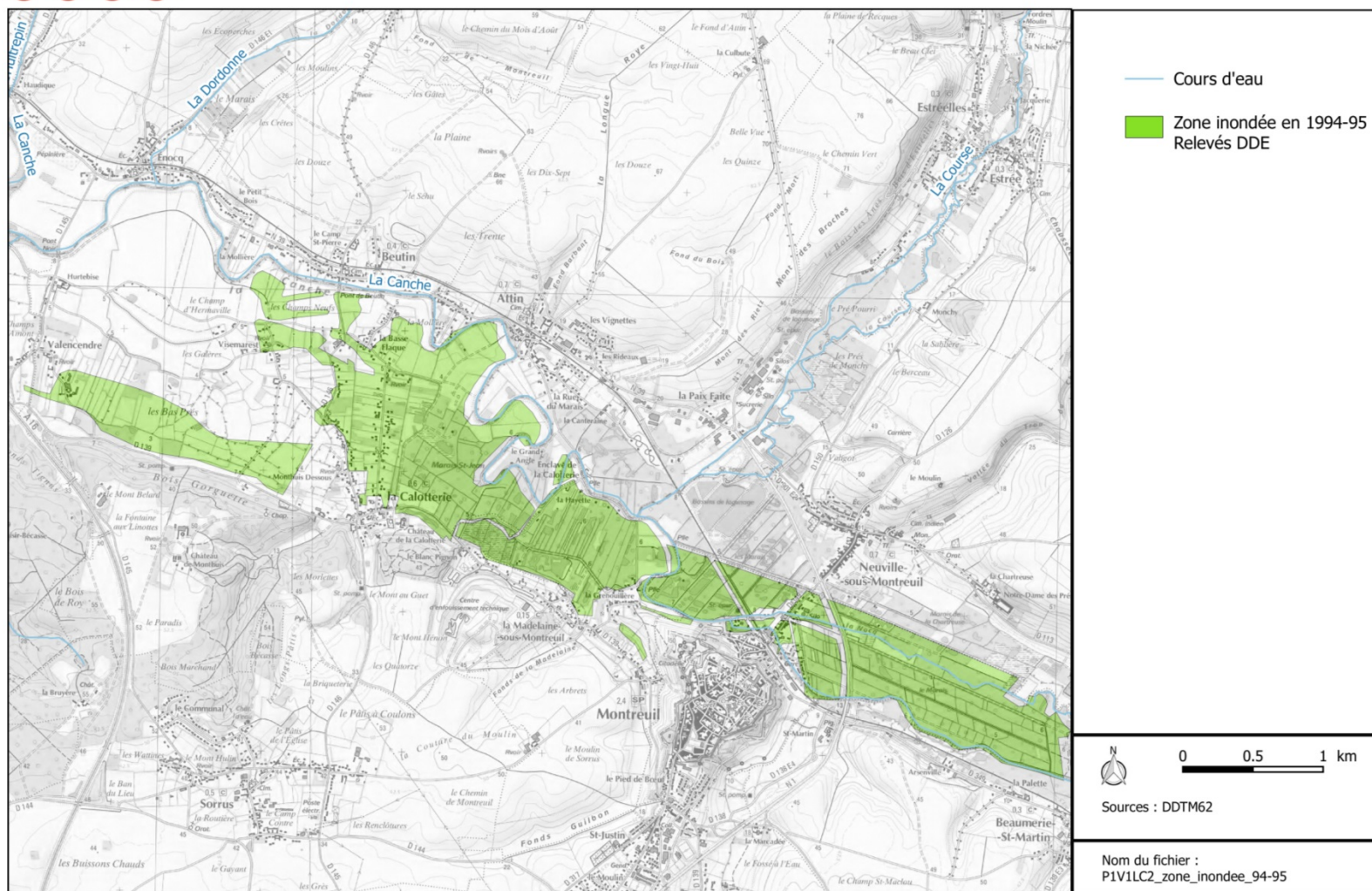
Zones d'inondation constatée - Crue de 1994-95

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



ppige
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



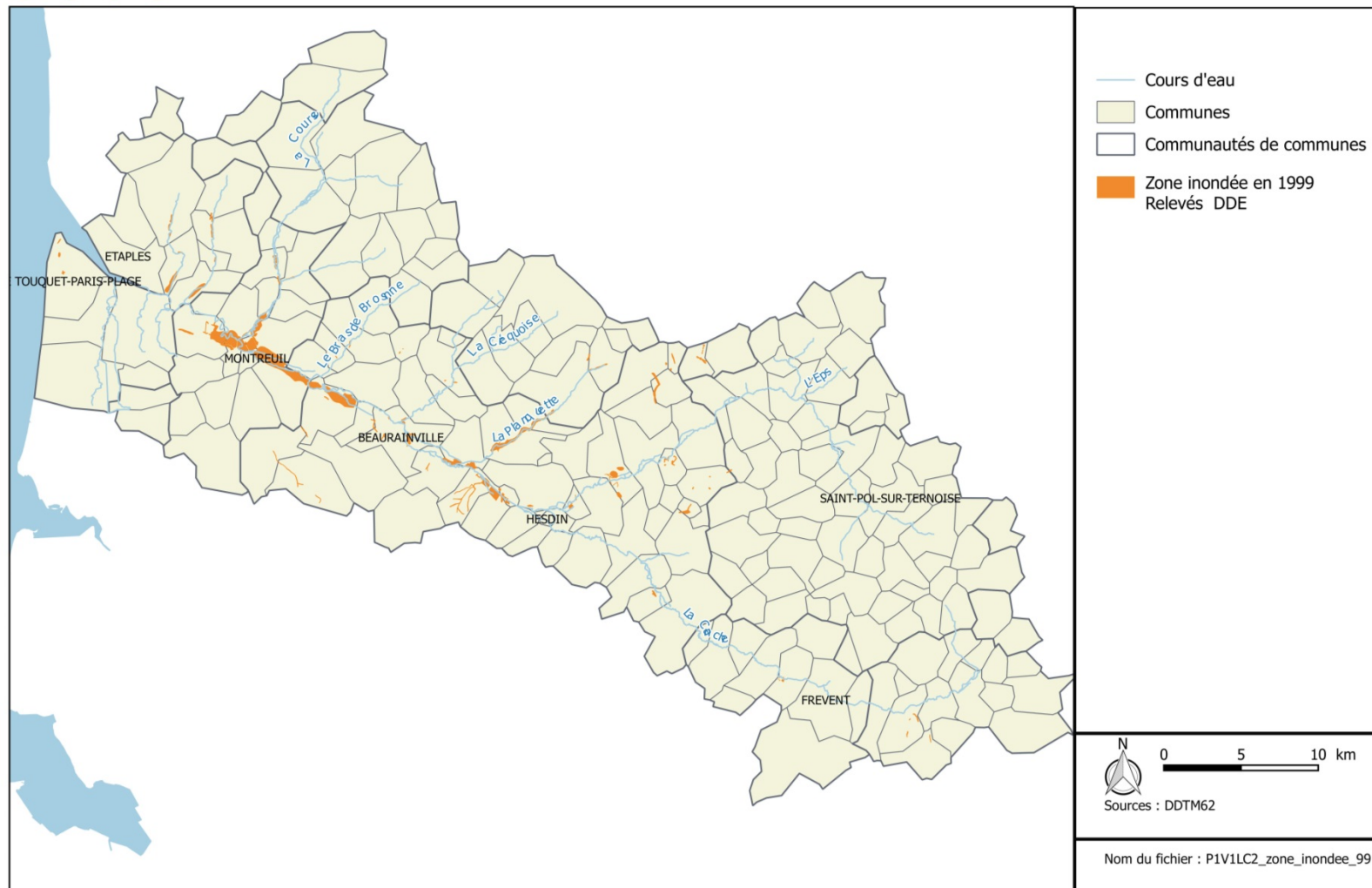
Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-17 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1994-95 - relevés DDE

Zones d'inondation constatées - Crue de 1999

PAPI – PPRI
de la Canche

Symc3a
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



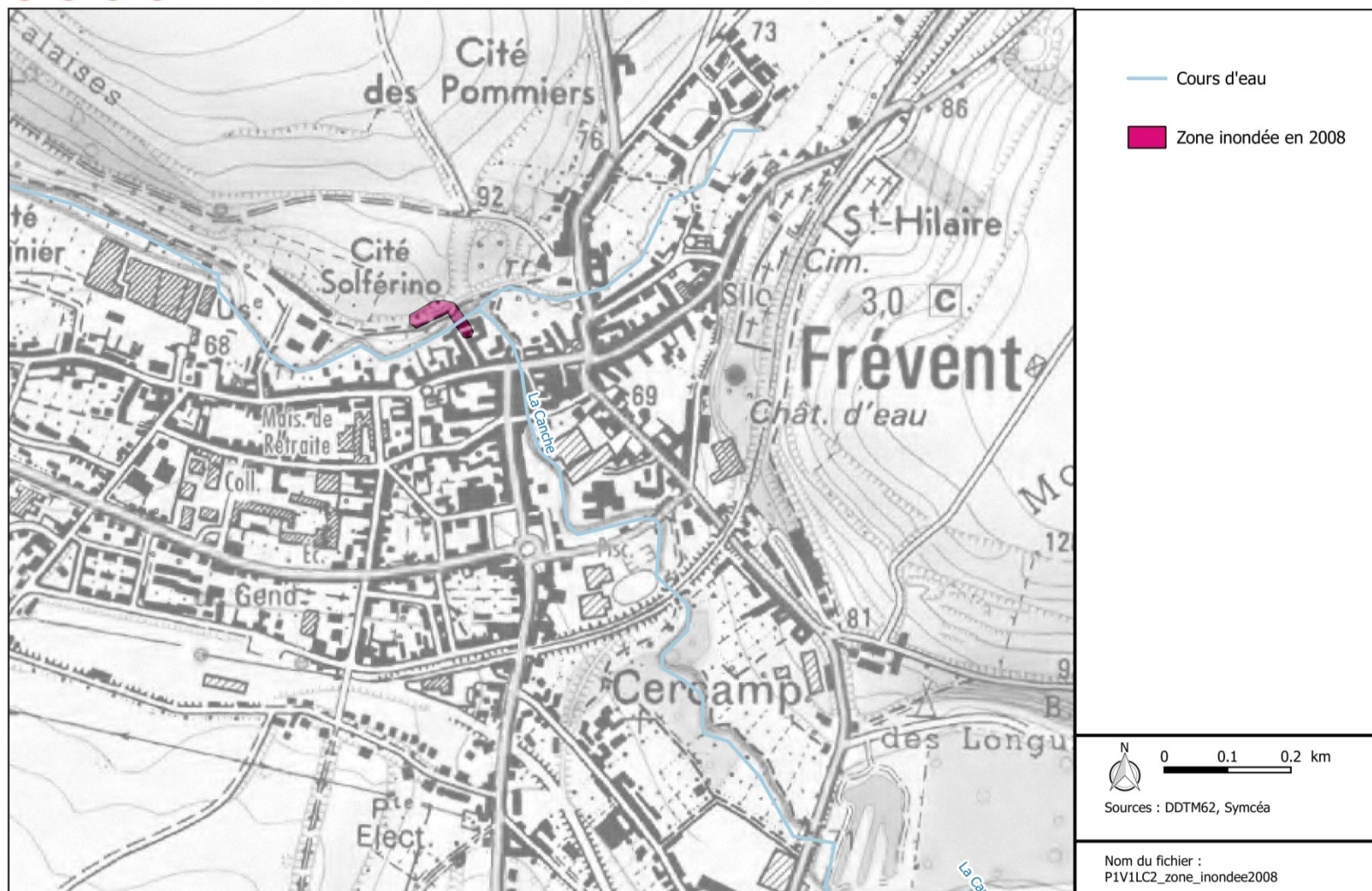
Conception et réalisation : Symc3a, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-18 : Zones d'inondation constatée suite à la crue de 1999 - relevés DDE

Zone d'inondation constatée à Frévent - Crue de 2008

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



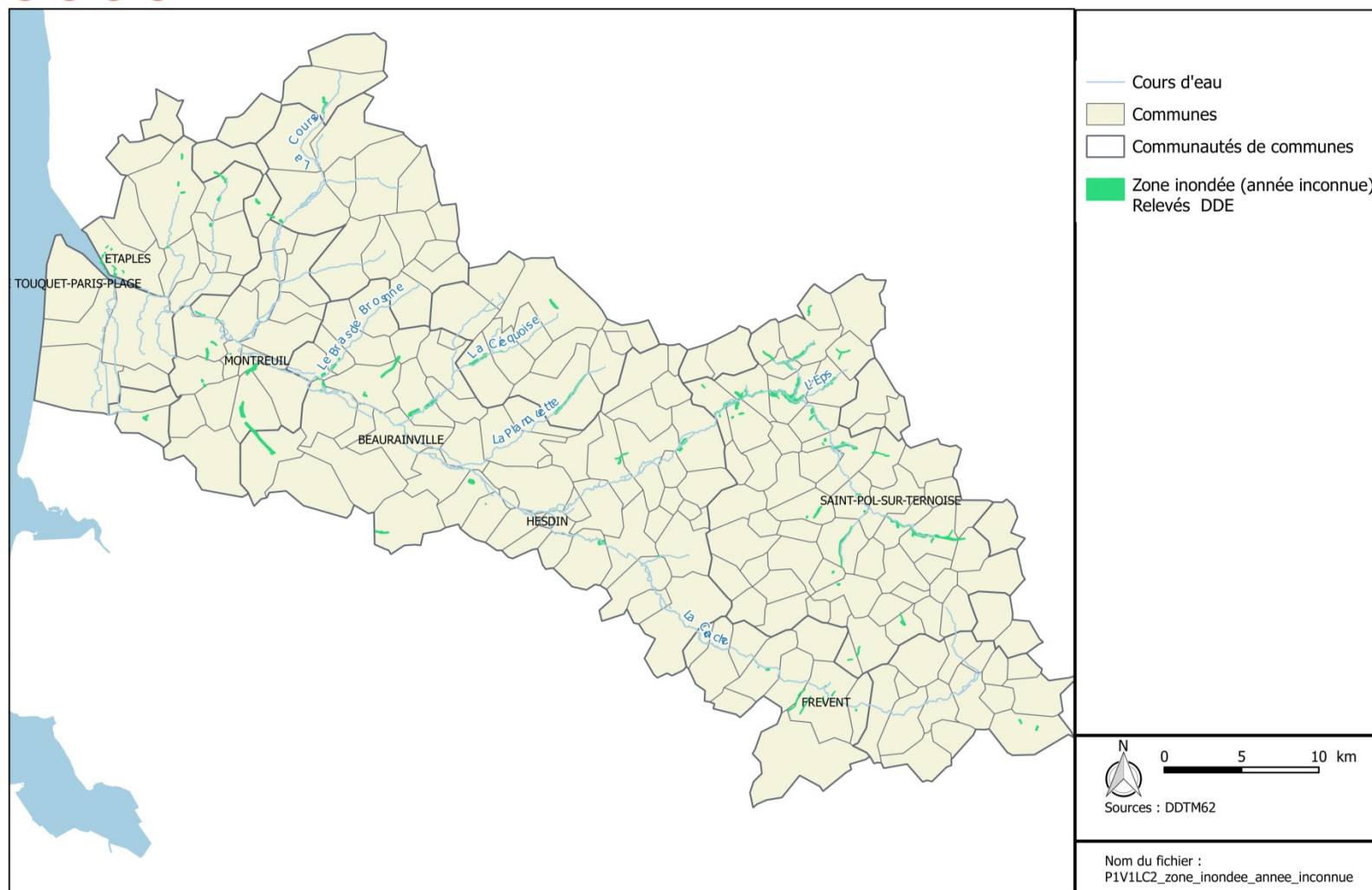
Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-19 : Zones d'inondation constatée à Frévent suite à la crue de 2008 – source : inconnue

Zones d'inondation constatées - Année de crue inconnue

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 4-20 : Zones d'inondation constatée – année de crue : inconnue – relevés DDE

b) Zones inondables

L'étude hydraulique de Sogreah de 1996 a abouti à la réalisation d'un Atlas de Zones Inondables de la vallée de la Canche de Hesdin à Etaples.

La carte suivante présente l'emprise des zones inondables pour une crue décennale et pour une crue centennale.

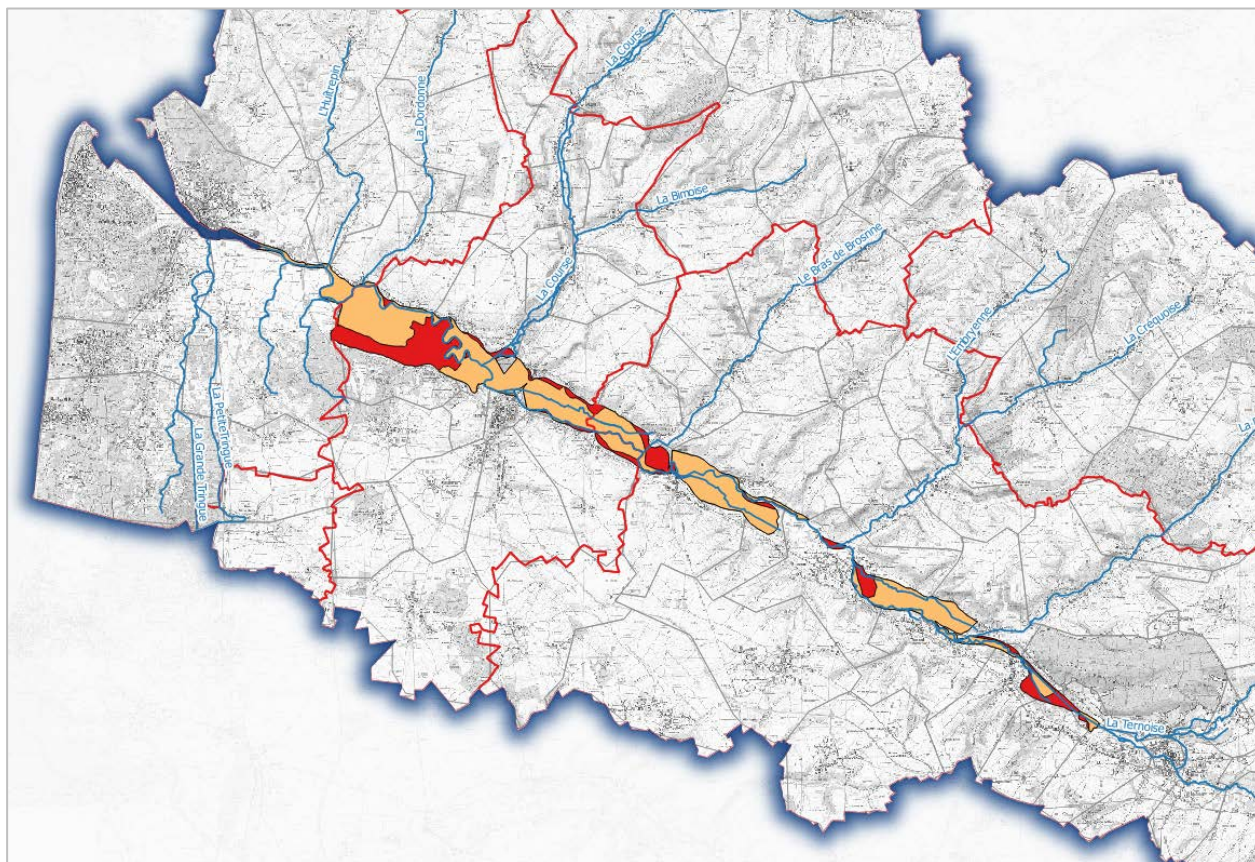


Figure 4-21 : Emprise des zones inondables pour une crue décennale et centennale - AZI 1996

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la vallée de la Canche a été approuvé en 2003. Il concerne les 21 communes riveraines de la Canche aval. Ce PPRI est basé sur l'étude hydraulique de Sogreah de 1996 pour réaliser les cartographies réglementaires.

Les trois cartes en pages suivantes correspondent au zonage réglementaire du PPRI.

A noter que dans les cartographies réglementaires du PPRI, les digues ne sont pas prises en compte, c'est pourquoi la zone inondable s'étend dans le lit majeur de la Canche entre Montreuil et Etaples, notamment en rive gauche.

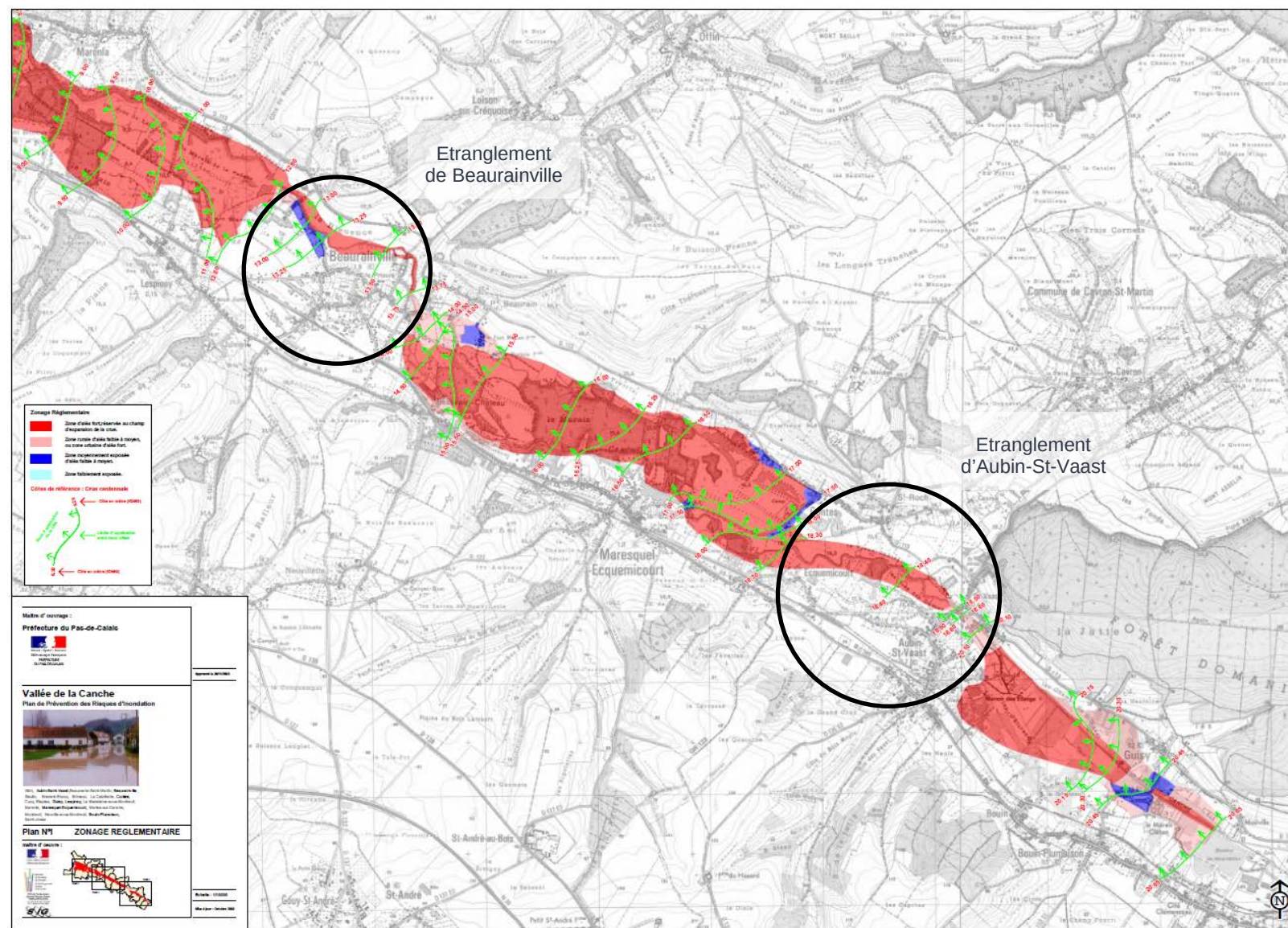


Figure 4-22 : Zonage réglementaire du PPRI de la vallée de la Canche 2003 - carte 1/3

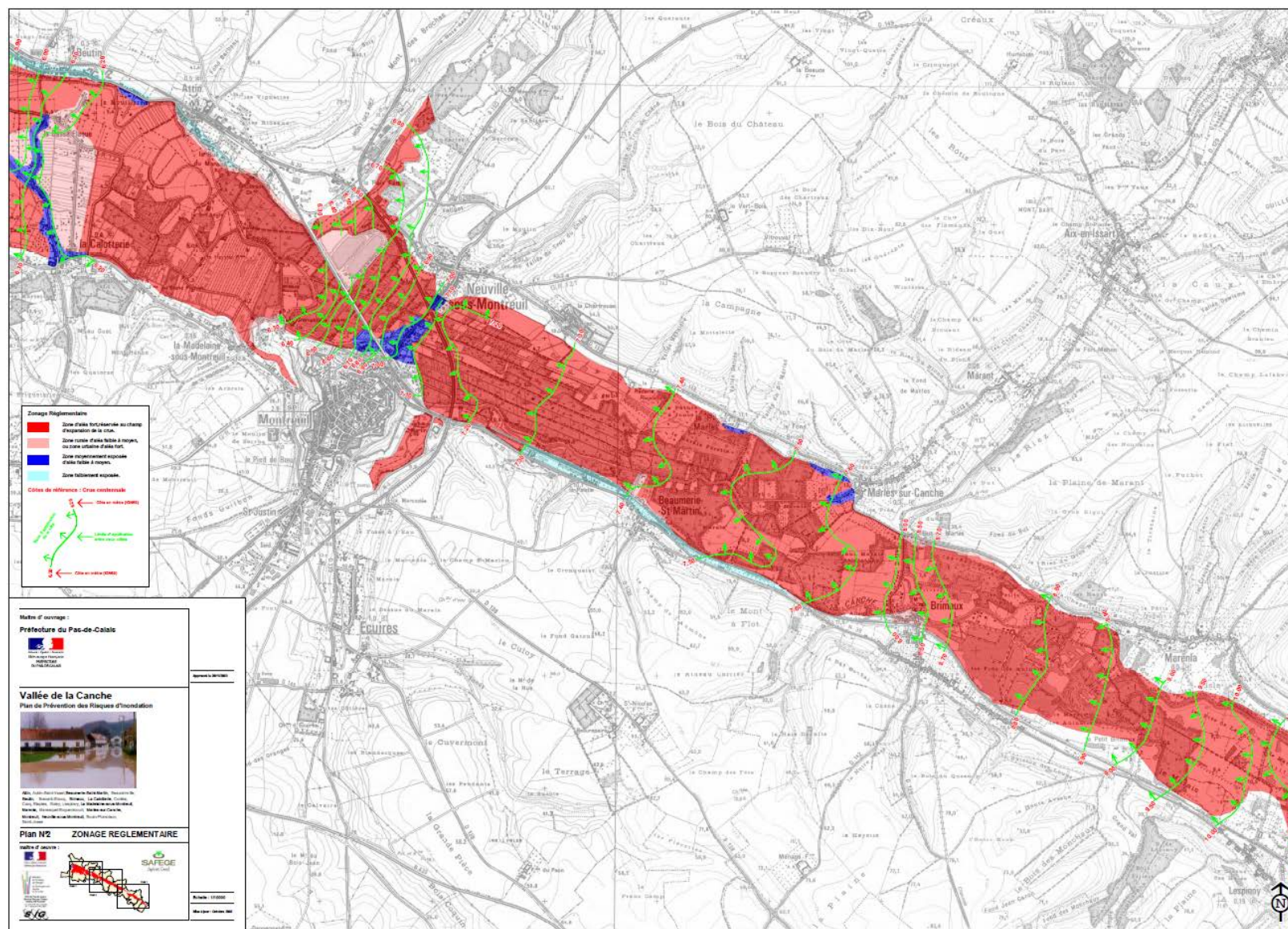


Figure 4-23 : Zonage réglementaire du PPRI de la vallée de la Canche 2003 - carte 2/3



Les cartographies précédentes mettent en évidence deux « goulets d'étranglement » naturels dans la vallée de la Canche entre Hesdin et Etaples : le premier à Aubin Saint Vaast et le second à Beaurainville, et cela indépendamment de tout endiguement. Ils sont cerclés de noir sur la Figure 4-22. Leur présence génère nécessairement des niveaux d'eau plus importants à leur amont.

La vallée de la Canche s'élargit nettement à l'aval de Montreuil, mais la présence des digues enserrant la Canche semble contenir (sous réserve de leur tenue géotechnique) :

- La crue centennale à partir du pont Noir à Valencendre
- La crue décennale sur ce même tronçon et plus en amont, au niveau de la Calotterie.

Emprise des zones inondables pour une crue décennale et centennale

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcëa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



PPige
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique

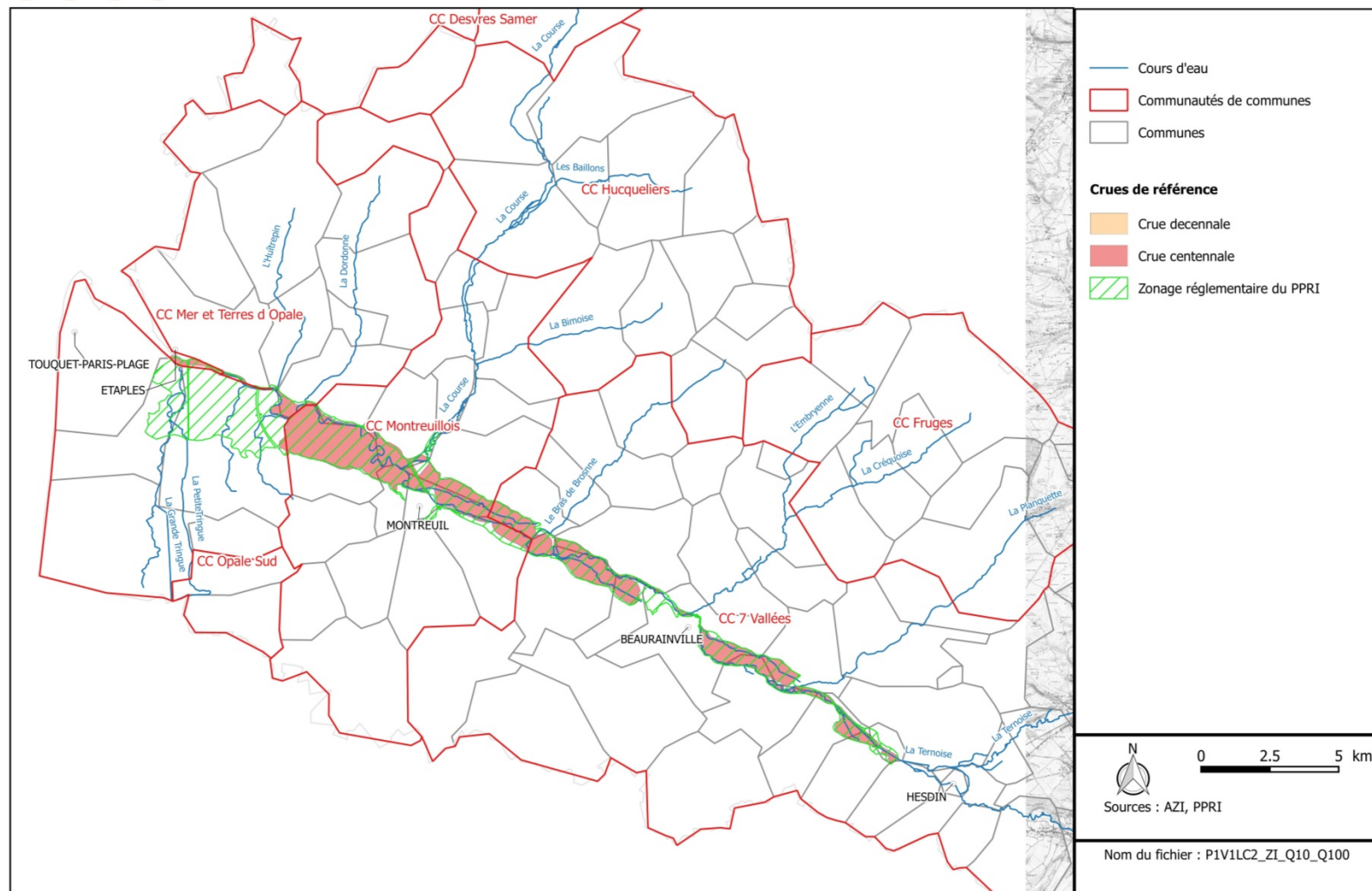
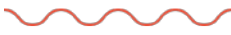


Figure 4-25 : Synthèse des zones inondables connues



4.3.6 Laisses de crue

Très peu de laisses de crue ont été recensées sur le bassin versant de la Canche.

On dénombre :

- 1 laisse de crue sur la Canche au Moulin Bacon à Montreuil,
- 1 laisse de crue sur la Canche à la passerelle d'Attin pour la crue du 1^{er} janvier 2013
- 8 laisses de crue de 2012 sur la Dordonne¹⁰,
- 4 laisses de crue de 2012 sur l'Huitrepin.

Ces 14 laisses sont présentées dans des fiches insérées en annexe 1.

4.4 Les remontées de nappe

4.4.1 Genèse, durée et fonctionnement

Dans le département du Pas-de-Calais, les inondations par remontée de nappe se produisent essentiellement au-dessus de l'aquifère crayeux libre, en fond de vallées humides et sèches, chaque fois que le niveau piézométrique atteint le sol naturel, à la suite d'une forte recharge du réservoir liée à des précipitations efficaces exceptionnellement intenses. Ces remontées affectent directement certaines zones, mais peuvent également induire du ruissellement superficiel susceptible d'affecter des zones situées plus en aval.

Les principales inondations par remontées de nappe documentées ont eu lieu en 1975, 1988, 1995, 2001 et 2002. Leur caractéristique principale est leur durée, de plusieurs semaines à plusieurs mois. Elles interviennent en hiver et au début du printemps, à la fin de la recharge de l'aquifère, lorsque les niveaux piézométriques sont les plus élevés.

Leur ampleur, à la fois dans le temps et dans l'espace, est d'autant plus grande que la nappe possède une plus grande inertie, c'est-à-dire une forte épaisseur et un drainage difficile lié à un éloignement important de ses exutoires naturels.

Dans la vallée de la Canche, le rôle de la nappe est essentiel dans l'accroissement du débit de base de la rivière et dans la saturation en eau de la plaine alluviale. Les crues de la Canche, alimentée par les eaux de précipitation et par les eaux souterraines, peuvent durer plusieurs semaines.

4.4.2 Localisation spatiale

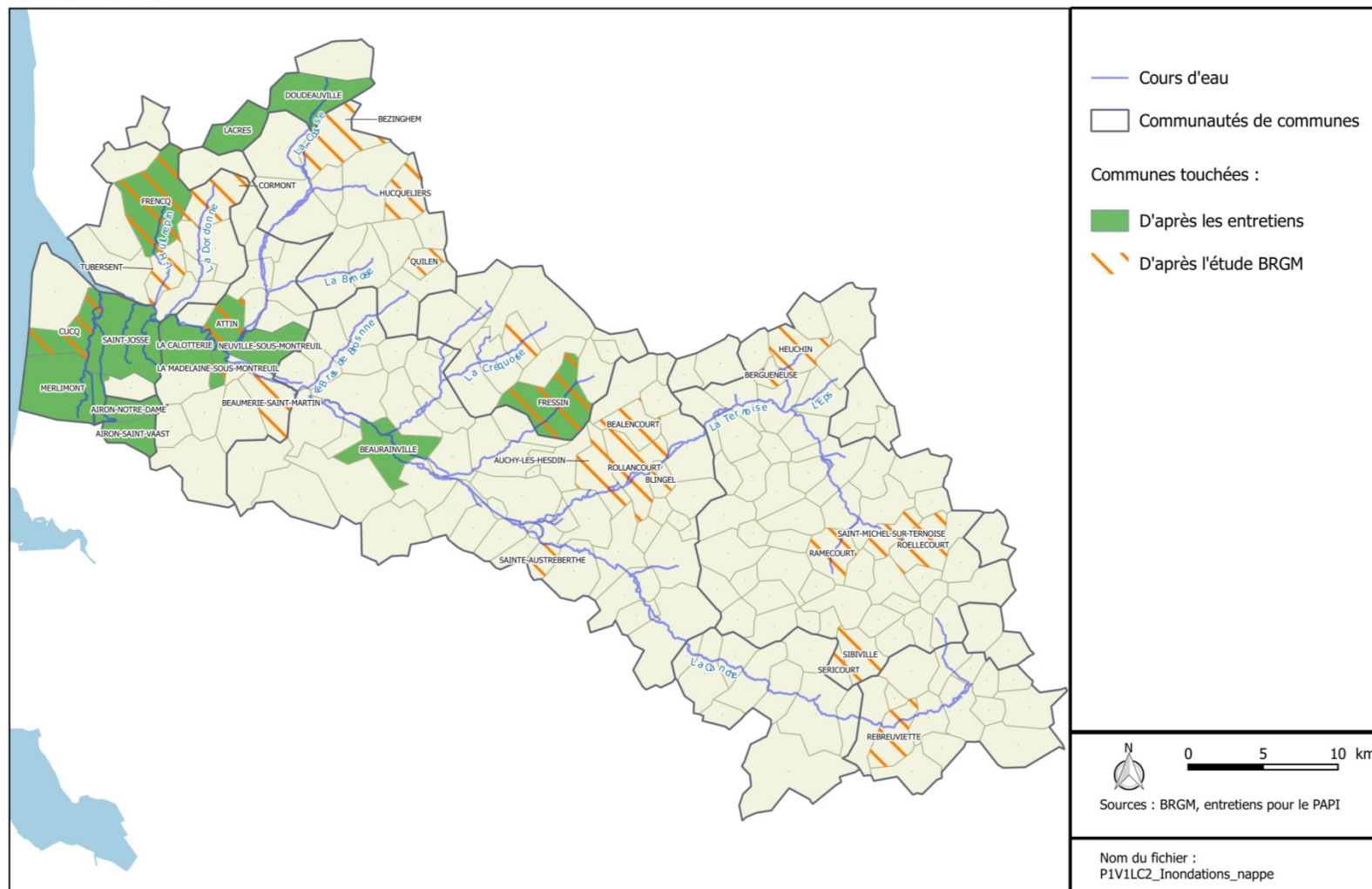
Des informations sur la localisation des remontées de nappe sont fournies d'une part lors des entretiens, et d'autre part dans une étude du BRGM réalisée à l'échelle départementale en 2008. Ces deux sources d'information sont présentées sur la figure page suivante.

¹⁰ D'après l'étude hydraulique pour les bassins de la communauté de communes Mer et Terres d'Opale réalisée par Artelia entre 2013 et 2015

Communes touchées par les inondations par remontée de nappe

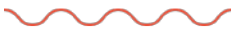
PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 4-26 : Communes touchées par les inondations par remontée de nappe



a) D'après les entretiens

D'après les entretiens, les inondations par remontée de nappe sont problématiques pour peu de communes du bassin versant de la Canche.

Elles sont essentiellement concentrées :

- Dans la basse vallée de la Canche,
- En tête des bassins versants de la Course, de la Dordonne et de l'Huitrepin.

Les communes les plus touchées sont La Madelaine sous Montreuil et La Calotterie, c'est-à-dire dans et à proximité des zones de marais aval de la Canche, là où les terrains sont les plus bas.

b) D'après l'étude départementale du BRGM

Durant les dernières décennies, plus d'une centaine de communes du département du Pas-de-Calais ont fait une déclaration d'arrêté de « catastrophe naturelle » au titre de l'aléa inondation par remontée de nappe. Or ce phénomène « remontée de nappe » n'est pas toujours aisément identifiable et peut être confondu ou combiné avec d'autres phénomènes tels que le ruissellement de surface ou la crue d'un cours d'eau.

C'est pourquoi, la Direction Départementale de l'Équipement du Pas-de-Calais (DDE62) a missionné le BRGM afin, d'une part, de hiérarchiser les communes concernées par ces arrêtés « cat-nat » remontées de nappe, et, d'autre part, de mieux caractériser ce phénomène « remontées de nappe en fonction des informations disponibles (durée, fréquence, caractéristiques).

L'étude a porté sur 111 communes. Il s'agit des communes reconnues en état de catastrophe naturelle au titre de l'aléa remontée de nappe, une ou plusieurs fois entre 1988 et 2003.

Parmi ces 111 communes, 22 sont situées sur le bassin versant de la Canche : Attin, Auchy Les Hesdin, Bealencourt, Beaumerie Saint Martin, Bergueneuse, Bezinghem, Blingel, Cormont, Cucq, Fressin, Heuchin, Hucqueliens, La Madelaine sous Montreuil, Quilen, Ramecourt, Rebreuviette, Roellecourt, Rollancourt, Sainte Austreberthe, Sericourt, Sibiville, Torcy (elles sont hachurées en bleu sur la figure précédente).

Ce travail repose essentiellement sur une collecte de données diverses et sur une analyse de faits relatifs à des événements passés.

Plusieurs types d'inondation sont définis :

- Remontée de nappe seule,
- Remontée de nappe et ruissellement de surface,
- Ruissellement de surface probable.

Après analyse, 90 communes parmi les 111 sont effectivement concernées par les remontées de nappe. Sur le bassin versant de la Canche, il s'agit de 18 communes parmi les 22 investiguées :

- 1 commune a été affectée par des remontées de nappe (Cucq),
- 14 communes ont été touchées par des remontées de nappe et du ruissellement de surface et/ou coulées de boue (Attin, Auchy Les Hesdin, Beaumerie Saint Martin, Bergueneuse, Bezinghem, Cormont, Fressin, Hucqueliens, Ramecourt, Rebreuviette, Roellecourt Sericourt, Sibiville, Torcy),
- 3 communes ont probablement été affectées par des remontées de nappe (Bealencourt, La Madelaine sous Montreuil, Rollancourt).

Ainsi, en moyenne, 80% des communes reconnues en état de catastrophe naturelle au titre des remontées de nappe sont effectivement touchées par ce phénomène.

L'étude du BRGM identifie plusieurs bassins de risques « remontées de nappe » à l'échelle du département, dont les contours et les caractéristiques restent à préciser par des études complémentaires. Le bassin versant de la Canche constitue l'un d'eux. Il se subdivise en 5 petits bassins de risques :

- Un comprenant des communes disposées le long des vallées de la Ternoise, de la Planquette et de la Créquoise,
- Un comprenant des communes disposées le long des vallées de la Course et de ses affluents,
- Un comprenant deux communes disposées situées dans des vallées avec des ruisseaux se jetant dans la Canche (communes de Frençq et de Cormont),
- Un relatif à des communes disposées le long de la Ternoise et de ses affluents,
- Un correspondant à un groupe de communes centré sur la Canche aux environs proches de la commune de Frévent.



De plus, la collecte des données de l'étude BRGM a permis d'identifier 3 autres communes, non comprises dans cette étude, concernées par des remontées de nappe : Frencq, Saint Michel sur Ternoise et Tubersent.

c) *Synthèse*

On observe que les deux sources d'information (enquêtes et BRGM) n'aboutissent pas à l'identification des mêmes communes sujettes aux remontées de nappe.

Cela peut s'expliquer par le fait que :

- Les phénomènes de remontée de nappe sont des phénomènes complexes à appréhender, d'autant que sur le bassin versant de la Canche, les remontées sont généralement couplées à d'autres causes d'inondation (débordement, ruissellement). Les témoignages sont donc emprunts d'une certaine incertitude ;
- Les méthodes d'investigation sont hétérogènes entre les deux sources d'information.

Néanmoins, il apparaît que dans le quart aval du bassin versant, les phénomènes de remontée de nappe sont indéniablement présents : dans la Basse Vallée, et en tête des affluents rive droite (Course, Dordonne, Huitrepin).

Sur la moitié amont du bassin versant, les remontées de nappe identifiées dans l'étude BRGM n'ont été relatées dans aucun entretien réalisé pour la présente étude. Il conviendra de lever cette incertitude dans l'analyse hydrogéologique du volet 2 de l'étude.

5 Premiers éléments sur les conséquences socio-économiques des inondations

D'après les retours des acteurs locaux, il apparaît que depuis les 30 dernières années, les communes de la vallée de la Canche subissent des dommages quasi-systématiques suite aux inondations. Jusqu'à présent, au regard des hauteurs d'eau et cinétiques des événements observés, les vies humaines ne semblent pas particulièrement menacées, seul 1 habitant ayant dû être évacué par les pompiers¹¹. Cependant, la fréquence et la nature des dégradations engendrées sur les habitats, activités économiques, voiries et réseaux peuvent générer des coûts récurrents et des dysfonctionnements des territoires.

Les paragraphes ci-dessous présentent les conséquences socio-économiques des inondations passées. Ces informations sont issues des entretiens menés auprès des différentes structures mentionnées dans le chapitre 2, et des données bibliographiques étudiées dans le cadre de cette première phase. Cette analyse présente un premier diagnostic sur la base de ces données ; il sera complété et affiné au cours de l'étude :

- dans le volet 3 relatif à la caractérisation des enjeux exposés, comprenant une évaluation des dommages en situation actuelle ;
- dans le volet 4 relatif à l'évaluation du risque inondation sur le bassin versant de la Canche comprenant une analyse de la vulnérabilité.

1.1 Conséquences des inondations sur les enjeux humains

1.1.1 Conséquences des inondations sur la santé humaine

1.1.1.1 Impacts potentiels sur la santé humaine

L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation réalisée en 2011 sur l'Unité Canche-Authie-Boulonnais par la DREAL Nord-Pas-de-Calais a dénombré les enjeux dans les enveloppes approchées des inondations potentielles (EAIP)¹². En particulier, l'enveloppe « débordements de cours d'eau » (EAIPce) retenue pour cette analyse est présentée sur la carte ci-après. Cette enveloppe d'inondation doit être considérée avec précaution, car

- elle fusionne des sources d'information d'échelle et de précision variables
- elle est en partie basée sur un remplissage des fonds de thalwegs par bruitage aléatoire
- elle repose sur la BD topo, peu précise : pas d'espace de 25m, précision altimétrique de 1 m.

On comprend à la figure suivante que l'EAIPce est une enveloppe largement maximisée, et qu'il convient de relativiser l'inventaire des enjeux contenus à l'intérieur.

¹¹ Sur la commune de Hubersent, au cours de la crue de 2013

¹² Deux enveloppes ont été définies dans l'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation : l'enveloppe « débordements de cours d'eau », EAIPce, qui comprend l'ensemble des phénomènes de débordement de cours d'eau et de ruissellement dans les talwegs ; l'enveloppe « submersions marines » intégrant les effets potentiels du changement climatique en considérant une rehausse potentielle d'un mètre des niveaux marins d'ici 2100, EAIPsm.

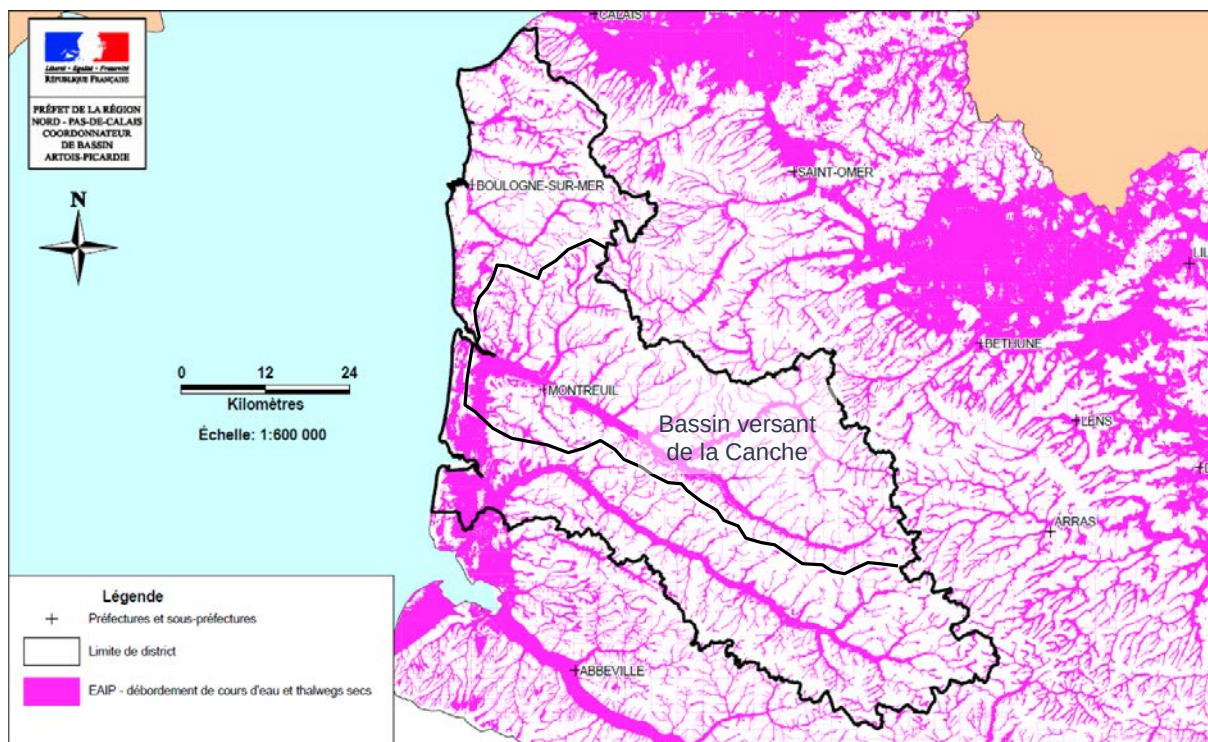


Figure 5-1 : Représentation de l'EAIP cours d'eau (EAIPce)

Les enjeux recensés dans ce cadre, et relatifs à la santé humaine sont présentés ci-dessous.

Des densités de population importantes (entre 500 et 5 000 hab/km²) dans l'EAIPce¹³ se trouvent à proximité de la jonction entre la Ternoise et la Canche, vers la commune d'Hesdin.

Dans la vallée de la Canche, environ 40 communes réparties sur tout le linéaire du cours d'eau ont plus de 80% de leur population dans l'EAIPce. Les principales communes concernées sont Tubersent, Brexent-Enocq, Montreuil-sur-mer, Beaurainville, Hesdin, Saint-Pol-sur-Ternoise et Frévent. Parmi ces communes, 24 communes possèdent plus de 90% de leur population dans l'EAIPce.

Les communes où le nombre d'habitations de plain-pied est le plus important se situent sur la frange du littoral : Cucq et le Touquet.

En baie de Canche, 3 établissements de santé sont compris dans l'EAIPce : 1 se trouve à Etaples et 1 au Touquet. Au nord de la Canche, 1 établissement est compris dans l'EAIPce à Bernieulles et 1 à Preures. 2 se trouvent à Hesdin et 2 dans l'Hesdinois (Auchy-les-Hesdin et Huby-Saint-Leu). Sur la Ternoise, 2 sont recensés à Frévent et 1 à Saint-Pol-sur-Ternoise. Sur le littoral, 1 est présent à Cucq.

Par ailleurs, pour 65 établissements de secours dans l'unité de présentation Canche, Authie et Boulonnais (enceintes militaires, gendarmeries, postes ou hôtels de police et casernes de pompiers), 28 sont situés dans l'EAIPce. En cas d'événement exceptionnel, cette situation peut avoir un impact sur l'organisation des secours en empêchant certains d'entre eux d'être opérationnels.

Les cartes ci-dessous sont issues de L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation réalisée en 2011 sur l'Unité Canche-Authie-Boulonnais. Elles présentent les impacts potentiels par débordement de cours d'eau et ruissellement, à l'échelle de l'unité de présentation Canche-Authie-Boulonnais. Pour faciliter leur lecture, une représentation figurative du bassin versant de la Canche y a été ajoutée.

¹³ Enveloppe Approchée des Inondations Potentiels cours d'eau

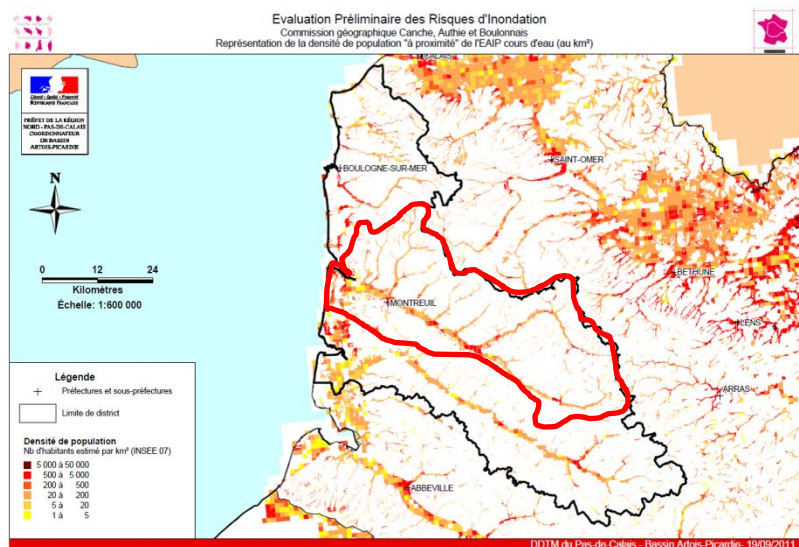


Figure 5-2 : Densité de la population « à proximité » de l'EAIP cours d'eau

Source : EPRI

— Limite approximative du bassin versant de la Canche

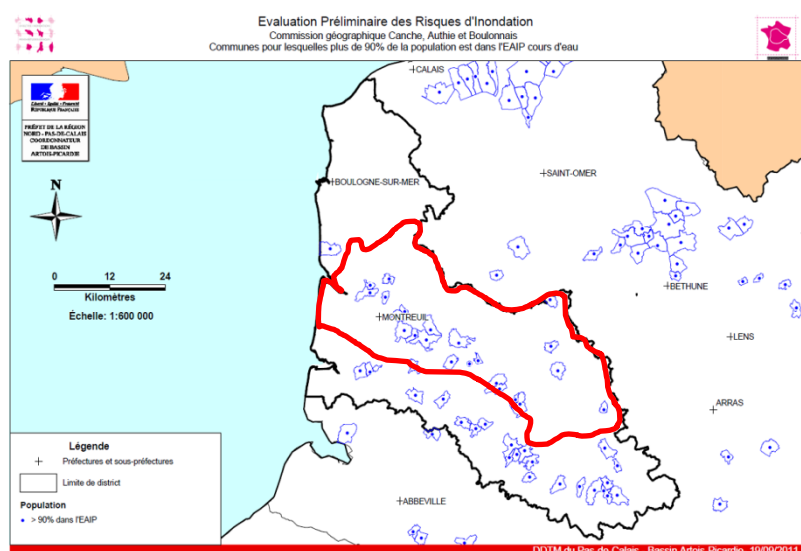


Figure 5-3 : Communes pour lesquelles plus de 90% de la population est dans l'EAIP cours d'eau

Source : EPRI

— Limite approximative du bassin versant de la Canche

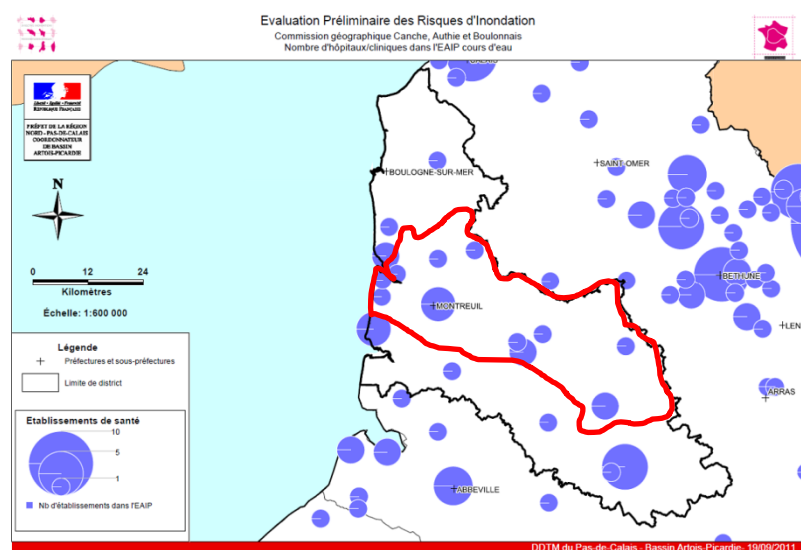


Figure 5-4 : Nombre d'hôpitaux / cliniques dans l'EAIP cours d'eau

Source : EPRI

— Limite approximative du bassin versant de la Canche

1.1.1.2 Impacts observés lors des précédents événements

1.1.1.2.1 Données générales récoltées au cours des entretiens

Les entretiens ont révélé que 42 communes du bassin versant de la Canche avaient eu des habitations touchées par des inondations. Parmi elles, 1 à 30 habitations par commune ont été touchées par les inondations. Outre les premiers étages habitables, des sous-sols ont également pu être impactés. Les informations relatives aux habitats touchés, récoltées en entretien, sont localisées dans la carte ci-dessous et détaillées dans le tableau suivant.

Nombre d'habitats par commune touchés par les inondations

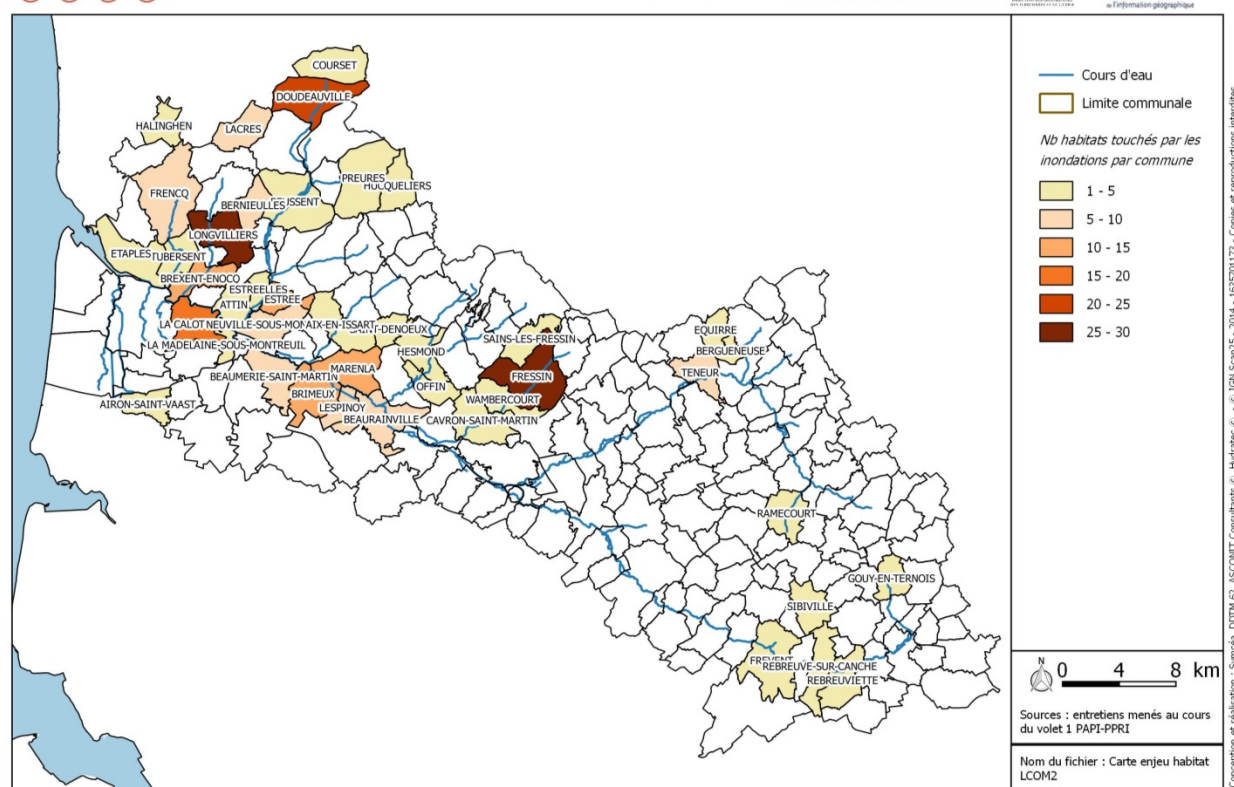


Figure 5-5 : Nombre d'habitats par commune touchés par les inondations d'après les entretiens

CRUE HISTORIQUE	COMMUNE	ENJEUX TOUCHES
2000	Courset *	1 habitation touchée il y a 3-4ans
	Doudeauville *	Environ 23 habitations, fermes touchées, surtout les caves Les anciennes habitations n'ont jamais été inondées
2012	Etaples *	débordement du Valigot : 1 habitation touchée (située dans la zone industrielle)
2014	Gouy en Ternois *	il y a toujours 1-2 habitations touchées tous les 2-3ans
	Hesmond *	1 habitation
	Ramecourt*	sous-sols touchés presque tous les ans
	Teneur *	une dizaine d'habitations touchées, cours, caves, sous-sols
févr-88	La Calotterie	environ 20 habitations touchées (peu d'habitations ont des sous-sols et peu sont surélevées), au maximum 30cm d'eau et en général 10-15cm
	La Madelaine sous Montreuil	2 habitations inondées, l'eau arrivait à la limite du restaurant



CRUE HISTORIQUE	COMMUNE	ENJEUX TOUCHES
janv-95	Attin	1 habitation en rive droite, juste en aval de la passerelle où est installée la station de l'Agence de l'Eau, a été inondée
	Beaurainville et Lespinoy	Ruissellements en provenance du coteau de Campagne => 10-15 habitations touchées Inondation du rondpoint (RD130/RD349) A Lespinoy, les habitations sont à la limite d'être inondées (par ruissellement)
	Brimeux	Habitations touchées
	La Calotterie	4-5 habitations touchées Pas d'habitation dans le méandre face à Enocq
	Neuville sous Montreuil	environ 10 habitations touchées
	Neuville sous Montreuil	1 lotissement récent (3ans environ) en amont du pont des 3 arches dans l'ancien lit de la Canche
févr-95	La Madelaine sous Montreuil	3 habitations touchées, environ 15-20cm d'eau
oct-98	Estrée	6-7 habitations rue du marais, 15-20cm d'eau dans les maisons
déc-99	Rebreuve *	quelques habitations touchées sur Rebreuve
	Rebreuviette *	1-2 habitations
nov-09	Brimeux	Environ 15 habitations touchées (dont des sous-sols) => il y a eu un arrêté de catastrophe naturelle
	Brimeux	A noter que peu de maisons sont touchées sur la chaussée St Pierre et la promenade de la Canche
oct-12	Attin	quelques habitations touchées, au maximum 60cm d'eau dans 1 habitation
	Brexent Enocq	environ 15 habitations touchées, c'est la première fois qu'autant d'habitations sont touchées 2-3 habitations sensibles, les premières à être touchées (mais elles ne sont pas touchées tous les ans)
	Brexent Enocq *	débordement de la Dordonne : plusieurs dizaines d'habitations touchées à Brexent-Enocq (rue de l'école notamment)
	Estrée *	Course : inondation de la rue du marais à Estrée, d'habitations et d'un restaurant (année catastrophe naturelle) Sur Estrée : environ 15 habitations touchées Les communes avec le plus d'enjeux sont Estrée et Inxent
	Estréelles	quelques d'habitation touchées
	Estréelles *	Sur Estréelles : environ 3-4 habitations touchées
	Frencq	1 habitation touchée (sous-sol)
	Frencq	Pas d'habitation touchée directement par les remontées de nappe
	Frencq *	débordement de l'Huitrepin : environ 10 habitations touchées
	Lacres *	Environ 5-6 habitations, des cours, des hangars
	Longvilliers	Environ 30 habitations touchées (environ 1m d'eau) A noter que le nombre de maisons le long de la route est passé de 25 à 50, les nouvelles habitations ont été construites en partie basse, sur un terrain plus bas que la route => sous-sols inondés Certains terrains sont remblayés 2-3 habitations sensibles et Les entrées des habitations sont protégées et Quelques habitations ont l'assainissement à la rivière sans clapet => remontée d'eau
	Longvilliers *	plusieurs dizaines d'habitations, un plus grand nombre de caves et sous-sols
	Tubersent	1 sous-sol inondé (en face du bas de la rue des Coquennes)
	Halingen *	1 habitation au niveau du point bas le long de la RD115 touchée pendant l'hiver 2012 (2-3cm de boue dans la maison)
janv-13	Attin	habitations rue du marais touchées, 12cm (mais les habitations sont 60cm au-dessus de la route : en tout 72cm)
	Cavron Saint Martin *	1 habitation
nov-13	Fressin *	Lors de l'évènement de nov 2013 (débordement + ruissellement) : la rue de Planques à Fressin a été touchée, ≈ 50 habitations A Fressin, il y a de la terre dans les habitations, sur la route et



CRUE HISTORIQUE	COMMUNE	ENJEUX TOUCHES
		dans les réseaux
	Fressin *	A Fressin, il y a de la terre dans les habitations, sur la route et dans les réseaux
	Preures *	4 habitations, quelques caves sont touchées
août-14	Saint Denoeux	habitations touchées, 1 sous-sol
sept-14	Frévent *	A Frévent, lors de fortes précipitations les caves sont inondées
Événement non précisé	Airon Saint Vaast*	1 habitation touchée rue de la Cavée (avant dernière maison) sur Airon St Vaast Quelques sous-sols touchés
	Aix en Issart	Il y a peut-être 1 habitation touchée par les ruissellements
	Aix en Issart *	Environ 5 habitations
	Beaumerie	5-6 habitations qui peuvent être inondées
	Bergeuneuse *	4-5 habitations touchées
	Berneuilles *	Il y a environ 5-6ans : 6-7 habitations touchées à Beussent et Bernieuilles (CC du Montreuillois)
	Berneuilles	Pas trop d'habitation inondée : les maisons du village sont situées sur les coteaux ou possèdent quelques marches à l'entrée
	Beussent	2 habitations touchées
	Beussent *	Il y a environ 5-6ans : 6-7 habitations touchées à Beussent et Bernieuilles (CC du Montreuillois)
	Cavron Saint Martin	Peu d'habitations touchées, quelques sous-sols
	Equirre*	4-5 habitations touchées
	Fressin	Environ 30 habitations touchées : sous-sol et rez-de-chaussée sur la rue du marais et la rue principale, environ 10-20cm d'eau dans les habitations (pas d'évacuation de personnes) Les maisons de la rue du marais sont plus basses que la route
	Hucqueliers *	A Hucqueliers, 2 habitations touchées
	Marenla	Des habitations (surtout 1), des sous-sols sont touchés par les ruissellements en provenance de la vallée à Dents (certaines ont surélevé la bordure devant leur habitation)
	Marles sur Canche	Par débordement du bras de Brosne : environ 15 habitations touchées Par débordement de la Canche : ce sont surtout les marais qui sont concernés, peu les habitations (les premières sont à 500m de la Canche)
	Offin *	1 habitation touchée
	Sains les Fressin	1 ou 2 habitations touchées
	Saint Denoeux *	1 habitation, 2 sous-sols
	Sibiville *	sous-sols touchés presque tous les ans
	Wambercourt	Sous-sols touchés Environ 10 habitations sont « gênées », il n'y a pas forcément de l'eau à l'intérieur des habitations

Commune* : informations précisées par les Communautés de Communes

Tableau 1-1 : Synthèse des habitations impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens

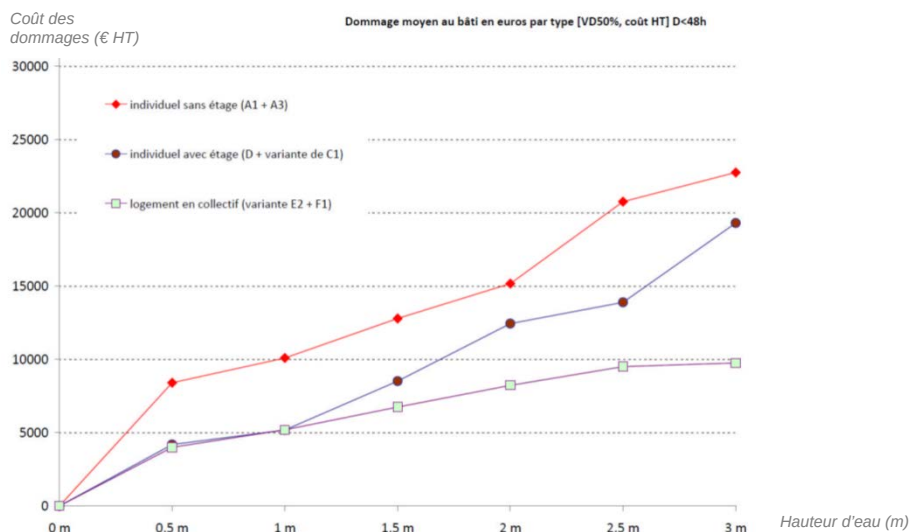
Sur cette base, la population semble ainsi moins exposée que l'analyse de l'EPRI le présentait, ce qui s'explique par la méthode utilisée (pas de confrontation terrain) et le type d'événement considéré (enveloppe large d'aléa).

La majorité des logements touchés sont concernés par des hauteurs d'eau comprises entre 10 et 20 cm, et plus ponctuellement par des hauteurs maximum pouvant aller jusqu'à 30 cm (commune de la Calotterie en février 1988, crue décennale) voire 60 cm (commune de Attin en octobre 2012, crue d'occurrence 10-12 ans). Si les dommages engendrés par ces inondations n'ont pas été précisés lors des entretiens, les hauteurs d'eau indiquées permettent de mentionner que, de manière globale, les dégradations ont dû recouvrir les éléments suivants :

- endommagement du réseau électrique et de téléphonie en raison de l'exposition des prises ;
- endommagement du système de chauffage ;
- endommagement des meubles et de leur contenu (papiers administratifs...), ainsi que de l'électroménager, situés en rez-de-chaussée ;
- endommagement du contenu des caves et garages ;
- endommagement des revêtements muraux et du sol avec possibilité d'infiltration.

Sur la commune de Longvilliers, quelques habitations ont leur réseau d'eaux usées relié à la rivière. Or, lors de la crue d'octobre 2012, de période de retour 10-12 ans, en l'absence de clapet anti-retour, l'eau et les effluents ont remonté le réseau et ont été poussés vers l'intérieur des bâtiments par la pression exercée par le cours d'eau. Il est probable que l'eau polluée ait alors causé des dégâts importants à l'intérieur des logements.

Plus généralement, il apparaît que ces impacts concernent des crues modérées (d'occurrence moyenne 10 ans environ). En cas de crue plus rare, des hauteurs d'eau et donc des impacts plus importants sont à attendre, comme illustré sur le graphique ci-dessous.



Source : Evaluation des dommages liés aux inondations sur les logements. Cepri, mars 2014

Figure 5-6 : Dommages moyens au bâti pour une durée de submersion < 48h

1.1.1.2.2 Analyse de la hauteur des crues

Bien qu'il n'a pas été nécessaire d'évacuer les populations lors des crises passées et que la plupart des habitants ont été soumis à des hauteurs d'eau relativement basses (10-20cm, crue décennale), pour les habitations qui ont connu des hauteurs d'eau supérieures à 0,5m (Longvilliers et Attin pour la crue d'octobre 2012, de période de retour 10-12 ans), les limites de déplacements pour des adultes non sportifs pouvaient néanmoins être atteintes. De manière plus générale, les déplacements dans les rues pouvaient être compromis pour les enfants et les adultes non sportifs, comme le montre la figure ci-dessous.

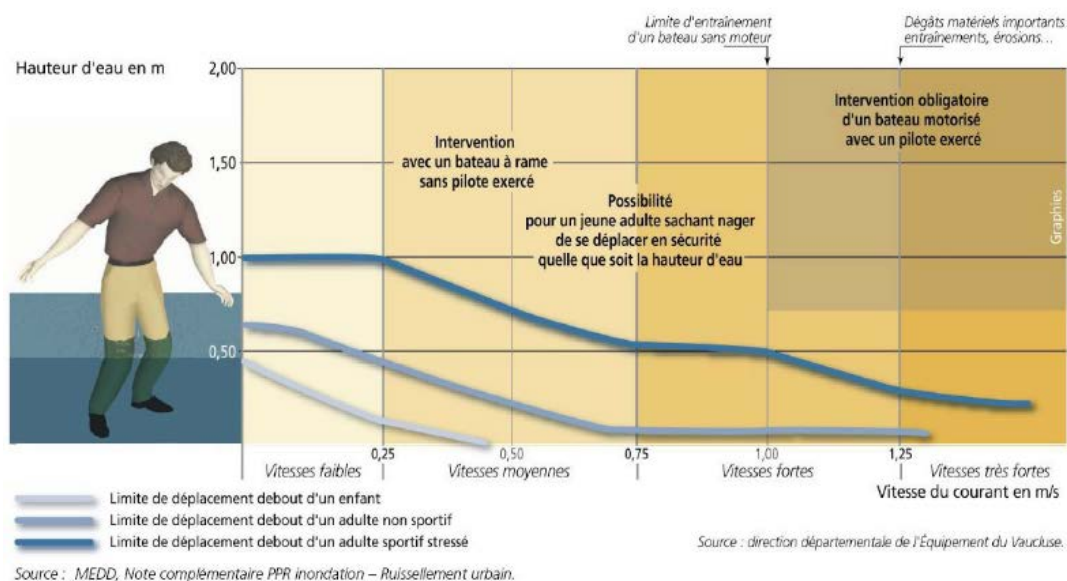
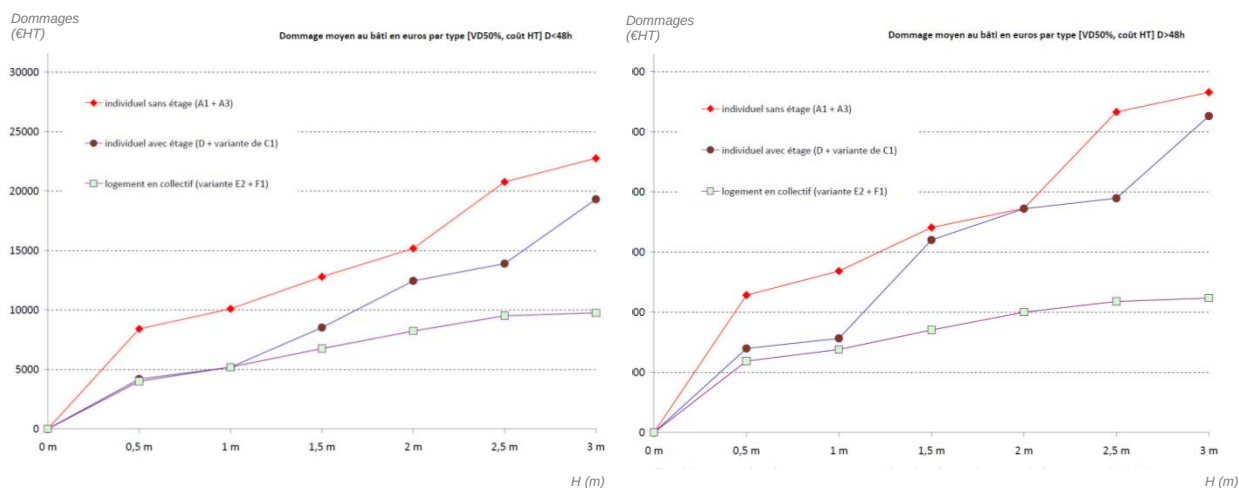


Figure 5-7 : Limites de déplacement debout en fonction des hauteurs et vitesses de l'eau

Enfin, certaines habitations et populations ont été indirectement touchées en raison de la submersion de leur desserte sans que pour autant l'eau n'atteigne les logements (commune de Wambercourt), dont le premier plancher peut parfois être surélevé par rapport au niveau des hauteurs d'eau (Commune de Fressin).

1.1.1.2.3 Analyse de la durée des crues

La durée de submersion fait partie des caractéristiques d'aléa influençant les impacts d'un événement. Peu d'éléments ont été apportés en entretien permettant d'établir un lien direct entre les dommages observés et la durée de submersion, ce paramètre sera précisé dans les phases ultérieures de l'étude. Cependant, les données présentées dans la méthode de calcul des dommages préconisée pour la réalisation d'ACB dans le cadre de PAPI permet d'ores et déjà de préciser l'importance attendue des dommages en fonction des durées de submersion observées sur le bassin de la Canche.



Source : Rapport d'Evaluation des dommages liés aux inondations sur les logements. Cepri, mars 2014

Figure 5-8 : Dommages moyens au bâti pour une durée de submersion < 48h (à gche) et > 48h (à dte)

Ainsi, selon le graphique ci-dessus, pour un habitat individuel avec étage, soumis à une hauteur d'eau de 0.5 m :

- les dommages attendus pour un événement d'une durée inférieure à 48h (inondations par ruissellement, inondation de la Course, de la Dordonne et l'Huitrepin, de la Ternoise) sont d'environ 4400€ HT 2011

- les dommages attendus pour un événement d'une durée supérieure à 48 h (inondations par débordement de la Canche, inondation par remontée de nappe) sont d'environ 7000 € HT 2011.

1.1.1.2.4 Données relatives aux crues de 1994-1995

Les interactions entre l'inondation et le territoire tant dans ses aspects décisionnels, sociaux, économiques, spatiaux et temporels ont été étudiés en 2001 dans le cadre d'une recherche interdisciplinaire, dirigée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Dans ce cadre, une évaluation du coût total des dommages imputables à un événement de référence, à savoir la crue historique de l'hiver 1994-1995, et une caractérisation des habitats ont été réalisées. Ces données pourront être exploitées pour l'analyse des dommages prévue dans le cadre de l'élaboration des mesures structurelles du programme d'action du PAPI complet. Compte-tenu de l'année de production de ces données (2001), une actualisation sera nécessaire :

- la méthode d'évaluation des dommages est à présent cadrée par un cahier des charges spécifiques pour les analyses multi-critères réalisées dans le cadre de PAPI, cahier des charges non pris en compte dans l'étude présentée ci-dessous car non existant lors de la rédaction de cette étude (actualisation prévue pour l'élaboration de l'analyse multicritères prévue en phase 2.1 du PAPI - livrable PAPI6) ;
- les caractéristiques physiques des habitats datant de 2011 devront être nuancées selon les caractéristiques des habitats construits ces 15 dernières années (recensement des enjeux prévu au cours du volet 3 de la partie 1 PAPI-PPRI : Caractérisation des enjeux exposés – livrables LCOM16 à LCOM21)

Cependant, à ce stade de l'étude, ces données permettent une première présentation des dommages sur les habitations.

L'évaluation économique des dommages liés aux inondations de la Canche menée dans ce cadre s'appuie sur deux méthodes principales, à savoir la méthode d'évaluation contingente (MEC) et la méthode des prix hédoniques (MPH). Pour ce faire, des données issues des dossiers individuels d'indemnisation ont été recueillies auprès des assureurs ; elles concernent principalement des habitations situées dans la basse vallée de la Canche, à l'exception de quelques-unes situées en aval et proches de l'embouchure du fleuve. Trente-trois dossiers ont pu ainsi être examinés et concernent exclusivement les indemnités liées à la crue survenue durant l'hiver 1994-1995, de période de retour 20 ans environ.

Les résultats ainsi obtenus sont présentés en moyenne par habitat :

- en fonction des types de protection et de la présence éventuelle de sous-sols et garages ;
- en distinguant les dommages immobiliers (dont gros œuvre et second œuvre ou embellissement), et les dommages mobiliers (contenu).

	Immobilier			Mobilier	Dommage moyen
	Total	Gros œuvre	Second œuvre		
Protection mobilière	5 465 €	1 618 €	3 847 €	954 €	6 419 €
Protection immobilière	3 353 €	284 €	3 069 €	737 €	4 090 €
Absence de protection	1 641 €	0 €	1 641 €	2 630 €	4 271 €
Absence de sous-sol	4 672 €	1 150 €	3 523 €	1 032 €	5 705 €
Sous-sol inondé	1 354 €	228 €	1 126 €	1 068 €	2 422 €
Garage et/ou dépendance inondés	531 €	0 €	531 €	893 €	1 424 €
Habitation inondée	5 628 €	1 414 €	4 214 €	1 064 €	6 692 €
Moyenne échantillon	3 250 €	754 €	2 496 €	1 047 €	4 297 €
Pourcentage	76%			24%	

Tableau 1-2 : Moyenne des dommages par habitat en euros 2015¹⁴

¹⁴ D'après Méthodes pour une gestion intégrée du risque inondation - A partir de l'analyse du bassin versant de la Canche ; Ministère de l'Aménagement, du Territoire et de l'Environnement - Programme Inondation ; 2001 ; 8 laboratoires de recherches, sous la direction de Richard Laganier

Les dommages immobiliers concentrent une large majorité des coûts subis par les populations : plus de 75 % des dommages expertisés consécutifs à l'événement d'inondation. Cette proportion est à mettre en relation avec les caractéristiques des crues de la Canche : réputées lentes, elles impliquent une durée d'occurrence qui permet aux individus de protéger leurs biens mobiliers, alors que leur caractère durable (près de 3 mois dans certains secteurs) cause davantage de dommages au bâti submergé.

En ce qui concerne les biens mobiliers, et contrairement au bâti, le paramètre de submersion principal est la vitesse de montée des eaux : la montée lente des eaux permet aux populations de mettre en œuvre des mesures de sauvegarde (surélévation ou déménagement dans des pièces refuge à l'étage).

Reste que certains paramètres peuvent influencer lourdement le montant des dommages liés au mobilier. Tel est le cas, en l'occurrence :

- des ruptures de digue et débordements, qui entraînent une montée des eaux soudaine interdisant toute mise en œuvre de mesures de sauvegarde ;
- de la saturation des nappes phréatiques à fleur de sol provoquant des remontées par capillarité via le sol ou les réseaux d'assainissement, affectant principalement le premier niveau des habitations : sous-sol ou rez-de-chaussée selon la configuration du bâti ;
- des coulées de boue affectant irréversiblement les biens mobiliers exposés.

L'étude présente également les résultats d'enquêtes réalisées auprès des victimes d'inondation. Ces enquêtes concernaient les communes de Montreuil, Neuville-sous-Montreuil, La Calotterie et Attin, et portaient principalement sur la crue survenue durant l'hiver 1994-1995 de manière à pouvoir y croiser les données issues des dossiers d'indemnisation des assurances.

Caractéristiques de l'habitation	Echantillon initial	Echantillon final ¹⁵
Existence d'un sous-sol	44%	35%
Existence d'un garage	40%	19%
Existence d'une dépendance	66%	37%
Nombre de pièces principales	5%	5%
Existence d'une pièce refuge	76%	49%
Habitations à deux niveaux	67%	47%

Tableau 1-3 : Caractéristiques physiques moyennes des habitations

Les données du rapport étant présentées en francs 2001, elles ont été converties en euros 2015 selon le taux de l'INSEE : 1 francs 2001 pour 0,18766342 euros 2015

¹⁵ Afin de pallier les manques de données systématiques, la base de données a été modifiée de telle sorte qu'il a été substitué aux valeurs manquantes la moyenne de l'échantillon pour les variables continues (nombre de pièces principales, valeur mobilière, etc.).

1.1.2 Impacts sur les Etablissements Recevant du Public

Peu d'Etablissements Recevant du Public ont été impactés lors des dernières inondations. Cette problématique a concerné moins d'une dizaine de communes, comme présenté sur la carte ci-dessous :

Communes dont les ERP ont été touchés par les inondations

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcêa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents

MAIRIE DE
PREUILLY

PPIGE
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique

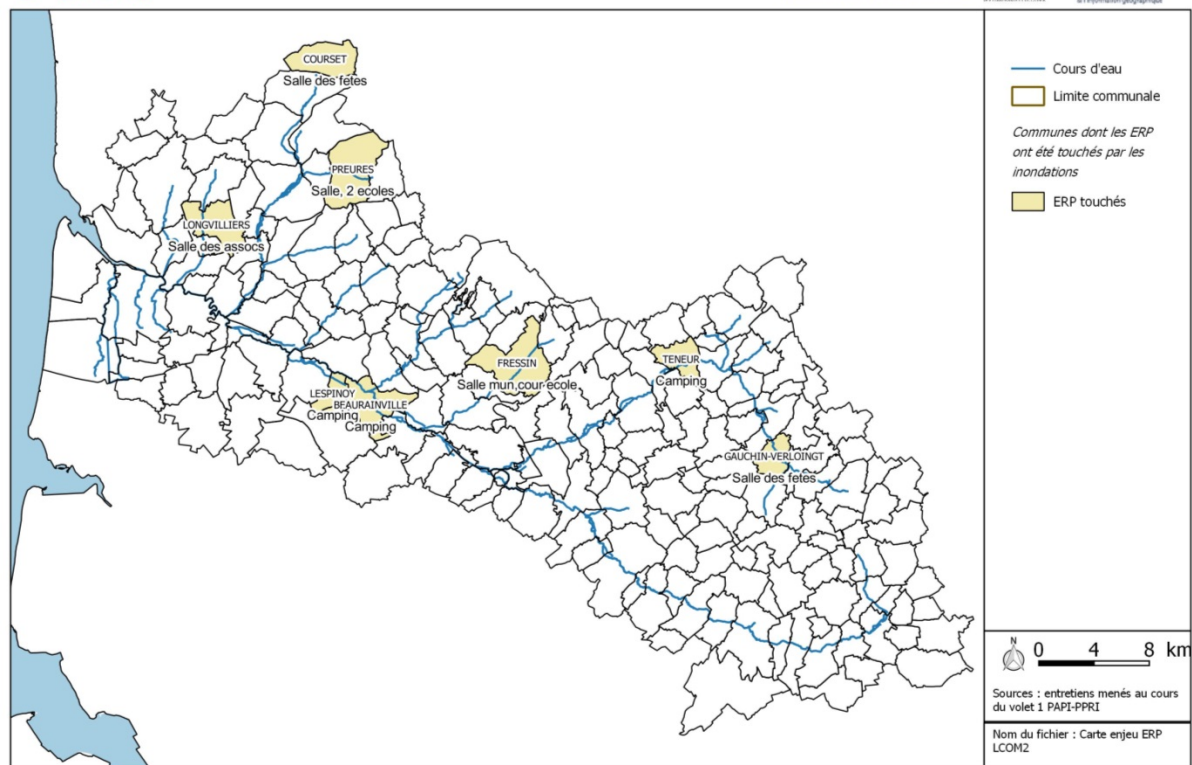


Figure 5-9 : Communes dont les ERP ont été touchés par les inondations d'après les entretiens

En sus des dommages matériels, l'exposition de ces établissements a pu contribuer à augmenter la vulnérabilité humaine des communes. De manière théorique, il apparaît que :

- les infrastructures d'hébergements (mobil-home, tentes, caravanes) des campings de Bourainville, Lespinoy et Teneur n'offrent une résistance que très limitée aux forces exercées par la montée des eaux ;
- sur la commune de Preures, l'inondation de 2 écoles et de la salle d'évolution (lieu d'accueil des enfants) a menacé les élèves et personnels enseignants ;
- l'inondation des salles municipales à Gauchin-Verloingt, Fressin, Longvilliers et Courset, de fait non mobilisables, peut contribuer à réduire les capacités communales d'accueil en cas de nécessité d'évacuer des populations.

1.2 Conséquences des inondations sur les enjeux économiques

1.2.1 Impacts potentiels sur l'activité économique

Les secteurs en amont, de Beaurainville à Hesdin, et la partie maritime entre Montreuil-sur-mer, Etaples et Merlimont concentrent la majeure partie des surfaces au sol des constructions situées dans l'EAIPce. **On rappelle que l'EAIPce étant une enveloppe largement maximisée, le recensement des enjeux potentiellement impactés est de fait surestimé par cette approche.**

Les principales zones d'emplois situées dans l'EAIPce sont Etaples, le Touquet, Montreuil-sur-mer. Cependant, des emplois mal géolocalisés dans la base de données n'ont pas pu être pris en compte dans le calcul de cet indicateur, la fiabilité du calcul réalisé est ainsi à relativiser. A titre d'exemple, la commune de Hesdin compte ainsi près de 1 700 emplois non géolocalisés.

1.2.2 Impacts observés lors de précédents événements

Suite aux entretiens avec les communes, il apparaît que peu d'activités économiques ont déjà été impactées par des inondations, comme présenté dans le tableau ci-dessous.

CRUE HISTORIQUE	COMMUNE / STRUCTURE	ENJEUX TOUCHES
févr-88	La Madelaine sous Montreuil	l'eau arrivait à la limite du restaurant
janv-95	La Madelaine sous Montreuil	1 restaurant : la Grenouillère
oct-98	Estrée	Relais d'Estrée déjà touché (en 1998 et 2012), situé en contrebas de la route, le relais est aujourd'hui équipé de portes étanches qui peuvent résister 30 min
déc-99	Hestrus *	Terrains inondés
2012	Attin	1 zone économique touchée par les débordements de la Course (pas de rupture de digue, pas de digue sur ce secteur)
juil-05	Attin	1 zone économique touchée par les débordements de la Course (pas de rupture de digue, pas de digue sur ce secteur)
oct-12	Estrée	Relais d'Estrée déjà touché (en 1998 et 2012), situé en contrebas de la route, le relais est aujourd'hui équipé de portes étanches qui peuvent résister 30 min
	Frencq	1 étable
	Longvilliers *	1 activité touchée : 1 garage
	Aix en Issart	En 2013, plusieurs parcelles avec du maïs, pluie durant tout le mois d'octobre
oct-13	Aix en Issart	le café
	Marenla	En 2013, plusieurs parcelles avec du maïs, pluie durant tout le mois d'octobre
	Marles sur Canche	
	Saint Denoëux	
nov-13	Preures *	boulangerie

Commune* : informations précisées par les Communautés de Communes

Tableau 1-4 : synthèse des activités économiques impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens

Pour ces établissements, la continuité de l'activité a pu être remise en question. L'eau dans les locaux a pu endommager les équipements ainsi que les stocks et menacer la santé du bétail qui pouvait être présent dans l'étable inondée en 2012 à Frencq. Sur des termes plus ou moins long, il a pu y avoir des pertes d'exploitation, du chômage technique et donc des dommages financiers.

La Chambre d'Agriculture a précisé que le secteur le plus sensible à l'érosion était la partie nord du Canton d'Etaples, de Attin à Camiers, ainsi que le plateau de Campagne, la Créquoise et la Planquette (en raison d'un sol très battant, de plus fortes pluviométries et de fortes pentes). Sur la zone côtière, la culture du lin est très sensible mais elle n'est pas majoritaire (moins de 5% de la SAU). Les sols sont acides et donc très érodables.

En 2013, des parcelles de maïs ont été touchées sur les communes de Saint Denoëux, Marenla, Aix en Issart et Marles sur Canche. La grande majorité des personnes interviewées est par ailleurs consciente que les érosions qui accompagnent les ruissellements sont néfastes pour les terres agricoles, et que des pertes sont indéniables en cas d'inondation de n'importe quelle nature. Les eaux plus ou moins chargées peuvent ainsi laisser des dépôts dans les champs et modifier la structure superficielle des sols. La pénétration d'eau saumâtre sur les terres cultivées de la basse Canche est quant à elle particulièrement préjudiciable pour les cultures, qui ne peuvent ensuite plus produire pendant plusieurs années. Enfin, le matériel d'irrigation, mais aussi d'éventuels matériels électriques en place ont également pu être détériorés.

1.3 Conséquences des inondations sur les enjeux fonctionnels

1.3.1 Impacts potentiels

A l'échelle de l'unité Canche-Authie-Boulonnais, le linéaire de routes principales dans l'EAI-Pce est deux fois moindre que celui du territoire voisin Aa, Yser, Audoumarois avec environ 8% du linéaire total. Par contre, une partie plus importante des routes secondaires (10%) sont comprises dans l'EAI-Pce. **On rappelle que l'EAI-Pce est une enveloppe inondable estimée largement maximisée**

Le linéaire de voies ferrées comprises dans l'EAI-Pce est conséquent.

1.3.2 Impacts observés lors de précédents événements

Les informations relatives aux voiries touchées, récoltées en entretien, sont localisées sur la carte ci-dessous et précisées dans le tableau suivant.

Communes dont les voiries ont été touchées par les inondations

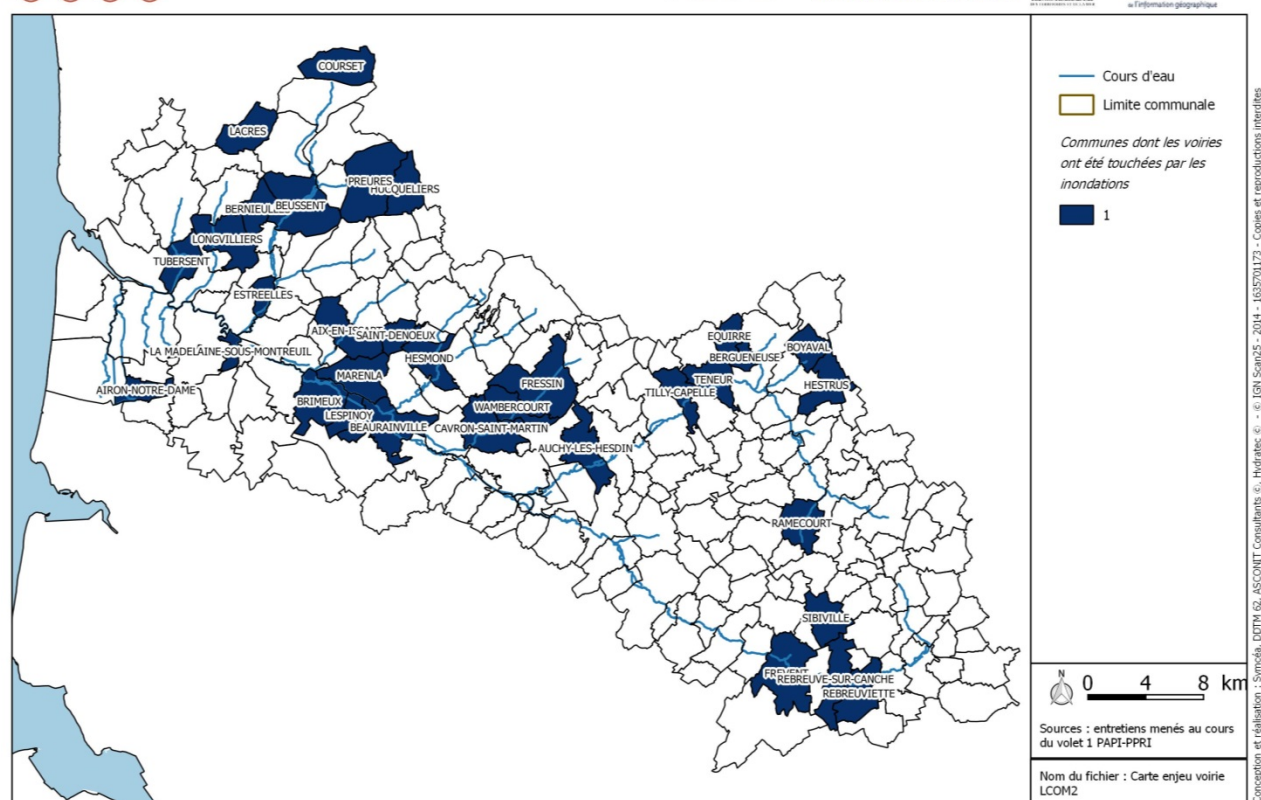


Figure 5-10 : Communes dont les voiries ont été touchées par les inondations d'après les entretiens



CRUE HISTORIQUE	COMMUNE	ENJEUX TOUCHES
janv-95	Beaurainville et Lespinoy	Routes inondées : rue du Marais de la place, rue du camping Ruissellements en provenance du coteau de Campagne => inondation des rues (avec boue) et Inondation du rondpoint (RD130/RD349)
	Brimeux	RD129 : eau au niveau de la route
oct-98	Estrée	20-30cm d'eau sur la route
déc-99	Hestrus *	Routes coupées (RD99)
	Rebreuve *	le revêtement de certaines routes a été dégradé et les routes ont dû être refaites
	Rebreuviette *	rue des Tilleuls - le revêtement de certaines routes a été dégradé et les routes ont dû être refaites
	Saint Denoeux	La rue avait déjà été refaite après 1999
2000	Courset *	Rue de la vallée touchée
nov-09	Brimeux	40cm d'eau sur la RN
	Brimeux	Le carrefour des 3 aigles à l'intersection de la RD142 et 129 est touché par les ruissellements La RD142 déborde dans la RD129 en contrebas 50cm d'eau sur la RD129 La promenade de la Canche a déjà été recouverte d'eau
	Tubersent	un pont a été détruit, il a été refait depuis
2012	Etaples *	débordement du Valigot sur la voirie de la zone industrielle
oct-12	Brexent Enocq	les eaux arrivent par la route
	Estréelles	débordement sur la route (environ 20cm)
	Frencq	Rues inondées, entre 20 et 40cm d'eau
	Longvilliers	30cm d'eau sur la route
	Tubersent	rue des Coquennes touchées et Routes inondées : environ 20-30cm
déc-12	La Madelaine sous Montreuil	fin 2012/2013 : 20cm d'eau sur la passerelle de la Grenouillère
janv-13	Aix en Issart *	route principale et la place d'Aix en Issart touchées Route coupée en 2013 à Loison sur Créquoise ou Aix en Issa
	Auchy *	Route touchée environ 1 fois par an (rue du Parquet Gambette = ancien lit de la Ternoise, rue des Vaulx en 2013 ?)
	Cavron Saint Martin *	2 rues touchées
nov-13	Preures *	voieries ont dû être remise en état
2014	Frévent *	A Frévent, la rue d'Hesdin et de Doullens ont été recouvertes de boue
	Hesmond *	rue Noire touchées 1 petit pont (buses) sur une creuse a été refait par la commune suite à sa destruction en 2014 (embâcles)
	Ramecourt*	voierie touchés presque tous les ans
	Teneur *	voierie touchés, chemins à reprendre, problème d'effondrement de talus
	Tilly-Capelle *	Tilly-Capelle : touchée en 2014
juil-14	Saint Denoeux	6 voitures touchées (moteur noyé),
sept-14	Saint Denoeux	La route principale, la RD153, a déjà été coupée Après la crue, il reste de la terre sur les routes La réfection de la rue de Loison a coûté 129.000€ (réfection suite à la crue de 2014) La rue avait déjà été refaite après 1999
Evénement non précisé	Airon Notre Dame *	Voieries (rue Principale, rue du Bas à Airon Notre Dame) touchées
	Aix en Issart	la route et la place du village
	Bergeuneuse *	voierie touchée
	Bernieulles	La RD147 peut être inondée En cas d'inondation de la route, celle-ci doit être refaite



CRUE HISTORIQUE	COMMUNE	ENJEUX TOUCHES
	Beussent	Route coupée 2 jours et 1 voiture emportée à Inxent
	Boyaval *	voirie touchée tous les ans vers sept/dec
	Cavron Saint Martin	L'eau passe sur les ponts
	Cavron Saint Martin	Pas de route arrachée
	Equirre*	voirie touchée
	Fressin	Rue de planques (la rue mais pas les habitations qui sont plus hautes)
	Hucqueuliers *	voirie
	Lacres *	des rues touchées, inondation de la route 1 fois par an
	Marenla	La voirie
	Saint Denoeux *	routes (rue de Loison) sont touché la route entre Hesmond et St Denoeux a été refaite plusieurs fois car les eaux ruissellent dessus
	Sibiville *	voirie touchée presque tous les ans
	Wambercourt	Route inondée par les débordements engendrés par le pont
	Wambercourt	L'eau passe sur les ponts
	Wambercourt *	Pas d'habitation touchée, seulement la route

Commune* : informations précisées par les Communautés de Communes

Tableau 1-5 : Synthèse des infrastructures routières impactées lors des inondations passées signalées lors des entretiens

Les infrastructures routières ont ainsi souvent été touchées lors des événements passés, avec en particulier l'inondation des axes structurants suivants pour les territoires :

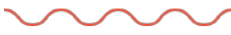
- en janvier 1995, à Bourainville et Lespinoy le rondpoint des routes RD130 et RD349 a été inondé (crue de période de retour 20 ans) ;
- en novembre 2009, à Brimeux, la rue nationale (RD349) ainsi que l'intersection de la RD142 et 129 ont été touchées par les ruissellements ;
- en septembre 2014, à Saint Denoeux la route RD153 a été coupée ;
- à Bernieulles, la départementale RD147 a pu être inondée ;
- les ponts des communes de Cavron Saint Martin et Wambercourt ont été inondés, ce qui a pu compliquer les franchissements de la Planquette.

De manière globale, les routes ont été concernées par des hauteurs d'eau comprises entre 20 et 40 cm avec jusqu'à 50 cm sur la route départementale RD 129 à Brimeux en 2009. Or, une voiture commence à flotter à partir de 30 cm d'eau et peut être emportée dès 50 cm par le courant aussi faible soit-il. Par conséquent, la montée des eaux sur les voiries a occasionné des limites de circulation, des coupures d'accès ainsi que des endommagements pour les véhicules stationnés le long des axes (moteurs noyés pour 6 voitures à Saint Denoeux en juillet 2014 et une voiture emportée à Inxent).

D'autre part, les décrues laissent d'importants dépôts de boue sur les voiries, ce qui nécessite une gestion des déchets post-crue et d'éventuels surcoûts pour la remise en état des routes (commune de Bourainville et Lespinoy en 1995 et commune de Saint Denoeux en 2014). Dans des cas plus extrêmes, la pression hydraulique exercée sur les infrastructures a endommagé les chaussées ou même des ponts, augmentant les temps de retour à la normale. Ce fut notamment le cas pour les communes suivantes :

- pont détruit à Tubersent en novembre 2009 ;
- pont refait à Hesmond ;
- rue de Loison endommagée à Saint Denoeux en décembre 1999 et septembre 2014 (coût de réfection suite aux inondations de 2014 s'élevant à 129 k€) ;
- route détruite à Bernieulles
- voiries dégradées à Teneur, Preures, Rebreuve et Rebreuviette.

Enfin, en raison du charriage des crues, les réseaux d'eaux pluviales ont été obstrués et ont dû être nettoyés sur la commune de Brimeux suite à l'inondation de novembre 2009.



1.4 Synthèse des conséquences socio-économiques des inondations

Les entretiens menés auprès des différents acteurs du bassin versant de la Canche ainsi que l'analyse bibliographique réalisée permettent d'identifier les enjeux socio-économiques soumis au risque inondation.

L'exposition d'une partie du linéaire du réseau routier aux inondations rend le territoire vulnérable, l'impraticabilité de certains axes augmentant la vulnérabilité du territoire en période d'inondations, augmentant le temps de retour à la normale, et nécessitant des travaux de remise en état onéreux.

Les habitats sont également touchés, et la durée importante de certains événements, comme les débordements de la Canche, entraîne des dégradations des bâtis, soit des dommages importants. **Néanmoins, le nombre d'habitations touchées reste limité à l'échelle du bassin versant.**

Par ailleurs, l'activité agricole étant prépondérante sur le territoire, de nombreuses surfaces agricoles sont exposées aux inondations. La majorité des crues étant hivernales peu de dommages sont à craindre. Cependant, la survenue d'un événement en dehors de la période hivernale, comme au printemps 2010 ou à l'automne 2014 par exemple, peut entraîner un manque à gagner pour ce secteur d'activité, 1/3 des terrains étant déjà en cours d'exploitation au mois de juin (maïs ou betterave)

Les enjeux touchés par les inondations et signalés en entretien sont majoritairement situés dans la moitié aval du territoire. Ces informations ne sont probablement pas exhaustives mais permettent de rendre compte du ressenti des élus du territoire.

Les informations récoltées sur les enjeux seront complétées. Deux niveaux de compléments seront apportés :

- vérifications terrains pour la caractérisation des enjeux dans le volet 3 (analyse exhaustive des enjeux à partir des données IGN et vérifications terrain) ;
- évaluations de dommages à partir de ces informations dans le cadre de la phase 2 du PAPI, conformément aux guides édités par le Ministère.

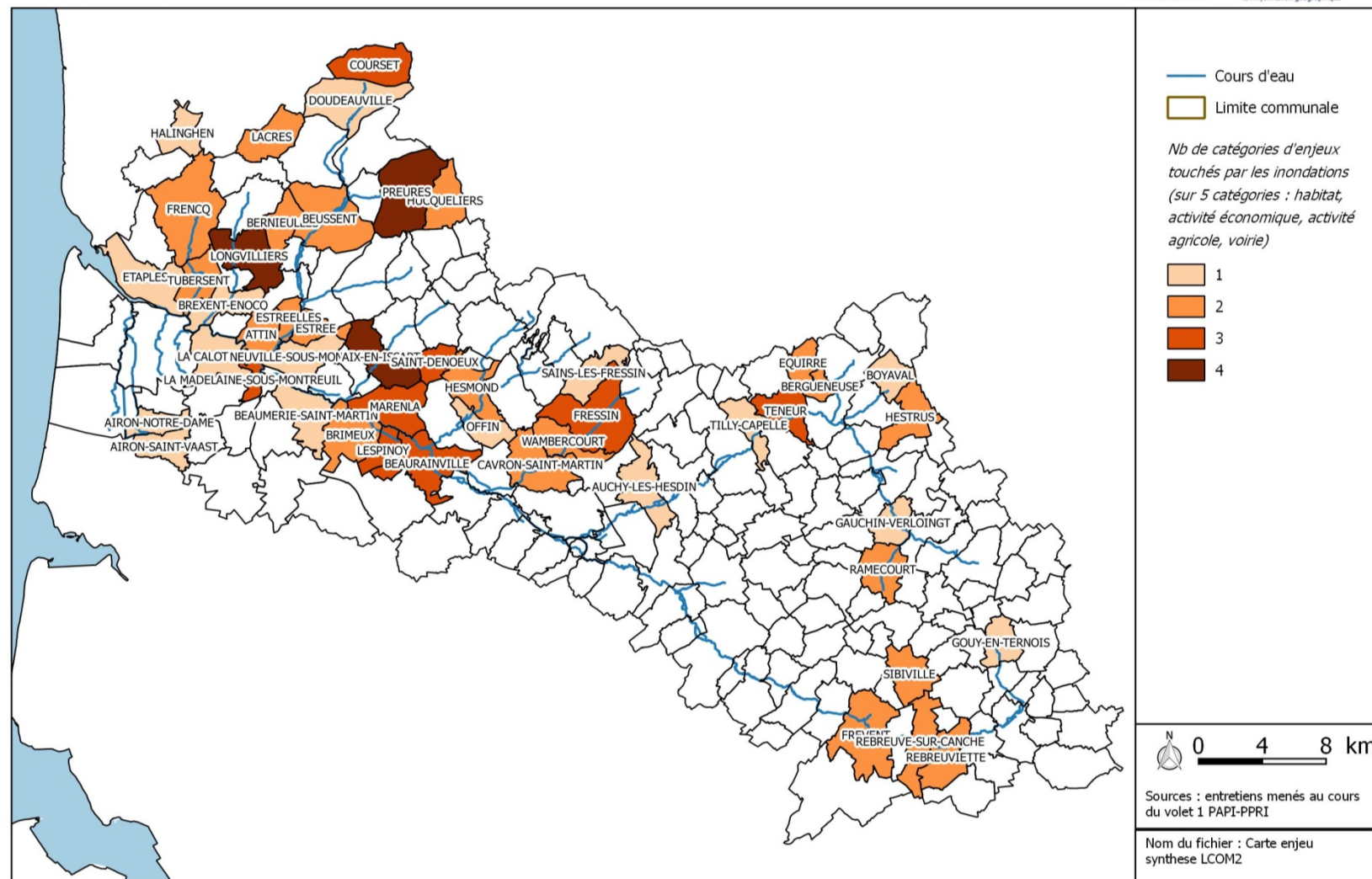
Synthèse des enjeux observés lors de précédentes inondations dans les communes

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcœa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents

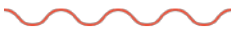


PPige
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



Conception et réalisation : Symcœa, DDTM 62, ASCONIT Consultants ©, Hydratec © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701173 - Copies et reproductions interdites

Figure 5-11 : Synthèse des enjeux impactés lors des inondations passées signalées en entretien



6 Conclusion

Les investigations menées auprès des acteurs de terrain et de la bibliographie font ressortir une hétérogénéité sur les risques d'inondation au sein du territoire : l'ensemble des phénomènes (débordements, ruissellements et remontées de nappe, cf. figure page suivante) et les enjeux impactés (cf. figure page précédente) semblent plus concentrés dans la moitié ouest du bassin versant (à quelques exceptions près).

Cela justifie le fait que plus d'études aient déjà été réalisées dans la partie aval du territoire, et que la nécessité de réviser le PPRI pour l'étendre à d'autres secteurs et d'autres types d'inondation se soit fait sentir.

Plus spécifiquement, il ressort une thématique de vallée, et donc de débordement de rivières, qui a cours sur la Canche moyenne et aval, ainsi que dans les parties aval des 6 affluents rive droite. Sur la Planquette, la Dordonne et l'Huitrepin, la problématique débordement remonte même jusqu'à l'amont des cours d'eau.

D'autre part, la prégnance du ruissellement ressort sur les cartes de synthèse. Comme exposé plus haut, elle est consécutive aux caractéristiques topographiques et pédologiques du territoire, ainsi qu'à sa couverture des sols agricoles et à une pluviométrie conséquente. Cette problématique est particulièrement délicate à appréhender, de par le caractère diffus des phénomènes et des enjeux impactés. Il semble par ailleurs que les enjeux touchés par ces phénomènes (essentiellement routes et habitat) soient relativement peu nombreux et isolés.

Les phénomènes de remontée de nappe au-dessus du terrain naturel s'ils sont présents, semblent quant à eux cantonnés à deux types de territoires : les parties basses de la vallée de la Canche (bas champs, marais) et les territoires voisins de la boutonnière du boulonnais (limite nord-ouest du bassin versant). La nappe peut par contre jouer un rôle sur la durée des crues de surface de la Canche en réduisant la capacité du lit mineur.

On rappelle que par nature, toutes les indications mentionnées dans ce rapport sont partielles, éparées et empruntées d'une certaine subjectivité. Elles sont toutefois précieuses car elles serviront d'éléments de calage pour la modélisation. Réciproquement, les calculs qui seront effectués dans le volet 2 de l'étude permettront d'apporter des réponses sur la compréhension des causes des phénomènes décrits ici.

Un des enjeux de l'étude sera par ailleurs de parvenir à hiérarchiser les problématiques identifiées, notamment à travers l'évaluation juste des dommages engendrés. En effet, sur le territoire, les zones urbaines sont majoritairement présentes dans et au bord des vallées, c'est-à-dire qu'elles peuvent se trouver à l'interface des problématiques débordement et ruissellement. Cette ambiguïté sur la cause des inondations est apparue clairement lors des témoignages recueillis auprès des acteurs locaux du territoire.

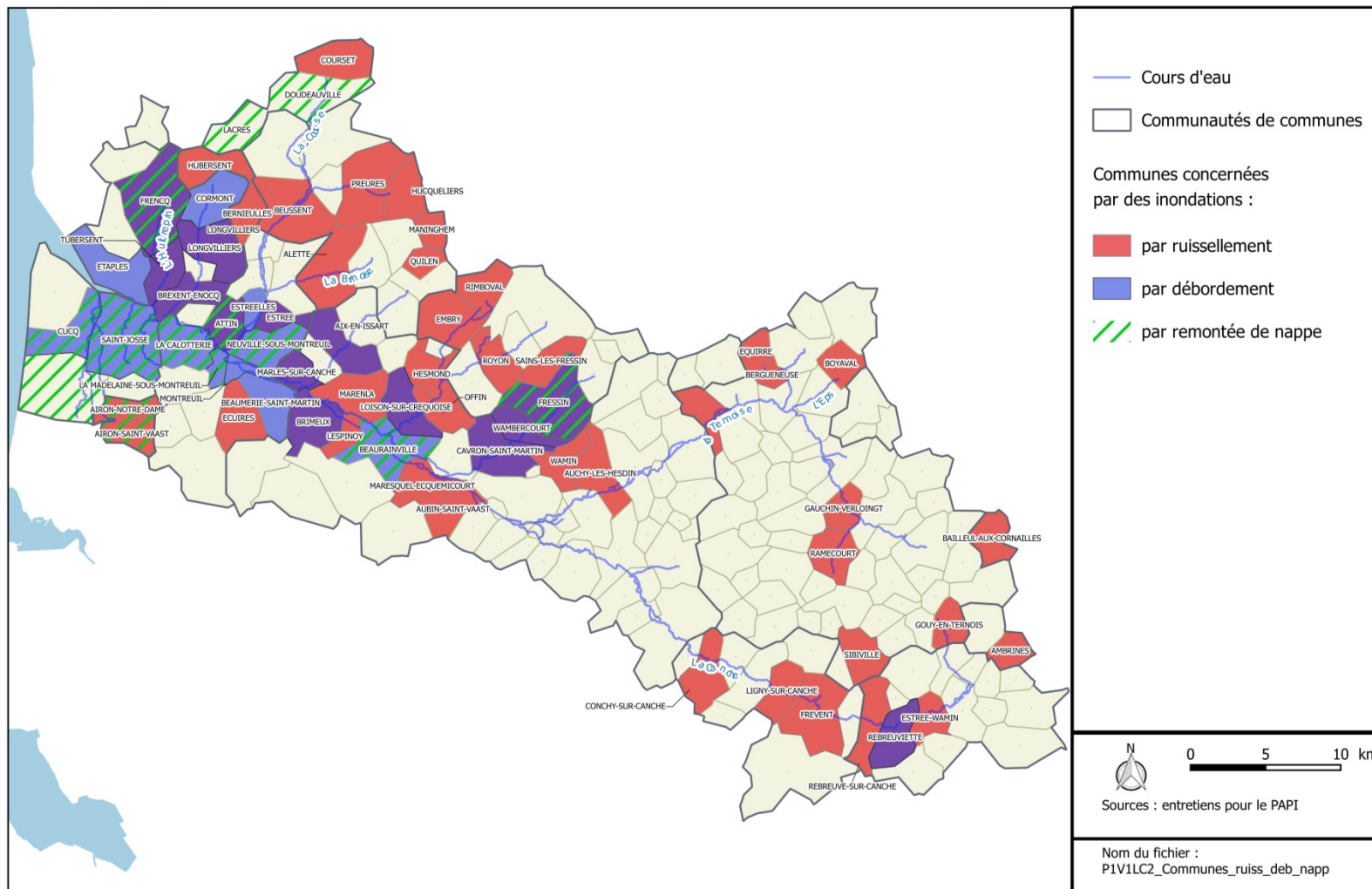
Communes touchées par les inondations
par ruissellement, par débordement
et par remontée de nappe

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcêa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents



PPiGe
NORD-PAS DE CALAIS
Plate-forme publique
de l'information géographique



Conception et réalisation : Symcêa, DDTM 62, Hydratec ©, ASCONT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Figure 6-1 : Communes touchées par les différents types d'inondation, d'après les enquêtes



ANNEXES





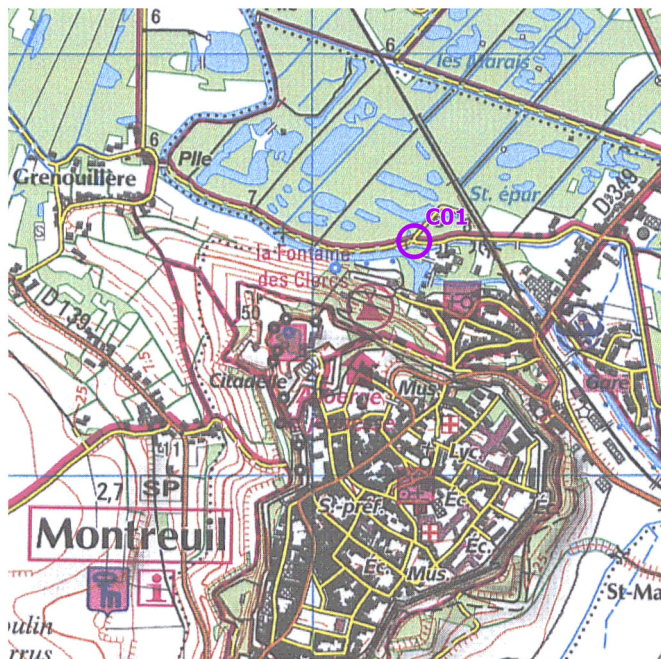
ANNEXE n°1

Fiches de laisses de crue

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
C01	Canche	Montreuil	Rive droite de la Canche

Localisation de la laisse



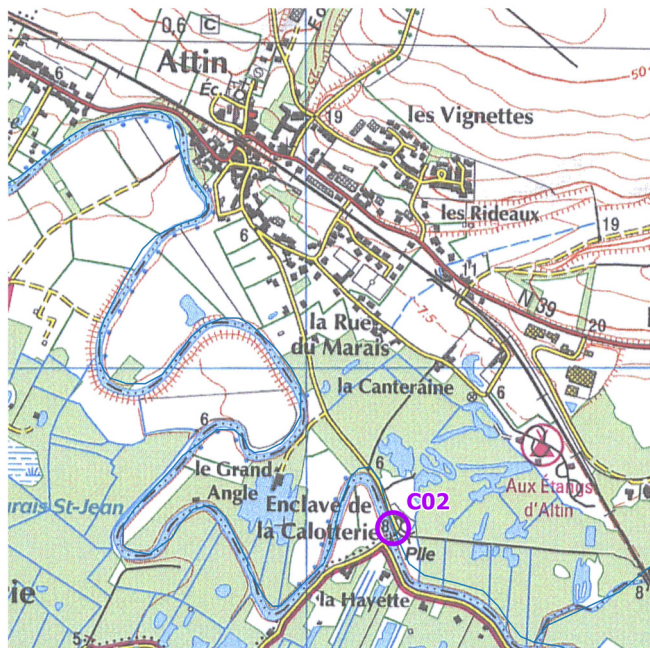
Coordonnées X, Y (L93) : 612080.00 / 7041924.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Barrière à l'entrée du chemin
Source :	Témoignage fourni par un riverain
Support de la laisse	Poteau à l'entrée du champ
Crue :	à confirmer
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Bonne
Commentaires :	

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
C02	Canche	Attin	Côté amont de la passerelle piétonne, Enclave de la Calotterie

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 611063.00 / 7043043.00

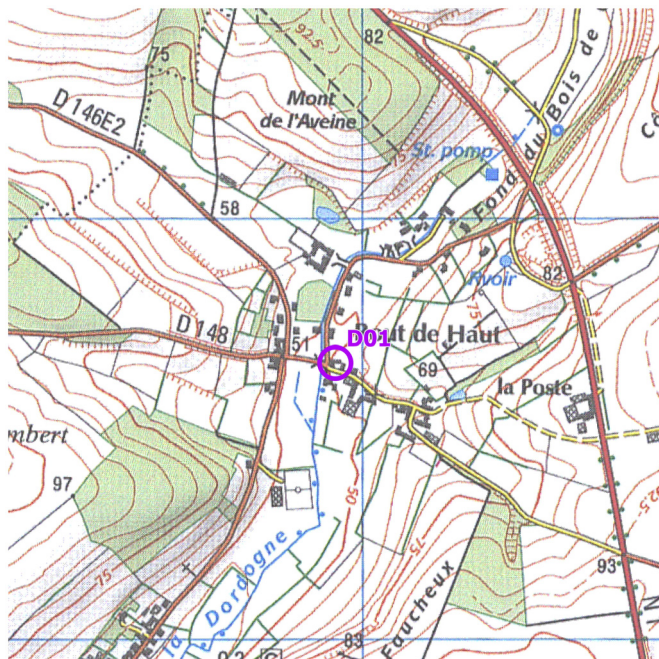
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Tablier de la passerelle
Source :	Témoignage fourni par J.F. ROUSSEL, maire de la Calotterie
Support de la laisse	Poutre en bois de la passerelle
Crue :	janv. 2013
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Bonne
Commentaires :	

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D01	Dordogne	Cormont	Pont de la RD148 franchissant la Dordogne

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 610759.00 / 7053142.00

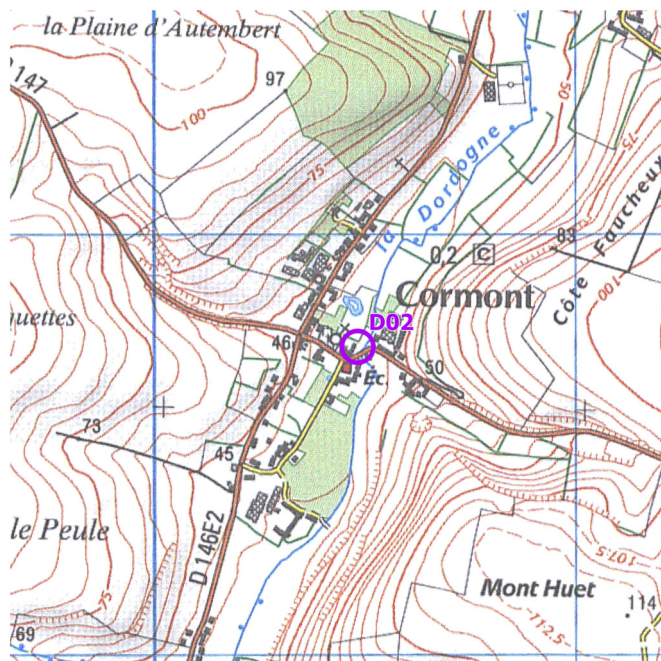
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Sur la maison en rive gauche
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Porte extérieure de la maison
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D02	Dordogne	Cormont	Pont de la RD147 franchissant la Dordogne

Localisation de la laisse



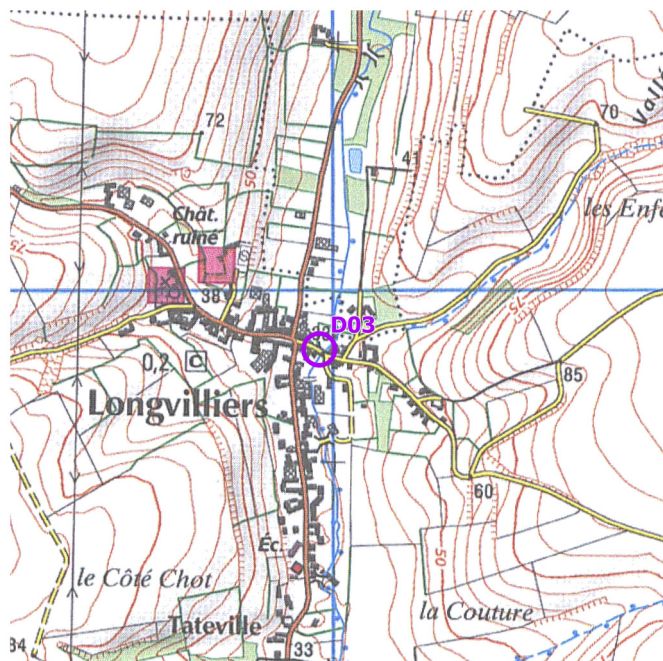
Coordonnées X, Y (L93) : 610307.00 / 7052215.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Sur la maison en rive droite
Source :	Témoignage fourni par la commune
Support de la laisse	Montant de la porte du garage
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D03	Dordonne	Longvilliers	En rive droite du pont de la rue principale

Localisation de la laisse



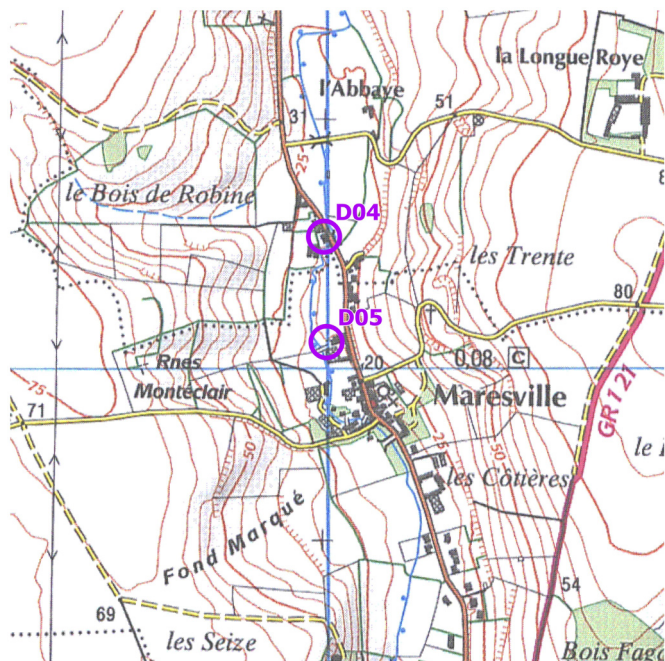
Coordonnées X, Y (L93) : 609793.00 / 7050339.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Sur le pilier du portail
Source :	Témoignage fourni par un riverain
Support de la laisse	Sur le pilier droit du portail
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D04	Dordonne	Longvilliers	En rive droite de la Dordonne

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 609819.00 / 7048788.00

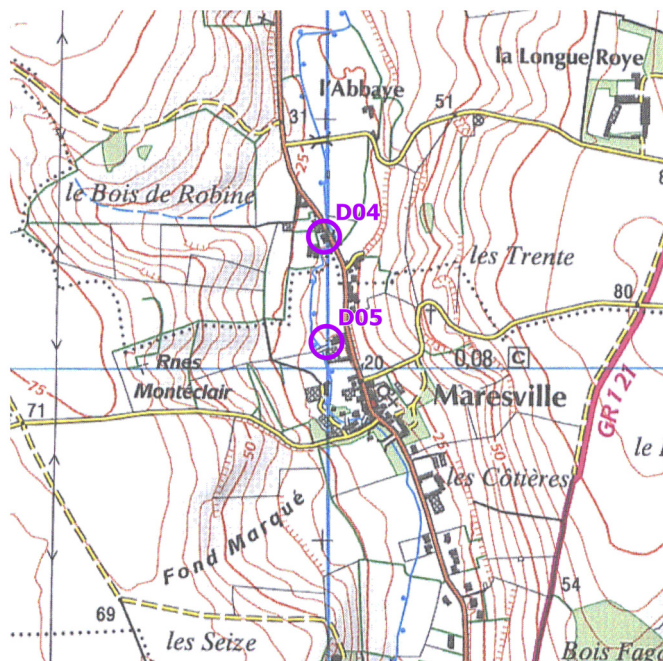


Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Perron de la maison
Source :	Témoignage fourni par un riverain
Support de la laisse	Première marche de l'escalier
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau a atteint la première marche de l'escalier.

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D05	Dordonne	Maresville	En rive gauche de la Dordonne

Localisation de la laisse



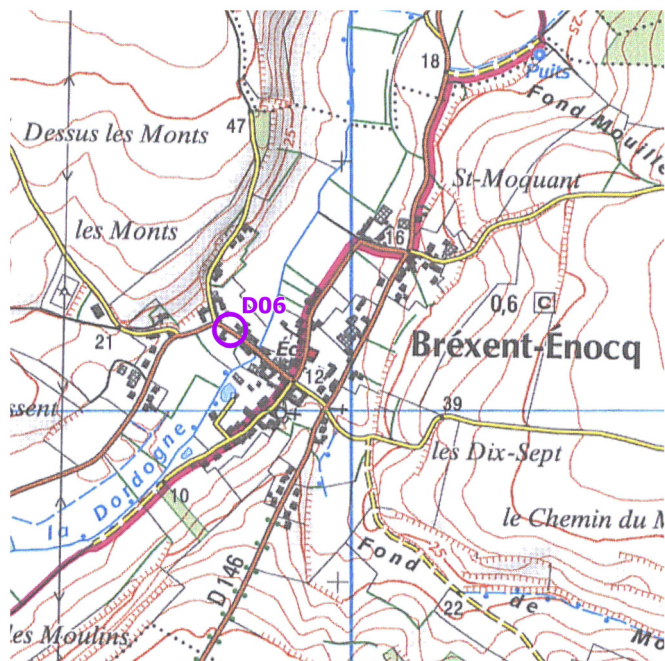
Coordonnées X, Y (L93) : 609825.00 / 7048538.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Sur un hangar
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Montant de la porte du hangar
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D06	Dordogne	Brexent-Enocq	En rive droite de la Dordogne, 20 rue du Centre

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 609542.00 / 7046661.00

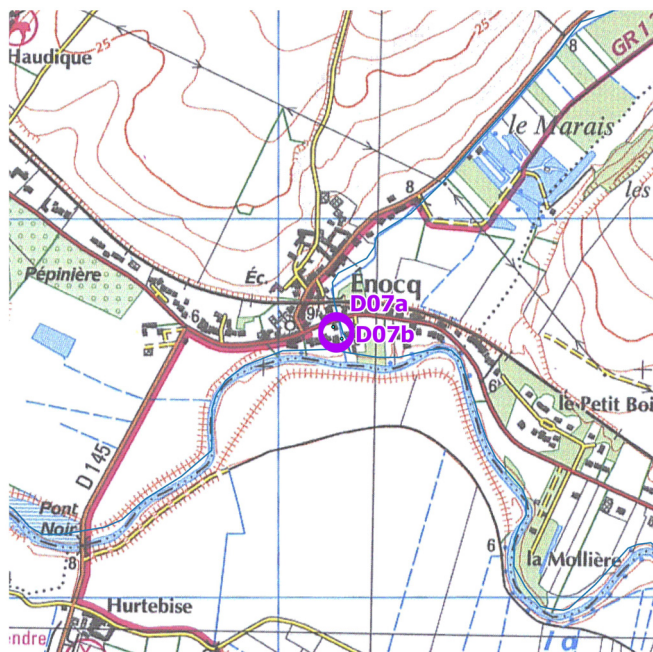
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Devant la maison
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMT0
Support de la laisse	Trottoir de la maison
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau a atteint le haut du trottoir.

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D07a	Dordonne	Brexent-Enocq	Monsieur Daniel Righetti, 31 rue Nationale (03 21 86 75 20)

Localisation de la laisse



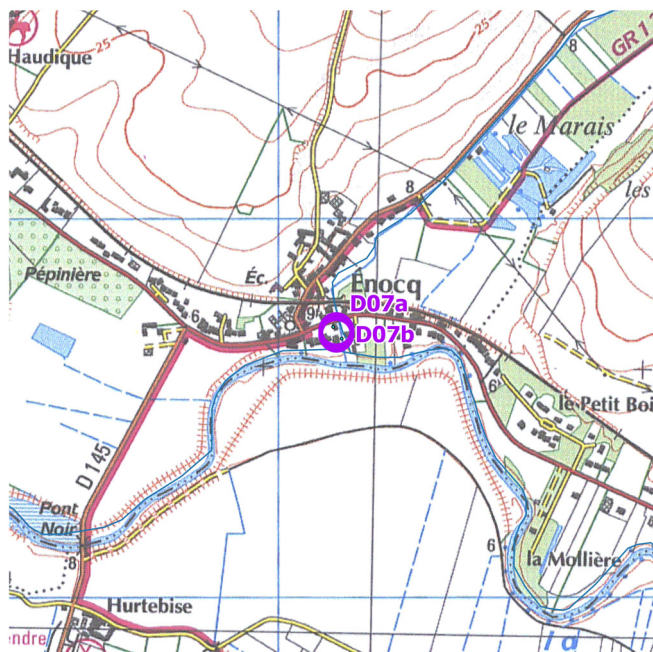
Coordonnées X, Y (L93) : 607980.00 / 7045172.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Dans la cour de la maison
Source :	Témoignage fourni par un riverain
Support de la laisse	Regard d'évacuation des eaux pluviales
Crue :	grandes marées
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau atteint la grille du regard lors des grandes marées.

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
D07b	Dordonne	Brexent-Enocq	Monsieur Daniel Righetti, 31 rue Nationale (03 21 86 75 20)

Localisation de la laisse



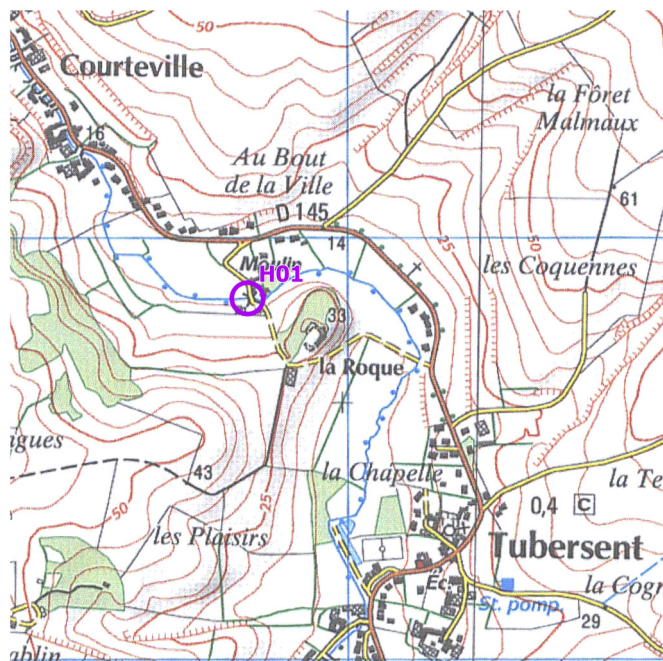
Coordonnées X, Y (L93) : 607980.00 / 7045161.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Dans le jardin de la maison
Source :	Témoignage fourni par un riverain
Support de la laisse	Avant dernière marche supérieure de l'escalier
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau a atteint l'avant dernière marche de l'escalier du jardin.

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
H01	Huîtrepin	Tubersent	En rive droite et juste en amont du moulin sur l'Huîtrepin

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 607587.00 / 7048328.00

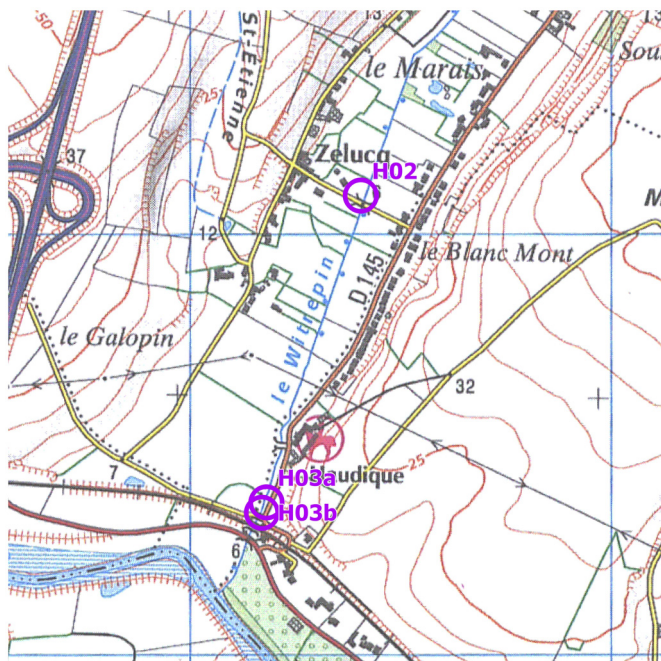
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Mur en moellons le long de l'huîtrepin
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Dernier niveau de joints des moellons
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau a atteint le dernier niveau de joints du mur en moellons.

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
H02	Huîtrepin	Tubersent	Côté amont du pont de Zelucq

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 607231.00 / 7046559.00

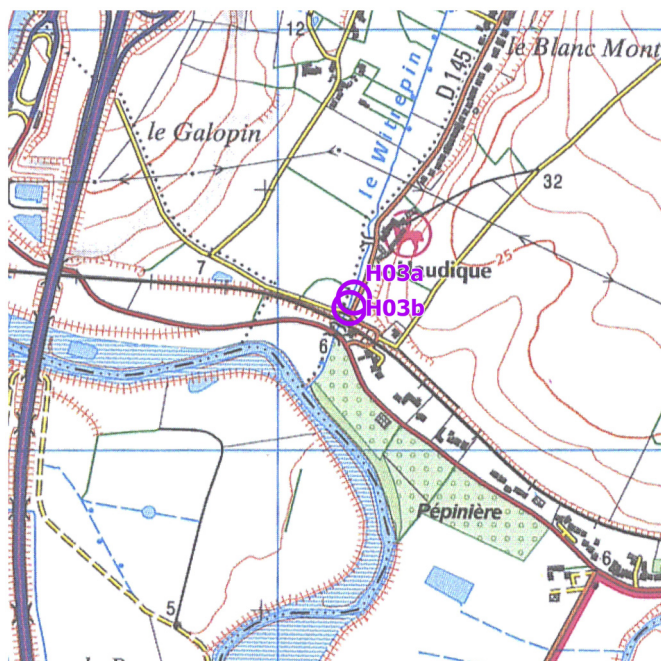
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Tablier du pont
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Tablier du pont
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
H03a	Huîtrepin	Tubersent	En amont du pont, sur la rive gauche de l'Huîtrepin

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 607007.00 / 7045829.00

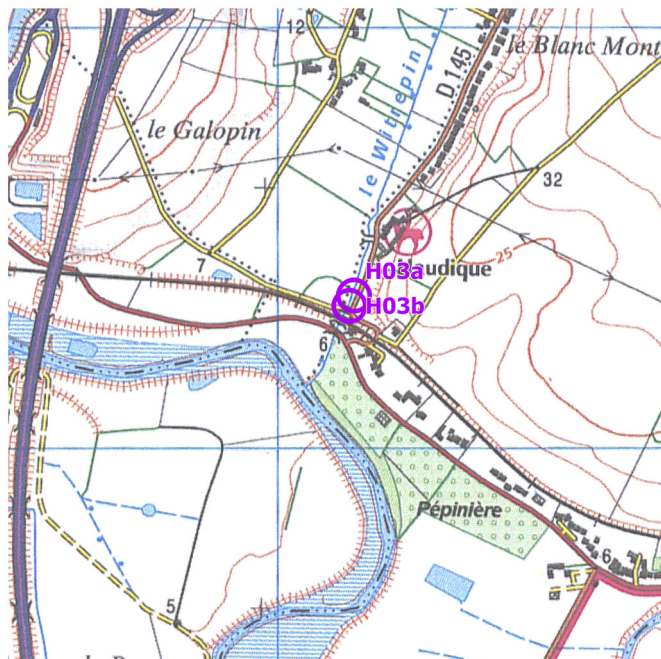
Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Bas-côté de la route
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Sol
Crue :	grandes marées
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	L'eau atteint le niveau indiqué sur la photographie lors des grandes marées.

Fiches de laisses de crue

Nom du repère	Cours d'eau	Commune	Adresse / Localisation
H03b	Huîtrepin	Tubersent	Côté aval du pont, sur l'Huîtrepin

Localisation de la laisse



Coordonnées X, Y (L93) : 606996.00 / 7045804.00

Caractéristiques de la laisse

Emplacement :	Culée du pont
Source :	Témoignage fourni par la commune et la CCMTO
Support de la laisse	Culée du pont
Crue :	oct. 2012
Cote (m NGF69) :	0.00
Qualité fiabilité :	Inconnue
Commentaires :	