Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais

Etablissement Public Territorial de Bassin du Boulonnais

PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS (PAPI COMPLET) BASSINS CÔTIERS DU BOULONNAIS









Wimereux (© Misteph62)

Crédit photo DREAL

Dépôt le 27/12/2017 – Version labellisée par la CMI le 4/7/2018

1 SUIVI DES VERSIONS

Date	Version	Rédigé par	Validé par	Commentaires
06/10/2017	0	AMC, FAD, MD		Plan complet et partie diagnostic
15/11/2017	0.1	AMC, LB, FAD, MD		Premières reprises sur partie diagnostic Ajout des parties Contexte et périmètre / Gouvernance / Cohérence / Stratégie locale / Programme d'actions / AMC
08/12/2017	0.2	AMC, LB, FAD, MD		Prise en compte des remarques et modifications apportées par le territoire du Boulonnais
12/12/2017	0.3	AMC, LB, FAD, MD		Relecture et compléments chapitres 5, 6 et 7
22/12/2017	0.4	AMC, LB, FAD, MD	SYMSAGEB	Dossier prêt à envoi
23/03/2018	0.5	AMC, LB, FAD, MD	SYMSAGEB	Prise en compte des remarques formulées par la DREAL pour la complétude du dossier
11/05/2018	0.6_2018	CA		Compléments demandés par DREAL
17/05/2018	0.6	CA, AMC, LB, FAD, MD	SYMSAGEB	Prise en compte des remarques formulées par la DREAL et le CEREMA dans le cadre de l'instruction du dossier (remarques avril 2018)
22/06/2018	0.7	CA, AMC, LB, FAD, MD	SYMSAGEB	Remarques après CIB
10/07/2018	1	CA, AMC, LB, FAD, MD	SYMSAGEB	Version définitive, après CMI

TABLE DES MATIERES

1 Suivi des versions 2

2 Fiche de synthèse 8

3 Lettre d'intention 12

4 Résumé non technique 13

4.1 Contexte et présentation du Territoire 13

4.2 La continuité des démarches antérieures 14

4.3 Les grandes orientations de la stratégie locale développée sur le Boulonnais 14

4.4 Gouvernance du programme 16

4.4.1 Les porteurs de projets 16

4.4.2 La coordination et le suivi du programme 16

5 Périmètre du PAPI (territoire / phénomènes) 17

5.1 Périmètre géographique 17

5.2 Présentation générale du Boulonnais 20

5.2.1 Contexte géophysique 20

5.2.2 L'occupation des sols 22

5.2.3 La situation climatique locale 22

5.2.4 Géologie et hydrogéologie 23

5.2.5 L'hydrographie 24

5.2.6 Le littoral 26

5.2.7 Les milieux naturels 27

5.3 Types de phénomènes concernés 29

6 Diagnostic approfondi et partagé des risques d'inondations sur le territoire 30

6.1 Un territoire particulièrement exposé 30

6.2 Démarches antérieures en matière de prévention des risques 31

6.2.1 SAGE du Boulonnais (2004 - 2013) 31

6.2.2 Plans de Prévention des Risques d'Inondation 32

6.2.3 Bilan du premier PAPI (2006-2011) 33

6.2.4 Bilan du PAPI d'intention (2015-2017) 39

6.3 Les démarches antérieures comme bases du diagnostic des risques sur le territoire du Boulonnais 46

6.4 Diagnostic des risques littoraux 47

6.4.1 Sources 47

6.4.2 La façade littorale du Boulonnais 47

6.4.3 Les événements historiques 49
6.4.4 Sectorisation des risques 51
6.4.5 Caractérisation de l'aléa « submersion marine » 52
6.4.6 Caractérisation de l'aléa « érosion côtière » 59
6.4.7 Synthèse sur les risques littoraux 61
6.5 Diagnostic des risques « terrestres » pour l'ensemble des bassins versants 64
6.5.1 Sources 64
6.5.2 Méthodologie générale 65
6.5.3 Diagnostic des risques sur le bassin versant de la Liane 83
6.5.4 Diagnostic des risques sur le bassin versant du Wimereux 108
6.5.5 Diagnostic des risques sur le bassin versant de la Slack 128
6.5.6 Risques sur les bassins versants côtiers 149
6.6 Recensement des ouvrages de protection existants 149
6.6.1 Ouvrages de protection du littoral boulonnais 149
6.6.2 Ouvrages de protection contre les crues 154
7 La stratégie locale du Boulonnais de lutte contre les inondations 155
7.1 Contexte 155
7.2 Les orientations stratégiques du PAPI complet 156
7.2.1 Réduire la vulnérabilité du territoire 156
7.2.2 Développer la communication sur les risques 157
7.2.3 Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions 157
7.3 Quel niveau de protection pour cette stratégie 158
7.4 Quelle déclinaison des orientations ? 159
7.5 Les orientations transversales 161
7.6 Les orientations déclinées sur chaque territoire 162
7.6.1 Bassin versant de la Liane 162
7.6.2 Bassin versant du Wimereux 164
7.6.3 Bassin versant de la Slack 165
7.6.4 Bassins versants côtiers 166
7.6.5 Le littoral 166
7.7 Justification de la stratégie au regard des outils de planification générale de l'eau 168
7.7.1 Cohérence avec la Directive Inondation et le PGRI Artois-Picardie 168
7.7.2 Cohérence avec la stratégie nationale de gestion des risques d'inondations 169
7.7.3 Cohérence avec le SDAGE Artois-Picardie 170
7.7.4 Cohérence avec le SAGE du Boulonnais 172
7.8 Justification de la stratégie au regard des enjeux du territoire 173

7.9 Articulation de la stratégie avec les dispositions prévues dans les documents d'urbanisme 173
7.9.1 Les plans de Prévention des Risques Naturels 174
7.9.2 Les Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux 175
7.9.3 Les Schémas de Cohérence Territoriale 177
7.10 Concertation mise en place 179
8 Programme d'actions 181
8.1 Axe 1 - amélioration de la connaissance et de la conscience du risque 184
8.2 Axe 2 - surveillance, prévision des crues et des inondations 190
8.3 Axe 3 - alerte et gestion de crise 192
8.4 Axe 4 - prise en compte du risque hydraulique dans l'urbanisme 194
8.5 Axe 5 - actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes 199
8.6 Axe 6 - ralentissement des écoulements et protection des lieux habités 201
8.6.1 Implantation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique 204
8.6.2 Actions prévues sur les zones d'expansion existantes du SYMAGEB (actions 12, 13 et 14) . 228
8.6.3 Implantation d'ouvrages de stockage diffus 228
8.6.4 Programmes d'aménagements d'hydraulique douce 231
8.6.5 Réhabilitation et aménagement hydraulique des fossés (action 25) 237
8.7 Axe 7 – gestion des ouvrages de protection hydrauliques 238
8.8 Récapitulatif des actions et montants estimés 241
9 Analyse Multi-Critères (AMC) 244
9.1 Préambule 244
9.2 Indicateurs relatifs à l'AMC 244
9.2.1 Efficacité, rapport coût-efficacité et efficience : les aspects permettant de juger de la pertinence du projet 244
9.2.2 Les différents types d'indicateurs calculés 245
9.3 Analyse Multi-Critères pour le scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant de la Liane 248
9.3.1 Périmètre géographique 248
9.3.2 Collecte et fiabilisation des enjeux 248
9.3.3 Scénarios d'aléas 251
9.3.4 Scénario d'aménagement étudié 252
9.3.5 Hypothèses prises en compte pour le calcul des dommages 256
9.3.6 Incidences du scénario global 262
9.3.7 Analyse coût/bénéfice : Pertinence du projet (indicateurs synthétiques) 270
9.3.8 Incertitude et de sensibilité de l'ACB 272

9.4 Analyse Multi-Critères pour le scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant du Wimereux 277
9.4.1 Périmètre géographique 277
9.4.2 Collecte et fiabilisation des enjeux 277
9.4.3 Scénarios d'aléas 278
9.4.4 Scénario d'aménagement étudié 279
9.4.5 Hypothèses prises en compte pour le calcul des dommages 282
9.4.6 Incidences du scénario global 282
9.4.7 Analyse coût/bénéfice : Pertinence du projet (indicateurs synthétiques) 288
9.4.8 Incertitude et de sensibilité de l'ACB 290
10 Note d'analyse environnementale du projet de PAPI complet 293
10.1 Préambule 293
10.2 Etat des lieux du territoire 293
10.2.1 L'hydrographie 293
10.2.2 État des masses d'eau DCE 295
10.2.3 Les milieux naturels 296
10.2.4 Impact du changement climatique 302
10.3 Evaluation sommaire des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement 303
10.3.1 Ouvrages de ralentissement dynamique 303
10.3.2 Ouvrages de Stockage diffus 304
10.3.3 Hydraulique douce 305
10.4 Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles 305
10.4.1 Cohérence avec le SDAGE 305
10.4.2 Cohérence avec le SAGE 306
10.5 Gouvernance et concertation 306
11 Gouvernance 307
11.1 Organisation de la compétence GEMAPI à l'échelle du Territoire du Boulonnais 307
11.2 Structure porteuse du PAPI complet du Boulonnais : le SYMSAGEB 308
11.2.1 Le choix d'une structure porteuse cohérente et dans la continuité 308
11.2.2 Présentation du SYMSAGEB : EPTB du Boulonnais 308
11.3 Les porteurs de projets du PAPI complet 310
11.3.1 Le SYMSAGEB 310
11.3.2 La Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB) 311
11.3.3 La Communauté de Communes de Desvres-Samer (CCDS) 311

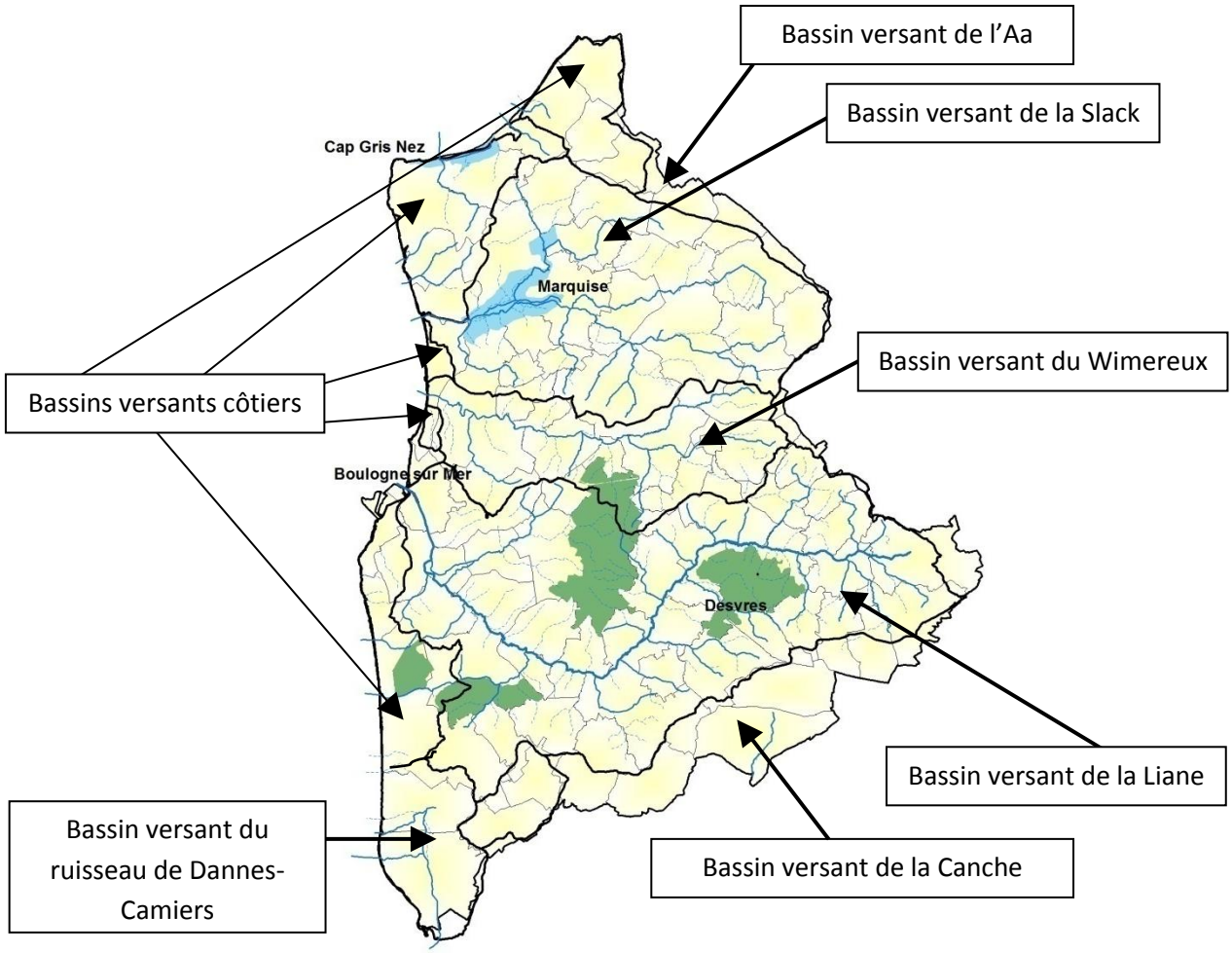
11.3.4 La Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois (CA2BM) 311
11.3.5 La Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps (CCT2C) 311
11.3.6 Le Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO) 312
11.3.7 La Ville de Desvres 312
11.3.8 L'ensemble des communes du territoire 313
11.3.9 La Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais 313
11.3.10 La Région des Hauts-de-France 313
11.3.11 Les habitants et responsables d'établissements (entreprises) 313
11.4 Coordination du PAPI complet 313
11.4.1 Le Comité de pilotage du PAPI (COPIL) : instance de décision 313
11.4.2 Le Comité technique (COTECH) : instance technique 314
11.4.3 Le Comité de Suivi (COSU) : instance de suivi 315
11.5 Modalités de concertation et d'association des parties prenantes 315
11.5.1 Conventions de partenariat 315
11.5.2 Animation des groupes de travail 315
11.5.3 La concertation avec les riverains 318
11.5.4 Comités Techniques Locaux 318
12 Liste des annexes 319
13 Liste des illustrations 320
14 Annexe 1 : Arrêté EPTB 328
15 Annexe 2 : Statuts du SYMSAGEB 334
16 Annexe 3 : Délibération indiquant la volonté de déposer un PAPI complet 337
17 Annexe 4 : Lettres d'intention des porteurs de projets 339
18 Annexe 5 : Lettres d'intention des co-financeurs 345
19 Annexe 6 : Convention-cadre 348
20 Annexe 7 : Annexe financière 369
21 Annexe 8 : Calendrier prévisionnel 383
22 Annexe 9 : Fiches actions 392

2 FICHE DE SYNTHESE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PROGRAMMES D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS
COMMISSION MIXTE INONDATION – LABELLISATION NATIONALE
FICHE DE SYNTHESE

District hydrographique: FRA : ESCAUT-SOMME (l'Escaut, la Somme et les cours d'eau côtiers de la Manche et de la Mer du Nord)	**Région(s) :** Hauts-de-France	**Département(s) :** Pas-de-Calais	**Bassin de risque :** Boulonnais
Porteur du projet : SYMSAGEB – EPTB du Boulonnais			
Nom du programme : Programme d'Actions de prévention des Inondations (PAPI complet) du Territoire du Boulonnais			
Plan de situation : 			



Partenaire(s) :

- Maîtres d'ouvrage :

  - Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB)
  - Communauté de Communes de Desvres-Samer (CCDS)
  - Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois (CA2BM)
  - Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps (CCT2C)
  - Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO)
  - Ville de Desvres
  - Communes du Territoire
  - Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais
  - Région des Hauts-de-France
  - Habitants et responsables d'établissements (entreprises)

- Co-financeurs :

  - Etat
  - Agence de l'Eau Artois-Picardie
  - Conseil Départemental du Pas-de-Calais

Montant total de l'opération :

13 070 893,31 €

- Collectivités maître d'ouvrage : 32 % soit 4 190 749,97 €
- Etat : 38 % soit 4 975 197,34 € (dont BOP181 : 148 800 € / FPRNM : 4 646 397,34 € / BOP113 : 180 000 €)
- Agence de l'Eau Artois-Picardie : 29 %, soit 3 741 946 €
- Conseil Départemental Pas-de-Calais : 1 %, soit 163 000 €

Contexte :

Le présent dossier concerne la candidature du Territoire du Boulonnais pour un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI complet). Il a été établi conformément au cahier des charges des PAPI de 2ème génération, datant de 2011.

Le Boulonnais couvre un territoire d'environ 700 km², regroupant 81 communes, 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à Fiscalité Propre, et sur lequel résident environ 172.000 habitants. Il est situé géographiquement au sein du bassin hydrographique Artois-Picardie, en région des Hauts-de-France, dans le département du Pas-de-Calais.

Ce territoire est fortement exposé aux risques naturels d'inondations, par débordement des cours d'eau, par ruissellement, accentués parfois dans certains cas par l'influence des nappes, et également par submersion marine et érosion côtière.

La succession d'événements dommageables sur le territoire depuis plus de 20 ans a conduit l'ensemble des acteurs locaux à s'organiser et se structurer pour porter des programmes communs. Cela s'est traduit en 2004 par l'adoption d'un Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SAGE), révisé ensuite en 2013, puis un premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations également dès 2004, puis un PAPI mené au cours des deux dernières années au stade d'intention, et enfin aujourd'hui dans la présente candidature pour un nouveau PAPI complet.
Les services de l'Etat ont également engagé plusieurs actions en matière de prévention, avec la prescription de plusieurs PPRN, dont certains sont aujourd'hui approuvés (PPRI Liane en 2004, PPR Littoraux des cotes à falaises en 2007), en cours d'approbation (PPR Littoraux submersion marine) ou en cours d'élaboration (PPRI Wimereux et PPRI des Pieds de Coteaux des Wateringues).

Les connaissances antérieures acquises lors des événements dommageables des 25 dernières années, puis dans le cadre de diverses études et démarches portées par le SYMSAGEB et ses partenaires, puis dans le cadre du PAPI d'intention ces deux dernières années, ont permis de réaliser un diagnostic complet et approfondi des risques d'inondations sur le territoire, et de définir en conséquence une stratégie locale adaptée aux aléas et enjeux qui y sont exposés.

Description synthétique du programme d'action :

La stratégie locale du Boulonnais, développée dans le présent programme, repose ainsi sur trois grands objectifs :

1. Réduire la vulnérabilité du territoire soumis aux risques d'inondation, liés à des phénomènes de débordement de cours d'eau, de ruissellement et de submersion marine, par le développement d'un programme d'actions ciblées et adaptées aux spécificités locales du réseau hydrographique et du littoral Boulonnais ;

2. Développer la communication sur les risques d'inondation par une prise de conscience du risque qui permettra au territoire de mieux appréhender le danger et de mieux se préparer en cas de catastrophe ;

3. Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions du territoire permettant de faire le lien entre les risques à l'interface « terre et mer ».

La stratégie locale proposée sur le territoire du Boulonnais est cohérente et adaptée aux problématiques identifiées dans le diagnostic de territoire. Elle couvre toutes les composantes de la stratégie de réduction de l'exposition au risque d'inondation à l'intérieur des 7 axes définis nationalement. Elle est déclinée au sein du présent PAPI complet selon 92 actions.

Les objectifs développés dans le PAPI complet sont, d'une part, de renforcer et de compléter les actions initiées dans le PAPI d'intention (notamment sur les axes 1 à 5), et, d'autre part, de bâtir un programme opérationnel de lutte contre les inondations (principalement sur les axes 6 et 7).

Le volet « protection » de la stratégie intègre à la fois :

- des ouvrages hydrauliques importants (Ouvrages de Ralentissement Dynamique), favorisant la rétention des eaux générées par les crues de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents, en amont des principaux secteurs sensibles ;
- mais également un certain nombre de petits ouvrages de rétention, répartis en amont des principaux axes de ruissellement susceptibles de submerger des secteurs habités ;
- des mesures de protection individuelle qui complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus ;
- et enfin des aménagements d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

Le volet « prévention » de la stratégie vise à :

- mieux prendre en compte les risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme ;
- sensibiliser les acteurs locaux, élus, riverains, gestionnaires d'établissements ou d'entreprises aux risques auxquels ils peuvent être confrontés ;
- se préparer, améliorer la gestion de crise, se coordonner, pour mieux anticiper les événements, pour en réduire les conséquences et pour permettre un retour à la normale le plus rapide possible.

Synthèse avis DREAL :

Synthèse avis instance de Bassin :

3 LETTRE D'INTENTION

SYMSAGEB ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN DU BOULONNAIS

Objet : PAPI complet du Boulonnais
N/ref : DP/CA/2017/

Lettre d'intention

Je soussigné Daniel PARENTY, représentant le SYMSAGEB, EPTB du Boulonnais, en tant que Président m'engage à animer ou réaliser, sous réserve de la labellisation du projet de PAPI « du Boulonnais » l'ensemble des actions inscrites dans le Programme d'Action de Prévention des Inondations prévu sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais.

Fait à Saint Léonard, le 12 décembre 2017

Le Président du SYMSAGEB

Daniel PARENTY

SYMSAGEB – 5 Rue de l'église 62360 SAINT LEONARD
Tél : 03 91 90 33 20 - http://symsageb.agglo-boulonnais.fr/

4 RESUME NON TECHNIQUE

4.1 Contexte et présentation du Territoire

Le présent dossier concerne la candidature du Territoire du Boulonnais pour un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI complet). Il a été établi conformément au cahier des charges des PAPI de 2ème génération, datant de 2011.

Le Boulonnais couvre un territoire d'environ 700 km², regroupant 81 communes, 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à Fiscalité Propre, et sur lequel résident environ 172.000 habitants. Il est situé géographiquement au sein du bassin hydrographique Artois-Picardie, en région des Hauts-de-France, dans le département du Pas-de-Calais.



Ce territoire est fortement exposé aux risques naturels d'inondations, par débordement des cours d'eau, par ruissellement, accentués parfois dans certains cas par l'influence des nappes, et également par submersion marine et érosion côtière.

Le relief accidenté et les sols à dominante argileuse ont donné lieu à la formation d'un chevelu dense de petits ruisseaux dont le régime s'apparente à celui de torrents. Pendant les fortes pluies, la montée des eaux est brutale et les crues ainsi générées par les trois fleuves côtiers, la Liane, le Wimereux et la Slack provoquent rapidement des inondations sur plusieurs centaines d'hectares. En revanche, pendant les périodes sèches, en l'absence de nappe souterraine importante, les écoulements se tarissent fréquemment.

Par ailleurs, le potentiel ruisselant sur l'ensemble des bassins-versants du boulonnais est élevé, ce qui explique une montée brutale des eaux des cours d'eau en cas de fortes pluies : des dizaines de m^3/s génèrent en quelques heures de larges zones inondées en fond de vallée. D'après les caractéristiques et la réactivité hydraulique des bassins versants, les crues des cours d'eau du Boulonnais sont qualifiées de rapides.

Enfin, la façade littorale, très diversifiée, alternant zones dunaires et côtes à falaises, interrompue par endroits par des ouvrages de protection, a déjà été exposée à plusieurs reprises à des phénomènes de submersion sur certains secteurs et des problématiques d'érosion côtière plus globalement.

4.2 La continuité des démarches antérieures

La succession d'événements dommageables sur le territoire depuis plus de 20 ans a conduit l'ensemble des acteurs locaux à s'organiser et se structurer pour porter des programmes communs. Cela s'est traduit en 2004 par l'adoption d'un Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SAGE), révisé ensuite en 2013, puis un premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations (2006-2011), puis un PAPI mené au cours des deux dernières années au stade d'intention, et enfin aujourd'hui dans la présente candidature pour un nouveau PAPI complet.

Les services de l'Etat ont également engagé plusieurs actions en matière de prévention, avec la prescription de plusieurs PPRN, dont certains sont aujourd'hui approuvés (PPRI Liane en 2004, PPR Littoraux des cotes à falaises en 2007), en cours d'approbation (PPR Littoraux submersion marine) ou en cours d'élaboration (PPRI Wimereux et PPRI des Pieds de Coteaux des Wateringues).

Les connaissances antérieures acquises lors des événements dommageables des 25 dernières années, puis dans le cadre de diverses études et démarches portées par le SYMSAGEB et ses partenaires, puis dans le cadre du PAPI d'intention ces deux dernières années, ont permis de réaliser un diagnostic complet et approfondi des risques d'inondations sur le territoire, et de définir en conséquence une stratégie locale adaptée aux aléas et enjeux qui y sont exposés.

4.3 Les grandes orientations de la stratégie locale développée sur le Boulonnais

La stratégie locale du Boulonnais, développée dans le présent programme, repose ainsi sur **trois grands objectifs** :

1. **Réduire la vulnérabilité du territoire soumis aux risques d'inondation**, liés à des phénomènes de débordement de cours d'eau, de ruissellement et de submersion marine, par le développement d'un programme d'actions ciblées et adaptées aux spécificités locales du réseau hydrographique et du littoral Boulonnais ;
2. **Développer la communication sur les risques** d'inondation par une prise de conscience du risque qui permettra au territoire de mieux appréhender le danger et de mieux se préparer en cas de catastrophe ;
3. **Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions** du territoire permettant de faire le lien entre les risques à l'interface « terre et mer ».

La stratégie locale proposée sur le territoire du Boulonnais est cohérente et adaptée aux problématiques identifiées dans le diagnostic de territoire. Elle couvre toutes les composantes de la stratégie de réduction de l'exposition au risque d'inondation à l'intérieur des 7 axes définis nationalement :

- axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- axe 2 : surveillance et prévision des crues et des inondations
- axe 3 : alerte et gestion de crise
- axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- axe 6 : ralentissement des écoulements
- axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Aussi, les objectifs développés dans le PAPI complet sont, d'une part, de renforcer et de compléter les actions initiées dans le PAPI d'intention (notamment sur les axes 1 à 5), et, d'autre part, de bâtir un programme opérationnel de lutte contre les inondations (principalement sur les axes 6 et 7).

Le volet **« protection »** de la stratégie intègre à la fois :

- des ouvrages hydrauliques importants (Ouvrages de Ralentissement Dynamique), favorisant la rétention des eaux générées par les crues de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents, en amont des principaux secteurs sensibles ;
- mais également un certain nombre de petits ouvrages de rétention, répartis en amont des principaux axes de ruissellement susceptibles de submerger des secteurs habités ;
- des mesures de protection individuelle qui complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus ;
- et enfin des aménagements d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

Le volet **« prévention »** de la stratégie vise à :

- mieux prendre en compte les risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme ;
- sensibiliser les acteurs locaux, élus, riverains, gestionnaires d'établissements ou d'entreprises aux risques auxquels ils peuvent être confrontés ;
- se préparer, améliorer la gestion de crise, se coordonner, pour mieux anticiper les événements, pour en réduire les conséquences et pour permettre un retour à la normale le plus rapide possible.

Cette stratégie est aujourd'hui déclinée dans le présent PAPI complet, qui regroupe 92 actions, réparties selon les 7 axes évoqués précédemment, et qui représentent un montant global de :

13 070 893,31 €

4.4 Gouvernance du programme

4.4.1 Les porteurs de projets

La structure porteuse du PAPI complet est le SYMSAGEB (SYndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais), reconnue EPTB du Boulonnais, et qui exerce depuis sa création des compétences proches de celles définies dans le cadre de la Loi MAPTAM, à savoir la Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI), à l'exception de la défense contre la mer. Le SYMSAGEB a porté le premier PAPI sur la période 2006-2011 et le PAPI d'intention sur la période 2015-2017.

Le SYMSAGEB est maître d'ouvrage sur 58 actions, et associé sur 8 autres avec d'autres partenaires. Les autres actions seront portées par 8 autres maîtres d'ouvrage compétents sur une partie du territoire du Boulonnais (Communauté d'Agglomération du Boulonnais, Communauté de Communes Desvres-Samer, Communauté d'Agglomération des Deux Baies en Montreuillois, Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps, Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale, communes, …), mais également l'Etat et la Région des Hauts-de-France, ainsi que pour certaines actions par les habitants ou responsables d'établissements exposés aux risques.

4.4.2 La coordination et le suivi du programme

La coordination du programme s'appuie sur trois instances :

- le Comité de Pilotage (COPIL) : instance de décision ;
- le Comité Technique (COTECH) : instance technique ;
- le Comité de Suivi (COSU) : instance de suivi.

5 PERIMETRE DU PAPI (TERRITOIRE / PHENOMENES)

5.1 Périmètre géographique

La présente candidature pour un PAPI complet concerne le territoire du « Boulonnais » situé :

- au sein du bassin hydrographique **Artois-Picardie** ;
- en région des **Hauts-de-France** ;
- dans le département du **Pas-de-Calais**.

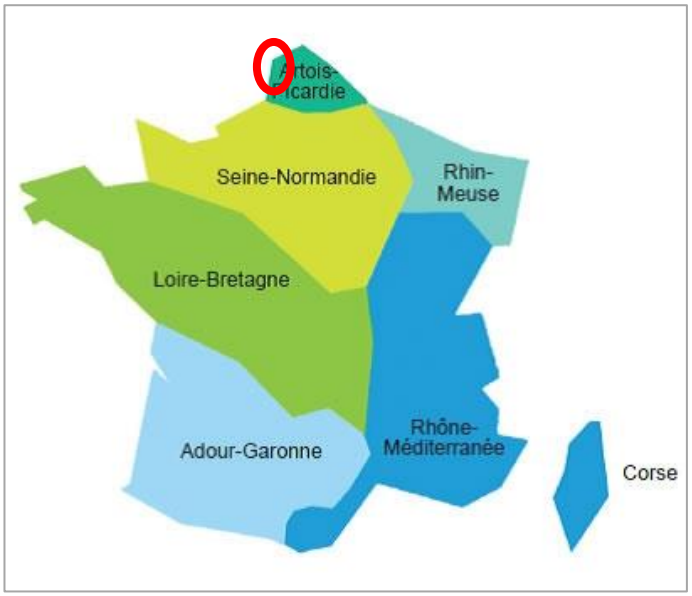


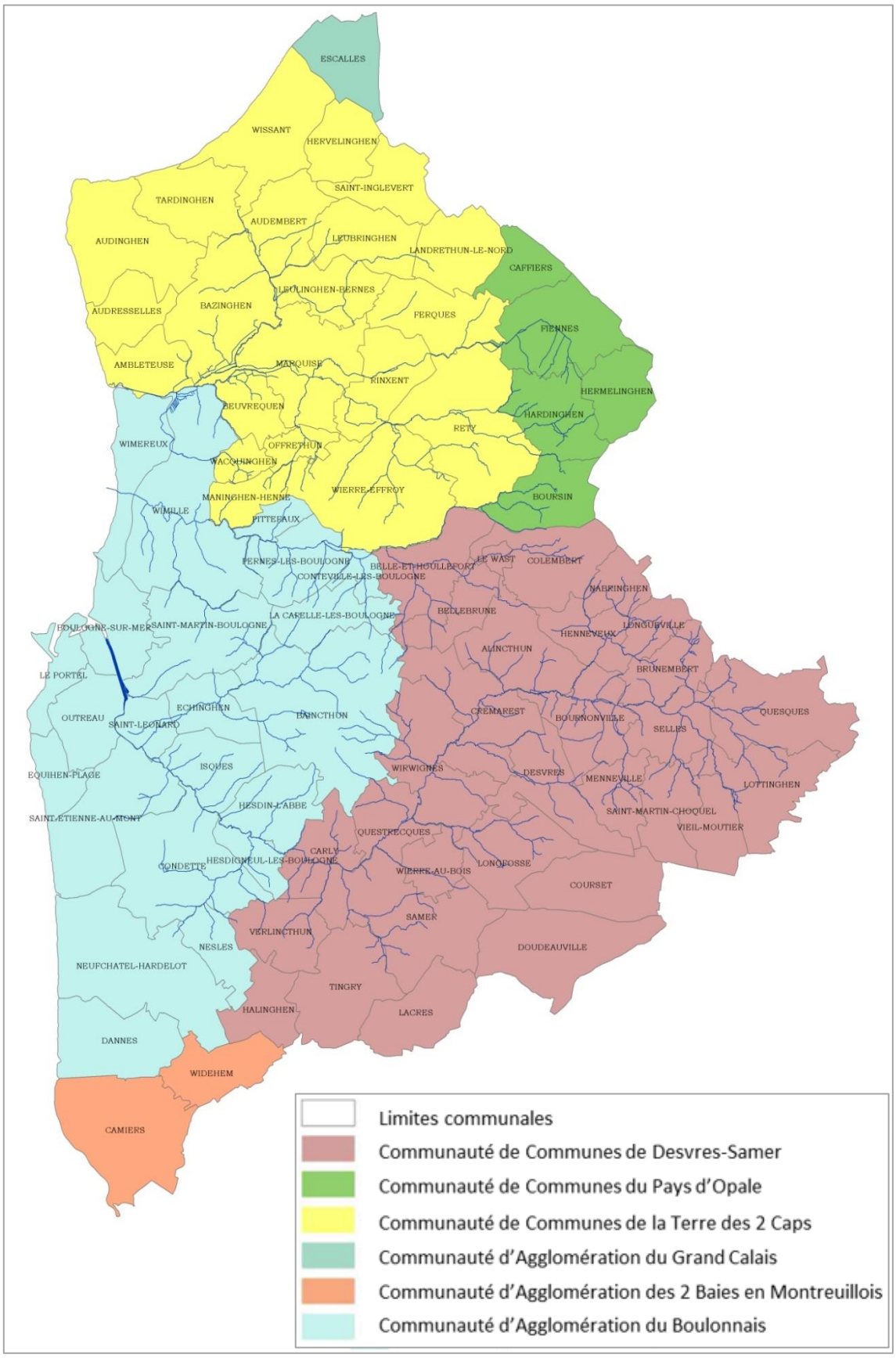
Illustration n° 1 – Localisation du Boulonnais en France (Source image : http://www.eau-artois-picardie.fr)



Illustration n° 2 – Localisation du Boulonnais dans le bassin Artois-Picardie (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2013)

Le SYMSAGEB, structure porteuse du PAPI complet du Boulonnais, intervient sur un territoire d'environ 700 km², regroupant 81 communes, 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à Fiscalité Propre, et sur lequel résident environ 172.000 habitants.

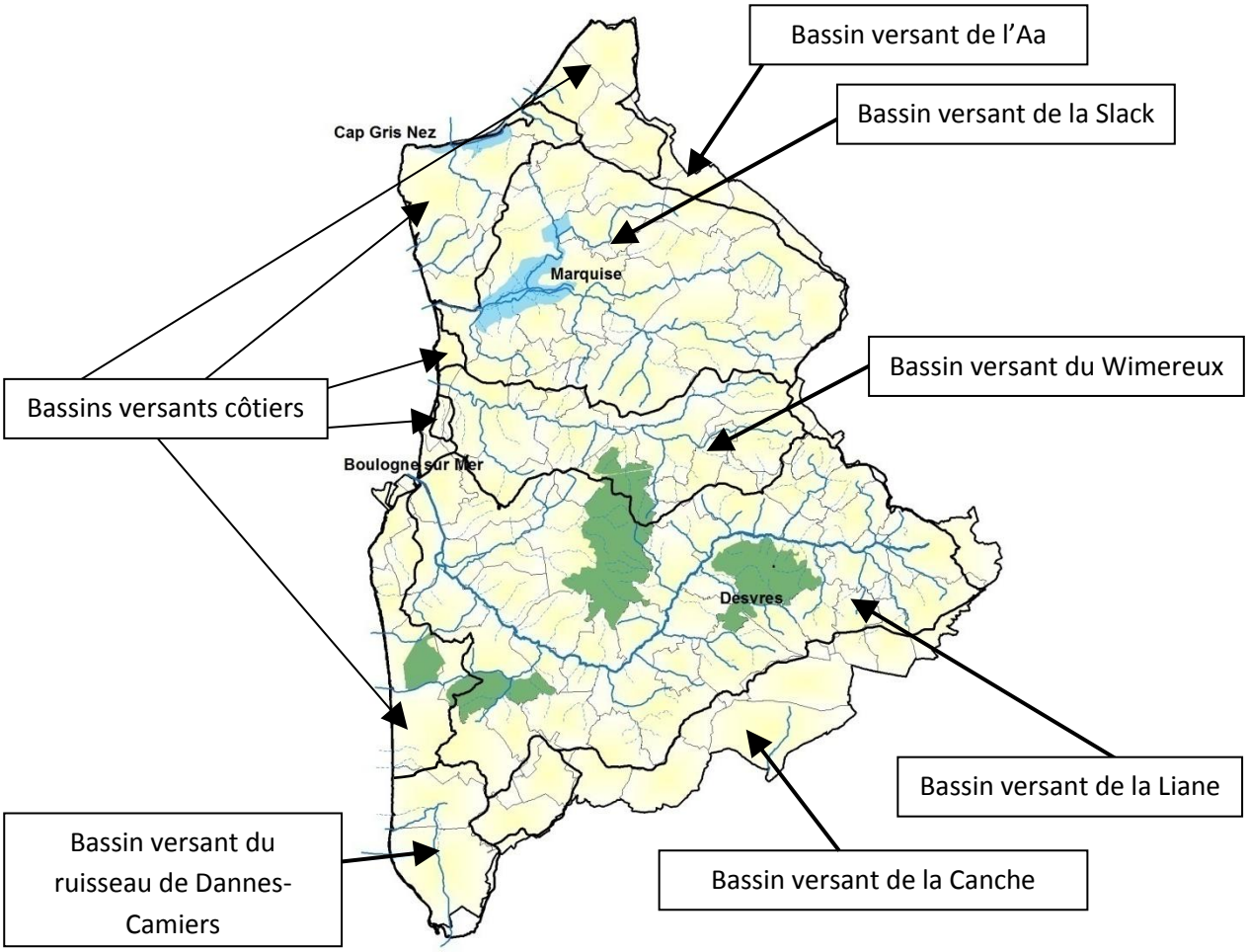
Illustration n° 3 – Périmètre d'intervention du SYMSAGEB sur lequel porte le PAPI



En termes de masses d'eau et de réseaux hydrographiques, le présent PAPI complet porte sur :

- la façade littorale qui s'étend des communes d'Escalles au Nord à Camiers au Sud ;
- trois bassins versants principaux, drainant du Nord au Sud les fleuves Slack (153 km²), Wimereux (77 km²) et Liane (244 km²) ;
- cinq autres bassins versants côtiers, localisés du Nord au Sud ;
- le bassin versant de la Canche, au Sud, fleuve qui se jette dans la Manche en dehors du territoire du Boulonnais, dans le secteur de Etaples / Le Touquet-Paris-Plage.

Illustration n° 4 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais



5.2 Présentation générale du Boulonnais

Le bassin côtier du Boulonnais se situe à l'ouest du département du Pas-de-Calais, sur le littoral de la Côte d'Opale. Le bassin est bordé au nord par la plaine maritime du Calaisis, à l'est par les vallées de la Hem et de l'Aa et, au sud, par le bassin versant de la Canche.

Le territoire couvre une superficie d'environ 700 km², sur laquelle coulent de nombreux ruisseaux et fleuves côtiers se jetant dans la Manche. Le Boulonnais compte trois fleuves côtiers principaux du Sud vers le Nord :

- la Liane, qui draine un bassin versant de 244 km² avant de se jeter dans la Manche à Boulogne-sur-Mer ;
- le Wimereux, qui draine un bassin versant de 77 km² et traverse un territoire plutôt rural à l'amont puis les communes de Wimille et Wimereux ;
- la Slack, qui draine un territoire de 153 km² caractérisé par de nombreuses carrières à l'amont et un marais à vocation agricole en aval.

Comme indiqué précédemment, d'autres petits bassins versants côtiers drainent les autres parties du territoire vers la Manche.

5.2.1 Contexte géophysique

La présentation ci-après est extraite du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Boulonnais, dans sa version de janvier 2013.

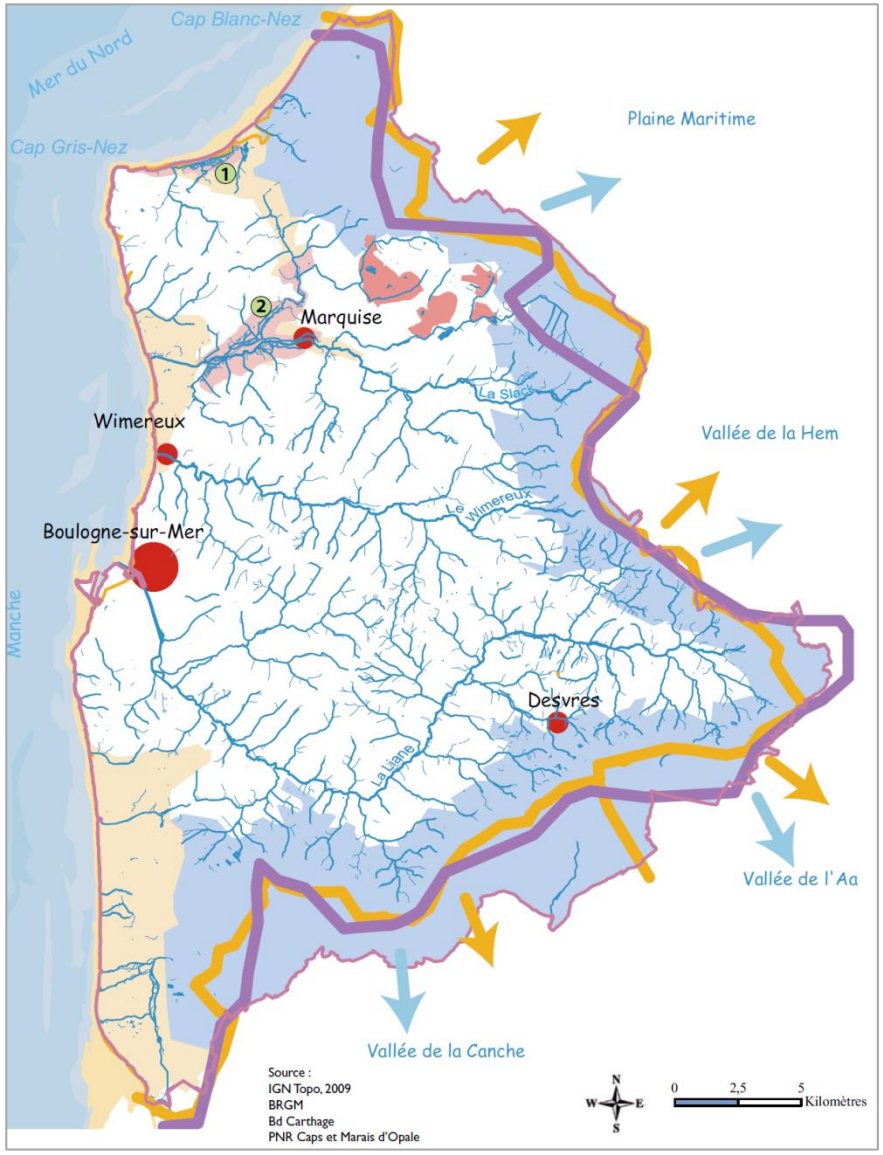
Le bassin côtier du Boulonnais correspond à une dépression triangulaire d'une superficie de 700 km^2, ouverte à l'ouest sur la mer et bordée à l'est et au sud par l'escarpement raide du plateau de l'Artois. Cette dépression résulte d'une érosion qui a évidé longitudinalement la partie culminante de l'anticlinal de l'Artois et, l'a coupée transversalement en creusant le Pas-de-Calais, donnant naissance à une demi-boutonnière. Le littoral qui en résulte regroupe falaises et ensembles dunaires, encore fortement soumis à l'érosion marine.

La dépression du Boulonnais, appelée Bas-Boulonnais, est constituée par les argiles dominantes du Jurassique associées à des calcaires et des sables. Ces couches faiblement inclinées, de nature géologique très variée et, les nombreuses failles qui y sont associées, ont donné naissance à un paysage fortement vallonné et une grande diversité de sols.

Le Haut-Boulonnais, constitué par le rebord du plateau crayeux de l'Artois (dénommé cuesta), ceinture le Bas-Boulonnais du Cap Blanc-Nez à Dannes - Camiers en passant par Desvres. Il culmine autour de 200 m.

Enfin, on peut souligner l'apparition du socle d'âge primaire dans la partie septentrionale du bassin (région de Marquise).

Illustration n° 5 – Situation géographique et hydrosystèmes du Boulonnais (Source : Atlas cartographique du SAGE, 2013)



Limite du SAGE

Les limites des systèmes hydrologiques

Limite de bassin topographique

Sens d'écoulement des eaux de surface

Les limites des principaux systèmes hydrogéologiques

Limite de bassin hydrogéologique

Sens d'écoulement de la nappe

Domaine de la nappe de la craie

Domaine de la nappe dunaire

Le réseau hydrographique

Cours d'eau principaux

Cours d'eau secondaires

	La Liane à Wirwignes	Le Wimereux à Wimille	La Slack à Rinxent
Débit moyen annuel	1,83 m^3/s	1,06 m^3/s	0,605 m^3/s

Les milieux humides

1 Marais de Tardinghen

2 Marais de la Slack

Le bassin carrier de Marquise

Bassin Carrier de Marquise

(exploitation des formations primaires)

Les principales agglomérations

Boulogne-sur-Mer : 44 519 habitants

Communauté d'Agglomération du Boulonnais : 122 068 habitants

Desvres : 5 178 habitants

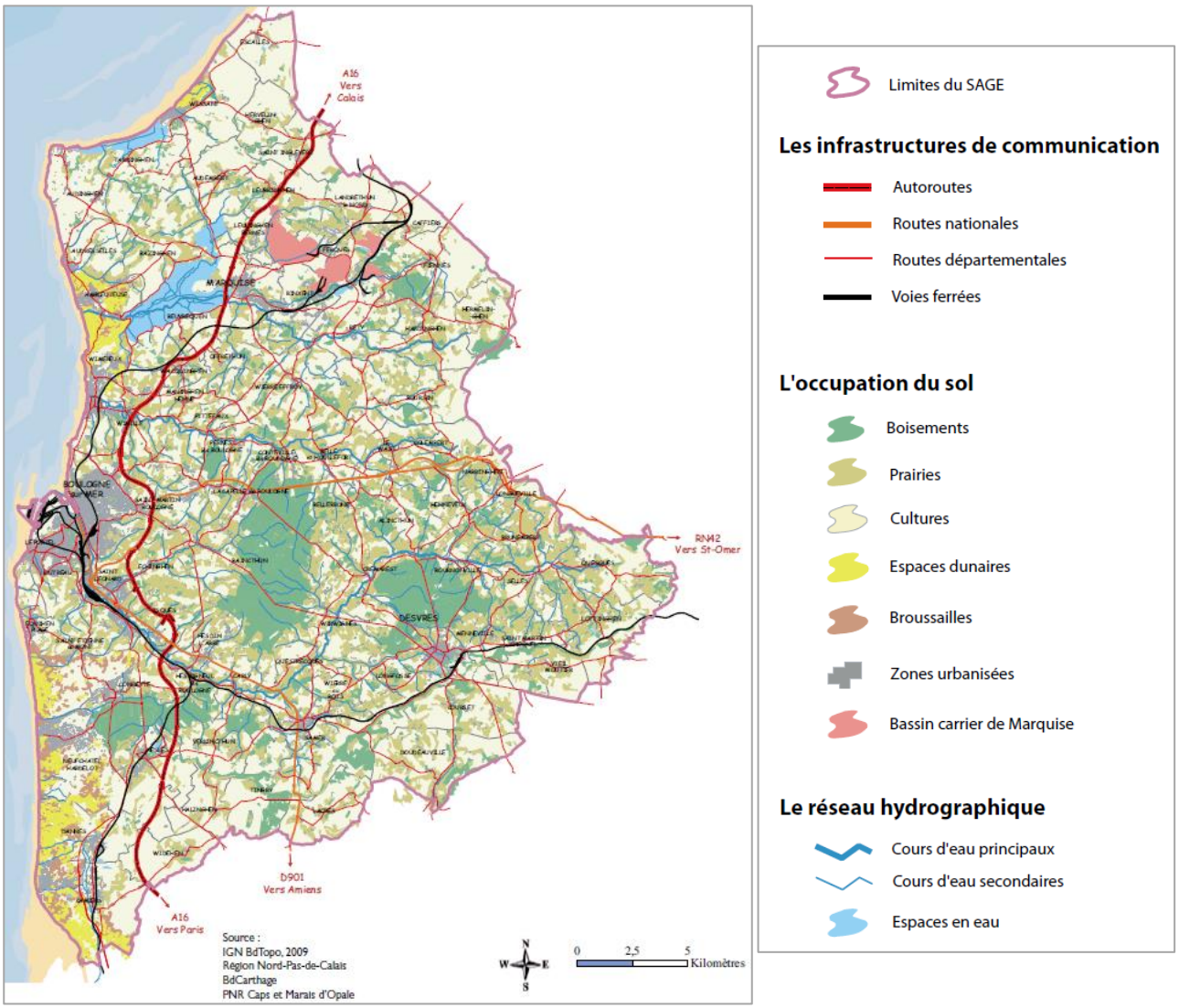
Marquise : 5 168 habitants

Wimereux : 7 564 habitants

5.2.2 L'occupation des sols

Le territoire du Boulonnais est à dominante naturelle et agricole. Les forêts, zones agricoles et prairies occupent plus de 80 % de la surface totale du territoire. Les zones urbanisées se répartissent sur l'ensemble du territoire, avec une prédominance dans le secteur de Boulogne-sur-Mer (la communauté d'Agglomération du Boulonnais regroupe environ 70 % de la population totale), mais également sur quelques autres agglomérations de taille plus réduite (Samer, Desvres, Marquise).

Illustration n° 6 – Occupation des sols sur le territoire du Boulonnais (Source : Atlas cartographique du SAGE, 2013)



5.2.3 La situation climatique locale

Le climat du Boulonnais est fortement influencé par la proximité avec le littoral. Il est donc de type océanique et présente des hivers doux et pluvieux, sans véritable saison sèche en été.

Le bassin côtier du Boulonnais peut être divisé en deux zones distinctes du point de vue de la pluviométrie. La zone littorale est relativement peu arrosée, avec des moyennes annuelles relevées à Boulogne-sur-Mer de l'ordre de 650 à 700 mm. L'arrière-pays est au contraire plus pluvieux du fait de la présence de reliefs sur lesquels viennent se crever les nuages chargés d'eau en provenance de la mer. Ainsi le cumul annuel moyen à la station de Desvres, située à une vingtaine de kilomètres de la côte, est de l'ordre de 1000 mm.

Le mois le plus sec est celui d'avril, avec une moyenne de 60 mm environ, tandis que novembre est le mois le plus arrosé, avec 132 mm en moyenne. D'une manière générale, la saison hivernale est la plus propice aux fortes précipitations qui peuvent occasionner des crues (environ 70 % des précipitations ont lieu entre septembre et mars), alors que des étiages sévères se produisent parfois en été.

Le vent est très fréquent dans le Boulonnais, en été et en automne en particulier. Les vents sont le plus souvent de secteur sud-ouest, ils sont donc chargés d'humidité marine. La vitesse moyenne des vents est élevée, de l'ordre de 2 à 5 m/s.

5.2.4 Géologie et hydrogéologie

La présentation ci-après est également tirée du PAGD du SAGE du Boulonnais (janvier 2013).

Comme déjà évoqué précédemment, le Boulonnais présente une structure géologique particulière, dite « demi-boutonnière du Boulonnais ». Deux grands sous-ensembles peuvent être distingués :

- le Haut Boulonnais, formé de craies recouvertes d'argiles à silex et de limons. Il constitue une ceinture de falaises (cuesta). Son altitude est relativement élevée (206 m au Mont-Hulin près de Desvres) ;
- le Bas Boulonnais, d'altitude très inférieure, est constitué de terrains très argileux, imperméables et très humides. Il comprend également des zones de dunes littorales.

Les nappes d'eaux souterraines présentes sur le territoire traduisent la variété des substrats géologiques de la demi-boutonnière du Boulonnais. En effet, cette dernière fait affleurer toute une série de formations susceptibles d'être aquifères, puisque ces formations sont en majorité constituées par des roches calcaires et crayeuses très souvent fissurées, voire fracturées.

La craie du Haut-Boulonnais constitue le principal réservoir d'eau souterraine. Cette situation hydrogéologique explique que la plupart des captages d'eau potable se localisent sur le pourtour de la demi-boutonnière.

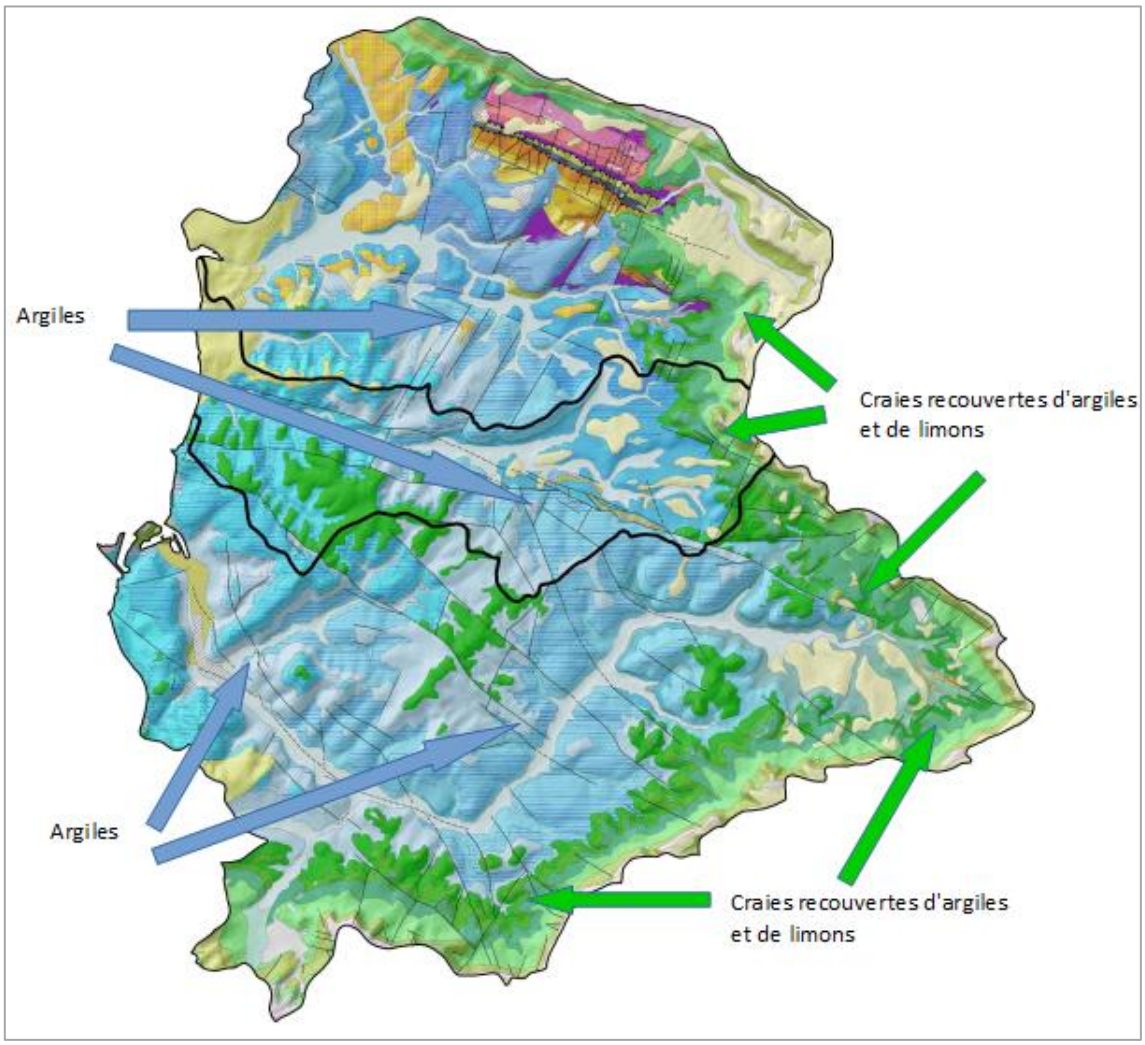
Dans le Bas-Boulonnais alternent couches perméables et imperméables sur des épaisseurs très variables ; ainsi existent de très nombreuses nappes, mais toutes sont de capacité réduite. Certaines sont perchées et génèrent des sources nombreuses et inattendues. Le milieu dunaire présente également un aquifère, mais celui-ci reste sous l'influence d'un biseau salé lors de la remontée de mer, notamment lors des grandes marées.

En outre, l'importante fracturation liée à la tectonique active a compartimenté ces formations en blocs faillés, certains créant des situations où la continuité géologique, et donc hydrogéologique, n'est pas toujours assurée. Cette demi-boutonnière est encadrée sur ses marges par la craie, parfois affleurante ou recouverte par des formations superficielles.

Les formations, des plus anciennes aux plus récentes, sont les suivantes :

- la nappe des calcaires primaires (secteur de Marquise), parfois captée avec la formation sus-jacente du Bathonien ;
- la nappe du Bajocien-Bathonien (secteur oriental) ;
- la nappe du Séquanien parfois associée aussi à du Kimméridgien (secteur de la vallée de la Liane) ;
- la nappe du Kimméridgien moyen et supérieur et Portlandien inférieur (secteur de Wimereux - Ambleteuse – Audresselles) ;
- la nappe du Turonien et du Cénomanien localisée dans le Bas-Boulonnais dans le secteur sud et sud est. Elle annonce la nappe de la craie du Pas-de-Calais.

Illustration n° 7 – Carte géologique simplifiée du Boulonnais (Source : InfoTerre, BRGM)

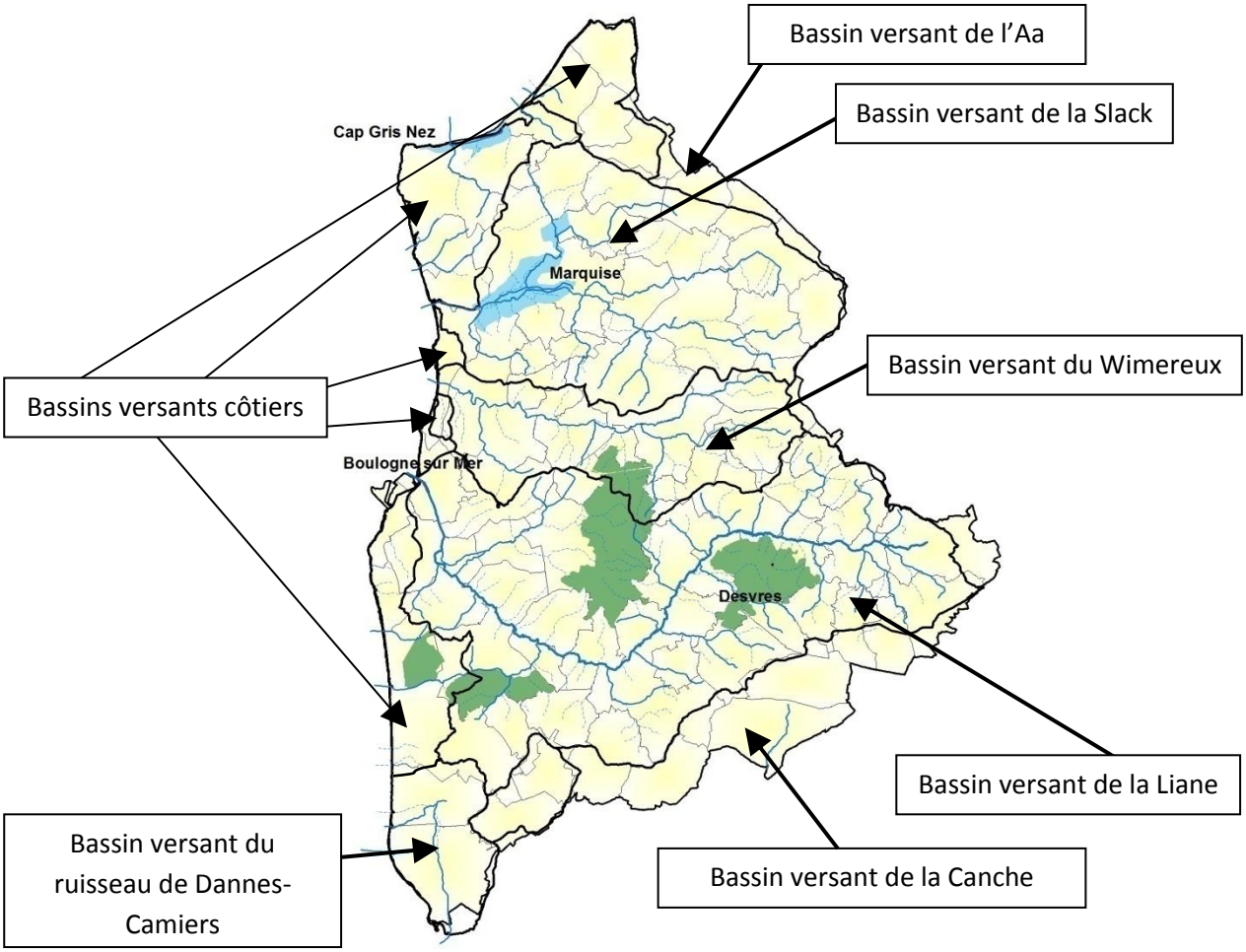


5.2.5 L'hydrographie

Tant sur la pédologie et la géologique que sur sa topographie, le bassin côtier du Boulonnais constitue une entité hydrographique à part entière qui se différencie nettement des autres bassins du nord de la France.

Le relief accidenté et les sols à dominante argileuse ont donné lieu à la formation d'un chevelu dense de petits ruisseaux dont le régime s'apparente à celui de torrents. Pendant les fortes pluies, la montée des eaux est brutale et les crues ainsi générées par les trois fleuves côtiers, la Liane, le Wimereux et la Slack provoquent rapidement des inondations sur plusieurs centaines d'hectares. En revanche, pendant les périodes sèches, en l'absence de nappe souterraine importante, les écoulements se tarissent fréquemment.

Illustration n° 8 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais



Il est à noter que la Slack est la seule rivière qui ait fait l'objet d'aménagement de wateringues, sur une surface de près de 500 hectares depuis le Moyen-Âge. Une wateringue est un fossé ou un ouvrage de drainage à vocation de dessèchement de bas-marais, de zones humides ou inondables situées en plaines maritimes sous le niveau des hautes mers. C'est aussi la seule rivière dont l'estuaire ait été en partie préservé.

Le potentiel ruisselant sur l'ensemble des bassins-versants du boulonnais est élevé, ce qui explique une montée brutale des eaux des cours d'eau en cas de fortes pluies : des dizaines de m^3/s génèrent en quelques heures de larges zones inondées en fond de vallée.D'après les caractéristiques et la réactivité hydraulique des bassins versants, les crues des cours d'eau du Boulonnais sont qualifiées de rapides.

Le diagnostic des risques d'inondations sur les principaux bassins versants du territoire sera présenté dans la suite du dossier. Les principaux phénomènes à l'origine d'inondations dommageables sont d'une part les débordements prématurés et fréquents des cours d'eau, et d'autre part les ruissellements importants et diffus à l'échelle des bassins versants.

Plusieurs démarches portées par le SYMSAGEB et les services de l'Etat ont permis d'acquérir une connaissance solide des phénomènes en jeu et des secteurs vulnérables. Ces démarches seront largement décrites dans la partie diagnostic du dossier. Elles constituent le socle de la stratégie mise en place sur le territoire du Boulonnais dans le cadre du présent PAPI complet.

Illustration n° 9 – Principales caractéristiques des trois bassins versants principaux du Boulonnais

	Bassin Versant		
	La Liane	**Le Wimereux**	**La Slack**
Superficie (km²)	244	77	153
Linéaire (km)	36	21	20
Pente moyenne	0,3 %	0,52 %	0,5 %
Source	Quesques	Colembert	Hermelinghen
Estuaire	Estuaire très artificialisé et urbanisé, débouchant dans le port de Boulogne-sur-Mer	Estuaire artificialisé et urbanisé à Wimereux	Estuaire non endigué, débouchant à Ambleteuse
Protection contre la mer	Barrage Marguet	Pas d'ouvrage de protection contre la mer	Ecluse Marmin

5.2.6 Le littoral

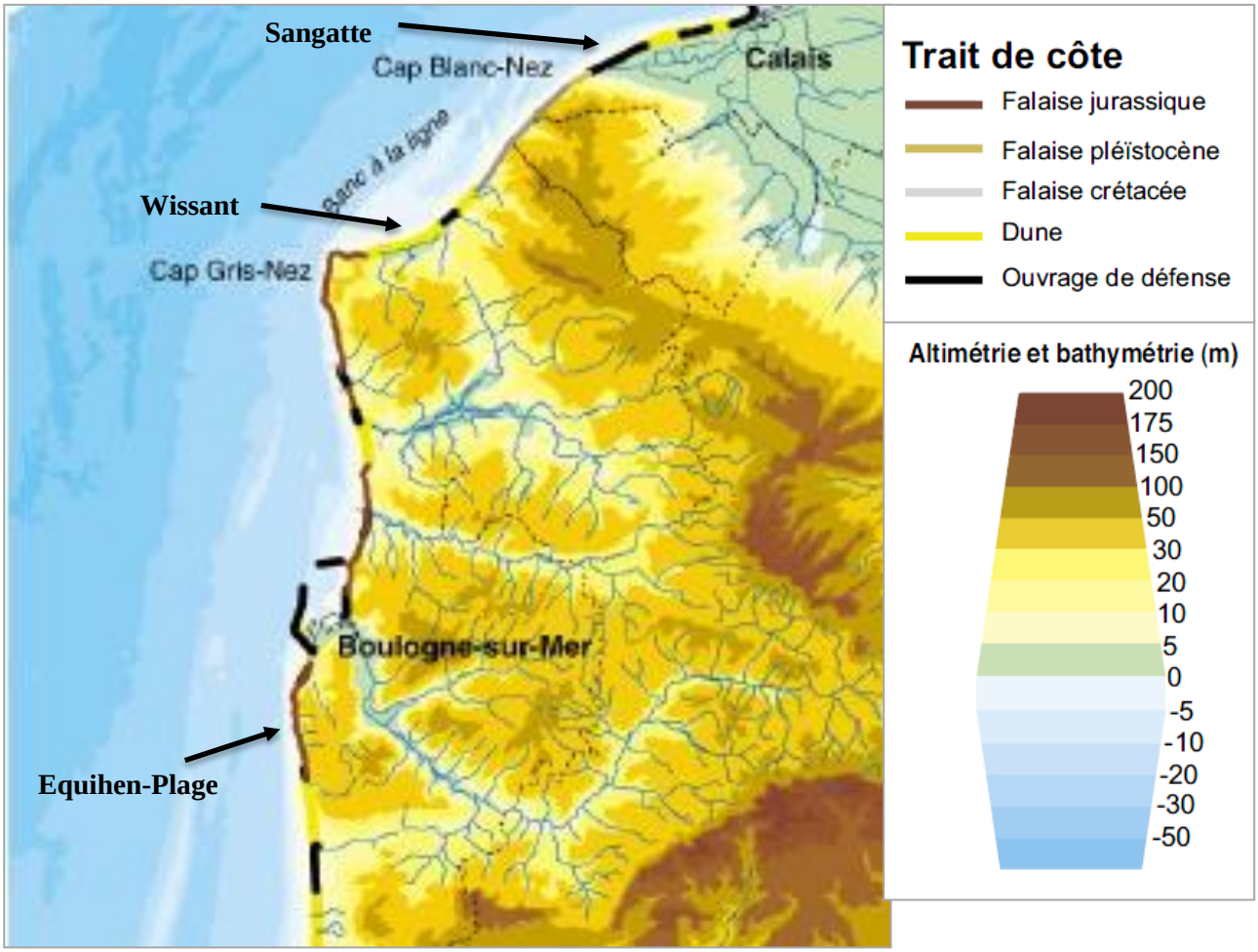
Le littoral boulonnais est très diversifié. Aux falaises de craie et de marnes du Cap Blanc-Nez succèdent les dunes de Wissant puis les falaises jurassiques gréseuses et argileuses du Cap Griz-Nez au Sud de Boulogne. Ces dernières sont interrompues par le complexe de prés salés, plages de galets et dunes de l'estuaire de la Slack. Cette alternance continue au sud de Boulogne avec les falaises du Portel et d'Equihen et les dunes d'Ecault notamment. Sur ce secteur, le cordon dunaire est végétalisé et son front est taillé en falaise sableuse.

Les côtes à falaises se répartissent en trois types de falaises distincts :

- les falaises du Jurassique, hautes de plus d'une trentaine de mètres, qui s'étendent entre Equihen et le Cap Gris-Nez et sont formées d'une couche d'argile (dans laquelle s'intercalent de petits bancs calcaires) surmontée de grès et de sable. Un replat est généralement présent au milieu du profil de ces falaises ce qui leur confère une morphologie en « marche d'escalier » ;
- les falaises du Crétacé ont une altitude croissante de Wissant au Cap Blanc-Nez où elles atteignent le point culminant du littoral régional (une centaine de mètres) et sont constituées en majorité de craies marneuses reposant localement sur des argiles (de la dune d'Amont au petit Blanc-Nez). Localement, au pied de ces falaises subverticales, on observe d'importants cônes d'éboulis ;
- les falaises du Pléistocène (ouest de Sangatte) sont de taille modeste (20 à 30 mètres) et s'étendent sur environ un kilomètre de linéaire. Elles sont formées de sables et de limons, de graves de craie, de silex et de fragments de grès rouge. Elles se caractérisent par leur faible altitude et leur verticalité.

Aujourd'hui, le littoral continue à se structurer autour de plusieurs axes de développement (activités portuaires, tourisme durable, mise en valeur des sites naturels).De nombreuses collectivités et organismes se sont mobilisés pour préserver le patrimoine naturel et organiser son accessibilité (Conservatoire du Littoral, Eden 62, Conseil Régional, Conseils Départementaux et collectivités locales).

Illustration n° 10 – La façade littorale du Boulonnais (Source : Plan Littoral d'Actions pour la Gestion de l'Erosion sur le littoral de la côte d'Opale – SMCO / Région Nord Pas-de-Calais – 2003)



Comme cela sera évoqué dans la suite du dossier, le littoral est soumis à plusieurs risques : l'érosion côtière et la submersion marine. Plusieurs démarches, portées par les acteurs locaux et les services de l'Etat ont donc été engagées au cours des dernières années : Plan Littoral d'Actions pour la Gestion de l'Erosion sur le littoral de la côte d'Opale (SMCO / Région Nord Pas-de-Calais, 2003), Plan de Prévention des Risques Littoraux des Falaises du Boulonnais en 2007, Plan de Prévention des Risques Littoraux du Boulonnais prescrit le 13 mai 2016, en cours d'approbation, élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale (SMCO / Région / Etat) en 2014, etc.

Celles-ci seront présentées dans le cadre du diagnostic. Ces démarches seront prolongées et accentuées dans le cadre du PAPI complet, marquant la volonté du territoire d'avoir une forte cohérence à l'interface terre/mer.

5.2.7 Les milieux naturels

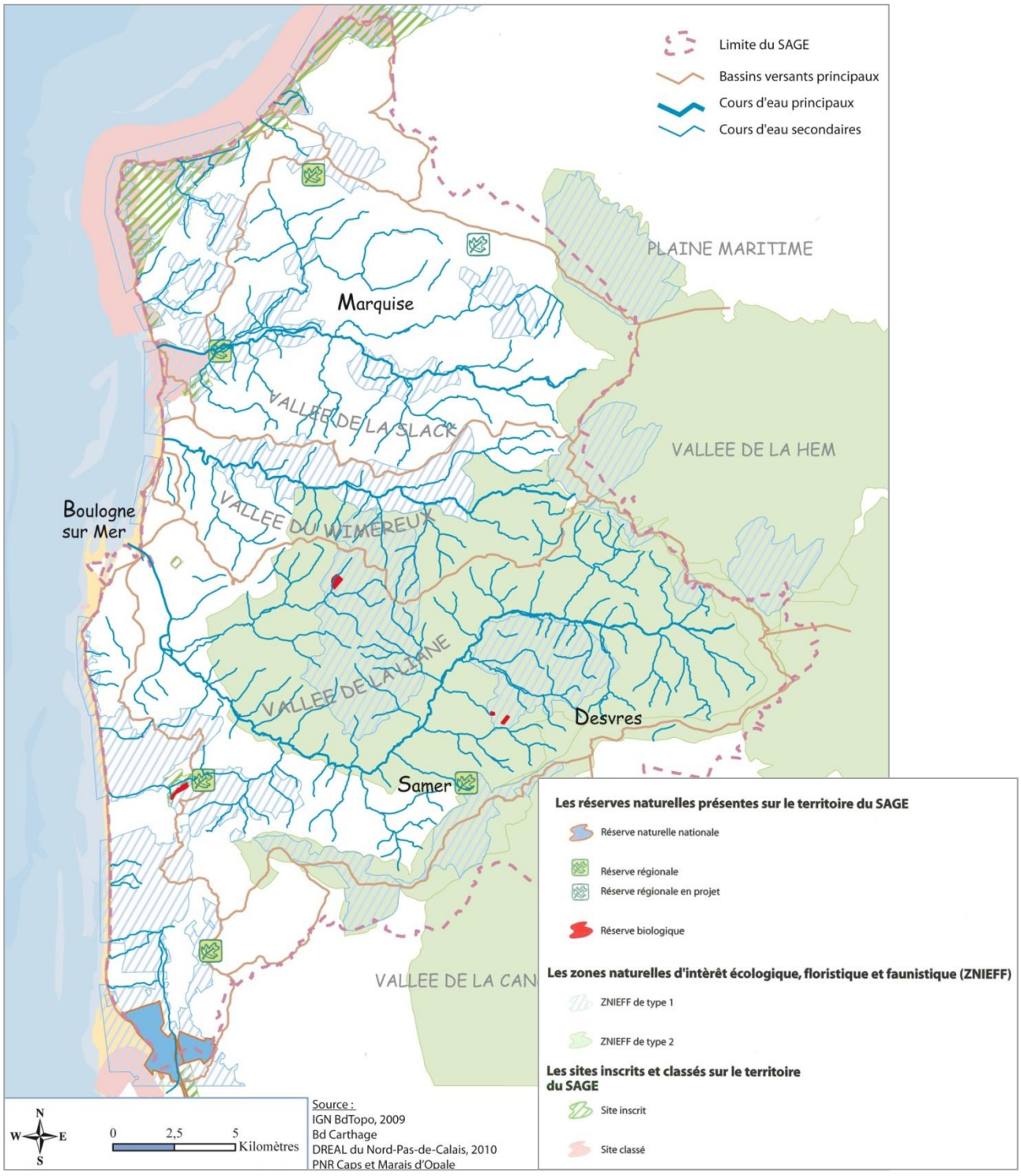
Le territoire du Boulonnais comprend de nombreux paysages emblématiques diversifiés et riches en biodiversité: littoral à falaises et à dunes, bocage et prairies, zones humides, coteaux calcaires…

Le littoral et les fonds de vallée recèlent des milieux naturels humides d'une valeur patrimoniale parfois exceptionnelle. Il s'agit principalement de marais, d'ensembles de pannes en milieu dunaire, de prairies alluviales, de systèmes tourbeux, d'estuaires et de divers milieux aquatiques (étangs, mares,…).

Le territoire du SAGE du Boulonnais comprend 7 périmètres Natura 2000, essentiellement en milieu littoral et en coteau calcaire. Les cours d'eau ne sont que très peu impactés par ces périmètres. Seul l'estuaire de la Slack, dont le document d'objectif est réalisé depuis novembre 2006, est classé Natura 2000 (Site Natura 2000 FR 3100479 (NPC 006)).

Les ZNIEFF de types 1 et 2 concernent davantage le territoire. Ainsi, on recence 33 ZNIEFF de type 1 dont 11 sur le littoral, 6 en milieu forestier, 9 pelouses calcicoles et une acidocline. La vallée de la Slack entre Rinxent et Réty et celle du Wimereux entre Wimille et Belle et Houllefort sont des ZNIEFF de type 1. Enfin, l'étang de la Claire Eau, les prairies de la Warenne, la Glaisière de Nesles et la Basse Vallée de la Slack sont classées en tant que zones humides.

Illustration n° 11 – Milieux naturels bénéficiant d'une protection ou d'un mode de gestion (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2013)



5.3 Types de phénomènes concernés

Le PAPI complet concerne les principaux phénomènes à l'origine d'inondations recensées sur le territoire du Boulonnais. A noter que des phénomènes de remontée de nappes peuvent influer sur l'ampleur des autres phénomènes et des inondations résultantes, mais on ne peut pas parler clairement d'inondations par remontée de nappe. Ce phénomène en tant que tel est donc exclu du périmètre du PAPI complet.

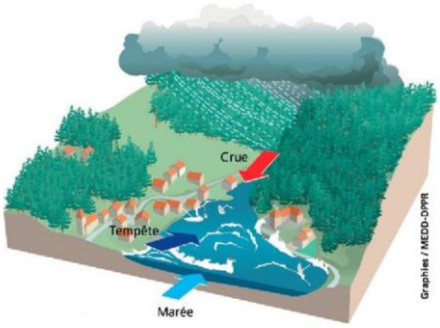
Illustration n° 12 – Les phénomènes concernés par le PAPI complet du Boulonnais



- **le débordement des cours d'eau** (naturels ou artificiels) permanents qui composent le réseau hydrographique principal du territoire. Les inondations par débordement de cours d'eau concernent toutes les communes riveraines des principaux cours d'eau du Boulonnais (la Liane, la Slack et le Wimereux) et de leurs affluents ;



- **le ruissellement superficiel.** Le ruissellement est la circulation de l'eau qui se produit sur les versants en dehors du réseau hydrographique lors d'un événement pluvieux. Il est d'autant plus important que les terrains sont plus imperméables, le tapis végétal plus faible, la pente plus forte et les précipitations plus violentes. Ces phénomènes de ruissellement, plus ou moins importants, concernent quasi l'ensemble du territoire du Boulonnais ;



- **la submersion marine**. La submersion marine est une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques et/ou marégraphiques défavorables (forte dépression, vent de mer, marées d'équinoxe…). Toutes les communes du littoral sont ainsi concernées par ce risque.

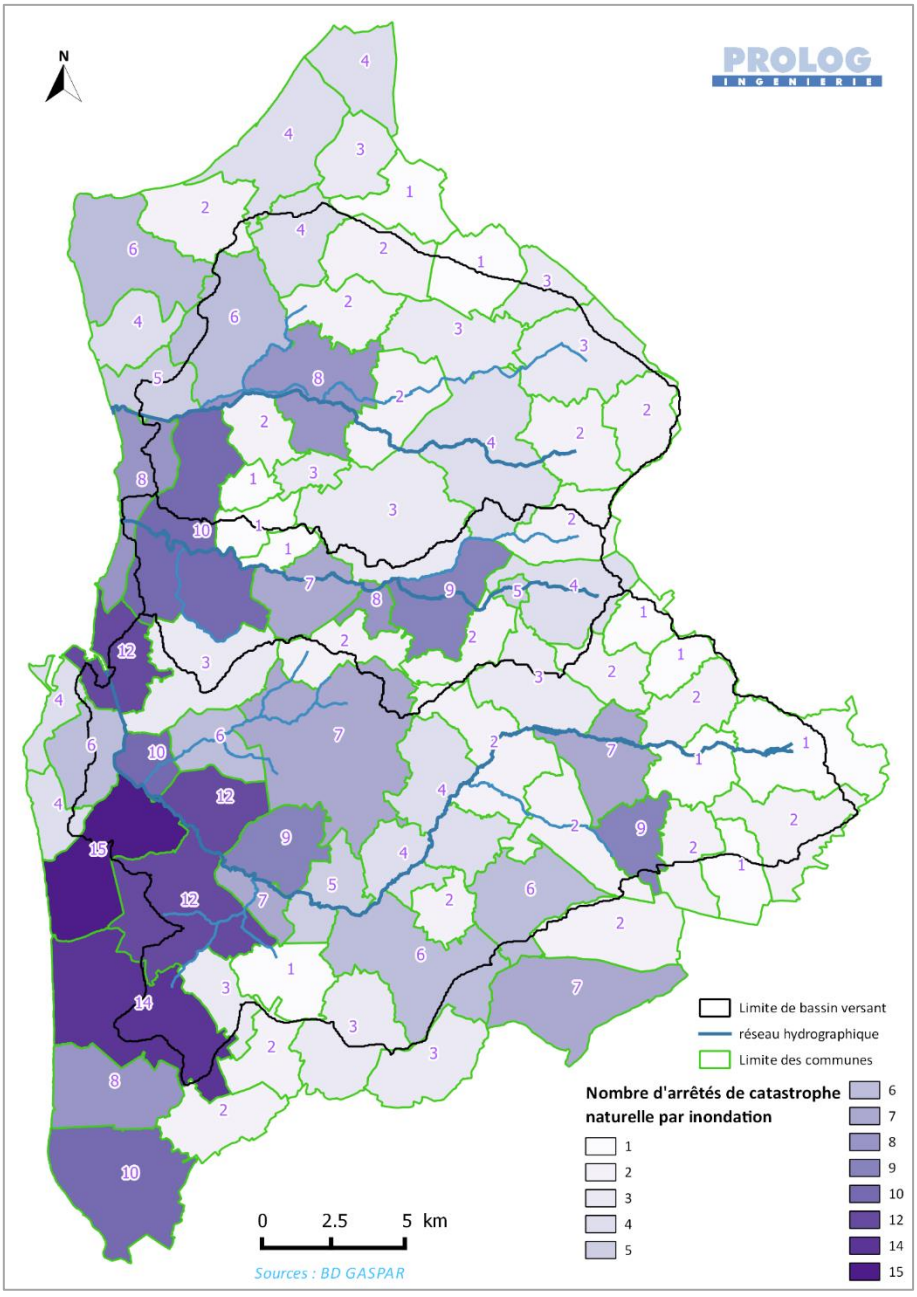
6 DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE DES RISQUES D'INONDATIONS SUR LE TERRITOIRE

6.1 Un territoire particulièrement exposé

Ce chapitre a pour objectif de présenter le diagnostic approfondi et partagé des risques d'inondation sur le territoire du Boulonnais, concerné par la candidature au PAPI complet.Il met en évidence sa très forte exposition aux risques naturels d'inondations, qui justifie aujourd'hui la nécessité de prolonger l'action des élus et collectivités locales dans le cadre d'un nouveau Programme d'Action de Prévention des Inondations.

Le premier indicateur de cette exposition est le nombre d'arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre des phénomènes d'inondations, depuis la mise en vigueur du dispositif par la loi du 13 juillet 1982 modifiée.

Illustration n° 13 – Les arrêtés de catastrophe naturelle par inondation sur le périmètre du PAPI



La carte ci-avant montre, d'une part, que toutes les communes du territoire ont été au moins concernées par un tel épisode, et d'autre part, que sur certaines d'entre elles, le nombre peut atteindre plus d'une dizaine d'événements, en un peu plus de 30 ans.

Cette forte exposition, à l'origine d'inondations dommageables sur le territoire, touchant à la fois les populations, les activités économiques et agricoles, a conduit depuis de nombreuses années les acteurs locaux à se mobiliser au travers de démarches volontaristes, ambitieuses, partagées et continues.

Celles-ci sont décrites ci-après.

6.2 Démarches antérieures en matière de prévention des risques

6.2.1 SAGE du Boulonnais (2004 - 2013)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais a été mis en œuvre pour la première fois en 2004. Il avait pour but de définir les priorités du territoire, en matière de politique de l'eau et de milieux aquatiques, les objectifs et les dispositions pour les atteindre. Pour cela, il dispose d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de l'eau(PAGD) opposable aux administrations, d'un règlement opposable aux tiers en plus des administrations et d'un atlas cartographique également opposable aux tiers. Le SAGE est conforme à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006et à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000, et compatible avec le SDAGE Artois-Picardie.

La « gestion de l'espace et la maîtrise des écoulements » constitue l'orientation stratégique n°5 du SAGE, avec les objectifs ci-dessous :

- « Limiter l'exposition des personnes et des biens dans les zones soumises à un risque naturel ;
- Améliorer les systèmes de surveillance en lien avec les dispositifs de Météo France ;
- Améliorer la culture du risque et la gestion de crise ;
- Favoriser le renouvellement urbain pour limiter l'imperméabilisation des sols ».

Un programme de 44 mesures réparties selon 7 thèmes a été élaboré. Les sept thèmes couvrent : la maîtrise des écoulements en milieu urbain, la maîtrise des écoulements en milieu rural, la maîtrise des écoulements à l'échelle des grands bassins versants, la gestion des écoulements en fonds de vallée, la gestion des ouvrages hydrauliques, la gestion de l'annonce des crues, l'amélioration de la connaissance.

Globalement, les mesures inscrites dans le SAGE ont été bien suivies. Toutefois, elles n'ont pas été entièrement réalisées. Ainsi les mesures de création des bassins d'expansion de crues initialement prévues sont restées nettement inférieures aux objectifs en ce qui concerne les volumes stockés. En effet, il existe aujourd'hui environ 215 000 m^3 de stockage, contre 770 000 m^3 prévus sur la Liane.

À l'inverse, les actions sur la maîtrise des écoulements en milieu urbain ont vu le jour avec un schéma directeur des eaux pluviales sur Outreau, Saint-Martin-lès-Boulogne, Boulogne-sur-Mer et le Portel, la prise en compte de la pluie centennale dans les projets d'aménagement, la mise en place de techniques alternatives au réseau pluvial sur plusieurs lotissements comme à Samer ou sur le secteur Nord du Chemin Vert à Boulogne-sur-Mer, ou encore l'équipement des réseaux d'assainissement des communes en fond de vallée de clapets anti-retour pour éviter les remontées d'eau de rivière dans les réseaux.

Parallèlement, des actions sur la maîtrise des écoulements en milieu rural ont été portées par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale principalement (Mesures Agro-environnementales, quelques aménagements d'hydraulique douce…). Des conventions ont été signées avec les 40 exploitants impliqués dans ce programme de maitrise des écoulements en milieu rural.

S'il a été difficile d'agir sur les remblais en lit mineur existants, le PPRI de la Liane a permis d'en interdire la création. Certaines mesures visant à améliorer la capacité d'évacuation du lit mineur ont été entreprises (recalibrage à Pont de Briques).

Enfin, les études sur les ruisseaux d'Echinghen et d'Ecames ont permis l'amélioration de la connaissance.

Révisé par un nouvel arrêté préfectoral en date du 9 janvier 2013, le SAGE du Boulonnais a pour objectif de :

- Maîtriser les pollutions, toutes origines confondues, sur une logique de priorités d'intervention géographiques par rapport à des enjeux de santé publique, telles que l'alimentation en eau potable, la satisfaction des usages liés à la mer (baignade, conchyliculture) ;
- Protéger, restaurer et valoriser les milieux naturels liés à l'eau ;
- Valoriser les ressources en eau locales destinées à la consommation humaine au travers d'une politique de reconquête des eaux actuellement exploitées et de protection préventive des ressources potentiellement exploitables ;
- Appliquer une politique solidaire amont-aval autour du thème de l'hydraulique pour la maîtrise du ruissellement, la lutte contre l'érosion des sols et les inondations ;
- Mettre en œuvre une politique de sensibilisation des acteurs du territoire et des usages de l'eau sur les enjeux de la sauvegarde du patrimoine lié à l'eau.

Le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, à l'initiative de la démarche de SAGE sur le territoire et qui portait l'animation du SAGE et de la CLE, a passé la main au SYMSAGEB le 1er juillet 2013. Le SYMSAGEB est donc devenu la structure porteuse du SAGE et de la Commission Locale de l'Eau du Boulonnais.

6.2.2 Plans de Prévention des Risques d'Inondation

Plusieurs Plans de Prévention des Risques Naturels en lien avec les inondations ont été élaborés ou sont en cours d'élaboration par les services de la DDTM62.

Illustration n° 14 – Liste des PPRNi recensés sur le territoire du Boulonnais (Source : DDTM62)

	État d'avancement	Nombre de Communes concernées
PPRI Liane	approuvé	13
PPRI Wimereux	en cours	19
PPRI pieds de coteaux des wateringues	en cours	45 dont 7 sur le Boulonnais
PPRL Boulonnais	en cours d'approbation	7
PPRL Falaise	approuvé	10

Le PPR inondations de la vallée de la Liane a été approuvé en 1999 et révisé en 2004, permettant ainsi sa mise en application. Il concerne 13 communes du bassin versant de la Liane, de Bournonville à l'amont à Saint-Léonard à l'aval. Une révision est envisagée pour ce PPRi, sur la base des études menées conjointement avec celles du PAPI d'intention du Boulonnais.

Le PPR inondationsdu Wimereux a, quant à lui, été prescrit le 30 août 2010. L'arrêté de prescription a été pris pour 12 communes, de Colembert à l'amont à Wimereux à l'aval. Son approbation est envisagée pour 2019, sur la base des études menées conjointement avec celles du PAPI d'intention du Boulonnais.Ces dernières portent sur le territoire de 19 communes, soit toutes les communes situées, totalement ou en partie, sur le bassin versant du Wimereux.

Le PPR littoraux du Boulonnais a été re-prescrit le 13 mai 2016 et est actuellement en cours d'approbation. Il concerne les communes d'Ambleteuse, Audinghen, Audresselles, Tardinghen, Wimereux, Wimille et Wissant.

Enfin, le PPR littoraux des falaises du Boulonnais a été approuvé le 22 octobre 2007. Il concerne toutes les communes du littoral de Equihen-Plage à Sangatte.

Le PPRI des pieds de coteaux des wateringues a été prescrit le 1er septembre 2014 sur 45 communes. Il porte sur le risque d'inondation par ruissellement sur les versants des collines guînoises, par accumulation et par débordement des voies au niveau des pieds de coteaux. Le périmètre d'étude est défini à l'amont par les limites du bassin versant et à l'aval par le canal de Calais. 7 communes du Boulonnais, situées au nord du territoire, sont concernées par ce PPRI.

Il n'existe actuellement aucun PPRI sur le territoire de la Slack.

6.2.3 Bilan du premier PAPI (2006-2011)

Compte tenu des enjeux importants situés notamment en basse vallée de la Liane, le territoire s'est structuré autour du SYMSAGEB et a bâti un programme d'actions permettant de limiter les inondations sur ces secteurs.

La stratégie, adoptée à l'époque, fut de privilégier le ralentissement dynamique des écoulements sur les affluents, les plus en aval et les plus urbanisés. La recherche d'une protection centennale entraînait des volumes de stockage beaucoup trop importants pour envisager de tels ouvrages sur le cours de la Liane.

6.2.3.1 Les actions et ouvrages réalisés

Ce premier programme de PAPI a été mis en œuvre sur la période de 2006 à 2011 sur le territoire du bassin versant de la Liane.

Dans le cadre de ce PAPI, le SYMSAGEB a mis en place une stratégie d'action permettant :

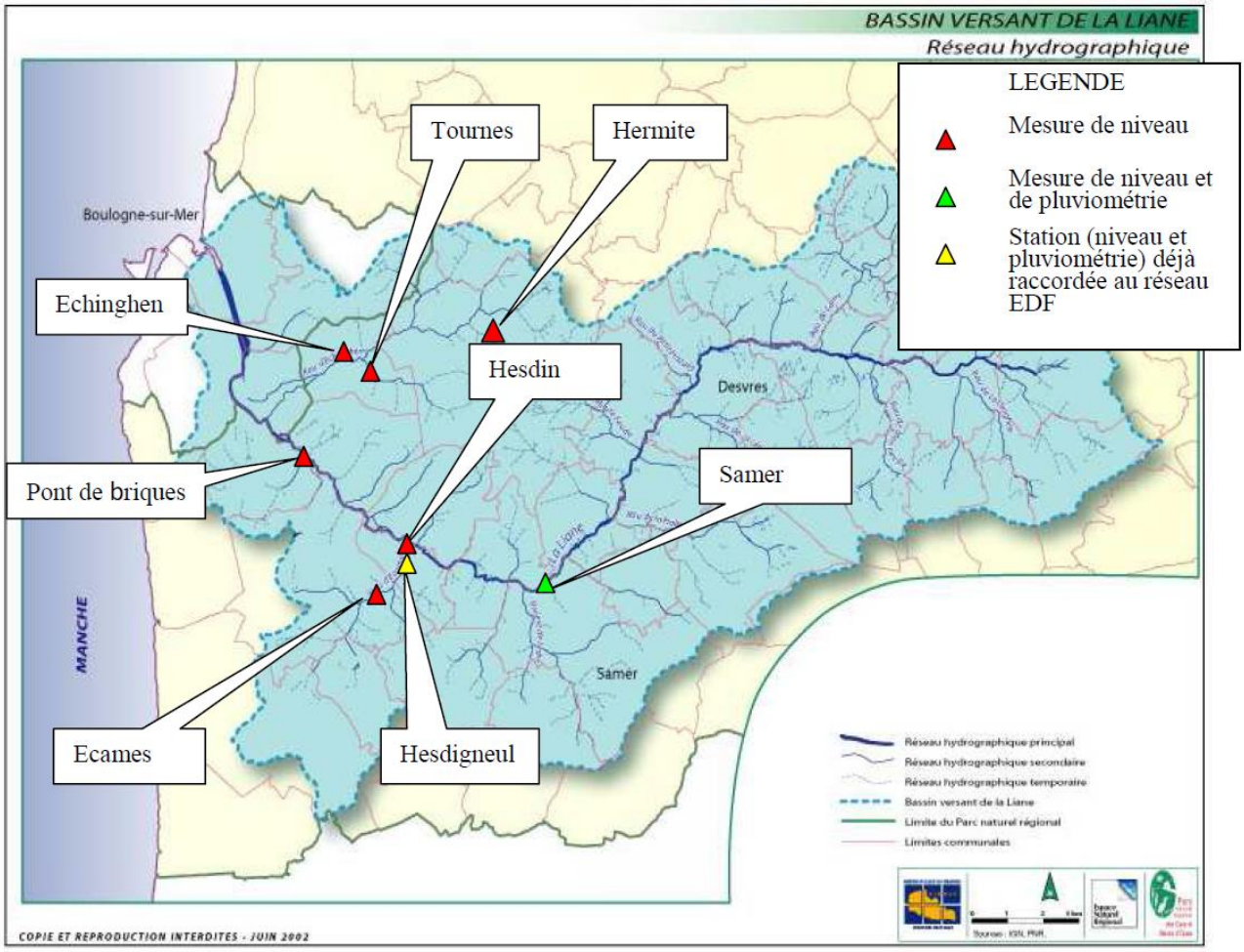
- d'aménager trois zones d'expansion de crues pour l'écrêtement des débits de pointe ;
- de procéder aux travaux de curage et recalibrage de la Liane pour améliorer la capacité d'évacuation des débits de crues sur le secteur très vulnérable de Pont-de-Briques ;
- de poser 12 clapets anti-retour dans le cadre de la réduction de la vulnérabilité, en limitant les intrusions de la Liane dans les réseaux d'eaux pluviales ;
- de mettre en place, grâce au PNR Caps et Marais d'Opale, des aménagements d'hydraulique douce (fascines, diguettes végétales) sur les espaces agricoles pour réduire le ruissellement ;
- d'installer, dans le cadre du volet de l'amélioration de la connaissance du risque, des stations de mesures de niveau sur la Liane et sur les bassins d'expansion de crues ;
- d'engager des actions de communication par l'élaboration de dix lettres d'information sur la période 2006 – 2012, éditées pour les partenaires et les riverains des zones exposées, ainsi que l'élaboration et la mise à jour du site Internet du SYMSAGEB (http://symsageb.agglo-boulonnais.fr/) ;

- de mettre en place des stations de mesures pour suivre la réaction de la Liane et de deux affluents, le Belle-Ile et le ruisseau d'Ecames, afin d'avoir une meilleure connaissance du terrain.

Les principales réalisations prévues sont décrites brièvement ci-après.

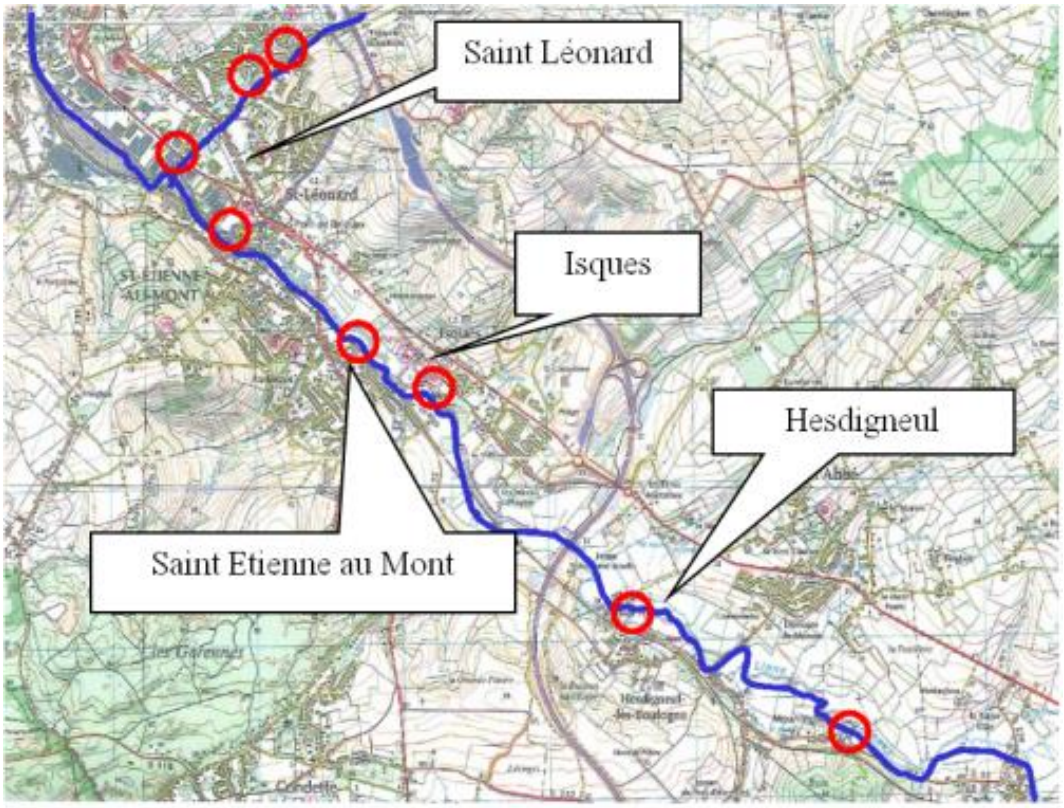
Au total, 7 stations mesurant le niveau d'eau dans le cours d'eau et 2 pluviomètres ont été mis en place, pour un montant d'environ 42.000 € HT à l'époque. Malheureusement, les stations ne sont aujourd'hui plus opérationnelles du fait du défaut de l'entreprise ayant conçu et commercialisé le matériel mis en place, à l'exception de celles situées sur les ouvrages du SYMSAGEB (bassins de l'Hermite, Tournes et Ecames) qui ont été installées ou remplacées postérieurement.

Illustration n° 15 – Localisation des stations de mesures mises en place dans le cadre du PAPI de la Liane



Afin de réduire les intrusions d'eau des cours d'eau dans les réseaux pluviaux, le SYMSAGEB a installé des clapets anti-retour aux exutoires des réseaux : 8 clapets sur Saint Léonard, un sur Saint Etienne au Mont, un sur Isques et deux sur Hesdigneul. Ces travaux ont représenté un montant total d'environ 146.000 € HT, financés à 50 % par l'Etat et 50 % par le SYMSAGEB.

Illustration n° 16 – Localisation des clapets anti-retour installés dans le cadre du PAPI de la Liane



Sur la commune de Pont de Briques, le SYMSAGEB a réalisé une opération de grande envergure sur la Liane avec :

- modification de la confluence entre le bras usinier et le bras principal ;
- abaissement de la ligne d'eau sous le pont de la gare, situé sur le bras principal ;
- renforcement des berges du bras secondaire ;
- renforcement des berges sur le bras principal.

L'ensemble de cette opération a couté 1.880.000 € H.T. avec la répartition financière suivante : 23 % Etat, 9 % Agence de l'Eau Artois Picardie, 9 % Département du Pas de Calais et 59 % SYMSAGEB.

Illustration n° 17 – Modification de la confluence à Pont-de-Briques



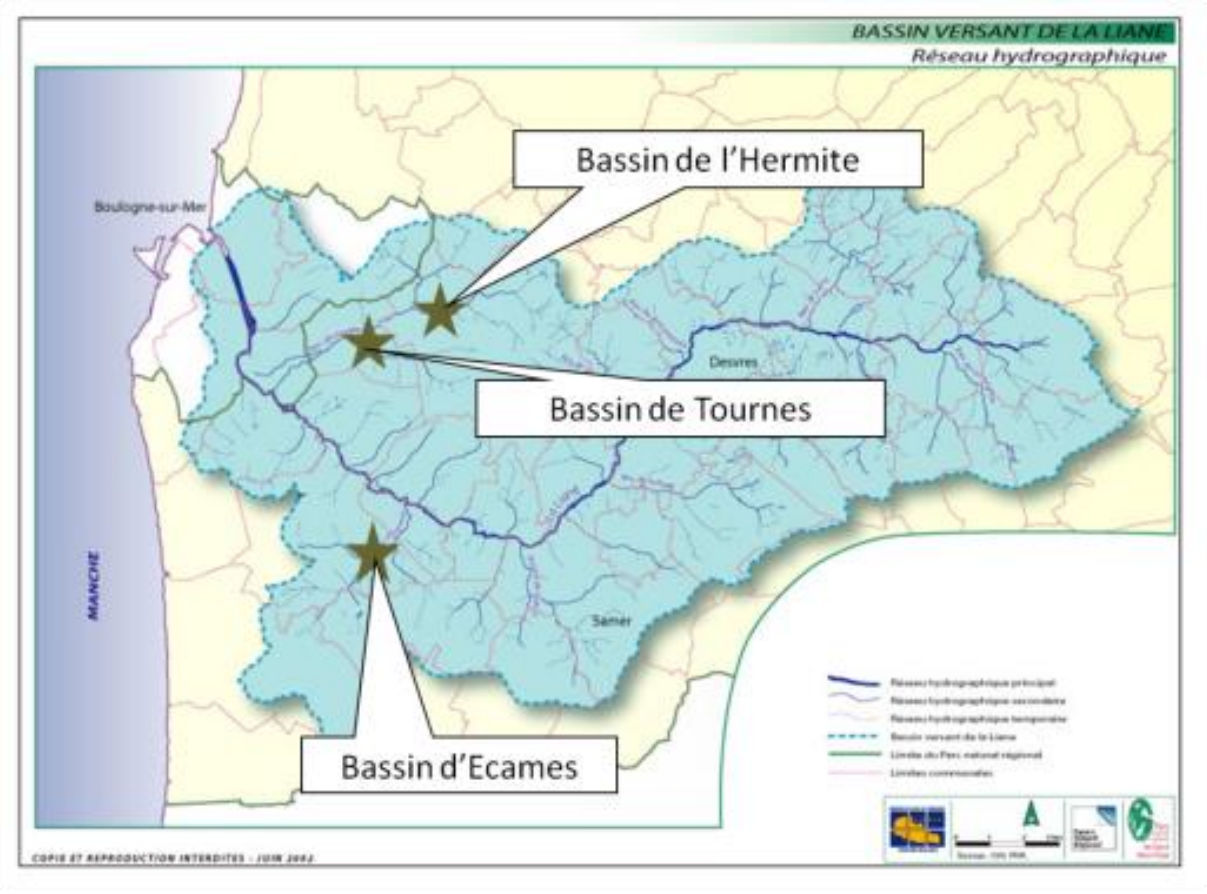
Le SYMSAGEB a également mis en place trois ouvrages de ralentissement dynamique des crues sur certains affluents de la Liane dans le cadre de ce premier PAPI : un sur le ruisseau de Tournes à Echinghen, un sur le ruisseau d'Ecames à Condette, et enfin un sur le ruisseau de Berthenlaire à Bainchtun.

Le montant des travaux s'est élevé à 2 213 750 € HT. pour les trois ouvrages, financés à 40 % par le FEDER, 34 % l'Etat, 13 % l'Agence de l'Eau Artois Picardie, 3 % la Région Nord Pas-de-Calais et 10 % le SYMSAGEB.

Les ouvrages de ralentissement dynamique (ORD)[1]mis en place par le SYMSAGEB sont des barrages installés en travers du fond de vallée, de façon à profiter de la topographie naturelle des terrains pour le stockage temporaire des eaux. Un orifice calibré pour permettre un débit de fuite donné (calculé en fonction du volume de la retenue et des conditions amont et aval) est percé dans la digue. L'eau est ainsi restituée au cours d'eau de façon contrôlée, avec une répartition dans le temps compatible avec les conditions d'écoulement des zones situées en aval.

Ces ouvrages sont ainsi vides en période normale, et ne se mettent en eau que lorsqu'un seuil de débit est atteint sur le cours d'eau aménagé. Ils sont ainsi « transparents » pour l'écoulement en période normale, ce qui limite considérablement leur impact sur le milieu naturel.

Illustration n° 18 – Localisation des ORD mises en place dans le cadre du PAPI de la Liane (Source : SYMSAGEB)



Les ouvrages ont été dimensionnés sur la base d'une période de retour centennale estimée à l'époque, et présentent les caractéristiques figurant dans le tableau ci-après.

[1] Ces ouvrages sont également appelés Zones d'Expansion de Crues (ZEC). Toutefois le terme a été modifié pour permettre de faire la distinction entre les zones d'expansion naturelles des crues qu'il est important de préserver et celles aménagées.

Illustration n° 19 – Caractéristiques dimensionnelles des Ouvrages de Ralentissement Dynamique mis en place sur les affluents de la Liane dans le cadre du PAPI 2006-2011 (Source : SYMSAGEB)

Bassins d'expansion de crues			
Bassin	Capacité (m^3)	Débit fuite Q100	Ecrêtement
Tournes	72 000	4,4 m^3/s	56 %
Ecames	80 000	3,5 m^3/s	78 %
L'Hermite	63 000	4,5 m^3/s	49 %

Illustration n° 20 – Photographies des ouvrages de l'Hermite et de Tournes



Par ailleurs, le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale a participé au programme de maîtrise des écoulements en milieu rural, inscrit dans les actions du PAPI. Ce programme avait pour objectif d'inciter les gestionnaires de l'espace rural à la mise en œuvre d'aménagements et à l'application de pratiques permettant de ralentir les écoulements.

Des études ont permis la réalisation de diagnostics des territoires concernés (éléments hydrauliques existants, dysfonctionnements et leurs causes,…) en vue d'obtenir des schémas de principe d'aménagements à l'échelle parcellaire pour assurer une réelle efficacité des aménagements.

En parallèle, il s'agissait également de sensibiliser les agriculteurs à la maîtrise de l'érosion et des ruissellements par les techniques culturales.

Au final, les travaux se sont échelonnés sur trois hivers entre 2006 et 2009. Sur le bassin versant de la Liane, deux exploitants agricoles ont contribué au dispositif avec l'implantation de 225 m de haies.

Ces petits aménagements à caractère paysager de type haies, diguettes végétales, mares…, pour ne pas perdre en efficacité et en cohérence, doivent être mis en place de l'amont vers l'aval sur l'ensemble d'un bassin ou sous-bassin versant, en concertation avec les propriétaires et usagers de l'espace rural.

La réussite de ce programme repose sur la solidarité amont-aval et la prise de conscience de l'intérêt général dont relèvent ces aménagements.

Dans le cadre de ce premier PAPI, le bassin versant de la Liane n'a été que très peu concerné par cette mesure.

6.2.3.2 Bilan financier et retour d'expérience

Le budget total de ce premier PAPI s'est élevé à 4,36 Millions d'Euros, subventionné à 66% environ. La répartition financière entre les différents investisseurs figure dans le tableau suivant.

Illustration n° 21 – Répartition entre les différents financeurs du premier PAPI

Montant total € HT	**4 362 530,00**	
FEDER	877 994,00	21 %
Etat	1 258 690,00	29 %
AEAP	446 840,00	10 %
CR59/62	75 710,00	2 %
CG62	180 000,00	4 %
SYMSAGEB	1 460 296,00	34 %

La crue de novembre 2012 a permis d'évaluer l'effet du premier PAPI sur les crues. Les caractéristiques principales de cet épisode (crue décennale suite à une période automnale très pluvieuse, ruissellement de 60 % du volume des précipitations, hauteurs et débits de pointe dépassant le maximum enregistré à la station de Boulogne) sont proches de la crue de novembre 1998. La vigilance orange a été mise en place par le Service de Prévision des Crues de la DREAL du 2 au 5 novembre 2012.

A l'occasion de cette crue, les bassins d'expansion de crues ont bien fonctionné. L'écrêtement des débits de pointe des affluents a permis d'éviter les débordements sur certaines communes et de limiter les désordres sur d'autres secteurs. Les travaux de curage à Pont-de-Briques ainsi que les clapets anti-retour ont également eu des effets positifs en réduisant les incidences de la crue.

Au final, environ 200 habitations ont été sinistrées par les débordements sur le bassin du Boulonnais, contre environ 600 habitations lors des crues comparables de novembre 1998 et novembre 2000. Toutefois, 40 communes du Boulonnais ont été classées en catastrophe naturelle sur cet épisode, soit la moitié des communes du territoire.

Cet épisode de crue a donc permis à l'époque d'identifier les secteurs qui restent très exposés aux crues et sur lesquels il reste des améliorations à atteindre. Les principaux désordres identifiés concernent les communes de l'amont du bassin de la Liane, les communes de l'aval mais sous l'influence directe de la Liane, la vallée du Wimereux et notamment la commune de Wimille, la basse vallée de la Slack, ainsi que la problématique du ruissellement agricole à l'échelle des trois bassins versants.

Face à ce constat, le SYMSAGEB et l'ensemble de ses partenaires ont décidé d'engager un nouveau programme PAPI, en privilégiant dans un premier temps une démarche d'intention afin notamment d'approfondir le diagnostic des risques en vue d'orienter la future stratégie la mieux adaptée aux enjeux présents.

6.2.4 Bilan du PAPI d'intention (2015-2017)

Le bilan général du PAPI d'intention du Boulonnais, qui s'est déroulé au cours des deux dernières années, est décliné suivant chaque axe ci-dessous.

6.2.4.1 Axe 1

Les actions figurant dans l'axe 1 pouvaient être regroupées en plusieurs catégories :

- l'amélioration de la connaissance par des études ;
- les actions de sensibilisation auprès de différents publics (scolaires, élus, etc.) ;
- des actions en prévision du PAPI complet (dossiers réglementaires, négociations foncières…) ;
- autres actions (pose de repères de crues, mise en place d'une photothèque, sensibilisation sur les DICRIM, diagnostic ruissellement et érosion, animation du groupe de travail agricole).

6.2.4.1.1 Amélioration de la connaissance par des études

En ce qui concerne l'amélioration de la connaissance par des études, toutes les actions ont été menées à bien, certaines ayant été regroupées au sein d'une seule étude.

L'étude hydraulique sur le bassin versant de la Slack (fiche action n°I.16) a été menée par le groupement de bureaux d'études V2R Ingénierie, DHI et ALFA. Elle a été financée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie, la Région Hauts de France et le Département du Pas-de-Calais. Elle a été portée par le SYMSAGEB.

Afin d'améliorer la cohérence territoriale entre les différents documents, le SYMSAGEB et la DDTM se sont regroupés pour mener une étude conjointe sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux (fiches actions I.5 à I.12). Elle a été menée par le bureau d'études PROLOG Ingénierie, financée par l'Etat, via les fonds Barnier, l'Agence de l'Eau Artois Picardie et la Région Hauts de France. Elle a été portée conjointement par la DDTM et le SYMSAGEB,

Enfin, l'action I.14 a permis la rédaction du présent dossier de candidature.

6.2.4.1.2 Actions de sensibilisation auprès de différents publics (scolaires, élus, etc.)

Les actions de sensibilisation constituaient une nouveauté pour le territoire du SYMSAGEB. Celles prévues dans les fiches actions du PAPI d'intention du Boulonnais visaient un public très large :

- Fiche action I.1. : les élus et les agents des collectivités ;
- Fiche action I.2. : le grand public et en particulier les personnes vulnérables ;
- Fiche action I.3. : les scolaires.

La démarche de communication et de sensibilisation s'est beaucoup appuyée sur le partenariat entre le SYMSAGEB et les communes volontaires pour l'élaboration ou la mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS – fiche action III.1), outils d'aide à la gestion de crise.

Le SYMSAGEB a réalisé un document d'information sous forme de plaquette à destination des élus, qui reprend plusieurs éléments essentiels (règlementation, articulation des différents outils à disposition, importance de la prévention, de la prévision, de l'information, etc.) afin d'aider au mieux à gérer les situations de crise occasionnées par les inondations. Cette action contribue à renforcer l'accompagnement des communes en matière de prévention et de protection de la population sur le territoire. La plaquette a été distribuée à chaque Maire du territoire, ainsi qu'aux délégués du SYMSAGEB, soit un peu plus d'une centaine.

Deux autres plaquettes ont été réalisées à destination des entreprises et de la population situées en zones à risques. Elles reprennent chacune des éléments explicatifs sur le risque inondation dans le Boulonnais, les lieux d'information mais aussi les consignes de sécurité, un rappel sur les bons comportements ainsi que des mesures de réduction de la vulnérabilité dans sa maison ou son entreprise. Au total, 1840 plaquettes à destination des habitants et 277 plaquettes à destination des entreprises ont été distribuées, en partenariat avec les communes.

Les trois plaquettes sont aussi disponibles sur le site internet du SYMSAGEB et il est aussi possible de commander des exemplaires supplémentaires auprès du syndicat.

En participant à la fête de la science à Nausicaa en 2016, c'est un large public (plus ou moins réceptif) qui a pu être approché sur des thématiques liées à la gestion des cours d'eau et à la notion de risque d'inondation.

Le SYMSAGEB, en partenariat avec l'Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et protection de l'Environnement (IFFO-RME), avait proposé une animation de sensibilisation au risque d'inondation à destination des enfants pour la fête du Parc 2017. Les enfants auraient pu aménager, sur une maquette, un territoire soumis au risque inondation pour comprendre les paramètres qui favorisent l'impact d'une inondation : les précipitations, la topographie, l'aménagement du territoire, etc. Malheureusement, la manifestation prévue a été annulée à cause de mauvaises conditions météorologiques.

Plusieurs actions à destination des scolaires ont été proposées, notamment la pièce de théâtre « oui, mais si ça arrivait… » créée par la Compagnie Essentiel Ephémère. Il s'agissait d'une grande nouveauté dans le Boulonnais qui a permis d'interpeller les jeunes aux comportements les plus adaptés faces aux risques majeurs et d'engager des activités pédagogiques en classe par la suite. Cette action a été aussi une bonne entrée en matière pour ouvrir un débat avec l'ensemble des élus et partenaires du SYMSAGEB qui étaient tous conviés à participer à la première représentation de la troupe, le 16 mars 2017. Deux autres représentations étaient programmées le lendemain, le 17 mars, pour les classes inscrites préalablement (voir bilan ci-dessous).

Illustration n° 22 – Liste des établissements scolaires concernés par les actions de sensibilisation menées par le SYMSAGEB

Nom de l'école ou de l'établissement	Classes concernées	Nombre d'élèves	Nombre d'accompagnateurs	Choix de la séance	Total
Hesdigneul-les-Boulogne		8	2	séance de 10h (accueil à partir de 9h30)	121
RPI Audinghen Bazinghen	GS-CP-CE1-CE2-CM1-CM2	60	8	séance de 10h (accueil à partir de 9h30)	
Louis Blanc Michelet (Boulogne-sur-Mer)		15	3	séance de 10h (accueil à partir de 9h30)	
Ecole Ferry/Hugo (Saint-Etienne-au-Mont)		23	2	séance de 10h (accueil à partir de 9h30)	
Les Tilleuls (Outreau)	CM2	27	2	Séance de 14h (accueil à partir de 13h30)	129
Louis Pasteur (Condette)	CM1	21	2	Séance de 14h (accueil à partir de 13h30)	
Ecole Dezoteux (Boulogne-sur-Mer)	CM2	27	2	Séance de 14h (accueil à partir de 13h30)	
Ecole Bucaille (Boulogne-sur-Mer)	CM2 CM1-2	46	2	Séance de 14h (accueil à partir de 13h30)	

Les représentations devant les scolaires ont fait salle comble et ont permis de nouer quelques partenariats avec des classes localement, comme Saint-Etienne-au-Mont ou Hesdigneul-lès-Boulogne.

Le partenariat avec l'association IFFOrme (https://www.iffo-rme.fr/), aura permis au SYMSAGEB de proposer plusieurs outils pédagogiques, développés par l'IFFOrme, aux établissements scolaires du territoire du Boulonnais. Plusieurs réunions ont été organisées afin de présenter ces outils et d'offrir la possibilité de développer avec les classes des projets scolaires et périscolaires en lien avec le risque inondation. Toutefois, le territoire très peu habitué aux propositions de sensibilisation et de communication du SYMSAGEB, plus connu pour ses activités de terrain (travaux et entretien des cours d'eau), les réunions n'ont accueilli que très peu de participants.

Le syndicat a proposé de développer une démarche innovante et ludo-périscolaire nommée « Risk'investigation ». Une formation à l'animation de ce module d'activité était proposée aux animateurs des Temps d'Activité Périscolaire (TAP) et des centres de loisirs. Organisé sous forme d'enquête, ce jeu de rôles aurait permis aux enfants (6-11 ans) de découvrir les risques majeurs (naturels et technologiques), de s'interroger sur la vulnérabilité du territoire et d'apprendre les consignes de sécurité associées. Malheureusement, avec la disparition des TAP organisés par les communes et en raison du nombre insuffisant d'inscrit, la formation a dû être annulée.

Le SYMSAGEB a également participé au forum éducation-culture à destination des chefs d'établissement et du corps enseignant des collèges, organisé par le Département pour favoriser l'émergence de projets culturels de qualité et créer des liens durables. La structure a présenté ses activités, ses domaines de compétences et l'accompagnement proposé aux établissements scolaires qui pourra prendre des formats divers : développement de projet pédagogique compatible avec les programmes scolaires, prêt de panneaux d'exposition et possibilité d'intervention en classe et sur le terrain. Suite à cet événement, les 5 kakémonos de la CLE ont été prêtés au collège Albert Camus d'Outreau et un projet pédagogique en partenariat avec le collège du Caraquet de Desvres est programmé pour l'année scolaire 2017/2018.

La fiche action I.3 concernant les actions auprès des scolaires mentionne le concours « Mémo Risks, ma ville se prépare » qui n'est plus organisé et un jeu de plateau. Le SYMSAGEB a cherché d'autres solutions pour approcher le milieu scolaire. Toutes les propositions n'ont pas abouti ; toutefois le bilan reste très positif pour la structure qui démarrait sa première campagne de sensibilisation en milieu scolaire. Cette expérience aura permis de constituer un réseau d'acteurs dans le domaine de l'éducation et de réaliser avec succès certaines actions, parfois médiatisées, qui seront amenées à être renouvelées et renforcées par celles du PAPI complet.

6.2.4.1.3 Actions en prévision du PAPI complet

Les actions en prévision du PAPI complet n'ont pas été lancées, notamment celles en lien avec les négociations foncières (action I.19), en raison du délai trop court entre les propositions d'aménagement issues des études et la date du dépôt du dossier de candidature.

6.2.4.1.4 Autres actions (pose de repères de crues, mise en place d'une photothèque, sensibilisation sur les DICRIM, diagnostic ruissellement et érosion, animation du groupe de travail agricole)

Le diagnostic sur le ruissellement et l'érosion (fiche action I.17) a été mené par la Chambre d'Agriculture du Pas-de-Calais. Les résultats ont ensuite été présentés lors d'une première réunion du groupe de travail agricole (fiche action I.15). Ce groupe de travail a ensuite été réuni une seconde fois dans le cadre de la concertation sur les actions à inscrire dans le PAPI complet.

La mise en place de la photothèque (fiche action I.4.) a finalement été confiée à la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, via une convention. Le choix a été fait de revoir en même temps le site internet du SYMSAGEB. Ces deux éléments sont en cours de finition et pourront être lancés début 2018. En parallèle, le SYMSAGEB a créé une page Facebook afin d'élargir sa communication.

Pour l'action repères de crues (fiche action I.13), le SYMSAGEB a développé une méthodologie pour la mise en place de repères d'inondations et d'échelles limnimétriques pour les communes volontaires. Le lancement de la démarche s'est effectué par l'envoi d'un courrier aux 81 communes du territoire. Le SYMSAGEB a fait appel à un prestataire extérieur (marché à bons de commande) pour la conception, la pose, le nivellement et le géoréférencement des repères et échelles. A ce jour, peu de communes sont volontaires. L'acceptation du « macaron » comme outils de sensibilisation et témoin d'événement marquant historique est très difficile. Les communes ont le sentiment qu'il s'agirait d'une très mauvaise action de communication pour leur territoire. Toutefois pour celles qui se sont manifestées, quelques sites ont été identifiés et le travail de collecte d'informations a démarré avec les référents communaux. Cette action sera à poursuivre dans le PAPI complet.

Pour terminer les actions inscrites dans l'axe 1 du PAPI d'intention, l'action de sensibilisation et d'aide à la conception de DICRIM a été réalisée en même temps que celle sur les PCS (voir axe 3) et devra se poursuivre.

Il est à noter que cet axe a constitué un important temps d'animation pour le personnel du SYMSAGEB en charge du pilotage du PAPI : temps de rédaction des marchés pour les études, temps de suivi de ces études, temps de travail avec un prestataire sur les supports de communication, etc.

Les actions inscrites dans l'axe 1 du PAPI d'intention ont globalement été menées à leur terme, avec quelques modifications mineures qui ont nécessité un avenant à la convention-cadre du PAPI d'intention concernant les actions à destination des scolaires. Outre la définition de la stratégie de lutte contre les inondations accompagnée de son programme d'actions, toutes ces actions de sensibilisation auprès des acteurs locaux ont permis de :

- les impliquer davantage sur les différentes problématiques liées aux inondations sur le territoire du Boulonnais ;
- faciliter la mise en place d'autres actions de sensibilisation sur le territoire ;
- mettre en évidence un besoin d'informations et d'accompagnement.

Les retours des établissements scolaires et des élus encouragent la poursuite de ce type d'actions dans le cadre du PAPI complet.

6.2.4.2 Axe 2

Cet axe comportait des actions en lien avec la mise en place d'un parc de stations de mesures (voir tableau ci-dessous).

Illustration n° 23 – Liste des actions de l'axe 2 du PAPI d'intentions

II.1	Analyse des données collectées par les stations de mesure mises en place dans le PAPI I et établissement d'un programme d'installations de nouvelles stations
II.2	Mise en place du parc de stations de mesure
II.3	Compléter les stations sur les ouvrages existants
II.4	Maintenance des stations, établissement de jaugeage et courbes de tarage

La fiche action II.3. a été réalisée en 2014 et a permis de réinstaller des stations sur les ouvrages de ralentissement dynamique construits lors du premier PAPI. La fiche action II.4 a bien sûr été menée sur les stations installées. Par contre, la maintenance est parfois difficile à assurer en raison de difficultés techniques d'installation. Fort de ce constat, le SYMSAGEB a ajouté un volet entretien des stations lors du renouvellement du marché de surveillance des ouvrages en 2017 et intègre deux ans de suivi dans le marché lié à l'installation du nouveau parc.

Suite à l'analyse des campagnes de mesures mises en place par le SYMSAGEB lors des hivers 2014-2015 et 2015-2016, le COPIL PAPI du 15 novembre 2016 a acté :

- 2 Pluviomètres (Marquise, la Capelle) ;
- 2 stations de mesures sur le BV du Wimereux (Pittefaux, Prêle) ;
- 2 stations (Liane à Selles et ruisseau Henneveux) ;
- 3 stations sur le BV de la Slack (Slack, Pont Pierré, Fosse Rivière).

De nouvelles campagnes de mesures ponctuelles sont prévues afin d'améliorer la connaissance de certains secteurs :

- sur le bassin versant du Wimereux entre Pittefaux et A16 ;
- sur le bassin versant de la Liane entre Samer et Isques ainsi que sur le ruisseau de Belle-Isle ;
- sur le bassin versant de la Slack pour les apports latéraux au marais.

Suite à la visite du 6 février 2017 avec le service SPC de la DREAL sur l'ensemble des sites choisis, il a été décidé de ne pas implanter de stations au niveau du ruisseau d'Henneveux, pour des raisons d'instabilité du cours d'eau.

Sur la Fosse Rivière, la donnée est difficile à acquérir en raison de l'absence d'écoulement en permanence. Aussi, il est suggéréd'équiper seulement le Pont Pierré et de prévoir la réalisation d'une courbe de tarage englobant les deux ponts.

Cette solution pourrait être intéressante également pour le Pont de Rouge Berne. Ce site n'avait pas été retenu en raison de la présence de dalots à proximité par lesquels l'eau passe en temps de crues, faussant les données enregistrées au niveau du Bazinghen.

L'installation prévoit le partage des données avec la DREAL, le rapatriement des données sur un poste fixe au SYMSAGEB, l'interrogation à distance en temps réel…

Cet axe a pris du retard, afin de mettre la priorité sur le dépôt du dossier de candidature complet et sera terminé pour octobre 2018.

6.2.4.3 Axe 3

6.2.4.3.1 Rappel réglementaire

Le plan communal de sauvegarde est un plan d'urgence préparant préventivement les acteurs à la gestion de crise résultant de risques naturels, sanitaires ou technologiques. Ce plan « est obligatoire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels [(P.P.R.N.)] prévisibles approuvé ou comprises dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention [(P.P.I.)]. » (art. L731-3 du code de la sécurité intérieure). « Les communes pour lesquelles le plan communal de sauvegarde est obligatoire doivent l'élaborer dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation [...] du plan particulier d'intervention ou du plan de prévention des risques naturels. » (art. R731-10 du Code de la sécurité intérieure).

6.2.4.3.2 Investissement du SYMSAGEB dans le cadre du PAPI d'intention

Depuis 2014, le SYMSAGEB propose aux communes un accompagnement pour la mise à jour ou l'élaboration de leurs Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Sur le territoire du Boulonnais, 25 communes sont munies au moins de leur PCS, regroupant ainsi celles qui en ont l'obligation et celles qui ont choisi de s'emparer du sujet.

Le SYMSAGEB travaille avec 26* communes. Les communes réalisent leur document avec un appui méthodologique et des documents facilitant la synthèse et les rédactions des éléments nécessaires.

Ce travail est ponctué par des rencontres régulières, avec un avancement progressif du travail à fournir et des réflexions à mener. La démarche proposée vise à ce que les communes s'approprient leurs PCS et arbitrent les modalités d'information et d'alerte de la population.

Les nombreux échanges avec les Elus et les techniciens ont contribué à favoriser l'appropriation et le développement du PCS comme un réel outil au service des gestionnaires de crises et de la population.

Au démarrage de l'action, 41** communes concernées par un PPR approuvé ou prescrit ont été identifiées comme prioritaires sur le territoire du Boulonnais.

Illustration n° 24 – Nombres de communes ayant mis en place un PCS

	PPRI Liane	PPR Littoral	PPRi Wimereux (prescrit)	PPR Pieds de coteaux (Prescrit	TOTAL	PPR communaux
Nombre de communes concernées	13	9	12	7	41**	6
Nombre de communes au PCS arrêtés	8	8	5	2	23	2
Communes accompagnées par le SYMSAGEB	11	7	5		23 + 3 = 26*	3

Il est important de préciser qu'il s'agit d'un projet long pour les communes qui nécessite au moins un délai d'un an, pouvant aller jusqu'à un an et demi, pour la réalisation du PCS, selon les disponibilités des participants et la complexité des risques et moyens communaux.

Par ailleurs, il y a eu un délai significatif entre la fin du stage de 2014 pour l'élaboration de la méthodologie et la reprise de la démarche au mois de février 2016, qui n'a pas facilité la remobilisation des communes sur les PCS.

Toutefois le bilan du mois de novembre 2017 est positif. A l'exception de quelques communes, près de 70 % des projets engagés avec le SYMSAGEB sont terminés ou en cours de finalisation. L'accompagnement et la promotion pour la mise en place des PCS se poursuivront dans le cadre du PAPI complet.

6.2.4.4 Axe 4

Plusieurs actions étaient prévues sur cet axe.

Illustration n° 25 – Listes des actions de l'axe 4 du PAPI d'intention

IV.1	Intégration du risque inondation et de la notion de non-aggravation dans les documents d'urbanisme
IV.2	Avis sur les projets urbains
IV.3	Sensibilisation (voire formation) des agents en charge des instructions des documents d'urbanisme (PC, CU, PA) pour donner des avis pertinents sur le risque inondation et la non-aggravation
IV.4	Animation d'un groupe de travail urbanisme
IV.5	Sensibilisation pour la réalisation de Schémas de gestion des eaux pluviales

- Dans le cadre de l'action IV.1, le SYMSAGEB a travaillé sur le PLUI de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, approuvé en 2017 et sur celui de la Communauté de Communes de Desvres-Samer, en cours d'élaboration.

- En ce qui concerne les projets urbains, le SYMSAGEB a eu peu de contacts directs avec les aménageurs et porteurs de projet. Quelques actions ont été suivies ponctuellement (projet sur Baincthun, Desvres…).
- Pendant la période du PAPI d'Intention, le SYMSAGEB s'est inscrit dans le projet Interreg WRC (Water Résilient Cities) dont le but est de promouvoir des techniques innovantes de gestion des eaux pluviales afin de diminuer le risque inondation sur les secteurs urbanisés. Dans ce projet, le SYMSAGEB épaule les communes pilotes (animation de la fiche action IV.2) et participera à l'élaboration d'un guide montrant les avantages et les freins à installer des techniques innovantes sur tous les types de terrain (plat, en pente, imperméable ou non). Ce projet s'étend sur la période 2016-2020.
- Dès que possible, les chargés du PAPI font la promotion de l'outil Schémas de gestion des eaux pluviales (fiche IV.5).
- Le SYMSAGEB a réuni un groupe de travail « urbanisme » (fiche action IV.4) en 2016 dont l'objectif était de réfléchir à une meilleure intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme. Ce groupe a identifié un réel besoin de sensibilisation des élus et des constructeurs, mais aussi un besoin d'informations au niveau des services urbanisme.
- Le séminaire urbanisme, organisé par le SYMSAGEB (fiche action IV.3) en juin 2017 pour les services en charge de l'urbanisme au sein des collectivités, proposait des temps d'échanges entre les services de la DDTM62, la CLE et l'ADOPTA sur des thématiques proposées par le groupe de travail. L'objectif de cette rencontre était de renforcer auprès des agents leurs compétences notamment sur la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme, la gestion des zones humides, des zones d'inondation constatées et la gestion des eaux pluviales. Le format de cette action a été apprécié par l'ensemble des participants (agents, élus, partenaires). Aussi, il est proposé dans le PAPI complet de la renouveler sur des thématiques préalablement déterminées par le groupe de travail.

6.2.4.5 Axe 5

Les actions inscrites au PAPI d'intention sont listées ci-après.

Illustration n° 26 – Listes des actions de l'axe 5 du PAPI d'intention

V.1	Animation d'un groupe de travail activité économique et vulnérabilité
V.2	Animation d'un groupe de travail habitat et vulnérabilité
V.3	Travaux de prévention des inondations : pose de clapets sur le Wimereux

La mobilisation autour des groupes de travail en lien avec la vulnérabilité (fiches action V.1 et V.2) n'a pas été à la hauteur des espérances. Une première réunion a associé les deux groupes au printemps 2016 afin de cibler les attentes. Majoritairement composée d'élus, cette réunion a montré les inquiétudes liées aux Plans de Prévention des Risques sur le territoire, sans réellement aborder les problèmes de vulnérabilité.

Par ailleurs, bien que membre du COPIL PAPI, les partenaires économiques restent difficilement joignables. Il faudra étoffer et renforcer les relations avec les acteurs locaux sur cette thématique dans le cadre du PAPI complet.

La pose de clapets anti-retour sur le Wimereux (fiche action V.3) au niveau de la commune de Wimille a eu lieu en 2014 et a montré son efficacité lors des inondations de novembre 2014.

6.2.4.6 Axe 6 et 7

Peu concerné par le PAPI d'intention, les actions inscrites prévoyaient le suivi et l'entretien des ouvrages réalisés lors du premier PAPI. Ces deux actions (VII.1 et VII.2) ont été menées régulièrement tout au long du PAPI, en incluant un réajustement annuel avec les prestataires afin d'améliorer, chaque fois, l'organisation et la réactivité. Les marchés ont été renouvelés début 2017 et tiennent compte de toutes les nouvelles suggestions d'entretien et de surveillance apparues lors du premier marché.

6.3 Les démarches antérieures comme bases du diagnostic des risques sur le territoire du Boulonnais

S'appuyant sur une connaissance déjà avancée des risques d'inondations sur le territoire du Boulonnais, héritée de la survenue et du retour d'expériences sur plusieurs événements au cours des 20 dernières années, d'études antérieures locales ou plus globales, d'un premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations sur la période 2006-2011, de la mise en œuvre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux depuis 2004, le SYMSAGEB a mis à profit au cours des deux années passées sa démarche PAPI au stade intention, pour approfondir son diagnostic des risques d'inondations sur le territoire, et pour définir dans une large concertation avec l'ensemble des élus et acteurs locaux, une stratégie locale cohérente et adaptée aux enjeux.

Plusieurs actions et études, visant ou contribuant à améliorer l'état des connaissances sur les phénomènes en jeu et leurs conséquences dommageables, ont donc été conduites sur la période 2014-2017. Citons notamment :

- l'étude **« Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale »** réalisée par le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale en 2014 ;
- **l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux du Boulonnais**, portée par les services de l'Etat, permettant de disposer d'une cartographie des risques de submersion issue d'études antérieures et prescrivant un certain nombre de mesures visant à améliorer la sécurité des personnes et de limiter les dommages aux biens ; le PPRL a été re-prescrit le 13 mai 2016 et l'enquête publique s'est déroulée du 15 mai au 16 juin 2017 ;
- **la réalisation de campagnes temporaires de mesures hydrométriques au cours des hivers 2014-2015 et 2015-2016** sur six points sur la Slack et ses principaux affluents, dix points répartis sur la Liane et ses principaux affluents, et sur huit points sur le Wimereux et ses principaux affluents, visant à identifier les bassins versants les plus productifs et à caractériser la réponse hydrologique des bassins versants et permettant un meilleur calage des modèles ;
- **la réalisation d'une étude hydraulique sur le bassin versant de la Slack**, entre avril 2015 et septembre 2017, destinée à comprendre et caractériser le fonctionnement hydrologique et hydraulique du bassin versant, et à proposer une gestion et des actions adaptées permettant de concilier les enjeux hydrauliques, environnementaux, économiques, agricoles et patrimoniaux ;
- **la réalisation d'une étude sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux**, de juin 2016 à novembre 2017, visant à élaborer un diagnostic territorial des risques et à élaborer des stratégies locales de lutte contre les inondations sur ces deux bassins. Notons que la partie « diagnostic territorial » de cette étude a été pilotée par un groupement de commande Etat / SYMSAGEB, afin de servir de socle commun aux démarches d'élaboration du présent PAPI complet et de révision/élaboration des Plans de Prévention des Risques Inondation sur la Liane et le Wimereux.

Les connaissances acquises lors de ces études, combinées aux données et études antérieures, ont permis ainsi de développer le « diagnostic approfondi et partagé » des risques d'inondations à l'échelle du territoire du Boulonnais, présenté ci-après.

Rappelons que le territoire du boulonnais est exposé aux principaux risques d'inondations suivants :

- Submersion littorale ;
- Débordement de cours d'eau (Slack, Wimereux, Liane et leurs affluents) ;
- Ruissellement, diffus à l'échelle des différents bassins versants, à la fois en zones naturelles, agricoles et urbaines, avec possibilités de coulées de boues.

Comme indiqué en préambule du dossier de candidature, les phénomènes de remontée de nappes ne sont pas isolément pris en compte dans le PAPI complet. Plutôt que d'être à l'origine d'inondations directes, ces phénomènes peuvent toutefois constituer un facteur aggravant sur les inondations liées aux autres phénomènes précédemment listés.

Le présent diagnostic approfondi et partagé dresse successivement l'état des connaissances sur :

- les risques littoraux ;
- les risques de débordement de cours d'eau et de ruissellement sur les bassins versants de la Liane, du Wimereux, de la Slack et des autres petits bassins côtiers.

6.4 Diagnostic des risques littoraux

6.4.1 Sources

Les éléments de diagnostic présentés ici proviennent pour la plupart des connaissances acquises lors des études et démarches suivantes :

- la note de présentation du Plan de Prévention des Risques Littoraux, dans sa version soumise à la consultation officielle en date de novembre 2016 (Source : http://www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-majeurs/Plan-de-prevention-des-risques/PPRN-Littoraux-en-cours/PPRN-du-Boulonnais) ;
- la note de présentation du Plan de Prévention des Risques Littoraux des falaises du Boulonnais entre Equihen-Plage et Sangatte, dans sa version d'octobre 2007 (Source : http://www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-majeurs/Plan-de-prevention-des-risques/PPRN-applicables/PPRL-lies-a-l-evolution-des-falaises-entre-Equihen-Plage-et-Sangatte) ;
- l'étude « *Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale* » réalisée par Egis en 2014 pour le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale (Source : http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Etude-de-gestion-durable-du-littoral-Nord-Pas-de-Calais-de-la-Cellule-technique-littoral).

6.4.2 La façade littorale du Boulonnais

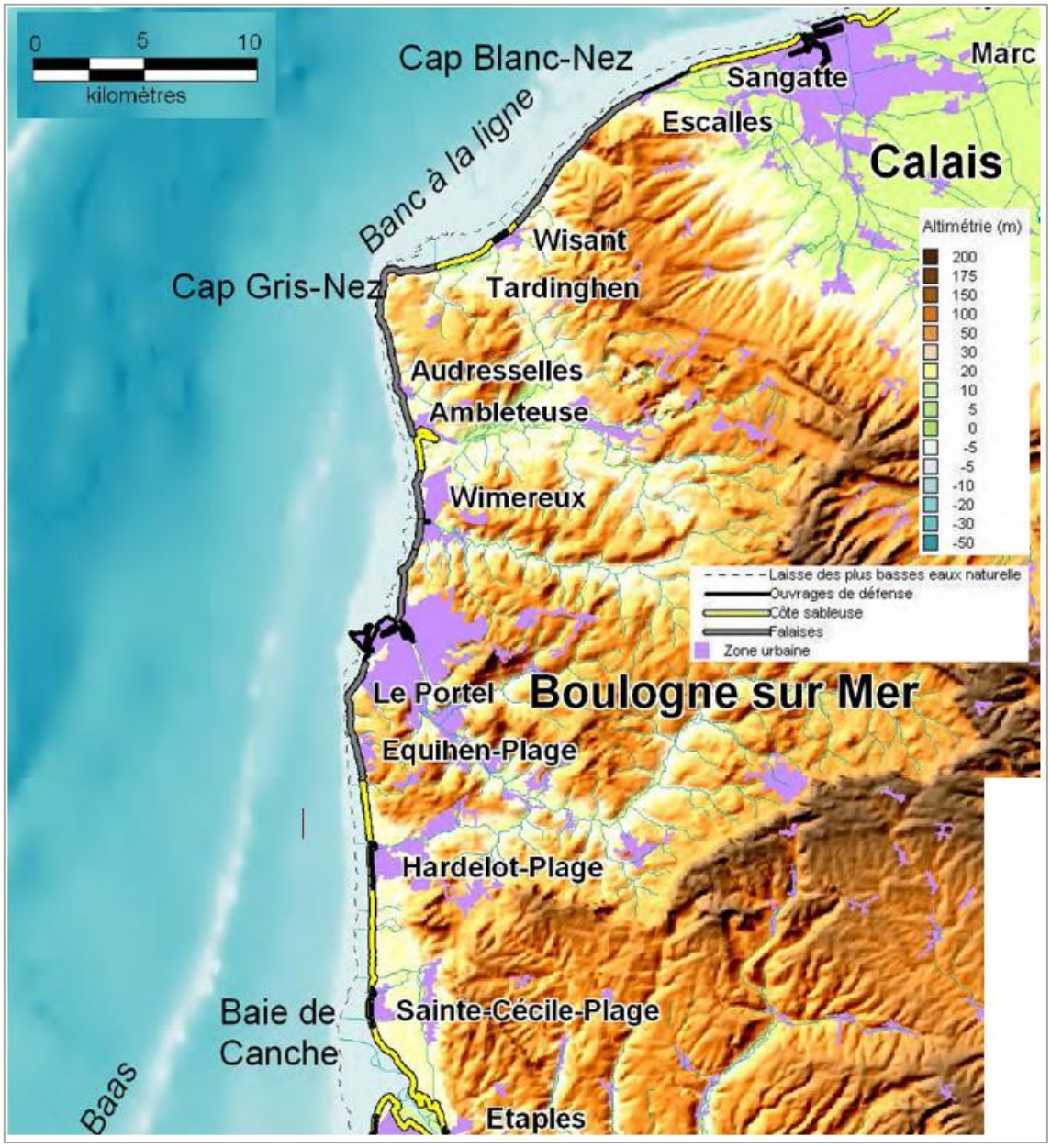
La façade littorale du Boulonnais s'étend sur un linéaire d'environ 50 kilomètres entre les communes de Camiers au sud de Boulogne-sur-Mer et Escalles au nord (à l'ouest de Sangatte / Calais).Sur ce secteur, le littoral présente du sud au nord les typologies suivantes :

- depuis Camiers au sud jusqu'à Equihen, la côte basse sableuse est bordée par un massif dunaire de morphologie picarde (orientées perpendiculairement aux vents dominants) et se termine au nord à la transition entre les dunes d'Ecault et les falaises d'Equihen ;

- depuis Equihen jusqu'au Cap Gris-Nez, le rivage est marqué par des falaises constituées de matériaux d'âge jurassique (alternance d'argiles et de grès) dont l'altitude varie entre 5 et 45 mètres. De part et d'autre de l'embouchure de la Slack, bordée au Nord par l'agglomération d'Ambleteuse, et au Sud par celle de Wimereux, les dunes de la Slack, couvrent près de 300 ha, le long de 3,5 km de rivage. Ce petit massif coincé entre les falaises présente une morphologie de type dune picarde ;
- entre les caps Gris-Nez et Blanc-Nez, les dunes de la Baie de Wissant constituent l'exemple le plus méridional de dunes de morphologie flamande (Duval 1986). Cet ensemble de 230 ha, répartis sur 6,5 km de façade maritime est coupé en son centre par la station balnéaire de Wissant. On note la présence d'un large massif dunaire (dune d'Amont) à l'Est de Wissant tandis qu'à l'Ouest, les dunes d'Aval sont soumises à une intense érosion marine et éolienne ;
- à l'Est de Wissant et jusqu'à Sangatte, la côte est constituée de falaises crayeuses du Crétacé. Leur altitude varie entre 15 mètres et 133 mètres au Cap Blanc Nez.

Le rivage est artificialisé par des ouvrages de défense côtière devant les secteurs urbanisés du Portel, de Boulogne-sur-Mer, de Wimereux, d'Ambleteuse, d'Audresselles et de Wissant.

Illustration n° 27 – Typologie de la façade littorale du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)



6.4.3 Les événements historiques

Afin d'entretenir la mémoire du risque et de recenser les secteurs à risque, une étude historique a été menée dans le cadre de l'élaboration du PPR littoraux. Elle a permis de recenser les principaux événements suivants sur le territoire.

Illustration n° 28 – Principaux événements littoraux recensés sur le territoire du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)

Date	Commune	Dommages provoqués
Octobre 1949	Audresselles	Danger qui menace le chalet « Françoise » en raison de la destruction lors d'une récente tempête, du perré de protection déjà endommagé par fait de guerre.
31 janvier, 1er et 2 février 1953	Audresselles	Les lames ont projeté derrière les perrés des masses d'eau très importantes qui ont raviné le sol et provoqué des affaissements de celui-ci à proximité des immeubles voisins.
	Boulogne/Mer	Une partie de la chaussée du Boulevard Sainte-Beuve, en bordure de mer, a été arrachée par les eaux entravant la circulation. La digue Carnot du Port de Boulogne a subi également des dommages relativement considérables.
15 et 16 octobre 1958	Ambleteuse	Une tempête soufflant de NW (vents de 35 nœuds) coïncidant avec des marées de vives eaux a provoqué l'ouverture d'une brèche dans la partie Nord du perré. Les grandes marées de novembre coïncidant elles aussi avec une tempête de NW (vent s de 25 nœuds) aggravèrent les dégâts et creusèrent une seconde brèche… au total, une surface de 400m² environ s'est effondrée.
25 octobre 1961	Wimereux	Tempête qui coïncide avec les grandes marées d'octobre. Quelques dégâts à Wimereux (installations telles que bancs et cabines de bains bousculés sur la digue, affouillements partiels des palplanches formant la fondation du perré de la digue).
25 octobre 1961 7/8 février 1962 et 7 avril 1962	Ambleteuse	– Violente tempête du 25 octobre 1961 : importants dégâts. – 6 et 7 février 1962 : houles de SW exceptionnellement violentes qui accompagnent les grandes marées : nouveaux effondrements du perré. – 7 avril 1962, une nouvelle tempête qui a coïncidé avec une grande marée (coefficient 116), a aggravé l'état du perré. La brèche menace non seulement la digue promenade et la voie communale mais encore les habitations situées en arrière
Tempête des 3, 4 et 5 octobre 1963 et des fortes marées des jours suivants	Wimereux	Tempête coïncidant avec les grandes marées d'octobre. Abaissement du niveau de la plage de 2 m environ entraînant le dégarnissement de la fondation du perré sur une longueur 130 m. La fondation s'est affaissée, ce qui a provoqué l'effondrement du perré sur 135m de longueur.
7 octobre et 3 novembre 1967	Wimereux	La première tempête avait occasionné un abaissement du niveau de la plage (de 2 m environ) et le dégarnissement de la fondation du perré de soutènement de la digue, dans lequel une grande brèche s'était produite. Ces dégâts ont été sérieusement aggravés lors de la marée de très forte amplitude du 3 novembre 1967. Le perré a été détruit sur une plus grande longueur, vers le nord, (effondrement de l'ensemble de l'ouvrage sur 55 ml environ).
28 novembre 1974	Wimereux	« L'ouvrage n'a pu résister à l'action combinée des grandes marées et du très fort débit de la rivière qui avait eu pour conséquence le dégraissement du haut de la plage et la mise à jour du vannage en bois protégeant le pied du perré. Une brèche s'est alors produite dans le perré au droit de la rue de l'Aurore et a entraîné la destruction de celui-ci sur une longueur de 50 m et l'effondrement du dallage sur une longueur de 16 m. »
11 au 15 novembre 1977	Neufchatel-Hardelot	La digue d'Hardelot a été détruite en partie par la tempête. Risque d'effondrement d'une partie de la chaussée du Bd de la Mer par formation de cavernes sous le perré en maçonnerie encore existant.
	Wimereux	Digue de Wimereux : 16 m de perré ont été entièrement détruits ainsi que le dallage en béton de la promenade
	Ambleteuse	Les dégâts : les fondations de l'escalier d'accès au poste secours, une partie du perré, la descente à bateaux
	Audresselles	Affaissement de la falaise qui borde le lotissement « le Noirda », le ruisseau « La Manchue » a été en partie bouché par les apports de la mer
12 janvier 1978	Audinghen / Gris-Nez	Les occupants de « La Sirène » le restaurant en bas de la plage ont vécu une nuit dantesque. Les flots lancés par les vents du Nord sont venus déferler jusque sur la terrasse.
	Boulogne	La digue et le local des lamaneurs ont souffert de jets de pierres.

26,27 et 28 février 1990	Wissant	Démaigrissement de la plage, destruction de la digue sur 30 m. Formation d'une brèche dans le cordon dunaire de la dune d'Aval lors de la marée haute de 13h00.
	Tardinghen	Le recul de la cote dépasse les 15 m et atteint parfois 50 m. La mer a fait un rude ménage dans les dunes mitées par caravanes et chalets de bois qui ont été détruits ou détériorés
	Audinghen	Destruction d'un mur de soutènement du restaurant
	Audresselles	L'eau a dépassé la route nationale à hauteur de l'Hôtel de la Plage. Devant 2 villas, les pérrés de protection on été démolis sur 20 m
	Ambleteuse	Dislocation du perré sur une longueur de 50 m et du parapet le surmontant
	Wimereux	Brèche de 15 m dans la digue promenade, pulvérisation des bancs de la digue, dégradation du pérré et des trottoirs en bordure du Wimereux, déplacement du pont béton franchissant le Wimereux de 50 cm
	Le Portel	Dégradation de l'ensemble du perré. Érosion du cordon dunaire au Nord du Portel qui menace le bâtiment du club nautique
	Equihen	Destruction d'un bâtiment à usage de commerce saisonnier
	Hardelot	Brèche importante (2500m²) dans le perré. Affaissement de deux escaliers et du bas de la descente.

A cette liste viennent s'ajouter les événements de janvier 2007 et août 2014.

Cette approche historique a permis d'identifier les communes les plus exposées aux risques littoraux (Ambleteuse, Wimereux, Audresselles) et les désordres constatés lors de ces épisodes (endommagement de perré, recul de cote, brèche, submersion, etc.). L'ensemble de la façade littorale y a été examinée, et les sites à risques identifiés selon trois types de phénomène.

Illustration n° 29 – Types de phénomènes à l'origine de submersions marines (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)

Débordements : la mer envahit les terres situées sous le niveau exceptionnel de la mer. Ce phénomène est aussi appelé « surverse ». Ils ne sont pas observés pour les communes du PPRL du Boulonnais.	
Franchissements : les terres situées au-dessus du niveau de la mer peuvent parfois aussi être inondées lorsque des projections d'eau de mer franchissent les ouvrages de protection sous l'effet de la houle.	
Ruptures : les protections telles que les digues et les cordons dunaires peuvent céder sous l'effet de la mer et créer un raz-de-marée.	

6.4.4 Sectorisation des risques

Il ressort que le territoire du Boulonnais est soumis à deux types de risques littoraux : la submersion marine et l'érosion du trait de côte.

L'étude pour la gestion durable du trait de côte conduite par le SMCO a décomposé le littoral en cinq unités ou « bassins de risques », listés ci-dessous.

Illustration n° 30 – Les bassins de risques littoraux identifiés sur le territoire du Boulonnais (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014)

Désignation	Morphologie et dynamique sédimentaire	Aléa Submersion	Aléa érosion
BR4 - Camiers – Hardelot Plage	Trait de côte sableux rectiligne		Oui
BR5 – Equihen-Plage - Boulogne-sur-Mer Nord	Trait de côte à falaises Limite d'unité de gestion sédimentaire		Oui
BR 6 - Wimereux – Cap Gris-Nez	Trait de côte à falaises	Oui	Oui
BR7 - Baie de Wissant	Baie sableuse	Oui	Oui
BR8 – Cap Blanc-Nez	Trait de côte à falaises		Oui



On note que l'ensemble du littoral est concerné par l'aléa érosion, tandis que seuls les bassins de risques n°6 et 7, qui s'étendent des communes de Wimereux au sud à Wissant au nord sont également soumis à des risques de submersion marine.

Initialement prescrit sur l'ensemble des communes du littoral, il faut noter également que le second arrêté de prescription du Plan de Prévention des Risques Littoraux signé le 13 mai 2016 et relatif aux risques de submersion marine a été réduit à ces seules communes :

- Ambleteuse ;
- Audinghen ;
- Audresselles ;
- Tardinghen ;
- Wimereux ;
- Wimille ;
- Wissant.

6.4.5 Caractérisation de l'aléa « submersion marine »

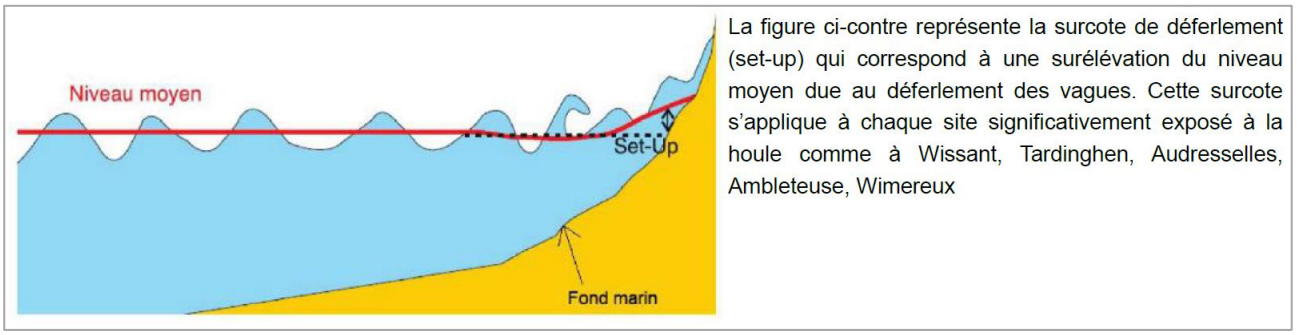
6.4.5.1 Approche méthodologique retenue

Les connaissances sur les risques liés à la submersion marine sont issues de l'étude *« Détermination de l'aléa de submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique en région Nord-Pas-de-Calais »* réalisée par DHI en 2013 pour la DREAL Nord-Pas-de-Calais. Cette étude a servi de base à l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux du Boulonnais, re-prescrit en date du 13 mai 2016.

En s'appuyant sur l'analyse historique précédemment décrite et sur l'examen préliminaire de l'ensemble du trait de côte, la caractérisation de l'aléa « submersion » a consisté à déterminer les niveaux marins de référence, puis à modéliser la propagation des eaux sur les terrains exposés lorsque la submersion s'est produite.

Les niveaux marins extrêmes de pleine mer ont été établis sur chaque secteur de la cote à partir des travaux[2] du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, réalisés en 2008 et actualisés en 2012, qui s'appuient sur une analyse statistique des niveaux marégraphiques. Ces niveaux marins extrêmes sont établis à partir des mesures effectuées en dehors des zones d'influence de la houle, et ne tiennent donc pas compte de la surcote de déferlement. Pour les sites étudiés exposés à la houle, il a été ajouté une surélévation du niveau marin moyen due au déferlement des vagues, appelée surcote de déferlement.

Illustration n° 31 – La notion de surcote de déferlement (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)



Par ailleurs, conformément à la circulaire ministérielle du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux, les effets du changement climatique à horizon 2100 ont été intégrés, selon le principe suivant en deux étapes :

- intégration au niveau marin de référence d'une surcote de 20 cm constituant une première étape vers l'adaptation au changement climatique ;
- constitution d'un aléa à l'horizon 2100 intégrant une augmentation du niveau marin de 60 cm (soit 40 cm de plus que le niveau marin de référence).

Le tableau suivant récapitule les différents niveaux marins retenus dans le PPRL du Boulonnais en vue de modéliser l'aléa lié à la submersion marine.

La première colonne détaille les niveaux centennaux de pleine mer retenus comme référence au droit des communes exposées à la submersion, puis la seconde ajoute à ce niveau une première surcote de 20 cm et une surcote de déferlement, puis la troisième colonne intègre enfin une surcote supplémentaire de 40 cm et la surcote de déferlement.

[2]« Statistique des niveaux marin extrêmes de pleine mer en Manche et Atlantique » (© CETMEF/SHOM 2008)

Illustration n° 32 – Niveaux marins de référence retenus dans le PPRL du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)

L'indice 17 dans l'en-tête de la deuxième colonne signifie que cette donnée correspond au profil d'ouvrage le plus pénalisant. Elle intègre la surcote de déferlement.

Sites	Niveau extrême centennal de pleine mer retenu	Niveau extrême centennal de pleine total au pied de l'ouvrage après prise en compte de la première étape vers l'adaptation au changement climatique[17] et de la surcote de déferlement	Niveau extrême centennal de pleine mer au pied de l'ouvrage retenu à l'horizon 2100
Wissant	5,40 m IGN69	5,75 m IGN69	6,12 m IGN69
Tardinghen	5,40 m IGN69	5,93 m IGN69	6,22 m IGN69
Audresselles	5,60 m IGN69	6,24 m IGN69	6,70 m IGN69
Ambleteuse	5,60 m IGN69	6,32 m IGN69	6,66 m IGN69
Wimereux	5,70 m IGN69	6,09 m IGN69	6,47 m IGN69

Les conséquences en termes de propagation des eaux ont été évaluées sur la base d'une modélisation hydraulique bidimensionnelle, tenant compte de :

- la topographie via le modèle numérique de terrain ;
- la rugosité du sol (liée à l'occupation du sol et traduisant les capacités d'infiltration et d'écoulement des eaux) ;
- le nombre de cycles de marée ;
- pour les sites à rupture : la géométrie de la brèche, l'instant de rupture par rapport à la marée, la vitesse de rupture.

Les débits pénétrants sur chaque site ont été calculés en fonction de la topographie et des caractéristiques de la brèche.

Les simulations ont été réalisées sur deux cycles de marée (environ une journée), en considérant que l'essentiel des volumes pénètre lors du premier cycle, le second cycle étant atténué (tempête en cours d'éloignement).

Conformément au guide méthodologique « Plan de Prévention des Risques Littoraux », et suite au retour d'expérience de la tempête Xynthia, la longueur des brèches a été forfaitisée à 100 mètres. Les brèches sont représentées dans le modèle de façon simplifiée, car les conditions de rupture et d'écoulement dépendent de l'état de l'ouvrage et des conditions de mer. Il a été considéré que les ouvrages commencent à rompre 1 h avant la pleine mer, et que la brèche se forme en 15 minutes. Il s'agit là d'un scénario sécurisant, pris dans le cadre de la politique nationale de prévention des risques.

Les niveaux d'aléas ont ensuite été construits à partir d'un croisement en différentes classes de niveaux de submersion et de vitesses d'écoulements, comme indiqué dans le tableau suivant.

Illustration n° 33 – Classes de l'aléa « submersion marine » retenues dans le PPRL du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)

Aléa submersion marine		Dynamique de submersion (V)		
		V < 0,2 m/s	0,2 < V < 0,5 m/s	V > 0,5 m/s
Hauteur d'eau (H)	H < 0,50 m	**Faible**	**Moyen**	**Fort**
	0,5 < H < 1 m	**Moyen**	**Moyen**	**Fort**
	H > 1 m	**Fort**	**Fort**	**Très fort**

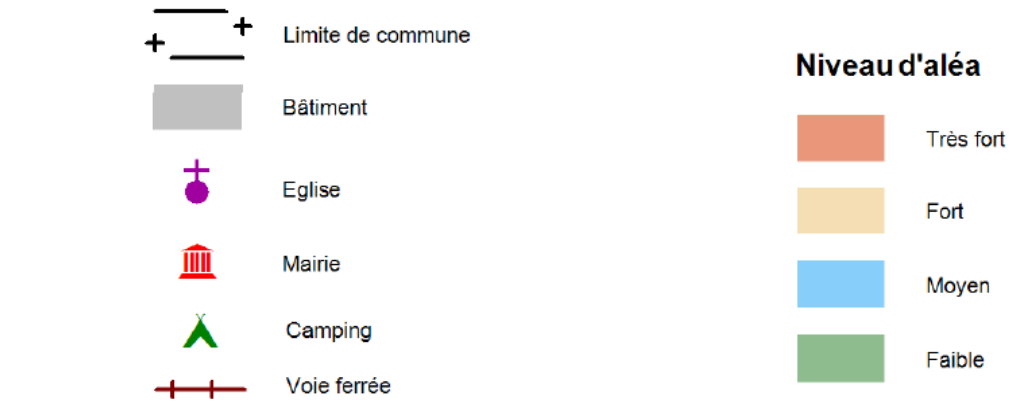
Les résultats des calculs ont permis de caractériser la dynamique de submersion sur chaque secteur sensible, puis de cartographier l'aléa submersion (aléa de référence et aléa horizon 2100).

6.4.5.2 Caractérisation et cartographie

L'étude relative à la détermination de l'aléa submersion marine menée par les services de l'Etat dans le cadre de l'élaboration du PPR Littoraux a donc permis d'arriver aux constats suivants sur les communes concernées par ce type d'aléa « submersion » et sur lesquelles le plan a été re-prescrit en mai 2016.

Sur toutes les figures ci-après, il faut considérer la légende suivante.

Illustration n° 34 – Légende des cartes de submersion marine du PPR Littoraux (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)



- Wissant : problématique de franchissement de perré

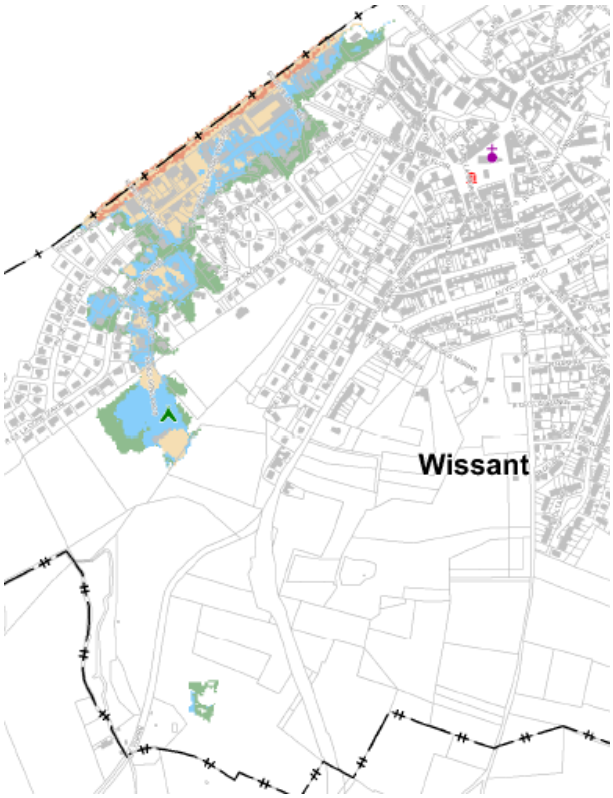
Le perré de Wissant est sujet au franchissement, notamment relevé lors des tempêtes de février 1990 et janvier 2007.

La partie en béton lisse du perré de Wissant est relativement basse en comparaison des niveaux marins extrêmes locaux, puisqu'il n'est situé que 75cm au-dessus du niveau centennal et 38cm au-dessus du niveau centennal incluant le changement climatique. Ceci engendre un volume de franchissement important.

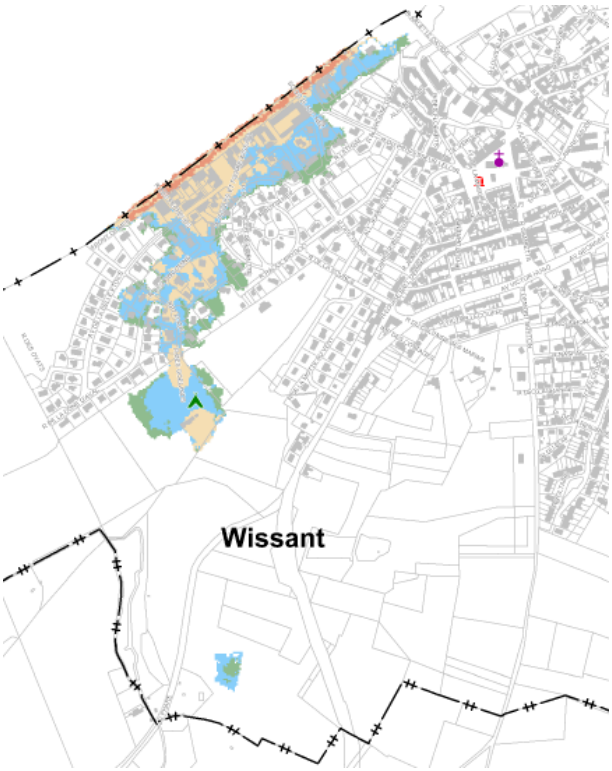
Une partie de ce volume de franchissement retourne néanmoins rapidement vers la mer en suivant la topographie de perré. Seule une partie de ce volume se propage donc au-delà du perré, en direction du plan d'eau. L'ampleur de l'inondation présente peu de différence entre les deux aléas simulés, l'eau se propageant sur les terrains est stockée dans le plan d'eau.

Illustration n° 35 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune de Wissant (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)

Wissant (Aléa référence 100 ans)



Wissant (Aléa horizon 2100)



- Tardinghen : problématique de rupture du cordon dunaire et débordement

La côte de la baie de Wissant est en forte érosion avec un recul de l'ordre de 4 à 5m/an sur 76 ans (entre 1930 et 2006). Ce site est identifié comme potentiellement submersible si la dune venait à disparaître suite à une forte tempête érosive. De plus, la tempête historique de février 1990 a déjà généré la formation d'une brèche dans le cordon dunaire de la dune d'Aval.

En l'état actuel, l'exutoire du ruisseau des Anguilles est submersible pour l'événement centennal. Le débordement est donc combiné à la rupture du cordon dunaire.

Du fait de son exposition à la houle, ce site tient également compte de la surcote de déferlement.

- Audinghen : problématique de franchissement de perré

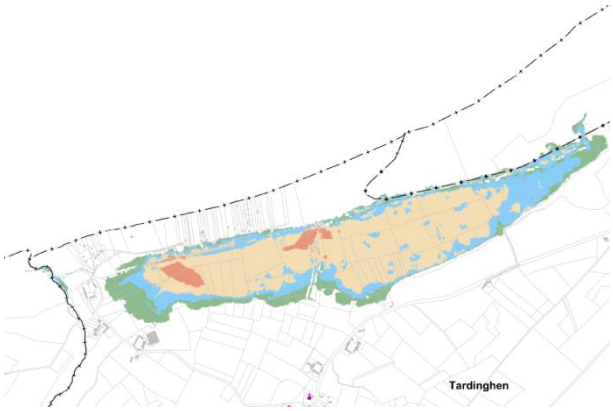
Le franchissement du perré d'Audinghen a été observé durant l'événement de janvier 1978. Néanmoins ce perré présente une étendue très limitée (…). De plus, les paquets de mer ne parviennent pas à pénétrer vers l'intérieur des terres, en raison de la topographie, qui s'élève rapidement lorsqu'on s'éloigne de la mer.

La propagation de l'inondation dans les marais s'effectue de manière continue. L'eau progresse globalement d'Ouest en Est, et le secteur concerné par l'aléa fort est inondé en 1h après l'ouverture de la brèche dans le cordon dunaire, pour l'événement centennal. 2h après l'ouverture de la brèche, l'inondation a atteint le maximum de son emprise et les vitesses d'écoulement sont faibles.

Les différences entre les deux aléas simulés résident dans les hauteurs d'eau maximales d'inondation (et donc dans les aléas) étant donné la topographie du site en cuvette qui limite l'étalement de l'inondation. Les débordements par le cours d'eau à l'Ouest de la zone ne sont que locaux et isolés de la tâche d'inondation principale.

Illustration n° 36 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur les communes de Audinghen et Tardinghen (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)

Audinghen/Tardinghen (Aléa référence 100 ans)



Audinghen/Tardinghen (Aléa horizon 2100)



- Audresselles : problématique de franchissement de perré

Le perré d'Audresselles est sujet au franchissement qui a notamment eu lieu lors des tempêtes de février 1990 et janvier 2007. Une surcote de déferlement a été prise en compte sur ce site exposé à la houle.

Les inondations sur la partie Nord de la zone urbanisée restent limitées au front de mer, l'écoulement est stoppé par la topographie plus élevée au niveau de la rue Gustave Danquin. Au Sud, les inondations se propagent au-delà du front de mer pour rejoindre le ruisseau de la Manchue.

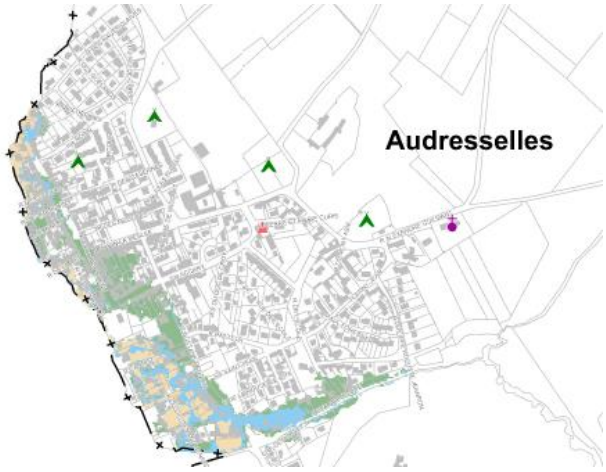
Ces inondations sont uniquement dues au franchissement, et non au débordement depuis le lit du cours d'eau.

Illustration n° 37 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune d'Audresselles (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)

Audresselles (Aléa référence 100 ans)



Audresselles (Aléa horizon 2100)



- Ambleteuse : problématique de franchissement de perré

Le perré d'Ambleteuse a subi des franchissements de la mer à plusieurs reprises, notamment durant les tempêtes d'octobre 1958 et février 1990. Une surcote de déferlement a été prise en compte sur ce site exposé à la houle.

Sur le perré, les franchissements sont très faibles et ne provoquent pas d'inondation au-delà du front de mer, à part au Nord de la zone où les inondations affectent les premières rangées de maison au plus près de la digue/perré et notamment le Hameau de la Plage. Les inondations dans le secteur proche de la Slack sont contrôlées par le débordement de la mer depuis le lit du cours d'eau. Certains de ces secteurs habités présentent en effet une topographie inférieure au niveau marin centennal, et peuvent donc être submergés par débordement.

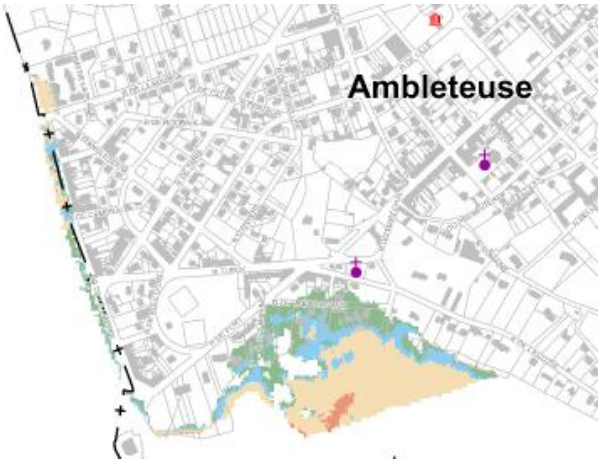
Pour les deux scenarios simulés, les inondations provoquées par le débordement de la Slack restent limitées au Sud de la rue Fort et de la rue de l'Écluse.

Illustration n° 38 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune d'Ambleteuse (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)

Ambleteuse (Aléa référence 100 ans)



Ambleteuse (Aléa horizon 2100)



- Wimereux : problématique de franchissement de perré

Le franchissement du perré de Wimereux a été notamment observé lors des événements d'octobre 1961, novembre 1967 ou encore février 1990. Notons de plus que la tempête de 2014 a détérioré la digue nord, qui doit faire l'objet de travaux de consolidation par la ville.

Le muret de couronnement a été intégré à la géométrie de l'ouvrage. Une surcote de déferlement a été prise en compte sur ce site exposé à la houle.

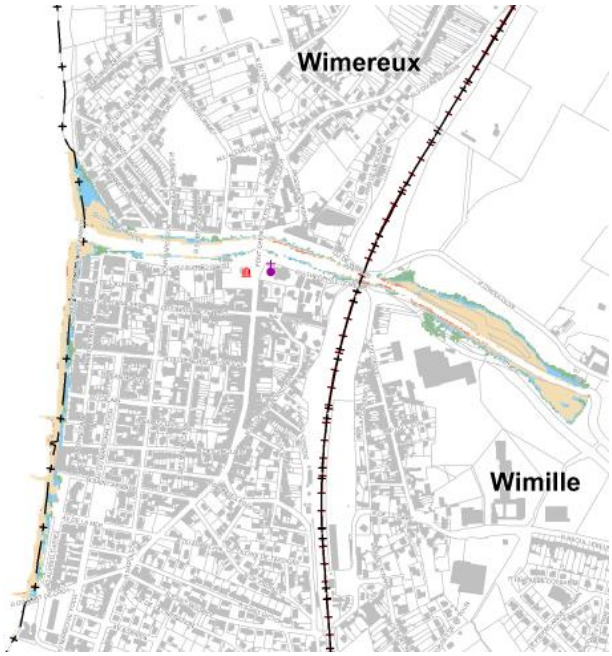
Les inondations sur la partie Ouest de Wimereux sont majoritairement dues aux franchissements, qui n'affectent globalement que les premières rangées de maisons au plus près du front de mer.

Pour l'aléa centennal à l'horizon 2100, quelques débordements ont lieu depuis le lit du cours d'eau vers les quartiers à l'Ouest de la voie SNCF. L'inondation sur les quartiers au Nord du cours d'eau pour l'aléa centennal à l'horizon 2100 est causée par le débordement du cours d'eau qui débute une heure avant la pleine-mer qui submerge principalement les points bas de la topographie comme le jardin de la Baie Saint-Jean.

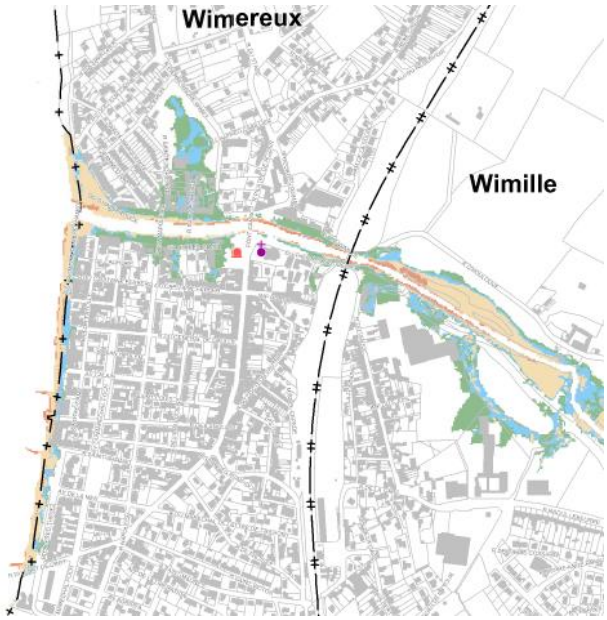
Pour les aléas simulés, le niveau dans le cours d'eau est tel qu'il provoque un débordement sur les berges dans le secteur situé à l'Est de la voie SNCF. Pour l'aléa centennal, l'inondation se limite globalement aux abords du lit majeur du cours d'eau. Pour l'aléa centennal à l'horizon 2100, les écoulements surversent la RD233 (près de la voie ferrée et près du croisement avec la RD433) et se propagent vers le Sud.

Illustration n° 39 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur les communes de Wimereux et Wimille (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)

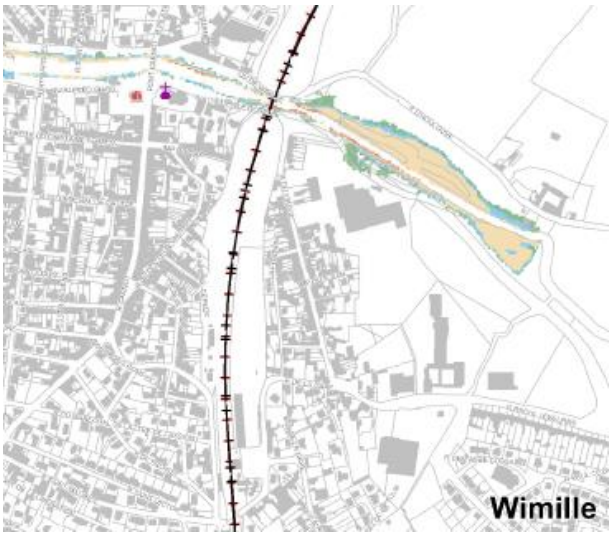
Wimereux (Aléa référence 100 ans)



Wimereux (Aléa horizon 2100)



Wimille (Aléa référence 100 ans)



Wimille (Aléa horizon 2100)



6.4.6 Caractérisation de l'aléa « érosion côtière »

6.4.6.1 Approche méthodologique retenue

L'étude du trait de côte réalisée par Egis a défini un aléa érosion pour une échéance 10 ans, soit à l'horizon 2024, afin de fournir au maître d'ouvrage les bases nécessaires à la définition d'orientations de gestion du littoral Côte d'Opale à court et moyen termes. Elle s'est notamment basée sur les résultats de deux autres études :

- l'« *Étude de caractérisation de l'évolution des côtes meubles à une échéance de 100 ans* » réalisée par le bureau d'étude DHI en 2013 dans le cadre de l'étude de caractérisation des aléas littoraux lancée en 2006 par la DIREN, aujourd'hui DREAL. Dans cette étude, l'analyse de l'évolution du trait de côte a été effectuée selon une approche historique par l'analyse diachronique (approche qui s'intéresse à l'évolution dans le temps d'une chose donnée) de photographies aériennes et d'images satellites permettant ainsi de déterminer une vitesse de recul du trait de côte ;
- l'« *Étude de caractérisation de l'évolution des côtes à falaises à une échéance de 100 ans* » établie dans le cadre du PPRL des falaises du Boulonnais en 2007. La détermination de l'aléa érosion des falaises du Boulonnais a été effectuée via l'analyse diachronique de l'évolution du trait de côte d'après des photos aériennes et/ou des plans cadastraux et a été supplémentée par l'étude du contexte géomorphologique, géologique et hydrogéologique des sites.

Afin de déterminer le recul des traits de côte meubles et à falaises à une échéance de 10 ans, une interpolation du trait de côte a alors été réalisée par rapport à la position du trait de côte définie à une échéance de 100 ans sur base de l'étude DHI (2013) pour les côtes meubles et sur base des résultats fournis dans le PPRL des falaises du Boulonnais pour les côtes à falaises (DDTM 62, 2007). La distance entre le trait de côte de référence (2006 pour les côtes meubles et 2007 pour les côtes à falaises) et le trait de côte à 100 ans est mesurée puis cette valeur est divisée par 100 ans puis multipliée par le nombre d'années requis pour arriver à 2024.

Afin de parer aux incertitudes induites par les données et méthodologies employées pour déterminer la position du trait de côte à une échéance de 10 ans, une comparaison des résultats obtenus avec les résultats des recherches universitaires récentes a également été menée.

La précision des reculs déterminés par les différentes sources dépend de la méthode de détermination du trait de côte utilisée : ainsi la comparaison de mesures effectuées sur site par DGPS, Lidar ou Tachéomètre est plus précise qu'une analyse diachronique du trait de côte réalisée à l'aide de photos aériennes. De même, la précision des analyses diachroniques dépend de la qualité initiale des photos aériennes et de la méthode de traitement des photos utilisée.

Les rythmes d'évolution du trait de côte passés obtenus par les différentes sources ont été comparés pour chaque site et les rythmes d'évolutions extrêmes moyens ont été projetés à une échéance de 10 ans afin de fournir des fourchettes de recul pour chaque site. Lorsque les résultats des différentes études étaient divergents pour un même site, ceux obtenus avec la méthode de détermination du trait de côte la plus précise ont été retenus.

Les fourchettes de recul à une échéance de 10 ans retenues sont les suivantes :

- faible recul : inférieur ou égal à -1 m ;
- recul moyen : entre -1 m et -10 m inclus ;
- recul fort : entre -10 m et -20 m inclus ;
- recul très fort : entre -20 m et -40 m inclus ;
- recul sévère : supérieur à -40m.

6.4.6.2 Caractérisation des risques d'érosion

Comme indiqué précédemment, l'ensemble de la façade littoralede la Côte d'Opale a été examinée et celle-ci a été découpée en treize « bassins de risque », définis en fonction de la morphologie et du type de trait de côte et de leur vulnérabilité à l'aléa érosion combiné ou non à l'aléa submersion.

Les bassins de risque situés sur le territoire du Boulonnais sont au nombre de cinq. Ils sont représentés pour rappel sur l'Illustration n° 30 présentée quelques pages avant.

- Camiers – Hardelot Plage

Ce secteur s'étend sur un linéaire de 11 km (des enrochements de protection au sud du camping de Camiers jusqu'à la limite nord des dunes d'Ecault).

L'aléa érosion à échéance 10 ans est moyen à différents endroits du trait de côte : Sainte-Cécile plage (nord) (recul estimé entre -1,5 et -5,5 m), Dune du Mont-Saint-Frieux (entre -2,5 et -10 m de recul estimé), Dunes du Chevalier Sansot (entre -4 et -10 m de recul) et Dune d'Ecault (entre -3,5 et -10 m de recul).

L'aléa érosion est nul au niveau de Sainte-Cécile plage entre le camping et le lotissement et de Hardelot plage du fait de la présence d'enrochements.

- Equihen-Plage – Boulogne-sur-Mer Nord

Ce secteur s'étend sur un linéaire de 10 km (des falaises d'Equihen-Plage jusqu'à la pointe de la Crèche, au nord de Boulogne-sur-Mer).

L'aléa érosion à échéance 10 ans estimé sur ce secteur est moyen sur tout son linéaire : le recul estimé est supérieur à -6,5 m à Equihen plage, compris entre -3 et -6,5 m entre Equihen plage et Le Portel, compris entre -1,7 et -3,8 m à Le Portel et entre -1,7 et -6 m de la rade du port de Boulogne-sur-Mer jusqu'à la pointe de la Crèche.

- Wimereux – Cap Gris-Nez

Ce secteur va du nord de Boulogne-sur-Mer jusqu'au Cap Gris-Nez. Il s'arrête à la transition entre les falaises et les dunes de la baraque Fricot à Tardinghen, ce qui représente un linéaire de 15,5 km.

L'aléa érosion à échéance 10 ans estimé sur ce secteur est variable, allant d'un aléa faible à fort.

L'aléa érosion est faible sur le secteur Cran aux œufs – pointe de la Courte Dune, avec un recul estimé inférieur à -1 m.

L'aléa érosion est moyen sur les secteurs Pointe de la Rochette – Pointe aux Oies (recul estimé inférieur à -6 m), au niveau de l'affleurement rocheux des dunes de la Slack (recul compris entre -5 et -6 m), au niveau des dunes de la Slack – secteur centre (recul inférieur ou égal à -10 m), au niveau de la rive Nord de la Slack à Ambleteuse (recul estimé inférieur à -4 m) et au niveau du secteur Ambleteuse – Audresselles (recul compris entre -3 et -4,5 m).

Enfin, l'aléa érosion est fort sur les secteurs Pointe de la Crèche – Wimereux (recul compris entre -2,5 et -11 m), au niveau de la falaise nord de Wimereux (recul inférieur ou égal à -11 m), au niveau des dunes de la Slack – secteur Sud (recul inférieur ou égal à -17 m) et sur le secteur Audresselles – Cran aux œufs (recul estimé entre -3 et -12 m).

- Baie de Wissant

Ce secteur s'étend de la transition entre les falaises et les dunes de la Baraque Fricot à Tardinghen jusqu'à la fin des Dunes d'Amont, soit sur un linéaire de 8,5 km.

L'aléa estimé à échéance 10 ans est moyen au niveau des dunes de la Baraque Fricot avec un recul variant entre -1,5 et -10m, **très fort au niveau des dunes du Châtelet avec un recul entre -10 et -40 m et sévère sur le secteur de la dune d'Aval avec un recul qui pourrait varier entre -30 et -50 m.**

- Cap Blanc-Nez

Ce secteur va des falaises du Cap Blanc-Nez jusqu'aux ouvrages de protection de Sangatte, soit un linéaire de 6 km.

L'aléa érosion à échéance 10 ans estimé sur ce secteur y est moyen sur tout son linéaire, compris entre -1,5 et -3,5 m.

6.4.7 Synthèse sur les risques littoraux

Deux principales démarches, menées d'une part par les services de l'Etat dans le cadre de l'élaboration des PPR Littoraux (falaise et submersion) et d'autre part par le SMCO (désormais PMCO) avec le concours de l'Europe, de l'Etat et de la Région dans le cadre de la définition d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, permettent donc aujourd'hui d'avoir une bonne connaissance sur les problématiques et les risques littoraux auxquels sont confrontés les communes du territoire du Boulonnais.

Il en ressort les enseignements suivants :

- le secteur soumis à l'aléa « submersion marine » et aux risques d'inondations associés est restreint aux communes suivantes : Ambleteuse, Audinghen, Audresselles, Tardinghen, Wimereux, Wimille, Wissant ; les risques de submersion ont été évalués et cartographiés en situation actuelle de référence et à l'horizon 2100 en intégrant les effets du changement climatique ;
- le secteur soumis à l'aléa « érosion » concerne quant à lui tout le littoral, mais à des degrés divers. L'étude de gestion du trait de côte a défini sur le secteur 5 bassins de risques et défini ensuite des orientations en termes de gestion et d'actions prioritaires. Sur le territoire du Boulonnais, on retient du sud au nord les communes suivantes concernées par des risques de recul les plus intenses : Camiers (> - 20 m), Wimereux (> - 10 m), Audresselles et Audinghen (entre – 5 m et > - 10 m), Tardinghen et Wissant (de -10 m à – 50 m).

A noter que les cartes de synthèse issues de cette étude de 2014 superposent l'ensemble des éléments structurants et importants à retenir, et les deux aléas : submersion et érosion. Des extraits en sont donnés sur les principaux secteurs ci-après. La légende de ces cartes est reprise ci-dessous.

Illustration n° 40 – Légende des cartes de synthèse sur les risques littoraux (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014)

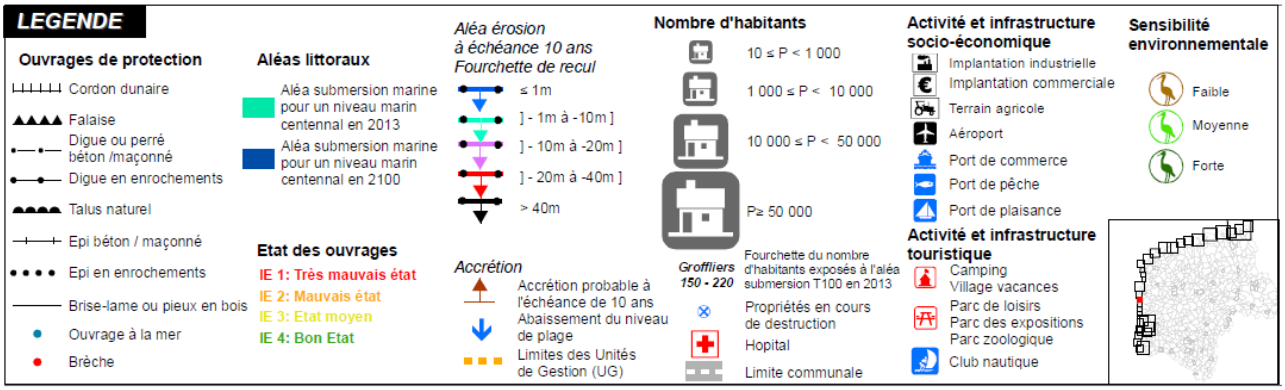
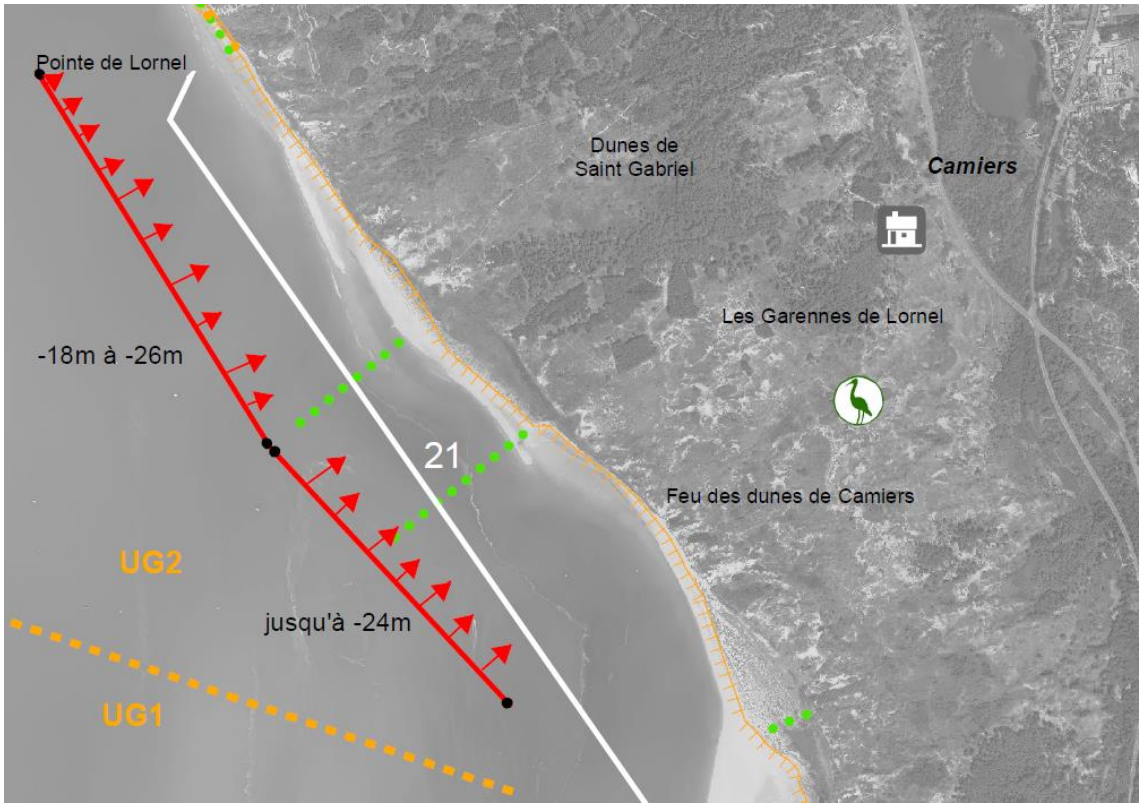
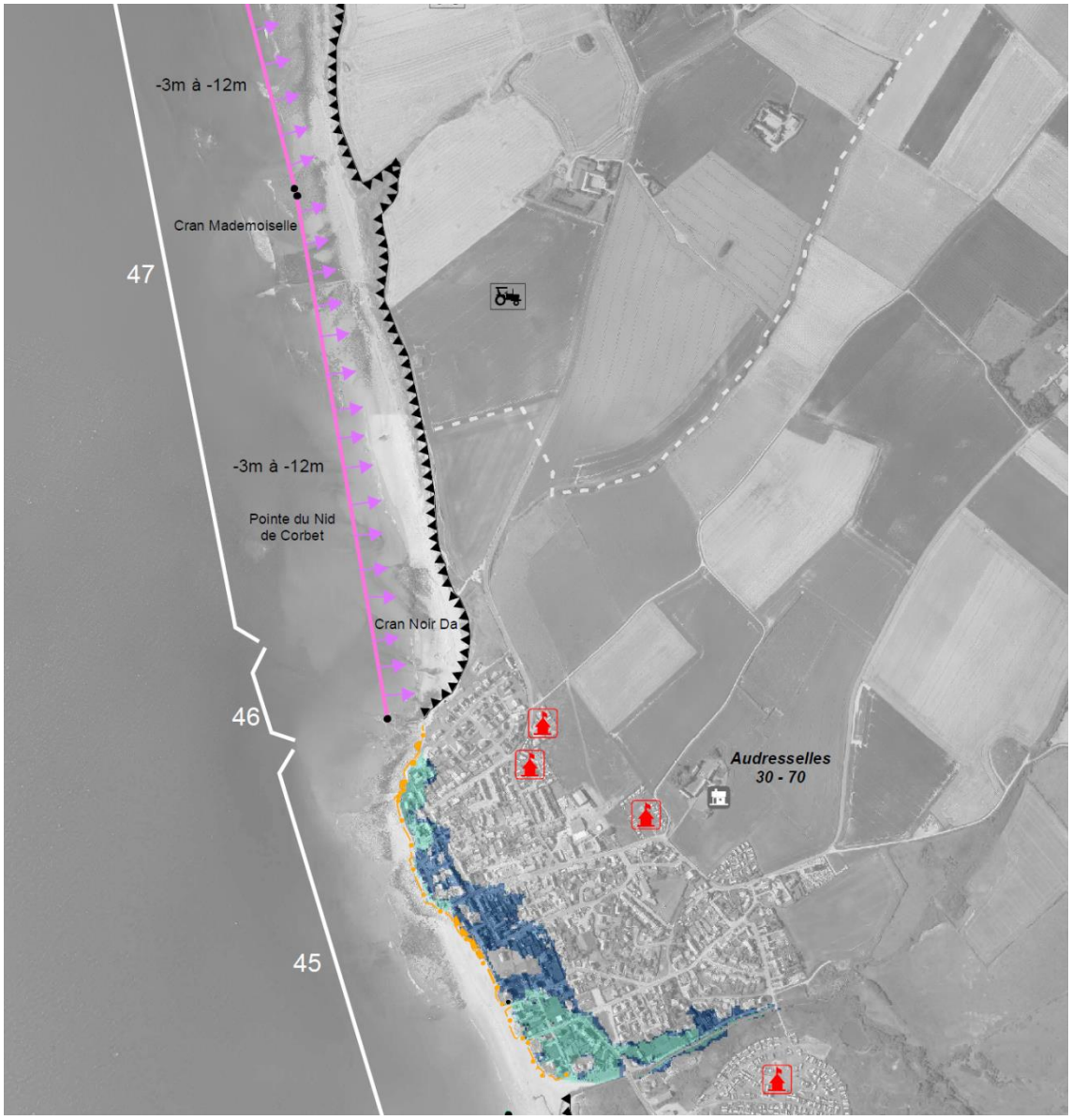
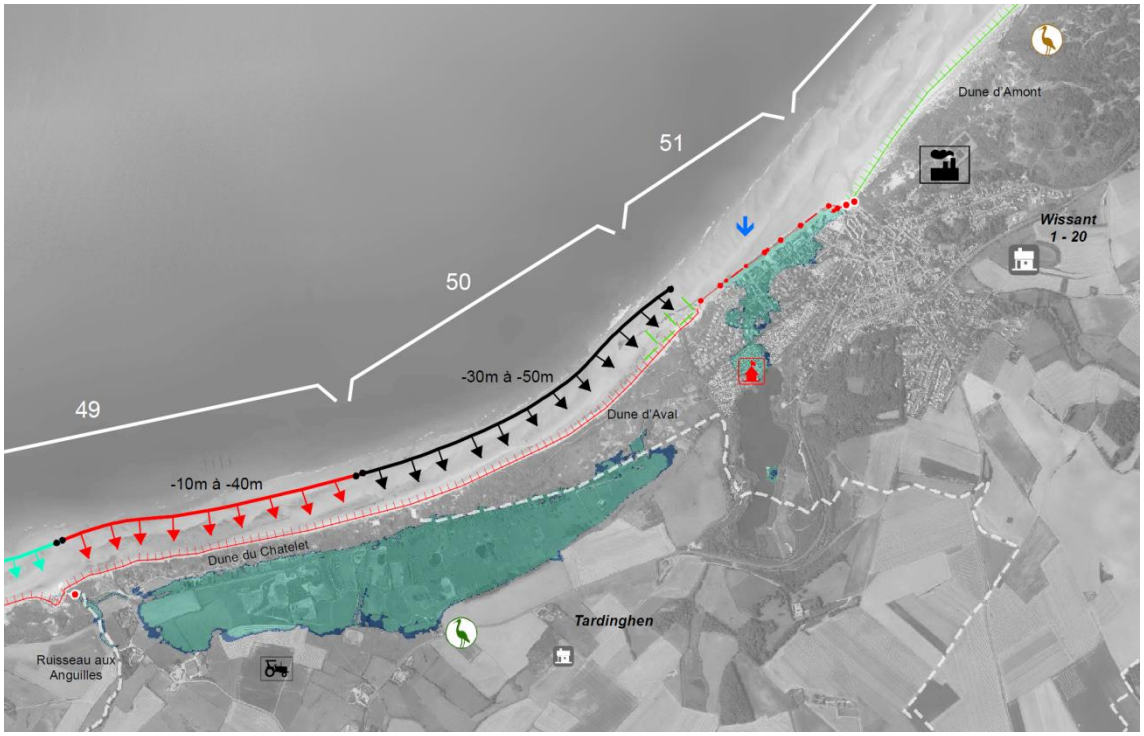


Illustration n° 41 – Quelques extraits des cartes de synthèse sur les principaux secteurs concernés par les risques litoraux ((Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) (du Sud au Nord, Sans échelle)






-3m à -12m
Cran Mademoiselle
47
-3m à -12m
Pointe du Nid
de Corbet
Cran Noir Da
46
Audresselles
30 - 70
45


Dune d'Amont
51
Wissant
1 - 20
50
-30m à -50m
49
Dune d'Aval
-10m à -40m
Dune du Chatelet
Tardinghen
Ruisseau aux
Anguilles

6.5 Diagnostic des risques « terrestres » pour l'ensemble des bassins versants

6.5.1 Sources

Comme indiqué précédemment, l'Etat et le SYMSAGEB se sont associés pour initier en mai 2016 une étude sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux, et visant sur la base d'un diagnostic territorial commun, à élaborer d'une part les stratégies locales et plans d'actions du présent PAPI complet, et d'autre part à réengager les démarches d'élaboration ou de révision des PPRI.

L'étude était décomposée en plusieurs phases :

- Partie 1 : partie commune relative au diagnostic territorial des bassins de la Liane et du Wimereux ;
- Partie 2 (SYMSAGEB) : élaboration des stratégies locales et du PAPI complet ;
- Partie 3 (DDTM62) : élaboration/révision des PPRI sur les deux cours d'eau et affluents.

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études PROLOG INGENIERIE.

Par ailleurs, une étude hydraulique sur le bassin versant de la Slack a également été réalisée par le groupement de bureaux d'études V2R Ingénierie, DHI et ALFA.

L'étude avait pour objectifs de :

- mieux comprendre le fonctionnement hydraulique du bassin versant dans son ensemble, de nombreuses questions se posent sur l'impact de l'urbanisation, de l'autoroute, du pont de Slack, de l'écluse Marmin, des perspectives de développement ;
- mieux comprendre le fonctionnement hydraulique de la basse vallée de la Slack, vérifier et caractériser les problématiques (inondations plus fréquentes, niveaux d'eau plus importants et durées de submersions plus longues) et leurs causes, et comprendre les interactions avec la zone amont et la zone aval ;
- proposer des solutions pour répondre aux problématiques identifiées sur le bassin versant et notamment sur la basse vallée de la Slack où les enjeux agricoles et écologiques sont importants.

Ces deux études sont proches en termes de démarche méthodologique mise en œuvre et se sont appuyées sur des hypothèses similaires, dans un souci de cohérence territoriale. Elles ont permis successivement de procéder à une analyse et caractérisation des principales crues survenues, d'expliquer le fonctionnement hydrologique des bassins versants, puis de représenter les modalités d'écoulement et d'inondations pour trois événements de référence d'ampleur croissante, puis de procéder au recensement et à la caractérisation des enjeux exposés, et enfin de croiser ces informations sur les aléas et les enjeux pour réaliser le diagnostic territorial de vulnérabilité à l'échelle des bassins versants de la Liane, du Wimereux et de la Slack.

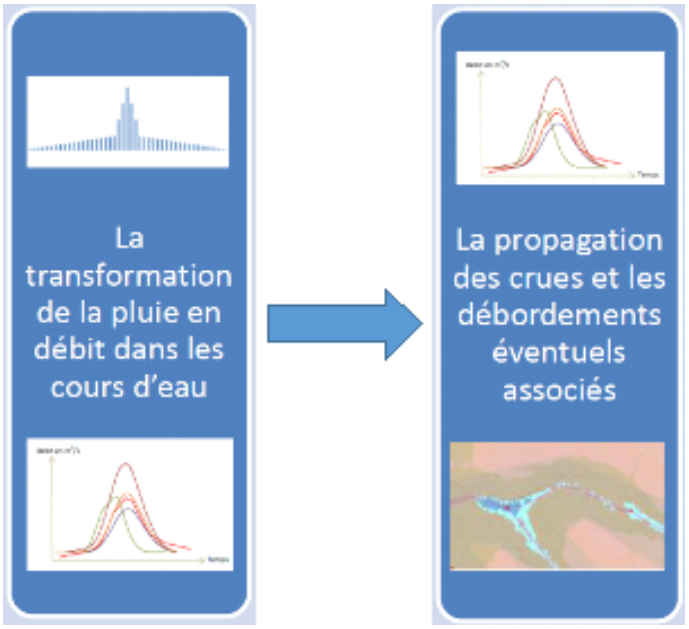
Les principaux éléments décrits ci-après sont extraits de ces deux études.

6.5.2 Méthodologie générale

6.5.2.1 La démarche

La démarche adoptée sur les cours d'eau de la Liane, du Wimereux, de la Slack et de leurs affluents respectifs a visé à caractériser la transformation de la pluie en débits aux exutoires des sous bassins versants (volet hydrologique) puis à représenter la propagation des crues au sein du réseau hydrographique, c'est à dire le passage des débits en niveaux d'eau et vitesses d'écoulement (volet hydraulique). Au préalable, une analyse des conditions pluviométriques à l'origine des épisodes de hautes eaux a été réalisée (volet pluviométrique).

Illustration n° 42 – Démarche adoptée pour caractériser les crues des cours d'eau



L'approche retenue dans les deux études réalisées a visé à se rapprocher de celle demandée par la Directive Inondation en raisonnant sur la base de trois scénarios de référence :

- crue « fréquente », de période de retour 10 ans, c'est à dire qui présente un risque sur 10 de se produire chaque année ;
- crue « moyenne », de période de retour 100 ans, c'est à dire qui présente un risque sur 100 de se produire chaque année ;
- crue « extrême », de période de retour 1000 ans, c'est à dire qui présente un risque sur 1000 de se produire chaque année.

6.5.2.2 Pluviométrie de référence

D'un point de vue historique, on observe ces dernières années :

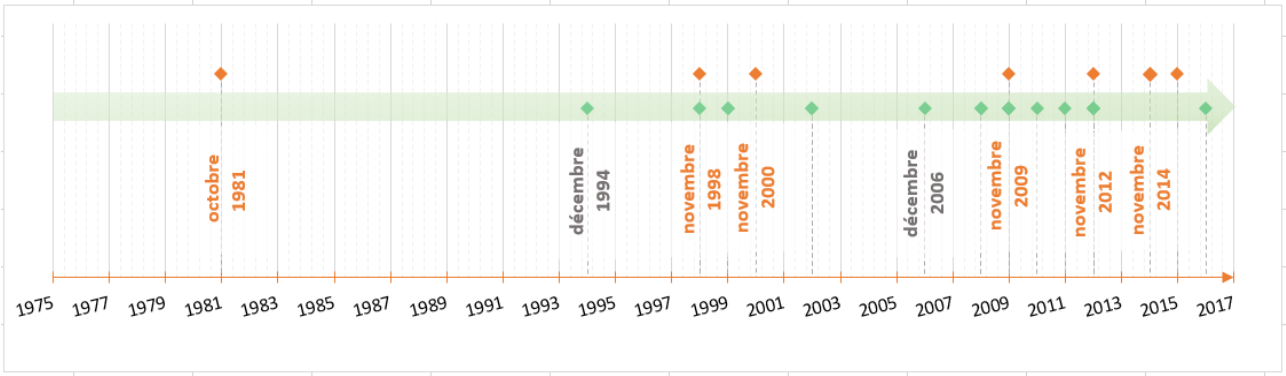
- une augmentation des statistiques de pluie, comme le montre le tableau ci-dessous. Par exemple, la pluie journalière centennale a été estimée à 60 mm par la LHF en 1995, 60 mm (sur 20 heures) par SOGREAH en 2008 et aux alentours de 100 mm en 2013 par la DREAL Nord-Pas-de-Calais ;

Illustration n° 43 – Pluie journalière calculée pour différentes périodes de retour de 1995 à 2013 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

	LHF 1995	SOGREAH 2008	Statistiques DREAL NDPC 2013		
Période de retour (ans)	Pluie journalière (mm)	Pluie en 20h (mm)	Pluie journalière Desvres (mm)	Pluie journalière Henneveux (mm)	Pluie journalière Wirwignes (mm)
2	35	26	38	34.6	39.2
5	42	36	48	47	51.2
10	46	45	56	57.6	61.2
20	51	50	65	69.9	72.5
50	-	54	78.9	90	90.4
100	61	60	91.1	108.7	106.6

- une succession d'événements importants depuis 1994 et représentée sur la frise ci-dessous, auxquels viennent s'ajouter les événements de janvier 2015 et novembre 2016. Les crues les plus fortes sont en orange et celles moyennes en vert.

Illustration n° 44 – Recensement des principales crues historiques (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



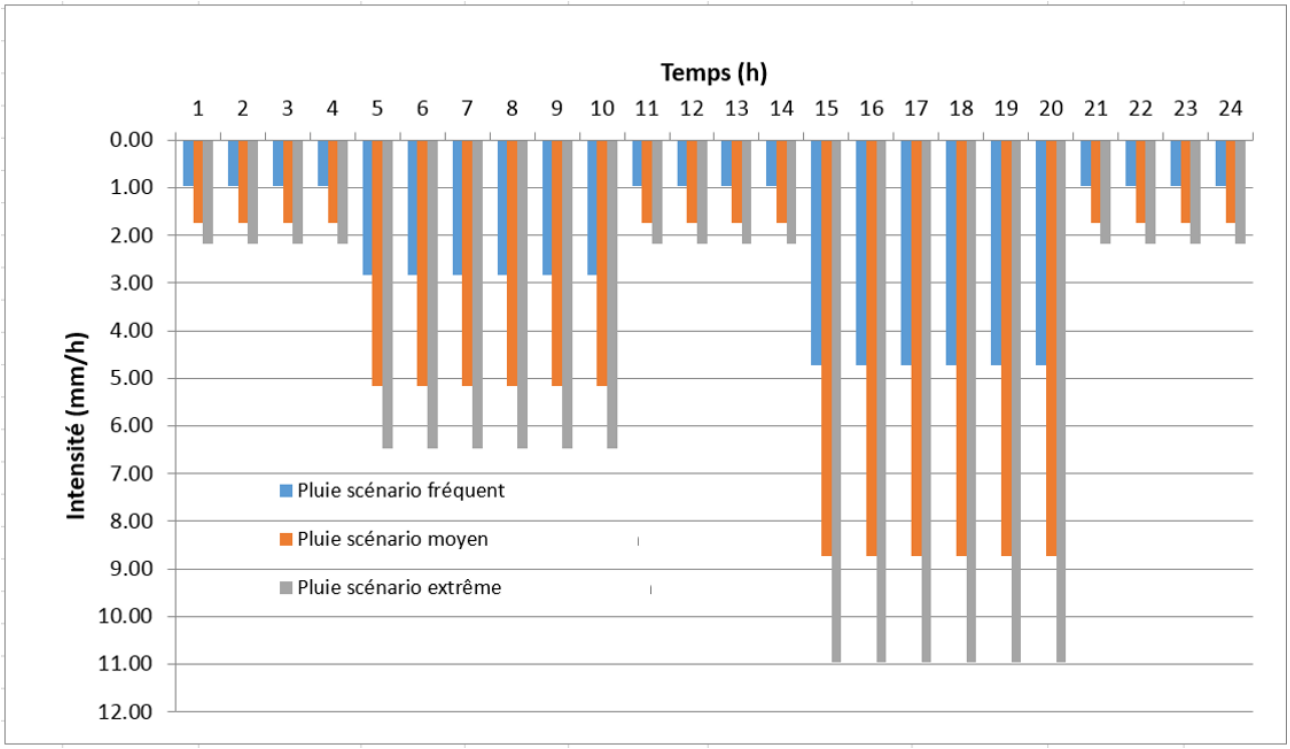
Même si les crues du Boulonnais semblent plus fréquentes ces dernières années, l'analyse des conditions de formation des crues les plus intenses montre que le contexte usuel à l'origine de celles-ci reste le plus souvent le même. En effet, avant l'arrivée d'une crue forte, on observe toujours une succession d'événements pluvieux conduisant à la saturation du bassin versant. Dès lors, les cours d'eau réagissent rapidement et chaque nouvel épisode de pluie accroît fortement le risque de la naissance d'une crue importante.

Au cours de ces dernières années, quatre événements présentant une pluviométrie comprise entre 45 et 60 mm à Desvres, Henneveux et Wirwignes ont pu être recensés : novembre 2009, novembre 2012, novembre 2014, janvier 2015. Cette gamme d'intensité pluvieuse est, dans un contexte hydrométrique humide, à l'origine de crues décennales, que l'on qualifiera de « fréquente », sur les trois cours d'eau étudiés.

Les hypothèses pluviométriques suivantes ont été retenues pour le diagnostic conduit sur les trois scénarios de référence (fréquent / moyen / extrême) :

- les conditions pluvieuses antécédentes retenues sont humides correspondant à une saturation préalable des sols avant l'épisode de crue, comme cela est généralement observé ;
- la durée et la forme des pluies caractéristiques de ces trois scénarios hydrologiques sont déduites des pluies réelles historiques. La pluie de projet proposée dure 24h et comporte deux périodes intenses de 6h réparties dans la journée et représentant 80 % du cumul total de l'événement ;

Illustration n° 45 –Pluies de projets suivants les différents scénarios (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



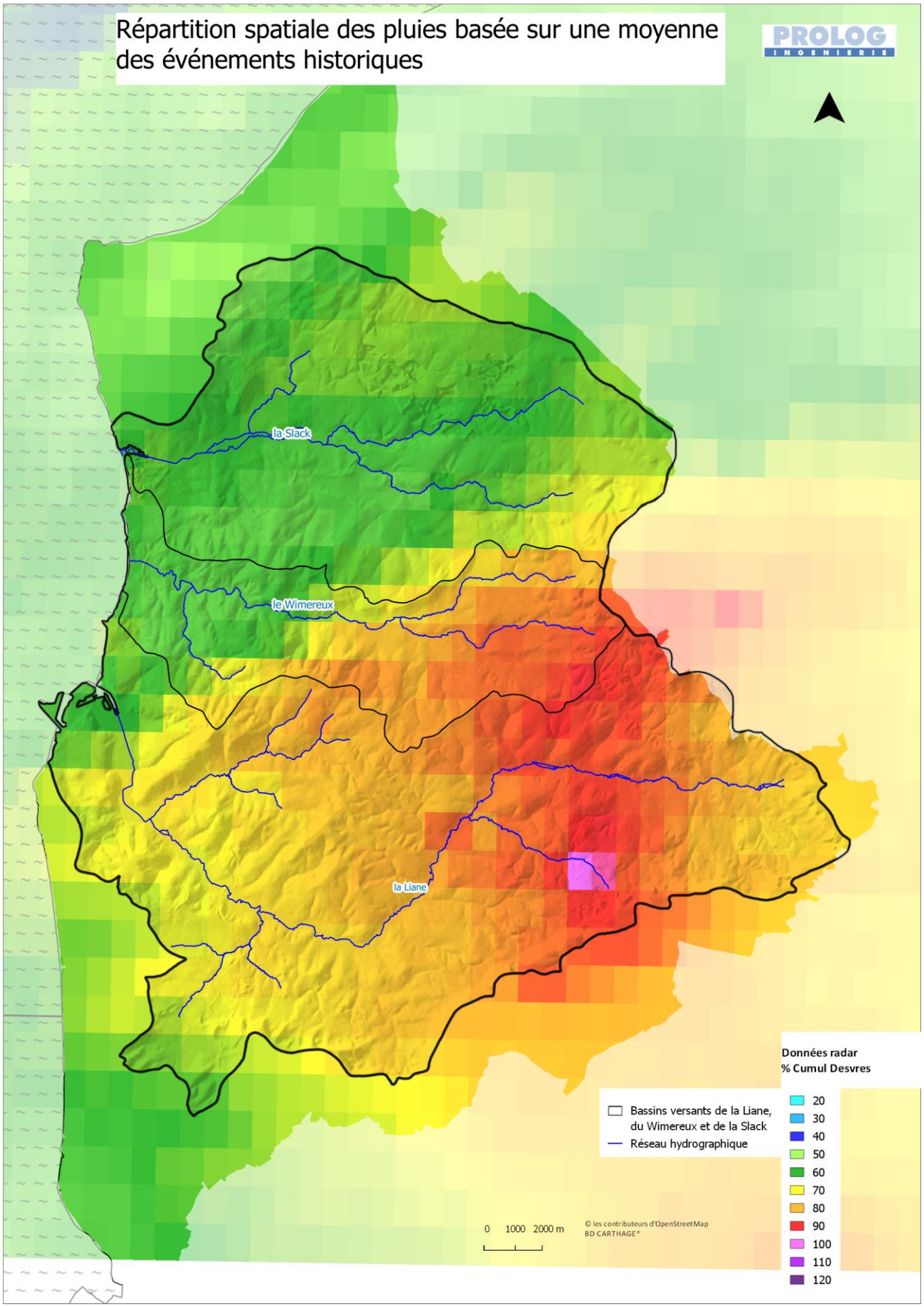
- une hypothèse quant à la répartition spatiale de la pluie tirée des images RADAR qui permet d'avoir une représentation réaliste par rapport à l'application d'une pluie uniforme basée sur les seules statistiques de la station météorologique de Desvres qui aurait eu tendance à surévaluer les précipitations à l'échelle du bassin versant global (voir illustration en page suivante).

Afin de garder une cohérence à l'échelle du territoire du Boulonnais, il a été choisi un cumul pluviométrique moyenné à l'échelle de chaque bassin versant identique pour le scénario moyen. Ce cumul est de 76,5 mm.

Aussi, les valeurs prises sont les suivantes :

Bassin versant	Liane	Wimereux	Slack
Scénario fréquent	45 mm	42 mm	54 mm
Scénario moyen	76,5 mm	76,5 mm	76,5 mm
Scénario extrême	102 mm	96 mm	120 mm

Illustration n° 46 – Répartition spatiale des pluies basée sur une moyenne des événements historiques (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



6.5.2.3 Description du modèle hydraulique

Pour chaque bassin versant étudié (Liane, Wimereux et Slack), une modélisation des cours d'eau a été menée sur la base d'un logiciel permettant le couplage de modèles 1D et 2D. Même si les logiciels utilisés sont différents (InfoWorks ICM sur la Liane et le Wimereux, MIKE 11 et 21 sur la Slack), les principes restent les mêmes :

- découpage du territoire en de nombreux sous-bassins versants ;
- calcul des paramètres liés à ces sous-bassins versants (temps de concentration, Curve Number en lien avec l'occupation du sol et sa saturation, via le modèle du NRCS (National Ressources Conservation Service, ex-Soil Conservation Service) ;
- calcul d'un hydrogramme de crue à l'exutoire de chaque sous-bassin versant pour l'injecter dans un nœud de calcul du modèle hydraulique ;
- création du modèle hydraulique par une succession de profils en travers représentant le lit mineur (modèle 1D) et les lits mineurs et majeurs (modèle 2D) ;
- couplage de ces deux modèles afin de n'en former qu'un seul et d'avoir des résultats homogènes ;
- validation du modèle par son calage (comparaison de la restitution des calculs avec des évènements historiques connus).

6.5.2.4 Construction et calage du modèle hydrologique et hydraulique

Afin de pouvoir retranscrire l'évolution de débit au sein de la Liane, du Wimereux, de la Slack et de leurs affluents respectifs en hauteur d'eau et donc en emprise inondable, des modèles hydrologiques et hydrauliques ont été construits et calés sur différentes crues (novembre 2009 et 2012, janvier 2016 pour la Liane et le Wimereux et décembre 2014 et janvier 2015 pour la Slack), à l'aide des informations recueillies au cours de la phase historique.

Les modèles créés sur les bassins de la Liane et du Wimereux permettent de caractériser les aléas « débordement » et « ruissellement », tandis que sur la Slack, le modèle permet de représenter le fonctionnement hydraulique du réseau hydrographique et du marais, et de caractériser un aléa « débordement ».

6.5.2.5 Cartographie des aléas pour les trois scénarios de référence

La modélisation des événements de référence, liés à des phénomènes de débordement de cours d'eau et de ruissellement, permet de caractériser les hauteurs de submersion maximales et les vitesses maximales d'écoulement sur le bassin versant et le réseau hydrographique.

L'aléa de référence repose sur un croisement entre :

- les hauteurs de submersion, divisées en 4 classes :
  - inférieures à 50 cm, hauteurs d'eau faibles ;
  - comprises entre 50 cm et 1 m, hauteurs d'eau moyennes ;
  - comprises entre 1 m et 1,5 m, fortes hauteurs d'eau,
  - supérieures à 1,5 m, très fortes hauteurs d'eau.
- les vitesses d'écoulements, divisées en 4 classes :
  - inférieures à 0,2 m/s, faibles vitesses d'écoulement ;
  - comprises entre 0,2 et 0,5 m/s, vitesses d'écoulement moyennes ;
  - comprises entre 0,5 et 1m/s, fortes vitesses d'écoulement ;
  - supérieures à 1 m/s, très fortes vitesses d'écoulement.

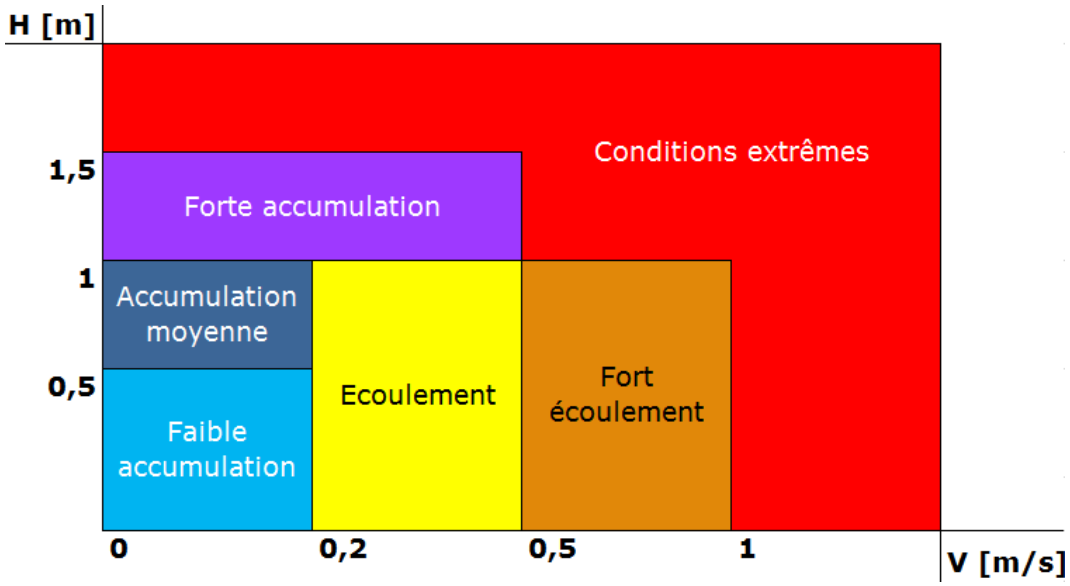
C'est bien le croisement entre ces deux paramètres qui conditionne le risque sur une zone donnée. En effet, le même niveau d'aléa peut être induit soit par de fortes hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulements faibles, soit par de faibles hauteurs d'eau mais des vitesses d'écoulements élevées.

Remarque : le croisement détaillé ci-dessus n'a en revanche pas été réalisé pour le bassin versant de la Slack, en raison de l'absence de Plan de Prévention des Risques Inondation prescrit sur ce bassin versant.

Bien que deux phénomènes (débordement et ruissellement) à l'origine d'inondations sur les bassins de la Liane et du Wimereux aient été représentés, une grille unique traduisant les conditions et caractéristiques de l'inondation a été retenue. Cette grille d'aléa ne qualifie pas le risque en termes de gravité (« aléa classique » faible, moyen ou fort) mais plutôt en termes de fonctionnement hydraulique et de phénomènes prépondérants entre l'écoulement, l'accumulation, voire les deux en même temps, pour une meilleure compréhension globale et lecture des cartes.

Cette grille conserve tout de même les mêmes classes de hauteurs et de vitesses qu'une grille « d'aléa classique ».

Illustration n° 47 – Grille d'aléa retenue sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

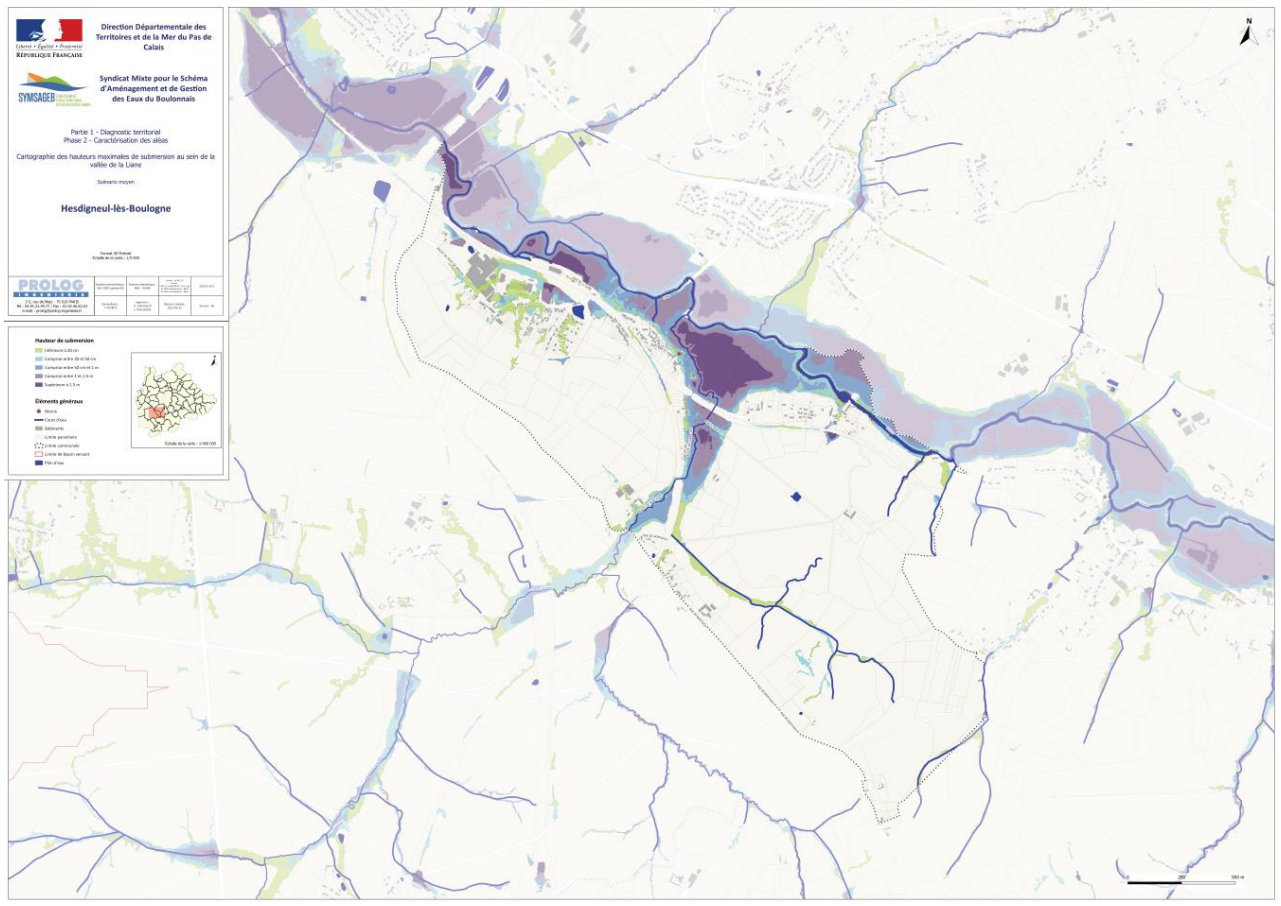


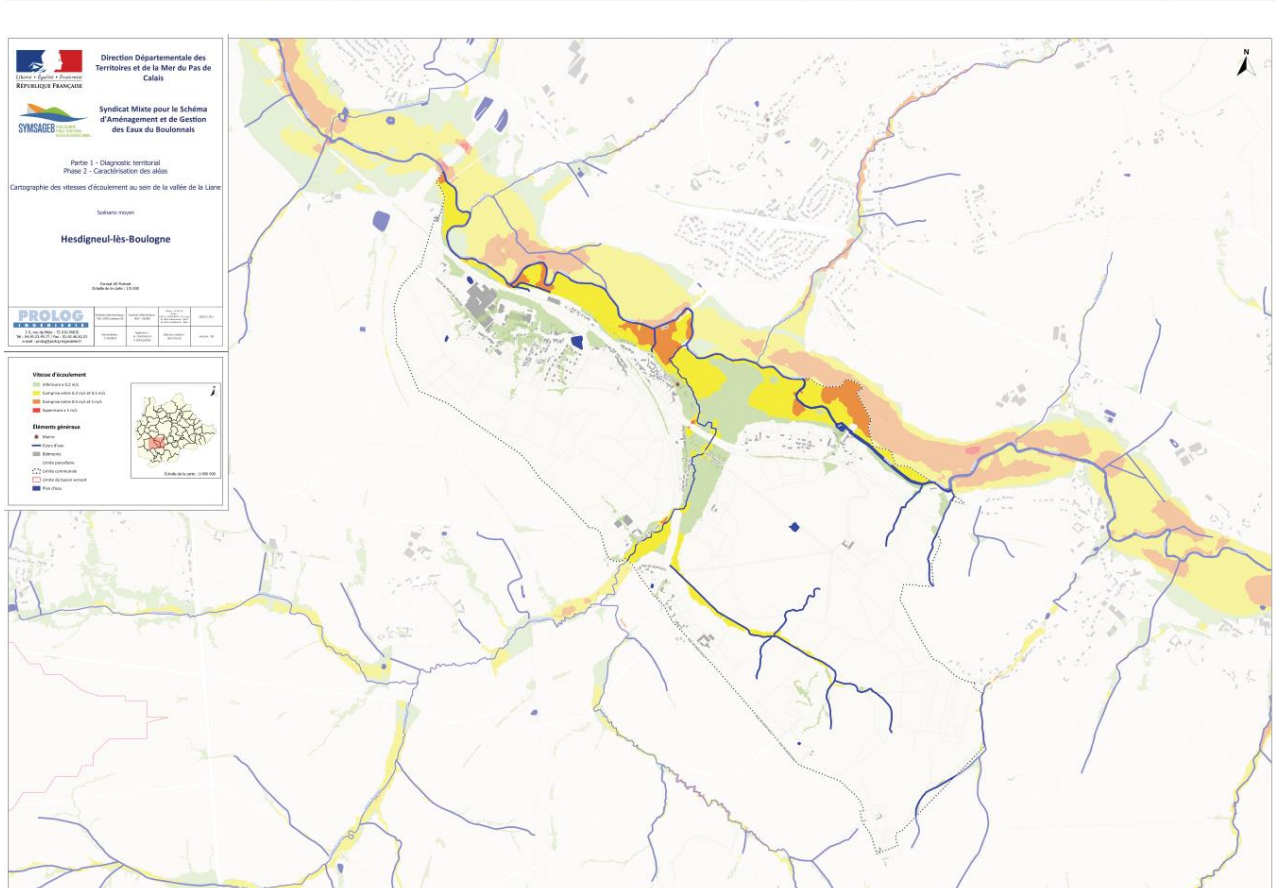
Des cartographies au 1/5000ème, à l'échelle communale, sur fond cadastral ont été produites. Elles quantifient les phénomènes de débordement de cours d'eau et ruissellement par la représentation des paramètres suivants :

- les hauteurs de submersion maximales ;
- les vitesses maximales d'écoulement ;
- l'aléa.

Un exemple est présenté ci-après sur la commune de Hesdigneul-lès-Boulogne sur le bassin versant de la Liane.

Illustration n° 48 – Exemples de cartographies des hauteurs de submersion, des vitesses d'écoulement et des aléas sur la commune d'Hesdigneul-lès-Boulogne (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)





6.5.2.6 Recensement des enjeux et analyse de la vulnérabilité

Le risque « inondation » est lié au croisement entre l'aléa (qui représente le phénomène naturel et aléatoire à l'origine des crues et ruissellements) et les enjeux (les biens, activités et personnes) présents sur le territoire. L'analyse des enjeux présents et potentiellement exposés renseigne sur la vulnérabilité du territoire.

La caractérisation des enjeux exposés présentait plusieurs objectifs, à savoir :

- d'effectuer **le recensement des enjeux** à l'échelle du scénario d'aléa extrême, *via* une **approche « à l'enjeu »** destinée à apprécier la vulnérabilité réelle du territoire face aux inondations ;
- de **cartographier les enjeux et d'analyser la vulnérabilité du territoire actuelle, de par la superposition de la base de données enjeux constituée aux scénarios d'aléas modélisés ;**
- de **mettre en place les outils et bases de données nécessaires à l'AMC,** en vue d'estimer par la suite, l'efficience et l'efficacité des aménagements qui seront proposés, afin d'établir un planning d'actions à mettre en œuvre dans le cadre du PAPI.

La méthodologie mise en œuvre a consisté successivement à :

- déterminer le périmètre géographique de la collecte des enjeux ;
- établir la liste des enjeux et de leurs caractéristiques intrinsèques devant faire l'objet d'une collecte ;
- collecter ces données sur le périmètre défini au préalable ;
- structurer ces données au sein d'une base de données géographique.

6.5.2.6.1 Périmètre de recensement des enjeux

Le périmètre d'étude sur lequel se sont effectuées la collecte et la fiabilisation des données enjeux a été défini par l'emprise supposée (avant une modélisation fine) du scénario extrême liée aux débordements des cours d'eau et aux phénomènes de ruissellement.

Sur cette base, il s'est avéré que, pour le bassin versant de la Liane, les communes de Halinghen, Lacres, Le Portel n'avaient pas d'emprises inondées sur leur territoire. S'est posé le cas particulier de Boulogne-sur-Mer. En effet, un aléa a été modélisé sur cette commune mais comporte des incertitudes compte tenu de la non-prise en compte des réseaux d'assainissement (prise en compte non concernée par la présente étude). Cet aléa a été conservé à titre informatif mais aucune analyse de la vulnérabilité n'a été faite.

6.5.2.6.2 Liste d'enjeux

Sur la base du contexte réglementaire et technique lié aux enjeux, le guide méthodologique sur l'Analyse Multi-Critères (AMC), et les attentes formulées par le SYMSAGEB, une liste d'enjeux a été définie.

Un regroupement des enjeux de nature similaire en « enjeux synthétiques » a été réalisé, permettant de définir une liste de 20 enjeux.

Pour rappel, on définit ici un enjeu synthétique comme un « groupe » englobant plusieurs enjeux ayant une nature commune ou pouvant faire l'objet d'une seule et même dénomination. À titre d'exemple, les établissements de santé regroupent les établissements médico-sociaux, les cliniques médicales, les pharmacies et les hôpitaux.

La liste des 20 enjeux, issue des regroupements explicités supra, est répartie selon les quatre thématiques de la Directive Inondation (santé humaine, environnement, activités économiques et patrimoine culturel).

Les tableaux ci-dessous détaillent les enjeux pris en compte et répartis selon ces quatre thématiques.

Illustration n° 49 - Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Santé Humaine »

Thématique DI	Dénomination enjeu	Nature (si différente)	Caractéristiques de l'enjeu	Lié à "l'ACB"	Indicateurs	Organismes et *bases de données officielles mobilisables*	Couche(s) SIG associée(s)
Santé humaine	**Logements**	/	Localisation	x	**Indicateur P1** Nombre de personnes habitant en zone inondable **Indicateur P2** Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en zone inondable par commune **Indicateur M1** Dommages aux habitations Nombre de logements en zone inondable	Institut Géographique National *BD TOPO – BD Parcellaire* Institut National de la Statistique et des Études Économiques *Données carroyées de population 200m*	LOGEMENTS.shp
			Plain-pied ou à étage	x			
			Individuel ou collectif	x			
			Surface au sol	x			
			Présence ou non d'un sous-sol	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
			Fonctions de dommages (AMC)	x			
	Population	/	Localisation du nombre d'habitants sur un carroyage de 200 mètres				POPULATION.shp
	Établissements de santé	Cliniques médicales	Localisation		Nombre d'établissements de santé en zone inondable	*Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux* Institut Géographique National *BD TOPO* Service Départemental Incendie et Secours *Base de données des Établissements Recevant du Public* Pages Jaunes	ETAB_SANTE.shp ETAB_SANTE_PT.shp
		Établissements médico-sociaux					
		Hôpitaux					
		Pharmacies					
	Établissements sensibles	Fonctions de dommages AMC pour les ERP et E-GDC			**Indicateur P3** Nombre d'établissements sensibles en zone inondable **Indicateur M4** Dommages aux Établissements Publics	Institut Géographique National *BD TOPO* Service Départemental Incendie et Secours *Base de données des Établissements Recevant du Public* Pages Jaunes	ETAB_SENSIBLES.shp ETAB_SENSIBLES_PT.shp
		Campings	Localisation				
		Chambres d'hôtes	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Centres culturels	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Crèches	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Établissements d'enseignements	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Établissements sportifs couverts	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Foyers	Localisation	x			
		Gymnases	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Lieux de culte	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Salles polyvalentes	Localisation	x			
	Enjeux utiles à la gestion de crise	Casernes de pompiers	Localisation	x	**Indicateur P4** Nombre d'établissements participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable **Indicateur M4** Dommages aux Établissements Publics	Institut Géographique National *BD TOPO* Service Départemental Incendie et Secours *Base de données des Établissements Recevant du Public* Pages Jaunes	ETAB_UTILES_GDC.shp ETAB_UTILES_GDC_PT.shp
			Hauteur du premier plancher	x			
		Centres techniques	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Enceintes militaires	Localisation	x			
		Gendarmeries	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Mairies	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Poste ou hôtel de police	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
		Sous-préfecture	Localisation	x			
			Hauteur du premier plancher	x			
	Eau potable	Captages d'eau	Localisation		**Indicateur S1** Nombre de personnes desservies par des captages situés en zone inondable Aire des périmètres de protection des captages d'eau en zone inondable	Agence Régionale de Santé Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais	EAU_POTABLE_PT.shp PERIM_PROTEC_CAPTAGES.shp
			Débit (m^3/j)				
		Périmètre de protection rapproché	Localisation				
			Surface				
		Périmètre de protection immédiat	Localisation				
			Surface				

Illustration n° 50 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Activités Économiques »

Thématique DI	Dénomination enjeu	Nature (si différente)	Caractéristiques de l'enjeu	Lié à "l'ACB"	Indicateurs	Organismes et *bases de données officielles mobilisables*	Couche(s) SIG associée(s)
Activités Économiques	**Réseau routier**	Autoroute ou quasi-autoroute	Localisation		Pas d'indicateur : analyse à la commune dans les synthèses communales	Institut Géographique National *BD TOPO*	RESEAU_ROUTIER.shp
		Route à 2 chaussées ou bretelle	Localisation				
		Route à 1 chaussée	Localisation				
		Route empierrée	Localisation				
	Réseau ferré	LGV	Localisation				RESEAU_FERRE.shp
		Voie ferrée principale	Localisation				
	Gares	/	Localisation		Nombre de gares situées en zone inondable	Institut Géographique National *BD TOPO*	GARES.shp GARES_PT.shp
	Entreprises	Entreprise Mixte	Chiffre d'affaires (Cf. fonctions de dommages)	x	**Indicateur P6** Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées **Indicateur P7** Nombre d'employés en zone inondable **Indicateur M2** Dommages aux entreprises Nombre d'entreprises en zone inondable	Chambre de Commerce et de l'Industrie *BD SIRENE* *Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux*	ENTREPRISES.shp ENTREPRISES_PT.shp
			Localisation	x			
			Tranche d'effectifs	x			
			Fonctions de dommages (guide AMC)	x			
			Type d'activité (via le code APE)	x			
	Surfaces agricoles	/	Localisation	x	**Indicateur M3** Dommages aux activités agricoles Aire des surfaces agricoles en zone inondable	Agence de Services et de Paiements *Registre Parcellaire Graphique*	SURFACES_AGRICOLES.shp
			Fonctions de dommages (guide AMC)	x			
			Surface	x			
			Type de culture (Registre Parcellaire Graphique)	x			
	Postes énergies et télécommunications	Postes sources	Localisation		**Indicateur S3** Nombre de postes sources en zone inondable	Institut Géographique National *BD TOPO*	POSTES_ENERGIES_ET_T.shp POSTES_ENERGIES_ET_T_PT.shp

Illustration n° 51 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Patrimoine culturel »

Thématique DI	Dénomination enjeu	Nature (si différente)	Caractéristiques de l'enjeu	Lié à "l'ACB"	Indicateurs	Organismes et *bases de données officielles mobilisables*	Couche(s) SIG associée(s)
Patrimoine culturel	**Monuments historiques**	Monument historique classé	Localisation		**Indicateur P11** Nombre de bâtiments patrimoniaux et surfaces de sites remarquables en zone inondable	Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais	MONUMENTS_HISTORIQUES.shp MONUMENTS_HISTORIQUES_PT.shp
		Monument historique inscrit					
	Sites	Sites inscrits	Localisation				SITES.shp
			Surface				
		Sites classés	Localisation				
			Surface				
	Musées	/	Localisation		**Indicateur S5** Nombre de musées en zone inondable	Ministère de la Culture et de la Communication *Base de données Muséofile* Institut Géographique National *BD TOPO*	MUSEES.shp MUSEES_PT.shp
			Nombre annuel de visiteurs				

Illustration n° 52 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Environnement »

Thématique DI	Dénomination enjeu	Nature (si différente)	Caractéristiques de l'enjeu	Lié à "l'ACB"	Indicateurs	Organismes et *bases de données officielles mobilisables*	Couche(s) SIG associée(s)
Environnement	**Gestion des déchets**	ICPE (rubriques spécifiques)	Localisation		**Indicateur P9** Déchets : nombre d'établissements et capacités de traitement et de stockage en zone inondable	Chambre de Commerce et de l'Industrie *BD SIRENE* Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer *Base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Registre Français des Émissions Polluantes* Institut Géographique National *BD TOPO*	DECHETS.shp DECHETS_PT.shp
			Capacité de traitement				
			Capacité de stockage				
		Sites d'émissions polluantes	Localisation				
			Capacité de traitement				
			Capacité de stockage				
	Installations à risque	ICPE (rubriques spécifiques)	Localisation		**Indicateur P10** Nombre de sites dangereux en zone inondable	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer *Base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Registre Français des Émissions Polluantes* Institut Géographique National *BD TOPO*	INSTALLATIONS_A_RIQUE.shp INSTALLATIONS_A_RISQUE_PT.shp
		Usines					
	Espaces naturels protégés	*Les différentes natures d'espaces naturels protégés seront définies en fonction de leurs présences ou non au sein du territoire d'étude*	Localisation		**Indicateur S4** Espaces naturels protégés : superficie d'espaces protégés en zone inondable	Muséum National d'Histoire Naturelle *Inventaire National du Patrimoine Naturel*	ESPACES_NAT_PROT.shp
			Surface				
	Stations essences	/	Localisation		Nombre de stations essences situées en zone inondable	Bureau de Recherches Géologiques et Minières *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services* Pages Jaunes	STATIONS_ESSENCES.shp STATIONS_ESSENCES_PT.shp
	Stations de traitement des eaux usées	/	Localisation		**Indicateur P8** Stations de traitement des eaux usées en zone inondable : charge journalière entrante en moyenne annuelle	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer *Base de données des Eaux Résiduaires Urbaines*	STEU.shp STEU_PT.shp
			Capacité maximale en Équivalent Habitant				

Le détail de ces enjeux est présenté par bassin versant dans les paragraphes 6.5.3, 6.5.4 et 6.5.5 lors du bilan de vulnérabilité.

6.5.2.6.3 Données sources

Plusieurs bases de données officielles ont été mises à contribution lors de l'étude. Elles ont été obtenues auprès de différents organismes, parfois directement sur internet. Ces bases sont mentionnées au sein du tableau ci-après.

Illustration n° 53 – Les bases de données officielles mises à profit lors de l'étude

Organisme	Base de données	Lien internet	Année
Agence de Services et de Paiements	Registre Parcellaire Graphique	data.gouv.fr	2012
Autorité de Sûreté Nucléaire	Liste communale des installations nucléaires de base	asn.fr	2016
Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services	basias.brgm.fr	2016
Chambre de Commerce et de l'Industrie	BD SIRENE		2016
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	BD CARtographie du Ministère de l'ENvironnement	hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr	2016
Institut Géographique National	BD TOPO		2013
Institut Géographique National	BD Parcellaire		2013
Institut National de la Statistique et des Études Économiques	Population carroyée 200 m	insee.fr	2013
Ministère de la Culture et de la Communication	BD Muséofile	culture.gouv.fr	2016
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie	BD Eaux Résiduaires Urbaines	assainissement.developpement-durable.gouv.fr	2014
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie	BD Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr	2016
Ministère des Affaires Sociales et de la Santé	Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux	finess.sante.gouv.fr	2016
Muséum National d'Histoire Naturelle	Inventaire National du Patrimoine Naturel	inpn.mnhn.fr	2016

Ces informations ont été complétées par la DDTM 62, via des données qui lui sont propres ou via des sollicitations auprès des organismes détenteurs d'informations (Agences Régionales de Santé pour les débits des captages d'eau, ErDF pour la localisation des postes électriques, etc.), ou collectées directement sur internet (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer pour les sites d'émissions polluantes via le registre français des émissions polluantes, Pages Jaunes, etc.).

Ces différentes données ont été récupérées :

- sous un format SIG avec des enjeux géolocalisés ;
- sous la forme de tables contenant les adresses des enjeux ;
- directement sur des sites de recherche d'adresses (tels que les Pages Jaunes).

Lorsque des données sont récupérées à l'adresse via des tableurs, elles sont dans un premier temps géolocalisées via des sites dédiés qui permettent de générer des données au format SIG qui servent ensuite de socle au travail de fiabilisation.

Notons que **la géolocalisation des entités réalisée par les dits sites est trop imprécise pour être utilisée telle qu'elle d'où la nécessité du travail de fiabilisation.**

6.5.2.6.4 Fiabilisation des données

La consolidation des données « enjeux » a été réalisée selon trois grands axes :

- le croisement des différentes données obtenues et la vérification de la géolocalisation des enjeux. Il est effectivement possible de récupérer des bases de données recensant des enjeux similaires mais n'en relevant pas le même nombre, ou encore ne les localisant pas de la même manière. Il est alors nécessaire de croiser ces informations pour obtenir une base de données complète. Lors de ce croisement, la géolocalisation de chacun des enjeux est systématiquement vérifiée ;
- la retranscription des données géolocalisées au bâti. Les enjeux identifiés au sein de l'emprise du scénario d'aléa extrême ont été associés à leur emprise bâti, permettant une identification claire de leur positionnement géographique, et par la suite, de leur vulnérabilité réelle face au risque inondation ;
- l'enquête de terrain. Celle-ci doit permettre d'acquérir une connaissance fine du territoire, de relever les informations qui ne peuvent être identifiées par d'autres moyens, et de vérifier la fiabilité de la base de données constituée.

Une enquête de terrain relative à la fiabilisation des enjeux a été menée début avril 2017, sur l'ensemble des deux bassins versants Liane et Wimereux. Elle avait pour objectifs principaux :

- de s'assurer que la base de données enjeux constituée était fiable ;
- de vérifier la géolocalisation des enjeux pour lesquels des doutes subsistaient ;
- de collecter les informations manquantes d'enjeux pour lesquels, les caractéristiques et/ou leur nature, restaient encore indéterminées.

Les enjeux identifiés sur le terrain et absents initialement des données sources, ont été relevés sur tablette numérique afin de compléter, a posteriori, la base de données enjeux.

Des points avaient été pré-identifiés comme devant faire l'objet d'une visite sur place, car les outils de « bureau » (ortho-photographie, Google street view, etc.) ne suffisaient pas à déterminer la nature de l'enjeu, et/ou, à relever l'ensemble des caractéristiques inhérentes à ce dernier. Le terrain a permis de corriger ces lacunes.

Au total, environ 500 relevés de terrain ont été effectués lors de cette campagne de terrain. Ces relevés ont concerné le plus souvent :

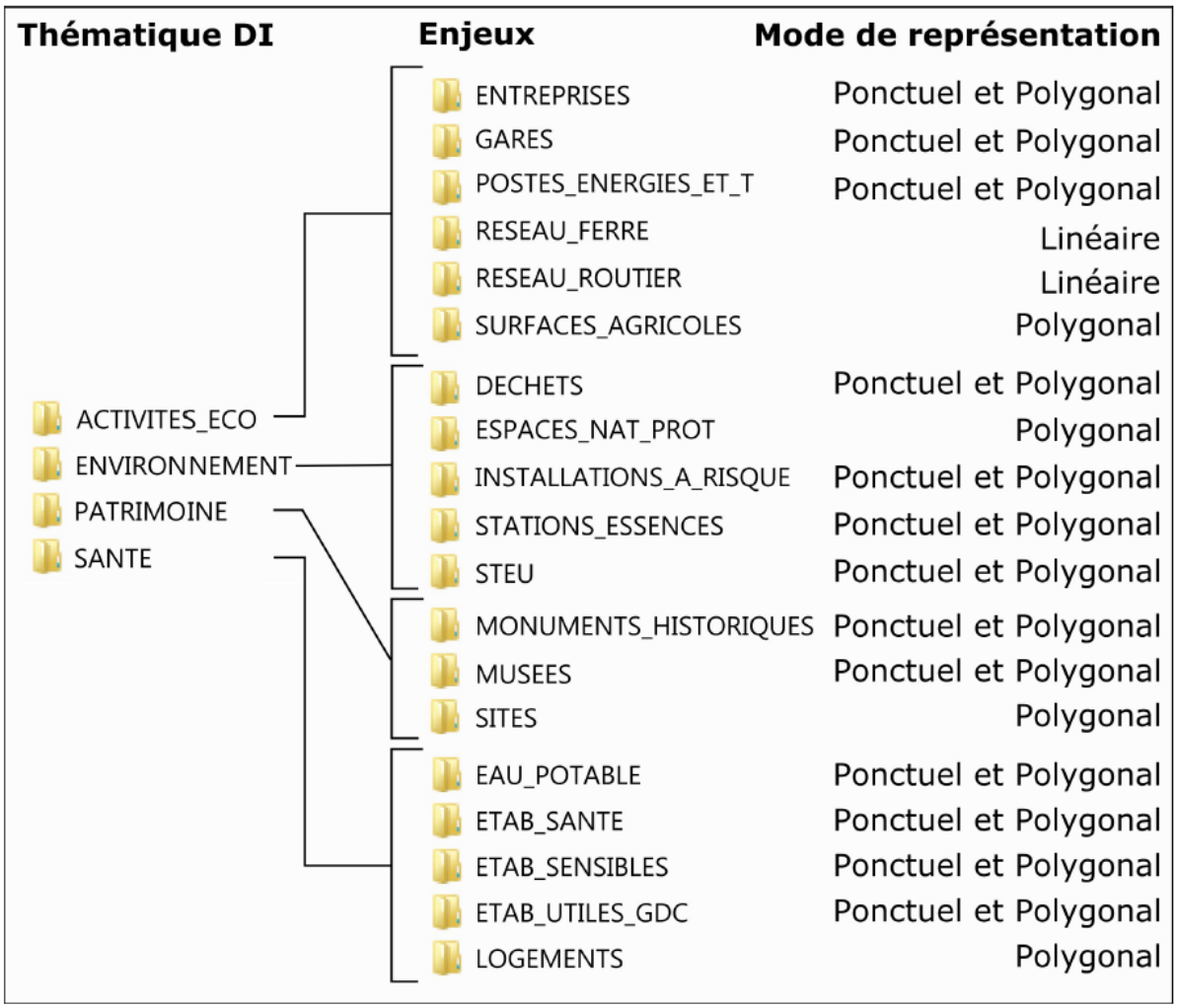
- des points identifiés préalablement comme devant faire l'objet d'une visite (par exemple, un travail important a été fait sur la partie urbanisée de la Liane aval) ;
- des caractéristiques intrinsèques des logements ;
- la suppression de bâtiments identifiés dans un premier temps comme étant des logements mais s'avérant être des annexes, des garages individuels, ou autre structure bâtie non intégrée à la base de données enjeux ;
- la vérification de l'exactitude de la géolocalisation des enjeux, définie au préalable.

Un lourd travail a été nécessaire quant aux logements et aux entreprises, avec plus de 1.300 enjeux fiabilisés uniquement pour ces deux types. Ajoutons que les données surfaciques (périmètres de protection des captages, espaces naturels protégés, surfaces agricoles, sites protégés) ont fait l'objet de confrontations avec l'ortho-photographie pour s'assurer de la cohérence de ces informations, mais qu'elles n'ont pas subies de fiabilisation telle que décrite ci-dessus.

Pour les hauteurs de premier plancher, certaines ont été relevées lors des enquêtes de terrain. Lorsqu'aucune hauteur de premier plancher n'a été relevée, cette lacune est contournée par l'application systématique d'une hauteur de premier plancher égale à 0 cm.

Ainsi les 20 enjeux collectés et fiabilisés au cours de l'étude constituent une base de données SIG, qui représente le socle « enjeux » pour l'analyse de vulnérabilité du territoire.

Illustration n° 54 – Structure de la base SIG relative aux enjeux



6.5.2.7 Méthodologie employées lors de l'analyse de la vulnérabilité

L'analyse de la vulnérabilité a été évaluée via le calcul des indicateurs monétaires et non-monétaires du guide méthodologique AMC des projets de prévention des inondations (voir tableau ci-après). Certains indicateurs complémentaires ont été ajoutés dans la présente étude, permettant une compréhension plus détaillée des dégâts potentiels des débordements et des ruissellements pour chacun des scénarios d'aléas étudiés. Ils sont présentés dans le bilan de vulnérabilité relatif à chaque bassin versant.

Les enjeux sont supposés constants au cours du temps.

Illustration n° 55 – Les indicateurs du guide AMC (Source : Commissariat Général au Développement Durable, 2014)

Objectifs	Sous-objectifs	Axes de la DI	N°	Indicateurs élémentaires
Générer des bénéfices…	Mise en sécurité des personnes	Santé humaine	P1	Nombre de personnes habitant en ZI et part communale
			P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI par commune.
			P3	Capacités d'accueil des établissements sensibles en ZI
			P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI.
				Autres indicateurs secondaires : S1, S2
	Réduction des dommages aux biens (et réduction des pertes d'exploitation)	Economie	M1	Dommages aux habitations
			M2	Dommages aux entreprises
			M3	Dommages aux activités agricoles
			M4	Dommages aux établissements publics
				Autres dommages monétarisables (réseaux…)
	Amélioration de la résilience du territoire		P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI.
			P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées.
			P7	Nombre d'emplois en ZI
				Autre indicateur secondaire : S3
	Protection de l'environnement	Environ-nement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI : charge journalière entrante en moyenne annuelle
			P9	Déchets : capacités de traitement et de stockage en ZI.
			P10	Nombre de sites dangereux en zone inondable.
				Autre indicateur secondaire S4
	Protection du patrimoine culturel	Patrimoine	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI.
				Autre indicateur secondaire : S5
… à moindre coût			M5	Coûts d'investissement
			M6	Coûts annuels différés

6.5.2.7.1 Indicateurs non-monétaires

Les méthodologies employées reposent principalement sur une sélection des enjeux par localisation ou par une intersection enjeu/emprise de l'aléa. Ce choix se justifie par le fait que l'analyse s'appuie sur la présence ou non d'enjeux en zone inondable, et non pas sur l'intensité de l'aléa impactant ces enjeux. Ici, les caractéristiques relatives à la dynamique d'écoulement des crues ne sont donc pas utilisées. Seules les emprises spatiales des différents scénarios d'aléas sont mobilisées.

6.5.2.7.2 Indicateurs monétaires

Pour les indicateurs monétaires, les fonctions de dommages utilisées pour les indicateurs monétaires sont celles du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). Elles ont été actualisées en euro de 2017 selon les recommandations du guide AMC, à savoir que « le taux d'actualisation de base s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 » (CGDD, 2014).

Logements

Selon l'échelle du périmètre d'étude, et la fiabilité des données disponibles, deux paramètres d'entrées distincts sont proposés pour calculer les dommages aux logements :

- le nombre d'habitations ;
- la surface des habitations.

Pour la Liane et le Wimereux, il a été choisi de conserver les fonctions ayant pour paramètre d'entrée principal l'habitation en elle-même, et non pas sa surface car le CGDD recommande d'utiliser celles-ci pour les zones d'étude d'échelle communale à intercommunale.

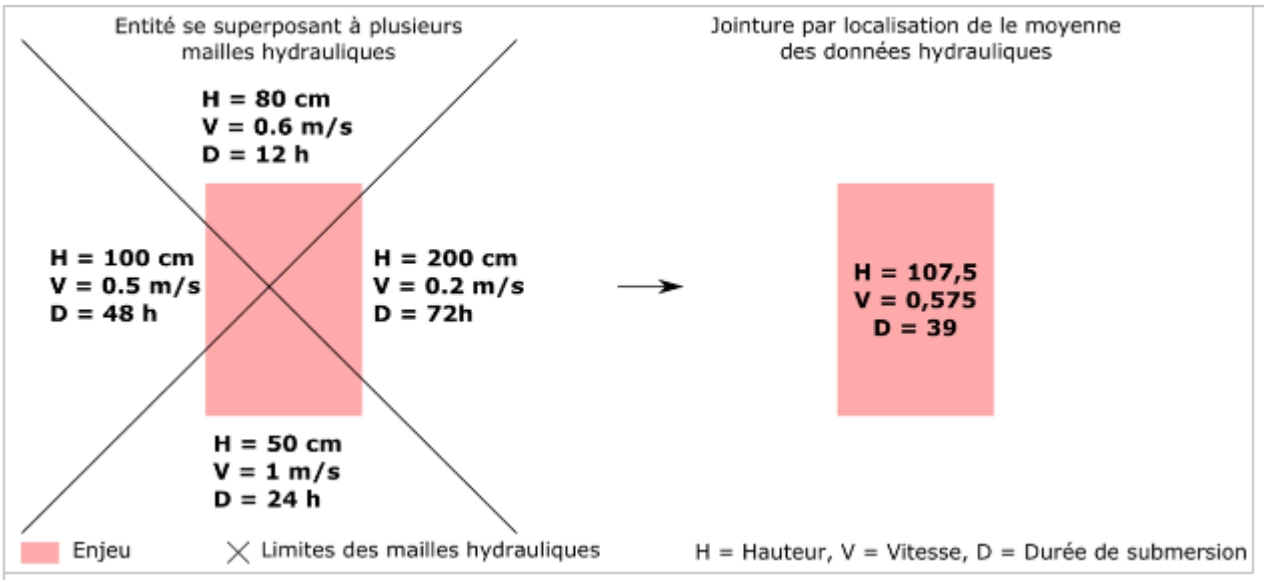
Le CGDD distingue le coût aux logements et le coût au mobilier afférent à ces logements. Si le coût au bâti en lui-même est présenté comme invariable dans ces fonctions, le coût au mobilier peut être distinct d'une situation à l'autre, dès lors que les riverains ont la possibilité de le protéger (surélévation, mise à l'étage, etc.).

Les dommages aux logements ont ainsi été calculés selon deux hypothèses :

- avec déplacement de mobilier : correspondant aux seuls dommages au logement ;
- sans déplacement de mobilier : correspondant à la somme des dommages au logement et au mobilier.

La figure ci-après illustre la méthodologie de croisement enjeux/aléas, employée pour le calcul des dommages relatifs aux logements et aux entreprises. Une fois que les paramètres hydrauliques sont attribués à l'enjeu exposé, la fonction de dommage utilisée permet de définir les dégâts économiques potentiels relatifs au dit enjeu.

Illustration n° 56 – Schématisation du calcul des dommages pour les logements et les entreprises



Pour la Slack, un dommage moyen de 13 500 € par logement a été retenu.

Entreprises

Pour la Liane et le Wimereux, les fonctions issues du CGDD relatives aux entreprises sont reprises de celles du Plan Rhône, qui prennent en compte un paramètre additionnel en complément des caractéristiques hydrauliques (hauteur et durée de submersion), à savoir, **le temps d'intervention**.

Ce paramètre a été introduit au sein des fonctions car *: « l'expertise ayant* […] *mis en évidence que les dommages aux entreprises étaient significativement aggravés lorsqu'aucune intervention n'avait pu avoir lieu (notamment en termes de nettoyage et d'assèchement), dans les 48 heures »* (DREAL Rhône-Alpes, 2010).

Les dommages directs et indirects sont calculées en fonction du :

- chiffre d'affaires de l'entreprise ;
- chiffre d'affaires qui est attribué à chaque salarié ;
- nombre de salariés en présence ;
- temps de remise en état des locaux.

Comme indiqué précédemment, la méthodologie de croisement enjeux/aléas, employée pour le calcul des dommages relatifs aux entreprises est la même que celle des logements.

Pour la Slack, les dommages évalués pour les carrières sont issus d'informations des groupes carriers. Les dommages aux serres, fleuriste et imprimerie sont issus des catalogues de dommages aux entreprises (valeurs de 2009).

Établissements sensibles et de gestion de crise

Les établissements sensibles et utiles à la gestion de crise ne concernent que la Liane et le Wimereux. Les fonctions de dommages relatives définissent les dommages surfaciques (par m²) pour les enjeux suivants :

- établissements scolaires ;
- établissements d'incendie et de secours ;
- centres techniques municipaux ;
- mairies et centres administratifs ;
- commissariats de police et gendarmeries ;
- hébergements.

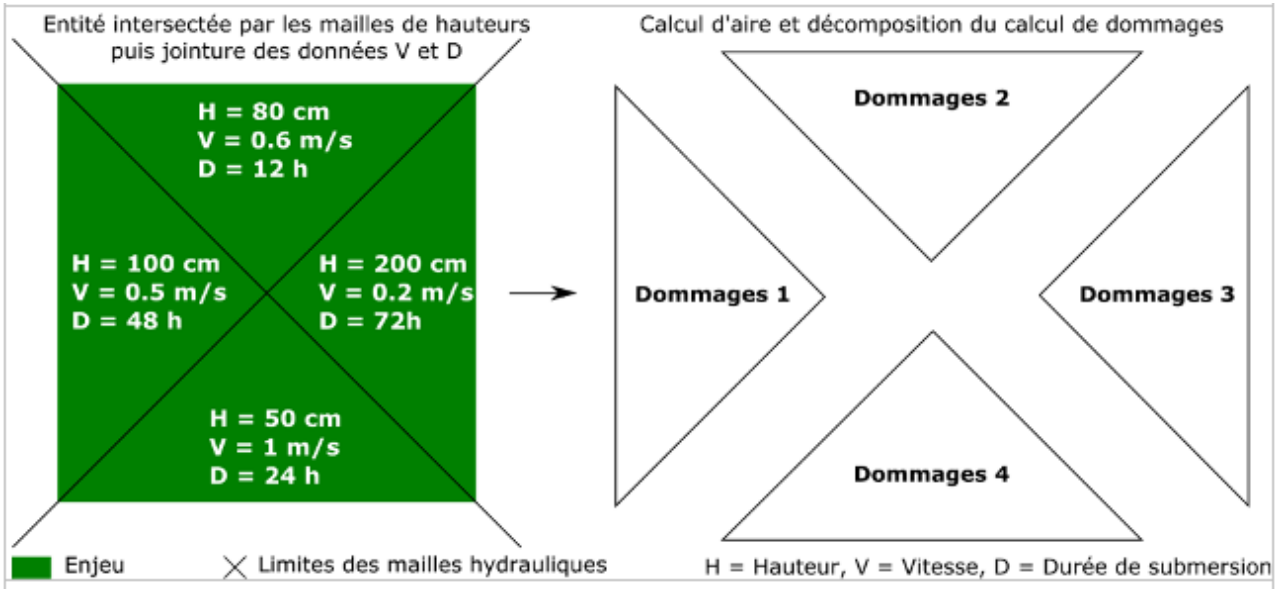
Au cours de la présente étude, des établissements de natures différentes ont fait l'objet d'une collecte. Le guide AMC indique que les fonctions mises à disposition peuvent parfois être utilisées pour diverses natures. Le tableau suivant présente les correspondances entre les natures d'établissements recensés au cours de l'étude et les fonctions de dommages du CGDD utilisées.

Illustration n° 57 – Établissements sensibles et utiles à la gestion de crise relevés en zone inondable et fonctions de dommages associées

Nature	Fonction de dommage correspondante
Gîtes / Chambres d'hôtes	Hébergements
Centres culturels	Établissements scolaires
Crèches	Établissements scolaires
Établissements d'enseignements	Établissements scolaires
Établissements sportifs couverts	Établissements scolaires
Foyers	Hébergements
Gymnases	Établissements scolaires
Lieux de culte	Établissements scolaires
Salles polyvalentes	Établissements scolaires
Mairies	Mairies et centres administratifs
Centres techniques municipaux	Centres techniques municipaux
Bibliothèques	Établissements scolaires
Administration	Mairies

La figure ci-après illustre la méthodologie de croisement enjeux/aléas, employée pour le calcul des dommages relatifs aux surfaces agricoles et aux établissements sensibles. L'enjeu est découpé selon les mailles de hauteur, puis les données relatives aux vitesses et aux durées lui sont attribuées par localisation afin de calculer un dommage.

Illustration n° 58 – Schématisation du calcul des dommages pour les surfaces agricoles et les établissements sensibles



Surfaces agricoles

Pour la Liane et le Wimereux, les fonctions de dommages relatives aux surfaces agricoles définissent les dommages pour chaque nature de terre cultivée caractérisée par un code Registre Parcellaire Graphique (RPG). De plus, elles distinguent les dommages selon les quatre saisons de l'année. Afin d'alléger le calcul des dommages et le nombre d'indicateurs relatifs aux surfaces agricoles, il a été choisi de conserver deux saisons, l'une plutôt favorable de novembre à mi-mars (hiver) et l'autre plutôt défavorable de mi-mars au 1er mai (printemps).

Les catégories RPG servent de base à la distinction des différents dommages aux cultures. Aussi, une fonction est propre à chaque catégorie RPG.

Comme indiqué précédemment, la méthodologie de croisement enjeux/aléas, employée pour le calcul des dommages relatifs aux surfaces agricoles est la même que celle des établissements sensibles.

Sur le bassin de la Slack, deux hypothèses ont été retenues pour le calcul des dommages agricoles :

- 701 € par hectare pour des durées de submersion longues ;
- 316 € par hectare pour des durées de submersion faibles à moyennes.

6.5.3 Diagnostic des risques sur le bassin versant de la Liane

6.5.3.1 Caractéristiques générales du bassin versant

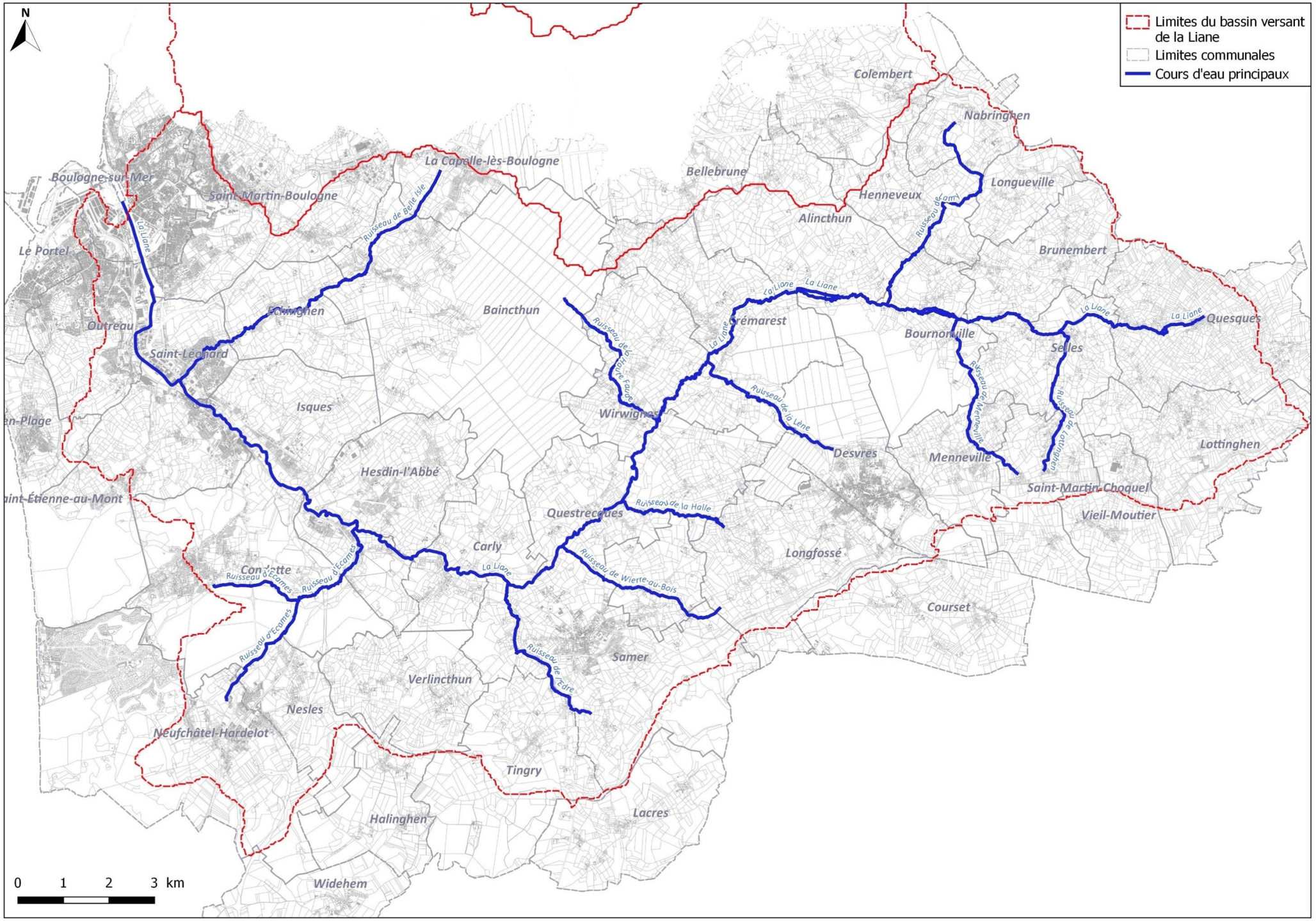
Le cours d'eau de la Liane, long de 36 km, draine un bassin versant de 244 km² et présente un réseau hydrographique très dense. Il prend sa source à Quesques à une altitude de 101 m NGF. Ses principaux affluents sont le ruisseau de Desvres et le ruisseau d'Écames en rive gauche, le ruisseau de Belle-Isle (dans lequel se jettent la rivière d'Echinghen et le ruisseau de Tournes) en rive droite.

Si le fleuve possède une pente moyenne assez faible de l'ordre de 0,3%, ses affluents présentent quant à eux de fortes pentes. D'un point de vue morphologique, la Liane peut être sectorisée de la manière suivante :

- de sa source à Questrecques, la Liane présente un tracé méandriforme et une pente importante ;
- entre Samer et Saint-Léonard, la Liane présente une large vallée, constituée de prairies et de cultures, régulièrement inondée ;
- de Saint-Léonard à Boulogne-sur-Mer, la Liane traverse une zone fortement urbanisée, l'agglomération Boulonnaise, avant d'atteindre le port de Boulogne-sur-Mer (bassin Frédéric Sauvage).

Le bassin versant de la Liane s'étend sur 47 communes.

Illustration n° 59 – Le réseau hydrographique de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie, 2017)



6.5.3.2 Topographie et occupation du sol

L'analyse de l'occupation des sols du bassin versant de la Liane met en évidence la ruralité importante du territoire d'étude, dans la mesure où seul 18 % de sa superficie est de type urbain. La surface urbanisée du bassin versant est principalement localisée à l'aval au niveau de l'agglomération Boulonnaise qui compte plus de 100 000 habitants.

Plus d'un cinquième de la surface du bassin versant est occupé par des forêts, dont celles de Desvres et de Boulogne. Les surfaces restantes concernent l'activité agricole et se partagent entre cultures et prairies.

Le croisement entre occupation des sols et pentes du bassin versant, calculées à partir du Modèle Numérique de Terrain transmis par la DDTM62 (MNT RGE de la BD ALTI de l'IGN, courbes de niveau à pas de 5 m de la BD ALTI de l'IGN, levés LIDAR de 2014), permet d'apprécier le « potentiel ruisselant » du bassin. L'analyse du croisement de ces deux paramètres fait alors ressortir différents secteurs sur le bassin versant de la Liane :

- une forte déclivité couplée à des terres agricoles sur les communes situées sur les versants amont du bassin, à savoir Nabringhen, Longueville, Lottinghen, Saint-Martin-Choquel, Longfossé, Samer, et Nesles, traduisant un fort potentiel de ruissellement ;
- le lit majeur de la Liane est globalement peu encaissé, surtout en aval de Samer, laissant supposer la présence de zones d'expansion de crue naturelles mobilisables pour des événements de faible période de retour ;
- les communes de Saint Léonard, Echinghen, Boulogne-sur-Mer et le centre bourg de Condette sont soumis à un phénomène de ruissellement accru au regard des pentes moyennes à forte et de l'occupation des sols, de type urbain principalement ;
- bien que des pentes importantes soient visibles sur les communes de Baincthun et Bournonville, les forêts domaniales ralentissent le ruissellement.

Remarque : l'absence de donnée topographique fine sur les parties amont des communes de Neufchâtel-Hardelot, Nesles, Verlincthun, Tingry et Samer n'a pas permis de réaliser le croisement décrit précédemment sur ce secteur.

Illustration n° 60 – Occupation des sols sur le bassin versant de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)

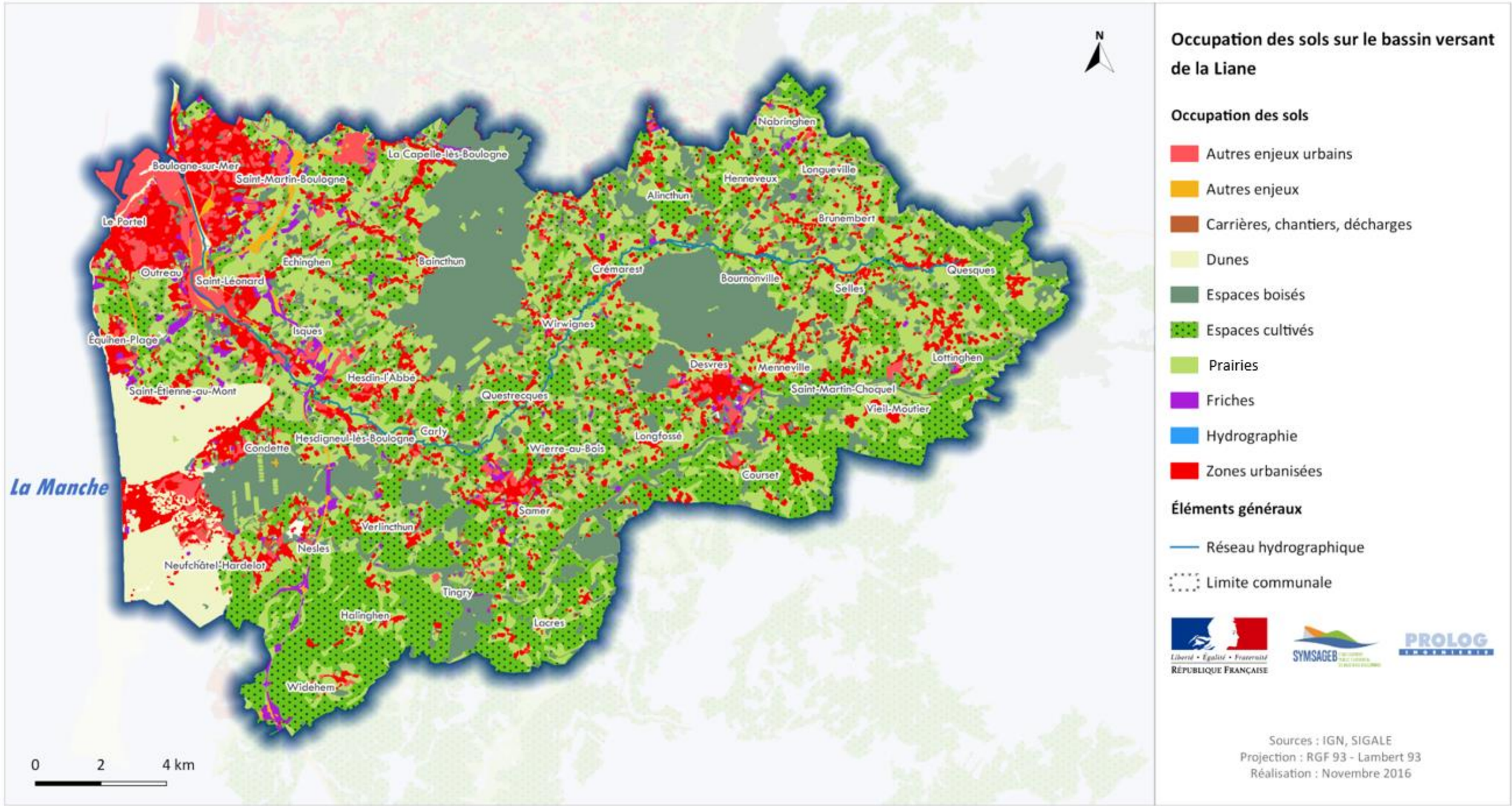


Illustration n° 61 – Caractérisation des pentes sur le bassin versant de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)



6.5.3.3 Réponse hydrologique du bassin versant de la Liane

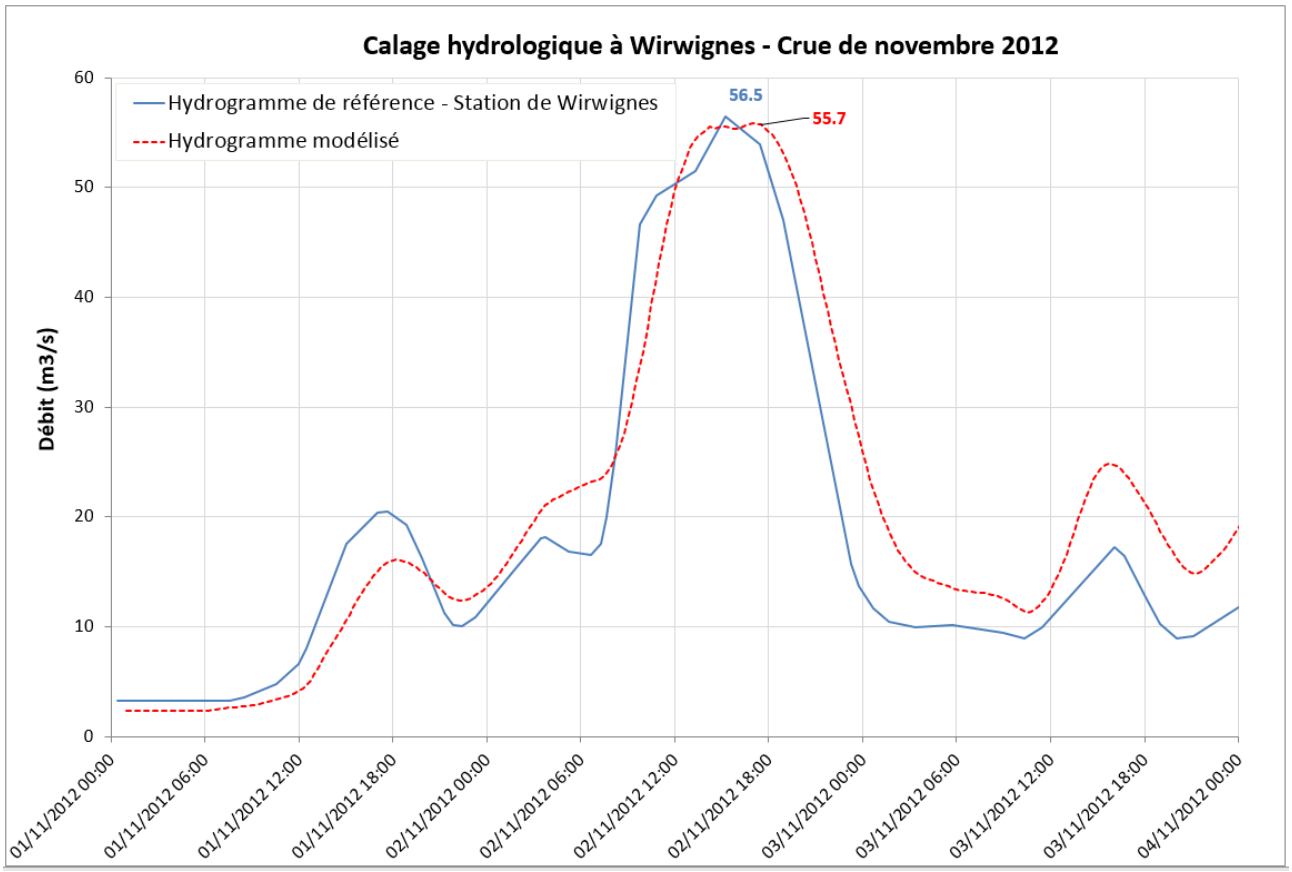
Outre les chroniques de débits mesurées aux stations hydrométriques de Wirwignes et d'Isques (cette dernière a été installée récemment), le SYMSAGEB a réalisé une campagne de mesure au cours de l'hiver 2015-2016 permettant de mieux comprendre la réaction du bassin versant dans un contexte hydrométrique humide. Contexte qui pour rappel est particulièrement favorable à l'établissement de crues sur le bassin versant de la Liane.

Cette analyse a également été complétée grâce au modèle numérique réalisé qui a permis de représenter précisément la transformation de pluie en débit sur le cours d'eau principal et ses affluents.

Pour ce faire, le bassin versant a été découpé en 155 sous entités hydrographiques caractérisées par des propriétés spécifiques (occupation du sol, capacité d'infiltration, pente, surface, …).

Afin de s'assurer de la pertinence des apports de chaque sous bassin versant drainé par la Liane ou ses affluents, un calage du modèle hydrologique a été réalisé sur trois événements historiques (novembre 2009, novembre 2012 et janvier 2016). La figure ci-après présente ce dernier à la station de Wirwignes pour la crue de novembre 2012.

Illustration n° 62 – Exemple de calage hydrologique de la Liane à Wirwignes pour la crue de novembre 2012 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



Le modèle hydrologique a été mis à profit pour étudier les conditions et mécanismes de formation des crues sur la Liane. L'augmentation du débit de pointe tout au long du linéaire est liée :

- aux apports résultant des phénomènes de ruissellement direct vers la Liane ;
- aux apports des affluents ;
- aux apports supplémentaires provenant du phénomène de résurgence lié à l'élévation du niveau piézométrique au sein des nappes de craie et de calcaire.

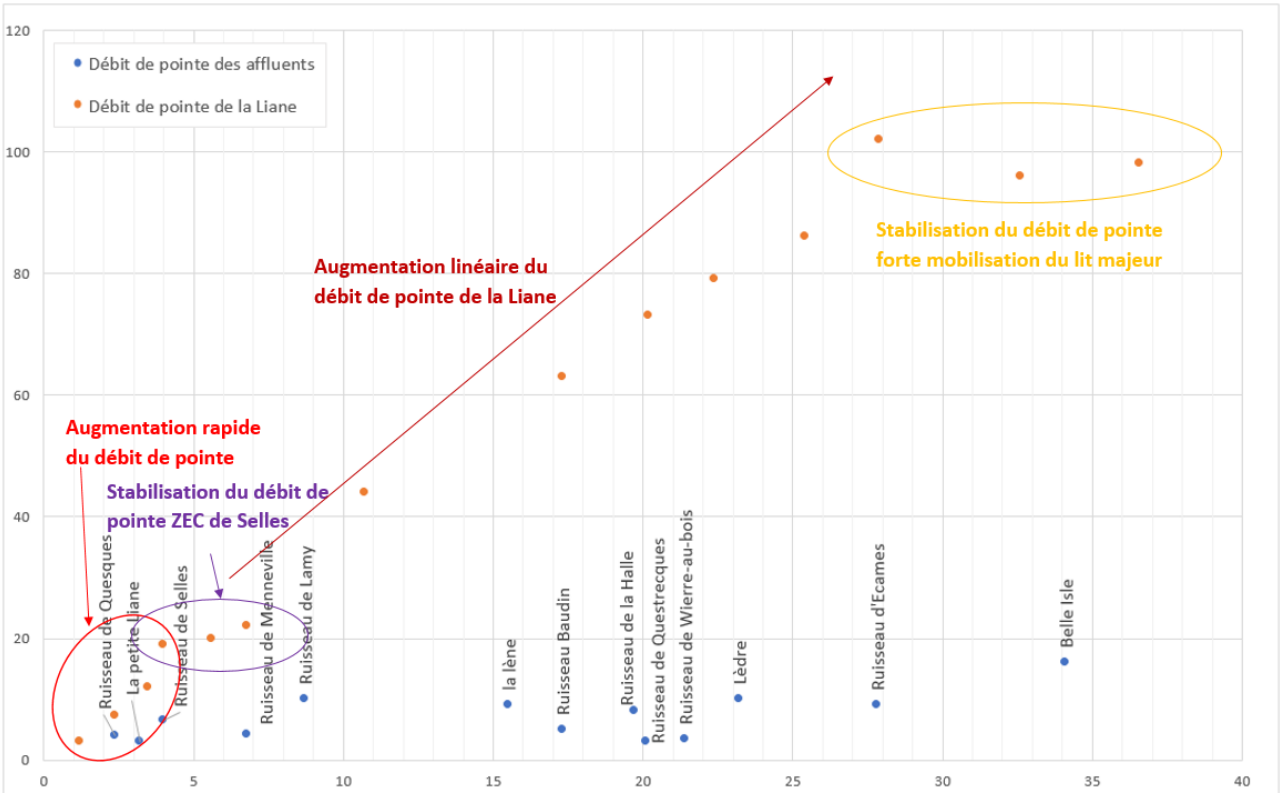
La dynamique des affluents présente une certaine distinction géographique (cf. figure ci-dessous) :

- la partie amont du bassin versant (délimitée en aval par le ruisseau d'Écames à Hesdigneul-lès-Boulogne) pour laquelle une parfaite concomitance des pics de crue des apports et du cours d'eau principal est constatée ;
- la partie aval du bassin versant de la Liane dont les apports sont légèrement en avance, (notamment le ruisseau de Belle-Isle à Saint-Léonard).

Au regard des événements historiques de novembre 2009, novembre 2012 et janvier 2015, d'occurrence décennale, correspondant à la catégorie de scénario de crue « fréquent », l'évolution du débit en fonction du linéaire et des apports peut être scindée suivant quatre parties (cf. figure ci-dessous) :

- une première, où le débit augmente de manière conséquente jusqu'au ruisseau de Selles ;
- une seconde où le débit se stabilise en dépit des apports du ruisseau de Menneville, indiquant la présence d'une zone d'expansion de crue naturelle au sein de la commune de Selles ;
- s'ensuit une augmentation linéaire du débit de la Liane, en raison du nombre important des affluents en rive droite et gauche du cours d'eau et ce, jusqu'au ruisseau d'Écames ;
- enfin, à partir de ce dernier, le débit de la Liane diminue puis se stabilise, malgré les apports du ruisseau de Belle-Isle avoisinant les 16 m^3/s. Ce dernier est en effet en avance de quelques heures par rapport à la Liane. Cette stabilisation du débit s'explique par la forte mobilisation du lit majeur par les eaux ainsi que par la présence de nombreux remblais routiers contribuant à l'écrêtement de l'onde de crue.

Illustration n° 63 – Évolution du débit en fonction du linéaire de la Liane pour un scénario fréquent (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



6.5.3.4 Réponse hydraulique

Scénario « premiers dommages »

Le modèle a permis notamment de juger de la vulnérabilité des différents secteurs du bassin versant suite à la caractérisation de la crue de premiers dommages. Le bassin versant de la Liane présentant des zones à enjeux économiques sur l'ensemble de son territoire, la crue de premiers dommages est équivalente à la crue de premiers débordements. Les principales conclusions sont présentées sur les figures pages suivantes.

Emprises inondées pour les trois scénarios de référence

Le tableau ci-dessous récapitule pour chacun des scénarios de crue étudiés (fréquent / moyen / extrême), la surface totale inondée ainsi que les volumes débordés sur l'ensemble du bassin versant de la Liane.

Illustration n° 64 – Surfaces inondées sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

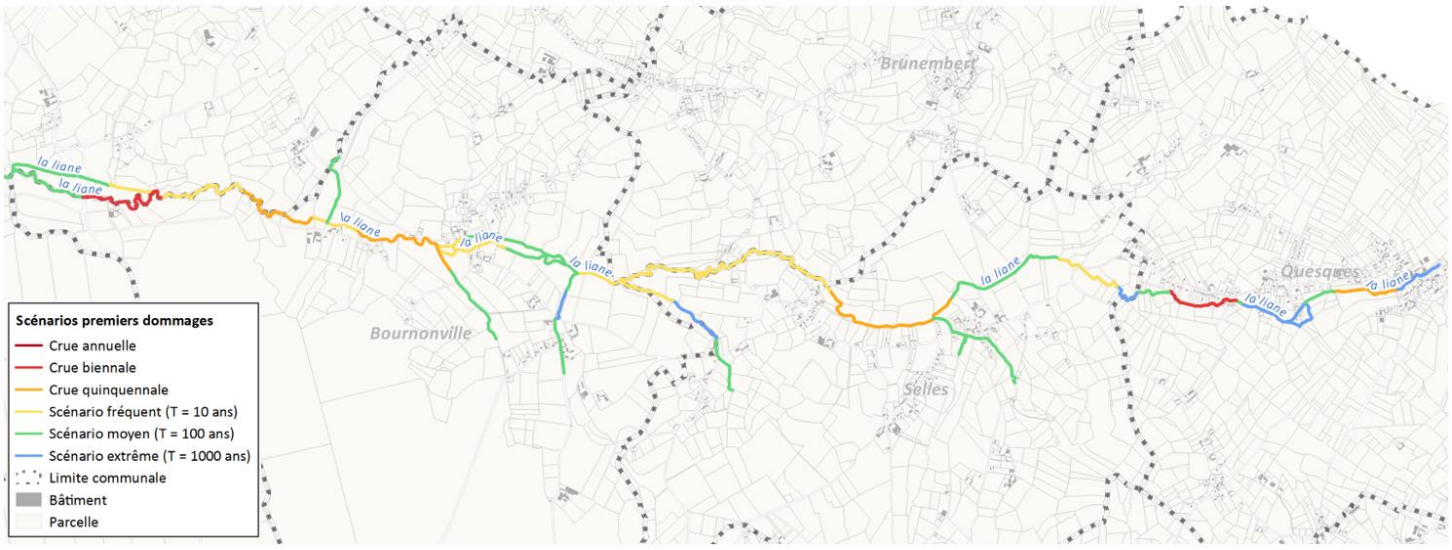
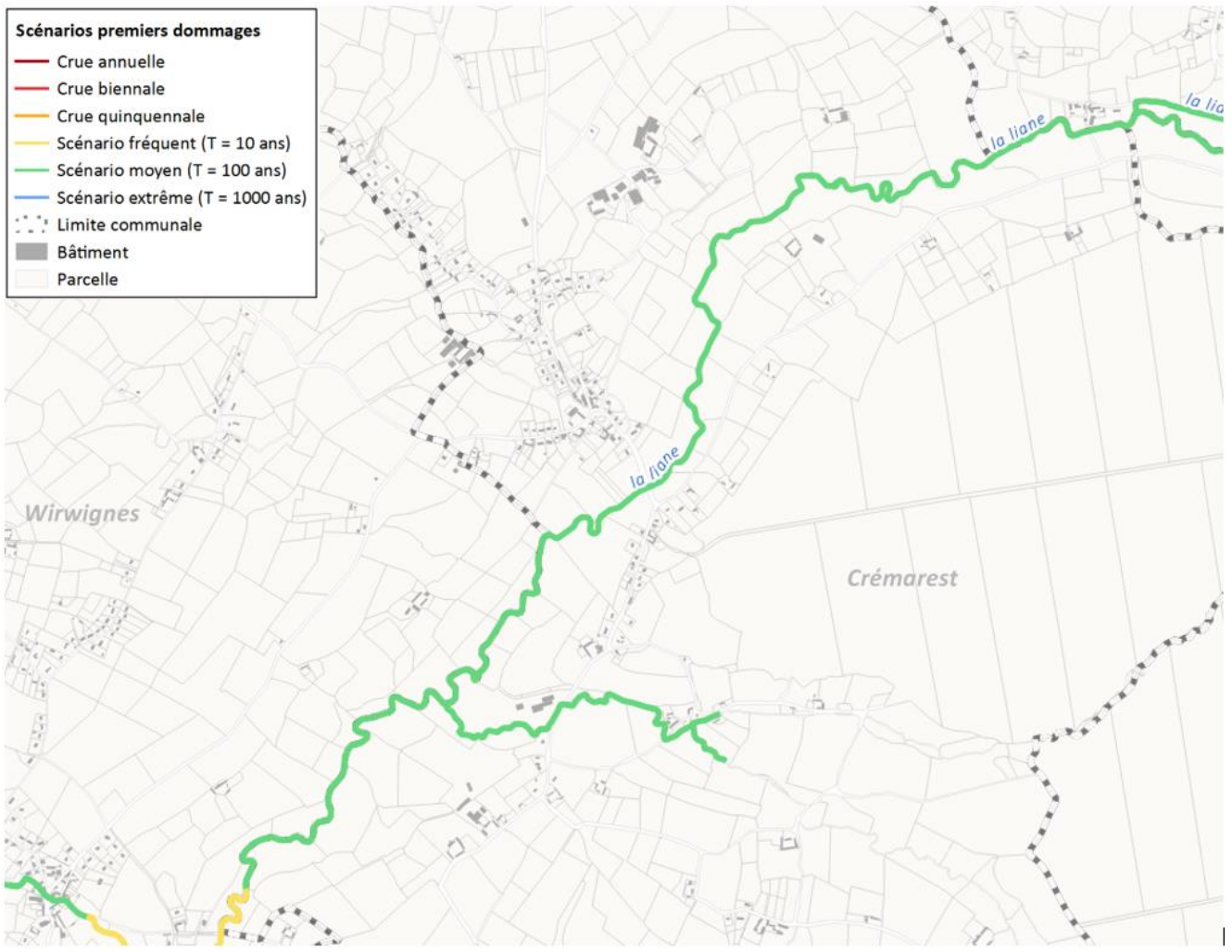
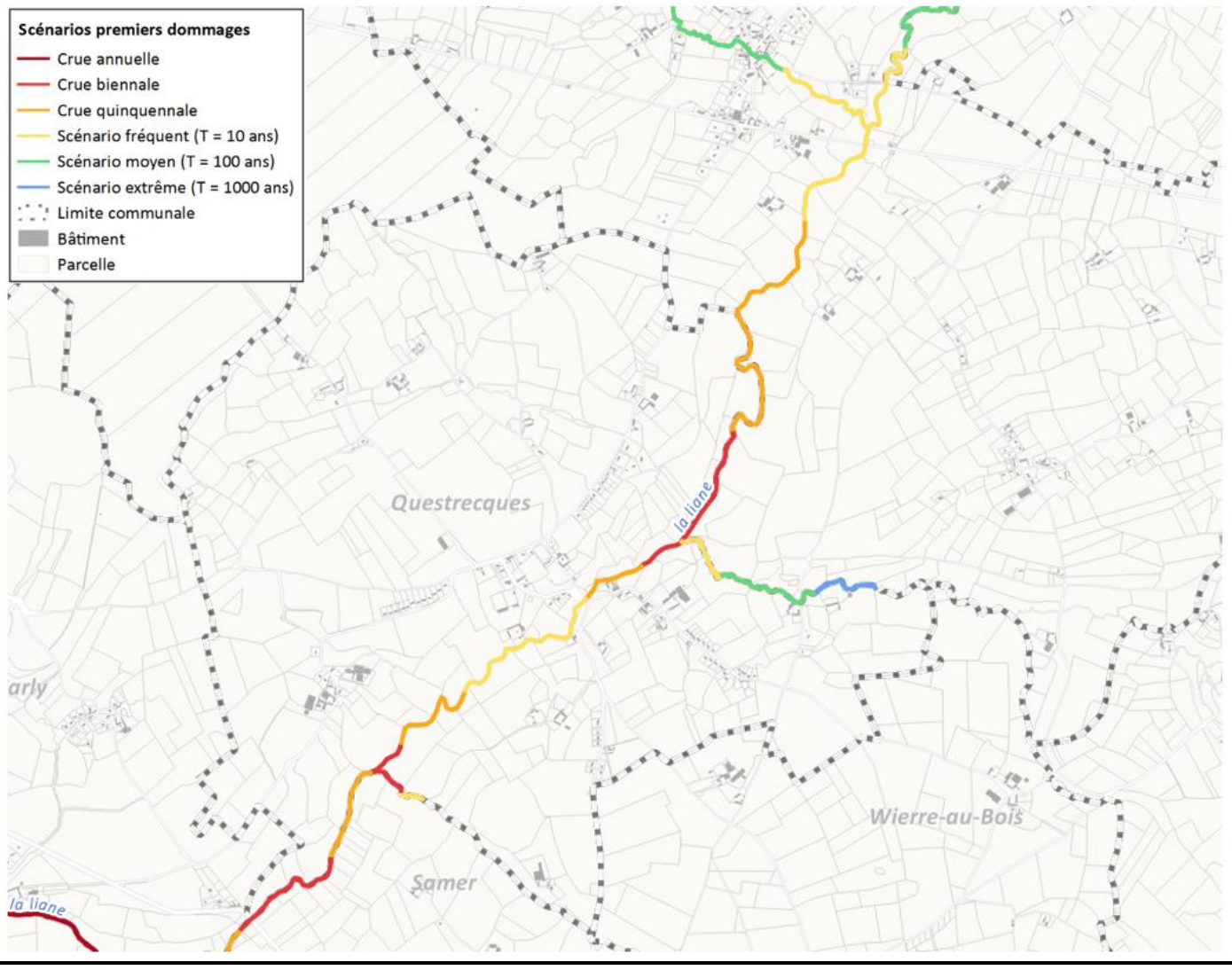
Scénario hydrologique	Surface inondée (km^2)	Volume (m^3)
Scénario fréquent	10,6	1 904 200
Scénario moyen	15,6	4 910 300
Scénario extrême	17,5	7 695 600

En premier lieu, de nombreuses zones de stockage sont mobilisées dès le scénario fréquent au regard du tableau ci-dessus. Ces surfaces inondées augmentent considérablement du scénario fréquent au scénario moyen. Cette remarque traduit donc le fait que des Zones d'Expansion de Crue naturelles (ZEC) ne s'activent qu'au-delà d'une certaine occurrence. En revanche, pour le scénario extrême, l'augmentation de l'emprise inondable tend à se stabiliser, indiquant que la morphologie de la vallée de la Liane est relativement encaissée (exceptée sur la zone urbanisée en aval du secteur de pont de Briques) et le lit majeur déjà mobilisé.

En revanche, bien que les surfaces inondées tendent à se stabiliser, les volumes débordés augmentent pour les trois scénarios, traduisant une augmentation des hauteurs d'eau au sein des zones inondables précitées.

Les cartes synthétiques présentant les aléas pour les trois scénarios de référence (« fréquent », « moyen », « extrême ») sont fournies à la suite de l'illustration page suivante relative aux premiers dommages.

Illustration n° 65 – Cartographie du scénario « premiers dommages » sur la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

Liane amont Capacité du lit mineur plus ou moins grande selon les secteurs (plus la capacité du lit mineur est grande, plus l'occurrence de la crue est faible). Premiers dommages dès la crue biennale sur une portion de la Liane à Quesques.	
Liane amont Premiers dommages à partir du scénario moyen (scénario moyen)	
Bassin médian de la Liane De Wirwignes à Samer, la capacité du lit mineur est plus faible que le secteur précédent, car les premiers dommages touchent les communes de Samer et Questrecques dès la crue biennale.	

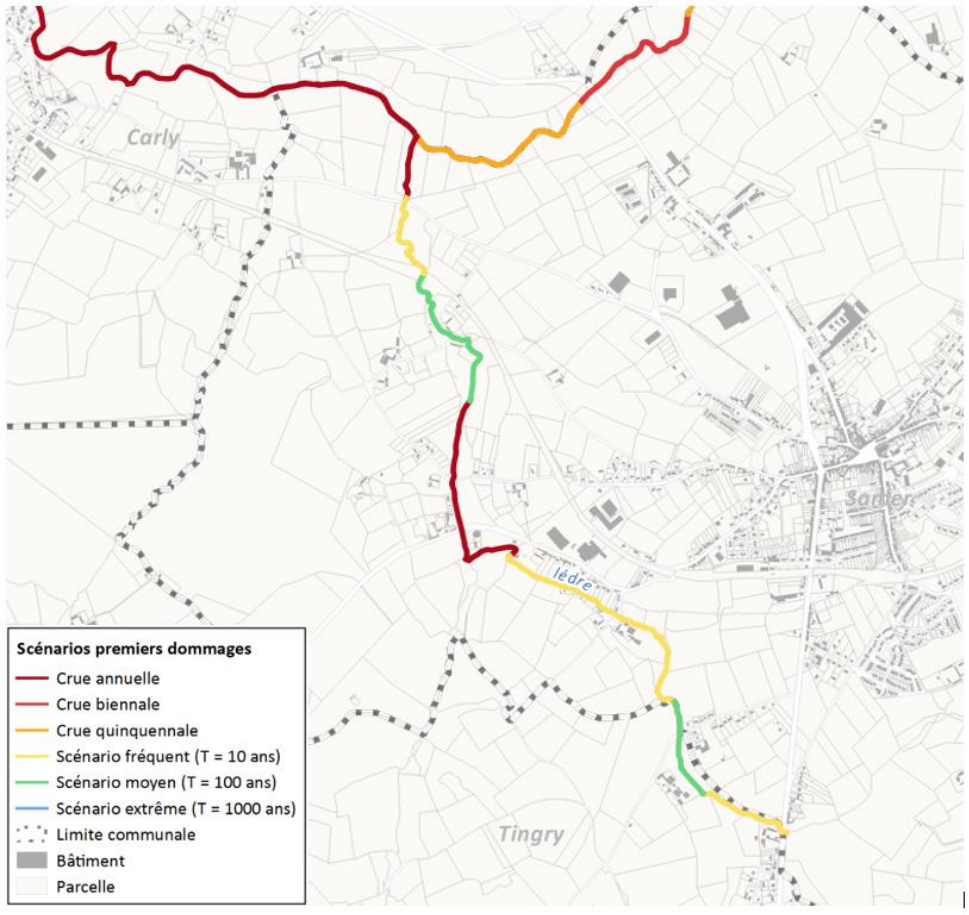
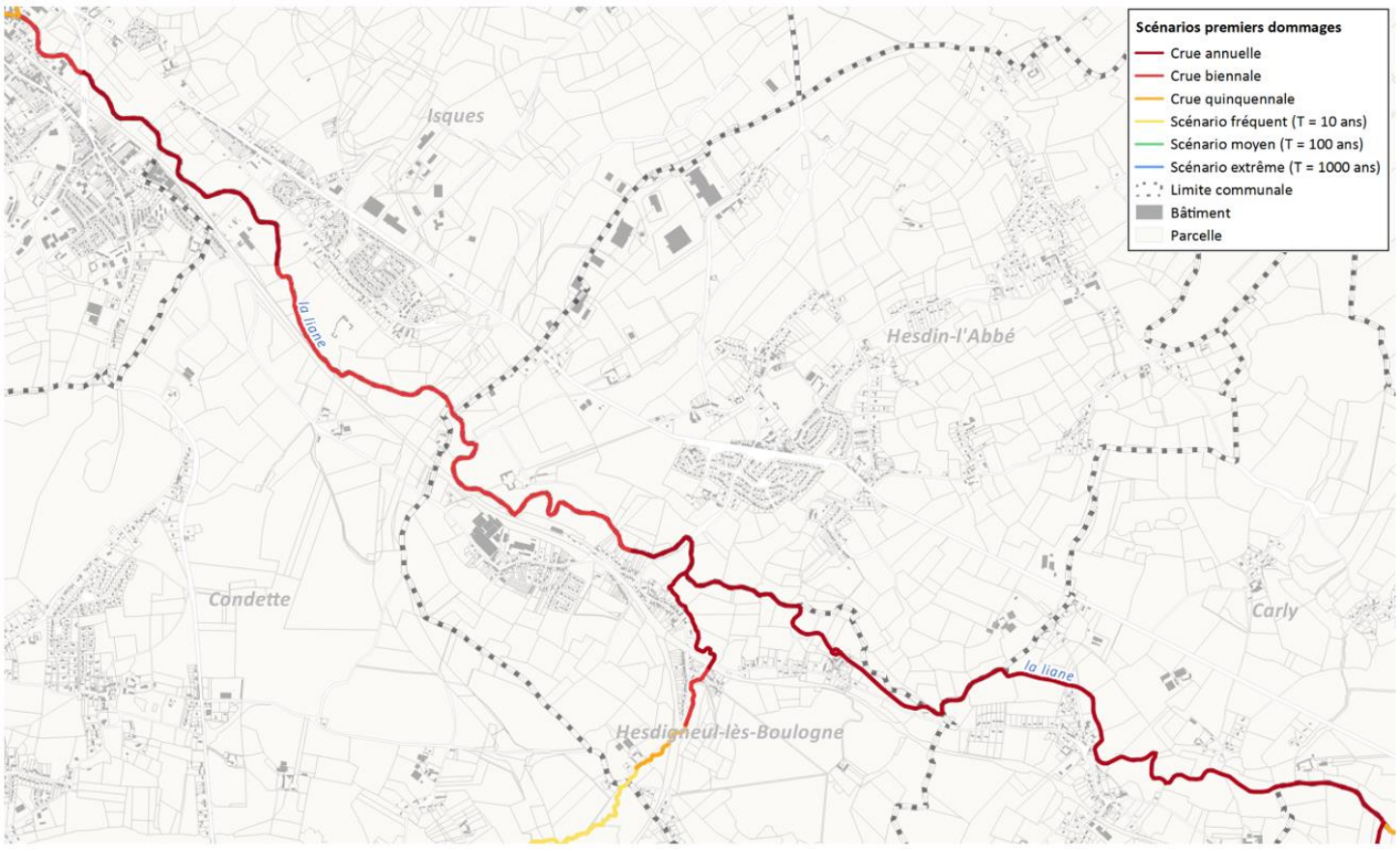
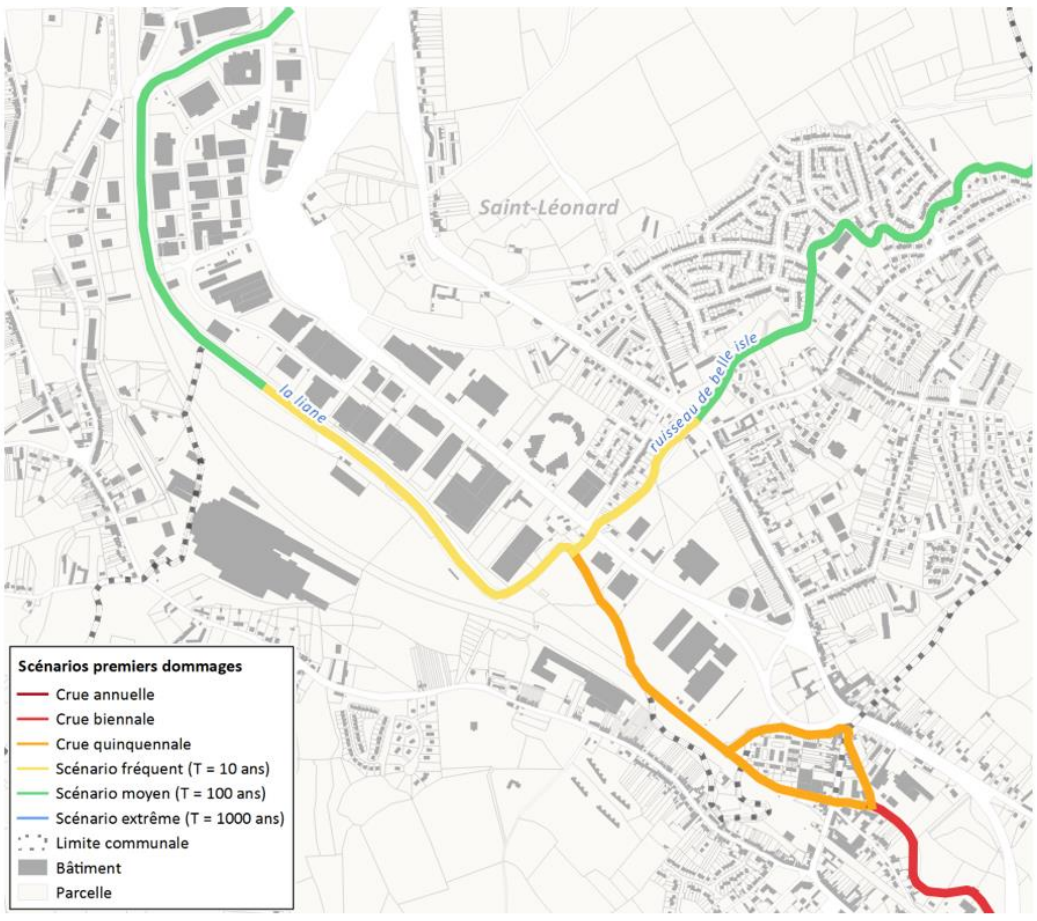
L'Edre Territoire vulnérable aux inondations touché pour des scénarios d'occurrence très forte (10 ans max)	
Liane aval Débordements dès la crue annuelle ou biennale sur toute la Liane aval, le lit majeur est donc sollicité pour des crues très fréquentes. Les faibles capacités de la Liane et du ruisseau d'Ecames sont à l'origine des premiers débordements au droit de la confluence de ce dernier avec le cours d'eau principal.	
Exutoire Liane La mobilisation du lit majeur n'est effective qu'à partir de la crue quinquennale et non annuelle comme pour les communes amont.	

Illustration n° 66 – Cartographie de l'aléa « fréquent » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

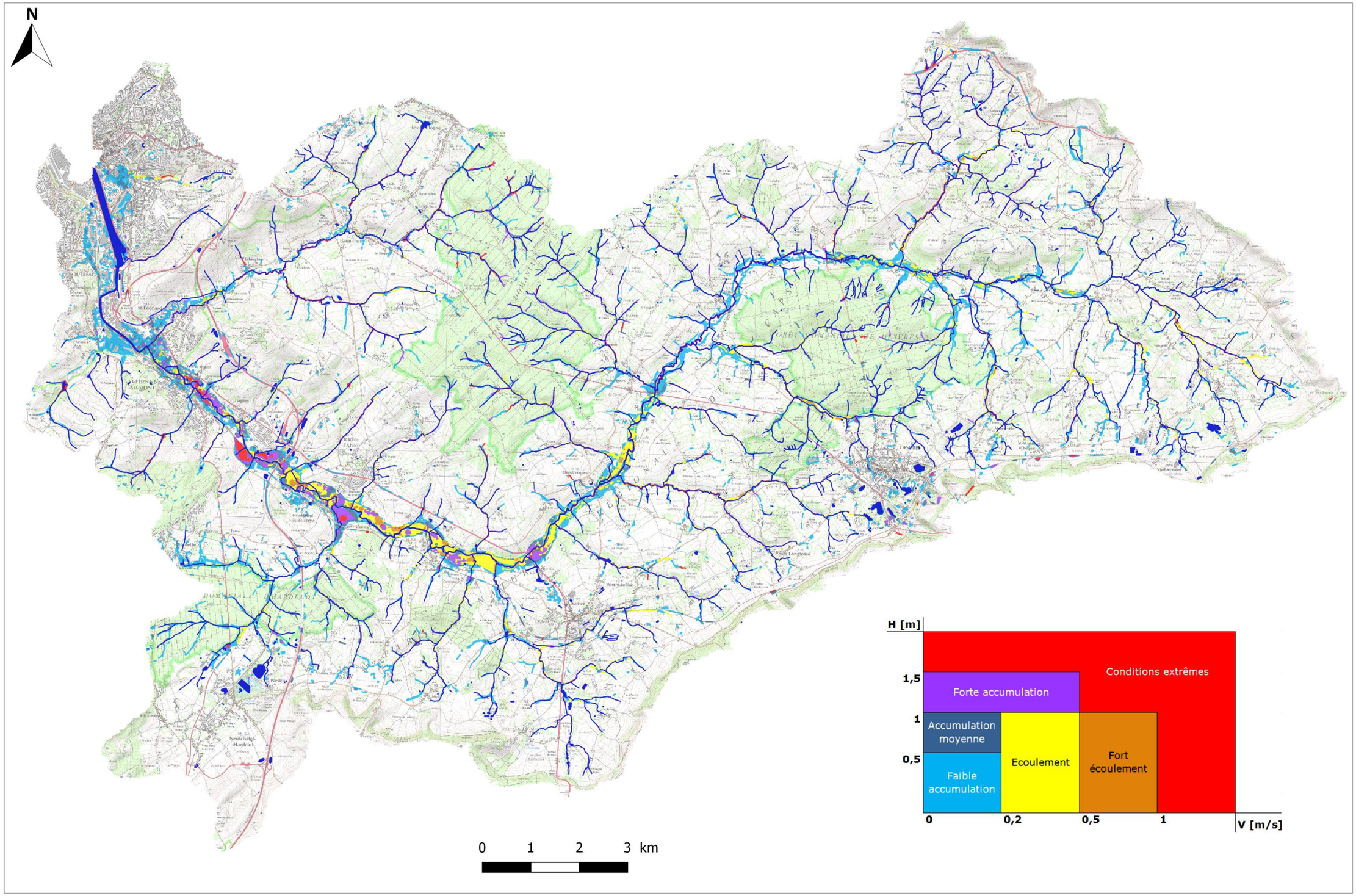


Illustration n° 67 – Cartographie de l'aléa « moyen » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

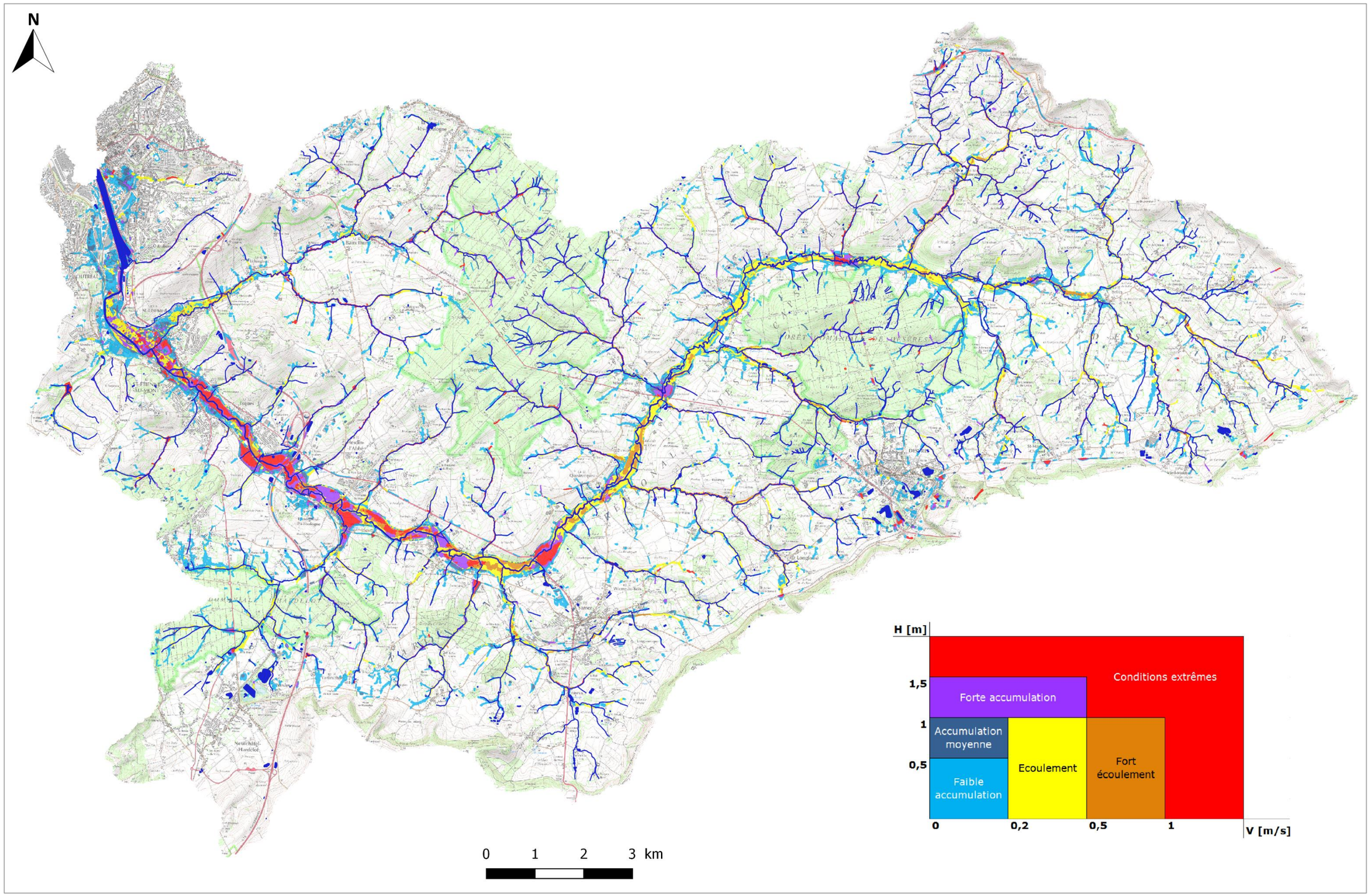
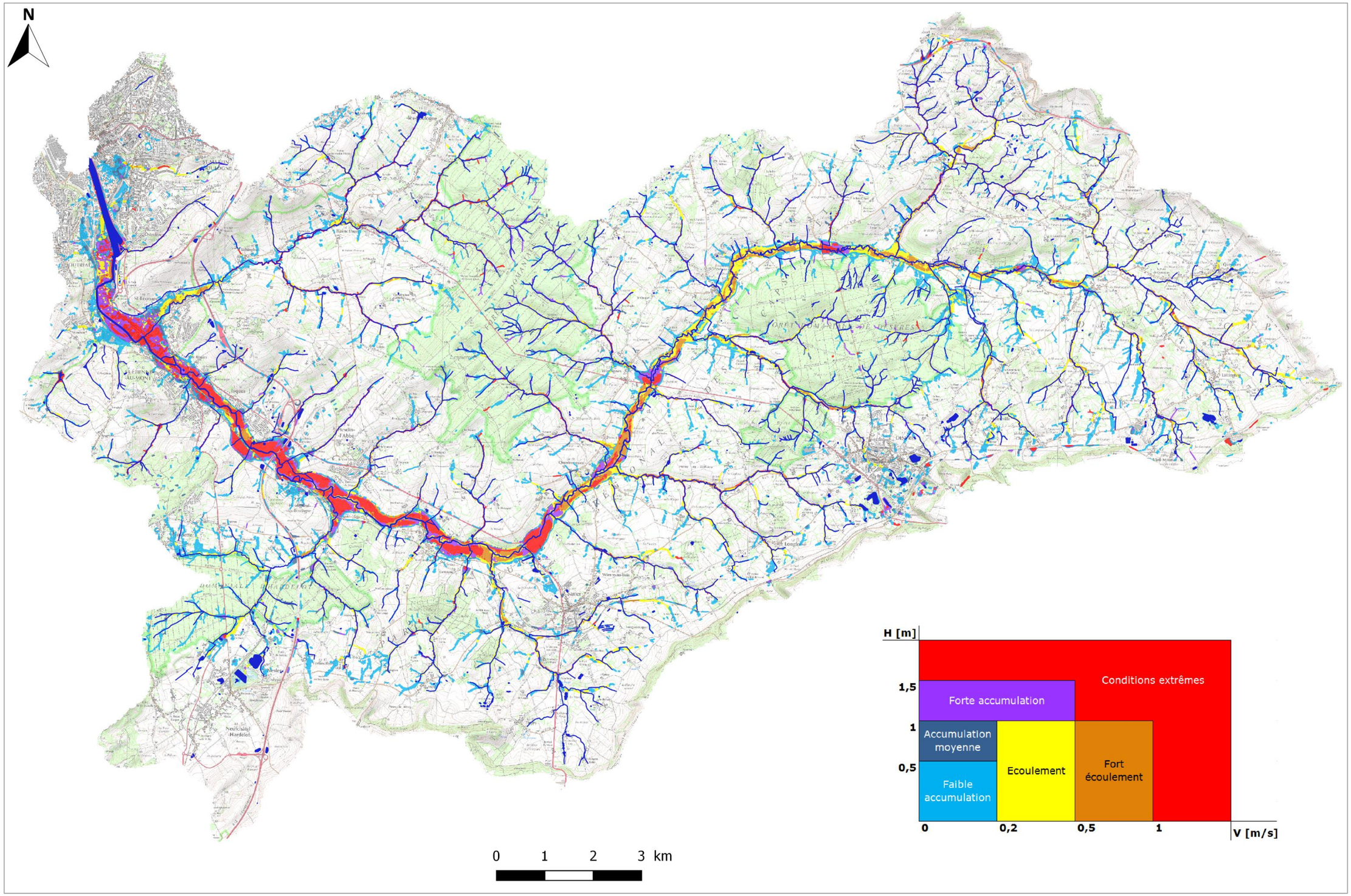


Illustration n° 68 – Cartographie de l'aléa « extrême » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



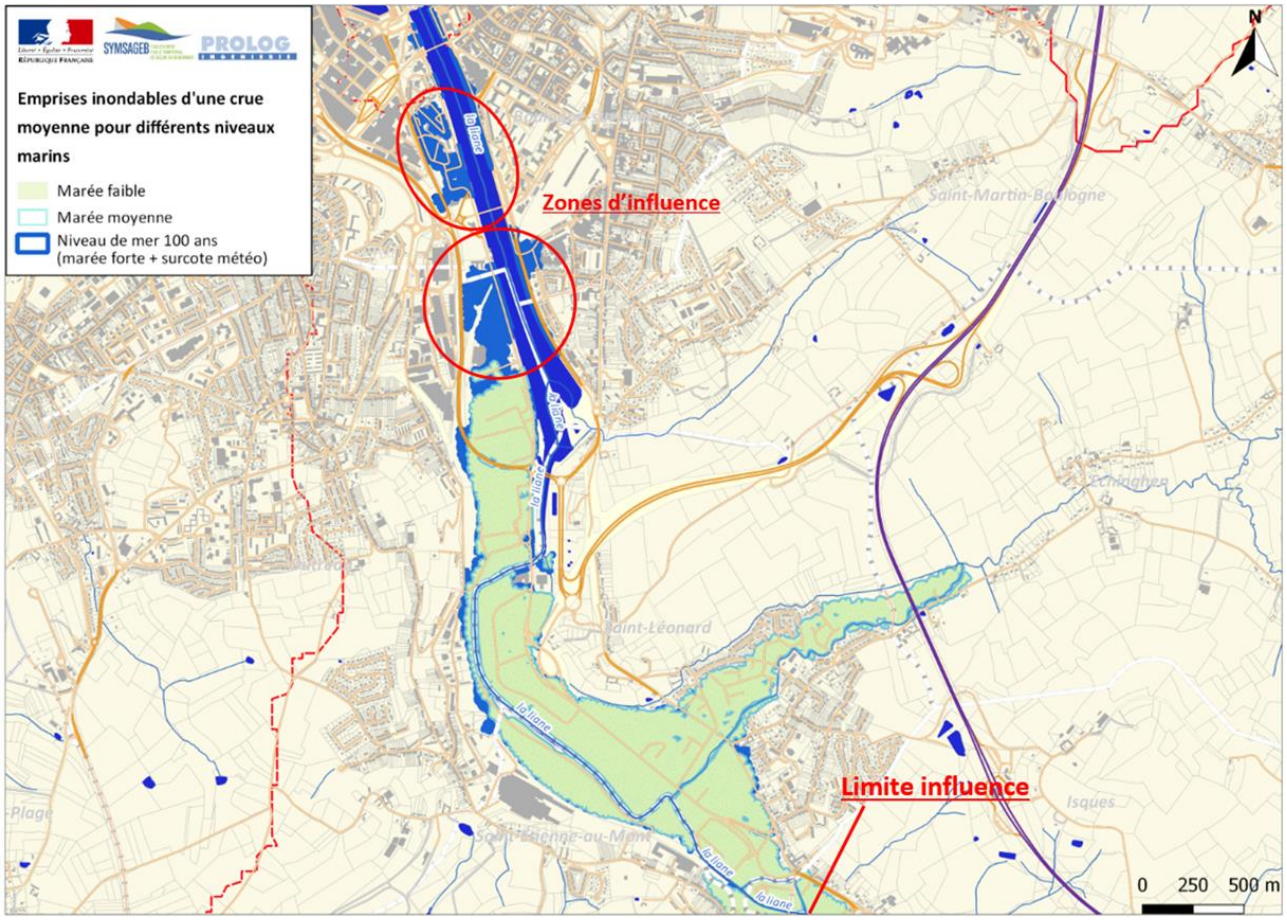
Influence de la marée

L'influence de la marée sur la ligne d'eau de la Liane a été évaluée en testant différentes conditions marines :

- une marée faible (coefficient 45) ;
- une marée moyenne (coefficient 70) ;
- un niveau de mer de période de retour 100 ans (équivalent à une marée forte, à laquelle s'ajoute une surcote météorologique, soit un niveau de 5,7 m NGF) repris de l'étude « Détermination de l'aléa de submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique en région Nord-Pas-de-Calais » réalisée en 2013 par DHI.

Ces tests, confrontés aux résultats de l'étude de dangers du barrage Marguet situé en aval de la Liane sur commune de Boulogne-sur-Mer, ont permis d'aboutir à la conclusion que l'influence du niveau marin est relativement faible en crue. Pour la modélisation du scénario de crue moyen, les emprises inondées sont comparables pour les trois cas distingués, sauf en rive droite en aval de la confluence du ruisseau de Belle-Isle avec la Liane sur la commune de Saint-Léonard (cf. illustration ci-après).

Illustration n° 69 – Emprises inondables à l'aval de la Liane pour le scénario de crue moyen et différentes conditions de niveau marin (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



6.5.3.5 Bilan de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant

6.5.3.5.1 Thématique « Activités Économiques »

Entreprises et emplois

L'analyse du tableau ci-après montre que le nombre d'entreprises exposées à la crue fréquente est élevé avec 88 sociétés inondées pour environ 3000 employés.

Illustration n° 70 – Résultats des indicateurs relatifs aux activités économiques à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/Indicateurs	Entreprises	Employés (P7)	Postes sources électriques (S3)	Gares	Surfaces agricoles (ha)	Entreprises aidant à la reconstruction hors ZI (P6)
Fréquent	88	3030	1	-	552,4	48
Moyen	235	4718	2	-	834,6	48
Extrême	249	5506	2	-	889,4	48

Les communes les plus touchées se situent sur la Liane aval et sont celles de Saint-Léonard (Zone Industrielle de la Liane), Outreau (quartier de Manihen et zone industrielle de la Liane), et Saint-Etienne-au-Mont (quartier de Pont-de-Briques).

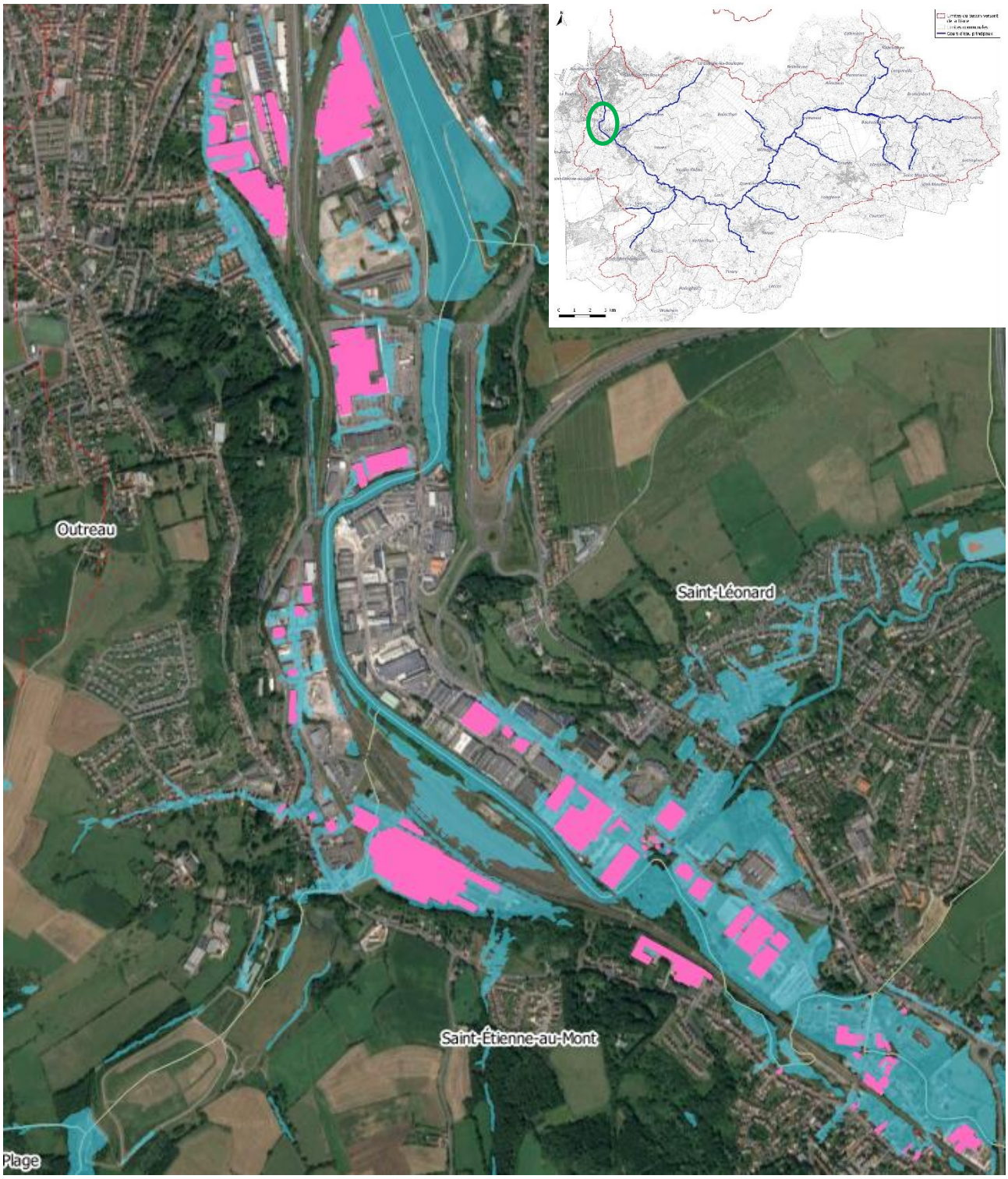
Pour la crue moyenne, l'exposition de ce type d'enjeux augmente fortement, notamment par l'atteinte de la totalité de la Zone Industrielle de la Liane à Saint-Léonard et Outreau avec le débordement généralisé de la Liane. De la crue fréquente à la crue moyenne, on passe ainsi :

- de 15 à 96 entreprises exposées à Saint-Léonard ;
- de 31 à 62 entreprises exposées à Outreau.

L'augmentation est très faible de la crue moyenne à la crue extrême (« seulement » 14 entreprises supplémentaires à Outreau, Saint-Etienne-au-Mont et Saint-Léonard). Près de 250 entreprises sont ainsi concernées sur le territoire du bassin versant pour 5500 employés.

À noter le nombre important d'entreprises (48) aidant à la reconstruction, situées hors zone inondable.

Illustration n° 71 – Entreprises touchées (en rose) pour le scénario fréquent (en bleu) sur la Liane aval (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)



Surfaces agricoles

Dès la crue fréquente, plus de 550 hectares de surfaces agricoles sont exposés aux inondations. Ce chiffre augmente progressivement jusqu'à la crue extrême, avoisinant les 900 hectares de terres cultivables concernées. La majorité du territoire du bassin versant présente une dominante rurale, ce qui fait que toutes les communes sont exposées sur ce type d'enjeux.

Gares et Électricité

Aucune gare ne figure en zone inondable. Un poste source électrique à Saint-Léonard (en rive gauche de la Liane) est inondé par ruissellement pour le scénario fréquent. Pour les scénarios moyen et extrême, un autre poste source à Outreau est aussi touché.

6.5.3.5.2 Thématique « Santé Humaine »

Logements et population

Les tableaux ci-après montrent que la très grande partie (autour de 80%) de la population exposée aux inondations au sein du territoire du bassin versant, réside dans des logements de type individuel de plain-pied. Le nombre de bâtiments de type collectif reste faible pour l'ensemble des scénarios d'aléas étudiés, atteignant 1 % de l'ensemble des logements exposés. La majeure partie d'entre eux est située à Outreau et Saint-Etienne-au-Mont avec 8 bâtiments collectifs exposés pour la crue extrême.

Plus de 2000 personnes sont concernées directement par le risque d'inondation dès la crue fréquente. Celles-ci se répartissent dans plusieurs communes du territoire, principalement à l'aval entre Hesdigneul-lès-Boulogne et Outreau, avec à titre d'exemple :

- plus de 470 personnes à Outreau ;
- autour de 300 à Saint-Léonard et Saint-Etienne-au-Mont ;
- aux alentours d'une centaine de personnes à Hesdigneul-lès-Boulogne, Desvres et Condette.

Illustration n° 72 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant de la Liane (1/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Logements individuels	Logements individuels plain-pied	Logements individuels étage	Bâtiments collectifs	Personnes logeant dans bâtis plain-pied	Habitants	Part communale
Fréquent	811	592	219	10	81%	2 024	5%
Moyen	1 790	1 230	560	11	81%	4 461	10%
Extrême	2 076	1 478	598	14	81%	5 152	11%

Les figures ci-après illustrent les secteurs les plus touchés pour la crue fréquente.

Le constat évolue nettement pour la crue moyenne, avec une multiplication par deux des riverains exposés (4 461 au total), répartis également sur l'ensemble du bassin versant de la Liane, mais avec la concentration la plus forte à Saint-Léonard (dus aux débordements importants de la Liane et du ruisseau de Belle-Isle), où 1100 personnes logent en zone inondable. Le nombre d'habitants exposés dépasse les 5000 pour la crue extrême, toujours avec une prédominance des communes de l'aval et notamment Saint-Léonard en tête.

Les communes de Saint-Léonard, Outreau et Saint-Etienne-au-Mont regroupent près de 55 % de la population exposée du bassin versant de la Liane pour la crue extrême, soit 2800 habitants. 11% de la population de la Liane est directement concernée par les inondations mais pour les communes les plus touchées, ce chiffre atteint 30 à 40 %, comme à Hesdigneul-lès-Boulogne.

Illustration n° 73 – Logements touchées (en rouge) pour le scénario fréquent (en bleu) sur la Liane aval (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

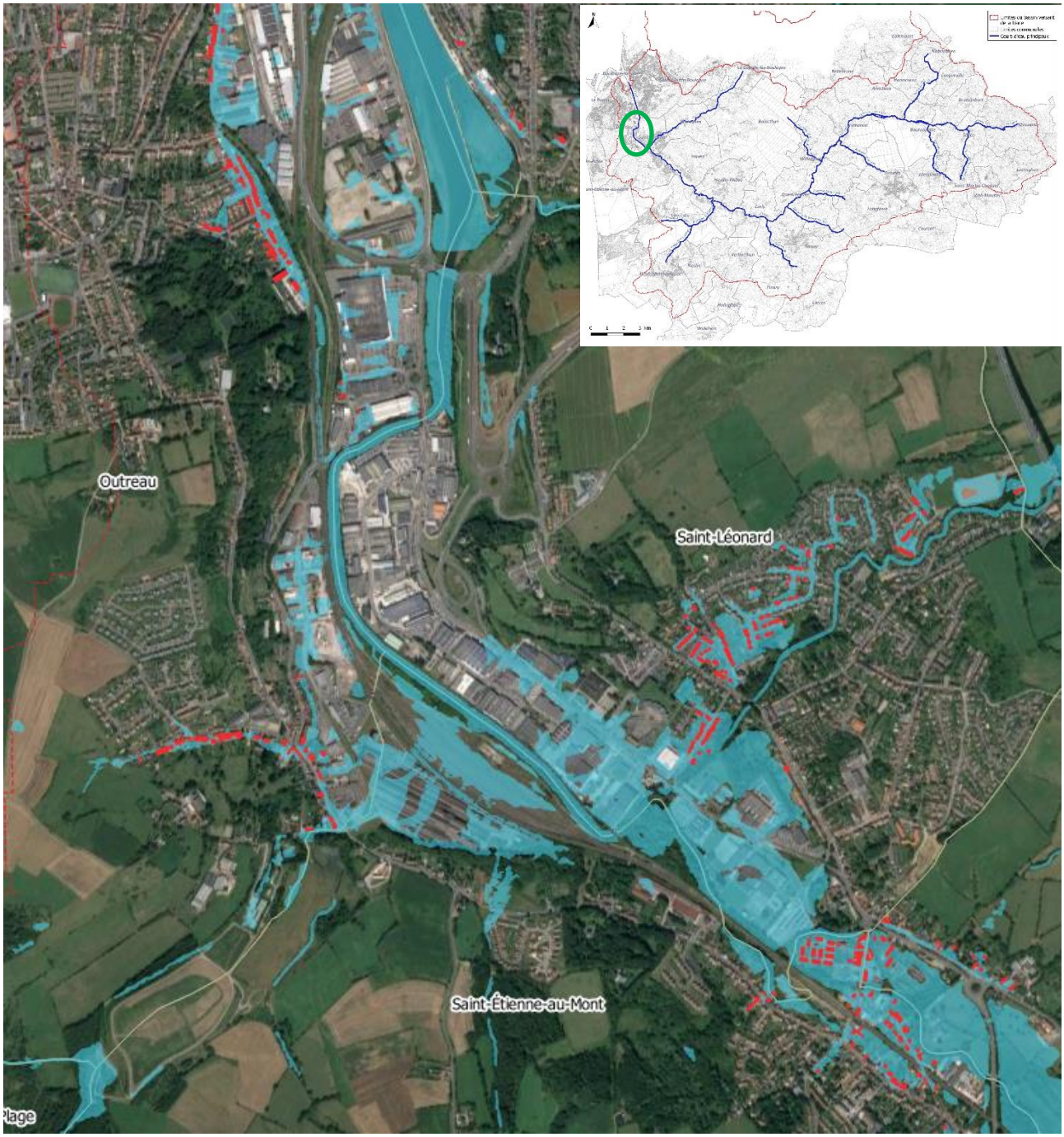
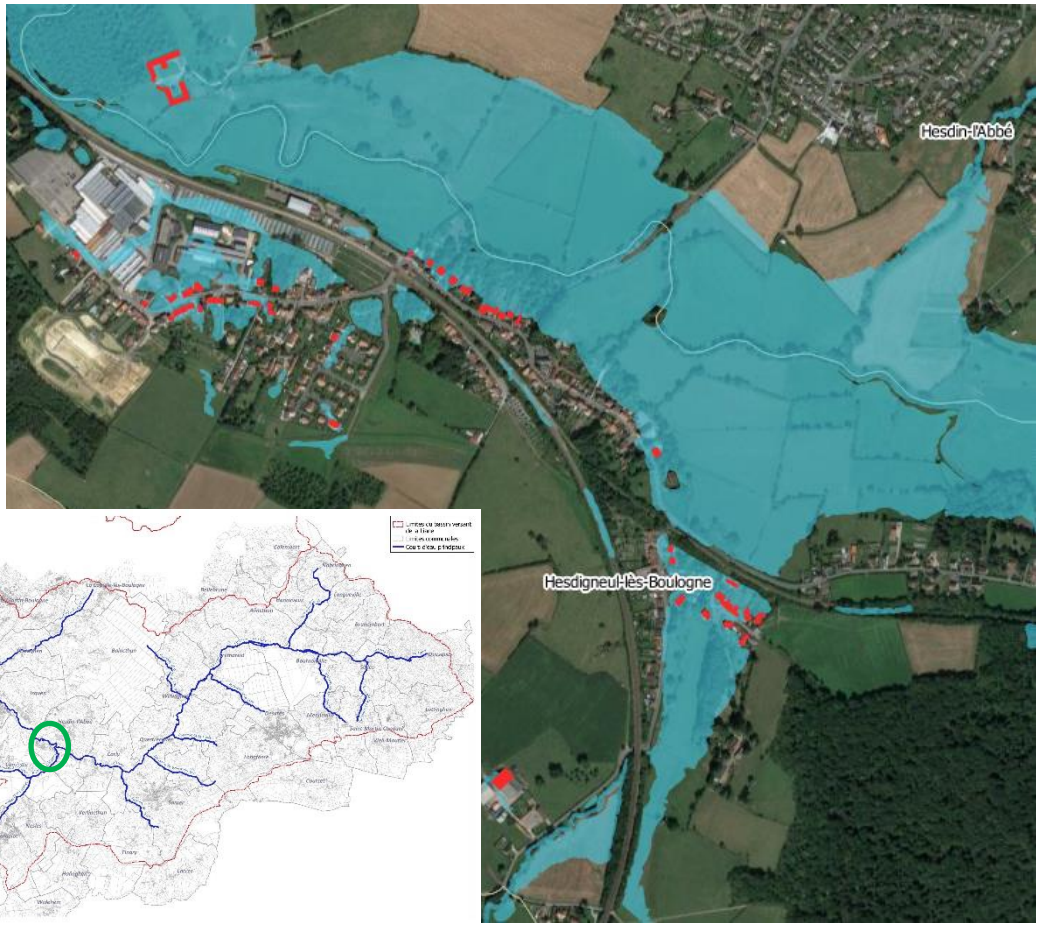
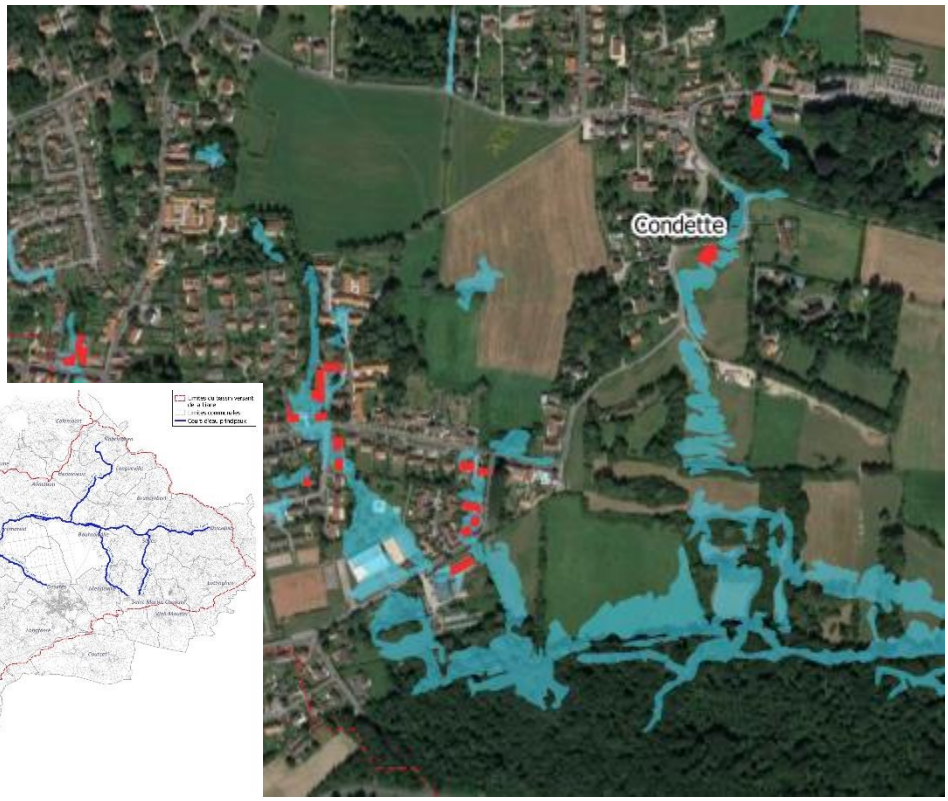


Illustration n° 74 – Logements touchées (en rouge) pour le scénario fréquent (en bleu) sur Hesdigneul-lès-Boulogne en haut et Condette en bas (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)





Établissements sensibles

11 établissements sensibles dont 3 à Hesdigneul-lès-Boulogne (un foyer, une école primaire et un CFA) et Saint-Etienne-au-Mont (une école primaire, une crèche et une chambre d'hôtes) se situent dans la zone inondable de la crue fréquente. Le nombre d'établissements sensibles évolue jusqu'à la crue extrême pour atteindre 20.

Illustration n° 75 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant de la Liane (2/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Établissements (Étab) sensibles	Étab utiles à la gestion de crise	Étab utiles à la gestion de crise hors ZI	Étab de santé	Personnes desservies eau potable	Surfaces des périmètres de captage (ha)
Fréquent	11	4	50	7	64 800	23
Moyen	17	5	49	9	65 495	30
Extrême	20	6	48	11	65 495	31

Établissements de santé

7 établissements de santé dont 6 à Saint-Léonard (un cabinet médical, une pharmacie, un foyer et trois établissements médico-sociaux) et une pharmacie à Saint-Etienne-au-Mont se situent dans la zone inondable de la crue fréquente. S'ajoutent ensuite la parapharmacie du centre Leclerc à Outreau et la maison de retraite Saint-Antoine à Desvres touchée pour la crue moyenne et une autre pharmacie à Saint-Etienne-au-Mont pour la crue extrême.

Établissements utiles à la gestion de crise

Ces enjeux sont recensés et fiabilisés à l'échelle du territoire du bassin versant, permettant le calcul du nombre d'établissements utiles à la gestion de crise en et hors zone inondable pour chaque scénario d'aléa.

La Mairie d'Hesdigneul-lès-Boulogne et trois centres techniques à Desvres, Longfossé et Saint-Etienne-au-Mont sont touchés pour le scénario fréquent. La crue moyenne inonde la Mairie de Bournonville et l'extrême touche l'annexe de la mairie de Baincthun. On note que le nombre d'établissements utiles à la gestion de crise hors zone inondable varie entre 50 en crue fréquente à 48 en extrême. Par conséquent, cette variation est très faible.

Eau potable

Ce type d'enjeu permet d'identifier le nombre de personnes alimentées en eau potable par des structures (captages) implantées en zone inondable. L'atteinte de ces captages peut créer des perturbations dans l'apport en eau aux riverains. Notons que les captages implantés à l'échelle communale peuvent servir à alimenter en eau potable des personnes logeant dans d'autres communes du territoire.

On relève trois captages en zone inondable pour la crue fréquente : 2 à Saint-Léonard et un à Carly. Ils alimentent un nombre très élevé de personnes du territoire, près de 65 000. Notons que la vulnérabilité de ces enjeux est difficile à évaluer dans la mesure où le captage n'est pas nécessairement coupé dès lors qu'il se situe en zone inondable. De plus, il est nécessaire de mettre en lien son implantation avec la localisation des périmètres de captage d'eau qui, en cas d'atteinte par des eaux polluées, peuvent être problématiques pour la qualité de l'eau potable.

Cela concerne les communes de Carly, Hesdigneul-lès-Boulogne, Menneville, Nesles, Quesques, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard, Samer.

6.5.3.5.3 Thématique « Environnement »

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du territoire du bassin versant de la Liane.

Illustration n° 76 – Résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Étab. traitement stockage déchets	Prod. Déchets	Trait. Déchets	Sites danger	ICPE	Usines	Espaces naturels protégés (ha)	Stations essences	STEU	Charge STEU (éq. Hab.)
Fréquent	3	1 979	1 740	6	6	-	945	1	5	33 500
Moyen	5	1 995	18 190	9	9	-	1 381	1	6	229 000
Extrême	5	1 995	18 190	9	9	-	1 458	2	6	229 000

Gestion des déchets

3 établissements s'occupant des déchets (gestion type déchèterie et sites d'émissions polluantes d'après le tableau 22) sont inondés dès la crue fréquente en bordure de la Liane aval :

- la Société d'Impression du Boulonnais à Saint-Léonard ;
- Suez RV Nord-Est à Outreau ;
- Revival à Condette.

2 autres établissements sont touchés à partir du scénario moyen sur la commune de Saint-Léonard. Il s'agit de la déchèterie gérée par la CAB et de la SARL Hardy Maurice (casse automobile).

Installations à risque

On relève 6 installations à risque classées ICPE dès la crue fréquente en bordure de la Liane aval :

- la Société d'Impression du Boulonnais et KFB Industries à Saint-Léonard ;
- Outreau Technologies, Chatel Nord et le centre Leclerc à Outreau ;
- Revival à Condette.

3 autres installations sont touchées à partir du scénario moyen sur les communes de Saint-Léonard (la déchèterie et la SARL Hardy Maurice) et Nesles (la société TRB).

Espaces naturels protégés

Notons que l'exposition aux débordements d'espaces naturels protégés n'est pas nécessairement un signe de vulnérabilité. Au contraire, les inondations peuvent parfois s'avérer bénéfiques pour certains écosystèmes. Cependant, l'atteinte par des eaux polluées de ces secteurs peut être dommageable pour leur qualité environnementale.

L'exposition de ces enjeux augmente progressivement de la crue fréquente à la crue extrême, passant de 945 à 1458 hectares concernés.

On relève six sites, à savoir :

- la Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert (ZNIEFF 1 – ZNIEFF 2 – Natura 2000) ;
- le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane (ZNIEFF 1 -ZNIEFF 2 – Natura 2000) ;
- la Forêt Domaniale d'Hardelot et ses lisières (ZNIEFF 1 – Natura 2000) ;
- la Boutonnière de Pays de Licques (ZNIEFF 1 - ZNIEFF 2 – Natura 2000) ;
- le Bois de Crébert-Menty (ZNIEFF 1) ;
- les Dunes d'Ecault et de Condette (ZNIEFF 1) ;

Ils se répartissent sur plusieurs communes du territoire bien que Crémarest, Bournonville et Wirwignes concentrent un quart de ces espaces pour la crue extrême.

Stations essences

Une station essence, dans la zone commerciale de la Liane à Saint-Léonard, figure en zone inondable de la crue fréquente. La station-service du magasin Leclerc à Outreau est touchée à partir de la crue extrême.

Stations de traitement des eaux usées

On relève 5 stations de traitement des eaux usées touchées dès la crue fréquente, à Desvres, Isques, Nesles (station de Neufchâtel-Hardelot), Saint-Martin-Boulogne et Samer. La station de Boulogne-sur-Mer, située sur la commune d'Outreau, est inondée par ruissellement à partir du scénario moyen, faisant augmenter fortement la charge journalière.

6.5.3.5.4 Thématique « Patrimoine Culturel »

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du territoire du bassin versant de la Liane.

Illustration n° 77 - Résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/Indicateurs	Sites protégés (ha)	Monuments historiques	Musées
Fréquent	-	3	-
Moyen	-	4	1
Extrême	-	4	1

Monuments historiques

3 monuments historiques (sites inscrits) sont exposés dès la crue fréquente, à savoir :

- le Manoir du Grand Moulin (seul le parc est inondé) à Condette ;
- le Manoir dit Château Gris (seul le parc est inondé) à Wierre-au-Bois ;
- le Jardin du Château d'Audisques à Saint-Etienne-au-Mont.

Pour les crues moyenne et extrême, le Château de Pont de Briques à Saint-Léonard (site classé) est inondé.

Musées

Le Musée de la Céramique à Desvres a été relevé en zone inondable (ruissellement) des scénarios moyen et extrême.

6.5.3.5.5 Calcul des dommages

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du territoire du bassin versant de la Liane.

Illustration n° 78 – Résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Dom. Hab. sans dépl. mobilier (k€)	Dom. Hab. avec dépl. mobilier (k€)	Dom. Ent. faibles (k€)	Dom. Ent. forts (k€)	Surf. Agr. Hiver (k€)	Surf. Agr. Printemps (k€)	Dom. Et. publics (k€)
Fréquent	10 970	5 120	147 600	201 760	228	237	365
Moyen	23 900	10 650	407 920	551 215	392	407	457
Extrême	31 350	14 000	423 930	574 770	480	502	655

Scénario fréquent

On constate que les dommages économiques potentiels d'une inondation sont conséquents (environ 175 M€) dès la crue fréquente sur le bassin versant de la Liane.

Les dégâts aux entreprises sont, de loin, les plus élevés et concentrent 97 % des dommages économiques. Les communes d'Outreau, Saint-Léonard et Saint-Etienne-au-Mont ayant un nombre important d'entreprises touchées, concentrent des dégâts parmi les plus importants du bassin versant, avec des valeurs communales comprises entre 20 et 75 M€.

Les dommages dus à l'exposition des logements sont localisés aussi bien sur la partie aval que sur la partie amont du territoire pour cette occurrence de crue. En effet, 32 communes présentent des dégâts pour ce type d'enjeu dès la crue fréquente, avec cependant 65 % des dommages concentrés sur les communes riveraines de la Liane aval (Hesdigneul-lès-Boulogne, Hesdin-l'Abbé, Condette, Isques, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard et Outreau), pour atteindre un coût total de 8 M€ sur le territoire.

Des dégâts notables (environ 365 k€) sont évalués pour les établissements publics de par l'exposition des enjeux pour cette occurrence. La commune d'Hesdigneul-lès-Boulogne, avec 4 établissements touchés, concentre près de 60 % des dégâts totaux.

Enfin, une partie un peu plus faible des dommages totaux (environ 232 k€) est due à la présence de surfaces agricoles en zone inondable pour la crue fréquente. Notons que les dégâts aux surfaces agricoles sont bien répartis sur l'ensemble du territoire (une grande partie des communes est concernée, jusqu'à une vingtaine de milliers d'euros pour celle de Carly, Hesdin-l'Abbé, Questrecques et Samer).

Scénario moyen

On constate une évolution significative des dommages potentiels de la crue fréquente à la crue moyenne, étant donné que ces derniers sont triplés, passant d'environ 180 M€ à près de 500 M€.

Les dégâts aux activités économiques restent prédominants sur les autres thématiques étudiées, regroupant 96% des dommages potentiels totaux.

La hausse des dégâts aux activités économiques s'explique principalement par l'atteinte de la totalité de la zone industrielle de la Liane à Saint-Léonard. Les dommages pour cette commune passe ainsi de 27 M€ à 164 M€. On note l'atteinte de la société TRB à Nesles pour 11 M€ et d'entreprises sur la zone industrielle de l'Inquétrie à Saint-Martin-Boulogne pour un total de 20 M€.

L'atteinte par les eaux de ces sites précités a pour conséquence des dommages potentiels évalués à près de 480 M€. Les communes pour lesquelles les dommages liés aux entreprises sont les plus élevés sont les mêmes que pour le scénario fréquent, avec la commune de Saint-Léonard en tête (164 M€).

Pour ce qui est de l'impact aux logements, on note une évolution identique des dégâts, ces derniers étant plus que doublés eu égard à ceux de la crue fréquente. Cette évolution est corrélée à l'augmentation du nombre de logements touchés, notamment sur la Liane aval. La commune de Saint-Léonard voit même ses dommages multipliés par quatre et concentre 25 % des dommages totaux, à cause des débordements généralisés de la Liane et du ruisseau de Belle-Isle. Les communes de Saint-Etienne-au-Mont, Outreau et Hesdigneul-lès-Boulogne sont parmi les plus touchées.

Scénario extrême

Les coûts potentiels d'une inondation évoluent encore de la crue moyenne à la crue extrême, mais de manière nettement moins significative, passant d'environ 500 M€ à plus de 530 M€.

Aussi, l'analyse de la crue extrême se rapproche fortement de celle réalisée précédemment en termes de dommages. On retrouve une surexposition de la commune de Saint-Léonard (192 M€) pour les logements et les entreprises, comparativement au reste du territoire du bassin versant, et une part très conséquente des dommages globaux imputables aux activités économiques qui dépassent les 500 M€.

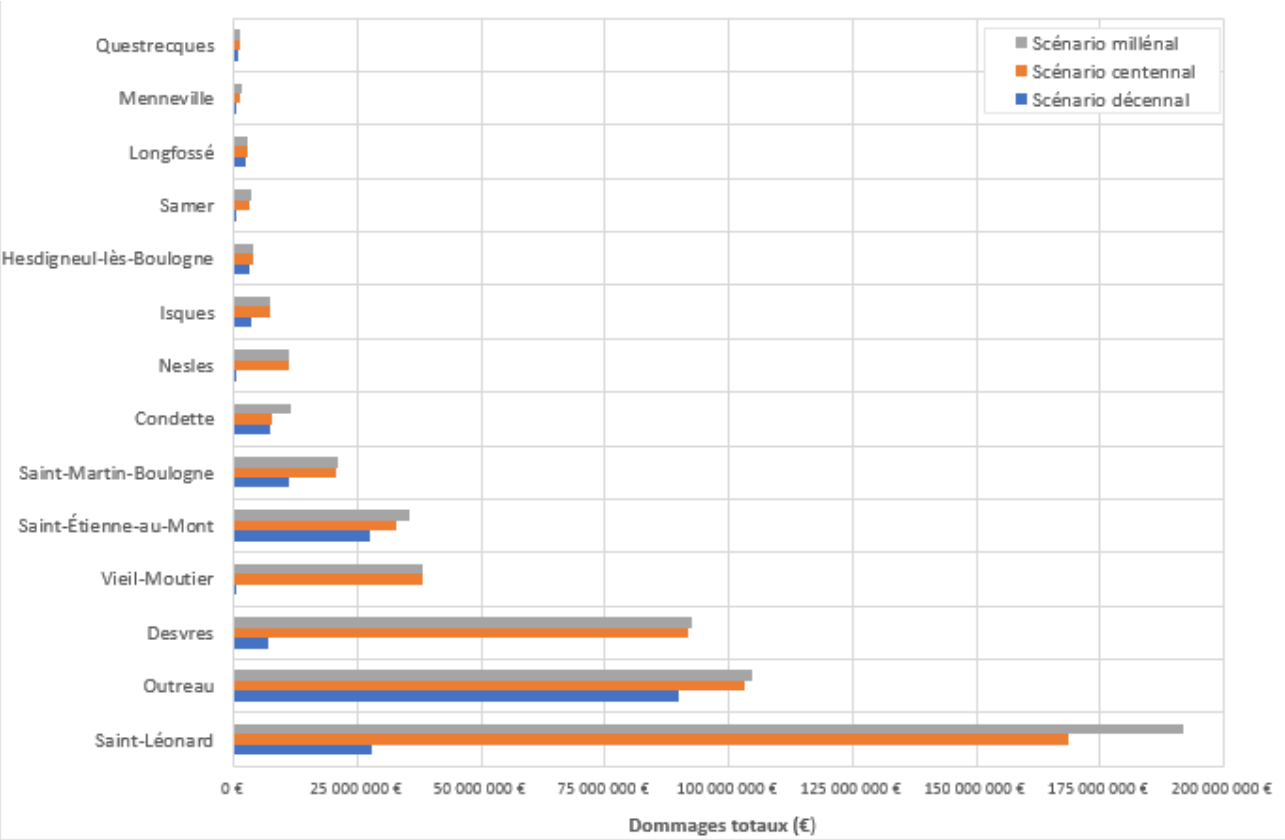
La seule évolution notable entre les crues est relative aux logements par l'intensification des paramètres hydrauliques et l'atteinte de nouveaux logements. Ceux-ci sont toujours grandement imputables à Saint-Léonard (5,2 M€), Saint-Etienne-au-Mont (3,9 M€) et Outreau (2,8 M€) sur les 22,7 M€ de dégâts potentiels pour ce type d'enjeux.

Les dommages relatifs aux surfaces agricoles et aux établissements publics en zone inondable évoluent peu entre les deux crues, cette augmentation de coûts s'expliquant principalement par l'intensification des paramètres hydrauliques.

Pour finaliser cette partie, la figure suivante présente les dommages économiques totaux par commune pour les trois scénarios. Elle illustre les propos des paragraphes précédents. À noter :

- l'augmentation très importante des dommages de Saint-Léonard du scénario fréquent au moyen, de par l'inondation de la totalité de la zone industrielle de la Liane et du centre-ville de la commune ;
- la faible évolution des dommages d'Outreau du scénario fréquent à l'extrême, car les enjeux sont touchés par ruissellement dès le scénario fréquent ;
- les dommages importants pour Desvres et Vieil-Moutier, à partir de la crue moyenne, principalement dus aux entreprises.

Illustration n° 79 – Synthèse des dommages économiques sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)



De manière synthétique, on relève plusieurs points :

- **dès le scénario fréquent, les dégâts sont très élevés et évalués à plus de 300 M€,** avec l'atteinte d'une centaine d'entreprises, de logements occupés par environ 2000 riverains, principalement à l'aval entre Hesdigneul-lès-Boulogne et Outreau, et de 550 hectares de surfaces agricoles répartis sur tout le bassin versant de la Liane ;
- du scénario fréquent au scénario moyen, les dégâts potentiels sont multipliés par 1,7 de par l'atteinte de la totalité de la zone industrielle de la Liane notamment, ainsi que de secteurs habités. En effet, les zones inondées augmentent fortement pour ce scénario. La crue moyenne est ainsi extrêmement dommageable avec des dégâts évalués à environ 500 M€ ;
- **l'évolution du scénario « moyen » au scénario « extrême » est faible** du point de vue des dommages mais aussi des enjeux touchés de par une faible évolution des emprises inondées. En effet, les débordements sont conséquents pour la crue moyenne et le lit majeur des cours d'eau est quasiment totalement mobilisé. La seule évolution notable entre les deux scénarios est relative aux logements, avec l'atteinte de nouveaux logements et des hauteurs de submersion plus importantes ;
- en termes économiques, on note **la prédominance des dommages relatifs aux entreprises** eu égard aux dégâts estimés pour les logements, les surfaces agricoles et les établissements publics. Pour tous les scénarios, les dégâts aux entreprises représentent 95 % des coûts totaux estimés pour les différentes occurrences de crue. Cette donnée est **grandement due à l'exposition de la zone industrielle de la Liane** (50 M€ pour le scénario fréquent et 190 M€ pour le moyen et 210 M€ pour l'extrême) ;
- **une surexposition des communes de la Liane aval,** et en particulier celles de Saint-Léonard, Outreau et Saint-Etienne-au-Mont, mais aussi des dommages notables sur celles de l'amont (Desvres, Vieil-Moutier, Longfossé, Menneville).

6.5.4 Diagnostic des risques sur le bassin versant du Wimereux

6.5.4.1 Caractéristiques générales du bassin versant

Le bassin versant du Wimereux présente une superficie de 77 km² et est drainé par une rivière de 22 km. Il possède une forme particulièrement allongée (environ 16 km par 3 km) et intersecte le territoire de 19 communes.

Le Wimereux, qui prend sa source à Colembert à une altitude de 100 m NGF, présente plusieurs petits affluents dont les principaux sont le ruisseau de Grigny en rive droite, à l'amont du bassin versant, et le ruisseau du Denacre en rive gauche à l'aval. Sa pente moyenne est de 0,6%.

Les communes de Wimereux (7 500 habitants) et Wimille (4 150 habitants), et plus généralement la zone autour de l'estuaire, sont des zones urbanisées, alors que l'amont du fleuve traverse des zones de cultures et de prairies.

6.5.4.2 Topographie et occupation du sol

L'analyse de l'occupation des sols du bassin versant du Wimereux met en évidence le caractère rural du territoire, dans la mesure où seule 15 % de sa superficie est de type urbain. Deux entités distinctes peuvent ainsi être identifiées :

- la partie aval urbanisée du bassin versant, au niveau des communes de Wimille et Wimereux ;
- le reste du bassin versant, pouvant être qualifié de rural, avec des centres urbains peu étendus et un vaste territoire constitué de cultures et prairies.

En croisant l'occupation des sols et les pentes, deux paramètres qui définissent le caractère ruisselant des versants, il est possible de définir plusieurs secteurs sur le bassin versant du Wimereux :

- au niveau des communes de Boursin et de Colembert, des pentes fortes et des versants en cultures induisent un fort potentiel de ruissellement ;
- de l'amont du bassin versant jusqu'à la commune de Conteville-lès-Boulogne, les pentes sont faibles et l'occupation des sols majoritairement agricole pouvant induire un faible potentiel de ruissellement ;
- les communes de Conteville-lès-Boulogne et de Pernes-lès-Boulogne sont soumises à des phénomènes de ruissellement accrus au regard des pentes moyennes à fortes et de l'occupation des sols à caractère urbain ou agricole ;
- pour le reste du bassin versant il semblerait que le ruissellement soit plus diffus et essentiellement localisé sur les parties amont des cours d'eau ou du bassin versant.

Il est également important de souligner l'encaissement du lit mineur des cours d'eau suivants :

- le Wimereux en rive droite principalement, à partir de Conteville-lès-Boulogne ;
- le Cadet et le ruisseau de la Chevalerie à Pernes-lès-Boulogne ;
- le ruisseau de l'Ermitage et le ruisseau du Denacre à Wimille.

Illustration n° 80 – Le réseau hydrographique du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)

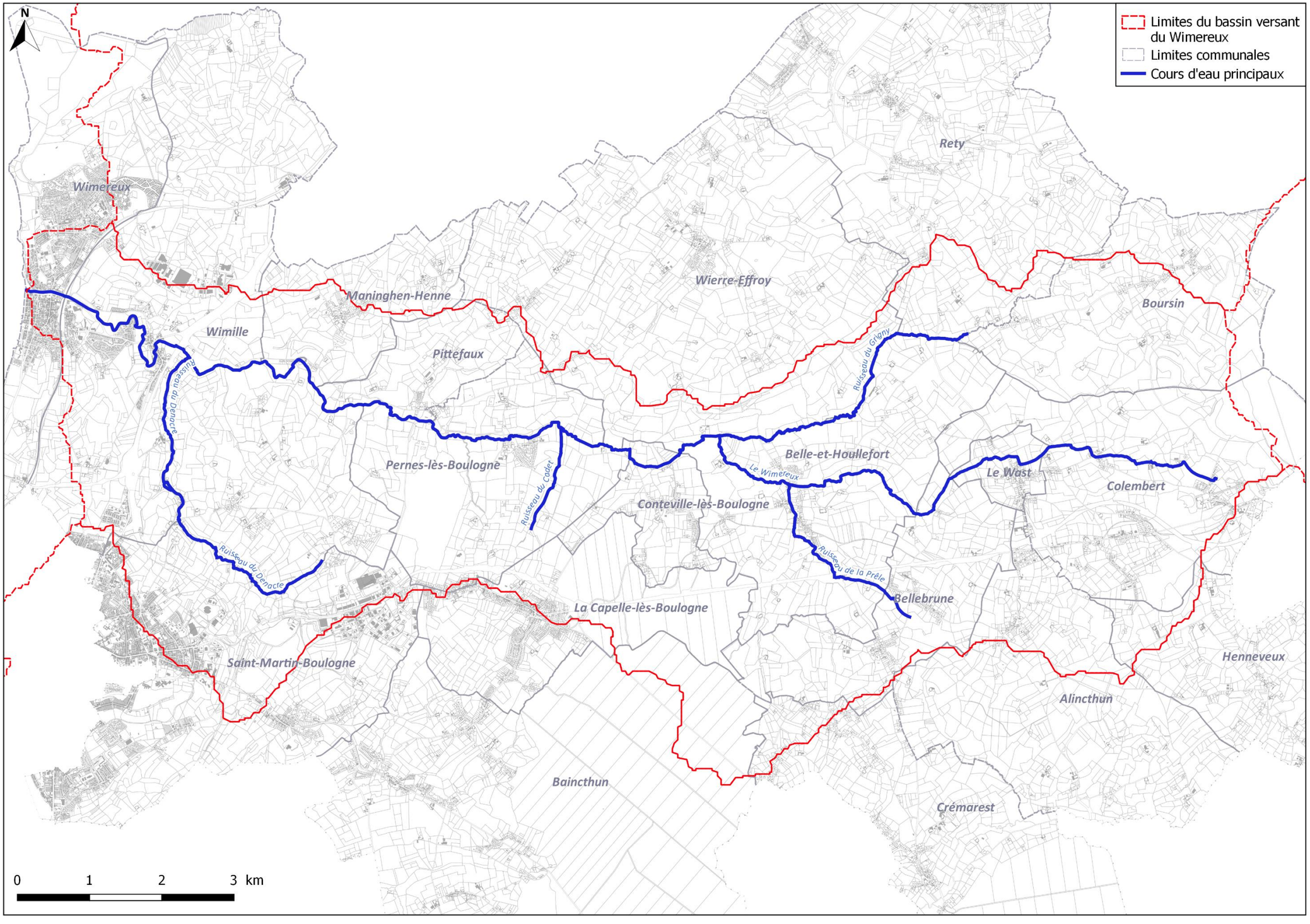


Illustration n° 81 – Occupation du sol sur le bassin versant du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)

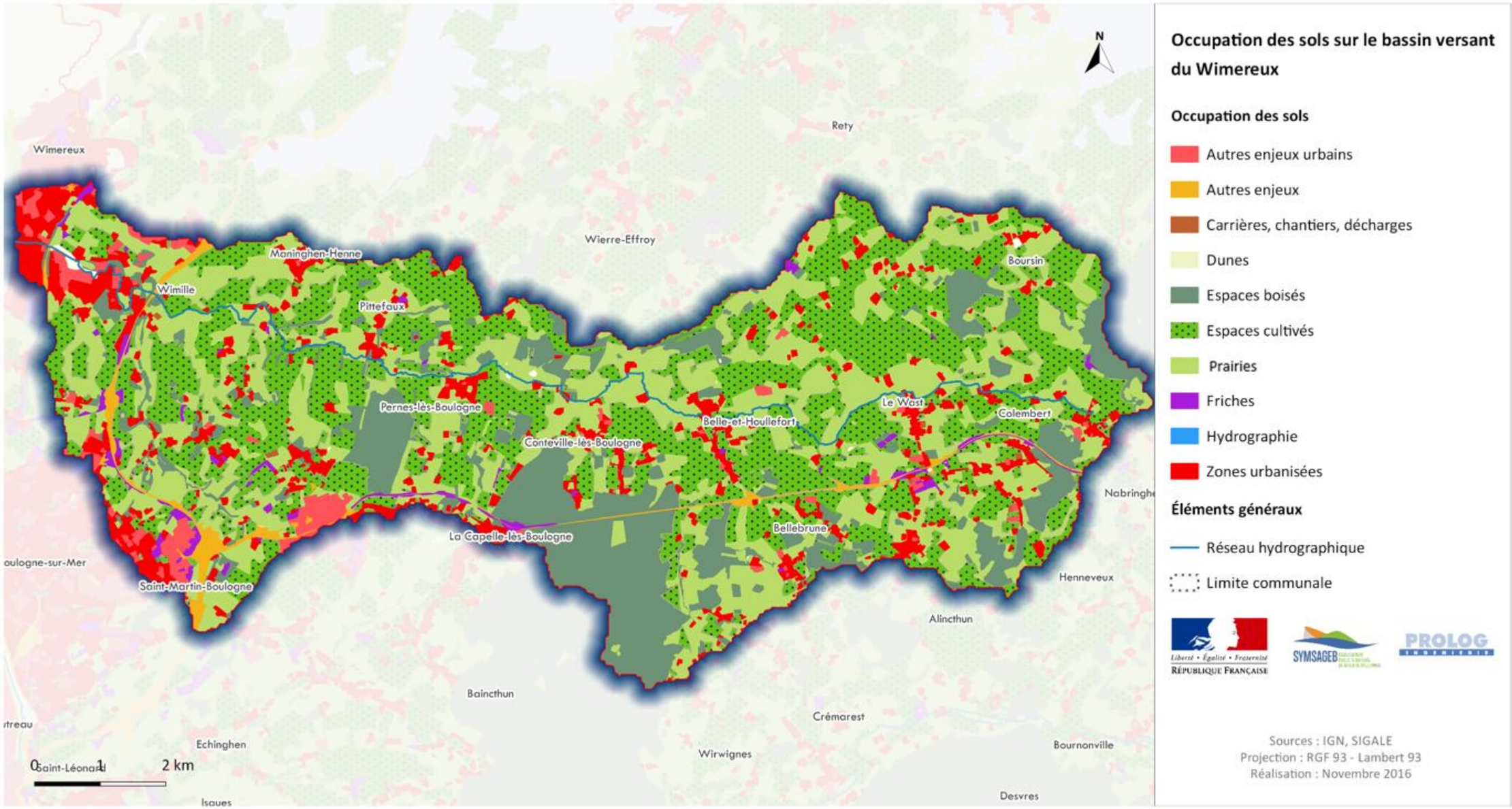
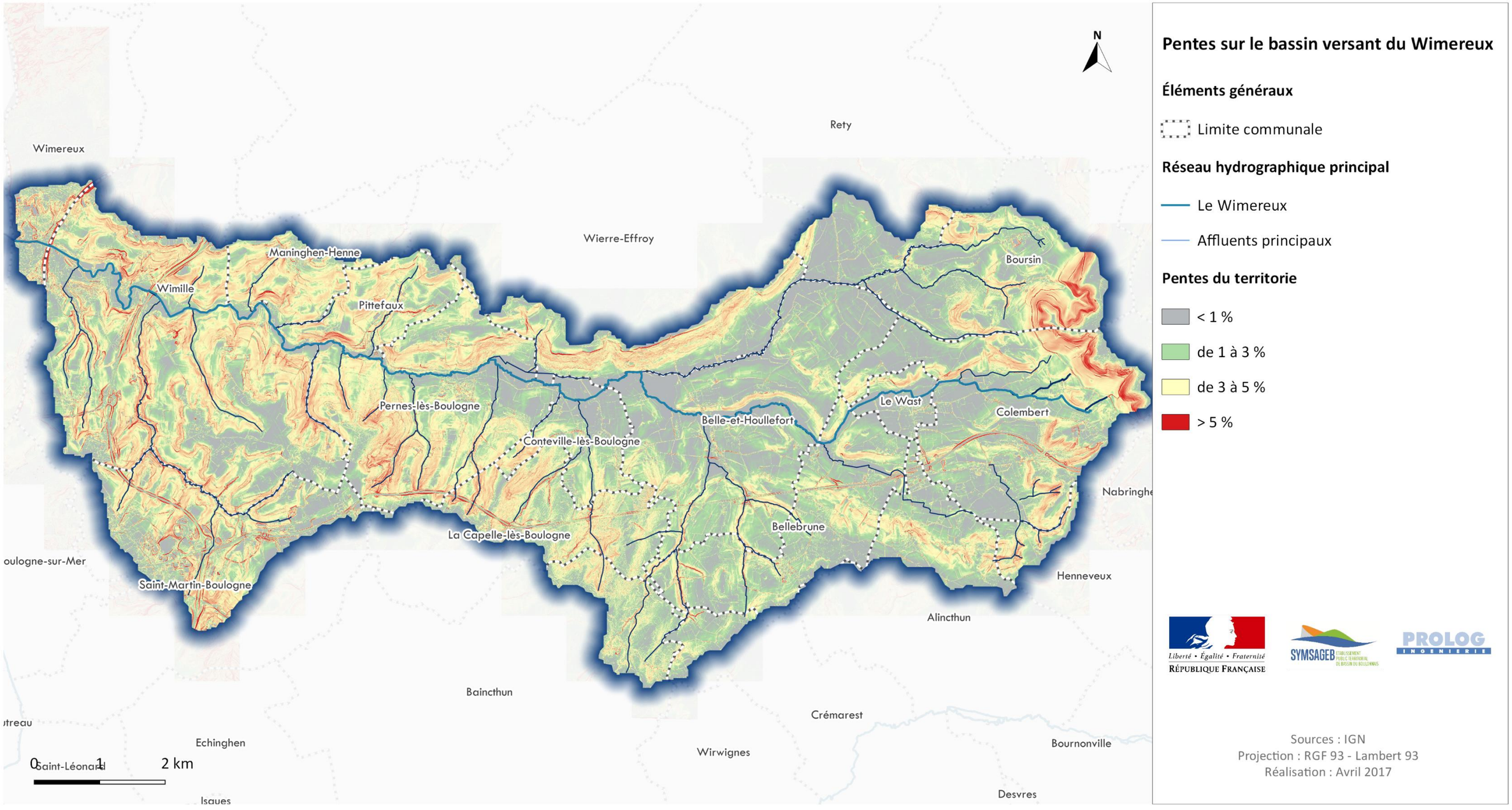


Illustration n° 82 – Pentes du bassin versant du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)

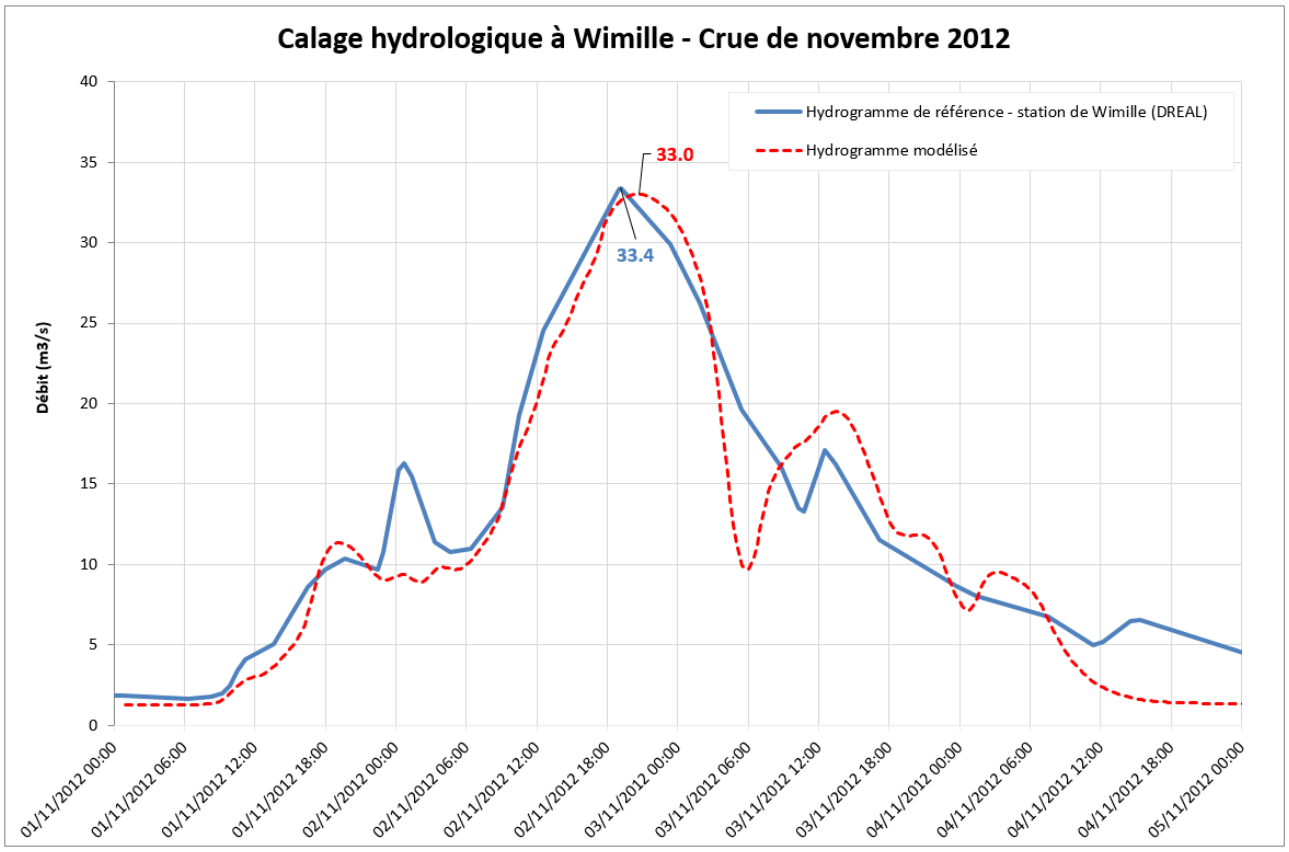


6.5.4.3 Réponse hydrologique du bassin versant du Wimereux

Le bassin versant a été découpé en 69 sous entités hydrographiques caractérisées par des propriétés spécifiques (occupation du sol, capacité d'infiltration, pente, surface, …).

Afin de s'assurer de la pertinence des apports de chaque sous bassin versant drainé par le Wimereux ou ses affluents, un calage du modèle hydrologique a été réalisé sur trois événements historiques (novembre 2009 et 2012, janvier 2016). La figure ci-dessous présente ce dernier à la station de Wimille pour la crue de novembre 2012.

Illustration n° 83 – Exemple de calage hydrologique du Wimereux à Wimille pour la crue de novembre 2012 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



L'étude hydrologique du bassin versant du Wimereux a conduit aux conclusions suivantes.

L'augmentation du débit de pointe tout au long du linéaire est liée :

- aux apports résultant des phénomènes de ruissellement direct vers le Wimereux ;
- aux apports des affluents ;
- aux apports supplémentaires provenant du phénomène de résurgence (potentiellement au niveau des « engouloirs » sur la commune de Colembert) sur la partie amont du bassin versant.

Les nappes de craie et de calcaire composent le sous-sol géologique du bassin versant du Wimereux et peuvent constituer, lorsque leur niveau est haut, une condition favorable à la formation de crue.

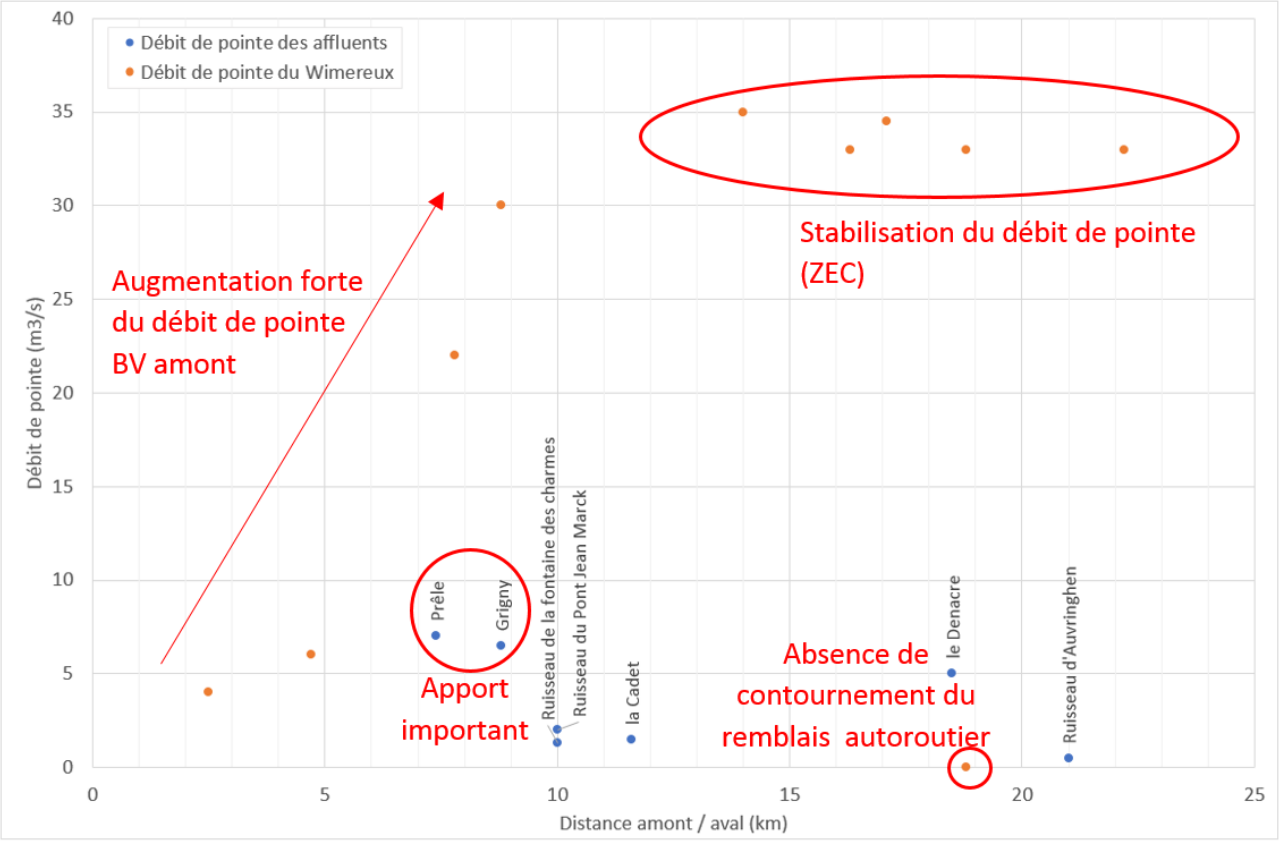
La dynamique des affluents présente une certaine distinction géographique :

- la partie amont du bassin versant (délimitée en aval par la confluence du Grigny et du Wimereux) pour laquelle une concomitance des pics de crue des apports et du cours d'eau principal est constatée ;
- le bassin médian du Wimereux et du Denacre dont les apports, légèrement en avance par rapport aux pics de crue du Wimereux contribuent à une augmentation importante et rapide du débit. Si ce déphasage est trop important, il s'ensuit la formation de deux pics pour un même épisode pluvieux, le premier représentant les apports du bassin médian du Wimereux et du Denacre, le second représentant les apports amont cumulés au débit du Wimereux.

Au regard des événements historiques de novembre 2009, novembre 2012 et janvier 2015, d'occurrence décennale correspondant à la catégorie de scénario de crue « fréquent », l'évolution du débit en fonction du linéaire et des apports peut être scindée suivant deux parties (cf. figure ci-dessous) :

- une première, où le débit augmente linéairement, avec par exemple, les apports importants de la Prêle et du Grigny ;
- une seconde, à partir de la zone d'expansion naturelle des crues située sur la commune de Conteville-lès-Boulogne où le débit de pointe se stabilise. Une autre zone d'écrêtement est localisée en amont du remblai autoroutier de Wimille, jusqu'à une certaine occurrence de crue (scénario moyen) à partir de laquelle, le remblai est contourné par la rue du Général de Gaulle.

Illustration n° 84 – Évolution du débit en fonction du linéaire du Wimereux pour un scénario fréquent (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



6.5.4.4 Réponse hydraulique

Scénario « premiers dommages »

Le modèle a permis notamment de juger de la vulnérabilité des différents secteurs du territoire suite à la caractérisation de la crue de premiers dommages. Le bassin versant du Wimereux présentant des zones à enjeux économiques sur l'ensemble de son territoire, la crue de premiers dommages est équivalente à la crue de premiers débordements (une carte à l'échelle du bassin versant est en annexe du dossier). Les principales conclusions sont présentées sur les figures pages suivantes.

Emprises inondées pour les trois scénarios de référence

Le tableau ci-dessous récapitule pour chacun des scénarios de crue de référence, la surface totale inondée ainsi que les volumes débordés sur l'ensemble du bassin versant du Wimereux.

Illustration n° 85 – Surfaces inondées sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

Scénario hydrologique	Surface inondée (km^2)	Volume (m^3)
Scénario fréquent (10 ans)	3,9	536 605
Scénario moyen (100 ans)	5,9	1 691 340
Scénario extrême (1000 ans)	6,5	2 423 820

Les cartes synthétiques des aléas pour les scénarios « fréquent », « moyen » et « extrême » sont présentées dans les pages suivantes.

Illustration n° 86 – Cartographie du scénario « premiers dommages » sur le Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

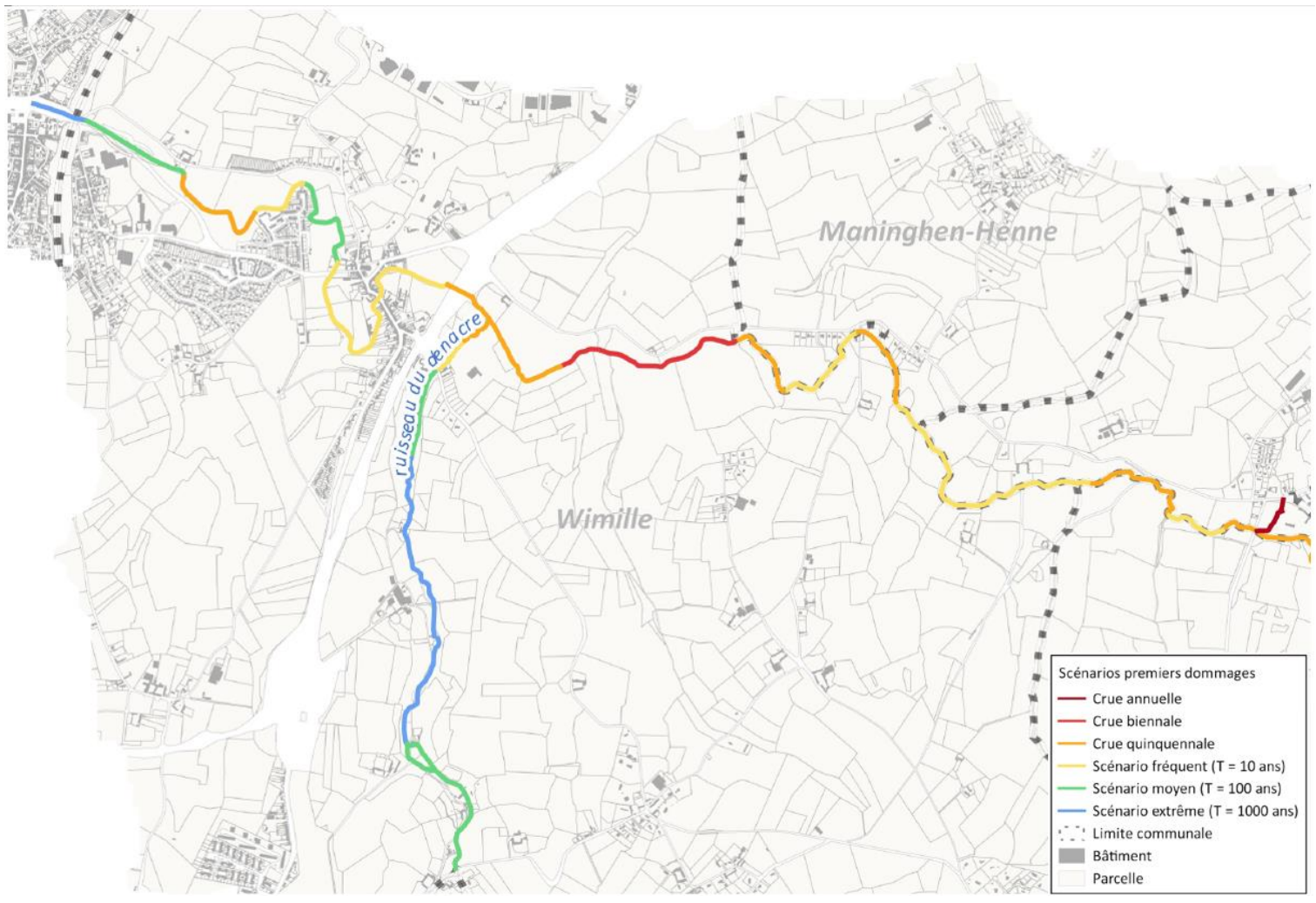
Wimereux amont Forte vulnérabilité des centres -bourgs du Wast et de Belle-et-Houllefort exposés pour des crues d'occurrence inférieure ou égale à 2 ans	
Bassin médian du Wimereux ZEC naturelle de Conteville-lès-Boulogne mobilisée dès la crue annuelle ; centre-bourg de Conteville-lès-Boulogne touché à partir de la crue biennale.	
Wimereux aval : ZEC en amont du remblai autoroutier mobilisée suite à un épisode de crues de période de retour 5 ans ; centre-ville de Wimille (rue du Général de Gaulle notamment et plaine d'Houlouve) touché à partir du scénario fréquent (équivalent à l'épisode de novembre 2012)	

Illustration n° 87 – Cartographie de l'aléa « fréquent » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

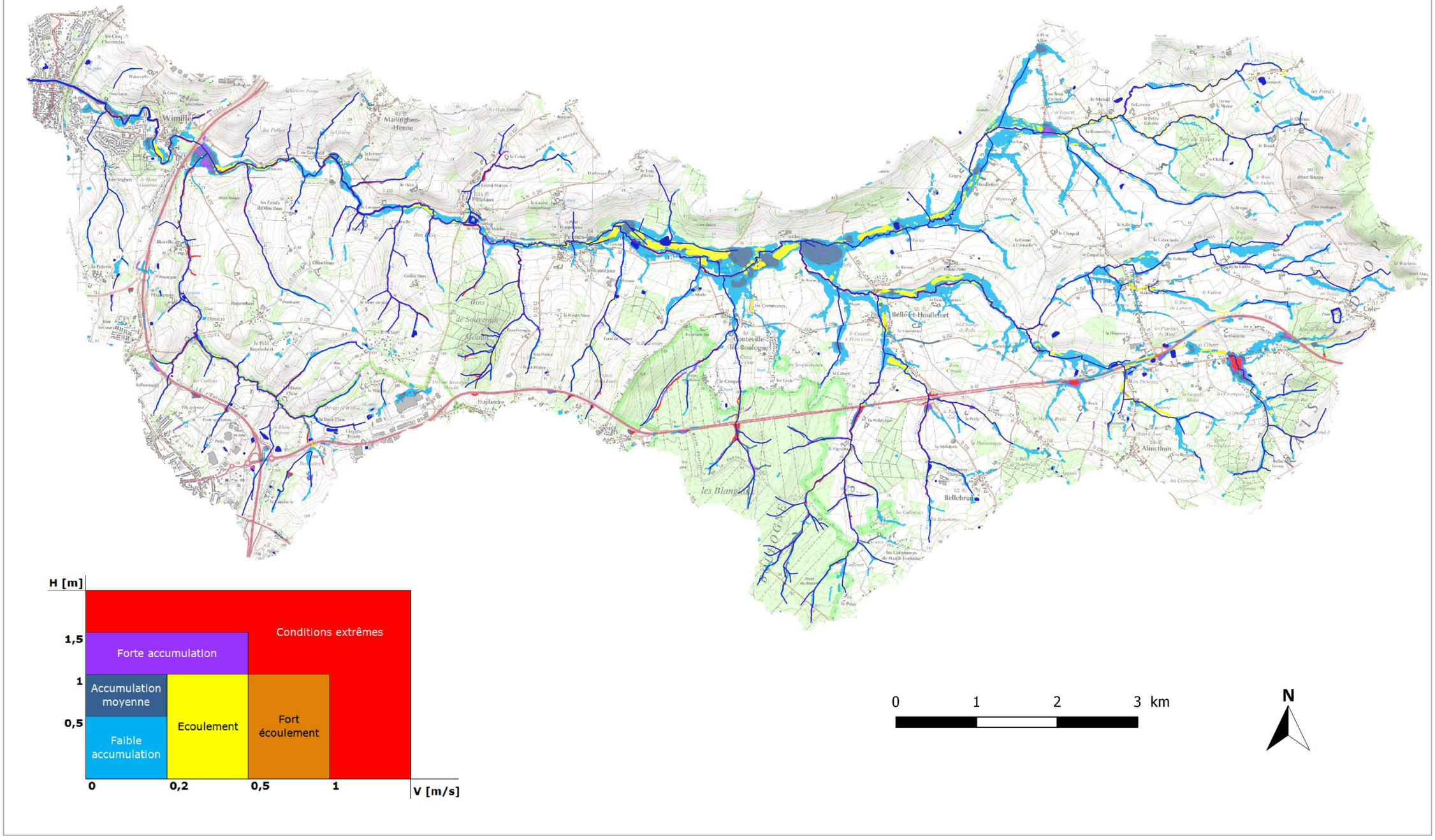


Illustration n° 88 – Cartographie de l'aléa « moyen » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)

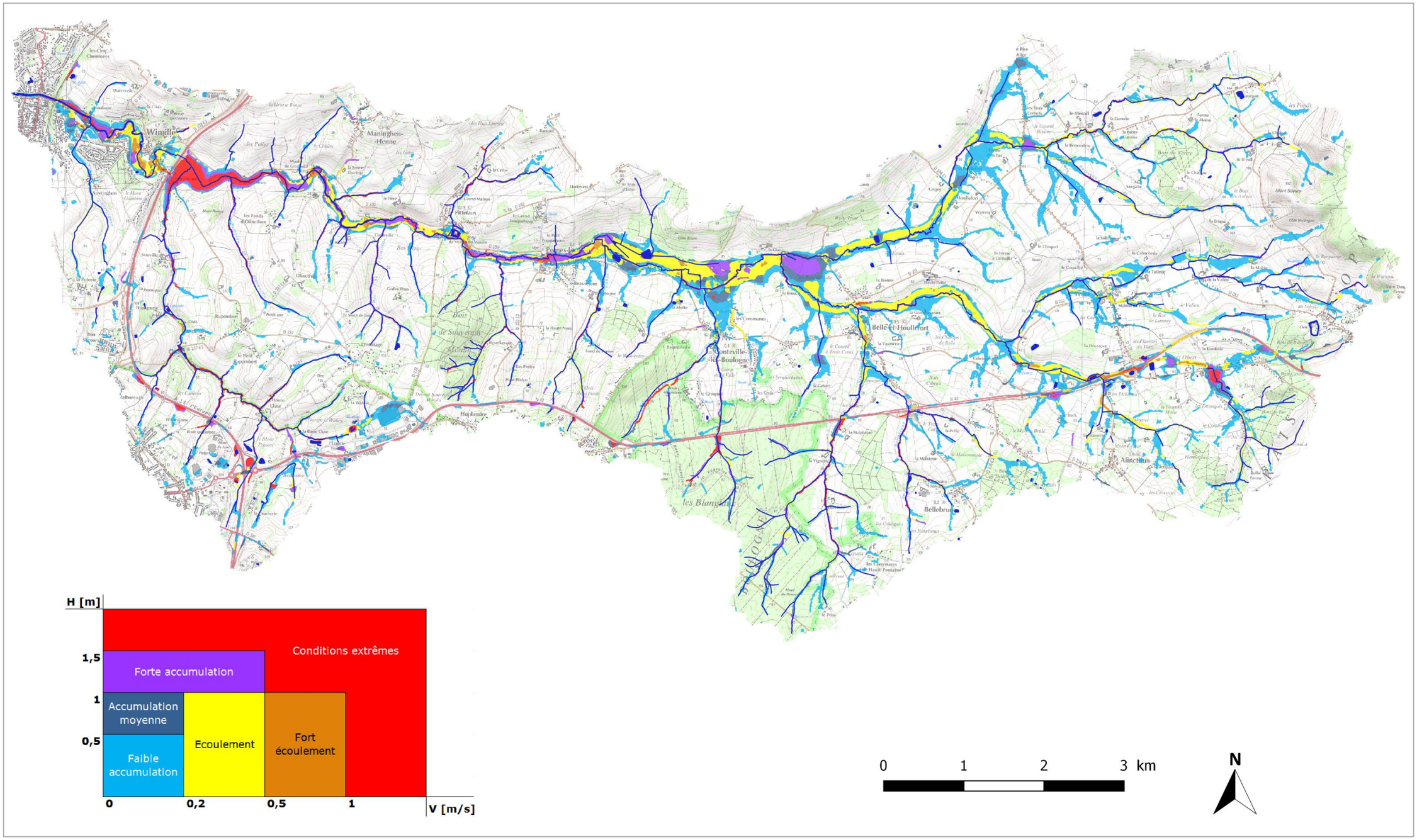
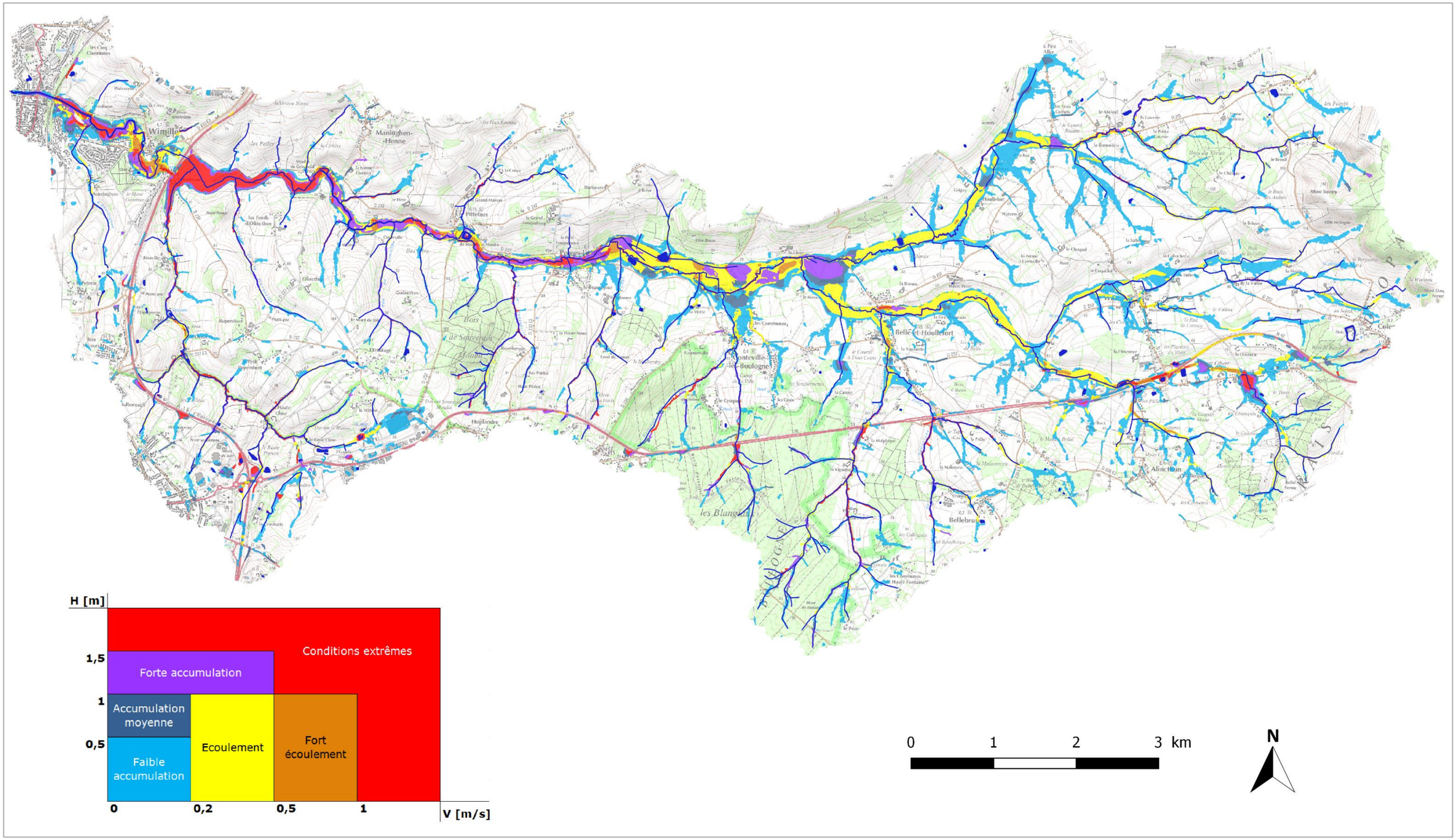


Illustration n° 89 – Cartographie de l'aléa « extrême » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)



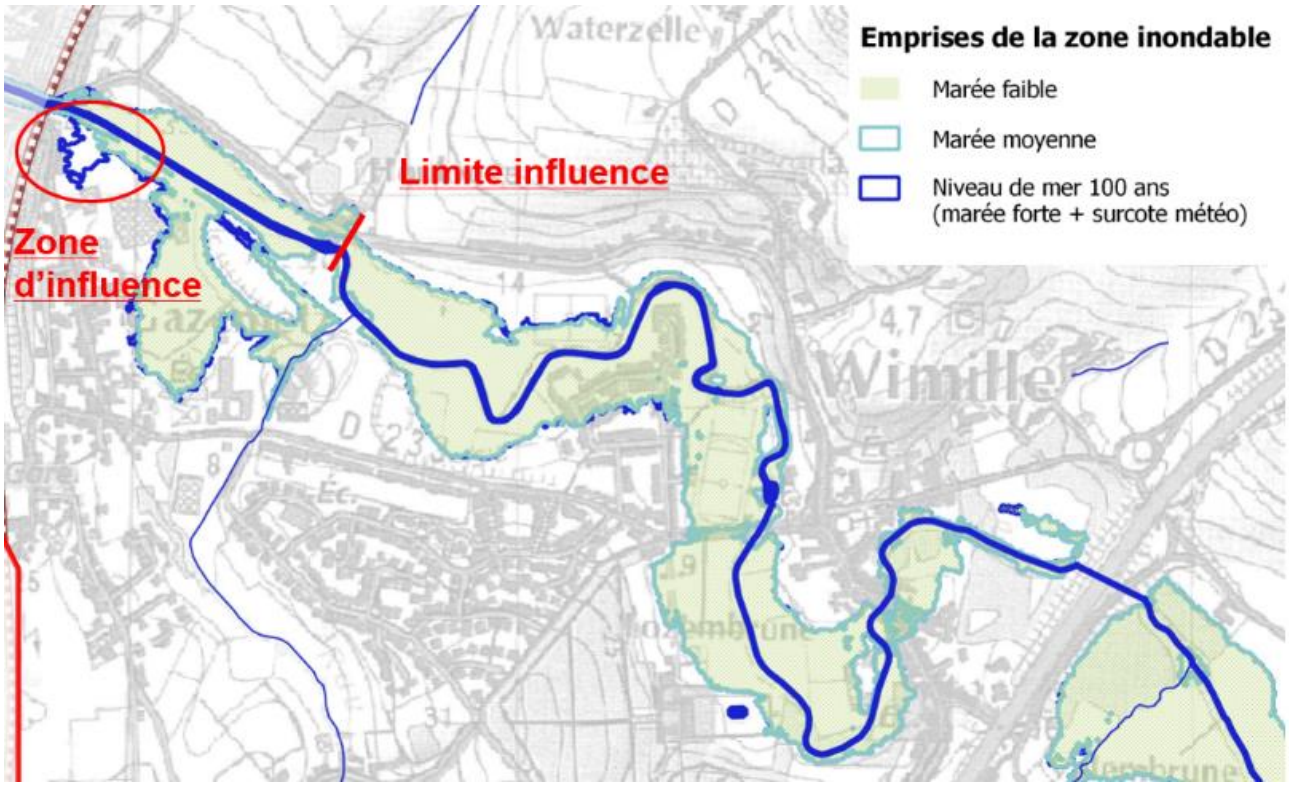
Influence de la marée

Comme pour la Liane, l'influence de la marée sur la ligne d'eau du Wimereux a été évaluée en testant différentes conditions marines :

- une marée faible (coefficient 45) ;
- une marée moyenne (coefficient 70) ;
- un niveau de mer de période de retour 100 ans (équivalent à une marée forte, à laquelle s'ajoute une surcote météorologique, soit un niveau de 5,7 m NGF) repris de l'étude « Détermination de l'aléa de submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique en région Nord-Pas-de-Calais » réalisée en 2013 par DHI.

Ces tests ont permis de montrer que l'influence du niveau marin est là encore relativement faible en crue. Celle-ci remonte jusqu'au pont d'Houlouve pour le scénario de crue moyen. Les emprises inondées sont alors comparables pour les trois tests réalisés sauf en rive gauche à l'amont immédiat de la voie SNCF (limite ouest de la commune de Wimille).

Illustration n° 90 – Emprises inondables à l'aval du Wimereux pour le scénario de crue moyen et différentes conditions de niveau marin



6.5.4.5 Bilan de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant

6.5.4.5.1 Thématique « Activités Économiques »

Entreprises et emplois

L'analyse du tableau ci-dessous montre que le nombre d'entreprises exposées à la crue fréquente atteint 11 sociétés inondées pour environ 620 employés. La plus importante d'entre elles est le magasin Auchan, implantée à Saint-Martin-Boulogne comprenant 460 salariés.

Illustration n° 91 – Résultats des indicateurs relatifs aux activités économiques à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/Indicateurs	Entreprises	Employés	Postes sources électriques	Gares	Surfaces agricoles (ha)	Entreprises aidant à la reconstruction hors ZI
Fréquent	11	619	-	-	306,1	29
Moyen	66	1 336	-	-	443,2	29
Extrême	68	1 341	-	-	492,1	29

À partir de la crue moyenne, l'exposition de ce type d'enjeux augmente fortement, notamment par l'atteinte de nombreuses entreprises sur les ZAC Auchan et Montjoie à Saint-Martin-Boulogne et à Wimille. De la crue fréquente à la crue moyenne, on passe ainsi :

- de 3 à 47 entreprises exposées à Saint-Martin-Boulogne ;
- de 2 à 12 entreprises exposées à Wimille.

L'augmentation est quasi-nulle de la crue moyenne à la crue extrême (« seulement » 2 entreprises supplémentaires dans le centre-ville de Wimille). 68 entreprises sont ainsi concernées sur le territoire du bassin versant du Wimereux pour près de 1350 employés.

À noter le nombre important (29) d'entreprises aidant à la reconstruction situées hors zone inondable.

Surfaces agricoles

Dès la crue fréquente, plus de 300 hectares de surfaces agricoles sont exposées aux inondations. Ce chiffre augmente progressivement jusqu'à la crue extrême, avoisinant les 500 hectares de terres cultivables concernées. La majorité du territoire du bassin versant présente une dominante rurale, ce qui fait que toutes les communes sauf Wimereux sont exposées à ce type d'enjeux.

Gares et Électricité

Aucune gare ni poste source électrique ne figure en zone inondable.

6.5.4.5.2 Thématique « Santé Humaine »

Logements et population

Les tableaux suivants montrent que la majeure partie (entre 40 et 56 % selon les occurrences de crues) de la population exposée aux inondations au sein du territoire du bassin versant du Wimereux, réside dans des logements de type individuel de plain-pied.

Le nombre de bâtiments de type collectif reste faible pour l'ensemble des scénarios d'aléas étudiés, atteignant 2 % de l'ensemble des logements exposés. La majeure partie d'entre eux est située à Wimille avec 7 bâtiments collectifs exposés pour la crue extrême.

Illustration n° 92 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant du Wimereux (1/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Logements individuels	Logements individuels plain-pied	Logements individuels étage	Bâtiments collectifs	Personnes logeant dans bâtis plain-pied	Habitants	Part communale
Fréquent	137	80	57	1	56%	252	1%
Moyen	369	174	195	8	39%	832	2%
Extrême	439	212	227	8	41%	976	3%

Environ 250 personnes sont concernées directement par le risque d'inondation dès la crue fréquente. Celles-ci se répartissent dans plusieurs communes du territoire du bassin versant, à l'amont et à l'aval, avec à titre d'exemple :

- plus de 50 personnes à Wimille ;
- plus de 40 à Belle-et-Houllefort et Colembert ;
- aux alentours de 20 à Conteville-lès-Boulogne et au Wast.

Le constat évolue nettement pour la crue moyenne, avec une multiplication par trois des riverains exposés (830 au total), répartis également sur l'ensemble du territoire, mais avec une concentration plus forte à Wimille, avec plus de 370 personnes logeant en zone inondable. Le nombre d'habitants exposés approche les 1000 pour la crue extrême, toujours avec une prédominance de l'exposition de la commune de Wimille (450 personnes sur les 756), ce qui s'explique notamment par l'atteinte de nombreux logements individuels (200 sur les 439 du territoire). Cependant, l'augmentation entre les crues moyenne et extrême est beaucoup plus faible qu'entre les crues fréquente et moyenne de par une mobilisation importante du lit majeur pour la crue moyenne.

Les communes de Belle-et-Houllefort, Colembert, Conteville-lès-Boulogne, Pernes-lès-Boulogne et Wimille regroupent près de 75 % de la population exposée de l'ensemble du territoire d'étude pour la crue extrême, soit plus de 700 habitants. 3% de la population du territoire est directement concernée par les inondations mais pour les communes les plus touchées, ce chiffre varie entre 10 et 20 %.

Établissements sensibles

4 établissements sensibles (la résidence Clair Vivre à Wimille et 3 gîtes) se situent dans la zone inondable de la crue fréquente. Aucun établissement d'enseignement n'est relevé en zone inondable avant la crue moyenne pour laquelle le collège Pilatre de Rozier et l'école primaire Sainte Jeanne d'Arc à Wimille sont touchés. Le nombre d'établissements sensibles passe alors à 12, avec l'atteinte majoritaire de gîtes. Notons que ce chiffre n'évolue pas pour la crue extrême.

Illustration n° 93 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant du Wimereux (2/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Établissements sensibles	Étab. utiles à la gestion de crise	Étab utiles à la gestion de crise hors ZI	Étab. de santé	Personnes desservies eau potable	Surfaces des périmètres de captage (ha)
Fréquent	4	-	24	2	-	5
Moyen	12	-	24	3	-	13
Extrême	12	-	24	4	2 375	15

Établissements de santé

2 établissements de santé (le Centre d'Hébergement et de Réinsertion Sociale du Denacre à Wimille et un cabinet médical dans le secteur du Plouy à Colembert) se situent dans la zone inondable de la crue fréquente. S'ajoutent ensuite la maison de retraite La Domaniale à Belle-et-Houllefort touchée pour la crue moyenne et un cabinet médical à Wimille pour la crue extrême.

Établissements utiles à la gestion de crise

Ces enjeux sont recensés et fiabilisés à l'échelle du territoire du bassin versant du Wimereux, permettant le calcul du nombre d'établissements utiles à la gestion de crise en et hors zone inondable pour chaque scénario d'aléa.

On note qu'aucun établissement ne figure en zone inondable et que le nombre d'établissements hors zone inondable est de 24.

Eau potable

On ne relève qu'un seul captage en zone inondable pour la crue extrême. Il concerne la commune de Bellebrune (en bordure du Wimereux le long de la RD252) et alimente plus de 2300 personnes du territoire du bassin versant. Notons que la vulnérabilité de ces enjeux est difficile à évaluer dans la mesure où cette structure n'est pas nécessairement coupée dès lors qu'elle se situe en zone inondable. De plus, il est nécessaire de mettre en lien son implantation avec la localisation des périmètres de captage d'eau qui, en cas d'atteinte par des eaux polluées, peuvent être problématiques pour la qualité de l'eau potable. Cela concerne les communes de Bellebrune, Belle-et-Houllefort, Colembert et le Wast.

6.5.4.5.3 Thématique « Environnement »

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du territoire du bassin versant du Wimereux.

Illustration n° 94 – Résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/ Indicateurs	Étab. traitement stockage déchets	Prod. déchets	Trait. déchets	Sites danger	ICPE	Usines	Espaces naturels protégés (ha)	Stations essences	STEU	Charge STEU (éq. Hab.)
Fréquent	-	-	-	-	-	-	386	-	-	-
Moyen	-	-	-	1	-	1	550	-	-	-
Extrême	-	-	-	1	-	1	606	-	-	-

Gestion des déchets

Aucun établissement de gestion des déchets ne figure en zone inondable.

Installations à risque

On relève une installation à risque, une usine selon la classification de l'IGN, en zone inondable des crues moyenne et extrême. Il s'agit de la société LIB Industries implantée à Wimille.

Espaces naturels protégés

L'exposition de ces enjeux augmente progressivement de la crue fréquente à la crue extrême, passant de 386 à 606 hectares concernés.

On relève quatre sites, à savoir :

- la vallée du Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort (ZNIEFF 1) ;
- le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane (ZNIEFF 1 -ZNIEFF 2 – Natura 2000) ;
- la Boutonnière de Pays de Licques (ZNIEFF 1 -ZNIEFF 2 – Natura 2000) ;
- l'estuaire du Wimereux (ZNIEFF 1).

Ils se répartissent sur plusieurs communes du bassin versant du Wimereux, bien que Belle-et-Houllefort, Pernes-lès-Boulogne et Colembert concentrent plus de la moitié de ces espaces pour la crue extrême.

Stations essences

Aucune station essence ne figure en zone inondable.

Stations de traitement des eaux usées

Aucune station de traitement des eaux usées ne figure en zone inondable.

6.5.4.5.4 Thématique « Patrimoine Culturel »

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du territoire du bassin versant du Wimereux.

Illustration n° 95 - Résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

Crues/Indicateurs	Sites protégés (ha)	Monuments historiques	Musées
Fréquent	-	3	-
Moyen	-	6	-
Extrême	-	6	-

Monuments historiques

3 monuments historiques (sites inscrits) sont exposés dès la crue fréquente, à savoir :

- le château de Conteval et de son parc (seul le parc est inondé) à Pernes-lès-Boulogne ;
- le parc du Château du Denacre et le domaine du Château de Lozembrune à Wimille.

Pour les crues moyenne et extrême, trois monuments historiques (sites inscrits) complètent la liste précédente, à savoir :

- le Château du Denacre (dit ancien Fief de la Ratière) et le Château de Lozembrune lui-même à Wimille ;
- le Ferme Bédouâtre à Saint-Martin-Boulogne.

Sites protégés et Musées

Aucun site protégé, ni musée n'a été relevé en zone inondable.

6.5.4.5.5 Calcul des dommages

Le tableau ci-après synthétise les résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du territoire du bassin versant du Wimereux.

Illustration n° 96 – Résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)

N° Indicateur	33	34	35	36	37	38	39
Crues/ Indicateurs	Dom. Hab. sans dépl. mobilier (k€)	Dom. Hab. avec dépl. mobilier (k€)	Dom. Ent. faibles (k€)	Dom. Ent. forts (k€)	Surf. Agr. Hiver (k€)	Surf. Agr. Printemps (k€)	Dom. Et. publics (k€)
Fréquent	1 600	740	32 600	44 350	104	109	16
Moyen	4 400	1 980	95 540	126 600	158	169	458
Extrême	6 240	2 810	103 230	134 090	180	200	686

Scénario fréquent

On constate que les dommages économiques potentiels d'une inondation sont conséquents (près de 40 M€) dès la crue fréquente sur le bassin versant du Wimereux.

Les dégâts aux entreprises sont, de loin, les plus élevés et concentrent 97 % des dommages économiques. En effet, seules six communes comptent au moins une entreprise exposée au scénario d'aléa de plus faible intensité, et on note que la commune de Saint-Martin-Boulogne totalise à elle-seule 90% des dégâts potentiels imputables aux entreprises pour ce scénario d'aléa, de par l'exposition des magasins situés sur la zone commerciale Auchan.

Les dégâts potentiels du magasin Auchan représentent à lui-seul 34 M€, de par le chiffre d'affaires élevé et le nombre important de salariés. À noter un dégât important de 1,8 M€ sur la société Kiriel – Établissements Pierre Lefebvre sur le secteur du Plouy à Colembert.

Si l'on écarte les dommages importants calculés sur la zone commerciale Auchan, les dégâts aux entreprises « ne sont plus que » de 3,4 M€. Les dommages économiques globaux sont alors de 4,7 M€, soit près de 9 fois plus faibles que ceux comptabilisant la zone commerciale Auchan.

Les dommages dus à l'exposition des logements sont localisés aussi bien sur la partie aval que sur la partie amont du territoire pour cette occurrence de crue. En effet, 13 communes présentent des dégâts pour ce type d'enjeu dès la crue fréquente, avec cependant près de 50 % des dommages concentrés sur la commune de Wimille, pour atteindre un coût total de 1 169 k€ sur le territoire.

Une partie plus faible des dommages totaux est due à la présence de surfaces agricoles en zone inondable pour la crue fréquente. Notons que les dégâts aux surfaces agricoles sont bien répartis sur l'ensemble du territoire (toutes les communes sont concernées sauf Wimereux, jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'euros pour celle de Belle-et-Houllefort).

Enfin, des dégâts limités (environ 16 k€) sont évalués pour les établissements publics de par la faible exposition des enjeux pour cette occurrence (4 établissements sensibles).

Scénario moyen

On constate une évolution significative des dommages potentiels de la crue fréquente à la crue moyenne, étant donné que ces derniers sont triplés, passant d'environ 40 M€ à près de 115 M€. Les dégâts aux activités économiques restent prédominants sur les autres thématiques étudiées, regroupant 97 % des dommages potentiels totaux.

La hausse des dégâts aux activités économiques s'explique principalement par l'atteinte de nouvelles sociétés à Saint-Martin-Boulogne et Wimille, à savoir :

- la zone commerciale Auchan et la ZAC Montjoie à Saint-Martin-Boulogne (Leroy Merlin, Decathlon, Kiabi pour les plus gros dégâts) ;
- les sociétés Norfrigo, Établissements Bernhardt et Cie, Carrefour Market et LIB Industries à Wimille.

L'atteinte de ces sites par les eaux a pour conséquence des dommages potentiels évalués à près de 40 M€. Les communes de Saint-Martin-Boulogne et Wimille concentrent 90 % des dommages liés aux entreprises.

Si l'on écarte les dommages importants calculés sur la zone commerciale Auchan et la ZAC Montjoie, les dégâts aux entreprises sont estimés à environ 34 M€. Les dommages économiques globaux sont alors de 38 M€, soit trois fois plus faibles que ceux comptabilisant la zone commerciale Auchan et la ZAC Montjoie.

Pour ce qui est de l'impact aux logements, on note une évolution identique des dégâts, ces derniers étant triplés eu égard à ceux de la crue fréquente. La commune de Wimille voit même ses dommages multipliés par quatre et concentre près de 60 % des dommages totaux.

Les dégâts aux établissements publics augmentent fortement en comparaison de ceux estimés pour la crue fréquente. Cela s'explique par :

- l'intégration de nouveaux établissements en zone inondable pour cette occurrence de crue, comme par exemple les établissements scolaires à Wimille représentant un dommage évalué à 50 k€ ;
- l'intensification des paramètres hydrauliques (hauteurs et durées de submersion) atteignant les établissements publics, ayant pour conséquence une forte augmentation des dommages potentiels pour ces derniers.

Enfin, ajoutons que l'on constate une faible évolution des dégâts relatifs aux surfaces agricoles, passant de 107 à 163 k€, en accord avec l'atteinte limitée de nouveaux secteurs cultivés entre les deux crues les plus fréquentes.

Scénario extrême

Les coûts potentiels d'une inondation évoluent encore de la crue moyenne à la crue extrême, mais de manière nettement moins significative, passant d'environ 115 M€ à plus de 125 M€.

Aussi, l'analyse de la crue extrême se rapproche fortement de celle réalisée précédemment en termes de dommages. On retrouve une surexposition des communes de Wimille, et Saint-Martin-Boulogne uniquement pour les entreprises, comparativement au reste du territoire du bassin versant, et une part très conséquente des dommages globaux imputables aux activités économiques qui avoisinent les 119 M€.

Comme pour la crue moyenne, si l'on écarte les dommages importants calculés sur la zone commerciale Auchan et la ZAC Montjoie, les dégâts aux entreprises ne sont plus que de 41 M€ et les dommages économiques globaux de 47 M€, soit un trois fois plus faibles que ceux comptabilisant la zone commerciale Auchan et la ZAC Montjoie.

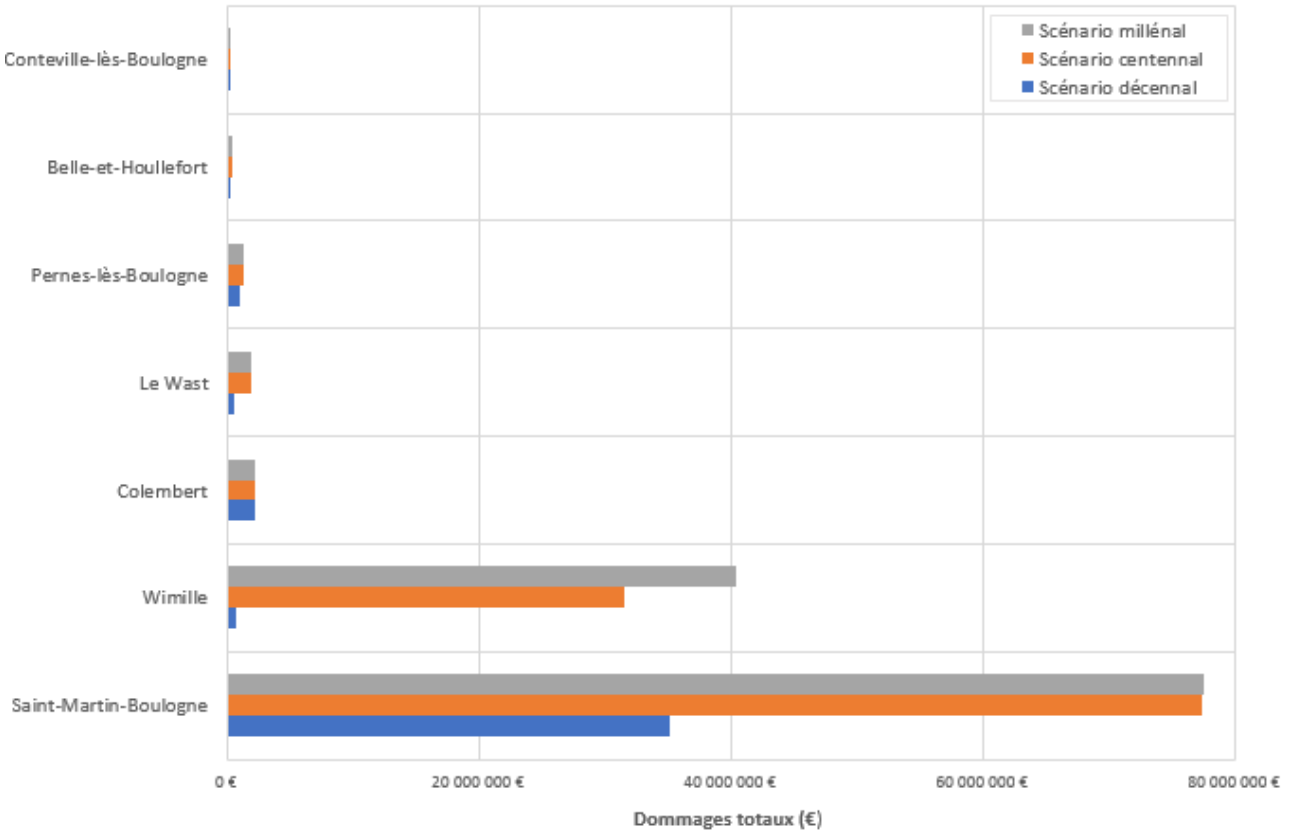
La seule évolution notable entre les crues est relative aux logements par l'intensification des paramètres hydrauliques et l'atteinte de nouveaux logements. Ceux-ci sont toujours grandement imputables à Wimille avec 2,7 M€ sur les 4,5 M€ de dégâts potentiels pour ce type d'enjeux.

Bien que le nombre d'établissements publics en zone inondable n'évolue peu entre les deux crues, cette augmentation de coûts s'explique par l'intensification des paramètres hydrauliques.

Pour finaliser cette partie, la figure suivante présente les dommages économiques totaux par commune pour les trois scénarios. Elle illustre les propos des paragraphes précédents. À noter :

- les dommages très élevés de Saint-Martin-Boulogne et Wimille, et nettement supérieurs aux autres communes ;
- la très nette augmentation des dommages de Wimille du scénario fréquent au moyen, avec l'atteinte de nombreux logements et entreprises dans le centre-ville ;
- les dommages notables pour Colembert, le Wast et Pernes-lès-Boulogne.

Illustration n° 97 – Synthèse des dommages économiques sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)



De manière synthétique, on relève plusieurs points :

- **des dégâts notables dès la crue fréquente** (atteinte d'entreprises, de logements individuels occupés par plus de 250 riverains et de plus de 300 ha de surfaces agricoles) ;
- des dommages aux entreprises prédominants pour toutes les crues, en particulier le magasin Auchan pour la crue fréquente ;
- des dégâts aux logements répartis sur tout le bassin versant et en évolution constante de la crue fréquente à l'extrême ;
- **une surexposition des communes de Wimille** (pour les 4 thématiques de la DI) et de Saint-Martin-Boulogne (pour les entreprises seulement) ;
- une crue moyenne extrêmement dommageable (avec des débordements importants du Wimereux et de ses affluents, secteurs économiquement vulnérables)
- des dégâts potentiels aux enjeux relatifs à l'environnement, au patrimoine culturel relativement faibles.

6.5.5 Diagnostic des risques sur le bassin versant de la Slack

6.5.5.1 Caractéristiques générales du bassin versant

Le bassin versant du fleuve côtier la Slack couvre 26 communes du Boulonnais et draine une surface de 153 km² dans le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.

La Slack prend sa source sur la commune d'Hardinghen, s'écoule d'Est en Ouest et se jette dans la Manche au niveau de la commune d'Ambleteuse. Ses principaux affluents sont le Crembreux et le Bazinghen en rive droite, et les ruisseaux du Paon, du Val et du Poché en rive gauche.

Le bassin versant de la Slack peut se décomposer en plusieurs entités distinctes :

- le bassin versant du ruisseau de Bazinghen au nord (32,1 km²), amputé de la zone de carrières qui fonctionne en dépression ;
- le bassin versant du ruisseau du Crembreux (31,3 km²) au centre jusqu'à l'est, également amputé des zones de carrière fonctionnant en dépression ;
- le bassin versant de la Slack en amont de la station de mesure (vigicrue) de Rinxent (39,0 km²) ;
- les zones de carrières (11,8 km² cumulées) qui fonctionnent indépendamment du reste du bassin versant : ce sont des dépressions qui collectent les eaux de ruissellement comme le ferait un gigantesque bassin de rétention et dont le débit de fuite est limité par les pompes de refoulement. La restitution du débit de ruissellement est limitée et étalée dans le temps ;
- le reste du bassin versant (38,8 km²), en aval de Rinxent (zones urbaines de Marquise, bassins versants du Marais de la Slack, bassin versant de la Ménandelle).

Illustration n° 98 – Présentation générale du bassin versant de la Slack (source : SYMSAGEB 2015)

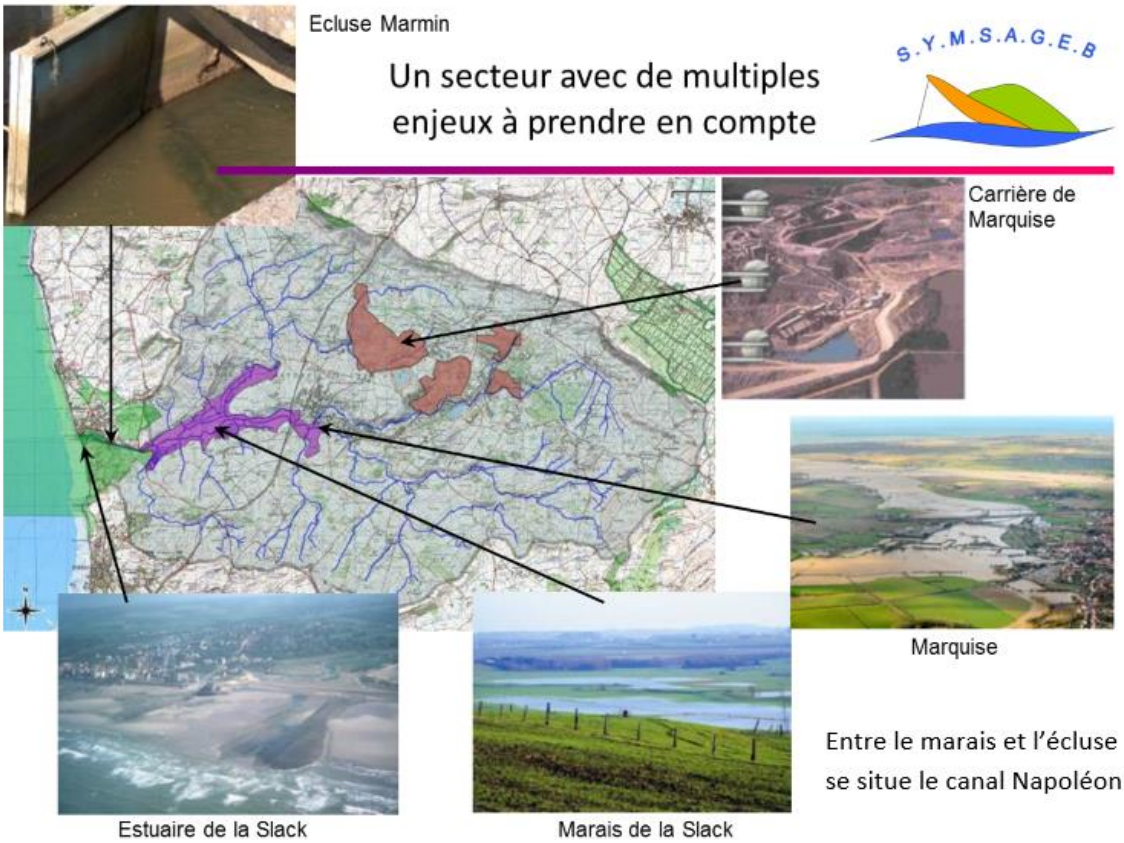
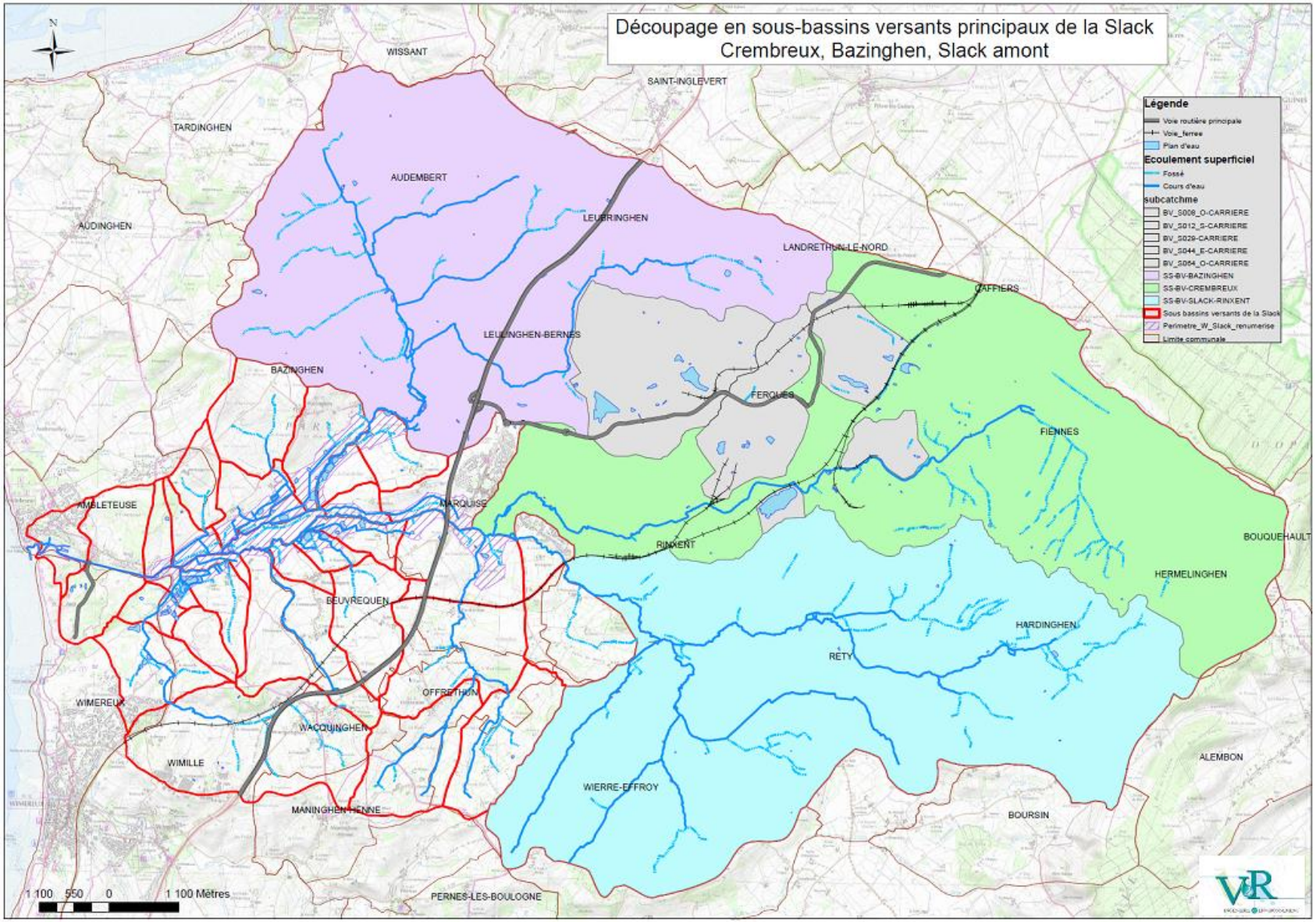


Illustration n° 99 – Principaux sous-bassins versants de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupe V2R, 2015)



Le marais est principalement occupé par le territoire de la 6ème Section de Wateringues, qui a en charge la gestion de 27 km de voies d'eau. Les wateringues font les opérations de curage par procédé mécanique, déposent les sédiments de curage le long des berges, et ce sont aux propriétaires des terrains de gérer l'étalement des sédiments. Ce procédé d'étalement des dépôts sur les terres du marais et sous forme de bourrelets de curage ou digues/merlons existe depuis le début des curages. Cela contribue à la rehausse de l'ensemble du niveau du marais, et au «cloisonnement» de nombreux casiers hydrauliques d'où les eaux peinent à s'évacuer lors des décrues.

Le plan de gestion en cours de la 6ème section de wateringues s'étale de 2012 à 2017, avec des curages étalés sur un programme pluriannuel de tronçons de voies d'eau. Il est en cours de renouvellement.

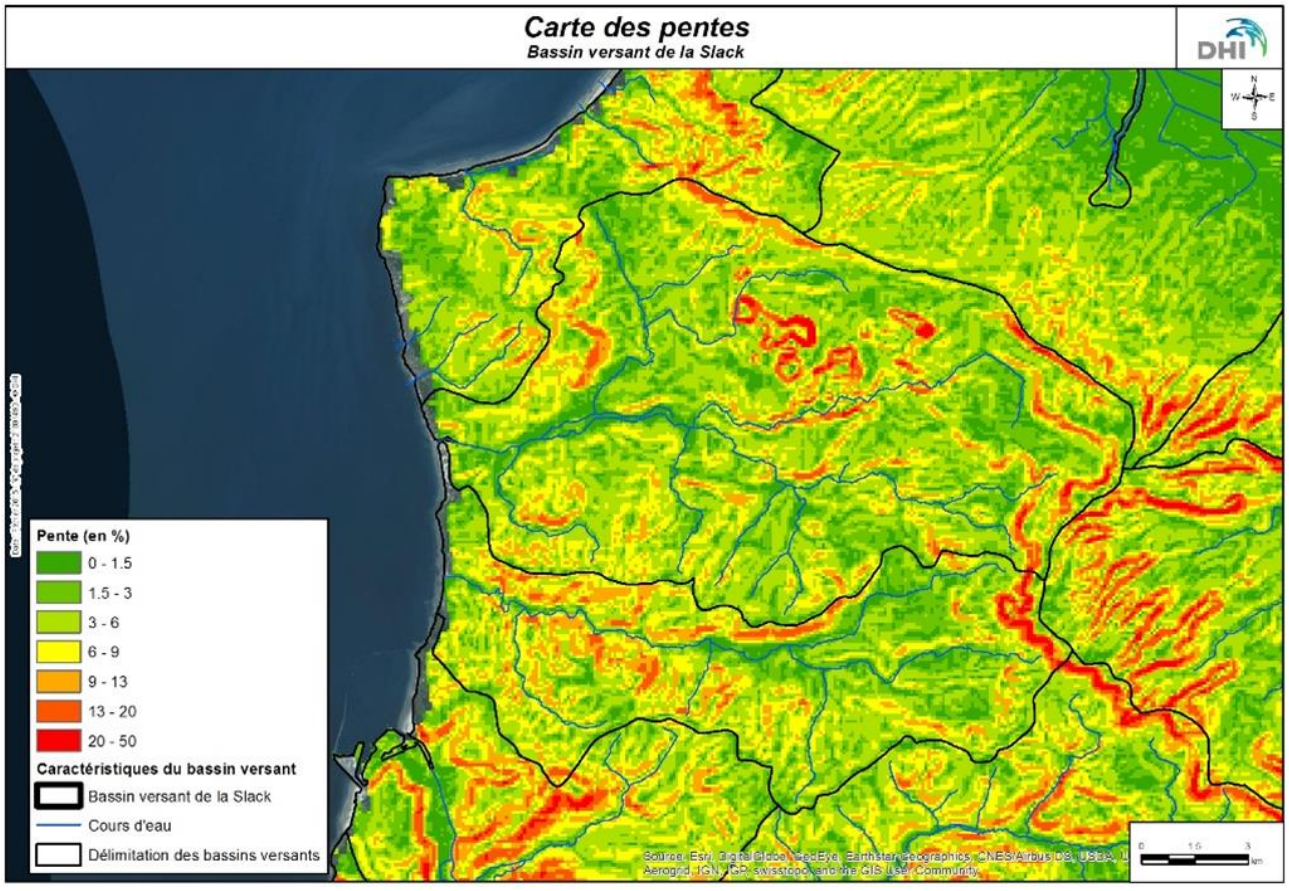
6.5.5.2 Topographie, occupation du sol et profil en long

La partie amont des sous-bassins versants au Nord atteint une altitude d'environ 150 m NGF, sur la limite à l'Est, les altitudes maximales sont de l'ordre de 200 m NGF. Les premiers kilomètres de la Slack et de son affluent le Crembreux s'écoulent dans des vallées assez encaissées et pentues. La confluence de ces deux cours d'eau, à Marquise, se situe dans la partie amont des marais, l'altitude est alors inférieure à 10 m NGF et la pente du cours d'eau devient très faible.

L'emprise du marais s'étend dans un ancien « Aber » (bras de mer qui pénètre dans les terres), qui s'est progressivement comblé au fil des siècles et cela depuis plus de 1000 ans. Ainsi, au Moyen-Âge, la mer s'étendait encore jusqu'à l'emprise actuelle de Marquise.

Le ruisseau du Crembreux et le ruisseau du Blacourt (affluent du Bazinghen) ont la particularité de traverser les carrières du Boulonnais, ce qui impacte fortement leur régime hydrologique.

Illustration n° 100 – Pentes du bassin versant de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015-2017)



L’amont du ruisseau de Bazinghen atteint des altitudes plus faibles que ces voisins. La pente le long de ce cours d’eau, ainsi que dans les sous bassins versants drainés, est donc moindre. Elle donne une bonne indication sur le temps de parcours du ruissellement direct, donc sur le temps de concentration, et influence directement le débit de pointe lors d'une averse.

L’analyse des données liées à l’occupation des sols (exploitation du Corine Land Cover et de SIGALE – base de données d’occupation du sol du Nord-Pas-de-Calais) montre que le bassin versant de la Slack est majoritairement composé de terres arables. Les prairies représentent près de 26 % de l’occupation du sol et environ 5 % du territoire est urbanisé.

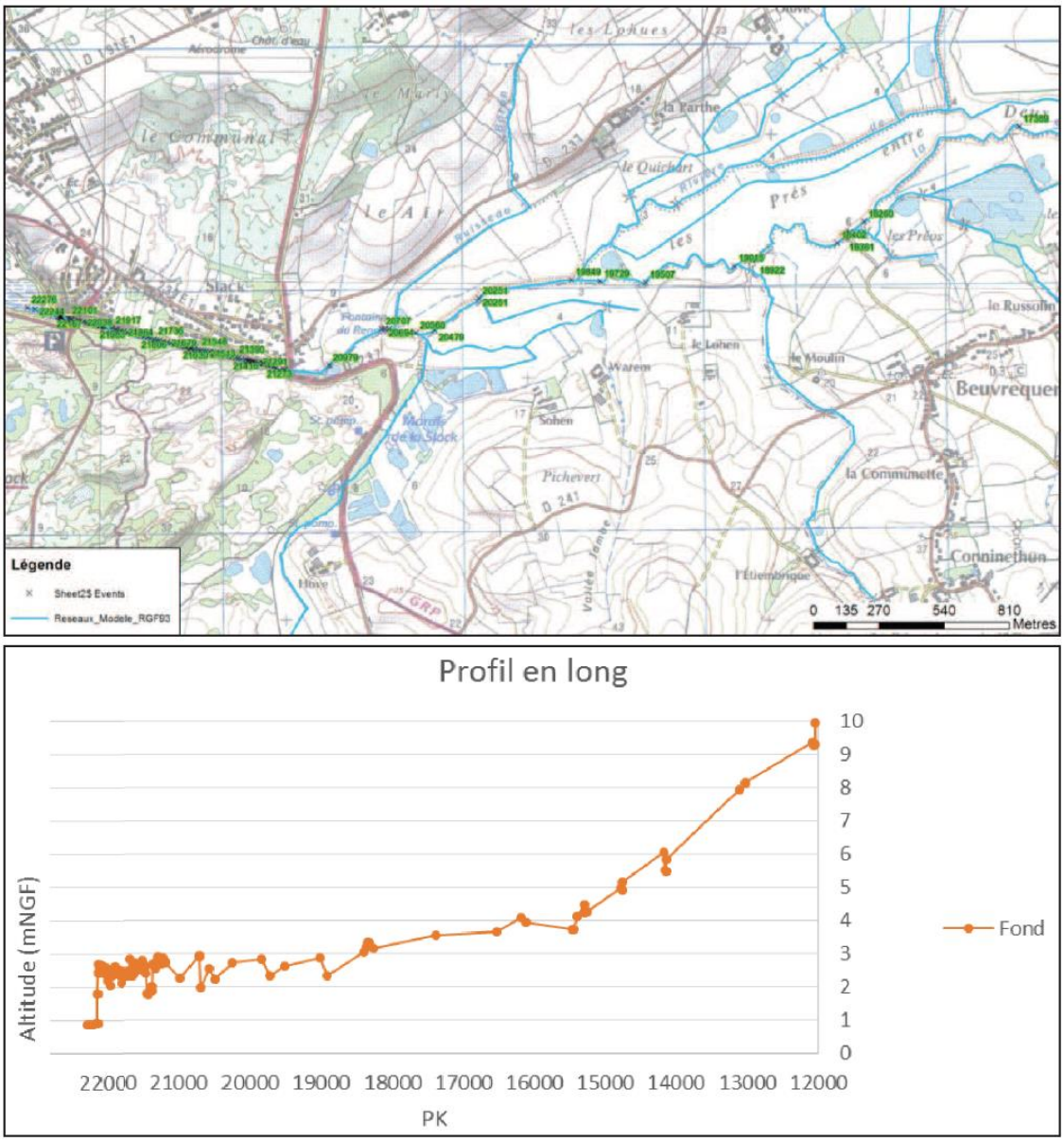
Les sites d’extraction de matière du Boulonnais représentent environ 5% de la surface du bassin versant.

Cette analyse a également montré des disparités des distributions d’occupation du sol entre les différents sous-bassins versants de la Slack :

- la Slack à Rinxent draine un bassin versant avec près de 80% de terres agricoles et 15% de prairie ;
- le Bazinghen quant à lui présente 39% de prairies et 49% de terres agricoles. Les zones d’extractions de matériaux y sont plus nombreuses que dans la Slack, avec 10% de la surface totale ;
- la dominance des prairies et cultures est moins marquée sur le sous-bassin versant du Crembreux, avec 69% (13+56) de la surface totale. Les parts d’espace boisé (12%), de zones de carrières (11%) et de zones urbaines (8%) sont non négligeables.

Les données topographiques récupérées permettent d’établir un profil en long précis du lit mineur de la Slack, notamment sur sa partie aval, jusqu’à la mer.

Illustration n° 101 – Profil en long de la Slack sur sa partie aval (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 1, décembre 2015, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)



L'aménagement du Canal Napoléon a profondément modifié le profil en long naturel de l'écoulement de la Slack, en surélevant de plus de 1m50 le niveau du radier du lit de la Slack (on le voit notamment à la différence amont/aval au niveau de l'écluse Marmin, PK22000 et +). L'impact de la rehausse du radier de la Slack se constate jusque dans le marais, au niveau du PK19000, vraisemblablement déjà au moins 50cm au-dessus du radier historique. Le niveau du radier de la Slack au droit du poulier est d'environ 1m plus bas que le niveau en aval de l'écluse.

Le niveau du radier du canal Napoléon qui est plus élevé en moyenne de plus de 1m50 par rapport au radier naturel de la Slack a donc un impact sédimentaire jusqu'au niveau de Warem dans le marais. Cette rehausse de radier est un phénomène logique de dépôt de sédiment en amont d'un seuil ; le seuil étant ici constitué par le canal Napoléon. Selon les données bibliographiques et les résultats du modèle, la capacité d'évacuation de débit de ce canal serait limitée à environ 18 m^3/s. Cette estimation est confirmée par la campagne de mesures, qui a évalué un débit de 17.5 m^3/s au pont de la Slack.

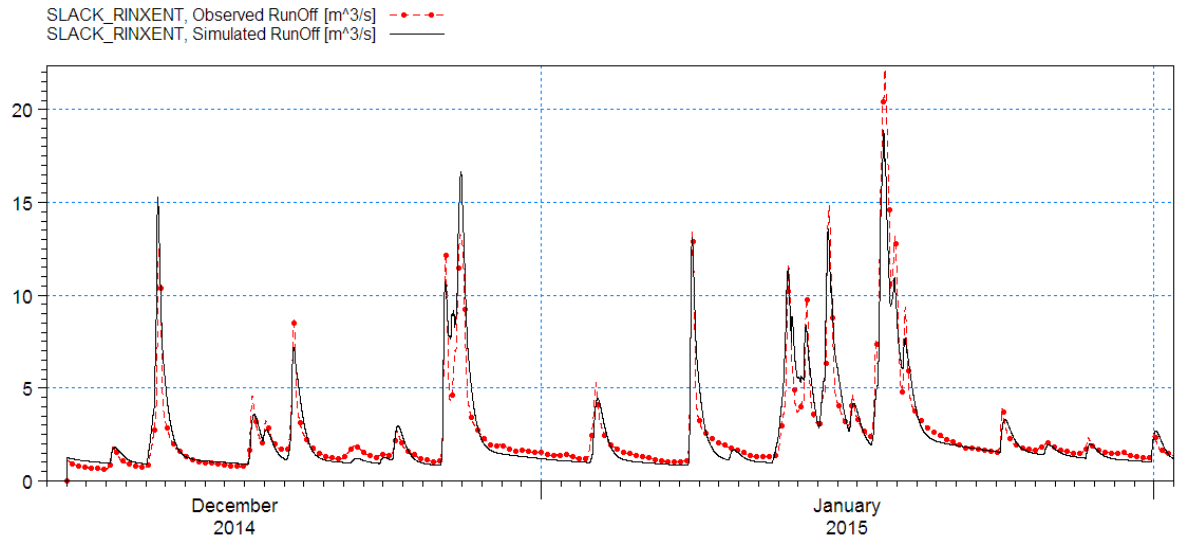
La pente du radier de la Slack est donc quasiment nulle entre Warem et l'écluse Marmin.

6.5.5.3 Réponse hydrologique

Le bassin versant de la Slack a été découpé en 82 sous entités hydrographiques caractérisés par des propriétés spécifiques (occupation des sols, capacité d'infiltration, pente, surface, ...).

Afin de s'assurer de la pertinence des apports de chaque sous bassin versant drainé par la Slack ou ses affluents, un calage du modèle hydrologique a été réalisé sur les données enregistrées durant la campagne de 2014-2015. La figure ci-après présente une comparaison du débit observé à Rinxent durant la période de la campagne de mesure et des débits calculés avec des précipitations horaires.

Illustration n° 102 – Exemple du calage hydrologique de la Slack à Rinxent durant la campagne de mesures réalisée l'hiver 2014-2015 (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017)



Il apparaît très clairement que le modèle permet de représenter le volume et les pics de crue.

Le modèle indique que :

- pour décembre 2014, environ 60% du volume entrant dans le marais provient de la Slack (à Rinxent). Le Bazinghen et le Crembreux apportent respectivement 23 et 17 %.
- que pour janvier 2015, environ 49% du volume entrant dans le marais provient de la Slack (à Rinxent). Le Bazinghen et le Crembreux apportent respectivement 30 et 21 %.

Ainsi les sous bassins versants nord sont plus contributifs pour l'évènement de janvier 2015 que pour celui de décembre 2014.

En ce qui concerne les crues de projet étudiées, les contributions sont résumées dans le tableau ci-après.

Illustration n° 103 – Contribution des trois bassins versants pour les 7 événements de crue (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017)

	Volume [m³]				Contribution		
Evénement	Bazinghen	Crembreux	Slack	Total	Bazinghen	Crembreux	Slack
Q2	461926.6	434255.6	1356574	2252757	21%	19%	60%
Q10	607798.3	565528.9	1633412	2806740	22%	20%	58%
Q30	848342	730800.9	1998352	3577495	24%	20%	56%
Q50	915959.1	783198.2	2047980	3747138	24%	21%	55%
Q100	1018036	871814.3	2317840	4207691	24%	21%	55%
Qextr	1607873	1143690	3645300	6396863	25%	18%	57%
Qjuin2016	745005.9	700469.9	925835.5	2371311	31%	30%	39%

6.5.5.4 Réponse hydraulique

Scénario « premiers dommages »

Le modèle a permis notamment de juger de la vulnérabilité des différents secteurs du territoire suite à la caractérisation de la crue de premiers dommages. Le bassin versant de la Slack présente peu de zones à enjeux économiques à proximité des cours d'eau.

Toutefois, les premiers débordements apparaissent, au niveau d'habitations, pour la crue de fréquence de retour 2 ans, celle-ci a été considérée comme la crue des premiers dommages. On peut globalement considérer une dizaine d'habitations comme connaissant des problèmes d'inondations pour les crues déjà connues (Hardinghen, Ferques, Hermelinghen, Leulinghen-Bernes).

A partir de la crue décennale, un fleuriste est concerné par les inondations, en plus des habitations.

A cela, s'ajoutent plusieurs désordres liés à l'érosion des berges des cours d'eau et leur menace – à terme - concernant des fermes, notamment dans le secteur de la Ménandelle. Les terrains sont plus sableux et sensibles à l'érosion dans ce secteur.

On compte également de nombreux points de ruissellement et coulées de boues coupant des routes (voies communales, routes départementales) sur l'ensemble du bassin versant.

Emprises inondées pour les trois scénarios de référence

Le tableau ci-dessous récapitule pour chacun des scénarios de crue de référence, la surface totale inondée ainsi que les volumes débordés sur l'ensemble du bassin versant du Wimereux.

Illustration n° 104 – Surfaces inondées sur le bassin versant de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017)

Scénario hydrologique	Surface inondée (ha)
Scénario fréquent (10 ans)	313
Scénario moyen (100 ans)	360
Scénario extrême (1000 ans)	412

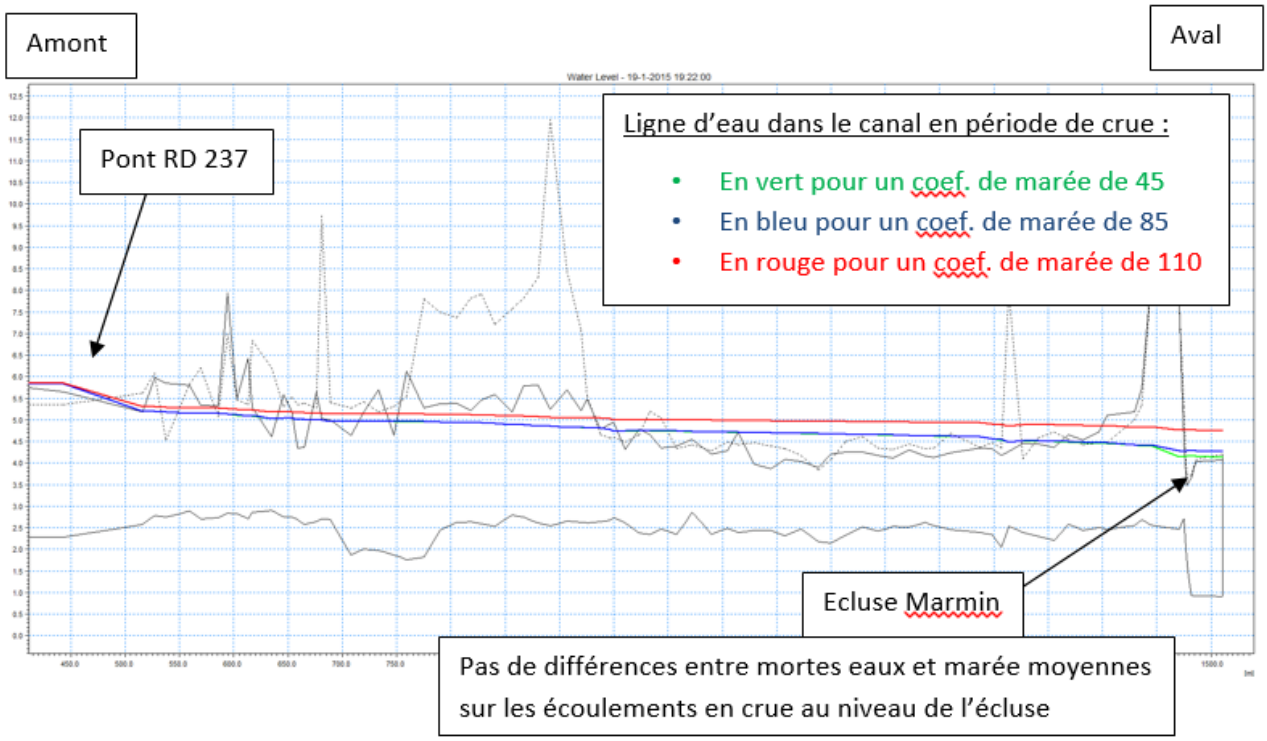
Influence de la marée

Comme pour les autres cours d'eau, l'influence de la marée sur la ligne d'eau de la Slack a été évaluée en testant différentes conditions marines, la Slack étant en crue :

- une marée faible (coefficient 45) ;
- une marée moyenne (coefficient 85) ;
- une marée forte (coefficient 110).

Ces tests ont permis de montrer que l'influence du niveau marin est là encore relativement faible en crue. Celle-ci ne remonte pas au-delà de l'écluse Marmin pour les marées faible et moyenne. Elle se fait sentir au niveau du pont de la RD237 pour la marée forte.

Illustration n° 105 – Modification de la ligne d'eau à l'aval de la Slack en crue, pour différentes conditions de niveau marin (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017)



6.5.5.5 Synthèse de la compréhension du fonctionnement hydraulique du bassin versant de la Slack

La modélisation hydrologique et hydraulique a été mise en œuvre à l'échelle du bassin versant de la Slack, en vue de :

- comprendre le fonctionnement des écoulements en crue de la Slack et ses différents affluents, localiser et quantifier en termes de volumes mobilisables les différentes zones d'expansion de crue du bassin versant ;
- définir l'impact du canal Napoléon et de l'écluse Marmin et notamment de leur radier surélevé par rapport au radier dit naturel de la Slack, mais aussi la capacité de débitance du canal ;
- caractériser le pourquoi des inondations plus longues dans le Marais, et notamment l'impact des digues/merlons et bourrelets de curage qui forment le contour des casiers hydrauliques du marais ;
- préciser et quantifier les enjeux humains (bâtis, infrastructures) face aux risques d'inondations, tout au long du bassin versant ;

- définir le rôle des niveaux marins dans les inondations dans le marais et le mode de fonctionnement de l'écluse en fonction des marées et des crues ;
- préciser l'impact (négatif et/ou positif) de la gestion des carriers (eaux d'exhaure) ;
- préciser le rôle du poulier dans l'écoulement des crues en aval.

L'analyse du fonctionnement hydraulique du bassin versant de la Slack permet de dégager les conclusions suivantes :

Un territoire peu soumis à des inondations de zones urbanisées

L'étude des six crues de projet (Q2, Q10, Q30, Q50, Q100 et Qextrême) a montré que les débordements de la Slack sont concentrés sur les zones cultivées et les prairies. Les principales zones urbanisées (Marquise et Rinxent) sont touchées par les inondations uniquement en périphérie et pour des crues peu fréquentes. Ces inondations peuvent être potentiellement amplifiées par les débordements des réseaux d'eaux pluviales.

Les emprises d'inondation sur les communes de Marquise et de Rinxent sont présentées dans les figures suivantes.

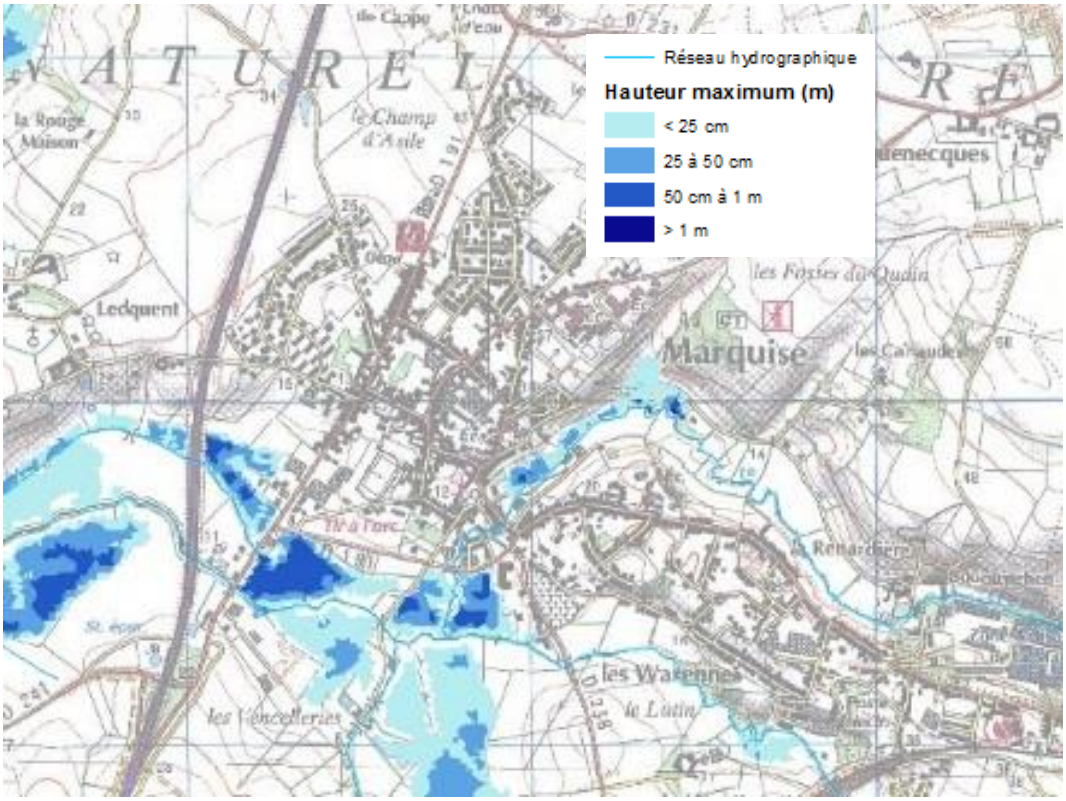
Au nord de l'avenue de Beaupré (RD191), le Crembreux déborde en rive droite dès la crue de période retour 2 ans et en rive gauche à partir de la crue trentennale. La zone urbanisée est impactée par ces débordements uniquement en crue extrême avec une hauteur d'eau maximum de 60 cm. Le sud de la RD191, à l'Ouest du cimetière est beaucoup plus touché par les débordements de la Slack avec des hauteurs d'eau atteignant 60 cm au pont Pierré dès la période de retour 2 ans et des hauteurs d'eau supérieures à 60 cm généralisées en crue extrême. Cependant, cette zone est très peu urbanisée. Le quartier des Warennes, au sud-est du cimetière, est également touché par les débordements de la Slack. Quelques habitations sont en effet impactées dès la crue trentennale.

La commune de Marquise est donc relativement peu sujette aux risques d'inondation due au débordement de la Slack et de ses affluents, ces débordements ayant lieu essentiellement sur des zones non urbanisées.

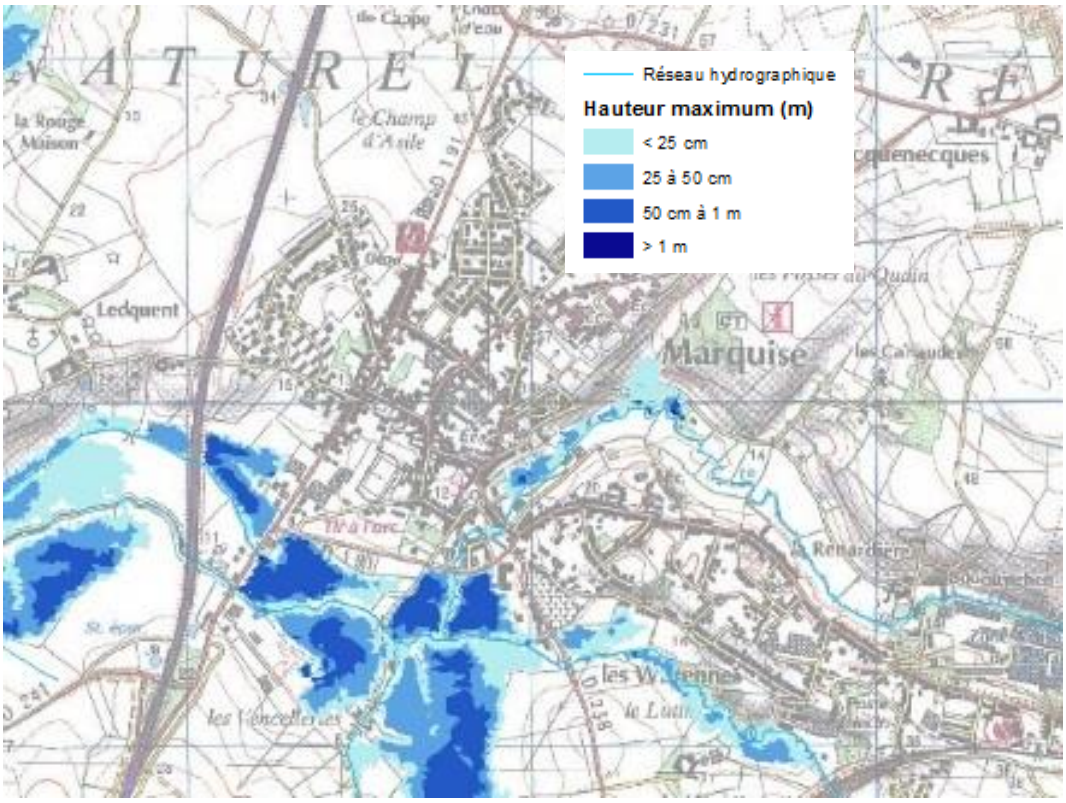
Sur la commune de Rinxent, les débordements du Crembreux dans le quartier des Croûtes donne lieu au maximum à des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm. Ces débordements n'impactent pas la zone urbanisée. Rinxent n'est donc pas sujette aux risques d'inondation due aux débordements de la Slack et de ses affluents.

Illustration n° 106 – Cartographie des hauteurs de submersion sur le secteur urbanisé de Marquise-Rinxent pour les différentes occurrences de crues (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 2, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

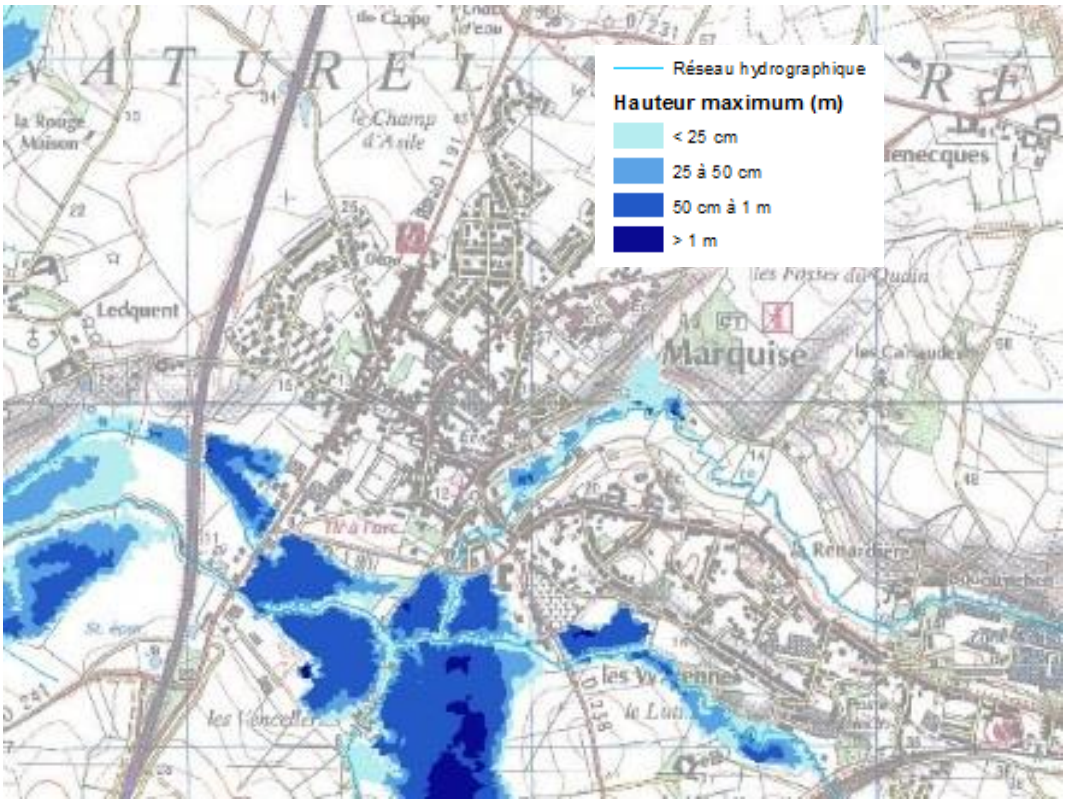
T = 2 ans



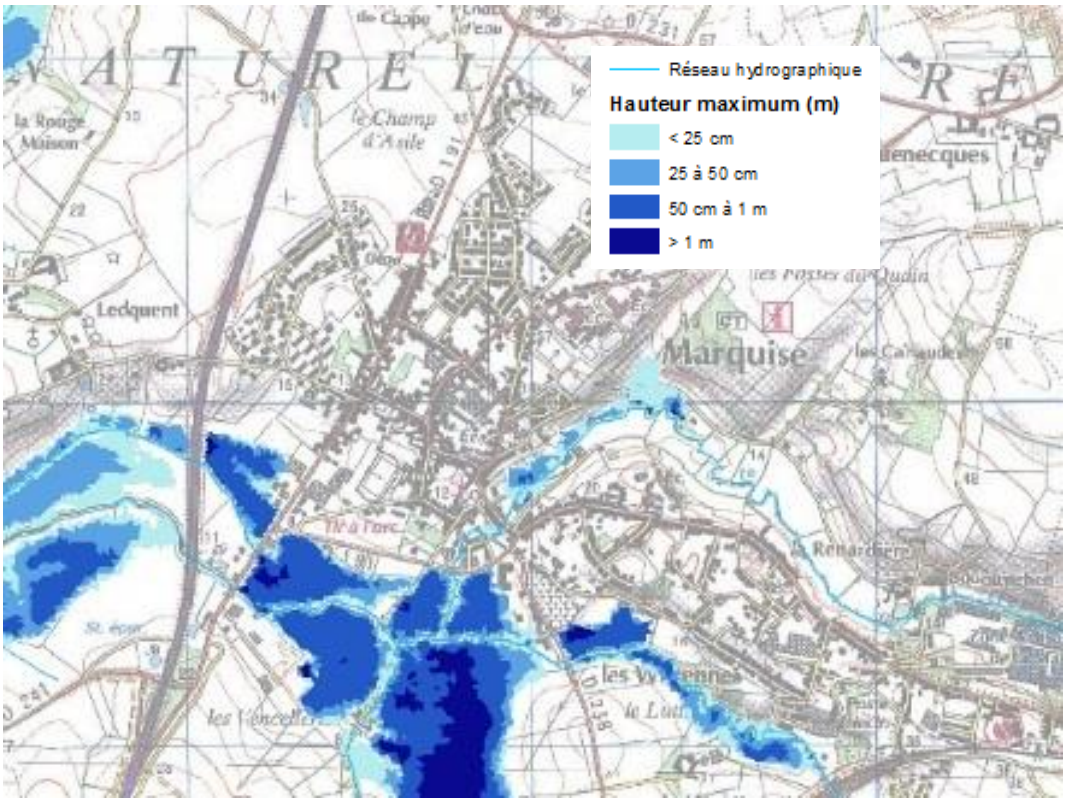
T = 10 ans



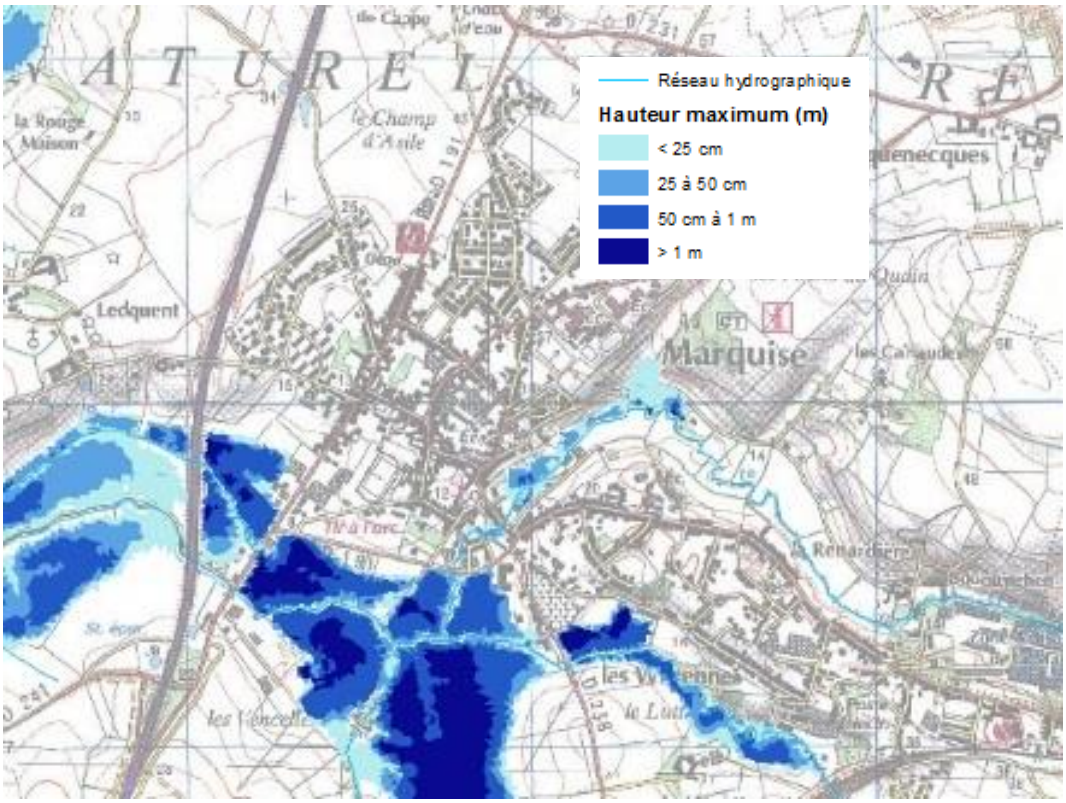
T = 30 ans



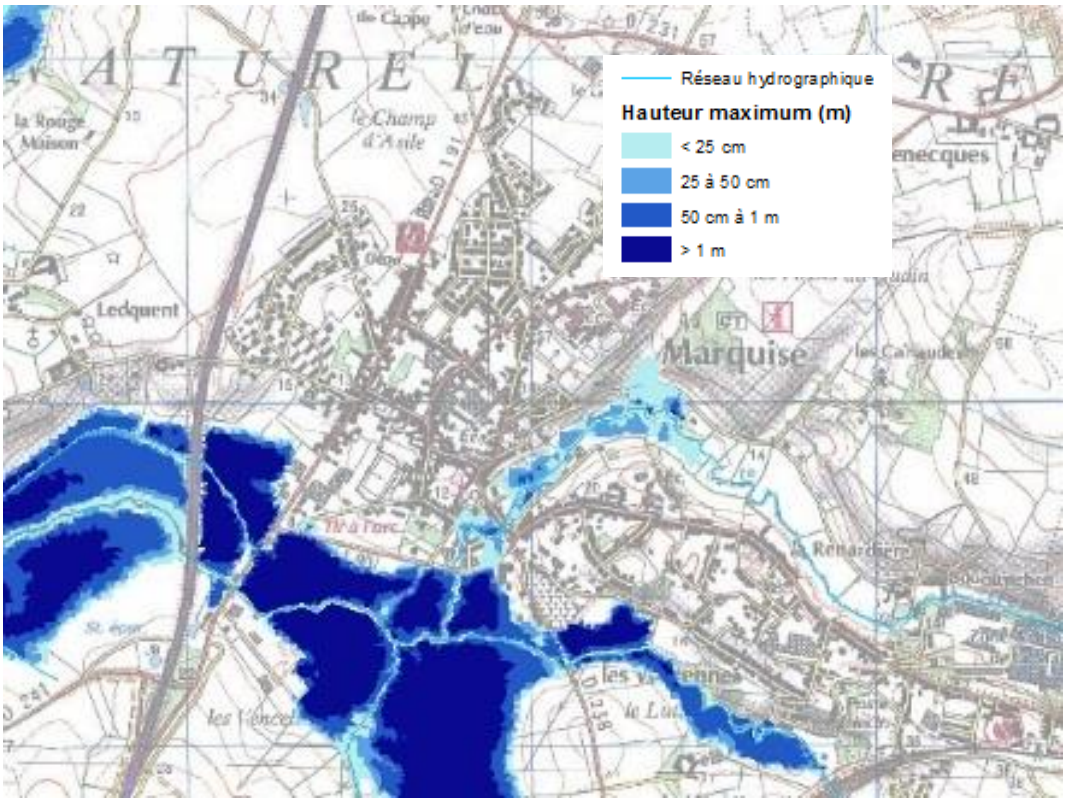
T = 50 ans



T = 100 ans



Scénario extrême

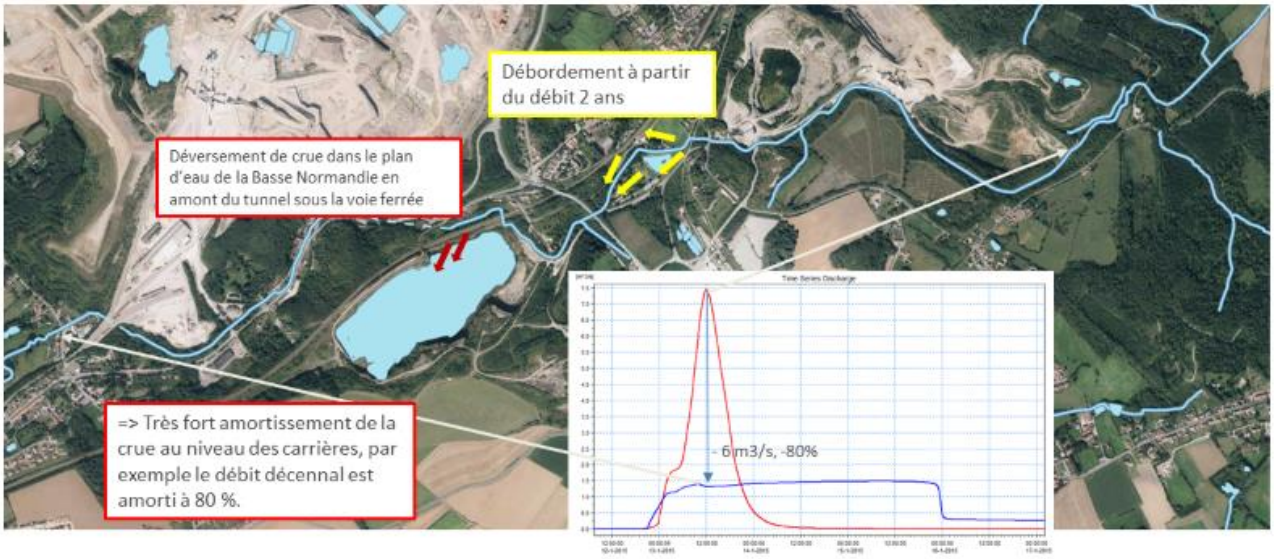


Un rôle hydrologique et hydraulique des carrières non négligeable

La présence des carrières modifie le comportement hydrologique des bassins versants sur lesquels elles se situent. En effet ces dépressions d'origine anthropique vont intercepter les écoulements en surface, et potentiellement des eaux souterraines si la nappe phréatique sous-jacente est atteinte.

L'ensemble des écoulements qui sont drainés vers les carrières ou qui y transitent sont pompés vers l'aval, injectés dans les ruisseaux du Blacourt et du Crembreux. Les carrières fonctionnent comme des immenses bassins de rétention qui recueillent les eaux de ruissellement de plus de 12 km² de bassins versants topographiques, et restituent les débits de manière écrêtée (donc réduite) aux cours d'eau en aval. La campagne de mesures de débit réalisée par le SYMSAGEB au cours de l'hiver 2014-2015 montre d'ailleurs l'écrêtement et l'étalement des débits de crue sur les cours d'eau concernés par les carrières (Crembreux et Bazinghen, et on y observe les variations de débit liées au fonctionnement des stations de pompage).

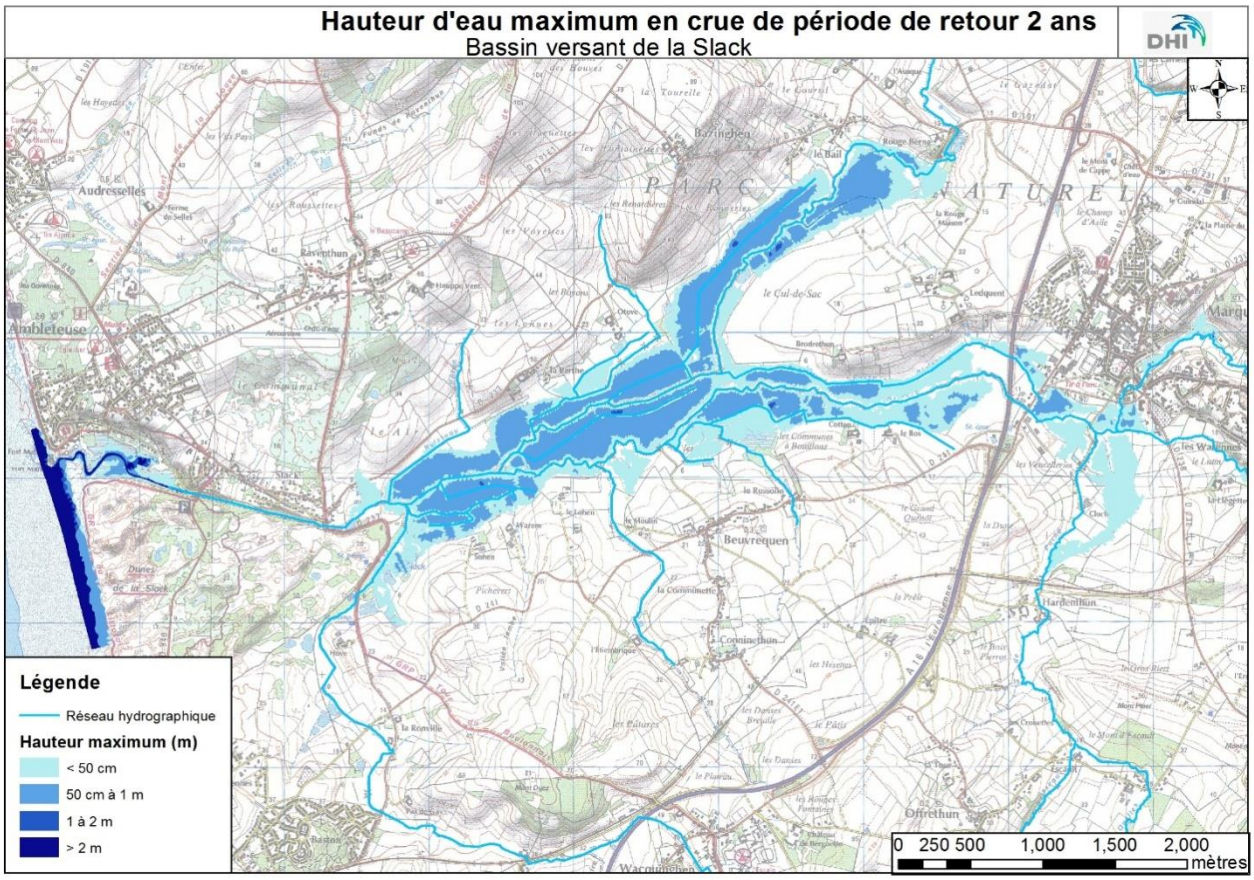
Illustration n° 107 – Illustration du rôle de tamponnement lié à l'activité de carrière sur la bassin versant de la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, 2015-2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

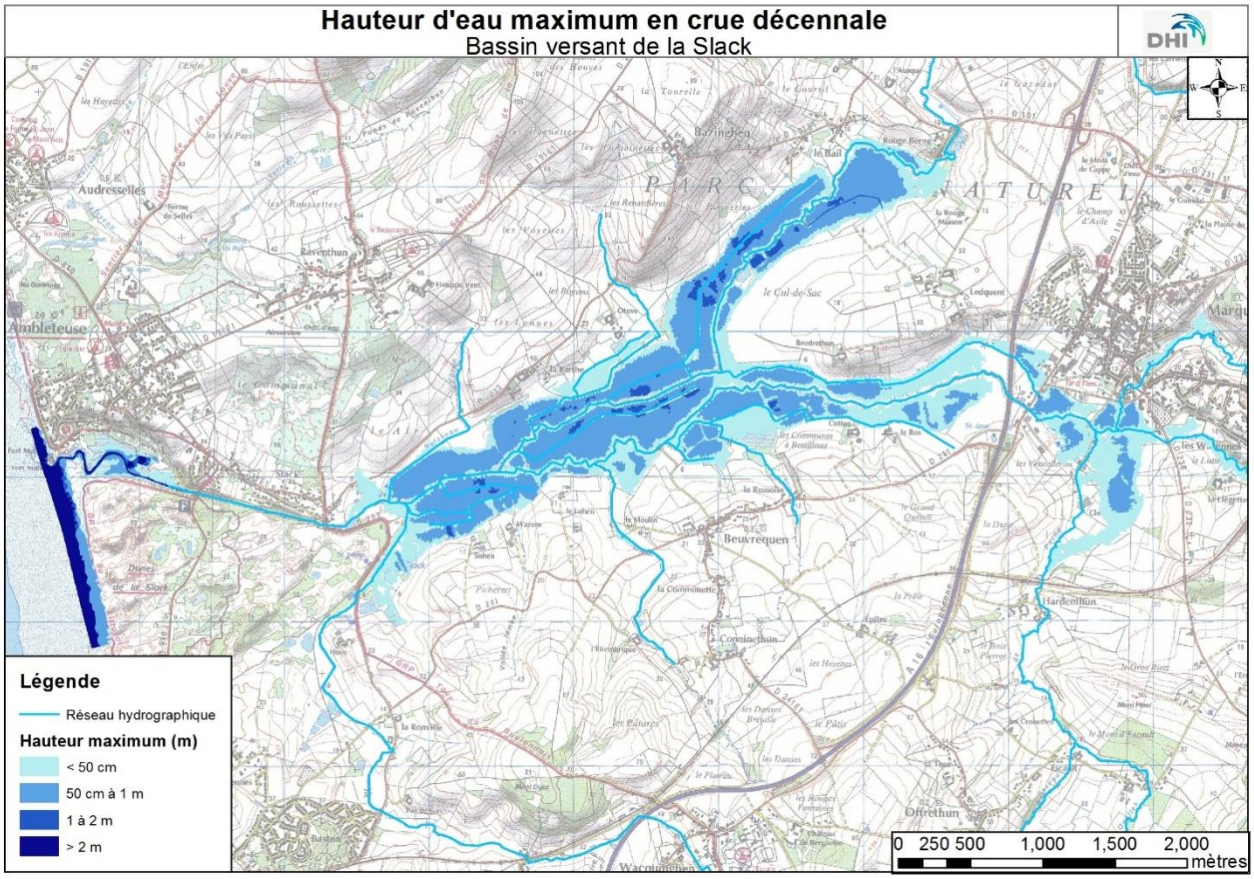


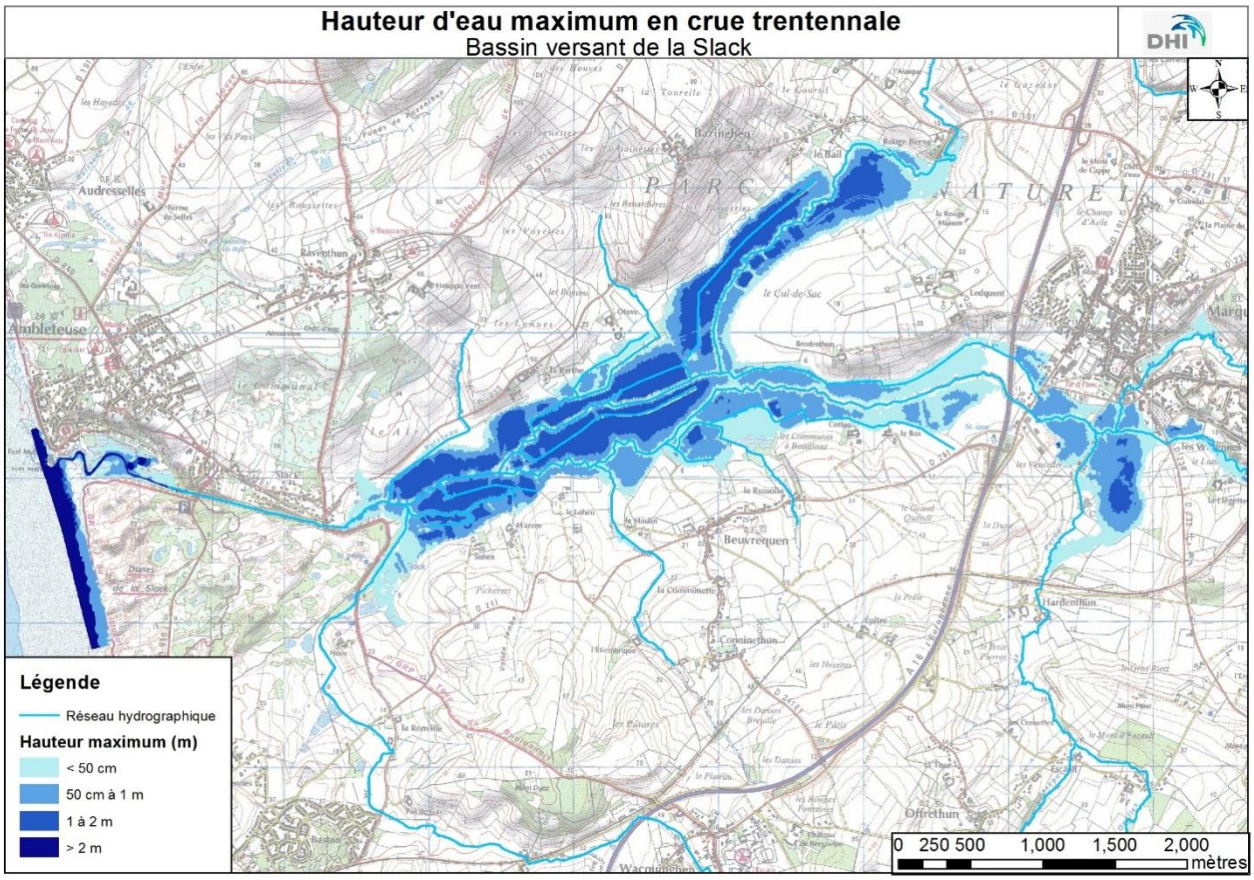
Un fonctionnement du marais à « double détente »

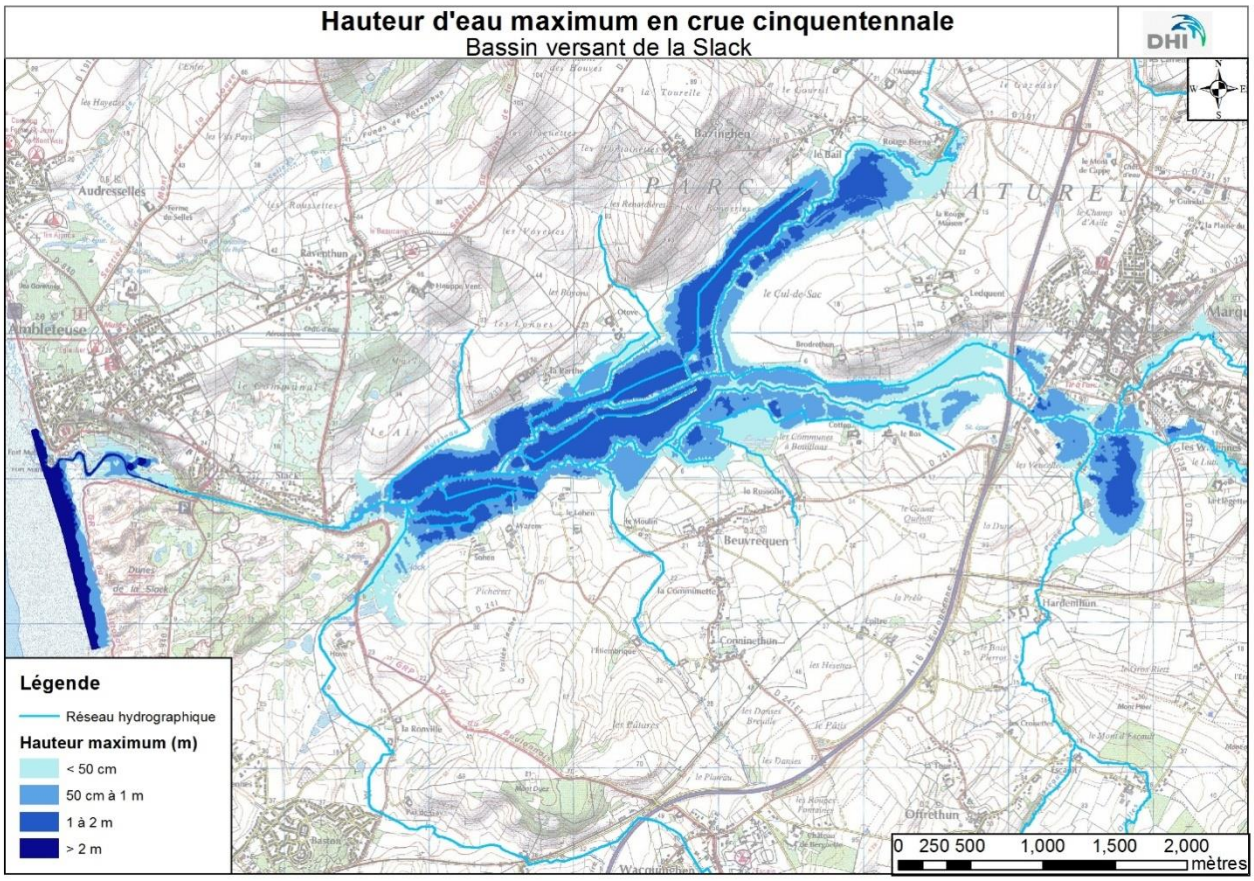
Le marais se remplit dès la crue de période retour 2 ans. Les hauteurs d'eau y atteignent jusqu'à 1 m au centre du marais et 50 cm en périphérie. Elles dépassent 1 m localement à partir de la crue décennale sur le lit majeur du Bazinghen dans la partie nord-est du marais et entre le Bazinghen et la Slack sur la partie centrale du marais. Au-delà de la crue trentennale, les hauteurs d'eau supérieures à 1 m sont généralisées sur la quasi-totalité du marais entre le nord-est du marais et l'entrée du canal Napoléon. Lors de la crue extrême, les hauteurs d'eau maximum dépassent 1 m dans la partie sud-est du marais et elles dépassent 2 m en rive droite du Bazinghen et dans la partie centrale du marais.

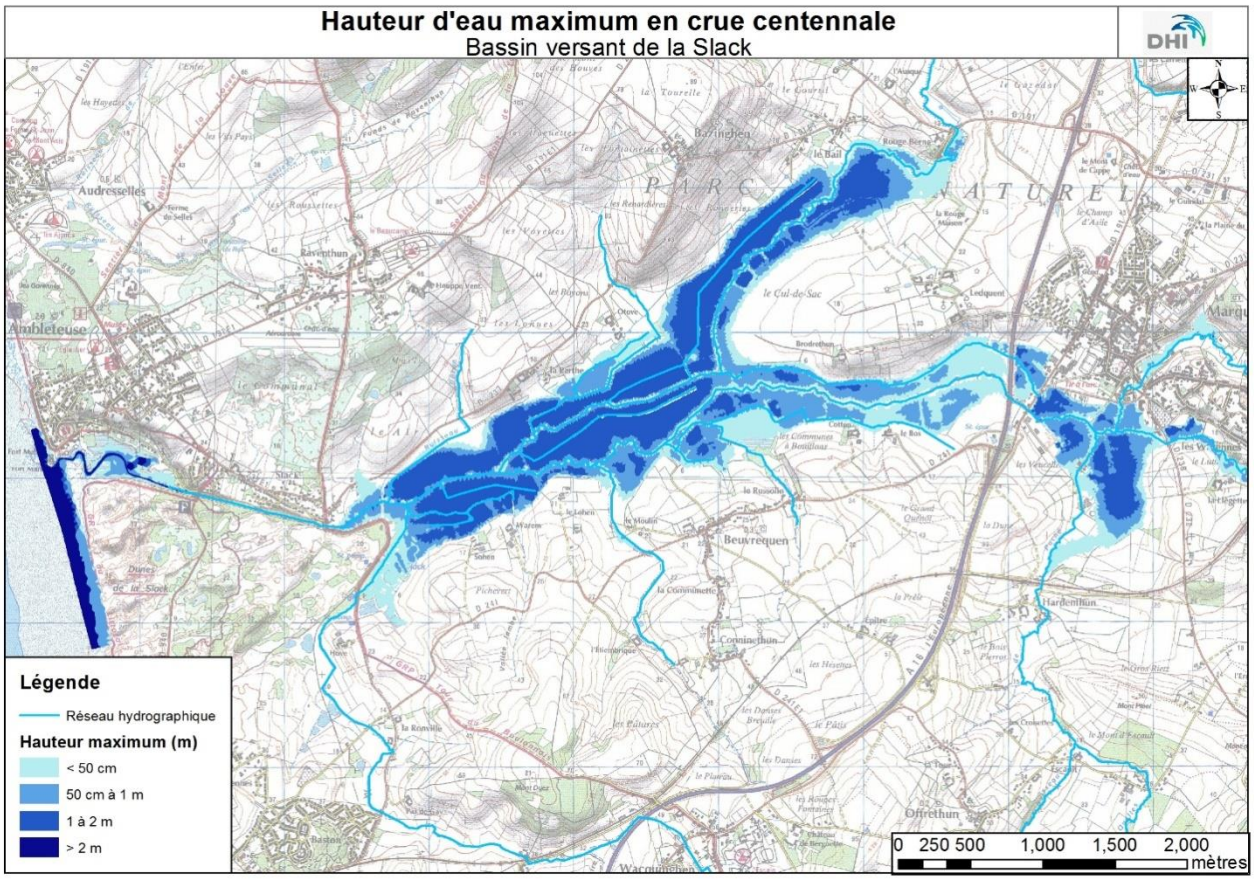
Illustration n° 108 – Cartographie des hauteurs de submersion sur la partie aval du bassin versant de la Slack pour les différentes occurrences de crues (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 2, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

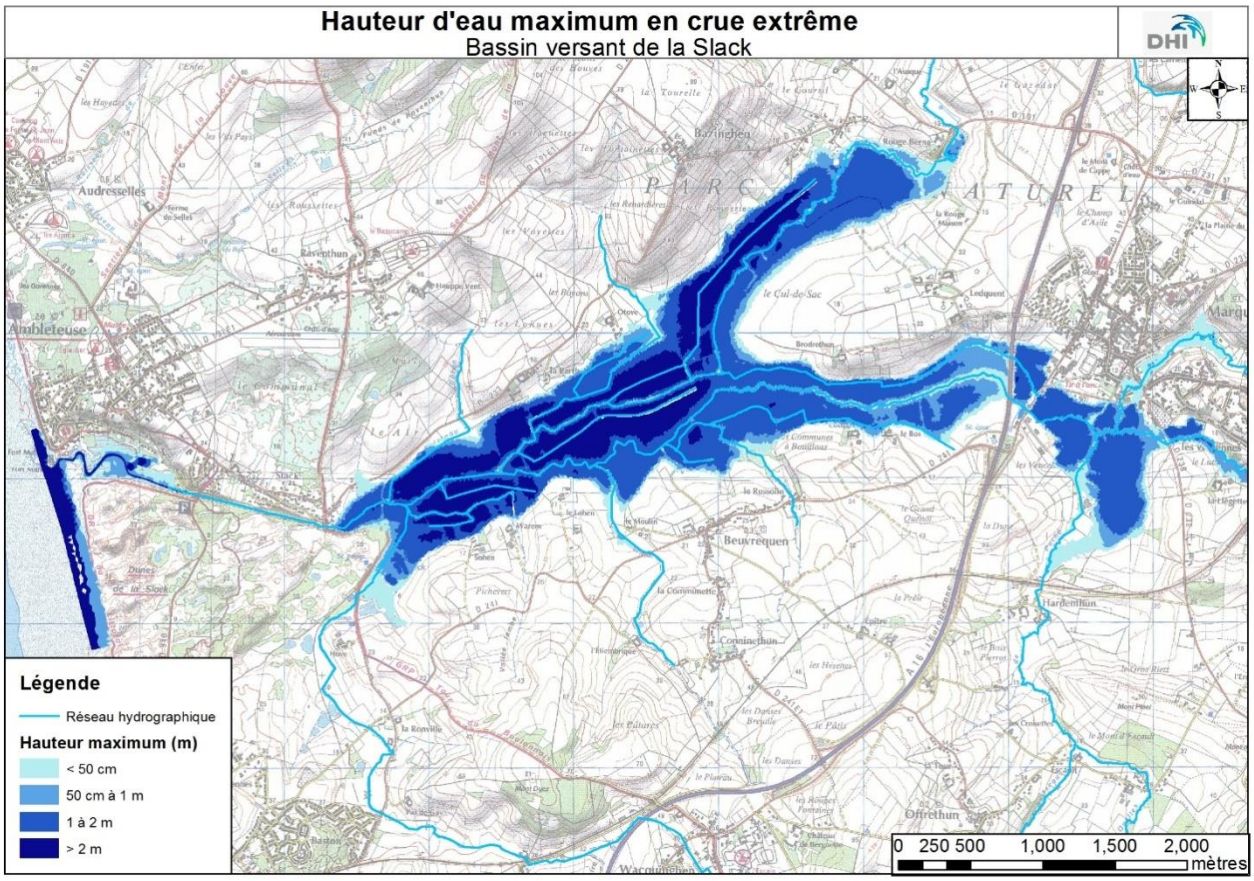





Hauteur d'eau maximum en crue trentennale
Bassin versant de la Slack
DHI
Légende
Réseau hydrographique
Hauteur maximum (m)
< 50 cm
50 cm à 1 m
1 à 2 m
> 2 m
0 250 500 1,000 1,500 2,000
mètres


Hauteur d'eau maximum en crue cinquentennale
Bassin versant de la Slack
DHI
Légende
Réseau hydrographique
Hauteur maximum (m)
< 50 cm
50 cm à 1 m
1 à 2 m
> 2 m
0 250 500 1,000 1,500 2,000
mètres

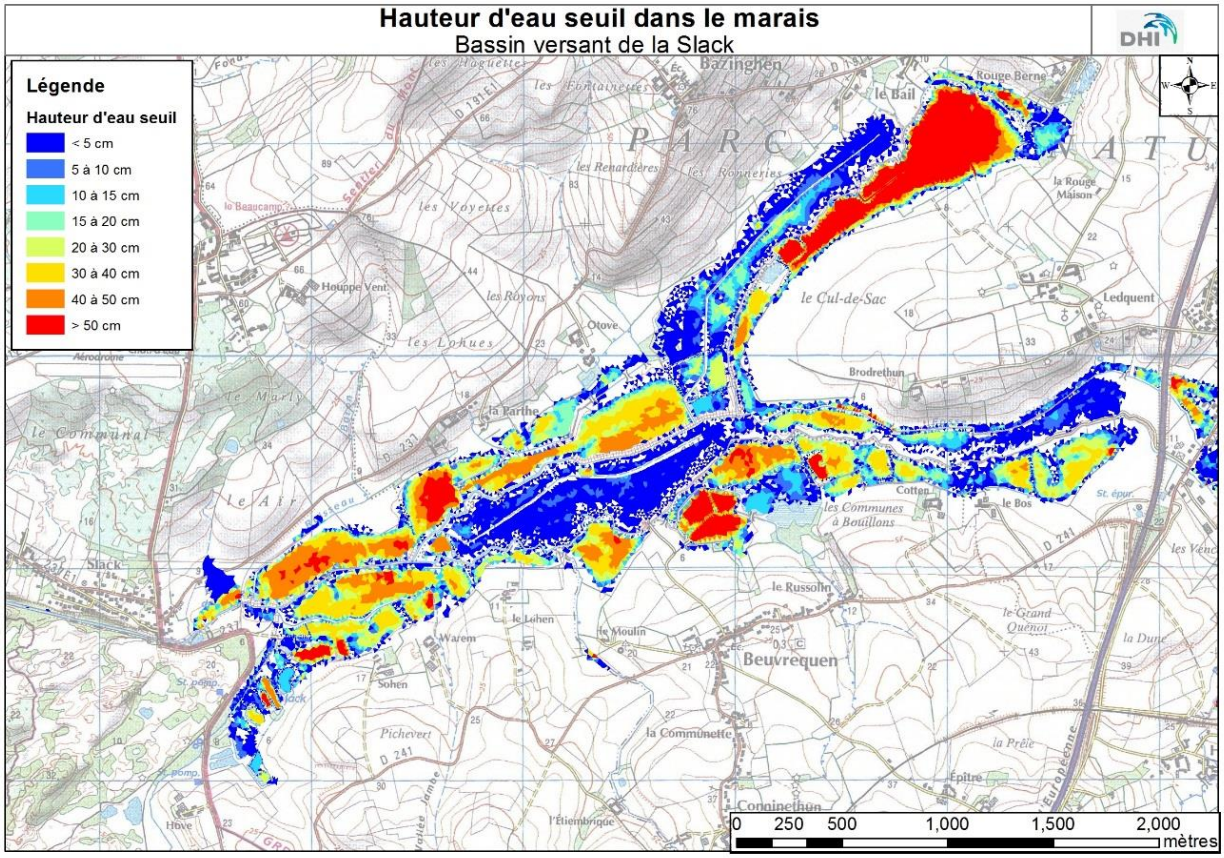

Hauteur d'eau maximum en crue centennale
Bassin versant de la Slack
DHI
Légende
Réseau hydrographique
Hauteur maximum (m)
< 50 cm
50 cm à 1 m
1 à 2 m
> 2 m
0 250 500 1,000 1,500 2,000
mètres


Hauteur d'eau maximum en crue extrême
Bassin versant de la Slack
DHI
Légende
Réseau hydrographique
Hauteur maximum (m)
< 50 cm
50 cm à 1 m
1 à 2 m
> 2 m
0 250 500 1,000 1,500 2,000
mètres

Pendant la phase de décrue, la vidange du marais suit le comportement du réseau hydrographique jusqu'à un certain seuil. En dessous de ce niveau d'eau seuil, la diminution de hauteur d'eau dans le marais est uniquement contrôlée par des phénomènes extérieurs comme l'évaporation ou le taux d'infiltration. Ce seuil est caractéristique de chaque casier hydraulique.

La hauteur d'eau seuil moyenne dans les casiers varie de 3 à 75 cm. Pour les casiers hydrauliques avec un seuil supérieur à 20 cm, la seconde phase de vidange indépendante du réseau hydrographique contrôle la durée totale de vidange du marais.

Illustration n° 109 – Hauteur d'eau en centimètres, restante dans le marais une fois le niveau seuil de la vidange rapide atteint pour la crue décennale (Source : Etude hydraulique de la Slack, 2015-2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

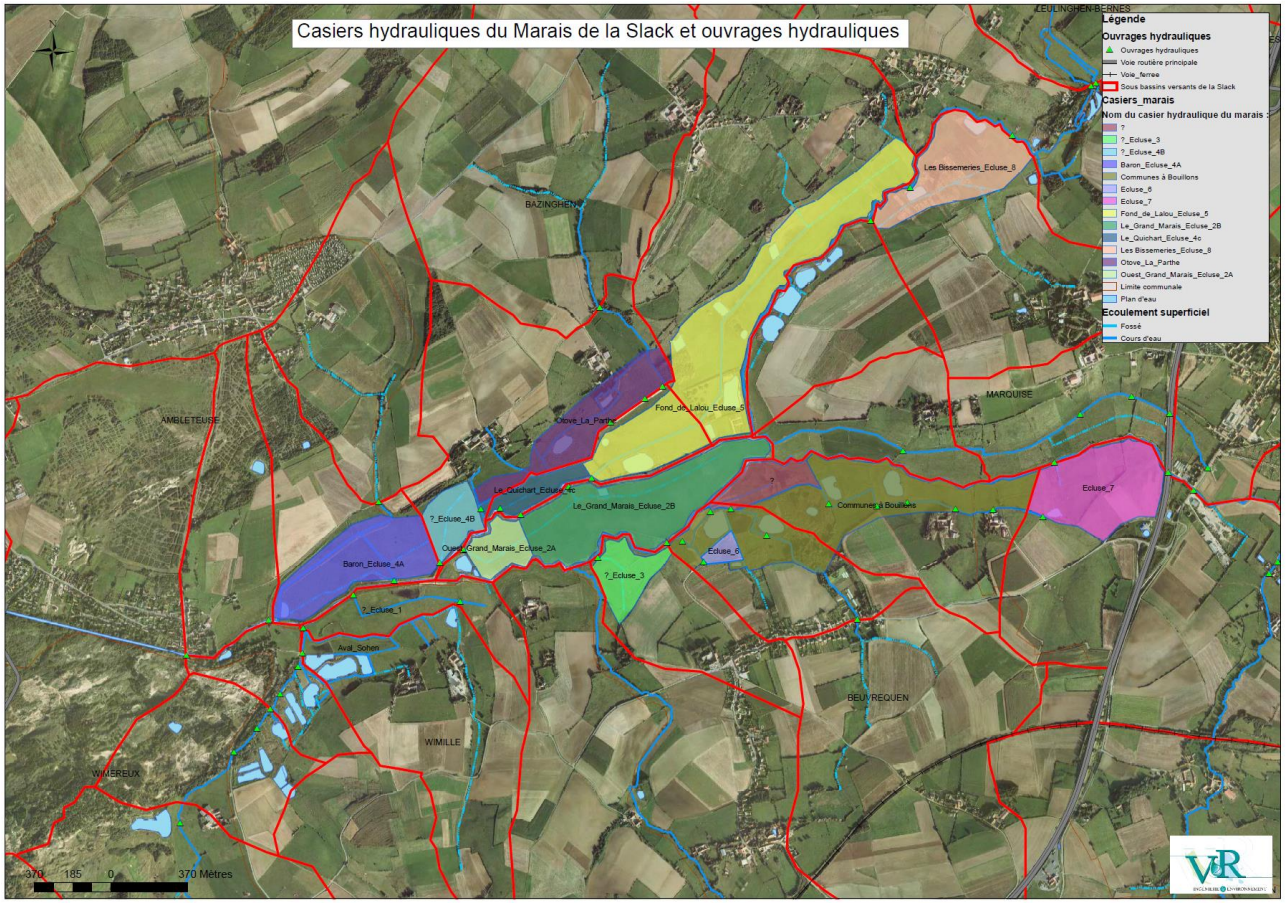


Un ressuyage du marais contrôlé par les ouvrages exutoires (ponts, canal, porte à la mer)

Le canal Napoléon et ses ouvrages (pont et écluse) jouent un rôle limitant sur le débit de la Slack.

En particulier, le pont RD 237, induit une diminution de 2 m^3/s sur le débit transitant dans le canal. Ce débit contraint tend à augmenter le niveau d'eau dans la partie aval du marais. Cependant, dans la plupart des casiers hydrauliques, la durée totale de ressuyage est d'avantage contrôlée par le niveau d'eau seuil et les phénomènes d'infiltration et d'évaporation que par la vitesse de décrue. Le pont RD237 a un impact sur la vidange du marais uniquement dans les casiers hydrauliques centraux (« Ouest grand Marais Ecluse 2A » et « Grand Marais Ecluse 2B ») et celui de « Fond de Lalou Ecluse 5 » en rive droite du Bazinghen, pour lesquels la hauteur d'eau seuil est inférieure à 10 cm. (cf. plan ci-après).

Illustration n° 110 – Cartographie des casiers hydrauliques du marais au 1/15000ème (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 1, décembre 2015, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)



Un exutoire sans conséquence pour la vidange du marais en période de crue

L'influence de la marée sur les hauteurs d'eau et le débit du canal est visible uniquement pour les forts coefficients de marée. Elle reste cependant très faible (réduction du débit de l'ordre de 1 m^3/s sur 1 heure). Cette influence est d'autant plus faible que le débit de la Slack est élevé et que la distance à l'estuaire est grande.

De même la configuration de l'estuaire a un faible impact sur les hauteurs d'eau et le débit dans le canal Napoléon.

Dans le marais, l'influence de la marée et de la configuration de l'estuaire est nulle.

D'une façon générale

Les conclusions de cette étude ne permettent donc pas de confirmer la perception des acteurs locaux sur le fonctionnement du marais : la configuration de l'estuaire et les conditions aval n'ont pas d'influence sur les hauteurs d'eau dans le marais et la durée de submersion de celui-ci.

L'étude de l'évolution de l'occupation des sols a montré que les changements les plus importants ont eu lieu entre 1949 et 1989 avec une tendance à l'augmentation des surfaces urbanisées et des carrières au détriment des cultures et des prairies. Entre 1990 et 2012, cette tendance est toujours visible mais de façon moins marquée. Les changements les plus importants ont eu lieu sur le bassin versant du Crembreux.

L'évolution de la pluviométrie indique également une tendance à la hausse, plus forte sur les mois d'automne. Cette augmentation générale sur l'année ne permet pas d'expliquer seule la submersion du marais de plus en plus longue au début du printemps car la tendance est stable sur cette période.

En revanche l'augmentation de la pluviométrie combinée à l'augmentation des surfaces ruisselantes, due aux modifications de l'occupation des sols, peut conduire à l'augmentation des apports amont dans le marais. Les conséquences de ces phénomènes étant accentuées par le changement des pratiques agricoles.

Par ailleurs, l'accumulation des boues de curage au cours des années a créé des bourrelets qui cloisonnent le marais en casiers hydrauliques. Ces digues/merlons contribuent à déconnecter le marais du comportement des cours d'eau lors de la décrue et peuvent expliquer le mode de vidange du marais séparé en 2 phases bien distinctes.

6.5.5.6 Bilan de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant

Le constat est le suivant en termes **d'enjeux humains** et met en évidence des risques limités :

- le nombre de personnes habitant en zone inondable est compris entre 20 et 152 selon les périodes de retour de crues étudiées (sur la base de 2,5 habitants/logement) ;
- les captages du SI d'Ambleteuse à l'ouest et du SI de Witerthun au nord sont inclus dans les périmètres de zones inondables :
  - expansion de crue dans le marais de la Slack pour le SI Ambleteuse ;
  - zone de ruissellement et coulées de boues pour le SI Witerthun.
- aucun bâtiment participant à la gestion de crise concerné par la zone inondable de la Slack.

Illustration n° 111 – Indicateurs relatifs à la santé humaine sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

N° indicateur	Type de conséquence	Indicateurs	Indicateur calculé avant-projet			
			Q2 ans	Q10 ans	Q100 ans	Q extr.
P1	Santé humaine	Nombre de personnes habitant en zone inondable + part communale	20	52	102	152
P2		Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en zone inondable par commune	0	0	0	0
S1		Alimentation en eau potable : nombre de personnes desservies par des captages situés en zone inondable	2536 (SI Ambleteuse)		2536 + 12249 = 14785 (SI Ambleteuse + SI Witerthun)	
P3		Capacité d'accueil des bâtiments hébergeant une population sensible en zone inondable	0	0	0	0
P4		Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise hors et en zone inondable	SDIS – Gendarmerie – Mairies Toutes hors zone inondable (NB : le SDIS est en limite de zone inondable, en limite du marais au sud de Marquise)			
S2		Capacités d'hébergement communales hors ZI en cas de nécessité d'évacuation	> 500	> 500	> 500	> 500

En termes **d'enjeux environnementaux et patrimoniaux**, le recensement met en évidence les informations suivantes :

- les périmètres d'espaces naturels protégés inclus dans le périmètre d'expansion de crue de la Slack s'étendent sur le marais. Sont principalement concernés le périmètre d'une ZNIEFF de type 1, puis un site classé ;
- les prairies sont les principales surfaces agricoles concernées par l'expansion de crue dans le marais.

Illustration n° 112 – Indicateurs relatifs à l'environnement et au patrimoine sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)

N° indicateur	Type de conséquence	Indicateurs	Indicateur calculé avant-projet			
			Q2 ans	Q10 ans	Q100 ans	Q extr.
P8	Environnement	Stations de traitement des eaux usées en zone inondable : charge journalière entrante en moyenne annuelle	0	0	0	0
P9		Déchets : capacités de traitement et de stockage en zone inondable	0	0	0	0
S4		Espaces naturels protégés : superficie d'espaces protégés en zone inondable (ha)	309	335	379	428
P10		Nombre de sites dangereux en zone inondable	0	0	0	0
S5	Patrimoine culturel	Nombre annuel de visiteurs dans les musées situés en zone inondable	0	0	0	0
P11		Nombre de bâtiments patrimoniaux et surface de sites remarquables en zone inondable	0	0	0	0

Enfin, les **indicateurs économiques** restent également limités.

Illustration n° 113 – Indicateurs relatifs aux enjeux économiques sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, SYMSAGEB)

N° indicateur	Type de conséquence	Indicateurs	Indicateur calculé avant-projet			
			Q2 ans	Q10 ans	Q100 ans	QExtrême
M1-M2-M4	Economie	Surface totale des bâtiments de logements et activités en zone inondable (m²)	(8+0) 900 m²	(21+3) 4830 m²	(41+3) 6090 m²	(62+4) 8110 m²
P5		Trafic journalier des réseaux de transport en zone inondable	0	0	0	(RD238-RD191-RD237) 8000
S3		Nombre de postes « énergie et télécommunication » en zone inondable	0	0	0	0
P6		Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées	5	5	5	5
P7		Nombre de personnes travaillant en zone inondable	0	Ets FRAMEZELLE. Détaillant en fleurs **2**	Ets FRAMEZELLE. Détaillant en fleurs + fleuriste Hydrequent **5**	Framezelle + Grafipress + fleuriste Hydrequent **6**
M3		Surfaces agricoles situées en zone inondable (ha)	279	313	360	412

6.5.6 Risques sur les bassins versants côtiers

En plus des trois principaux bassins versants de la Slack, de la Liane et du Wimereux, différents bassins versants côtiers viennent compléter le territoire du Boulonnais. Ces bassins versants côtiers s'étendent sur une quinzaine de communes du Boulonnais, sur ou à proximité du littoral. Ils sont localisés sur l'Illustration n° 4 en début de dossier.

On recense ainsi :

- au Nord du territoire : les bassins côtiers des secteurs de Wissant Tardinghen, Hervelinghen, etc., ainsi que les apports des versants des pieds de Coteaux descendant vers la Flandre maritime ;
- au Sud : les ruisseaux de la Warenne, du Bec, le ruisseau de Dannes-Camiers, ruisseau au niveau d'Equihen-Plage, ainsi que les secteurs drainés vers la Canche.

Force est de constater que les connaissances sur ces petits cours d'eau sont moins développées que sur les trois principaux bassins versants précédemment évoqués. Mais cela ne veut pas dire pour autant qu'ils ne sont pas exposés aux risques d'inondations. Pour rappel, la carte des arrêtés de catastrophe naturelle présentée au début du chapitre a mis en évidence que toutes les communes du territoire, y compris celles ne faisant pas partie des bassins de la Liane, du Wimereux et de la Slack, étaient au moins concernées depuis 1982 par un épisode d'ampleur suffisante justifiant la publication d'un tel arrêté.

Des problématiques de ruissellement et de coulées boueuses ont été recensées sur le hameau de Strouanne sur la commune de Wissant en 2017, ainsi que la commune de Hervelinghen, ou encore au sein du camping d'Audinghen. Des désordres ont été recensés à plusieurs reprises sur la commune de Doudeauville au sud, justifiant actuellement la réalisation d'une étude et sa prise en compte dans le PAPI d'intention de la Canche porté par le Symcéa.

Comme cela sera présenté dans la suite du dossier, ce manque de connaissances suffisantes pour proposer des actions et aménagements sur ces petits bassins côtiers conduit en revanche à intégrer à la stratégie globale du PAPI un volet consacré à l'amélioration des connaissances sur ces secteurs (au sein de l'axe 1).

6.6 Recensement des ouvrages de protection existants

Enfin, pour compléter le diagnostic des risques sur le territoire, une synthèse sur les principaux ouvrages de protection existant est réalisée.

Les ouvrages contribuant à la lutte contre les inondations peuvent être de deux natures :

- les ouvrages de type digue, qui servent à la protection des biens et des personnes ;
- les ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) permettant d'intensifier les « zones d'expansion des crues », qui permettent de réduire l'aléa.

Une fois encore, les ouvrages sur le littoral et ceux destinés à la protection contre les inondations sur les principaux bassins versants sont distingués.

6.6.1 Ouvrages de protection du littoral boulonnais

Les études précédemment évoquées ont permis de recenser et de dresser un état des lieux global sur les ouvrages de protection du littoral.

Sur le boulonnais, le rivage est artificialisé par des ouvrages de défense côtière devant les secteurs urbanisés du Portel, de Boulogne-sur-Mer, de Wimereux, d'Ambleteuse, d'Audresselles et de Wissant. Les ouvrages sont représentés pour rappel sur l'Illustration n° 27 dans la partie relative au diagnostic des risques littoraux.

Sur les cinq bassins de risques identifiés sur la façade littorale du Boulonnais, l'étude de gestion du trait de côte a dressé l'inventaire des ouvrages concourant à la protection du littoral, et donne une indication sur leur état selon la méthode VSC (Visites Simplifiées Comparées). Cette méthode, développée par le CEREMA, consiste à évaluer l'état des ouvrages selon trois axes :

- un axe mécanique pour évaluer l'état des ouvrages,
- un axe d'usages pour évaluer la sécurité et le confort des usagers
- un axe stratégique pour évaluer les enjeux liés à l'utilisation des ouvrages.

Chaque ouvrage est alors évalué via l'attribution de trois indices (en lien avec les trois axes présentés ci-avant) :

- un indice d'état mécanique (IEm) relatif à l'état structurel de l'ouvrage,
- un indice d'état d'usages (IEu) relatif aux conditions de sécurité et de confort,
- un indice stratégique (IS) évalué par le gestionnaire et traduisant l'importance de l'ouvrage au sein du patrimoine.

Illustration n° 114 – Classification des indices d'état mécanique et d'usage et code couleur utilisé dans le rendu cartographique (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014)

Indice d'état	Evaluation de l'état mécanique	Evaluation de l'état d'usage
IE 1	Désordres mécaniques graves, risque de ruine immédiate et brutale	Dégradation des éléments d'usage, problèmes de sécurité immédiate
IE 2	Désordres mécaniques graves sans risque de ruine immédiat	Dégradation des éléments d'usage créant des difficultés d'exploitation
IE 3	Dégradation des matériaux ou Désordres mécaniques sans gravité	Dégradation des éléments d'usage créant des problèmes d'inconfort
IE 4	Bon état structurel	Bon état des équipements

Les résultats de l'inventaire sur la façade littorale du Boulonnais sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

Illustration n° 115 – Inventaire et état des ouvrages de protection du littoral (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014)

- BR4 - Camiers – Hardelot Plage

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Sud de Sainte-Cécile Plage	Digue en enrochement	IE 2_{2013} (IEm)	- Absence localisée d'enrochements - Variation de penture → effondrement de la partie supérieure du talus en enrochements et géotextile et remblais apparents à la suite de la tempête Xaver
Perré de Sainte Cécile Plage	Perré en béton et maçonnerie	IE 4_{2013} (IEm)	
Brise-lames et épis en pieux bois	Brise-lames (x2) et Epis (x3)	IE 4_{2013} (IEm)	- Pieux ensablés
Hardelot Plage	Digue Enrochement (6,3 à 8,8m IGN)	IE 3_{2013} (IEm)	-Variation de penture, affaissement en crête - Présence de résurgences de nappes, sommet du pied visible → absence localisé d'enrochements et présence de cavités en partie supérieure du talus à la suite de la tempête Xaver
	Digue en maçonnerie (9 à 10,1m IGN)	IE 4_{2013} (IEm)	

- BR5 – Equihen-Plage – Boulogne sur-Mer Nord

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Digue d'Equihen	Digue en maçonnerie et en enrochements	IE 3_{2011} (IEm)	- variation de penture, glissement localisé au niveau des enrochements
Epi d'Equihen	Epi en enrochements	IE 4_{2011} (IEm)	
Digue du Portel	Digue en maçonnerie ou en béton armé bordé d'enrochements	IE 2_{2013} (IEm)	-affouillement, matériau de remblai à découvert -cavités dans la maçonnerie -fissuration longitudinale en haut de versant associé à une variation de pente (rejet) -affaissement localisé de la maçonnerie associé à une désorganisation, et disjointement.
	Digue en enrochement protégeant le cordon dunaire	IE 4_{2013} (IEm)	
Epi	Epi en béton	IE 1_{2013} (IEu)	- Usage : panneau d'interdiction
Digue du Port de Boulogne-sur-Mer	Perré en béton renforcé par des enrochements		

A noter qu'on recense également sur ce secteur un « ouvrage à la mer » : le barrage Marguet situé à l'embouchure de la Liane à Boulogne-sur-Mer, et déjà évoqué auparavant dans le document.

L'ouvrage du Marguet sur la Liane a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de prescriptions relatives à la sécurité des ouvrages hydrauliques en date du 23 mai 2012. C'est un ouvrage de maçonnerie de pierre et de béton qui constitue l'entrée vers le troisième bassin de plaisance du port de Boulogne-sur-Mer en aval de la rivière la Liane. Cet ouvrage, qui est composé principalement de quatre bajoyers : deux attenants aux rives et deux en partie centrale de l'ouvrage, est dans un état globalement satisfaisant même si quelques désordres ont été constatés lors de la visite commanditée par la DREAL, sans pour autant que cela ne remette en cause la stabilité de l'ouvrage.

A noter que l'étude de dangers de l'ouvrage a montré que son classement n'était plus justifié, sauf s'il venait à être intégré à un « système d'endiguement » plus global. Les actions prévues dans le présent PAPI complet au sein de l'axe VII permettront d'apporter des éléments nouveaux à ce sujet.

- BR6 – Wimereux – Cap Gris-Nez

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Promenade de Wimereux	Perré en maçonnerie ou béton (sud)	IE 1_{2013} (IEm)	- Portion en ruine - Cavités dans la maçonnerie, éclatement du parement en crête, fissures, lacunes sur la partie sud - Disjointements avec végétation pouvant devenir déstabilisante, éclats au niveau des joints → cavités dans le mur poids en maçonnerie, éclatements des joints du perré, déchaussement du pied sur le haut de l'estran et en particulier des escaliers, disjointement du talus protégé en maçonnerie à la suite de la tempête Xaver
	Digue en béton armé (centre)	IE 3_{2013} (IEm)	- Dégradation superficielle du parement - Disjointement et fissuration au niveau de la reprise de bétonnage - Affouillement des palplanches
	Digue en enrochements (nord)	IE 2_{2013} (IEm)	- Absence localisée d'enrochements, variation de penture → absence localisée d'enrochements et cavité profonde à la suite de la tempête Xaver
Berges de Wimereux	Digue maçonnée	IE 3_{2013} (IEm)	- Disjointement, talus recouvert par de la terre et de la végétation, palplanches découvertes (au niveau du 1er pont en aval du viaduc), lacunes près de l'embouchure
Epi et brise-lame de Wimereux	Epi (x1) et brise-lame (x1) en enrochements	IE 3_{2013} (IEm)	- Blocs déplacés entraînés hors de limites de l'épure de l'ouvrage
	Epi en béton	IE 4_{2013} (IEm)	- Disjointement et lacunes au niveau de la base

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Perré d'Ambleteuse	Talus naturel et digue en enrochements (nord)	IE 1_{2013} (IEm)	- Défaut de profil en long en crête associé à un affaissement en crête, anse d'érosion caractérisant un glissement localisé → érosion du talus nord en terre à la suite de la tempête Xaver
	Digue en béton armé, maçonnerie et béton bitumineux	IE 2_{2013} (IEm)	- Cavités avec perte de matériaux dans la maçonnerie - Disjointement, résurgences d'eau à travers le talus → Trou et cavités dans le perré, pied déchaussé au niveau de la descente à bateaux nord et cavités à la suite de la tempête Xaver
	Digue en enrochements, maçonnerie et béton armé (Sud)	IE 1_{2013} (IEm)	- En ruine, palplanches en bois apparentes, effondrement, fissuration - Défaut de profil en long en crête, variation de penture, atterrissement de blocs en pied de talus, géotextile apparent → chute du talus protégé en maçonnerie à la suite de la tempête Xaver

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Perré d'Audresselles	Digue en béton, béton armé ou en maçonnerie, ou mur poids en béton en alternance, surmontée par endroits par un talus naturel ou protégé par des enrochements	IE 2_{2011} (IEm)	- Disjointement, lacunes, chute d'un bloc à l'extrémité nord, affouillement en pied - Pied de l'ouvrage déchaussé, partie basse du talus en maçonnerie présentant un disjointement et des lacunes - Ravinement du talus sommital déstabilisant la végétation - Résurgence d'eau à travers la digue - Lacunes en pied d'ouvrage → effondrement du talus nord en enrochements, éclatement au niveau du perré à la suite de la tempête Xaver
	Talus naturel	IE 2_{2011} (IEm)	- Eboulements, présence d'une ruine de mur en maçonnerie au pied de l'ouvrage

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Perré de la Sirène - Audinghen	Perré en maçonnerie bordé par un cordon d'enrochements	IE 3_{2013} (IEm)	- défaut de profil en long associé à des fractures biaises du parement avec désalignement des joints, bombement sans autre manifestation - variation de penture des enrochements → armatures en ferraille apparentes au niveau de la descente à bateaux à la suite de la tempête Xaver

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Ecluse Marmin de la Slack	Portes busquées en maçonnerie, béton armé et acier non protégé	IE 1_{2013} (IEu)	- Dégradations superficielles du parement en béton armé : fissures, épaufrures et éclats avec armatures apparentes corrodées. - Usage : absence de garde-corps en partie supérieure de la dalle (accessible au public) - Ne se referme pas à marée haute (com. pers. Conseil Régional NPdC, 2014)

- BR7 – Baie de Wissant

Lieu-dit	Type d'ouvrage	Etat général	Point faible
Promenade de Wissant	Digue en enrochements alternée avec digue en béton armé renforcée par des enrochements en pied	IE 1_{2013} (IEm)	- Variation de penture associée sur une portion de la digue béton à une fracturation longitudinale à mi-hauteur du talus - Affleurement du cordon d'enrochement en pied de digue, pied de la digue béton déchaussé avec palplanche apparente → projection d'enrochement sur la digue, escalier en bois à la limite ouest du perré en partie arraché à la suite de la tempête Xaver
	Mur antichar en béton armé	IE 4_{2013} (IEm)	
	Digue en enrochements - les Sirènes (nord)	IE 3_{2013} (IEm)	- Variation de penture, rochers instables → déchaussement d'un chalet, descente à bateau et rampe d'accès piéton endommagées à l'Est du perré à la suite de la tempête Xaver
Epi et brise-lame de Wissant	Epi (x3) et brise-lame (x3) en pieux bois	IE 4_{2013} (IEm)	

6.6.2 Ouvrages de protection contre les crues

Comme évoqué dans la partie relative au bilan des démarches antérieures sur le territoire du Boulonnais, le SYMSAGEB a réalisé trois premiers ouvrages de ralentissement dynamique des crues sur les affluents de la Liane, à l'occasion de son premier PAPI sur la période 2006-2011.

Ces ouvrages, pour rappel implantés sur le ruisseau de Tournes à Echinghen, sur le ruisseau d'Ecames à Condette, et enfin sur le ruisseau de Berthenlaire à Bainchtun, ont été mis en service entre 2008 et 2011. Ces ouvrages ont été intégrés à la modélisation.

Rappelons aussi que de nombreux aménagements ont également été réalisés en milieu rural dans le cadre du premier PAPI du SYMSAGEB, en vue de ralentir les écoulements superficiels. Il peut s'agir de la mise en place de haies, diguettes végétales ou encore de mares.

Enfin, dans le cadre des études diagnostic menées sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux, notons que 42 ouvrages de rétention des eaux pluviales ont été recensés sur le bassin versant de la Liane et 13 sur le bassin versant du Wimereux. Les ouvrages de rétention les plus importants, notamment ceux en bordure de l'autoroute A16, ont été intégrés à la modélisation lorsque les données ont pu être récupérées auprès des gestionnaires.

7 LA STRATEGIE LOCALE DU BOULONNAIS DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

7.1 Contexte

La stratégie du Boulonnais de lutte contre les inondations inscrite dans le dossier de candidature au Programme d'Actions de Prévention des Inondations a été élaborée essentiellement à partir :

- d'une connaissance déjà avancée des risques d'inondations sur le territoire du Boulonnais, héritée des retours d'expériences sur plusieurs événements au cours des vingt dernières années ;
- de la mise en œuvre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux depuis 2004, suivi d'un premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations sur la période 2006-2011 ;
- des orientations proposées dans le Plan de Gestion des Risques Inondations du bassin Artois-Picardie ;
- des compléments apportés dans le cadre du PAPI mené au stade intention, de 2015 à 2017 ;
- des réunions des groupes de travail et des commissions, des réunions de concertation et du retour des actions de sensibilisation mises en place dans le cadre du PAPI mené au stade intention, de 2015 à 2017 ;
- des études existantes sur la frange littorale, tant en lien avec une gestion durable du trait de côte qu'avec la submersion marine.

Le constat des acteurs locaux met en évidence, d'une part, la très forte vulnérabilité de nombreuses communes face aux aléas naturels et, d'autre part, des enjeux importants et variés (activités agricoles et économiques, préservation des milieux aquatiques et enjeux environnementaux, etc.). Cette vulnérabilité a été constatée à partir d'événements météorologiques allant de très faibles pluies, jusqu'aux épisodes extrêmes. Elle est engendrée par l'ensemble des aléas climatiques naturels auxquels est exposé le territoire à l'origine d'inondations dommageables, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de phénomènes de ruissellement ou encore de submersion marine et d'érosion côtière.

Ainsi, la stratégie locale proposée sur le territoire du Boulonnais est cohérente et adaptée aux problématiques identifiées dans le diagnostic de territoire. Elle couvre toutes les composantes de la stratégie de réduction de l'exposition au risque d'inondation à l'intérieur des 7 axes définis nationalement :

- axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- axe 2 : surveillance et prévision des crues et des inondations
- axe 3 : alerte et gestion de crise
- axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- axe 6 : ralentissement des écoulements
- axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Aussi, les objectifs développés dans le PAPI complet sont, d'une part, de renforcer et de compléter les actions initiées dans le PAPI d'intention (notamment sur les axes 1 à 5), et, d'autre part, de bâtir un programme opérationnel de lutte contre les inondations (principalement sur les axes 6 et 7).

7.2 Les orientations stratégiques du PAPI complet

La stratégie locale du Boulonnais repose ainsi sur **trois grands objectifs** :

1. **Réduire la vulnérabilité du territoire soumis aux risques d'inondation**, liés à des phénomènes de débordement de cours d'eau, de ruissellement et de submersion marine, par le développement d'un programme d'actions ciblées et adaptées aux spécificités locales du réseau hydrographique et du littoral Boulonnais ;
2. **Développer la communication sur les risques** d'inondation par une prise de conscience du risque qui permettra au territoire de mieux appréhender le danger et de mieux se préparer en cas de catastrophe ;
3. **Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions** du territoire permettant de faire le lien entre les risques à l'interface « terre et mer ».

7.2.1 Réduire la vulnérabilité du territoire

La prise de conscience du risque d'inondation doit conduire à modifier l'occupation des sols dans les zones inondables. S'il n'est pas possible à court terme de déplacer des populations et des activités, il s'agit alors, d'une part, de rendre les inondations fréquentes moins dommageables et moins intenses par la réduction de la vulnérabilité et/ou de l'aléa, mais aussi de prévoir sur le moyen et le long termes une modification de l'habitat et des activités économiques dans les vallées : il ne s'agit pas d'abandonner ces espaces, mais de les rendre plus résilients, selon une démarche cohérente de réduction progressive des enjeux exposés.

Des efforts importants doivent alors être engagés non seulement pour réduire cette vulnérabilité des biens et des personnes, mais également pour permettre un retour rapide à des conditions normales. L'objectif d'une meilleure résilience suppose également une capacité d'adaptation accrue aux effets du changement climatique, qu'il s'agisse de plus fortes surcotes marines, ou d'une fréquence accrue des crues moyennes et fortes des cours d'eau.

La réduction du risque d'inondation par débordement des cours d'eau passe par une réduction de l'aléa, notamment au moyen de zones de ralentissement dynamique (Ouvrages de Ralentissement Dynamique). Par ailleurs, un entretien adapté est reconnu comme nécessaire à la non-aggravation du risque, en évitant la formation d'embâcles et en maintenant la mobilité des matériaux transportés en crue. Ces interventions peuvent et doivent être menées en intégrant un objectif de préservation ou de restauration morphologique des cours d'eau et de leurs annexes hydrauliques, dont les zones humides, tout en visant un bon fonctionnement sédimentaire et écologique. Les deux objectifs ne sont en général pas incompatibles et doivent être également poursuivis, comme ils l'ont été dans le premier PAPI.

Pour atteindre cet objectif, la stratégie locale de lutte contre les inondations du Boulonnais s'appuie sur des actions figurant dans les différents axes du cahier des charges PAPI, comme par exemple :

- la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire (axe 4) ;
- la réduction des aléas par la création d'ouvrages de ralentissement dynamique (axe 6) ;
- la réduction de la vulnérabilité (axe 5) ;
- une meilleure définition des systèmes d'endiguement (axe 7).

7.2.2 Développer la communication sur les risques

Un comportement adopté par les citoyens directement ou indirectement concernés par une situation d'urgence peut contribuer grandement à améliorer la situation, à garantir leur propre sécurité, mais également à une meilleure gestion de la situation d'urgence, ou encore à diminuer voire éviter tout problème supplémentaire, comme la saturation du réseau téléphonique. Ceci implique dès lors que chacun doit avoir la possibilité de prendre connaissance des risques qui l'entourent, des modalités d'alerte, des actions de protection et des recommandations quant aux comportements à adopter.

Durant la période de mise en œuvre du PAPI d'intention du Boulonnais, le SYMSAGEB a initié des actions de communication et de sensibilisation aux risques, qu'il est important de poursuivre et de renforcer. En parallèle, l'accompagnement des communes sur les outils existants tels que les plans communaux de sauvegarde et les documents d'information communaux sur les risques majeurs, permet de créer une prise de conscience plus forte sur le territoire et d'instaurer une synergie entre, d'une part, la communication et la sensibilisation aux risques et, d'autre part, l'organisation de crise et le retour à la normale.

Dans la stratégie, l'accent est mis à la fois :

- sur l'information préventive (informer préventivement sur un risque spécifique a pour objectif d'éviter ou de limiter l'exposition même au risque : actions vers le grand public, site internet, plaquettes) ;
- et l'information « préparatoire » (informer la population d'un risque identifié, préparation des collectivités face à ce risque (plans et procédures d'urgence), actions recommandées à la population pour se préparer (à agir) face à ce risque, actions possibles qui seraient décidées par les autorités en cas de survenance de risque et, donc, de la crise,... : exercice de crises, accompagnement sur des plans comme ceux liés à la continuité d'activités, diagnostics vulnérabilité, etc.).

7.2.3 Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions

Durant la période de mise en œuvre du PAPI d'intention du Boulonnais, le SYMSAGEB a fédéré les acteurs du territoire, à l'échelle des bassins versants composant l'entité géographique qu'est le Boulonnais, et, a œuvré pour la gestion intégrée des milieux aquatiques à travers l'entretien, l'aménagement et la gestion des cours d'eau, ainsi que pour la prévention des inondations, plus particulièrement par la mise en œuvre du futur PAPI complet.

La répartition des compétences dans les domaines de l'eau et de l'assainissement, des milieux aquatiques et de la prévention des risques liés aux inondations, a été fortement modifiée par les lois du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles, du 7 août 2015, portant transfert progressif des compétences de l'eau et de l'assainissement (loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République)), et du 9 août 2016, sur la biodiversité.

Le bloc de compétences GEMAPI confié à un EPCI à fiscalité propre comprend les missions relatives à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations, définies aux 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L.211-7 du code de l'environnement, à savoir :

- l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau ; y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- la défense contre les inondations et contre la mer ;
- la protection et la restauration des milieux aquatiques.

L'entrée en vigueur de la GEMAPI et l'évolution réglementaire notamment en ce qui concerne la gestion des digues, conduit le territoire à repenser la gouvernance et à définir ses systèmes d'endiguement, ainsi que le classement des ouvrages hydrauliques.

Cette évolution amène à se questionner sur un certain nombre de points et montre un besoin de :

- connaître les enjeux locaux et du patrimoine utile à l'exercice des compétences ;
- diagnostiquer et scénariser la gouvernance à l'échelle locale d'un bassin-versant ;
- adapter l'organisation interne et les statuts des EPCI-FP ou de leurs groupements à la prise de ces compétences ;
- informer et sensibiliser les élus et acteurs du territoire.

C'est dans ce contexte d'interrogation que le territoire du Boulonnais a établi le dossier de candidature au PAPI complet. Aussi, en parallèle du portage du PAPI et de la fédération des acteurs locaux, le territoire du Boulonnais a choisi de se regrouper pour mener à bien une étude sur l'organisation de la compétence « GEMAPI » et obtenir des réponses à ces interrogations.

7.3 Quel niveau de protection pour cette stratégie

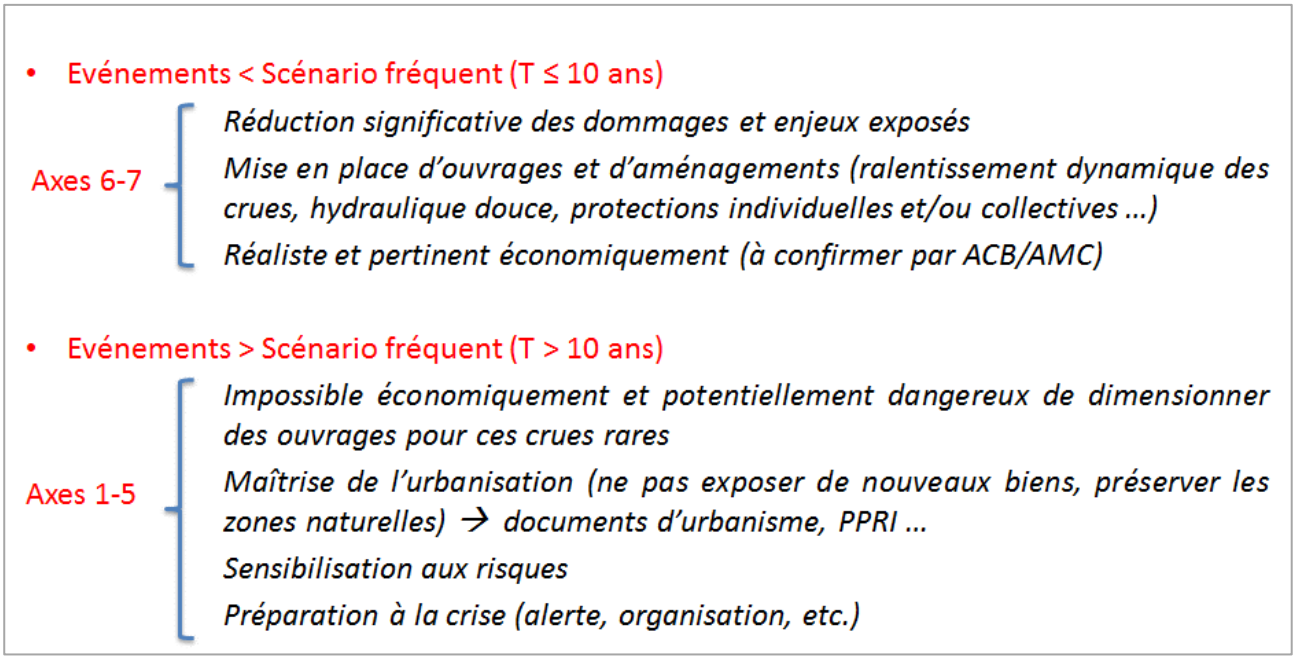
Sachant qu'il est difficilement concevable de réduire de plus de la moitié les débits décennaux et centennaux traversant les zones sensibles situées en aval des fleuves côtiers du Boulonnais, pour des raisons de stockage s'élevant à plusieurs millions de mètres cubes, la stratégie consiste, surtout, à réduire les dommages causés en aval pour des fréquences de retour inférieures ou égales à l'épisode décennal (événement dit « fréquent »).

Tant pour les secteurs restants vulnérables à ce niveau de protection, que pour ceux qu'ils le deviennent à des niveaux supérieurs, la stratégie prévoit des actions afin de mieux vivre avec le risque inondation.

Ainsi, **pour les événements les plus fréquents, présentant un risque de se produire statistiquement chaque année de 1/5 ou 1/10**, et à l'origine de dommages importants et récurrents pour les riverains sur certaines communes du territoire, la stratégie comprend un important volet **« protection »**. Les études techniques ont montré qu'il était faisable et adapté économiquement d'envisager de protéger certains secteurs du territoire pour cette gamme d'épisodes météorologiques et hydrologiques.

Pour les secteurs restants vulnérables à ce niveau de protection et pour les **événements moins fréquents, présentant un risque de se produire inférieur à 1/10 chaque année (fréquence moyenne ou extrême)**, et, générant des dommages très importants sur le territoire, la stratégie développée sur le Boulonnais comprend un volet majeur sur la **« prévention »**.

Illustration n° 116 – Une stratégie déclinée selon les 7 axes pour gérer un large spectre d'événements météorologiques sur le territoire du Boulonnais



7.4 Quelle déclinaison des orientations ?

Le volet **« protection »** de la stratégie intègre, donc, à la fois :

- des ouvrages hydrauliques importants (Ouvrages de Ralentissement Dynamique), favorisant la rétention des eaux générées par les crues de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents, en amont des principaux secteurs sensibles ;
- mais également un certain nombre de petits ouvrages de rétention, répartis en amont des principaux axes de ruissellement susceptibles de submerger des secteurs habités ;
- ainsi que des aménagements hydrauliques au sein du marais de la Slack, visant à en améliorer le fonctionnement, à en réduire les temps de vidange dans un objectif de réduction de son indisponibilité pour l'exploitation agricole ;
- et enfin des aménagements d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

Le volet **« prévention »** de la stratégie vise à :

- mieux prendre en compte les risques dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme ;
- sensibiliser les acteurs locaux, élus, riverains, gestionnaires d'établissements ou d'entreprises aux risques auxquels ils peuvent être confrontés ;
- se préparer, améliorer la gestion de crise, se coordonner, pour mieux anticiper les événements, pour en réduire les conséquences et pour permettre un retour à la normale le plus rapide possible.

Cette démarche volontariste du Territoire se traduit par une stratégie complète et cohérente, partagée et déclinée ensuite en un programme d'actions réparti sur les sept axes du cahier des charges PAPI.

L'illustration suivante résume les grandes orientations de cette stratégie. On retrouve des éléments appartenant aux différents axes dans chacune d'entre elles.

Illustration n° 117 – Les grandes orientations de la stratégie locale du Boulonnais

Réduire la vulnérabilité du territoire

1. Amélioration de la connaissance
- Etudes supplémentaires pour les communes en dehors des 3 bassins versants
- Diagnostics approfondis sur les secteurs prioritaires (aléas érosion et ruissellement)
- Mise en œuvre d'un suivi de l'évolution des enjeux
- Réalisation d'un état des lieux des réseaux stratégiques

2. Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire
- PPR
- Conseils sur les projets urbains
- Appui technique lors de la révision des SCOT et PLUI
- Promotion des techniques alternatives et des schémas des eaux pluviales

3. Réduction de l'aléa
- Réduction des débordements (ouvrages de ralentissement dynamique)
- Optimisation fonctionnement marais (Slack)
- Réduction des risques ruissellement (stockages diffus)
- Aménagements anti-érosion et anti-ruissellement (hydraulique douce)

4. Réduction de la vulnérabilité
- Réduction de la vulnérabilité des habitants et entreprises (information assureurs, amélioration du soutien de la population dans les PCS, information sur les aides techniques et financières possibles…)
- Diagnostics de vulnérabilité du bâti accompagnés de propositions d'aménagements pour les particuliers…)

Développer la communication sur les risques d'Inondation

5. Sensibilisation au risque (conscience du risque, réduction de la vulnérabilité, bons comportements…)
- Les cibles : Elus et agents des collectivités, population, milieu scolaire, acteurs économiques, professionnels de l'urbanisme, camping (à Audinghen par exemple)
- Promotion et élaboration des PCS/DICRIM

6. Partage des retours d'expériences
- Mise en œuvre d'une procédure de collecte ,de données avec les collectivités
- Alimentation de la photothèque
- Pose de repères d'inondation
- Promotion de bonnes pratiques : aménagements et réalisations exemplaires

Coordonner

7. Accompagnement des acteurs locaux
- Élaboration des procédures de consultation des stations de mesures dans les PCS
- Elaboration des PCS/DICRIM

8. Gestion de crise
- Elaboration et amélioration du caractère opérationnel des PCS et PICS
- Préparation à la gestion de crise (exercices PCS et PPMS, anticipation des modalités de gestion des déchets/retour à la normale…
- Stations de mesures
- Promotion de Plans de Continuité d'Activité auprès des entreprises

7.5 Les orientations transversales

Les orientations transversales de la stratégie sont déclinées selon les **axes 1 à 5** du cahier des charges PAPI et s'inscrivent dans la continuité des actions initiées dans le PAPI d'intention.

La prise en compte des risques d'inondations (par débordement, ruissellement, submersion marine) dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire constitue un axe fondamental de la stratégie développée dans le présent PAPI complet. L'ensemble des acteurs locaux, et cela a été très perceptible lors des réunions de concertation organisées en juin puis octobre et novembre 2017, s'accorde sur cet enjeu majeur. Cet élément de stratégie est fédérateur sur le territoire : en s'engageant sur ce volet **« prévention »**pour la maîtrise de l'urbanisme et pour la bonne gestion des eaux de ruissellement à l'échelle des différents bassins versants, le principe de solidarité amont-aval sur le volet **« protection »**est mieux accepté.

Le territoire est concerné par plusieurs démarches PPR portées depuis plusieurs années par les services de l'Etat :

- PPRI de la Liane, approuvé, et qui sera révisé prochainement pour tenir compte des études récentes ;
- PPRI Wimereux, en cours d'élaboration ;
- PPRL Boulonnais, en cours d'approbation ;
- PPRL Falaise, approuvé ;
- PPRI Pieds de Coteaux des Wateringues, en cours d'élaboration.

Un volet important de la stratégie consiste donc :

- d'une part à finaliser les démarches, soit d'élaboration, soit de révision, soit d'approbation des Plans de Prévention des Risques, tout en s'assurant de leur cohérence globale (notamment sur les secteurs potentiellement couverts par deux plans : littoral et terrestre) ; ces démarches sont portées par les services de l'Etat (DDTM62) ;
- d'autre part, promouvoir et s'assurer de la bonne prise en compte des règlements et prescriptions associées dans tous les documents et actes d'urbanisme (PLU, SCOT, etc.) et dans les projets développés sur le territoire ;

Le programme prévoit un nombre important d'actions d'animation et d'accompagnement portées par le SYMSAGEB.

L'amélioration de la coordination à l'échelle du territoire et de chaque sous bassin constitue également un enjeu stratégique majeur. Comme indiqué précédemment, il est impossible de se protéger face à l'ensemble des événements météorologiques qui peuvent survenir sur ce territoire fortement exposé. Il convient, donc, de mieux anticiper les phénomènes, de mieux s'y préparer.

Cela passe par l'élaboration de procédures et consignes de gestion de crise, déclinées et cohérentes à chaque échelle : celle du Boulonnais dans son ensemble, celle des bassins versants, celle des communes, celle des enjeux sensibles.

Néanmoins, afin de disposer d'outils facilitant la gestion de la crise, le territoire du Boulonnais s'est doté dans le cadre du PAPI d'intention d'un parc de stations de mesures. Celui-ci pourra être complété lors du futur PAPI après les observations des campagnes de mesures ponctuelles et l'analyse des stations en place après chaque évènement d'inondation. La mise en place d'une instrumentation permettra d'apprécier l'importance et le déroulement de la crue, à la fois par les acteurs locaux, mais aussi par les riverains.

Cette orientation stratégique se traduit par des actions d'animation et d'accompagnement portées par le SYMSAGEB. Le retour d'expérience, particulièrement important sur le territoire du fait de la récurrence des épisodes dommageables, constitue un socle fondamental sur lequel le territoire pourra s'appuyer pour développer ces actions et procédures dans le cadre du PAPI complet. La valorisation de ce retour d'expérience constitue un point fondamental.

Cette meilleure prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, cette meilleure organisation de la gestion de crise, sont impossibles sans une **démarche continue de sensibilisation** de l'ensemble des acteurs locaux aux risques en présence. La stratégie transversale développée sur le Boulonnais intègre donc un volet important sur cette thématique, déclinée en de multiples actions d'animation portées par le SYMSAGEB.

7.6 Les orientations déclinées sur chaque territoire

En complément des orientations stratégiques transversales précédemment évoquées, d'autres orientations sont déclinées plus localement et sont le résultat des diagnostics des risques réalisés sur chaque secteur et fonction de l'état des connaissances obtenu à l'issue du PAPI d'intention.

Elles se traduisent par des actions inscrites sur les **axes 6 et 7**du cahier des charges PAPI, mais aussi sur l'**axe 5** (réduction de la vulnérabilité) et l'**axe 1** (amélioration de la connaissance).

7.6.1 Bassin versant de la Liane

7.6.1.1 Du diagnostic des risques …

Le diagnostic des risques a mis en évidence la très forte vulnérabilité de ce bassin versant.

Pour rappel, de manière synthétique, on relève plusieurs points :

- une vulnérabilité majeure liée aux débordements de la Liane : les études ont montré que les **premiers débordements et dommages associés se produisaient pour des crues très fréquentes**, annuelle ou biennale sur certains secteurs ;
- **dès le scénario fréquent, les dégâts sont très élevés et évalués à plus de 300 M€,** avec l'atteinte d'une centaine d'entreprises, de logements occupés par environ 2000 riverains, principalement à l'aval entre Hesdigneul-lès-Boulogne et Outreau (Saint-Léonard, Isques et Saint-Etienne-au-Mont) et de 550 hectares de surfaces agricoles répartis sur tout le bassin versant de la Liane ;
- en termes économiques, on note **la prédominance des dommages relatifs aux entreprises** eu égard aux dégâts estimés pour les logements, les surfaces agricoles et les établissements publics. Pour tous les scénarios, les dégâts aux entreprises représentent 95 % des coûts totaux estimés pour les différentes occurrences de crue. Cette donnée est **grandement due à l'exposition de la zone industrielle de la Liane à Saint-Léonard** (50 M€ pour le scénario fréquent et 190 M€ pour le moyen et 210 M€ pour l'extrême) ;
- mais aussi **des dommages notables sur les communes de l'amont** (Desvres, Vieil-Moutier, Longfossé, Menneville).

Le diagnostic approfondi, réalisé dans l'étude conjointement portée par le SYMSAGEB et la DDTM62, et concernant les inondations résultantes de phénomènes de débordement et de ruissellement, a conduit au final à identifier les principaux secteurs vulnérables du bassin de la Liane.

Le Comité de Pilotage a décidé ensuite en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant plus de 10 bâtiments touchés sur le bassin de la Liane. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du territoire du bassin versant.

Ceux-ci sont indiqués dans le tableau ci-après. Il y est indiqué également s'ils sont inondés par des phénomènes de débordement ou de ruissellement, la fréquence minimale d'inondations, le nombre total de bâtiments touchés (dont logements et entreprises), et les montants de dommages totaux et aux logements.

Illustration n° 118 – Principaux secteurs vulnérables identifiés sur le bassin versant de la Liane



Secteur	Total Bâtiments touchés	dont Entreprises	dont Logements	Type inondation	Fréquence inondation	Dommages totaux	dont dommages logements
Outreau ZA Résurgat	131	21	107	Ruissellement	10 ans	75 000 k€	1 151 k€
Saint-Etienne-au-Mont/Isques Pont-de-Briques	127	13	110	Débordement Liane Ruissellement	5-10 ans	30 000 k€	1 456 k€
Saint-Léonard cité Aurore	118	-	116	Ruissellement	10 ans	900 k€	744 k€
Outreau Manihen	68	10	56	Ruissellement	10 ans	13 000 k€	603 k€
Hesdigneul-lès-Boulogne	56	1	51	Débordement Liane Débordement Ecames Ruissellement	2-10 ans	3 089 k€	453 k€
Saint-Léonard ZI Liane	50	15	27	Débordement Liane Débordement Belle-Isle	5-10 ans	26 800 k€	173 k€
Desvres amont Lène	44	6	37	Ruissellement	10 ans	6 900 k€	420 k€
Longfossé	32	3	28	Ruissellement	10 ans	2 448 k€	243 k€
Menneville	23	1	22	Débordement Menneville Ruissellement	10 ans	230 k€	222 k€
Baincthun centre-bourg	21	2	19	Débordement Berthenlaire Débordement Corette Ruissellement	5-10 ans	522 k€	199 k€
Saint-Martin-Boulogne	21	5	15	Ruissellement	10 ans	11 191 k€	223 k€
Condette centre-ville	20	-	19	Ruissellement	10 ans	150 k€	121 k€
Condette Ruisseau des Dunes	19	6	13	Débordement Ruissellement	10 ans	400 k€	83 k€
Echinghen	19	1	18	Débordement Echinghen Ruissellement	10 ans	304 k€	174 k€
Isques hors Pont-de-Briques	16	-	15	Ruissellement	10 ans	100 k€	100 k€
Wirwignes	15	-	14	Débordement Liane Débordement Haute-Faude Ruissellement	10 ans	178 k€	178 k€
Crémarest	13	-	13	Débordement Lène Ruissellement	10 ans	128 k€	128 k€
Samer	13	1	11	Débordement Edre Ruissellement	10 ans	308 k€	144 k€
Hesdin-l'Abbé Brucquedal	12	-	12	Débordement Brucquedal	10 ans	145 k€	145 k€
Questrecques	11	1	9	Débordement Liane Ruissellement	10 ans	696 k€	77 k€
Quesques	10	-	10	Débordement Lottinghen Ruissellement	10 ans	87 k€	87 k€

7.6.1.2 … à la stratégie « locale »

La stratégie résultante vise à la réduction de l'aléa sur ces principaux secteurs pour des événements météorologiques « très fréquent » à « fréquent », concrètement ayant un risque de se produire, chaque année, supérieur à 1/5 ou 1/10 (quinquennale à décennale selon les sites).

Elle se traduit par des actions sous forme de travaux (mise en place de deux ouvrages de ralentissement dynamique sur le cours amont-médian de la Liane, mise en place d'un autre ouvrage de ralentissement sur le bassin versant d'un affluent, mise en place d'ouvrages de stockage diffus en amont des principaux axes de ruissellement générant des dommages sur des secteurs prioritaires, complétés également par des aménagements d'hydraulique douce), qui sont inscrites au sein de l'axe 6 et portées par le SYMSAGEB.

Ces travaux sont complétés par des études d'approfondissement de la connaissance sur certains secteurs où le diagnostic a mis en évidence un fonctionnement complexe ou des besoins de données supplémentaires (problématiques d'interactions avec les réseaux d'assainissement, phénomènes de ruissellement urbain, cours d'eau souterrain, etc.).

Les aménagements structurants prévus ne permettant pas de réduire l'exposition de tous les logements et entreprises concernés par les crues fréquentes se produisant sur le bassin versant de la Liane, il est complémentaire d'intégrer, également, des actions de réduction de la vulnérabilité :

- sous forme de diagnostics individuels de vulnérabilité des bâtiments concernés (logements et entreprises) ;
- sous forme de réalisation de travaux de protection individuelle ou d'adaptation du bâti sur les logements identifiés comme restant exposés aux crues fréquentes, en lien avec les prescriptions et recommandations qui seront inscrites dans le futur PPRI révisé de la Liane et de ses affluents.

7.6.2 Bassin versant du Wimereux

7.6.2.1 Du diagnostic des risques …

De la même manière, le diagnostic des risques réalisé dans l'étude conjointe SYMSAGEB/DDTM62 a rappelé le caractère vulnérable du bassin du Wimereux.

Il en ressort les principaux éléments suivants :

- une **exposition importante aux débordements du Wimereux**, qui se produisent pour des crues très fréquentes sur plusieurs secteurs ;
- la commune de Wimille est de loin la plus vulnérable du bassin versant ;
- celle de Belle-et-Houllefort est la plus sensible aux crues fréquentes (dès la fréquence de retour annuelle) ;
- **dès le scénario « fréquent », les dégâts sont élevés et évalués à environ 40 M€,** avec l'atteinte d'entreprises, de logements occupés par plus de 250 riverains et de surfaces agricoles, répartis sur tout le bassin versant du Wimereux ;
- en termes économiques, on note **la prédominance des dommages relatifs aux entreprises** eu égard aux dégâts estimés pour les logements, les surfaces agricoles et les établissements publics. Pour tous les scénarios, les dégâts aux entreprises représentent 95 % des coûts totaux estimés pour les différentes occurrences de crue. Ce résultat est **grandement dû à l'exposition de la zone commerciale Auchan et de la ZAC Montjoie** sur le commune de Saint-Martin Boulogne (35 M€ pour le scénario « fréquent » et 77 M€ pour le « moyen » et « extrême ») ;

Le Comité de Pilotage a décidé ensuite en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant plus de 10 bâtiments touchés sur le bassin du Wimereux. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Ceux-ci sont indiqués dans le tableau ci-après.

Illustration n° 119 – Principaux secteurs vulnérables identifiés sur le bassin versant de la Liane



Secteur	Total Bâtiments touchés	dont Entreprises	dont Logements	Type inondation	Fréquence inondation	Dommages totaux	dont dommages logements
Wimille centre-ville	36	2	32	Débordement Wimereux	5-10 ans	600 k€	443 k€
Belle-et-Houllefort centre-bourg	21	-	21	Débordement Wimereux Débordement Prêle Ruissellement	1-10 ans	200 k€	163 k€
Le Wast centre-bourg	17	2	15	Débordement Wimereux Ruissellement	1-10 ans	510 k€	72 k€
Colembert - Plouy	17	2	14	Débordement Plouy Ruissellement	10 ans	2 000 k€	138 k€
Conteville-lès-Boulogne centre-bourg	14	1	12	Débordement Wimereux Débordement Pont Jean Marck Ruissellement	2-10 ans	67 k€	39 k€
Pernes-lès-Boulogne	11	1	9	Débordement Wimereux Ruissellement	10 ans	985 k€	43 k€

7.6.2.2 … à la stratégie « locale »

La stratégie « locale » déclinée sur le bassin versant du Wimereux suit exactement les mêmes orientations et principes que celle précédemment évoquée sur la Liane.

Elle associe une stratégie de réduction de l'aléa déclinée en :

- des travaux (création de deux ouvrages de ralentissement dynamique sur deux affluents en amont des secteurs à enjeux, création d'ouvrages de stockage diffus sur les axes de ruissellement prioritaires, aménagements d'hydraulique douce) ;
- des études complémentaires en vue de futurs travaux de réduction de l'aléa, sur des secteurs où le diagnostic a pointé un fonctionnement complexe (par exemple interactions entre les eaux de surface et les eaux souterraines) ou des données insuffisantes pour définir des actions précises.

Elle associe également une stratégie de réduction de la vulnérabilité, sous la forme, dans un premier temps de diagnostics individuels de vulnérabilité du bâti, pour les particuliers, les industriels et commerciaux puis de travaux de protection individuelle ou d'adaptation du bâti, en lien avec les prescriptions et recommandations du futur PPRI du Wimereux.

7.6.3 Bassin versant de la Slack

7.6.3.1 Du diagnostic des risques …

Sur ce bassin versant, le diagnostic porté par le SYMSAGEB a mis en évidence des enjeux particulièrement importants en termes environnemental et économique, et une exposition plus réduite aux inondations des bâtiments. Le recensement des enjeux humains a estimé un nombre de personnes habitant en zone inondable compris entre 20 et 152 selon les périodes de retour de crues étudiées, et un montant total de dommages (humains, économiques, agricoles) s'échelonnant de 200.000 € pour la crue très fréquente à plus de 1,7 M€ pour le scénario extrême.

La particularité du bassin de la Slack est que les dommages agricoles sont les plus importants dès la crue très fréquente. Les dommages aux logements et aux activités économiques (carrières) apparaissent ou augmentent significativement pour le scénario de crue « moyen ».

Ce diagnostic a orienté la stratégie et les objectifs des aménagements proposés sur ce bassin versant. En effet, l'orientation recherchée est avant tout le maintien de l'économie agricole dans le marais. Cette activité est responsable de la richesse environnementale de ce milieu. Sans elle, le marais serait soit un domaine boisé, soit domaine agrémenté de mare de chasse.

7.6.3.2 … à la stratégie « locale »

La stratégie ainsi développée sur la Slack donne une grande part aux enjeux agricoles et combine :

- un programme complet d'hydraulique douce, sous la forme d'aménagements légers anti-érosion et anti-ruissellement sur les versants les plus sensibles (sous-bassins versants prioritaires), destinés à réduire l'érosion et le ruissellement, réduire les apports sédimentaires au marais, et réduire la vulnérabilité aux enjeux bâtis ;
- des aménagements complémentaires sous la forme de mesures individuelles de réduction de la vulnérabilité sur les logements individuels exposés ;
- enfin, notons que sont également envisagés des travaux destinés à optimiser le fonctionnement du marais (créations de fossés, clapet anti-retour, écluses...), dans le but de maintenir l'activité agricole, en permettant un fauchage de qualité dans le marais. Ces actions ne sont pas inscrites et financées dans le présent PAPI complet du Boulonnais, mais feront l'objet d'un Contrat de Milieu à mettre en place avec le soutien de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

7.6.4 Bassins versants côtiers

Les éléments regroupés dans le cadre du diagnostic des risques sur les autres petits bassins versants côtiers ont mis en évidence :

- une exposition aux épisodes météorologiques intenses : des inondations et coulées de boues sont connues et recensées localement ;
- mais également un manque de connaissances sur le fonctionnement hydrologique et hydraulique de ces petites unités hydrographiques, pour définir précisément des aménagements de réduction des aléas ou de la vulnérabilité.

Par conséquent, la stratégie développée dans le PAPI complet du boulonnais sur ces bassins côtiers vise à améliorer la connaissance, dans un objectif à terme de pouvoir proposer une stratégie adaptée avec des actions en matière de réduction de la vulnérabilité.

Plusieurs actions, sous la forme d'études complémentaires, sont donc inscrites sous l'axe n°1. Elles permettront que l'intégralité du territoire du Boulonnais soit couverte avec un niveau similaire de précision, par des études de définition des aléas et des actions permettant de limiter les inondations.

7.6.5 Le littoral

7.6.5.1 Du diagnostic des risques …

Le PAPI Boulonnais s'étend de Camiers à Escalles. Les problématiques de submersion se situent au Nord du territoire, sur les communes de Wimereux, Ambleteuse, Audresselles, Tardinghen et Wissant.

Les éléments tirés du diagnostic des risques littoraux élaboré à partir d'études récentes portées par les services de l'Etat (dans le cadre de l'élaboration des PPRL falaise et PPRL submersion) et le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale (désormais Pôle Métropolitain Côte d'Opale) et ses partenaires ont permis de constater :

- que l'ensemble de la façade littorale du Boulonnais est soumise aux risques d'érosion, à des degrés divers ; l'étude de gestion du trait de côte menée à l'échelle de la Côte d'Opale a défini des orientations de gestion et des secteurs prioritaires pour des actions de confortement ;

- que certaines communes, au nombre de sept (Ambleteuse, Audinghen, Audresselles, Tardinghen, Wimereux, Wimille, Wissant), sont plus particulièrement soumises à des risques de submersion marine, et que le Plan de Prévention des Risques Littoraux, re-prescrit en 2016, et prochainement approuvé, va fixer des prescriptions et recommandations, dans un objectif de réduction de la vulnérabilité et de réglementation de l'urbanisme.

Ces éléments de diagnostic et cette coexistence des deux risques littoraux orientent aujourd'hui la stratégie du territoire sur les secteurs concernés.

7.6.5.2 … à la stratégie « locale »

Les objectifs à court terme de la stratégie littorale sont donc :

1. la définition des systèmes d'endiguement, avec si besoin réalisation des études de dangers ;
2. l'étude diagnostic sur les différents ouvrages existants, accompagnée d'analyse coût bénéfice et multi-critères ;
3. la réalisation de certains travaux de confortement. Précisons que ces travaux, qui rentrent dans une stratégie plus globale de gestion du trait de côte sur le Pas-de-Calais ne sont pas inscrits financièrement au présent PAPI.

Cette base de travail est l'élément indispensable à l'élaboration d'une stratégie approfondie sur le volet « littoral », qui pourra ensuite être intégrée dans le cadre d'une révision du présent PAPI.

Cette stratégie pourrait inclure les actions mentionnées dans le tableau ci-après (liste non exhaustive). Le tableau suivant emploie le mot « digue » pour les ouvrages situés en front de mer, car c'est le terme localement employé. La définition des systèmes d'endiguement précisera la dénomination technique à utiliser (digue, perré, enrochement, ouvrage hydraulique, etc.).

Illustration n° 120 – Les actions envisageables sur le littoral

Commune	Etudes	Travaux
Wimereux CAB	-AMC/ACB du renforcement avec augmentation du niveau de protection de la digue en front de mer et des berges du Wimereux vs. Adaptation des habitations en front de mer et de berges (60 000 euros)	-restauration digue béton et berges (450 000 euros) -Réparation / confortement de la digue Nord (1,7M)
Ambleteuse CCT2C	- Diagnostic de la Digue comprenant une ACB/AMC (50 000 euros) Echéance 2018 : Maitre d'ouvrage CCT2C transférable au PMCO	- Restauration/ confortement du perré (50 000 euros / an). Selon les résultats de l'étude, des travaux sont envisageables sur les ouvrages concernés.
Audresselles CCT2C	-AMC/ACB du renforcement avec augmentation du niveau de protection du perré en front de mer vs. Adaptation des habitations en front de mer et diagnostic de l'ouvrage (120 000 euros) Echéance 2019 : Maitre d'ouvrage CCT2C transférable au PMCO	Selon les résultats de l'étude, des travaux sont envisageables sur les ouvrages concernés.
Wissant CCT2C	-Etudes de maitrise d'œuvre pour le réensablement massif de la partie centrale de la baie de Wissant (200 000 euros) Echéance 2018 : Maitrise d'ouvrage CCT2C déléguée au PMCO	-Les résultats de ces études de conception donneront un projet détaillé de réensablement et les coûts associés pouvant être mis en œuvre à brève échéance (12M euros)

Certaines de ces actions pourraient être portées par les EPCI dans le cadre de la compétence GEMAPI, puis déléguées ou transférées selon le mode de gouvernance choisi au Pôle Métropolitain Côte d'Opale.

7.7 Justification de la stratégie au regard des outils de planification générale de l'eau

Cette partie a pour objectif de démontrer la cohérence de la stratégie et du présent PAPI mis en place sur le territoire du Boulonnais, avec les principaux dispositifs réglementaires et institutionnels existants, à l'échelle européenne, nationale et locale.

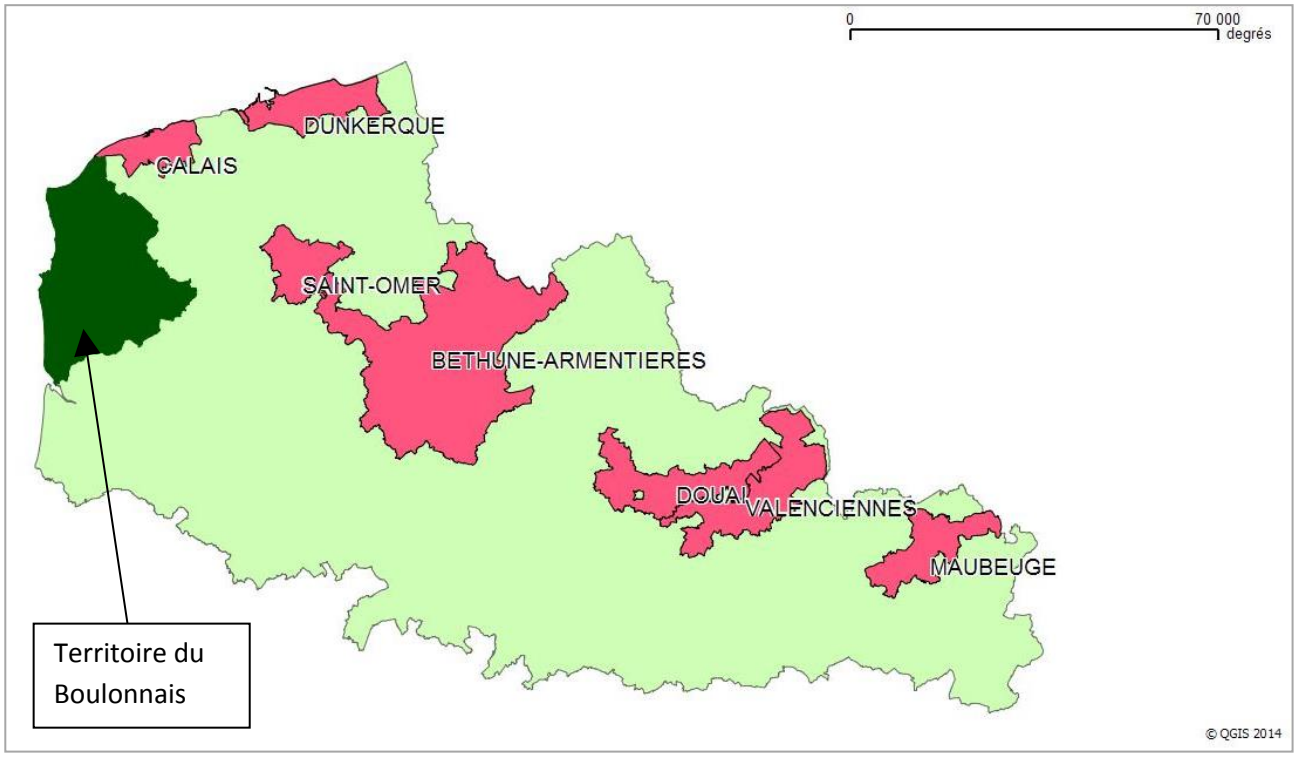
7.7.1 Cohérence avec la Directive Inondation et le PGRI Artois-Picardie

Devant le constat de la répétition d'inondations graves sur le territoire européen, la directive européenne 2007/60/CE d'évaluation et de gestion des risques d'inondation, dite Directive Inondation (DI), prévoit la réalisation de Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) pour chaque grand bassin versant (district hydrographique) du territoire. En fixant des objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les moyens d'y parvenir, les PGRI visent à réduire les conséquences humaines et économiques des inondations. Ils sont mis à jour tous les six ans dans un cycle d'amélioration continue voulu par la DI.

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

L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) sur le bassin Artois-Picardie a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin le 22 décembre 2011. Le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie y a arrêté une liste de onze TRI le 26 décembre 2012.

Illustration n° 121 – Localisation des TRI dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais



Le territoire du Boulonnais n'a pas été retenu en 2012 comme Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation.

Néanmoins, les dispositions du PGRI Artois-Picardie sur la période 2016-2021 sont opposables aux documents d'urbanisme et aux autorisations dans le domaine de l'eau. Le présent PAPI est pleinement compatible et concourt à l'atteinte des objectifs du PGRI Artois-Picardie, notamment :

- Objectif n°1 : *« Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations »*.La stratégie retenue sur le Boulonnais, et précédemment décrite, a fait de la réduction de la vulnérabilité des personnes, biens et activités, et de l'intégration des risques dans l'aménagement du territoire et les documents d'urbanisme, deux orientations et objectifs majeurs, déclinés dans de multiples actions, transversales et locales, réparties selon les 7 axes du cahier des charges PAPI ;
- Objectif n°2 : *« Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques »*.La stratégie du Boulonnais prévoit des actions en matière de réduction de l'aléa, qui s'appuient sur la mise en place de cinq ouvrages de ralentissement dynamique des crues sur les principaux cours d'eau et affluents pour en écrêter les débits et réduire les débordements associés, ainsi que des « petits » ouvrages de stockage diffus, associés à des programmes d'hydraulique douce, et intégrés au paysage, de manière à réduire les apports liés aux phénomènes de ruissellement en amont des zones vulnérables ;
- Objectif n°3 : « Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information, pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs ». Là encore, la stratégie développée sur le territoire du Boulonnais a fait de l'amélioration de la connaissance un axe majeur, dans un objectif de réduction de la vulnérabilité, de sensibilisation et de développement de la conscience du risque, et de partage de l'information pour une meilleure organisation en cas de crise. Le PAPI prévoit de nombreuses actions en termes d'études et diagnostics complémentaires, en termes d'animation et de sensibilisation, etc. ;
- Objectif n°4 : *« Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés »*.La coordination est l'une des orientations fondamentales de la stratégie mise en place sur le territoire. Plusieurs actions sur la mise en place de PCS, DICRIM, de Plans de Continuité d'Activité (PCA) pour les entreprises, de Plans Particuliers de Mise en Sûreté (PPMS) pour le milieu scolaire, sont prévues. Des exercices de gestion de crise sont également inscrits ;
- Objectif n°5 : *« Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires »*. Le PAPI du Boulonnais concerne un large territoire, varié, et soumis à des risques d'inondations de différentes natures : submersion marine, débordement de cours d'eau, ruissellement. Il s'inscrit dans la continuité des démarches antérieures (SAGE, premier PAPI, PAPI d'intention) au cours desquelles une dynamique de territoire a pu être instituée et développée. Les actions sont cohérentes et réparties sur l'ensemble du territoire : des têtes de bassins versants aux cours d'eau et jusqu'au littoral. Il est porté par le SYMSAGEB, structure reconnue et légitime à l'échelle de l'ensemble du bassin hydrographique, et associe une dizaine de porteurs de projets.

7.7.2 Cohérence avec la stratégie nationale de gestion des risques d'inondations

Dans l'objectif d'encadrer les PGRI et leurs déclinaisons locales, l'Etat a défini une stratégie nationale de gestion des risques d'inondations.

Issue d'une consultation nationale auprès du grand public, la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation vise à assurer la cohérence des actions menées sur le territoire. Elle a été arrêtée par les ministres de l'Environnement, de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Logement le 7 octobre 2014.

La stratégie nationale fixe trois grands objectifs :

- augmenter la sécurité des populations ;
- réduire le coût des dommages ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

La stratégie développée sur le Territoire du Boulonnais est pleinement cohérente avec ces objectifs :

- en fixant parmi ces orientations prioritaires la prise en compte des risques dans l'aménagement du Territoire ou encore le développement de la conscience et de la culture du risque, elle vise à augmenter la sécurité des populations en limitant leur exposition et en les informant préventivement sur leur existence et leurs caractéristiques ;
- en intégrant des mesures structurelles destinées à la réduction des débordements et des phénomènes de ruissellement, elle concourt à réduire le coût des dommages, associés notamment aux événements les plus fréquents ;
- en faisant également de la coordination l'une de ses orientations majeures, elle place au premier plan l'amélioration de la gestion de crise dans un objectif de préparation et de sauvegarde et de réduction du délai de retour à la normale.

7.7.3 Cohérence avec le SDAGE Artois-Picardie

Instaurés par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixent les grandes orientations à maintenir ou à atteindre pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux. Ils s'imposent par un lien de compatibilité aux décisions administratives du domaine de l'eau et à certains schémas de planification (documents d'urbanisme,…). Ils bénéficient d'une certaine portée juridique : les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) et les SAGE doivent être compatibles avec le SDAGE.

Les SDAGE sont élaborés sur le territoire d'un grand bassin hydrographique et cela pour une période de six ans.

Le SDAGE Artois-Picardie sur la période 2016-2012 a défini cinq orientations fondamentales :

- Enjeu A : maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques ;
- Enjeu B : garantir une eau potable en qualité et quantité satisfaisante ;
- Enjeu C : s'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes dans le domaine de l'eau.

Ces enjeux se déclinent ensuite en orientations et dispositions.

En ce qui concerne l'enjeu C relatif à la prévention des inondations, deux orientations sont ainsi retenues et traduites en dispositions concrètes. La stratégie retenue sur le territoire du Boulonnais dans le cadre de ce PAPI complet est pleinement cohérente avec celles-ci :

- Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations ;
- **Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable de zones prédéfinies.** « Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) préservent le caractère inondable des zones définies, soit dans les atlas des zones inondables, soit dans les Plans de Prévention de Risques d'Inondations, soit à défaut dans les études hydrologiques et/ou hydrauliques existantes à l'échelle du bassin versant ou à partir d'évènements constatés ou d'éléments du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et du règlement du SAGE ». **En développant et promouvant la prise en compte des risques dans l'aménagement du Territoire, la stratégie du Boulonnais vise clairement à préserver ces zones naturelles d'expansion des crues de toute urbanisation** ;
- **Disposition C-1.2 : Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues.** « Les collectivités préservent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues (ZEC) afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et les fossés. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur seront limités au maximum voire interdits, sauf à mettre en œuvre des mesures compensatoires. En particulier, on réservera l'endiguement à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations ». La stratégie du Boulonnais n'intègre aucun nouvel obstacle en lit mineur ou endiguement de nature à contraindre les échanges entre lit mineur et lit majeur. **Au contraire, plusieurs aménagements visent à favoriser l'expansion et la rétention des eaux au sein d'ouvrages de ralentissement dynamique ou de petits ouvrages de stockage intégrés dans le paysage** ;
- Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boue. « *Des dispositifs incitatifs, volontaires, réglementaires ou financiers pourront être mis en place par l'État, ses établissements publics compétents, les collectivités territoriales et leurs groupements pour réduire le ruissellement et l'érosion en milieu agricole et urbain » :*
- **Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations.** « Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme. Les autorisations et déclarations au titre du Code de l'Environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens ». **La stratégie du boulonnais prévoit d'une part de promouvoir et sensibiliser les bonnes pratiques en matière de gestion des eaux pluviales, d'autre part de favoriser la prise en compte des risques et de la gestion intégrée des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme, et également des programmes complets en hydraulique douce destinés à limiter les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols** ;
- Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants ;

- Disposition C-3.1 : Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants. *« Les projets de lutte contre les inondations prendront en compte la logique de bassin versant, en intégrant une solidarité amont/aval, en privilégiant les techniques de ralentissement dynamique (haies, fascines, ...) et en veillant à la préservation des milieux, le cas échéant par des mesures compensatoires écologiques »*. Comme indiqué précédemment, la stratégie du boulonnais intègre plusieurs actions concourant à la réduction de l'aléa par la mise en place d'aménagements complémentaires : ouvrages de ralentissement dynamique sur les secteurs en amont des zones vulnérables, ouvrages de stockage diffus, ouvrages d'hydraulique douce ;
- **Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau.** « La préservation de la dynamique des cours d'eau consiste en : la préservation de la libre divagation de la rivière, la protection ou la réhabilitation des annexes hydrauliques, la reconquête et la préservation des zones naturelles d'expansion de crues ». **Là encore, rappelons qu'aucun obstacle en lit mineur ou transversal n'est prévu et qu'au contraire des aménagements sont prévus pour favoriser l'expansion des eaux dans des zones naturelles et agricoles** ;
- **Dispositions C-4.1 : Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme. «** Les documents d'urbanisme (les SCOT, les PLU communaux, les PLU intercommunaux, les cartes communales) et les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau au titre du Code de l'Environnement ou du code rural préservent le caractère naturel des annexes hydrauliques et des zones naturelles d'expansion de crues. Les zones naturelles d'expansion de crues pourront être définies par les SAGE ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) ou les PPRI ».**Comme déjà indiqué également auparavant, un axe fondamental de la stratégie locale du Boulonnais vise à prendre en compte les risques dans les documents d'urbanisme, de manière à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes et à préserver les zones d'expansion naturelles de l'urbanisation.**

7.7.4 Cohérence avec le SAGE du Boulonnais

La problématique de gestion des inondations sur le territoire du Boulonnais est développée dans l'Orientation Stratégique 5 *« Gestion de l'espace et maîtrise des écoulements »* et déclinée en 7 thèmes distincts.

Le PAPI du Boulonnais est compatible avec cette orientation stratégique et, plus particulièrement, avec les orientations suivantes :

- Orientation 1 « Limiter le ruissellement et maîtriser les risques d'érosion des sols dans les zones bâties » - Thème 1 « La maîtrise des écoulements en milieu urbain ». **Le PAPI prévoit en effet des actions relatives à la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme** ;
- Orientation 1 « Limiter les ruissellements sur les bassins versants ruraux » - Thème 2 « La maîtrise des écoulements en milieu rural ». **Un programme d'aménagement de stockages diffus et d'ouvrages d'hydraulique douce a été défini de manière à réduire les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols** ;
- Orientation 1 « Créer des bassins d'expansion de crues » - Thème 3 « La maîtrise des écoulements à l'échelle des grands bassins versants ». **Le programme prévoit cinq Ouvrages de Ralentissement Dynamique des Crues destinés à la réduction des débordements de cours d'eau et des ouvrages de stockage diffus pour limiter les ruissellements** ;
- Thème 4 « La gestion des écoulements en fond de vallée ». L'amélioration du fonctionnement du marais sur le bassin versant de la Slack et le maintien des zones naturelles d'expansion de crue par l'application des dispositions des PPRi sont des actions au programme du PAPI ;

- Orientation 1 « Optimiser la gestion des ouvrages hydrauliques » - Thème 5 « La gestion des ouvrages hydrauliques ». Le programme prévoit un certain nombre d'actions, soit pour l'amélioration du fonctionnement de certains ouvrages, soit pour l'amélioration des connaissances sur leur rôle en termes de protection et classement éventuel à ce titre ;
- Orientation 1 « Améliorer la prévision des crues » - Thème 6 « La gestion de l'annonce des crues ». Le programme du PAPI prévoit l'implantation de nouveaux points de mesure permettant de mieux connaître les apports et surveiller les cours d'eau en cas d'alerte, il prévoit également plusieurs actions sur la coordination et la sensibilisation des élus à l'alerte et à la gestion de crise ;
- Orientation 1 « Affiner les connaissances hydrauliques et hydrogéologiques des bassins versants » - Thème 7 « L'amélioration de la connaissance ». Plusieurs actions relatives à l'amélioration des connaissances ont été définies, notamment au sujet des problématiques complexes d'échanges avec les eaux souterraines en tête de bassins versants et d'interactions avec les réseaux d'assainissement.

7.8 Justification de la stratégie au regard des enjeux du territoire

La stratégie locale développée sur le Boulonnais intègre à la fois des actions transversales et locales réparties selon les 7 axes du cahier des charges PAPI. En cela elle répond parfaitement aux multiples enjeux identifiés sur le territoire :

- en termes d'accompagnement de son développement, de maîtrise de l'urbanisation, de gestion des ruissellements et des eaux pluviales, etc. ;
- en termes de protection et de réduction des dommages aux logements sur un certain nombre de secteurs particulièrement vulnérables ;
- en termes de coordination des actions et acteurs, des têtes de bassins versants jusqu'au littoral.

Comme évoqué précédemment, les orientations stratégiques déclinées localement, sur les bassins versants de la Liane, du Wimereux, de la Slack, sur les bassins côtiers, sur le littoral, sont directement issus des connaissances antérieures et diagnostics locaux, qui ont permis de mieux appréhender les caractéristiques de leur vulnérabilité en croisant aléas et enjeux.

7.9 Articulation de la stratégie avec les dispositions prévues dans les documents d'urbanisme

Une des orientations fondamentales de la stratégie locale de Boulonnais, déclinée dans le présent PAPI complet, vise à **réduire la vulnérabilité du territoire** par la **prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire**.

Cette orientation stratégique forte, se traduit par plusieurs actions, notamment en animation ou en accompagnement, portées par le SYMSAGEB, et présentées au chapitre suivant du présent dossier (au sein de l'axe 4).

Ces actions viseront d'une part à s'assurer de la bonne prise en compte des prescriptions adaptées dans les projets prévus sur le territoire, d'autre part à veiller à la bonne intégration des risques lors de l'élaboration ou de la révision des PLUi et autres SCoT, et enfin à promouvoir et sensibiliser sur les bonnes pratiques en matière d'urbanisme, de construction et de gestion des eaux pluviales.

Le présent paragraphe fait la synthèse des dispositions connues et actuellement prévues ou projetées dans les principaux documents d'urbanisme sur le territoire du Boulonnais.

7.9.1 Les plans de Prévention des Risques Naturels

Comme indiqué auparavant au paragraphe 6.2.2, le territoire du Boulonnais est couvert par cinq plans de prévention des risques naturels prescrits ou approuvés : trois concernent les inondations liées aux débordements de cours d'eau et/ou phénomènes de ruissellement (PPRI de le Liane, PPRI du Wimereux et PPRI des pieds de coteaux des wateringues), un concerne les risques littoraux liés aux falaises (PPR Côte à falaise) et un concerne les submersions marines (PPRL du Boulonnais).

De manière générale, l'objectif des PPR est d'intégrer les risques majeurs dans les documents d'urbanisme en délimitant les zones concernées par ces risques, et en définissant pour chacune d'elles les mesures de prévention destinées à réduire les atteintes tant aux personnes qu'aux biens.

En particulier, les objectifs des PPR inondations sont de préserver le lit majeur des cours d'eau de tout aménagement susceptible de nuire à l'écoulement des eaux, et de réduire la vulnérabilité en prescrivant des mesures sur les biens et constructions existants, ainsi que sur les constructions futures.

7.9.1.1 PPRI de la Liane (approuvé)

Dans le cadre de l'actuel PPRi de la Liane, approuvé en 1999 et révisé en 2004, le territoire inclus dans le périmètre du PPRi a été divisé en deux zones :

- une zone rouge particulièrement exposée, à préserver de toute urbanisation en vue de maintenir les champs d'expansion des crues. Tout aménagement ou dépôt pouvant empiéter sur l'espace naturel du cours d'eau en crue y est alors interdit ;
- une zone bleue, exposée à des risques moindres, où les constructions et dépôts sont réglementés et assortis de prescriptions limitatives.

Comme indiqué dans la partie 6.2.2, le PPRi de la Liane est en cours de révision, afin d'intégrer les résultats et le diagnostic réalisé dans l'étude conjointe menée avec le SYMSAGEB dans le cadre du PAPI d'intention, avec une approbation prévue courant 2019. Les dispositions réglementaires de ce PPRi seront amenées à évoluer, avec notamment l'intégration à la procédure des phénomènes de ruissellement, et une réflexion globale sur les objectifs de prévention et prescriptions associées.

7.9.1.2 PPRI du Wimereux (prescrit)

L'approbation du PPRi du Wimereux, en cours de réalisation suite à l'étude conjointe menée avec le SYMSAGEB en 2016-2017, est également prévue pour 2019. Ce PPRi concerne les inondations induites par le débordement des cours d'eau mais également par les phénomènes de ruissellement.

7.9.1.3 PPRI des Pieds de Coteaux des Wateringues (prescrit)

Enfin, le PPRi des pieds de coteaux des wateringues, dont l'élaboration est en cours et dont l'approbation est prévue en 2020, définira des prescriptions associées aux phénomènes de ruissellement des collines guînoises vers le delta de l'Aa.

7.9.1.4 PPR Littoraux « submersion marine » (approbation prévue 2018)

Les objectifs de prévention généraux du PPR relatif aux risques de submersion marine sont les suivants :

- préserver les zones d'expansion marines actuelles afin de ne pas aggraver les impacts des inondations ;
- cesser l'implantation de constructions et de logements dans les zones urbanisées les plus exposées ;
- réglementer la construction dans les zones urbanisées moins exposées, de sorte que la vulnérabilité des nouveaux enjeux (humains ou matériels) soit maîtrisée ;

- réduire la vulnérabilité des enjeux existants.

Le territoire concerné est divisé en quatre zones :

- une zone rouge où l'objectif recherché est de rendre inconstructible les secteurs urbanisés les plus dangereux, tout en permettant une diminution de la vulnérabilité de l'existant ;
- une zone bleue où l'objectif recherché est de permettre une urbanisation limitée, sécurisée et adaptée aux évolutions engendrées par le changement climatique, tout en permettant une diminution de la vulnérabilité de l'existant ;
- une zone vert foncé où l'objectif principal est d'interdire toute nouvelle implantation d'enjeu et toute ouverture à l'urbanisation, afin de préserver les capacités d'expansion marine. Il est aussi nécessaire de préserver les activités existantes et de permettre leur développement sous réserve d'une diminution de leur vulnérabilité ;
- une zone vert clair où l'objectif principal est de permettre une urbanisation adaptée aux contraintes futures exercées sur le territoire.

7.9.1.5 PPR Littoraux « falaise » (approuvé)

Enfin, les mesures de prévention définies dans le cadre du PPR falaise, approuvé en 2007, sont destinées à préserver les personnes et les biens dans les zones soumises au recul littoral, aux éboulements ou glissements de falaises, et à éviter un accroissement des dommages dans le futur. Elles consistent soit en des interdictions visant l'occupation ou l'utilisation des sols, soit en des mesures dont l'objet est de réduire les risques. Le territoire inclus dans le périmètre du PPR a été découpé en trois zones de risque :

- une zone rouge très exposée où il n'existe pas de mesures habituelles de protection économique et efficace pour la protection des constructions ;
- une zone bleue exposée à des risques moindres et pour laquelle il existe des mesures de nature à prévenir les risques, à en réduire les conséquences, à les rendre supportables tant à l'égard des biens existants que futurs.

7.9.2 Les Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux

Quatre des six EPCI que compte le territoire du SYMSAGEB ont défini un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) qui intègre des règles relatives à la gestion du risque inondation.

7.9.2.1 PLUi de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB)

La CAB a adopté, le 6 avril 2017, son PLU intercommunal. Ce PLUi traduit le projet politique d'aménagement et de développement durable du territoire et fixe des règles et modalités de mise en œuvre de cette politique.

En particulier, le PLUi impose la prise en compte de la gestion des eaux pluviales lors de la conception des projets, qu'il s'agisse de nouveaux projets ou de projets de modification de l'existant. Un volume de rétention des eaux pluviales doit alors être mis en place, dimensionné pour la pluie centennale la plus défavorable tombant sur le bassin versant amont du projet. L'infiltration des eaux pluviales est recherchée préférentiellement. En cas d'impossibilité d'infiltrer le volume dimensionné, celui-ci peut être rejeté au réseau collectif ou, à défaut, à un exutoire de capacité suffisante (fossé pluvial par exemple) à un débit limité à 2 L/s/ha.

Des dispositions réglementaires relatives à la gestion du risque inondation ont également été prises. Celles-ci imposent la transparence hydraulique à toutes les clôtures qui pourraient être implantées dans n'importe quelle zone d'aléa. Les nouvelles constructions et installations dans les zones d'aléa fort et très fort sont interdites, ainsi que tous travaux susceptibles d'entraîner une augmentation de la vulnérabilité. Cette interdiction s'applique aux zones d'aléas fort et très fort de débordement de cours d'eau, ruissellement et submersion marine. Les aménagements en sous-sol et en décaissement de terrain y sont interdits et il est fortement recommandé d'utiliser des matériaux et modes constructifs permettant aux constructions de résister à l'immersion.

7.9.2.2 PLUi de la Communauté de Communes de Desvres-Samer (CCDS)

La Communauté de Communes de Desvres-Samer élabore actuellement son Plan Local d'Urbanisme Intercommunal. Le Programme d'Aménagement et de Développement Durable a été élaboré en avril 2017. Le PLUi devrait être approuvé en fin d'année 2018.

Il fixe des règles de gestion des eaux pluviales ainsi que des dispositions relatives à la gestion du risque inondation.

En ce qui concerne les eaux pluviales, le PLUi de la Communauté de Communes de Desvres-Samer impose à tout projet de compenser l'imperméabilisation nouvelle des sols par la mise en place d'un volume de stockage des eaux pluviales. Ce volume doit être infiltré préférentiellement. En cas d'impossibilité d'infiltrer, le rejet au réseau ou, à défaut, à un exutoire de capacité suffisante est limité à 2 L/s/ha. Le volume à mettre en place est dimensionné sur la base d'une pluie fréquente (55 mm sur 24 heures) et du débit de fuite autorisé le cas échéant. Les règles de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales définies dans le PLUi sont toutefois différentes dans le cas d'opérations d'aménagement de plus grande envergure, qu'un projet à la parcelle. Dans ce cas, le dispositif de rétention doit être dimensionné pour la pluie de référence tombant sur le bassin versant amont du projet d'aménagement. Dans le cas de la zone Au, il s'agit de la pluie centennale la plus défavorable à l'échelle du bassin versant amont. A noter de plus que le PLUi impose l'utilisation de revêtement perméable pour les aires de stationnement afin de permettre l'infiltration des eaux pluviales.

Des dispositions réglementaires relatives à la gestion du risque inondation ont également été prises en attendant l'approbation des PPR inondation des vallées du Wimereux et de la Liane. Celles-ci imposent la transparence hydraulique à toutes les clôtures qui pourraient être implantées dans n'importe quelle zone d'aléa. Les nouvelles constructions et installations dans les zones d'aléa fort et très fort sont interdites, ainsi que tous travaux susceptibles d'entraîner une augmentation de la vulnérabilité. Les aménagements en sous-sol et en décaissement de terrain y sont interdits et il est fortement recommandé d'utiliser des matériaux et modes constructifs permettant aux constructions de résister à l'immersion.

7.9.2.3 PLUi de la Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps

Le PLUi a été approuvé par l'assemblée délibérante de La Terre des 2 Caps le 17 décembre 2014 et il est en vigueur depuis le 22 décembre 2014. Des règles de gestion des eaux pluviales ainsi que des dispositions relatives à la gestion du risque inondation et submersion marine y sont définies.

En ce qui concerne les eaux pluviales, le PLUi de la Communauté de Communes de la Terre des 2 Caps impose l'infiltration des eaux pluviales pour tout projet, qu'il s'agisse d'une construction nouvelle ou d'une modification de l'existant. En cas d'impossibilité d'infiltrer, un dispositif de rétention avec rejet au réseau limité à 2 L/s/ha doit être mis en place. Cet aspect pourra être amené à être modifié dans le cadre de la révision du PLUi d'ici fin 2019.

Des dispositions relatives à la gestion du risque inondation et submersion marine ont également été prises en attendant l'approbation des PPR inondation de la vallée du Wimereux et submersion marine du Boulonnais. Il s'agit toutefois de recommandations plutôt que de prescriptions. Ainsi, dans les zones d'aléa fort et très fort inondation et submersion marine, les nouvelles constructions et installations sont à éviter, ainsi que tous travaux susceptibles d'entraîner une augmentation de la vulnérabilité. Il est fortement recommandé d'éviter sous-sol et décaissement de terrain et il est conseillé d'utiliser des matériaux et modes constructifs permettant aux constructions de résister à l'immersion. Les dispositions relatives au risque de submersion marine vont évoluer d'ici la fin de l'année : ce qui était indiqué comme à éviter sera indiqué comme à interdire. Ces prescriptions seront applicables à partir de 2018.

7.9.2.4 PLUi de la Communauté de Communes Pays d'Opale

Le PLUi de la Communauté de Communes Pays d'Opale a été approuvé en avril 2015. La révision générale du PLUi a toutefois été prescrite à partir de cette date afin d'harmoniser le projet à l'échelle des 23 communes, dans le cadre de l'intégration du pays de l'Adrésis à la Communauté de Communes. Des règles relatives à la gestion des eaux pluviales ainsi qu'à la gestion du risque inondation y sont définies.

En ce qui concerne les eaux pluviales, le PLUi impose l'infiltration des eaux pluviales pour tout projet. En cas d'impossibilité d'infiltrer, un dispositif de rétention avec rejet au réseau limité à 2 L/s/ha doit être mis en place.

Le PLUi précise en outre que le règlement du PPRi du Wimereux s'appliquera aux zones concernées une fois approuvé. En attendant, il définit différentes règles d'urbanisme, en termes d'emprise au sol ou d'altitude d'implantation du premier plancher, sur les secteurs concernés par l'aléa inondation du PPRi du Wimereux ou par une Zone Inondée Constatée (ZIC). De plus, les caves, sous-sols et ouvrages en-dessous du niveau du terrain naturel sont interdits dans ces secteurs.

7.9.3 Les Schémas de Cohérence Territoriale

Le SCoT est un document d'urbanisme supra-communal qui fixe les grandes orientations d'aménagement et de développement durable sur son territoire. A ce titre, il permet de mettre en cohérence les politiques de son territoire aussi bien dans le domaine de l'habitat que de l'environnement ou des transports.

Le territoire du SYMSAGEB est couvert par plusieurs Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) en cours ou approuvés :

- le SCoT du Pays du Boulonnais qui regroupe les territoires de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et de la Communauté de communes de Desvres-Samer, approuvé en septembre 2013 ;
- le SCoT du Pays Montreuillois, comprend le territoire de la Communauté d'Agglomération des 2 baies en Montreuillois, approuvé en janvier 2014 ;
- le Schéma de Cohérence Territoriale de La Terre des 2 Caps (SCoT) a été approuvé le 25 juin 2010. Il s'agit d'un document stratégique de planification à l'échelle des 21 communes de l'intercommunalité. Il a fait l'objet d'une modification en 2016 ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Calaisis regroupe 63 communes réparties dans 3 intercommunalités regroupées au sein du SYMPAC (Syndicat Mixte du Pays du Calaisis), qui est le maître d'ouvrage. La Communauté de Communes Pays d'Opale et la Communauté d'agglomération Grand Calais Terres et Mers en font parties. Il a été approuvé en 2014 et fait l'objet d'une modification.

Les SCoT du Boulonnais et de la Terre des 2 Caps couvrent la majeure partie du territoire du Boulonnais et sont décrits ci-après.

7.9.3.1 Le SCoT du Boulonnais

Le SCoT du Boulonnais a été approuvé le 2 septembre 2013 et est applicable sur les territoires de la Communauté d'agglomération du Boulonnais et de la communauté de commune de Desvres-Samer depuis le 4 décembre 2013.

En matière de gestion du risque d'inondation, le SCoT du Boulonnais rappelle l'obligation de prendre en compte les Plans de Prévention des Risques inondations de la vallée de la Liane et du Wimereux, qui sont intégrés en tant que servitude dans les PLUi. Il précise que les PLUi complèteront le risque inondation sur des secteurs précis. Les constructions sont interdites en zones d'aléas forts et les zones d'expansion des crues doivent être préservées. Dans les zones d'aléas faibles, le SCoT permet des constructions selon des formes urbaines adaptées et innovantes afin de limiter les contraintes liées à l'eau.

Concernant la maîtrise des eaux pluviales, le SCoT impose la prise en compte du bassin versant amont d'un projet d'aménagement urbain pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Il précise que l'infiltration à la parcelle doit être privilégiée et complétée si besoin par la mise en place de techniques de stockage temporaire des eaux. Les PLU doivent alors définir les coefficients d'imperméabilisation des sols sur la surface concernée et le débit de ruissellement admissible. Enfin, le SCoT préconise la réalisation de zonages pluviaux qui définiront les différentes mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et les différents secteurs où elles s'appliquent.

7.9.3.2 Le SCoT de la Terre des 2 Caps

Le Schéma de Cohérence Territoriale de La Terre des 2 Caps (SCOT) a été approuvé le 25 juin 2010.

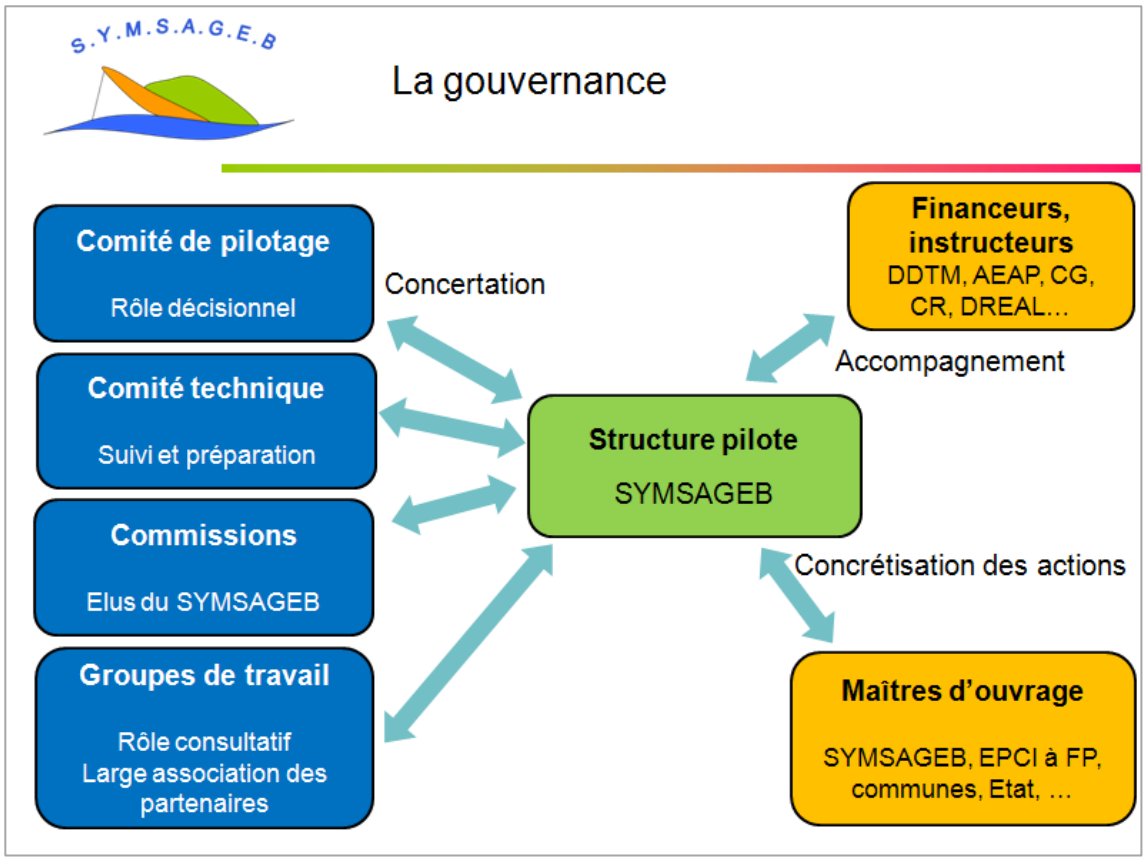
En ce qui concerne les eaux pluviales, le SCoT de la Terre des 2 Caps énonce plusieurs prescriptions relatives à la maîtrise des eaux de pluie. Un de ces objectifs est la mise en œuvre du SAGE du Boulonnais, en particulier sur la maîtrise des eaux pluviales dans le Bassin Carrier de Marquise. De manière plus spécifique, il impose le recours à des dispositifs de tamponnement des eaux pluviales et la réalisation d'une étude de perméabilité préliminaire à chaque projet d'urbanisation ou d'aménagement. Il recommande la réalisation de zonages pluviaux afin de réduire le risque de ruissellement des eaux pluviales et de joindre aux documents d'urbanisme des études servant d'aide à la gestion des eaux pluviales par bassin versant et à la prévention des inondations.

En termes de prise en compte et de réduction des risques inondation, le SCoT a pour objectif de maintenir les zones naturelles d'expansion des crues en rétablissant l'équilibre de la zone de tamponnement des crues que constitue la basse vallée de la Slack. Cela se traduit par la régulation des écoulements au niveau du canal Napoléon, conformément au SAGE du Boulonnais, et le maintien des prairies de fauche et des mares autorisées.

7.10 Concertation mise en place

Dans le cadre du PAPI d'intention, le SYMSAGEB a mis en place une gouvernance basée sur la concertation, comme le rappelle l'illustration suivante extraite du dossier de candidature du PAPI d'intention (2015-2017).

Illustration n° 122 – La concertation dans le cadre de la gouvernance mise en place lors du PAPI d'intention



En plus de cette organisation, plusieurs réunions de concertation spécifiques à chaque bassin versant étudié, ont été menées avec les élus, les acteurs locaux (section de watringues, carriers, agriculteurs, associations d'inondés…), ainsi que des réunions publiques.

Illustration n° 123 – Les réunions conduites dans le cadre du PAPI d'intention

Objet	Date	Nombre de présents
COPIL Slack	29/04/2015	40
Acteurs locaux sur la Slack, secteur amont et zone des carrières	08/06/2015	12
Acteurs locaux sur la Slack, secteur Basse Vallée de la Slack	15/06/2015	20
Acteurs locaux sur la Slack, secteur de l'estuaire	15/06/2015	22
COPIL Slack	14/12/2015	41

Objet	Date	Nombre de présents
COPIL PAPI	26/04/2016	26
Groupe de travail urbanisme	27/04/2016	14
Groupe de travail agricole	31/05/2016	17
Groupe de travail économie et habitat	09/06/2016	41
Acteurs locaux secteur CCDS Wimereux + Boursin	15/06/2016	
Acteurs locaux secteur CCDS Liane	16/06/2016	
Acteurs locaux secteur CB Wimereux	16/06/2016	
Acteurs locaux secteur CAB Liane	16/06/2016	
COPIL PAPI	15/11/2016	25
COPIL Slack	08/12/2016	47
Acteurs locaux des bassins versants de la Liane et du Wimereux	06 et 07/04/2017	17
COPIL PAPI	25/04/2017	28
COPIL PAPI	29/06/2017	22
COPIL Slack	10/07/2017	45
COPIL PAPI	14/09/2017	24
COPIL PAPI	16/10/2017	29
Réunion publique sur le bassin versant de la Liane et réunion avec les élus	23/10/2017	25-35
Groupe de travail agricole	24/10/2017	
COPIL PAPI	21/11/2017	
Réunion publique sur le bassin versant du Wimereux	29/11/2017	40-50

Ces réunions, notamment celles liées à la validation du projet de PAPI complet, ont recueilli une grande attention des acteurs présents et un partage des actions proposées.

Elles ont été partie intégrante de la démarche d'élaboration de la présente stratégie.

Bien évidemment, la concertation mise en place continuera tout au cours de la mise en œuvre du PAPI complet, selon les modalités présentées dans une partie ultérieure du présent dossier.

8 PROGRAMME D'ACTIONS

Par déclinaison de la stratégie locale précédemment présentée, le programme d'actions du PAPI du Boulonnais s'articule autour des 7 axes du cahier des charges « PAPI2 » de 2011 :

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

Un axe « 0 » consacré au pilotage, à la coordination et au suivi du PAPI Complet est également prévu.

Comme indiqué précédemment dans la présentation de la stratégie locale, la capacité et la volonté des acteurs locaux à proposer des actions réparties au sein de l'ensemble des axes, permet d'avoir une réponse adaptée et graduée sur un large spectre d'épisodes météorologiques, allant des pluies faibles à des épisodes intenses et rares.

Le programme porte sur 92 actions et sur un montant global de 13 070 893,31 €.

Illustration n° 124 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du nombre d'actions selon les 7 axes et en termes de pilotage et animation

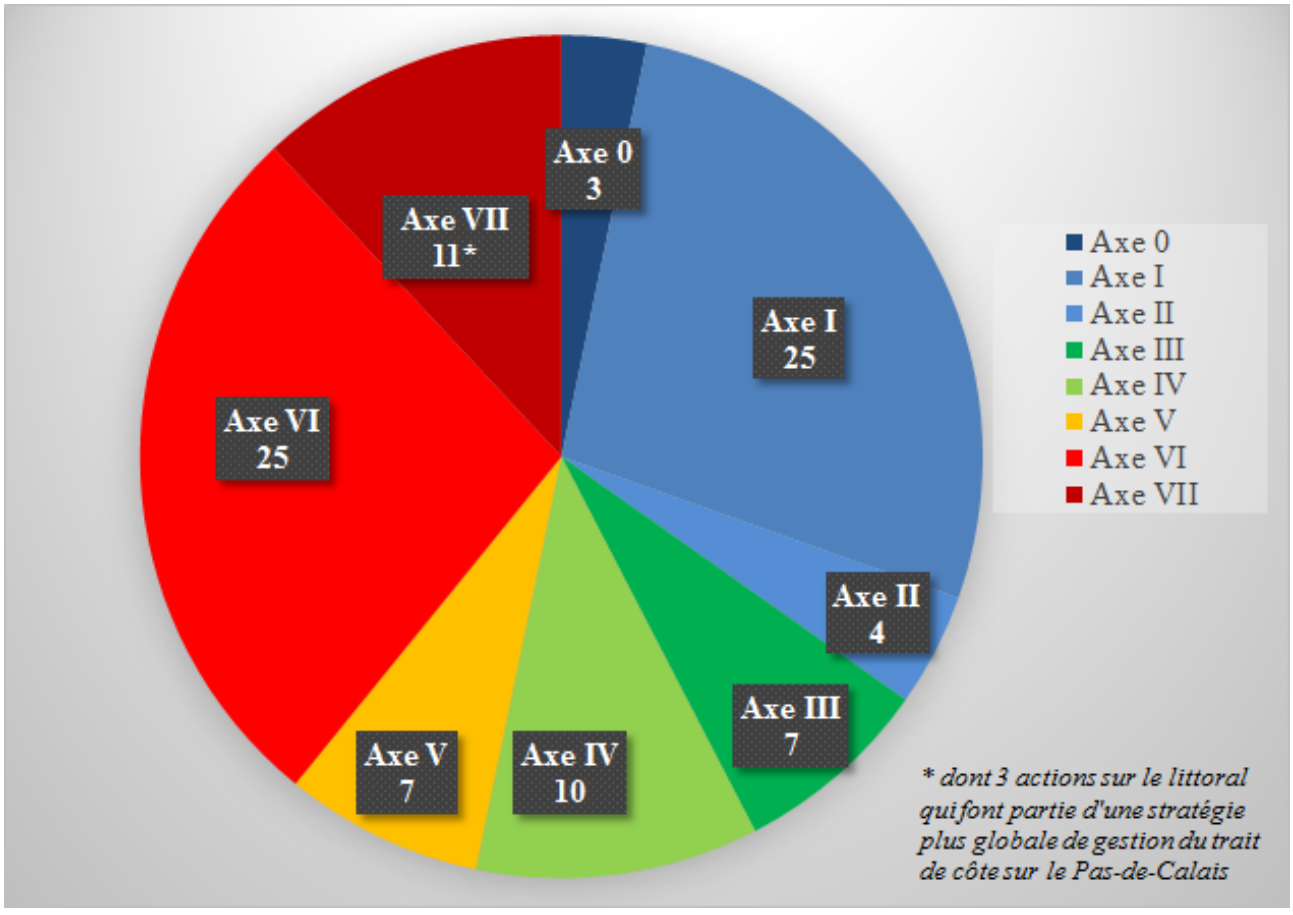


Illustration n° 125 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du montant global des actions

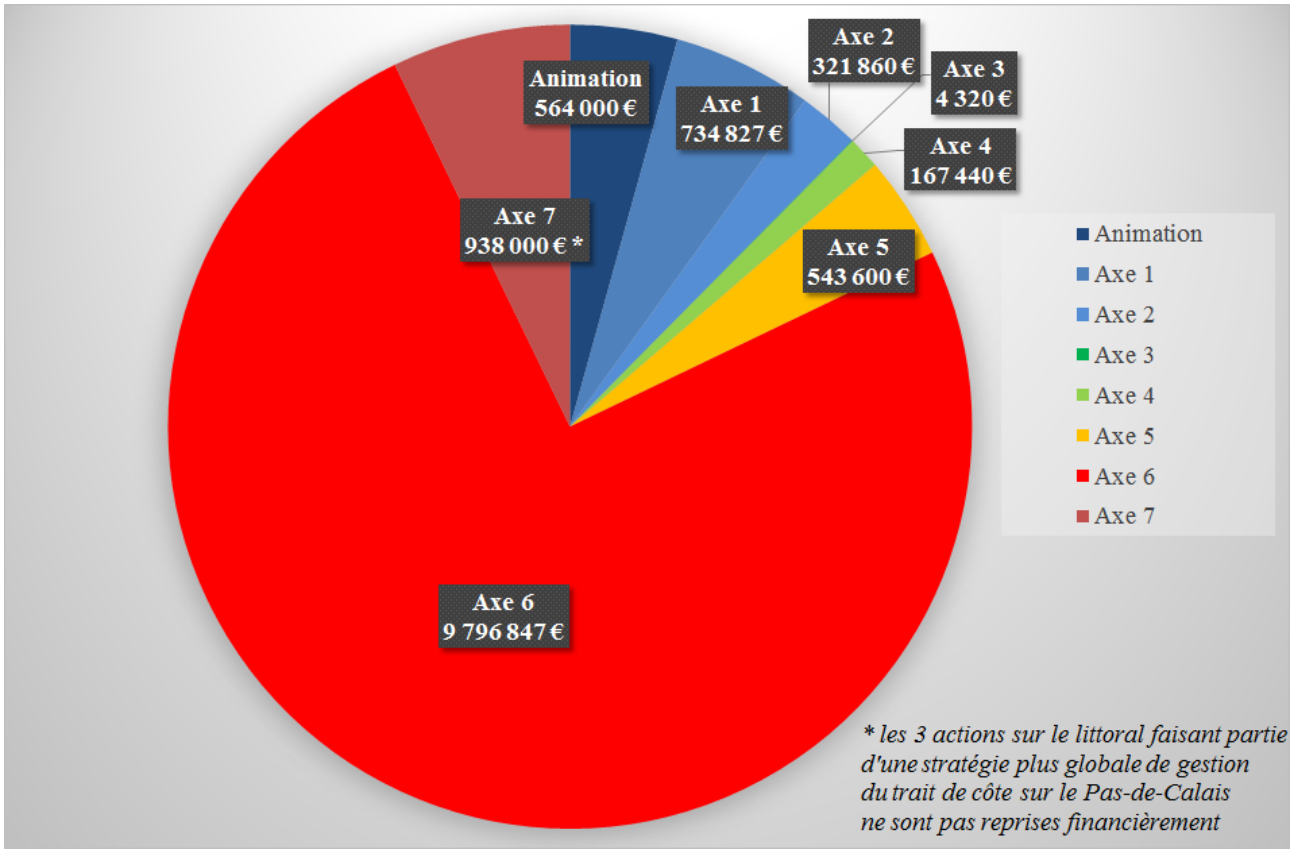


Illustration n° 126 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : taux de financement selon les axes

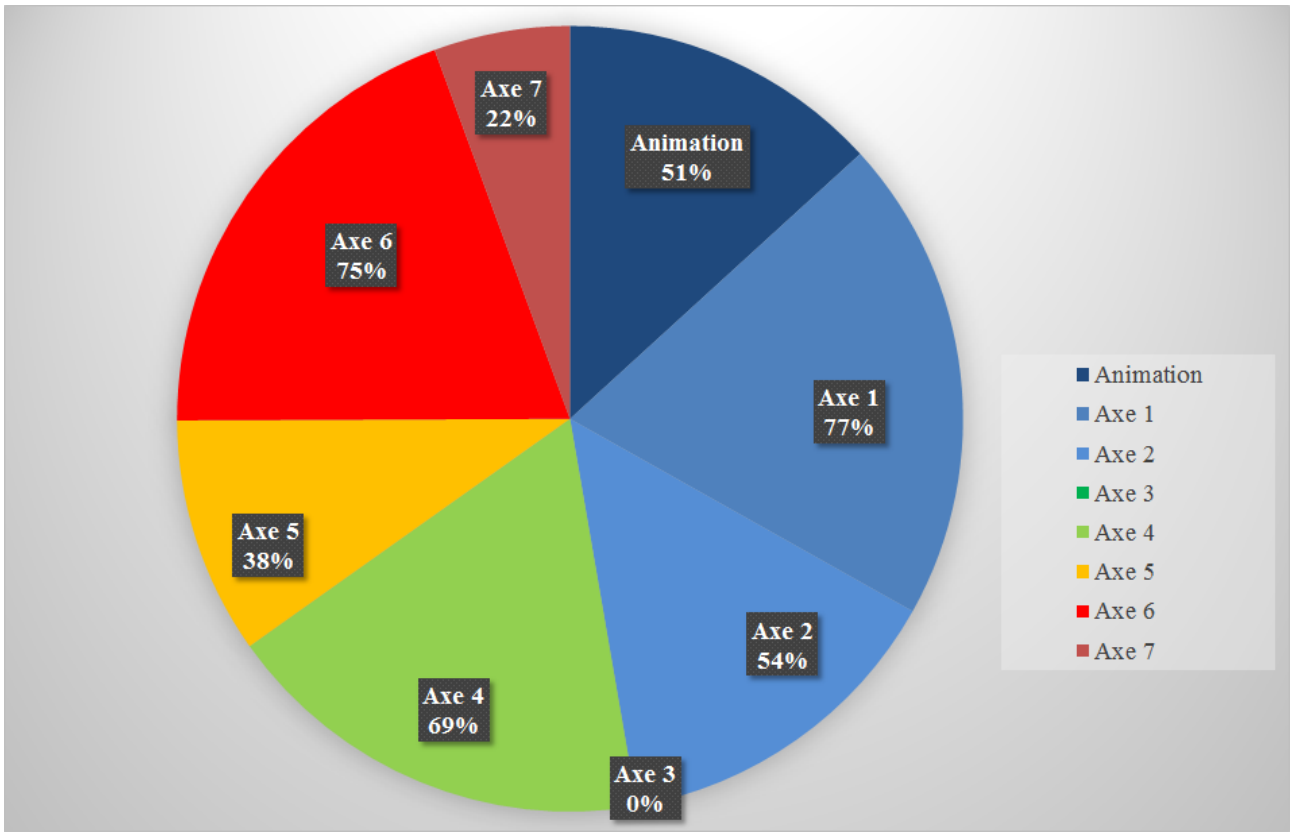
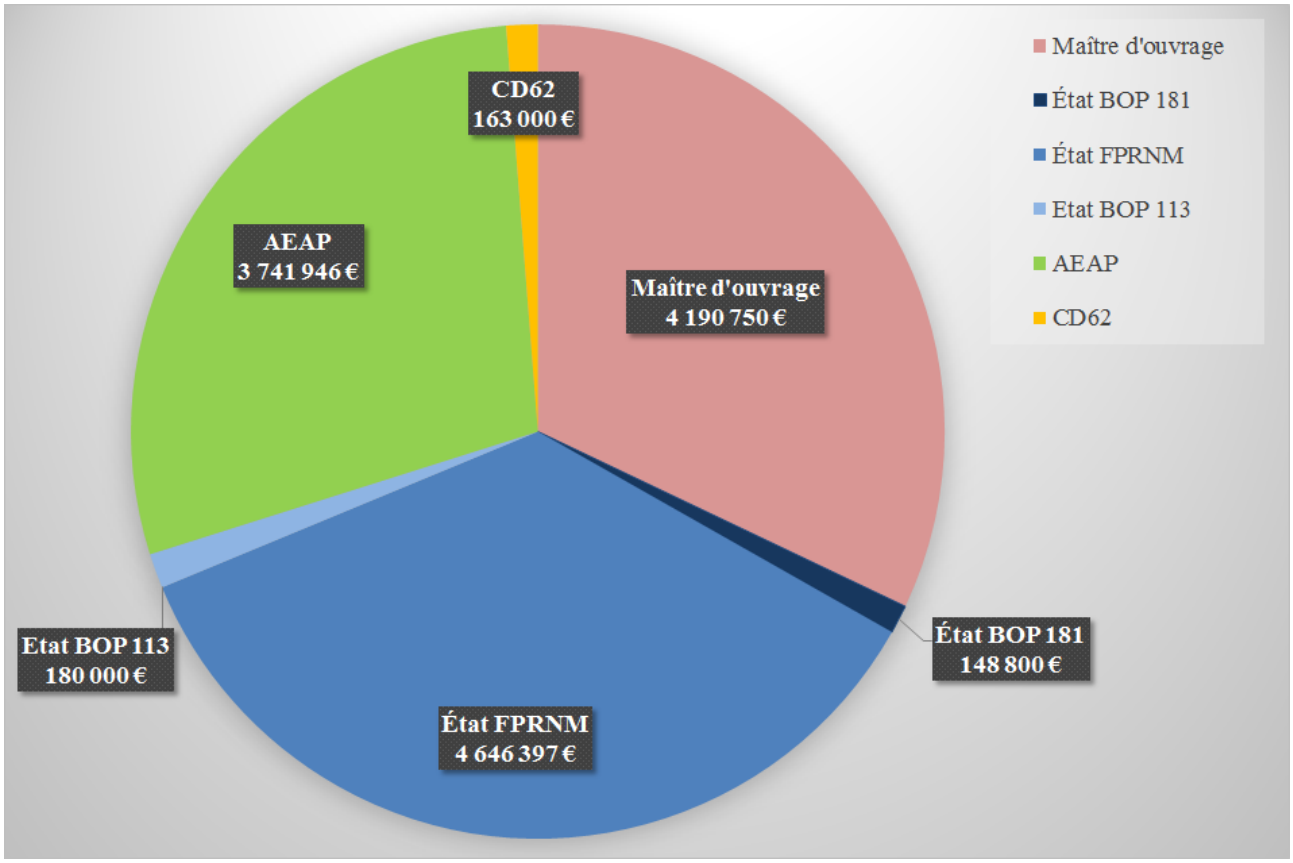


Illustration n° 127 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition financière

(les montants ne tiennent pas compte des 3 actions sur le littoral faisant partie d'une stratégie plus globale de gestion du trait de côte sur le Pas-de-Calais)



Chacun de ces 7 axes d'intervention est détaillé ci-après. Chaque action est reprise ensuite dans une fiche figurant en annexe de la convention-cadre.

8.1 Axe 1 - amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

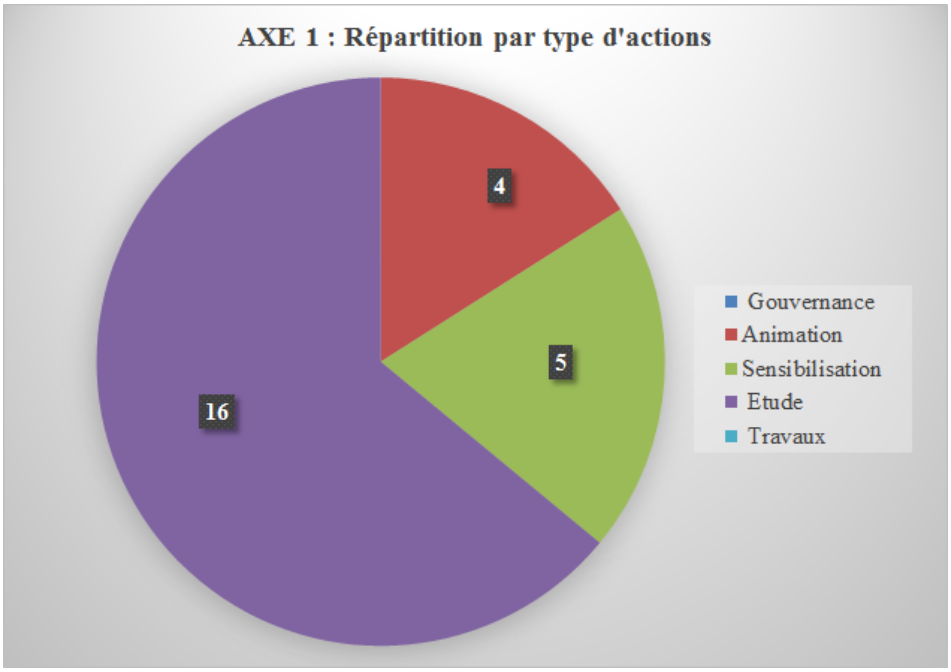
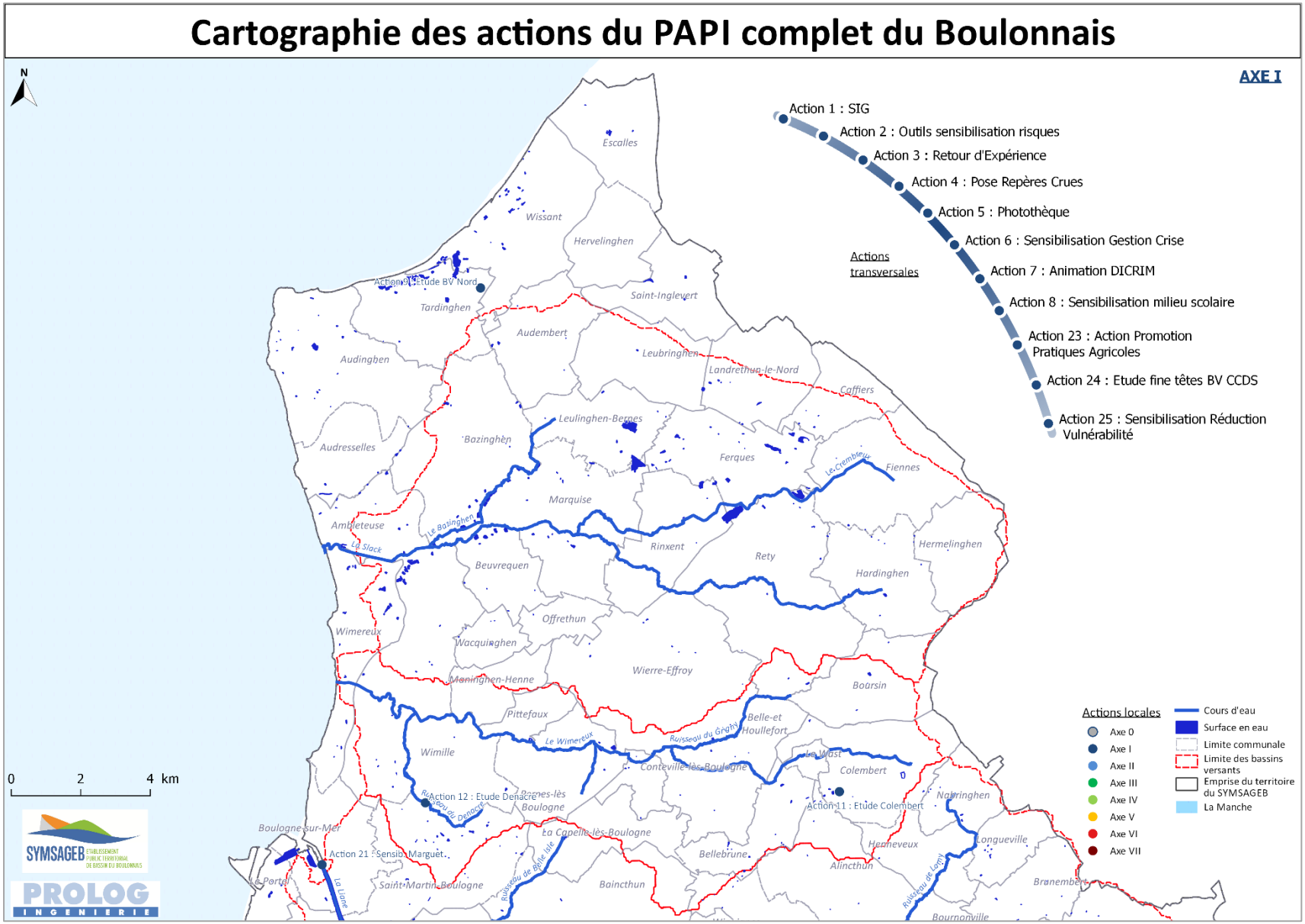
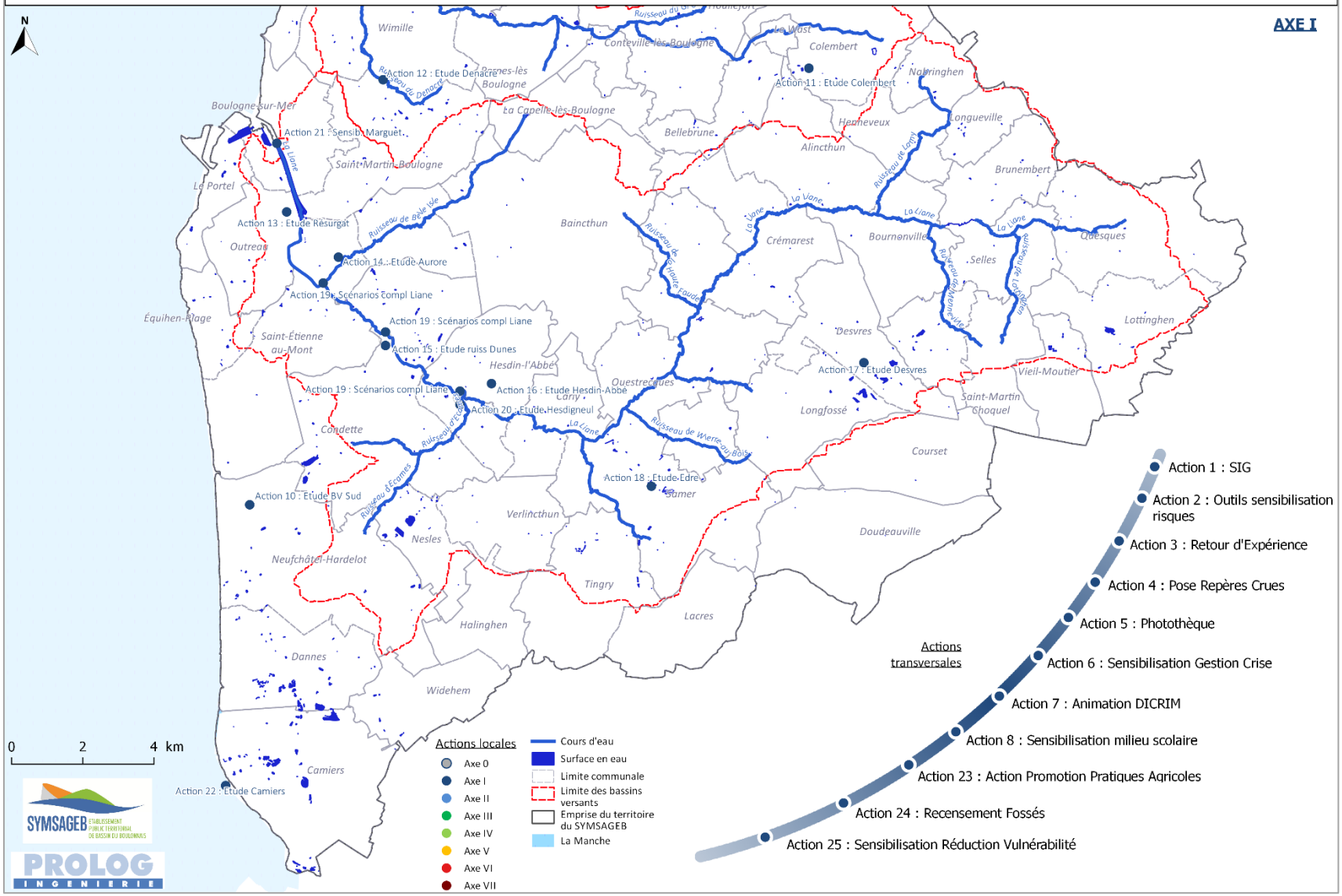
Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire Développer la communication sur les risques d'inondations Coordonner
Action(s)	Amélioration de la connaissance Sensibilisation au risque Partage des retours d'expérience Accompagnement des acteurs locaux
Nombre d'actions	25
Type	Transversales / Locales
Montant total (€)	734 827 €
Répartition	

Illustration n° 128 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 1 (parties Nord puis Sud du territoire)



Cartographie des actions du PAPI complet du Boulonnais



Les actions développées au sein de cet axe peuvent être réparties selon quatre grands types.

En termes d'**animation**, réalisée par le SYMSAGEB, plusieurs actions sont prévues et portent principalement sur :

- la capitalisation et la valorisation du retour d'expérience (**actions 3 et 5**) ; l'action 3 consiste à impliquer davantage les élus dans une démarche de retour d'expérience en développant une procédure de collecte d'informations sur le terrain suite aux inondations. Ces données seront par la suite intégrées à la base de données du SYMSAGEB. Quant à l'action 5, elle s'inscrit dans la continuité de l'action I.4 du PAPI d'intention du Boulonnais et consistera à alimenter la photothèque avec des photos réalisées par l'équipe du SYMSAGEB et des photos transmises par la population également. A chaque mise à jour, il en sera fait la promotion via les réseaux sociaux ;
- l'appui aux communes dans l'élaboration ou l'actualisation de leur Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs, et la réalisation de réunions d'informations (**action 7**). Cette action s'inscrit encore dans la continuité de la démarche mise en œuvre dans le cadre du PAPI d'intention.

Dans le même esprit, plusieurs actions spécifiquement orientées vers la **sensibilisation** de divers publics aux risques en présence sont prévues et seront portées par le SYMSAGEB. Il s'agit notamment :

- d'élaborer, diffuser et mettre à disposition divers outils de sensibilisation au risque (**action 2**), adaptés à chaque public visé, dans la continuité des actions I.1 et I.2 du PAPI d'intention. Cette action intègre l'élaboration d'un plan de communication spécifique identifiant notamment les cibles, les messages, les médias, la fréquence de diffusion et la programmation des interventions de communication sur le territoire, ce plan s'accompagne d'un tableau de bord particulier ;
- de sensibiliser les élus à la gestion de crise (**action 6**), via l'organisation de journées d'informations et d'échanges sur la thématique de la gestion de crise et sur l'importance de l'élaboration de leur Plan Communal de Sauvegarde ;
- de sensibiliser en milieu scolaire (**action 8**), cette opération correspond essentiellement à des interventions dans des établissements scolaires pour la préparation de projets en lien avec les milieux aquatiques et les inondations, ces projets étant préparés en coopération avec l'enseignant ;
- de mieux expliquer et sensibiliser la population concernée sur le rôle et l'influence de la régulation du barrage Marguet situé à l'embouchure de la Liane à Boulogne-sur-Mer (**action 21**) ; il est apparu important lors des réunions de concertation et réunions publiques de l'automne 2017 de prévoir une action à ce sujet ;
- la promotion des bonnes pratiques agricoles contribuant à limiter les phénomènes de ruissellement (**action 23**), en partenariat avec la Chambre d'Agriculture ;
- de mener une action de communication et de sensibilisation auprès des particuliers et entreprises concernés par le risque inondation (**action 25**). Le but est de faire connaître aux particuliers les possibilités techniques et aides financières dont ils peuvent bénéficier pour réduire la vulnérabilité de leurs biens et les accompagner dans leurs démarches. Dans le cadre de cette action, le SYMSAGEB aura notamment pour mission de se rapprocher des compagnies d'assurance pour mieux connaître les possibilités d'assurance et les critères de refus et organiser des journées d'information auprès des entreprises et des particuliers.

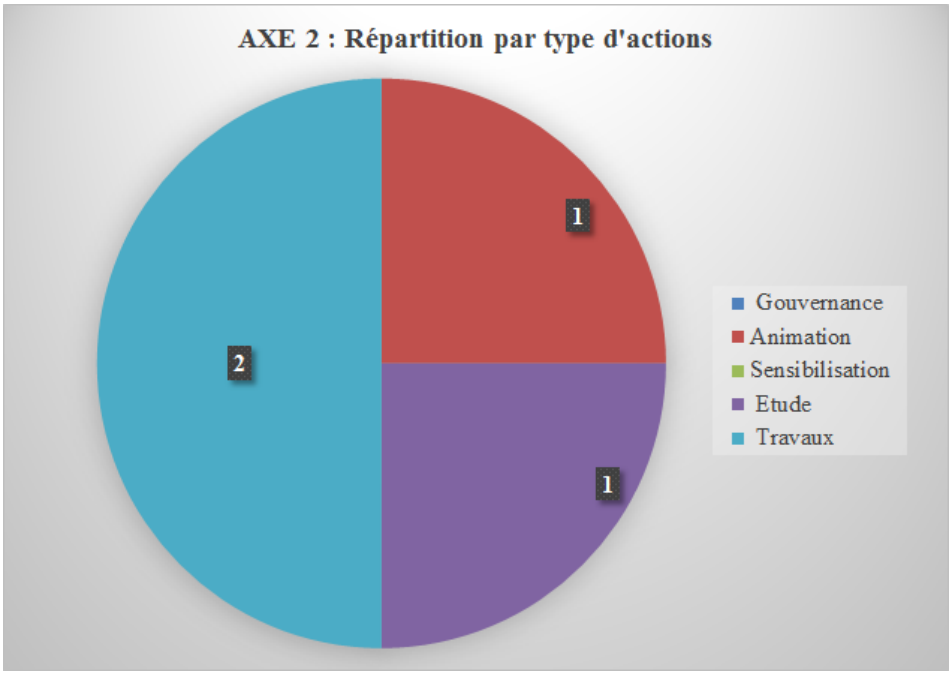
Enfin, une part importante de l'axe 1 est consacrée à la réalisation de plusieurs études, destinées à **améliorer encore la connaissance du Territoire** sur les phénomènes d'inondation. Ces actions sont directement issues des résultats du diagnostic approfondi, qui bien qu'ayant démontré le niveau de connaissance déjà élevé du Territoire sur les risques auxquels il est exposé, a également identifié certains besoins d'approfondissement pour diverses raisons. Ainsi, 17 actions sont prévues et inscrites dans le cadre du PAPI complet. Elles concernent l'ensemble du Territoire : bassins versants de la Liane et du Wimereux, bassins côtiers, Littoral.

Ces actions sont brièvement décrites ci-après :

- Création de couches d'information géographique spécifique à la thématique inondation sur le territoire du SYMSAGEB (**action 1**) : il s'agit de structurer, organiser les différentes couches issues des Systèmes d'Information Géographique (SIG) afin de posséder un outil unique (SIG) couvrant le territoire du Boulonnais en compilant et homogénéisant les données et informations relatives à la gestion de l'eau, des milieux aquatiques et du risque d'inondation sur le territoire ;
- Pose de repères d'inondation (**action 4**) : il s'agit de poursuivre l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux (campagne de pose de repères de crues lancée au moment du PAPI d'intention), l'action vise à identifier les sites potentiels et à alimenter la base nationale des repères de crues ;
- Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées au nord du BV de la Slack (**action 9**) en vue de définir les aléas et les programmes d'actions : le diagnostic a montré que ce secteur était également exposé aux risques mais que les connaissances étaient encore trop limitées en termes de compréhension des phénomènes et du fonctionnement pour définir une stratégie et des actions adaptées ;
- Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées sur la frange littorale Sud (**action 10**) permettant de mieux comprendre le fonctionnement complexe de la zone arrière littorale, de définir les aléas et les programmes d'actions ;
- Diagnostic approfondi sur le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique des ruisseaux du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et de Le Wast (**action 11**) : l'étude réalisée à l'échelle du bassin versant du Wimereux dans le cadre du PAPI d'intention a identifié ce secteur comme potentiellement vulnérable. Toutefois, des interactions existent entre le réseau superficiel et le sous-sol karstique (phénomènes d'engouloirs induisant des pertes et des résurgences), et rendent nécessaire la réalisation d'une étude complémentaire permettant de mieux évaluer les risques d'inondation, en vue de définir d'éventuels aménagements adaptés ;
- Etude hydraulique sur le bassin versant du Denacre, affluent du Wimereux avec un diagnostic approfondi sur la gestion des eaux pluviales alimentant le ruisseau du Denacre (ZAC Auchan, ZAC Montjoie, RN42, A16) et un volet sur le ruissellement et l'érosion d'origine agricole (**action 12**) : ce secteur est connu pour être sensible, l'étude menée à l'échelle du bassin du Wimereux dans le cadre du PAPI d'intention l'a confirmé, et met en évidence un besoin d'approfondissement des connaissances sur les apports et le fonctionnement des ouvrages de plusieurs ZAC d'une part et sur les apports agricoles d'autre part. L'action doit aboutir à des propositions d'aménagements et de bonnes pratiques permettant de mieux gérer ces apports ;
- Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Zone Artisanale (ZA) Résurgat à Outreau (**action 13**) : ce secteur sensible est exposé à des phénomènes de ruissellement urbain. L'étude diagnostic conduite à l'échelle du bassin de la Liane dans le PAPI d'intention a mis en évidence la nécessité de prendre en compte l'influence des réseaux pluviaux. L'action aura pour objectif ensuite d'étendre le Schéma Directeur d'assainissement des Eaux Pluviales de Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Outreau et Saint-Martin-Boulogne au secteur du Résurgat ;

- Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Cité Aurore à Saint-Léonard (**action 14**) : l'action est similaire à la précédente mais sur cet autre secteur sensible, ses résultats seront exploités de manière à élaborer ensuite un Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur la commune de Saint-Léonard ;
- Diagnostic approfondi sur le ruisseau des Dunes à Condette et Saint-Etienne-au-Mont (**action 15**) : l'étude réalisée à l'échelle du bassin versant de la Liane dans le cadre du PAPI d'intention a pointé un manque de données topographiques sur ce ruisseau à l'amont de secteurs potentiellement vulnérables. L'action consiste donc à réaliser ces levés et à compléter le modèle hydraulique de manière à améliorer le diagnostic local et à proposer le cas échéant des mesures adaptées ;
- Diagnostic approfondi sur le ruisseau de Brucquedal à Hesdin-l'Abbé (**action 16**) : cette action est similaire à la précédente mais sur un autre secteur sensible ;
- Réalisation d'un Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur la commune de Desvres avec un diagnostic approfondi sur la Lène canalisée dans la traversée de Desvres (**action 17**) : l'étude menée dans le cadre du PAPI d'intention sur le bassin versant de la Liane a mis en évidence un fonctionnement local complexe du fait des interactions avec les réseaux d'assainissement et du tracé parfois à ciel ouvert, parfois enterré de la Lène. L'action vise à approfondir les connaissances de manière à proposer des aménagements et mesures adaptés. Les résultats seront également exploités par la commune de Desvres pour élaborer son schéma directeur des Eaux Pluviales ;
- Diagnostic approfondi sur l'Edre dans la traversée de Samer (**action 18**) : l'action est similaire aux précédentes dans son contenu et vise à approfondir le diagnostic sur cet autre secteur sensible de manière à proposer ensuite des aménagements adaptés ;
- Scénarios supplémentaires permettant de mesurer l'Influence de plusieurs points noirs hydrauliques (la confluence de la Liane et du ruisseau d'Aix, celle de la Liane et du Belle-Isle, le Bec de canard, le remblaiement de la société STRAP à Condette) sur les écoulements en crue de la Liane (**action 19**) : cette action a pour objectif de mesurer la pertinence ou non d'actions qui sont évoquées sur le territoire depuis de nombreuses années et pour lesquelles les avis ne sont pas partagés, et, inscrire lors d'une révision à mi-parcours les projets s'ils se révèlent pertinents ;
- Diagnostic approfondi du comportement de la Liane à la confluence avec le ruisseau d'Aix à Hesdigneul-les-Boulogne et étude de solutions permettant d'optimiser l'ancien lit (**action 20**) : le secteur de la Place Pauchet à Hesdigneul-les-Boulogne est fortement exposé aux débordements. Malgré la mise en place prévue dans le cadre du PAPI complet d'ouvrages de ralentissement dynamique en amont (cf. Axe 6) sur le cours amont de la Liane, l'effet sur la ligne d'eau sur ce secteur ne sera pas suffisant. Il s'agit donc d'étudier de nouvelles solutions complémentaires destinées à abaisser localement la ligne d'eau en crue ;
- Diagnostic sur l'érosion du cordon dunaire sur la commune de Camiers (**action 22**) : cette action est déjà en cours, il s'agit de la poursuivre jusqu'à son terme. Elle a pour objectif la gestion du trait de côte, des cordons dunaires et l'optimisation du stock sédimentaire sur un secteur à cheval sur les PAPI du Boulonnais et de la Canche au sud. Elle concerne la commune de Camiers sur le territoire du Boulonnais ;
- Préserver la capacité hydraulique des fossés (**action 24**) : il s'agit de réaliser le recensement des fossés et les classer en fonction de leur rôle hydraulique (accélérateur, rétention, etc.) en partenariat avec les organismes de la profession agricole.

8.2 Axe 2 - surveillance, prévision des crues et des inondations

Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire Coordonner
Action(s)	Amélioration de la connaissance Accompagnement des acteurs locaux Gestion de crise
Nombre d'actions	4
Type	Transversales
Montant total (€)	321 860 €
Répartition	

Les actions au sein de cet axe étant toutes transversales, elles ne font pas l'objet d'une cartographie de localisation spécifique.

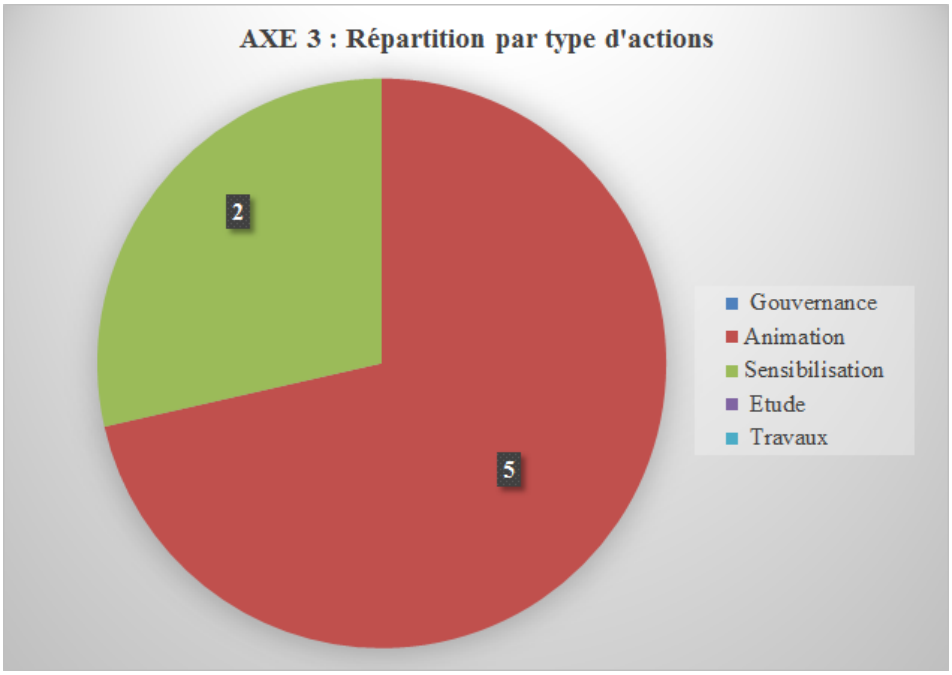
Quatre actions sont prévues dans le cadre de la surveillance et prévision des crues et inondations, toutes portées par le SYMSAGEB. Elles s'inscrivent toutes dans l'orientation stratégique du PAPI complet qui vise à favoriser une meilleure **coordination** en cas de crise.

La première action (**action 1**) a pour but d'améliorer **la connaissance de l'aléa par un renforcement du réseau de stations hydrométriques** sur l'ensemble du territoire du SYMSAGEB. Ce renforcement du parc de stations de mesure existantes permettra alors de mieux suivre les débits de certains affluents importants sur des secteurs vulnérables et ainsi d'améliorer la prévention des risques.

Cette action est assortie de deux autres actions ayant pour but d'assurer le suivi et l'exploitation des stations installées. Il est en effet prévu d'établir les courbes de tarage de chacune des stations de mesure par la réalisation de jaugeages ponctuels (**action 3**). Une action relative à la maintenance de ces stations (**action 4**) est également prévue par la mise en place de suivis par interrogation à distance ou in-situ en cas de problème, cela afin d'éviter toute dérive ou arrêt des stations.

La mise en place d'un parc de station de mesures complet sur l'ensemble du territoire se fait d'une part dans le but d'améliorer la connaissance de l'aléa et d'autre part dans un souci de gestion de crise. En effet, anticiper la crue le plus en amont possible peut permettre de réduire significativement les risques, par la mise en place de dispositifs de protection par exemple, par l'adoption de mesures de sauvegarde, ou encore l'évacuation des populations. Une des actions du PAPI (**action 2**) prévoit alors l'**élaboration de protocoles de mise à disposition des données des futures stations de mesures installées pour les communes** du territoire du Boulonnais, en lien avec les services de l'Etat concernés et le SDIS. Cela permettra alors aux communes d'améliorer la prévision du risque inondation et ainsi d'optimiser le déclenchement de leur Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

8.3 Axe 3 - alerte et gestion de crise

Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Développer la communication sur les risques d'inondations Coordonner
Thème(s)	Sensibilisation aux risques Accompagnement des acteurs locaux Gestion de crise
Nombre d'actions	7
Type	Transversales
Montant total (€)	4 320 €
Répartition	

Les actions au sein de cet axe étant toutes transversales, elles ne font pas l'objet d'une cartographie de localisation spécifique.

Sept actions relatives à l'alerte et à la gestion de crise sont prévues dans le PAPI du Boulonnais. Elles répondent aux orientations stratégiques suivantes : **développer la communication** et mieux **coordonner**. Il s'agit pour la plupart d'actions d'animation réalisées par le SYMSAGEB.

Les deux premières actions (**actions 1 et 2**) ont pour objectifs d'assister les communes dans l'**élaboration ou à l'amélioration de leur procédure de gestion de crise inscrite dans les PCS** en particulier sur le volet risque inondation. Le SYMSAGEB souhaite en effet poursuivre son action d'accompagnement des communes du territoire pour l'élaboration de leur PCS. Cette action concerne les **communes soumises à l'obligation de réaliser un PCS** au titre d'un PPR approuvé d'une part, mais aussi toutes les **communes non situées dans le périmètre d'un PPR approuvé mais exposées à un risque**.

Les communes dans le périmètre d'un PPR inondation et/ou littoral approuvé ont en effet l'obligation d'élaborer un PCS dans les deux années qui suivent l'approbation du PPR. Le SYMSAGEB continuera ainsi à apporter une aide technique aux communes qui le souhaitent et pourra développer sur le territoire une démarche de mutualisation des équipements en cas de crise (travail démarré avec les communes de Pernes-les-Boulogne et Pittefaux par exemple).

Des exercices sont nécessaires pour vérifier la pertinence et l'efficacité des procédures inscrites dans les PCS et pour permettre aux acteurs comme aux riverains de se les approprier et d'acquérir de bons réflexes. Une des actions du PAPI prévoit alors la **réalisation d'exercices de crise représentatifs du risque auquel est soumise la commune concernée (action 3)**. Ces exercices seront suivis d'une analyse critique sur l'efficacité des procédures et la rédaction d'un document de retour d'expérience, intégrant des recommandations spécifiques. Le cas échéant, l'actualisation ou la correction du PCS pourra être effectuée. Cette action sera réalisée en partenariat avec tous les acteurs de la gestion de crise et mobilisera les gestionnaires d'établissements sensibles (établissements d'enseignements, Etablissements Recevant du Public, camping, etc.) et stratégiques.

Le SYMSAGEB prévoit également d'apporter son aide à la **réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)** qui permettront de recenser et de mutualiser les moyens humains et matériels existants en termes de gestion de crise (**action 4**).

Les quatre actions présentées ci-dessus seront portées par le SYMSAGEB et les différentes communes volontaires.

L'action suivante a pour but de **sensibiliser aux bons comportements à adopter en période de crise dans les milieux scolaires (action 5)** afin d'améliorer la communication et la cohérence des actions entre les écoles et les communes en période de crise et ainsi mettre en place une véritable culture du risque. En effet, il est important que les populations, et notamment les plus vulnérables comme les enfants, sachent quelle attitude adopter, quels réflexes avoir en cas d'inondation. Les établissements scolaires élaborent des Plans Particuliers de Mise en Sûreté (PPMS) dont l'objectif est de mettre en place une organisation interne à l'école, permettant d'assurer la sécurité des élèves et du personnel en attendant l'arrivée des secours. Ce PPMS permet alors de diffuser auprès des élèves et du corps enseignants les bons réflexes pour répondre dans l'urgence à une menace d'origine naturelle ou technologique. La présente action du PAPI consiste alors à associer les exercices des PPMS aux exercices du PCS pour les communes et leurs établissements scolaires volontaires.

Cette action sera portée par le SYMSAGEB, les communes et leurs établissements scolaires volontaires.

L'**action 6**, portée par le SYMSAGEB, a pour but d'engager la **réflexion quant à la gestion des déchets à la suite des épisodes de crue**. Un groupe de travail sera alors constitué et des enquêtes seront menées auprès des communes et des acteurs locaux. Des actions plus précises pourront alors être définies et intégrées au PAPI lors de sa révision à mi-parcours.

Enfin, la septième et dernière action de ce volet « alerte et gestion de crise » a pour but de **réduire la vulnérabilité des entreprises et des artisans du territoire du Boulonnais par la mise en place de procédures opérationnelles pour le maintien ou la reprise planifiée des activités** suite à des inondations (**action 7**). Il s'agira alors de sensibiliser les acteurs économiques vulnérables en insistant sur l'importance de la mise en place d'un Plan de Continuité d'Activité (PCA) en particulier pour les entreprises et les artisans soumis au risque d'inondation d'une part. Il s'agira d'autre part de développer avec les Chambres de Commerces et de l'Industrie (CCI) et des Métiers et de l'Artisanat (CMA) un guide synthétique et un accompagnement pour l'élaboration d'un PCA. Le SYMSAGEB, porteur de cette action, pourra accompagner les entreprises qui le souhaitent dans la rédaction de leur PCA.

8.4 Axe 4 - prise en compte du risque hydraulique dans l'urbanisme

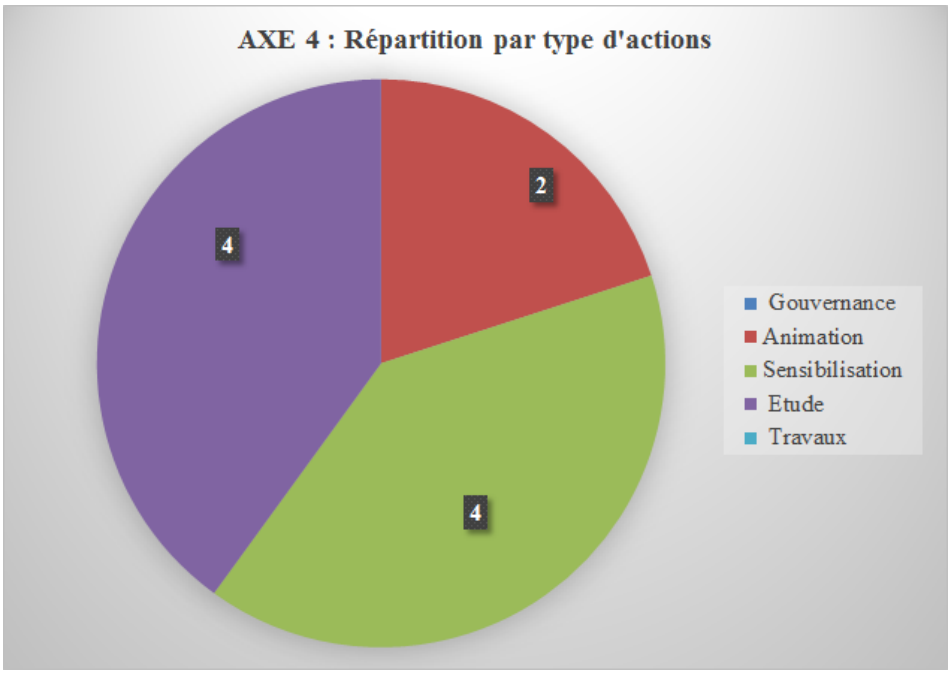
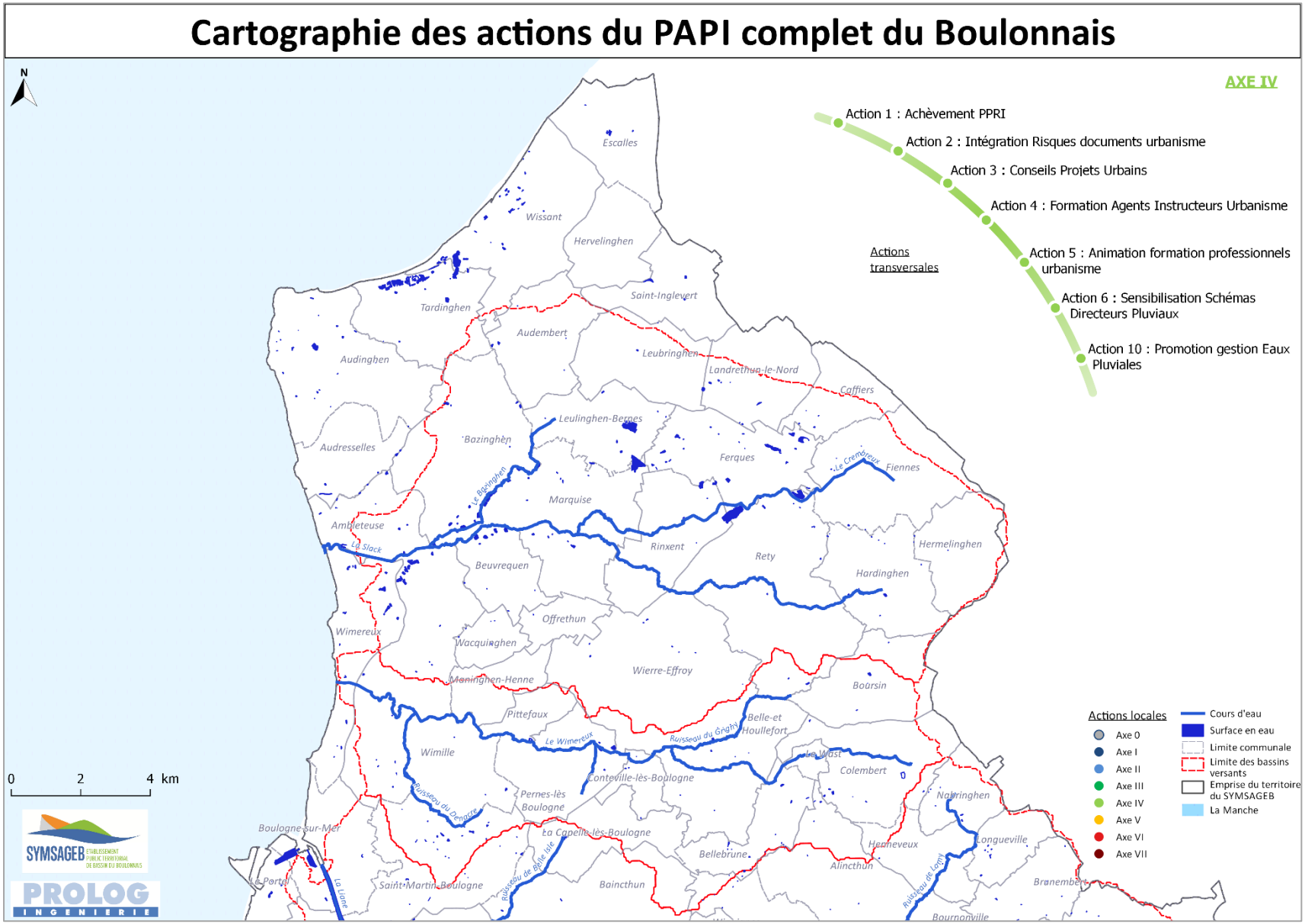
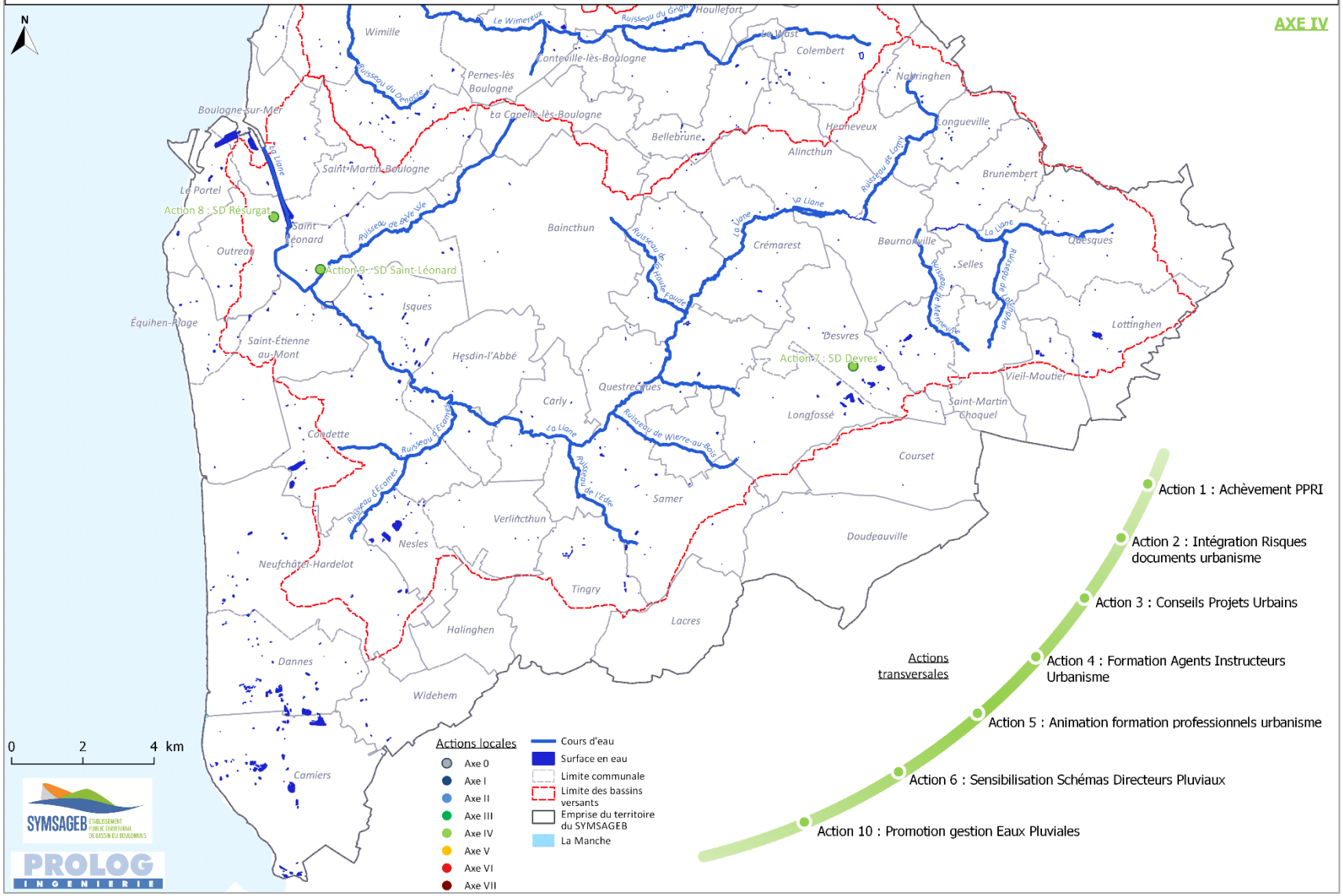
Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire
Thème(s)	Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire
Nombre d'actions	10
Type	Transversales / Locales
Montant total (€)	167 440 €
Répartition	

Illustration n° 129 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 4 (parties Nord puis Sud du territoire)



Cartographie des actions du PAPI complet du Boulonnais



Dix actions concernant la prise en compte du risque hydraulique dans l'urbanisme sont inscrites au PAPI. Elles s'inscrivent dans l'orientation stratégique de **réduction de la vulnérabilité** par une meilleure **prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire**.

La première d'entre elle a pour but de **réduire la vulnérabilité au risque inondation par la mise en œuvre des PPRi de la Liane et du Wimereux**, respectivement en cours de révision et en cours d'élaboration par les services de l'Etat (**action 1**). Les résultats de ces études, et notamment le règlement qui leur sera associé, seront intégrés aux documents d'urbanisme. Cette action est portée par la DDTM du Pas-de-Calais.

La deuxième action a comme objectif la réduction de la vulnérabilité du territoire du Boulonnais et l'augmentation de sa résilience face aux inondations par la **prise en compte du risque dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et les documents d'urbanisme (action 2°**. Plusieurs obligations légales s'imposent au SCOT en matière de risque inondation :

- les articles L.121-1 et L.110 du code de l'urbanisme imposent au SCOT de prendre en compte les risques naturels, dont le risque d'inondation, et d'agir de manière à contribuer à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement ;
- la loi Grenelle 2 lui impose d'être compatible avec les SDAGE et SAGE existants sur son territoire de compétence et avec les Plans de Gestion des Risques d'Inondation et de prendre en compte les PPRi existants.

Dans le cadre de cette action, le SYMSAGEB prévoit de participer à la révision des SCOT et des PLUi sur son territoire. Il veillera notamment à ce que la disposition 2 de l'orientation 1 de l'objectif n°1 du PGRI Artois-Picardie, « orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme », soit respectée.

Les trois actions suivantes s'intègrent toutes dans un but de prise en compte du risque inondation dans les projets urbains. Elles sont toutes les trois portées par le SYMSAGEB.

La première consiste à **s'assurer que les projets urbains prennent bien en compte le risque inondation** et n'entraînent pas une aggravation de la situation (**action 3**). Pour cela, le SYMSAGEB se tiendra informé des différents projets sur son territoire et pourra apporter un avis, dans un objectif d'assistance aux aménageurs et porteurs de projet en vue d'une meilleure intégration des risques.

La deuxième consiste à préparer et organiser un séminaire dans le but de **sensibiliser et former les agents en charge des instructions des documents d'urbanisme** (permis de construire et d'aménager, certificat d'urbanisme) à donner des avis pertinents sur le risque inondation et la non-aggravation du risque (**action 4**). Un séminaire de ce type avait été organisé dans le cadre de l'action IV.3 du PAPI d'intention du Boulonnais et avait montré son utilité auprès des agents instructeurs et des services urbanisme des collectivités. Cette action sera donc renouvelée avec de nouvelles thématiques issues du Groupe de Travail Urbanisme.

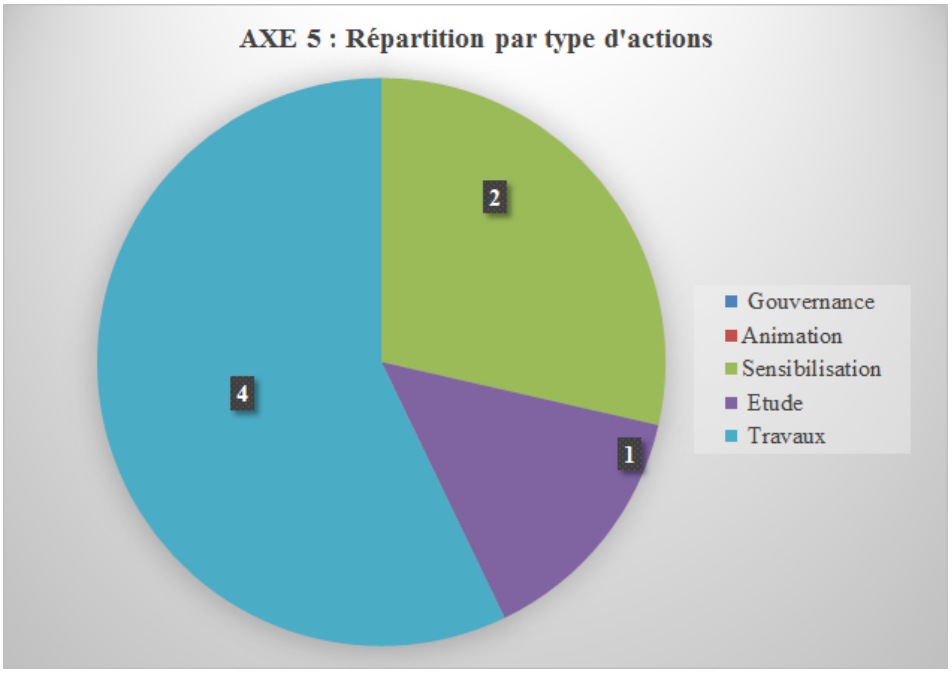
Enfin, la troisième action a pour but spécifique de **développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme** (promoteurs, architectes, géomètres, élus et services de l'Etat) à la prise en compte du risque dès la conception des projets d'aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions par l'organisation de journées d'information (**action 5**).

Plusieurs actions sont par ailleurs prévues sur la **problématique spécifique de gestion des eaux pluviales**. La première (**action 6**), portée par le SYMSAGEB, consiste à faire émerger l'élaboration de schémas directeurs de gestion des eaux pluviales, dans le respect de l'article L 2224-10 du CGCT, en menant une action de sollicitation et de sensibilisation des communes. Le SYMSAGEB proposera un appui technique aux collectivités afin qu'elles réalisent leur schéma de gestion des eaux pluviales et y intègrent une gestion des eaux pluviales cohérente à l'échelle de leur territoire. Cette action est à mettre en relation avec l'**action 10**, portée également par le Syndicat, et qui vise à promouvoir les bonnes pratiques en matière de gestion des eaux pluviales dans les nouveaux projets urbains.

Il s'agit de favoriser **l'utilisation de techniques alternatives**. Le SYMSAGEB, déjà engagé dans un projet Interreg valorisant les techniques alternatives, profitera de cette expérience pour promouvoir les techniques alternatives sur le territoire du Boulonnais. Cette sensibilisation s'adressera aux élus et à leurs équipes ainsi qu'aux paysagistes, aux bureaux d'études et à tout autre acteur (entreprises, associations...) concerné par ces nouvelles stratégies de gestion des eaux pluviales. A cette fin, des réunions d'information et de sensibilisation sont envisagées en partenariat avec les acteurs compétents dans le domaine (exemple l'ADOPTA) et les services de l'Etat, ainsi que des visites de site pilote et/ou porteur de projet.

Enfin, trois actions (**actions 7, 8 et 9**) visent à élaborer ou étendre des schémas directeurs des eaux pluviales, pour la première sur la commune de Desvres, pour la seconde sur le secteur du Résurgat à intégrer au schéma directeur de Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Outreau et Saint-Martien-Boulogne, et la dernière sur la commune de Saint-Léonard. Ces actions seront réalisées à partir des études complémentaires inscrites sur les mêmes secteurs au sein de l'axe 1.

8.5 Axe 5 - actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire
Thème(s)	Réduction de la vulnérabilité
Nombre d'actions	7
Type	Transversales / Locales
Montant total (€)	543 600 €
Répartition	

Les actions au sein de cet axe étant toutes transversales, elles ne font pas l'objet d'une cartographie de localisation spécifique.

Six actions sont inscrites sur cet axe. Elles associent **études et travaux**. Elles s'inscrivent dans l'orientation stratégique de **réduction de la vulnérabilité du territoire**. Elles s'appuieront sur les actions de sensibilisation prévues à ce sujet auprès des habitants et gestionnaires d'établissement dans le cadre de l'axe 1 (**action 25**).

La première action a pour but de permettre aux habitants des secteurs identifiés comme prioritaires d'**appréhender la vulnérabilité de leurs biens au risque inondation par la réalisation de diagnostics (action 1) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets, avec des aides financières et une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage**.

Le SYMSAGEB aura alors pour missions d'élaborer les diagnostics d'évaluation de la vulnérabilité, de proposer des aménagements de réduction de cette vulnérabilité en conformité avec les mesures prescrites et recommandées par les PPRi en vigueur (Liane et Wimereux), et de réaliser une assistance à maîtrise d'ouvrage (aide à l'élaboration du programme de travaux, simulations financières, plan de financement prévisionnel, information sur les autorisations d'urbanisme préalables, aide au montage des dossiers de demande de subventions et suivi jusqu'à leur versement, suivi et évaluation de l'opération). Ce dispositif d'aides aux travaux à destination des propriétaires privés reste toutefois à valider avec l'ensemble des partenaires financiers (public éligible, nature des travaux à subventionner, niveaux d'aides).

Les trois actions suivantes (**actions 2, 3 et 4**) ont pour objectif de **réaliser les travaux de protection et d'adaptation du bâti sur les bâtiments exposés** et sur lesquels le diagnostic préliminaire aura, d'une part confirmé la vulnérabilité et d'autre part défini les mesures les plus adaptées. En première approche, les études réalisées dans le cadre du PAPI d'intention ont évalué à à 8 le nombre de bâtiments sur le bassin versant de la Slack, à environ 15 logements sur le Wimereux, et à environ une cinquantaine de logements sur la Liane.

L'**action 5** poursuit les mêmes objectifs mais s'intéresse aux entreprises exposées aux risques sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux. Le SYMSAGEB pourra accompagner les établissements concernés afin que ceux-ci réalisent les travaux d'adaptation et de sauvegarde nécessaires.

L'**action 6** pour but de **sensibiliser et d'accompagner les entreprises et artisans dans leurs démarches visant à réduire la vulnérabilité de leurs biens et améliorer leur capacité de résilience à l'inondation**. Pour cela, des actions d'information à destination des entreprises et des artisans seront réalisées au sujet des possibilités techniques et aides financières dont ils peuvent bénéficier, des diagnostics de vulnérabilité et devis seront établis et les dossiers de demandes de financement et travaux d'aménagement seront suivis.

Enfin, la dernière action (**action 7**) consiste à **élaborer et diffuser un guide de réduction de la vulnérabilité et d'augmentation de la résilience des terrains de camping du territoire**, notamment ceux d'Audinghen et Isques. Le but est alors de réduire le risque auquel sont soumis ces campings en faisant connaître aux exploitants des terrains le niveau d'aléa auquel ils sont exposés, les conséquences potentielles des inondations pour les installations et les mesures possibles de réduction de vulnérabilité. Ce guide intègrera une présentation des procédures adaptées au contexte local de réduction de vulnérabilité des terrains de camping (aménagement, système d'alerte, zone refuge, rehausse des équipements électriques, types de clôture...).

8.6 Axe 6 - ralentissement des écoulements et protection des lieux habités

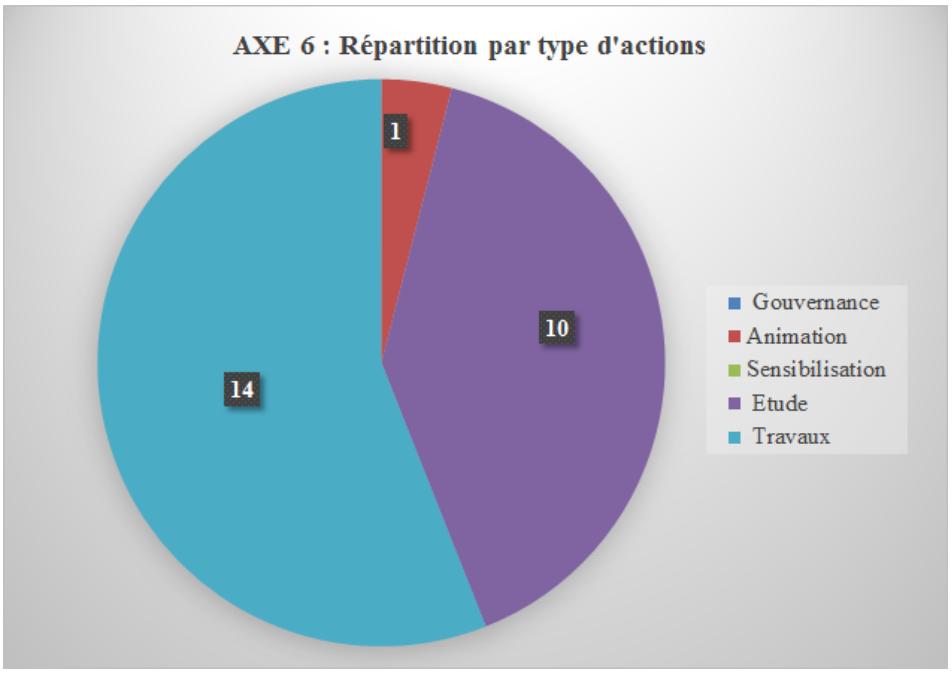
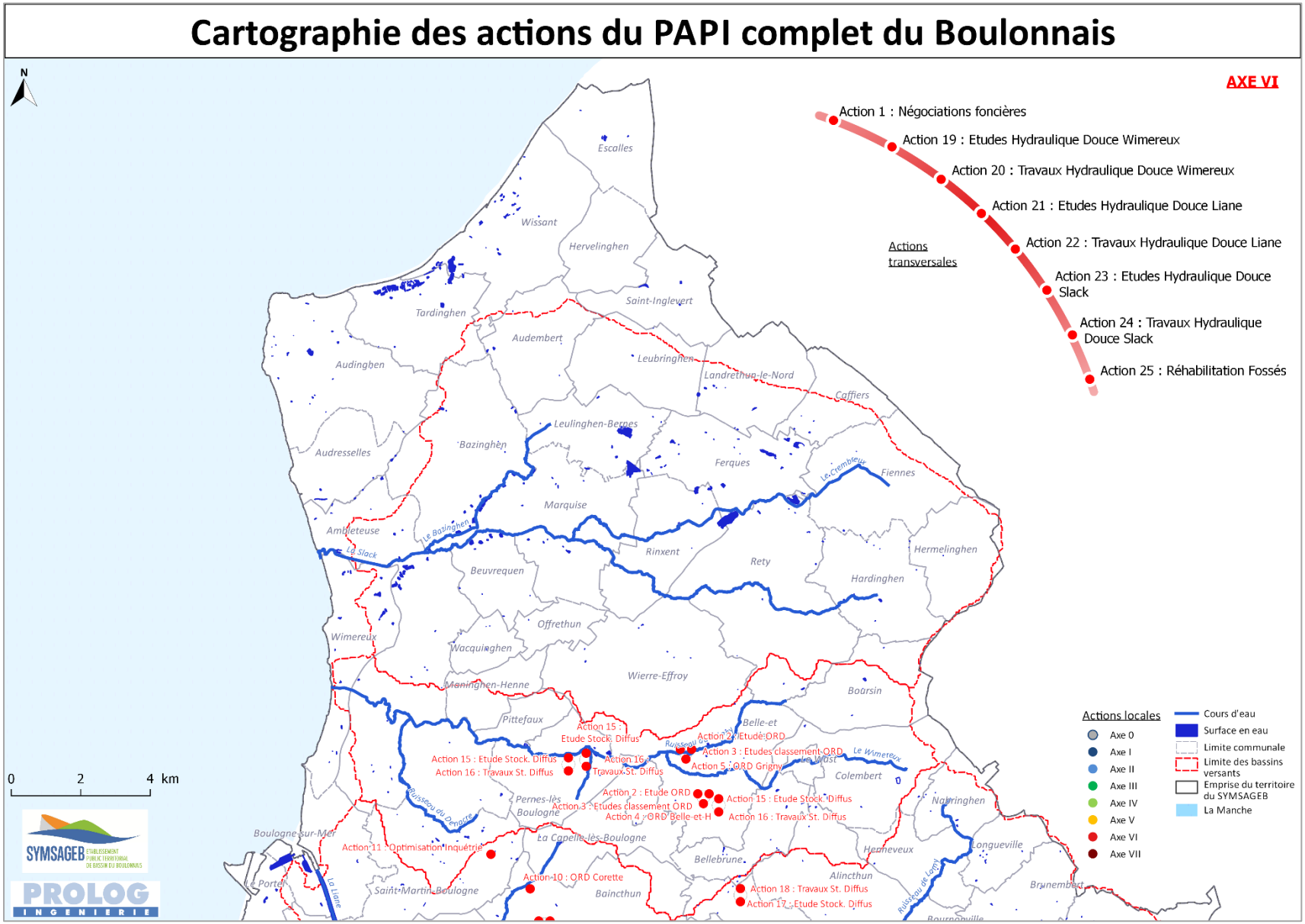
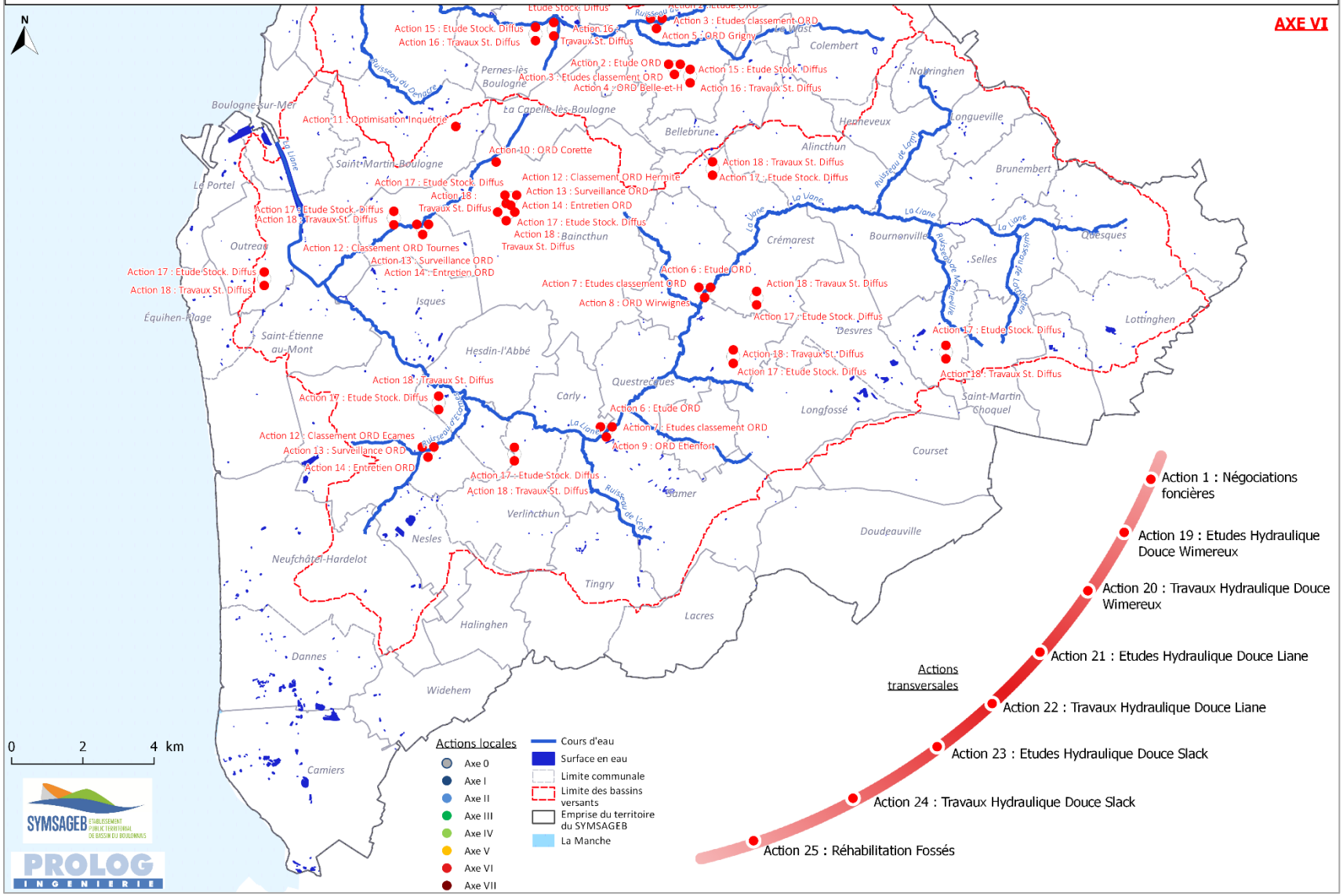
Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire
Thème(s)	Réduction de l'aléa
Nombre d'actions	25
Type	Transversales / Locales
Montant total (€)	9 796 847 €
Répartition	

Illustration n° 130 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 6 (parties Nord puis Sud du territoire)



Cartographie des actions du PAPI complet du Boulonnais



Au sein de cet axe n°6, 25 actions sont prévues. Elles portent à la fois sur des **études**, mais surtout sur des **travaux relatifs à des ouvrages structurants**. Les actions s'intègrent dans l'orientation stratégique de **réduction de la vulnérabilité** du territoire par **réduction de l'aléa**.

Les actions développées au sein de cet axe visent donc à réduire les conséquences dommageables des inondations liées :

- aux débordements des cours d'eau de la Liane et du Wimereux ;
- aux ruissellements diffus sur l'ensemble du territoire du Boulonnais.

Comme indiqué dans la partie relative à la stratégie, les actions de réduction de l'aléa s'appuient sur :

- des ouvrages hydrauliques importants (Ouvrages de Ralentissement Dynamique), favorisant la rétention des eaux générées par les crues de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents, en amont des principaux secteurs sensibles ;
- un certain nombre de petits ouvrages de rétention, répartis en amont des principaux axes de ruissellement susceptibles de submerger des secteurs habités ;
- et enfin des aménagements d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

Les actions prévues sur cet axe concernent à la fois :

- des études, liées au besoin d'approfondissement des projets définis dans le cadre du PAPI d'intention, de manière à les consolider et à en préciser toutes les caractéristiques dimensionnelles et incidences hydrauliques et environnementales ;
- des travaux, pour la réalisation des dits ouvrages.

Une première action transversale est prévue et porte sur les négociations foncières en vue de permettre au SYMSAGEB d'acquérir les terrains qui accueilleront les ouvrages (**action 1**).

Les principes de ces actions sont décrits ci-après.

8.6.1 Implantation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique

8.6.1.1 Principe et type d'ouvrages proposés

Le principe d'aménagement retenu s'appuie sur la notion de « ralentissement dynamique des crues » définie dans le guide du CEMAGREF (désormais IRSTEA) de 2004[3]. Il s'agit de favoriser le ralentissement des eaux et l'écrêtement des débits de crue.

Parmi le panel de solutions envisageables, il a été retenu ici la création d'ouvrages en lit majeur permettant de mobiliser de manière accrue des champs naturels d'expansion des eaux.

[3] Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004. Le ralentissement dynamique pour la prévention des inondations. Guide des aménagements associant l'épandage des crues dans le lit majeur et leur écrêtement dans de petits ouvrages. CEMAGREF, septembre 2004. 131 pages.

Le guide précédemment cité définit ce type d'aménagement comme suit :

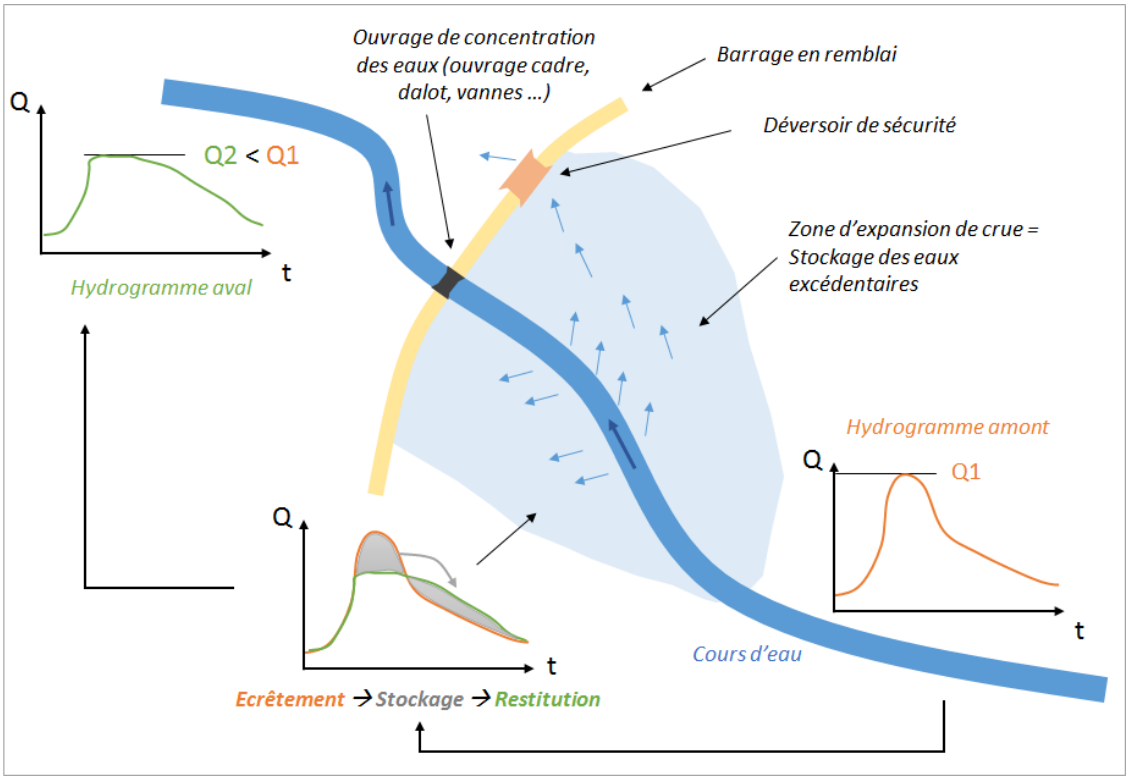
« Sans modifier le profil en long et le fond du lit mineur, on aménage un rétrécissement de section pour augmenter la ligne d'eau en crue. Parallèlement, des remblais barrant le lit majeur sont construits de part et d'autre du lit mineur, pour mobiliser des champs d'expansion de crue ».

Le guide précédemment cité résume le principe de fonctionnement du type d'ouvrage envisagé :

« Pour les débits courants et les crues fréquentes restant contenues dans le lit mineur, l'aménagement ne provoque aucune modification par rapport au fonctionnement naturel du cours d'eau.

Pour les crues plus importantes, le rétrécissement du lit créé par l'ouvrage provoque un rehaussement de la ligne d'eau et accroît l'importance de l'inondation du lit majeur. Les remblais latéraux barrent les écoulements en lit majeur et permettent le stockage temporaire d'un volume d'autant plus important que la surface inondée est étendue ».

Illustration n° 131 – Schématisation du principe de ralentissement dynamique des crues



Les trois éléments structurants et fondamentaux de ce type d'aménagement sont :

- **un barrage en remblais**, implanté en travers de la vallée de part et d'autre du lit mineur, dont la hauteur est ajustée selon le niveau de remplissage maximal fixé (niveau des Plus Hautes Eaux - PHE) pour répondre à l'objectif de volume stocké permettant l'écrêtement adéquat du débit de pointe), il s'agit d'un ouvrage en remblais compactés s'appuyant sur une assise et une fondation adaptée à la structure géologique du sous-sol, et muni d'un dispositif de drainage ;
- **un ouvrage de contrôle**, qui sert à réguler la mise en eau et le remplissage de la zone d'expansion des crues pour la gamme de débit fixé précédemment. Il s'agit généralement d'un ouvrage en génie civil, muni éventuellement d'un équipement mobile adéquat (en l'occurrence de vannes mobiles) ;
- **un déversoir ou dispositif de sécurité**, permettant l'évacuation maîtrisée des débits supérieurs au débit de projet.

8.6.1.2 Ouvrages proposés sur le cours de la Liane (actions 6, 7, 8 et 9)

8.6.1.2.1 Identification et localisation des sites

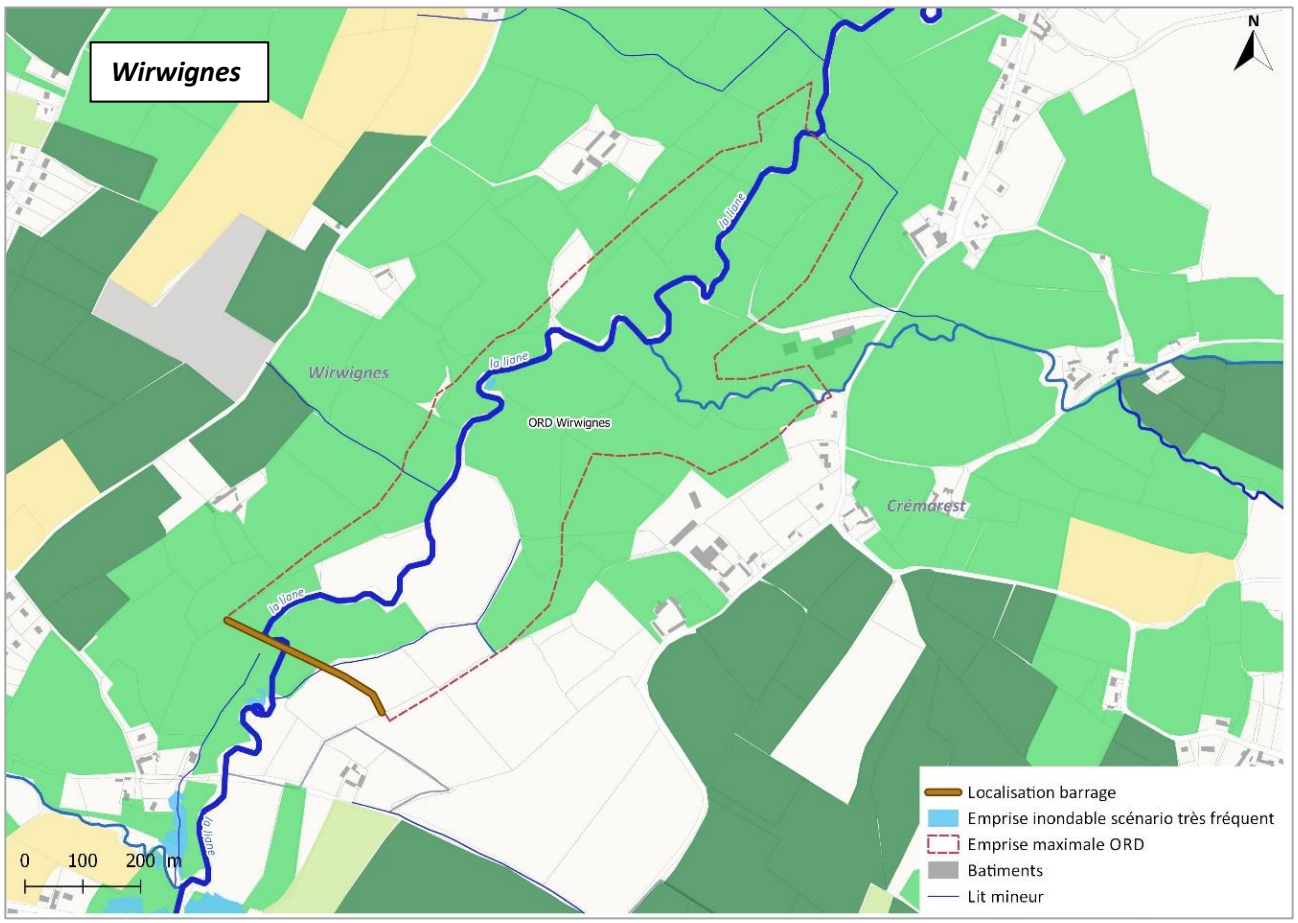
Les études antérieures et les observations lors des nombreux épisodes de crue récents ont permis d'identifier les principaux secteurs vulnérables exposés aux débordements de la Liane. Ces éléments ont mis en évidence une très forte exposition de plusieurs communes situées sur le cours moyen et aval de la Liane (Saint-Etienne-au-Mont, Isques, Saint-Léonard, Hesdigneul-les-Boulogne, Wirwignes, etc.) avec des premiers débordements et dommages constatés pour des crues très fréquentes (ayant une probabilité inférieure à 1/10 de se produire chaque année).

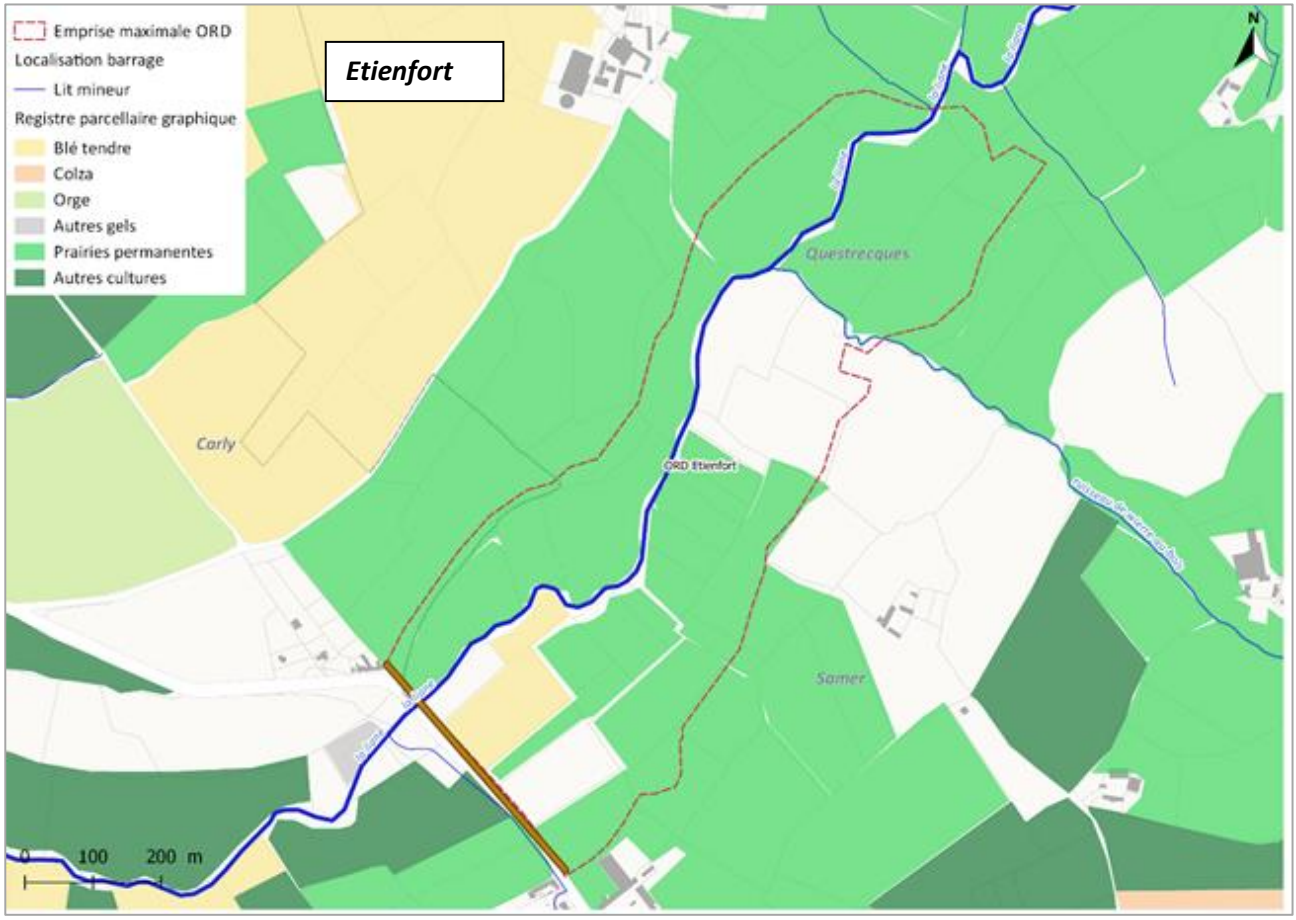
L'objectif est bien d'écrêter les débits de pointe de ces crues transitant dans la Liane en retenant les eaux excédentaires en amont.

Plusieurs sites potentiels ont été envisagés au vu des volumes mobilisables au sein du lit majeur, et les études ont conduit à finalement retenir deux sites :

- en amont de la station hydrométrique de Wirwignes ;
- en amont de la RD 901, au niveau du lieu-dit d'Etienfort sur la commune de Samer.

Illustration n° 132 –Secteurs pré-retenus pour les ouvrages de ralentissement dynamique sur la Liane (localisation et occupation des sols)





Les actions inscrites au PAPI complet consistent en :

- la réalisation des études préalables d'approfondissement des solutions étudiées dans le PAPI d'intention en vue de la définition au stade AVP des projets, ainsi que la réalisation des études et démarches réglementaires en vue de l'autorisation des travaux au titre du Code de l'Environnement (**action 6**) ;
- la réalisation des études réglementaires liées au classement probable des ouvrages au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques (**action 7**) ;
- la mission de maîtrise d'œuvre et la réalisation des travaux d'aménagements (**actions 8 et 9**).

8.6.1.2.2 Principes de dimensionnement et coûts

Les ouvrages ont été dimensionnés pour le scénario de crue « très fréquente » du PAPI d'intention, soit une crue d'occurrence environ quinquennale.

En effet, au regard du volume à stocker pour réduire la vulnérabilité des communes en aval dès le scénario « fréquent » (plus de 1,2 millions de m^3), il a été décidé de retenir une crue plus fréquente pour le dimensionnement des Ouvrages de Ralentissement Dynamique sur le bassin versant de la Liane. Pour cette occurrence de crue, le volume de surstockage à atteindre avoisine les 800 000 m^3.

C'est donc face à ce type d'événements récurrents et à l'origine de nombreux dommages qu'il a été décidé d'améliorer la protection des secteurs les plus sensibles du cours de la Liane. Il est en effet envisageable de proposer pour des crues de cette ampleur des aménagements efficaces et pour des coûts adaptés et maîtrisés.

Les hypothèses retenues en termes de « débit objectif » sont donc :

- un écrêtement de 46,4 à 32,6 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD de Wirwignes, soit un écrêtement de 17,5 m^3/s du débit de pointe ;
- un écrêtement de 49,1 à 37,2 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD d'Etienfort, soit un écrêtement de 11,9 m^3/s du débit de pointe.

Pour les crues inférieures, annuelles ou biennales, les aménagements ne modifient pas le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. En effet, ces crues n'engendrent pas ou peu de dommages socio-économiques, mais en revanche, elles ont des effets bénéfiques sur l'environnement en induisant des cycles réguliers de mise en eau de terrains en bordure du lit mineur, favorables aux habitats, à la faune et à la flore des milieux humides associés.

Il est important de souligner également que les aménagements ne constituent en rien des obstacles à la continuité écologique, puisqu'ils ne perturbent pas l'écoulement des eaux (notamment en lit mineur), pour toute la gamme des situations de basses, moyennes et hautes eaux fréquentes.

Il en est de même pour les crues plus rares, les dispositions sont prévues sur les deux sites pour évacuer les crues supérieures à la crue de projet, et ce jusqu'au scénario de crue extrême (ayant un risque de 1/1000 de se produire chaque année).

Les coûts des deux ouvrages ont été estimés sur la base de prix unitaires et de ratios issus d'opérations ou de projets similaires sur le département du Pas-de-Calais, notamment à partir de coûts extrapolés des marchés du SYMSAGEB pour la réalisation des ouvrages similaires dans le cadre du premier PAPI. Ces coûts ont été adaptés aux dimensions plus conséquentes des ouvrages prévus dans le cadre de ce nouveau PAPI.

Ils s'élèvent à environ 2 M€ HT pour le site de Wirwignes et environ 2,2 M€ HT sur le site d'Etienfort. Ces coûts intègrent les coûts de maîtrise d'œuvre, les reconnaissances préliminaires, les travaux, ainsi que les acquisitions foncières selon une hypothèse à ce stade d'acquisition par le SYMSAGEB de l'emprise des ouvrages et de la zone inondée pour la crue de dimensionnement (hypothèse jugée la plus pénalisante pour le SYMSAGEB).

Les dimensions et principales caractéristiques prévues sont synthétisées dans les tableaux ci-après. Ces tableaux indiquent notamment :

- la cote PHE projet (pour la crue de dimensionnement, soit la crue très fréquente) ;
- la cote de la crête du remblais (intégrant une revanche de 50 cm minimum par rapport au niveau PHE) ;
- les volumes de la retenue créée, au niveau PHE et au niveau maximal de remplissage (niveau crête) ;
- le linéaire de remblais associé ;
- le type et les dimensions de l'ouvrage de contrôle implanté en lit mineur ;
- le type et les dimensions de l'évacuateur de crue (dispositif de sécurité), dimensionné de manière à évacuer le scénario de crue extrême sans surverse généralisée ;
- les paramètres de fonctionnement hydraulique de la retenue pour les différents scénarios de crue (on constate l'écrêtement maximal pour la crue de projet très fréquente, puis une baisse de l'efficacité pour la crue fréquente, puis la transparence des ouvrages pour les crues moyennes et extrêmes).

Illustration n° 133 –Dimensions des ouvrages de ralentissement dynamique sur le cours de la Liane

SITE	WIRWIGNES
COURS D'EAU	Liane
CRUE PROJET	Très fréquent
PHE projet (m NGF)	29.15
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	29.65
H MAX / LIT MINEUR (m)	7.9
H MAX / LIT MAJEUR (m)	3.3
VOLUME (PHE) (m3)	482 000
VOLUME MAX (m3)	667 450
LINEAIRE (m)	350
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	1,6 x 4
EVACUATEUR CRUE	
type	déversoirs
dimensions	60 m à 29,25 / 60 m à 29,55
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
TRES FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	46.5
Qsortie (m3/s)	28.9
Zeau (m NGF)	29.15
V (m3)	482 000
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	56
Qsortie (m3/s)	52.7
Zeau (m NGF)	29.4
V (m3)	563 880
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	107.8
Qsortie (m3/s)	107.6
Zeau (m NGF)	29.57
V (m3)	631 450
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	159.6
Qsortie (m3/s)	159.6
Zeau (m NGF)	29.62
V (m3)	667 450

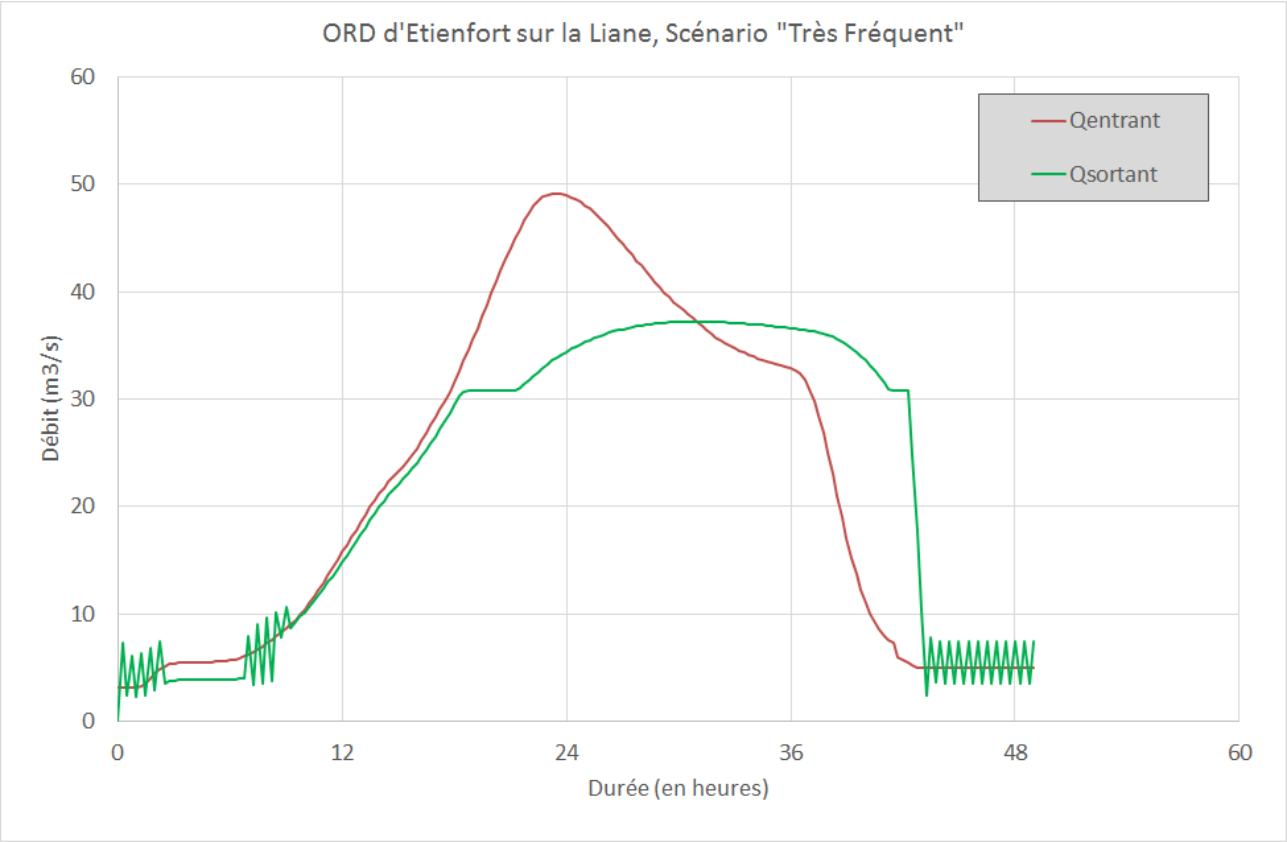
SITE	ETIENFORT
COURS D'EAU	Liane
CRUE PROJET	Très fréquent
PHE projet (m NGF)	19.05
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	19.55
H MAX / LIT MINEUR (m)	7.05
H MAX / LIT MAJEUR (m)	3
VOLUME (PHE) (m3)	451 200
VOLUME MAX (m3)	644 600
LINEAIRE (m)	550
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	2,5 x 5
EVACUATEUR CRUE	
type	déversoirs
dimensions	60 m à 19,10 / 100 m à 19,40
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
TRES FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	49.1
Qsortie (m3/s)	37.2
Zeau (m NGF)	19.05
V (m3)	451 200
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	67.7
Qsortie (m3/s)	67.7
Zeau (m NGF)	19.25
V (m3)	529 400
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	138.2
Qsortie (m3/s)	138
Zeau (m NGF)	19.5
V (m3)	605 500
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	214.4
Qsortie (m3/s)	214.3
Zeau (m NGF)	19.55
V (m3)	644 600

8.6.1.2.3 Incidence hydraulique

Les deux figures ci-après mettent en évidence la capacité des deux ORD à écrêter les débits de la Liane pour le scénario de crue « très fréquente ».

Illustration n° 134 – ORD de Wirwignes et Etienfort sur la Liane : fonctionnement pour la crue de projet « très fréquente »

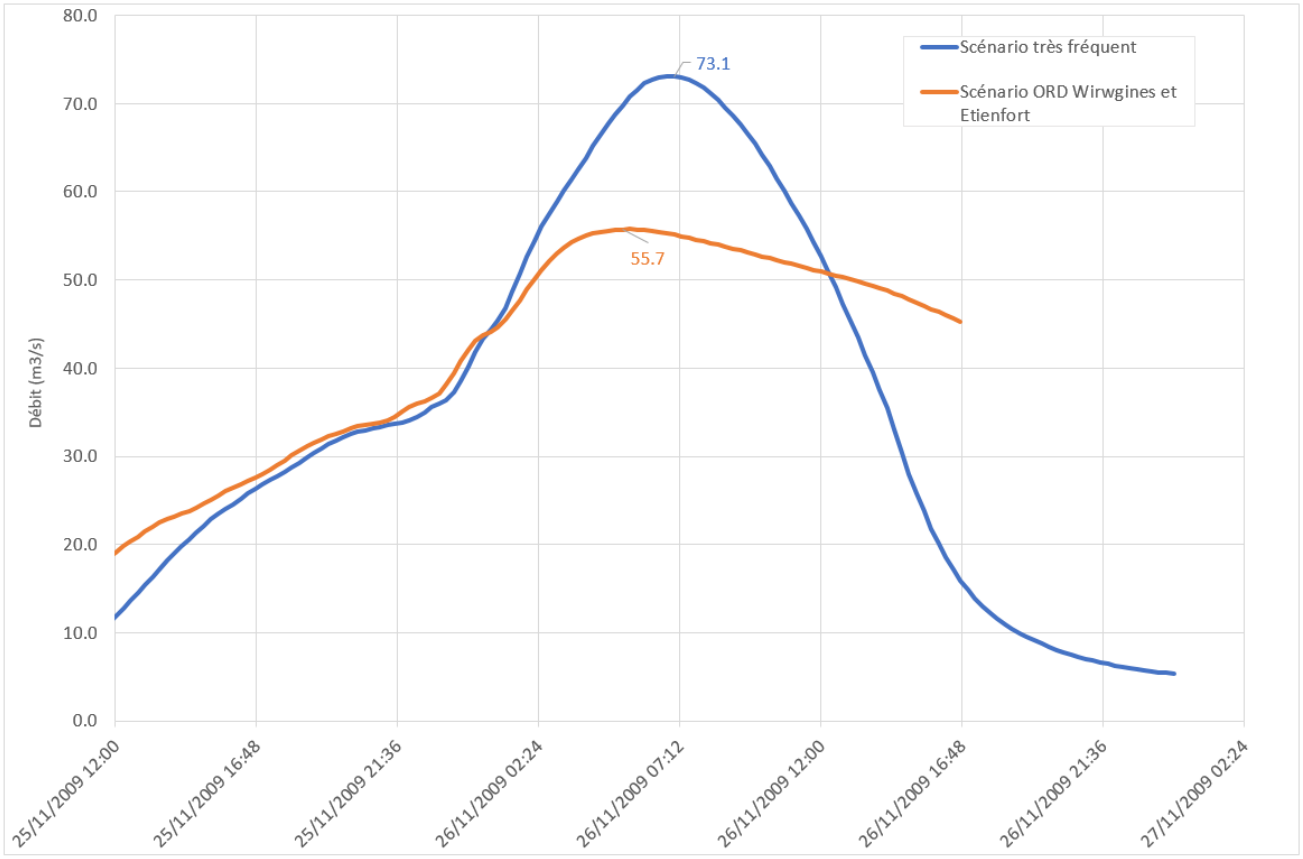




L'implantation des deux ORD sur les sites de Wirwignes et d'Etienfort, engendre un écrêtement de l'onde de crue sur la Liane. En effet, au droit des stations hydrométriques de Wirwignes et d'Isques, les débits de pointes passent respectivement de :

- 51 m^3/s à 36,5 m^3/s pour celle localisée le plus en amont ;
- 73,1 m^3/s à 55,7 m^3/s pour la plus en aval.

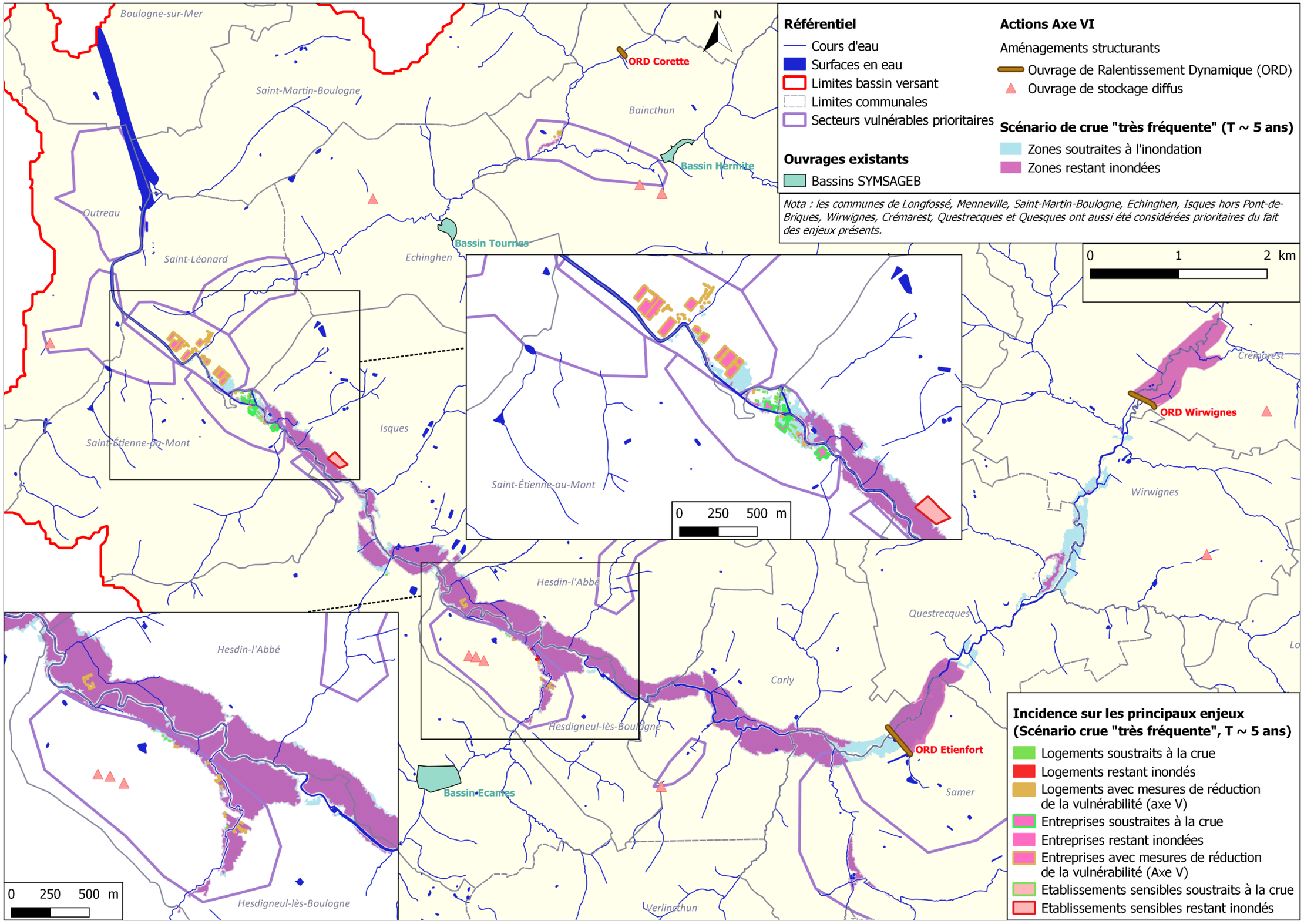
Illustration n° 135– Influence des deux ORD sur l'hydrogramme modélisé au droit de la station hydrométrique d'Isques

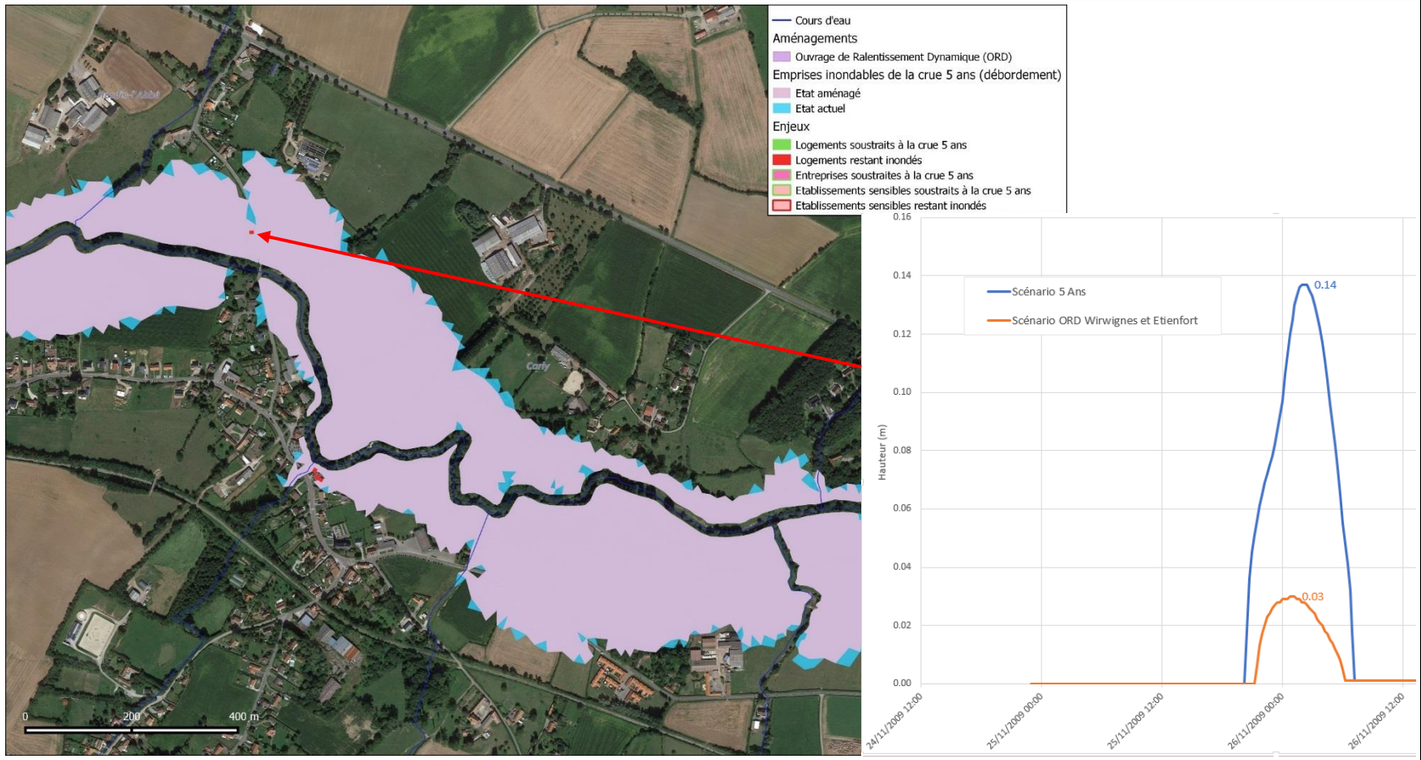
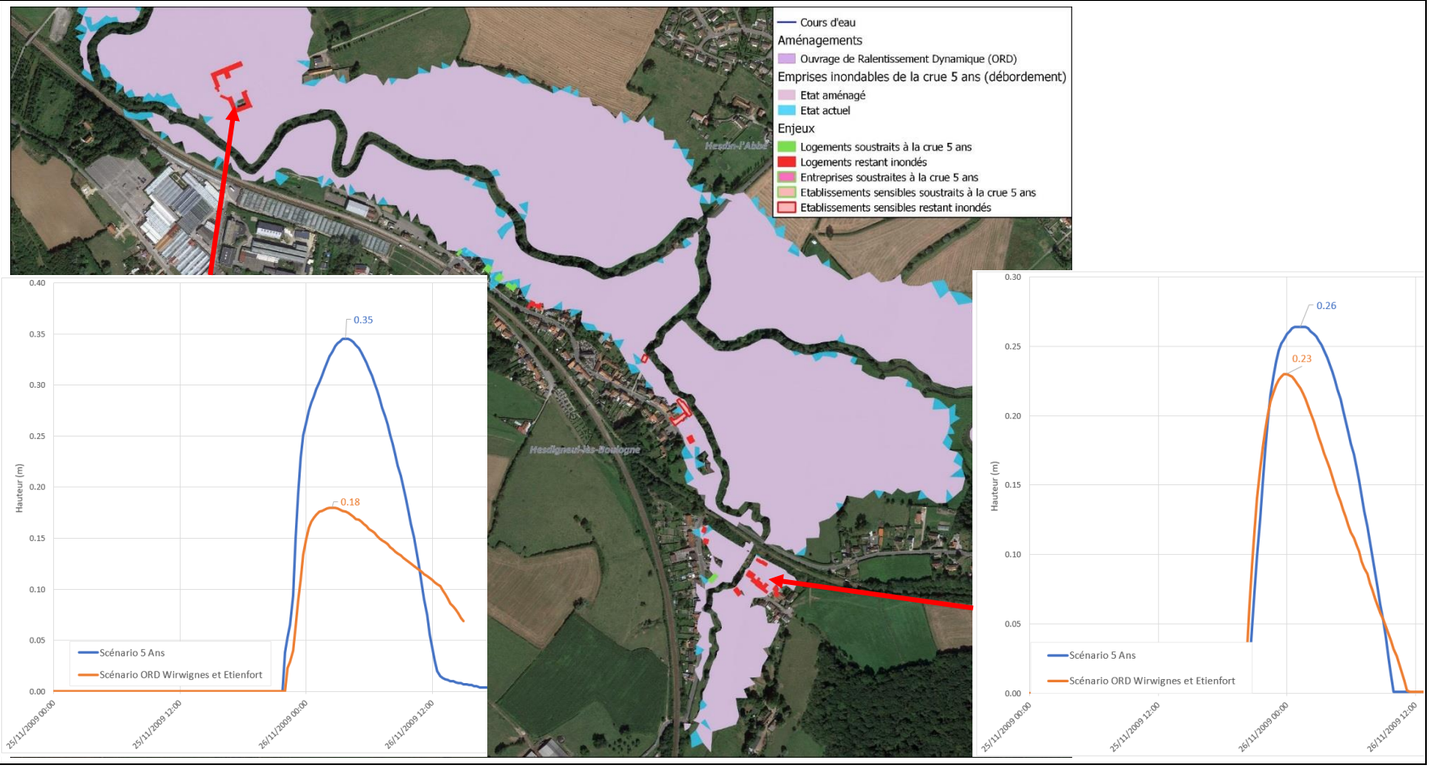


Les cartes ci-après illustrent les réductions d'emprises des zones inondées pour la crue très fréquente, selon la présence ou non des ORD. Précisons que ces cartes n'ont pas été lissées et que quelques artefacts sont visibles du fait de la nature triangulaire du maillage de calcul 2D utilisé par le modèle hydraulique.

Les cartes principales présentent l'incidence globale du scénario retenu à l'échelle du cours de la Liane pour les scénarios « très fréquent » (T ~ 5 ans) et « fréquent » (T ~ 10 ans). Certaines cartes présentent également les résultats recentrés sur quelques secteurs locaux particulièrement vulnérables.

Illustration n° 136 – Influence hydraulique des ORD sur la crue très fréquente (période de retour environ 5 ans)



Réduction des débordements - Carly	
Réduction des débordements – Hesdigneul-lès-Boulogne	

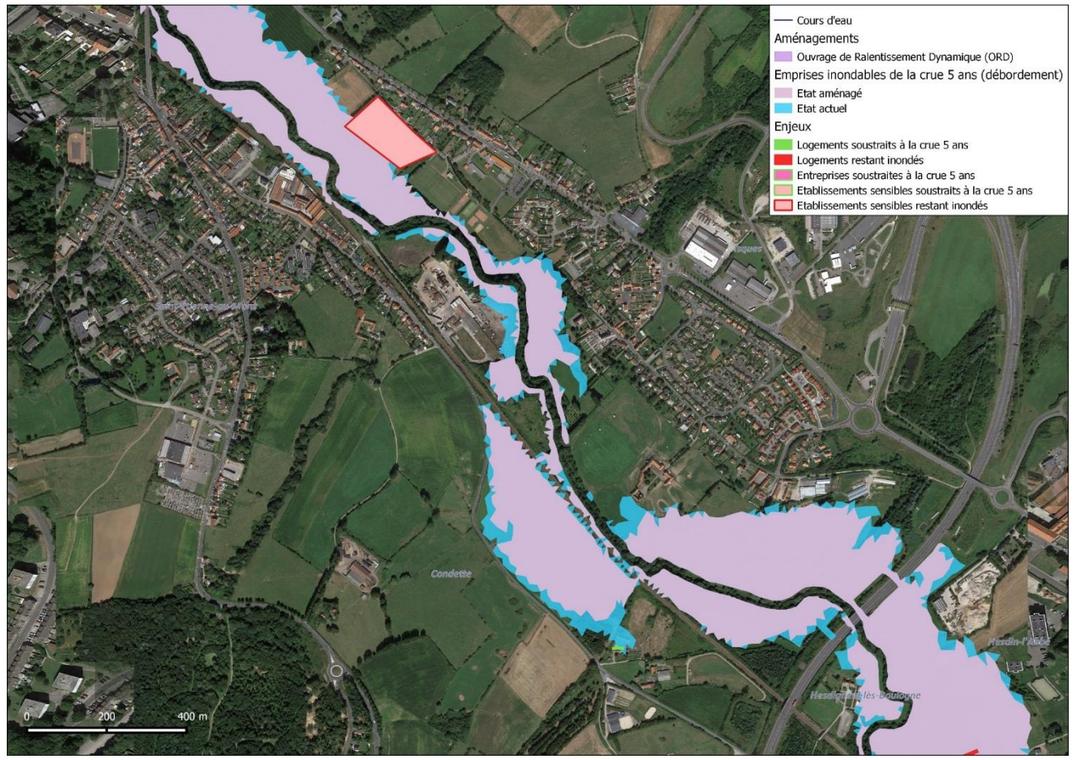
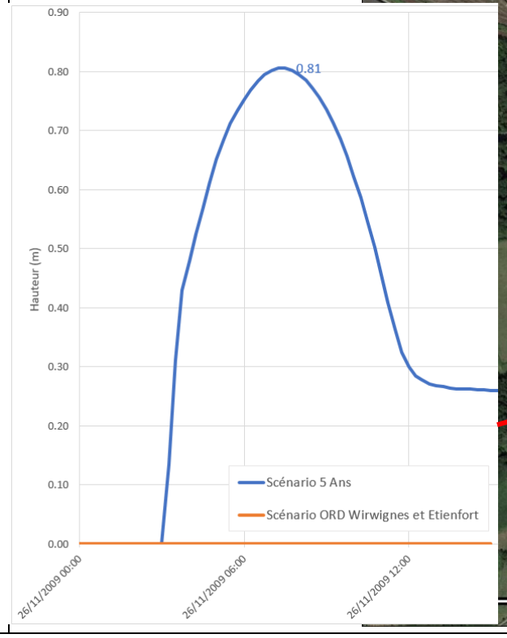
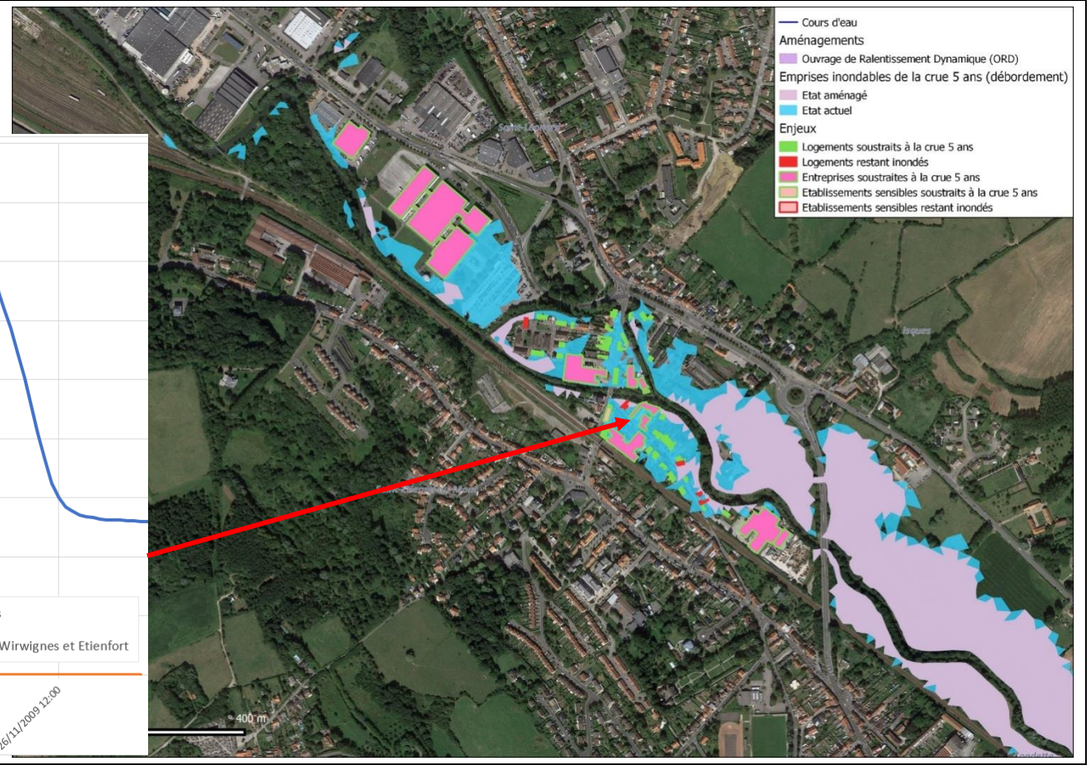
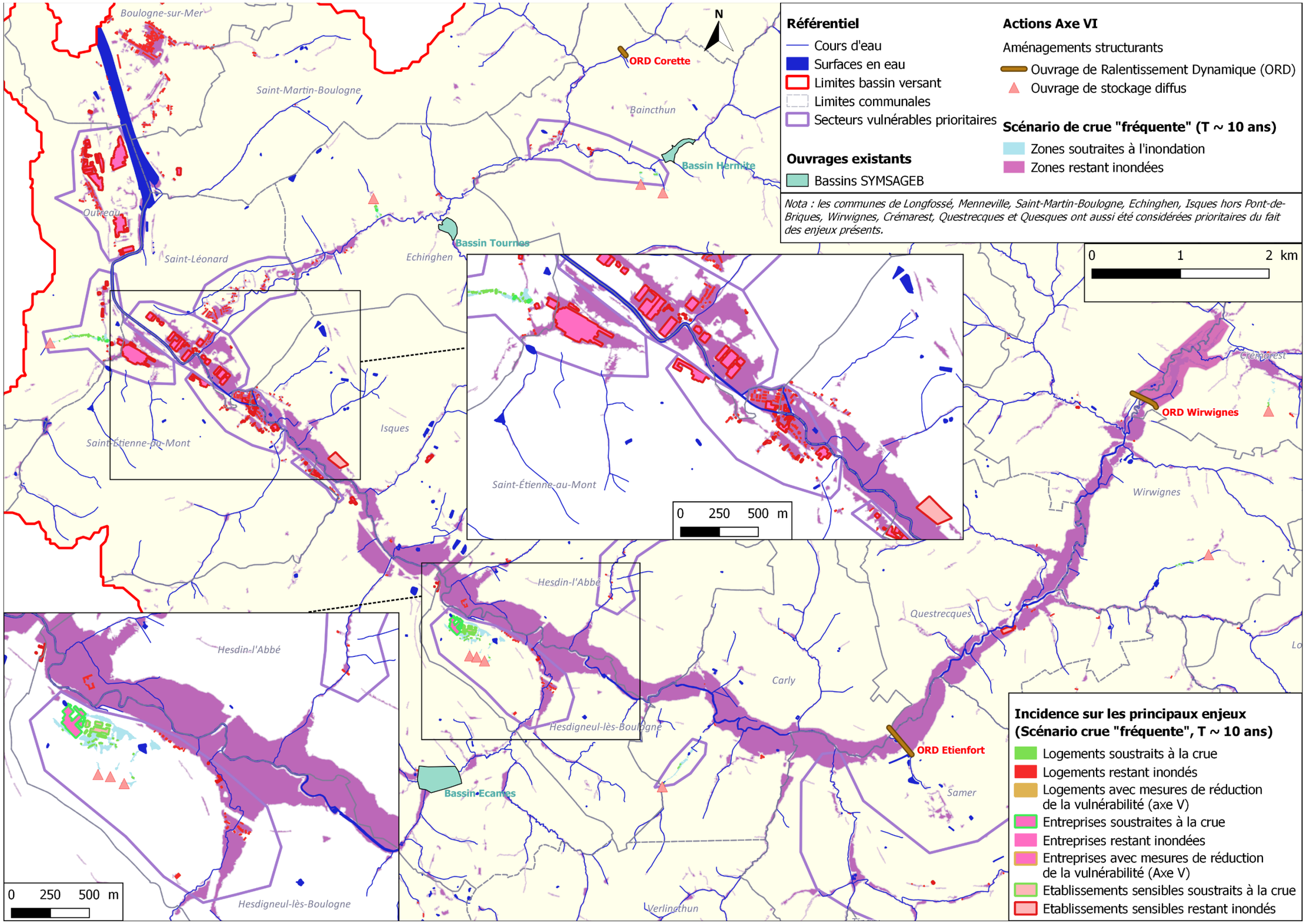
Réduction des débordements – Isques / Condette	
Réduction des débordements – Pont-de-Briques / Saint-Léonard	 

Illustration n° 137 – Influence hydraulique des ORD sur la crue fréquente (période de retour environ 10 ans)

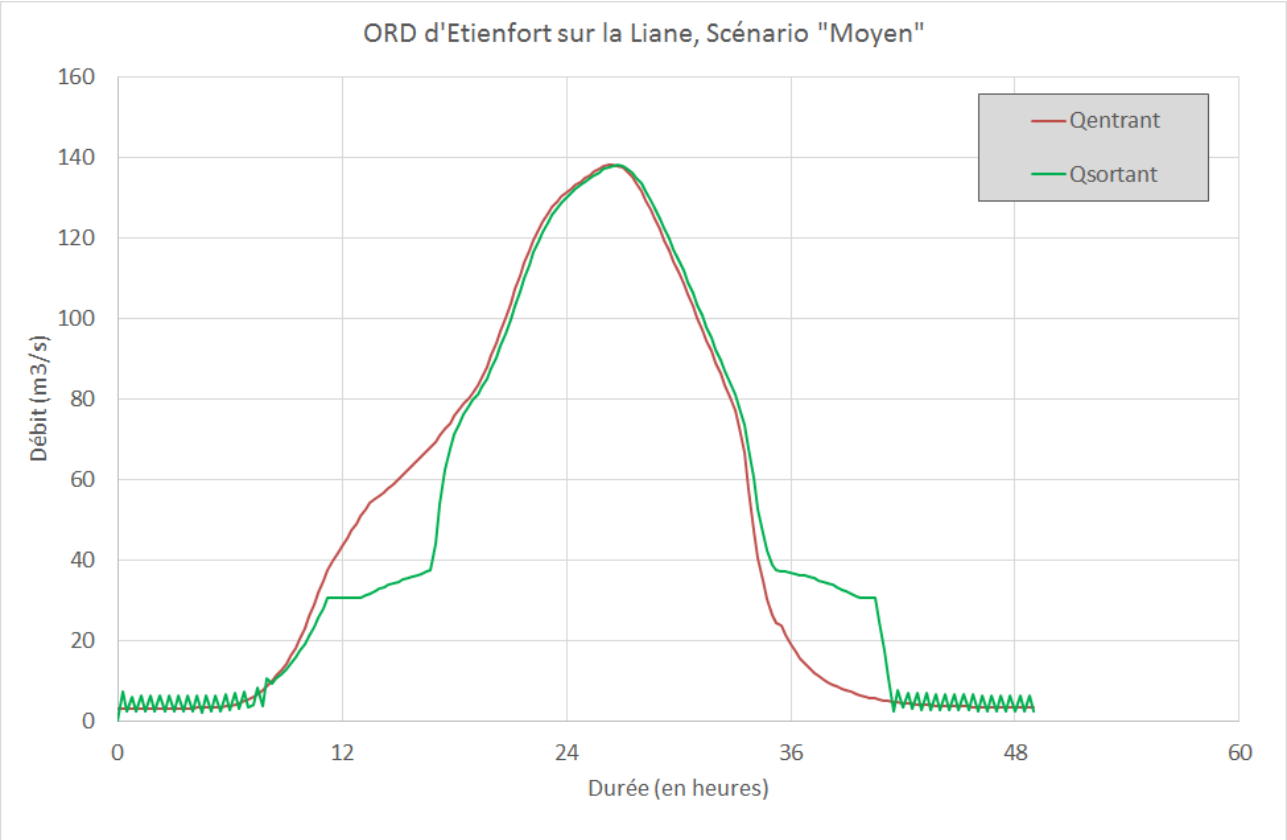


Pour les scénarios de crue de plus forte ampleur (scénarios « moyen » et « extrême »), les ouvrages n'ont progressivement plus d'impact dans la mesure où les dispositifs de sécurité permettent le transit des débits supplémentaires vers l'aval (transparence des deux ORD). Les deux figures ci-après l'illustrent sur chacune des deux ORD à titre d'exemple pour le scénario de crue « moyen ».

Les différences en termes d'emprises des zones inondées pour ces deux scénarios de crue « moyen » et « extrême » ne sont pas significatives (pas de réduction des secteurs inondées, baisse non significative des niveaux).

Illustration n° 138 – Transparence des ORD de Wirwignes et Etienfort pour le scénario « moyen »





8.6.1.3 Ouvrages proposés sur le sous bassin versant de la Corette à Baincthun (bassin versant Liane) (actions 10 et 11)

En plus des deux ouvrages de ralentissement dynamique sur le cours principal de la Liane, le SYMSAGEB envisage un autre ouvrage du même type sur le sous bassin versant de la Corette sur la commune de Baincthun (**action 10**).

En effet, la commune de Baincthun, située en amont du bassin versant du Belle-Isle, affluent de la Liane, fait l'objet d'inondations fréquentes. Ces inondations touchent une vingtaine d'habitations, ainsi qu'une activité maraîchère.

Aussi, le SYMSAGEB, en parallèle des actions inscrites dans le PAPI d'intention de 2015-2017, a lancé une étude hydraulique sur l'aménagement des bassins versants situés en amont de Baincthun, afin de mieux comprendre la problématique sur ce secteur.

L'étude préconise l'aménagement d'un ouvrage de ralentissement dynamique (ORD) en travers du fond de vallée de la Corette, en aval du hameau de la Seille. Cet ouvrage réduira les inondations affectant l'activité maraîchère, ainsi que des modifications des bassins de rétention existants sur la zone industrielle de l'Inquétrie (**action 11**) et des aménagements dits d'hydraulique douce (fiches actions VI.21 et VI.22).

Le principe d'aménagement est similaire aux ORD principales implantées sur le cours de la Liane, mais sur ce petit affluent, en amont des secteurs sensibles situés rue du Boudoir.

Illustration n° 139 – Carte des bassins versants situés en amont de Baincthun

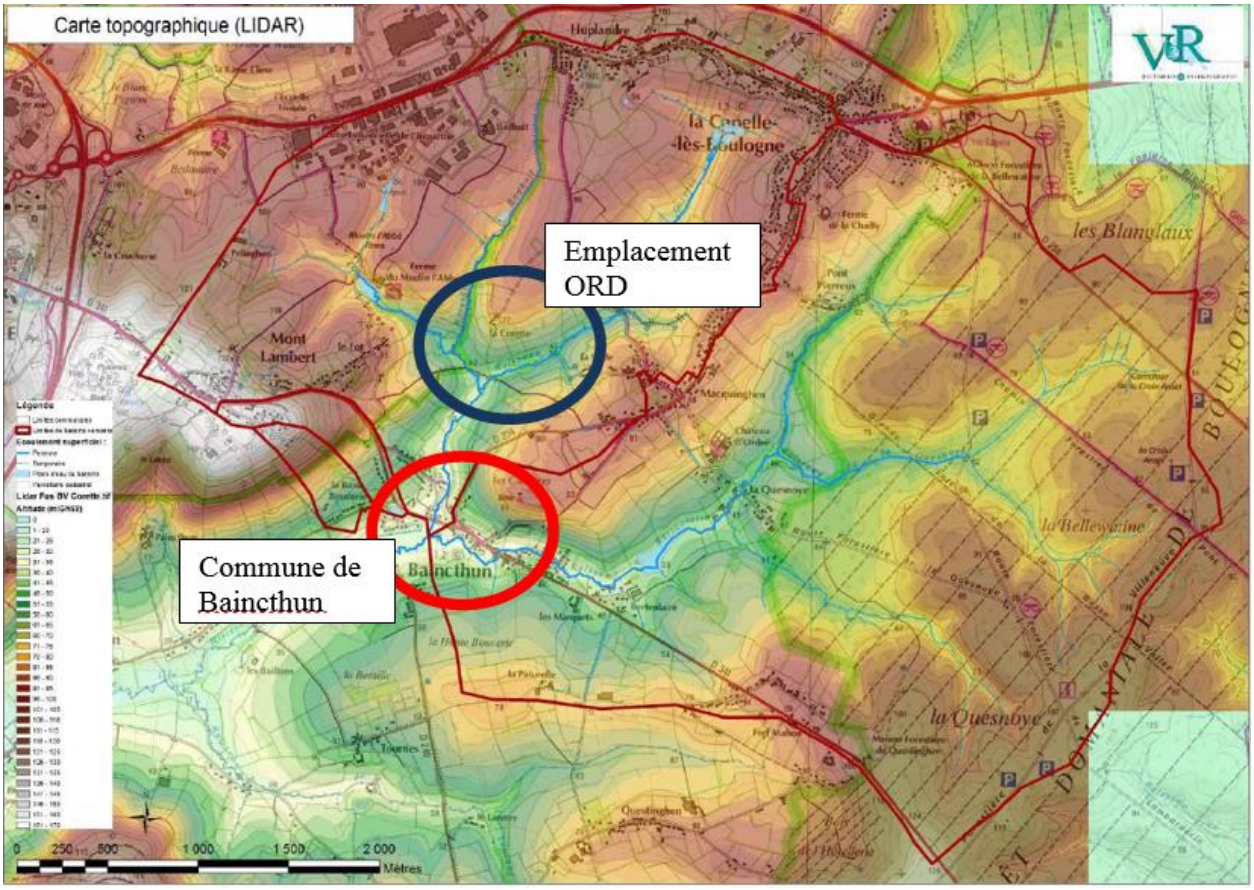
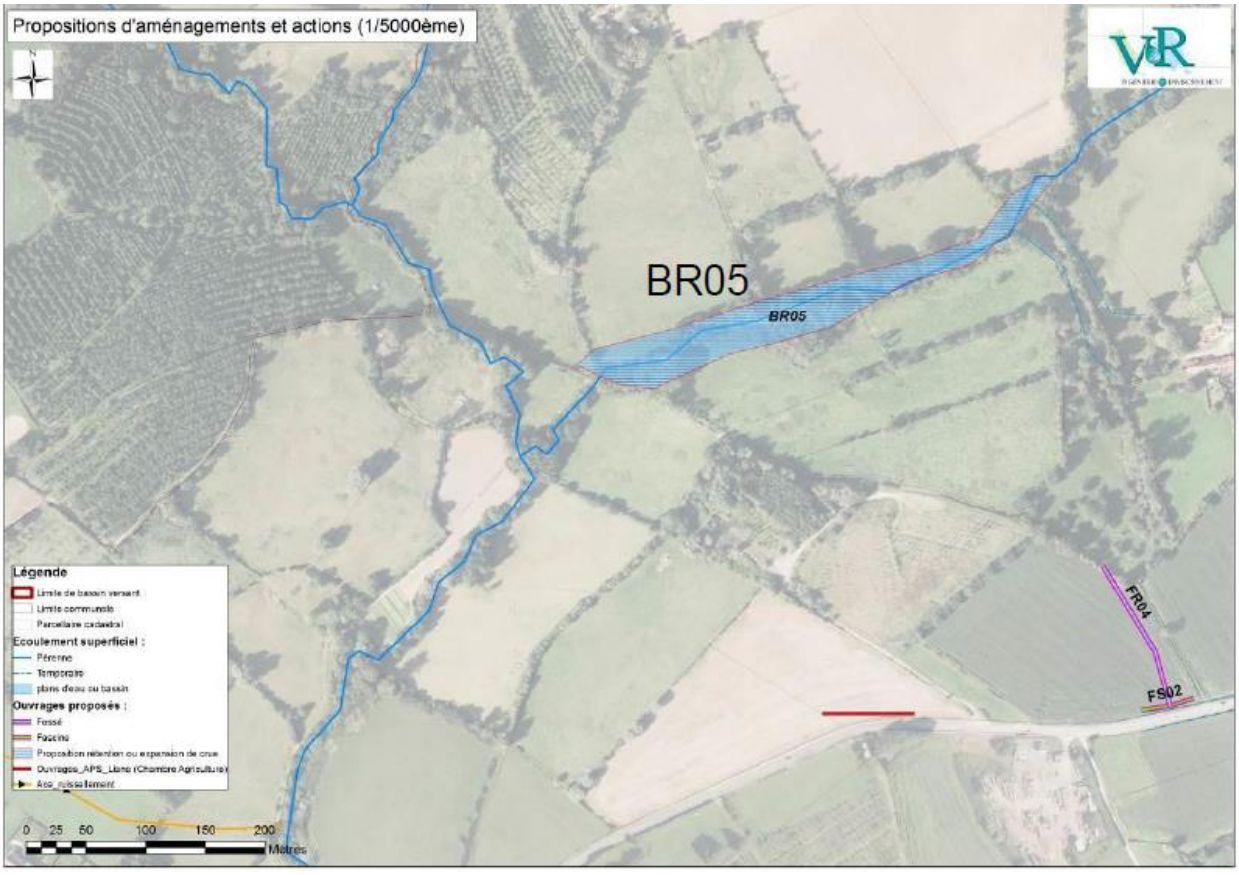


Illustration n° 140 – Localisation de l'ORD envisagée sur le bassin versant de la Corette



8.6.1.4 Ouvrages proposés sur le bassin versant du Wimereux (actions 2, 3, 4 et 5)

8.6.1.4.1 Identification et localisation des sites

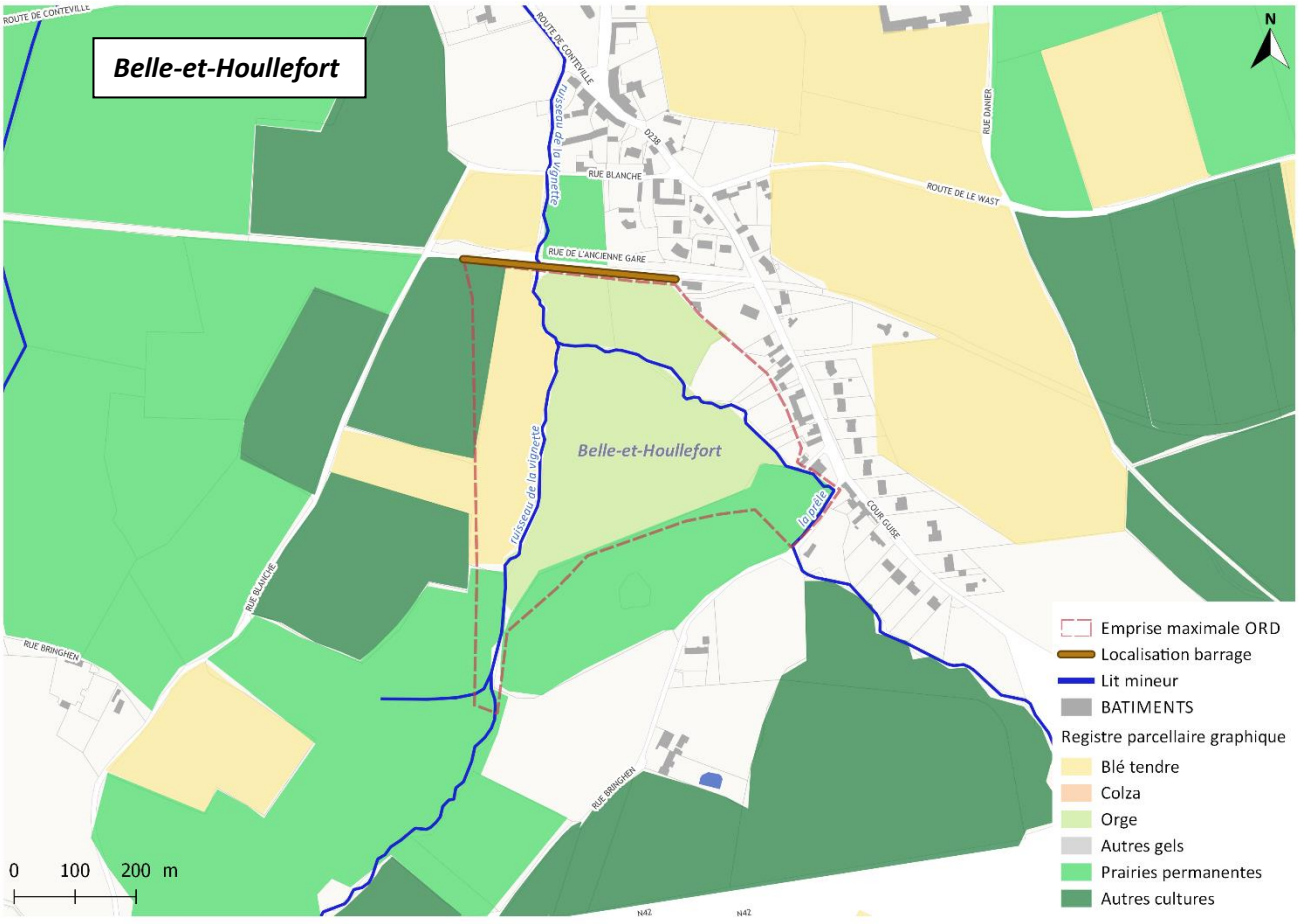
De la même manière et selon les mêmes principes, deux ouvrages de ralentissement dynamique sont également prévus sur le bassin versant du Wimereux, de manière à réduire les débordements sur les principaux secteurs à enjeux :

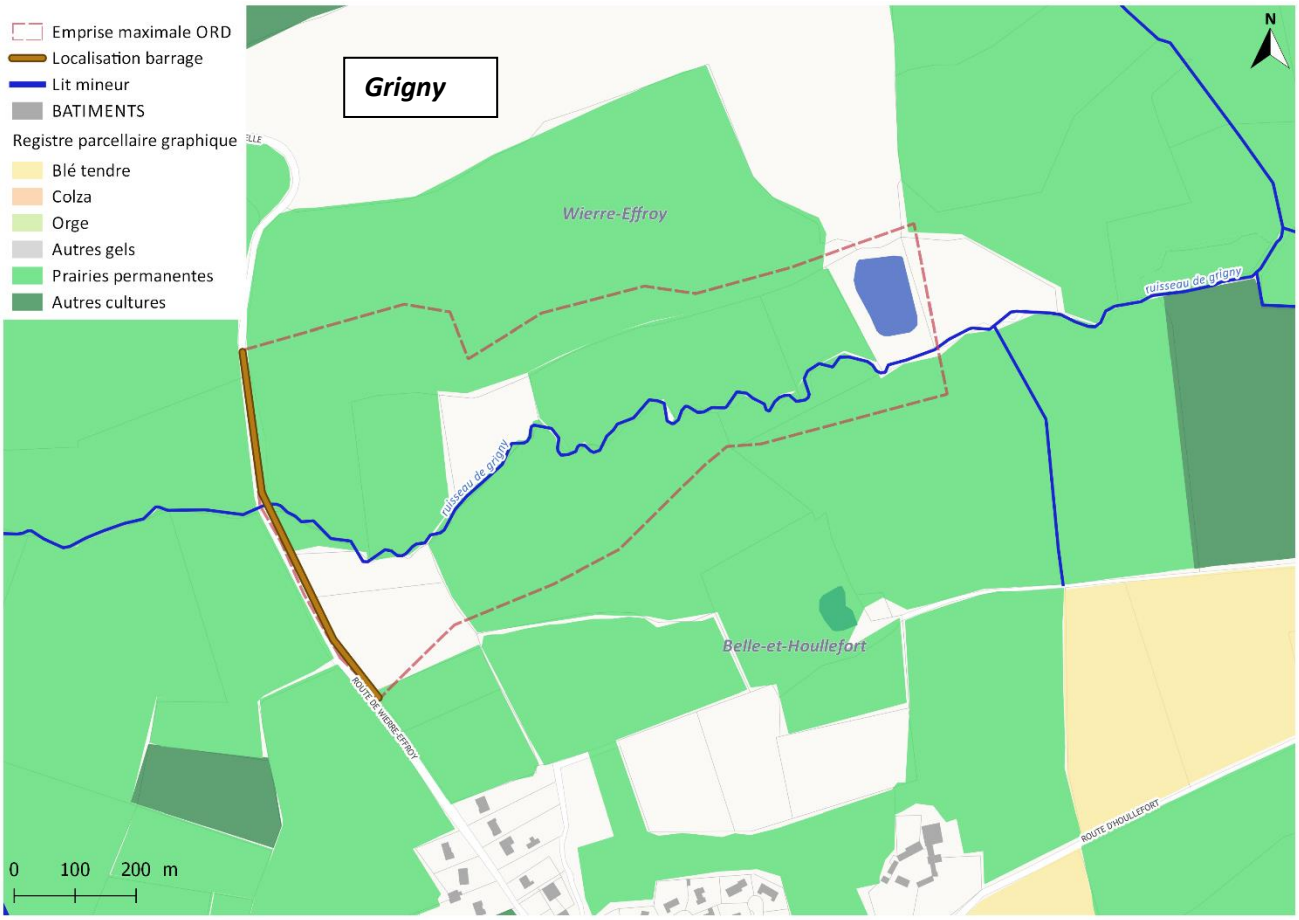
- le centre-ville de la commune de Wimille ;
- le centre bourg de la commune de Belle-et-Houllefort ;
- le secteur de Conteville-lès-Boulogne et Pernes-lès-Boulogne.

Deux sites ont pu être retenus dans le cadre des études réalisées dans le PAPI d'intention :

- sur le ruisseau de la Prêle à Belle-et-Houllefort ;
- sur le ruisseau du Grigny au droit de la commune de Wierre-Effroy et de Belle-et-Houllefort.

Illustration n° 141 –Secteurs pré-retenus pour les ouvrages de ralentissement dynamique sur le Wimereux (localisation et occupation des sols)





Les actions inscrites au PAPI complet consistent en :

- la réalisation des études préalables d'approfondissement des solutions étudiées dans le PAPI d'intention en vue de la définition au stade AVP des projets, ainsi que la réalisation des études et démarches réglementaires en vue de l'autorisation des travaux au titre du Code de l'Environnement (**action 2**) ;
- la réalisation des études réglementaires liées au classement probable des ouvrages au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques (**action 3**) ;
- la mission de maîtrise d'œuvre et la réalisation des travaux d'aménagements (**actions 4 et 5**).

8.6.1.4.2 Principes de dimensionnement et coûts

Les principes sont les mêmes que sur la Liane, mais cette fois-ci les aménagements peuvent être dimensionnés sur le scénario de crue fréquente du PAPI, les volumes à mobiliser étant bien inférieurs.

En effet, l'objectif de supprimer les débordements du Wimereux sur les secteurs vulnérables pour le scénario de crue fréquente, doit se traduire par un objectif d'écrêtement du débit de pointe pour lequel il faut mobiliser environ 200 000 m^3 de stockage supplémentaire à l'échelle des deux sites précédemment identifiés.

Par ailleurs, ce débit « objectif » doit être retenu de telle manière que l'ensemble des crues courantes, mobilisant déjà les premières zones naturelles du Wimereux et de ses affluents puisse s'écouler librement.

Les hypothèses retenues en termes de « débit objectif » sont :

- un écrêtement de 7,2 à 2,5 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD du ruisseau de la Prêle à Belle-et-Houllefort, soit un écrêtement de 4,7 m^3/s du débit de pointe ;
- un écrêtement de 5,2 à 2,2 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD du ruisseau du Grigny, soit un écrêtement de 3 m^3/s du débit de pointe.

Les dimensions des deux ouvrages sont indiquées ci-après. Nous renvoyons aux commentaires précédents explicitant les différentes informations contenues dans ces tableaux.

Il faut préciser que sur le site de Belle-et-Houllefort, le projet prévoit de s'appuyer sur le remblai existant situé en amont de la rue de l'Ancienne Gare, ancien remblai de voie ferrée aujourd'hui déclassée (ouvrage communal). Les dimensions de cet ouvrage permettent d'envisager de l'utiliser pour stocker les eaux en amont, moyennant une reprise et un renforcement du parement amont.

Les coûts ont été estimés à environ 740 000 € HT pour le site de Belle-et-Houllefort et environ 950 000 € HT pour le site de Grigny.

Illustration n° 142 –Dimensions des ouvrages de ralentissement dynamique sur le Wimereux

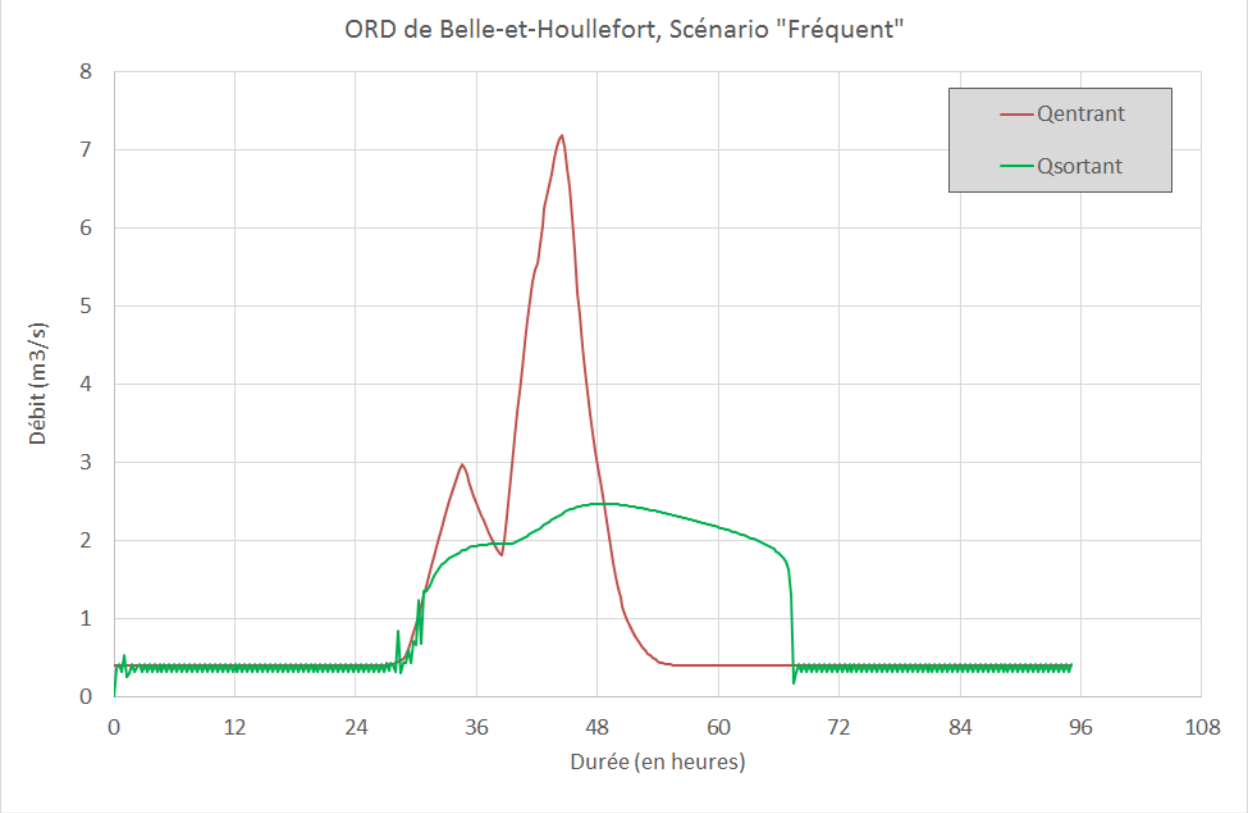
SITE	BELLE-ET-HOULLEFORT
COURS D'EAU	Prêle
CRUE PROJET	Fréquent
PHE projet (m NGF)	38.65
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	40
H MAX / LIT MINEUR (m)	6.15
H MAX / LIT MAJEUR (m)	4
VOLUME (PHE) (m3)	108 000
VOLUME MAX (m3)	142 660
LINEAIRE (m)	200
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	0,75 x 0,75
EVACUATEUR CRUE	
type	dalots
dimensions	2 x 15 m x 0,4 m
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	7.2
Qsortie (m3/s)	2.5
Zeau (m NGF)	38.65
V (m3)	108 000
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	14.3
Qsortie (m3/s)	14.2
Zeau (m NGF)	39
V (m3)	138 200
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	18.1
Qsortie (m3/s)	18
Zeau (m NGF)	39.03
V (m3)	142 660

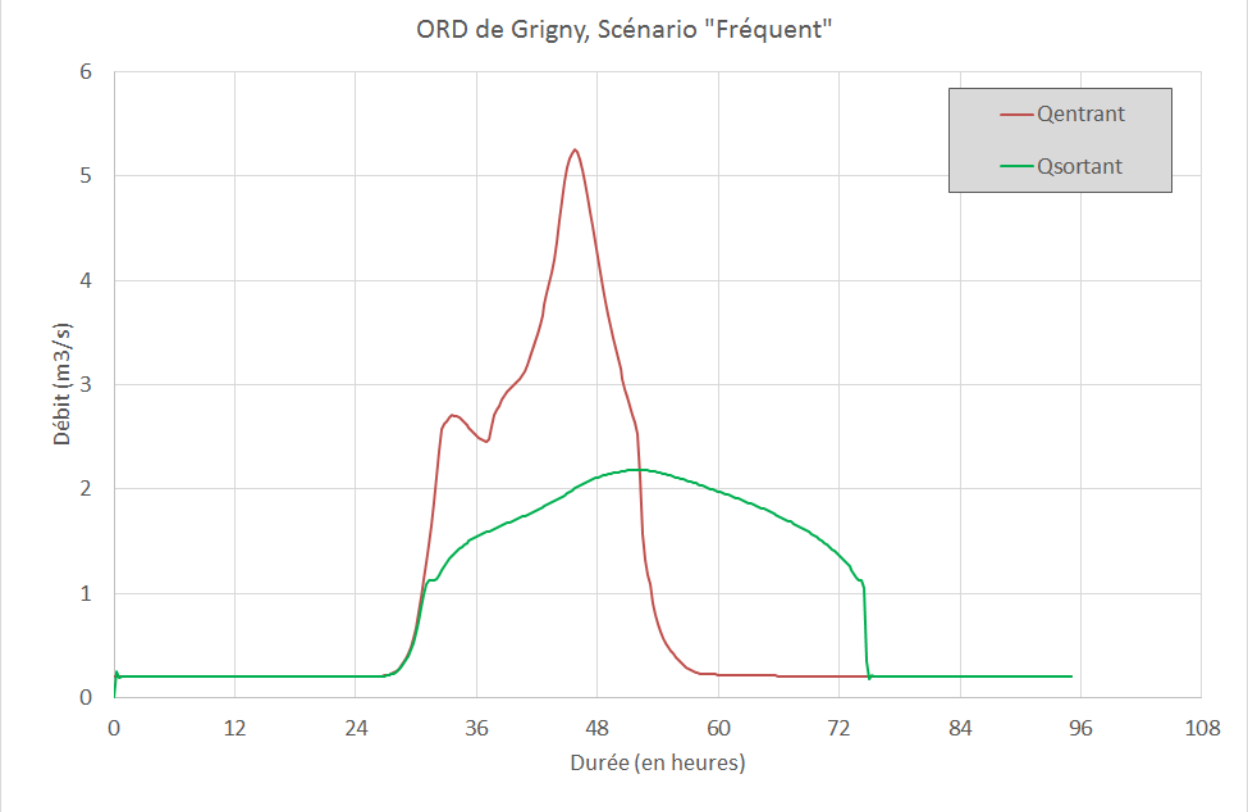
SITE	GRIGNY
COURS D'EAU	Grigny
CRUE PROJET	Fréquent
PHE projet (m NGF)	31.95
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	32.45
H MAX / LIT MINEUR (m)	3.55
H MAX / LIT MAJEUR (m)	2.25
VOLUME (PHE) (m3)	118 750
VOLUME MAX (m3)	166 900
LINEAIRE (m)	350
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	0,8 x 0,8
EVACUATEUR CRUE	
type	dalots
dimensions	2 x 15 m x 0,4 m
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	5.2
Qsortie (m3/s)	2.2
Zeau (m NGF)	31.95
V (m3)	118 750
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	13.3
Qsortie (m3/s)	12.8
Zeau (m NGF)	32.25
V (m3)	157 500
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	19
Qsortie (m3/s)	18.8
Zeau (m NGF)	32.35
V (m3)	166 900

8.6.1.4.3 Incidence hydraulique

Les deux figures ci-après mettent en évidence la capacité des deux ORD à écrêter les débits des ruisseaux de la Prêle et du Grigny pour le scénario de crue « fréquente ».

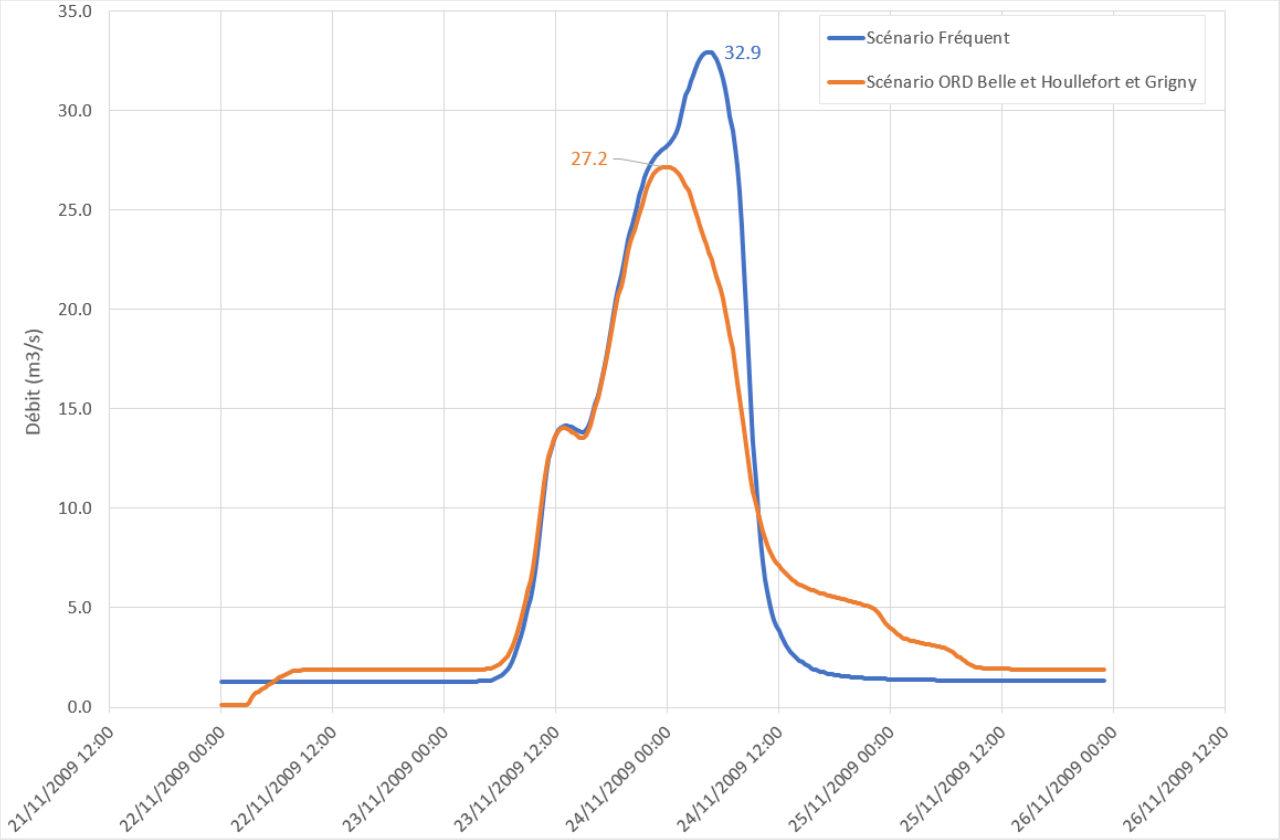
Illustration n° 143 – ORD de Belle-et-Houllefort et de Grigny sur le Wimereux : fonctionnement pour la crue de projet « fréquente »





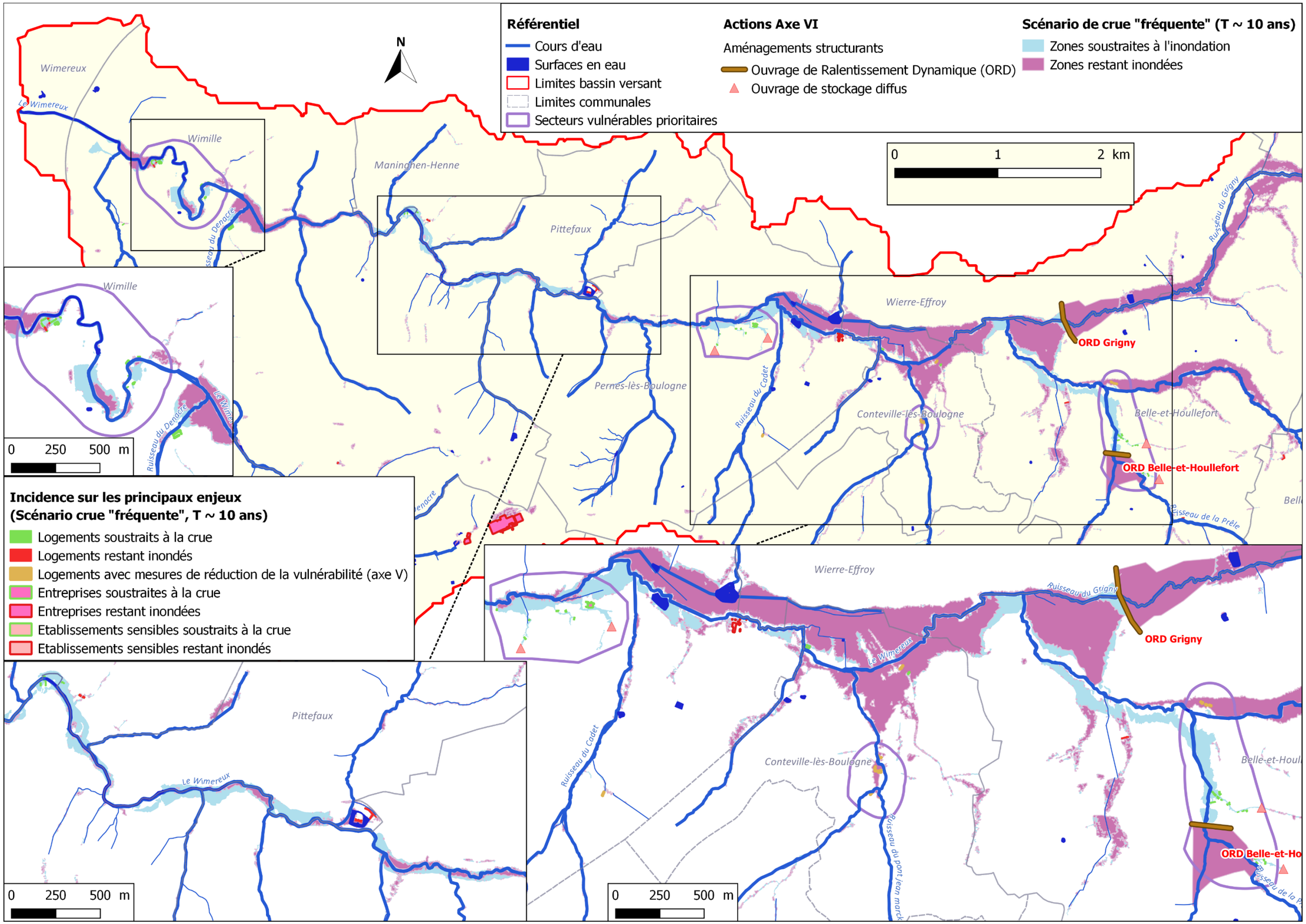
L'implantation des deux ORD sur le site de Belle-et-Houllefort et de Grigny engendre un écrêtement de l'onde de crue sur le Wimereux jusqu'à son exutoire en mer. En effet, au droit de la station hydrométrique de Wimille, le débit de pointe passe de 33 m^3/s à 27 m^3/s, comme l'indique la figure ci-dessous.

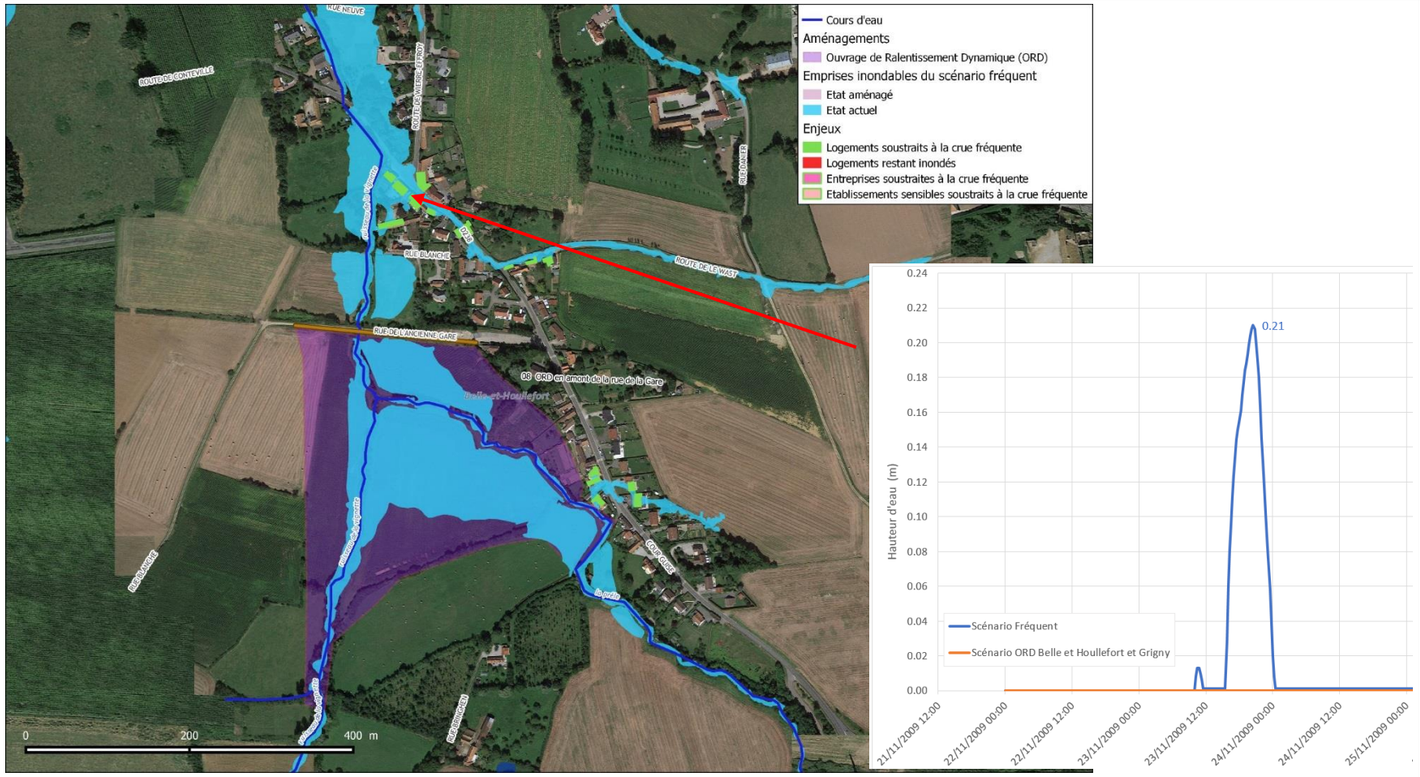
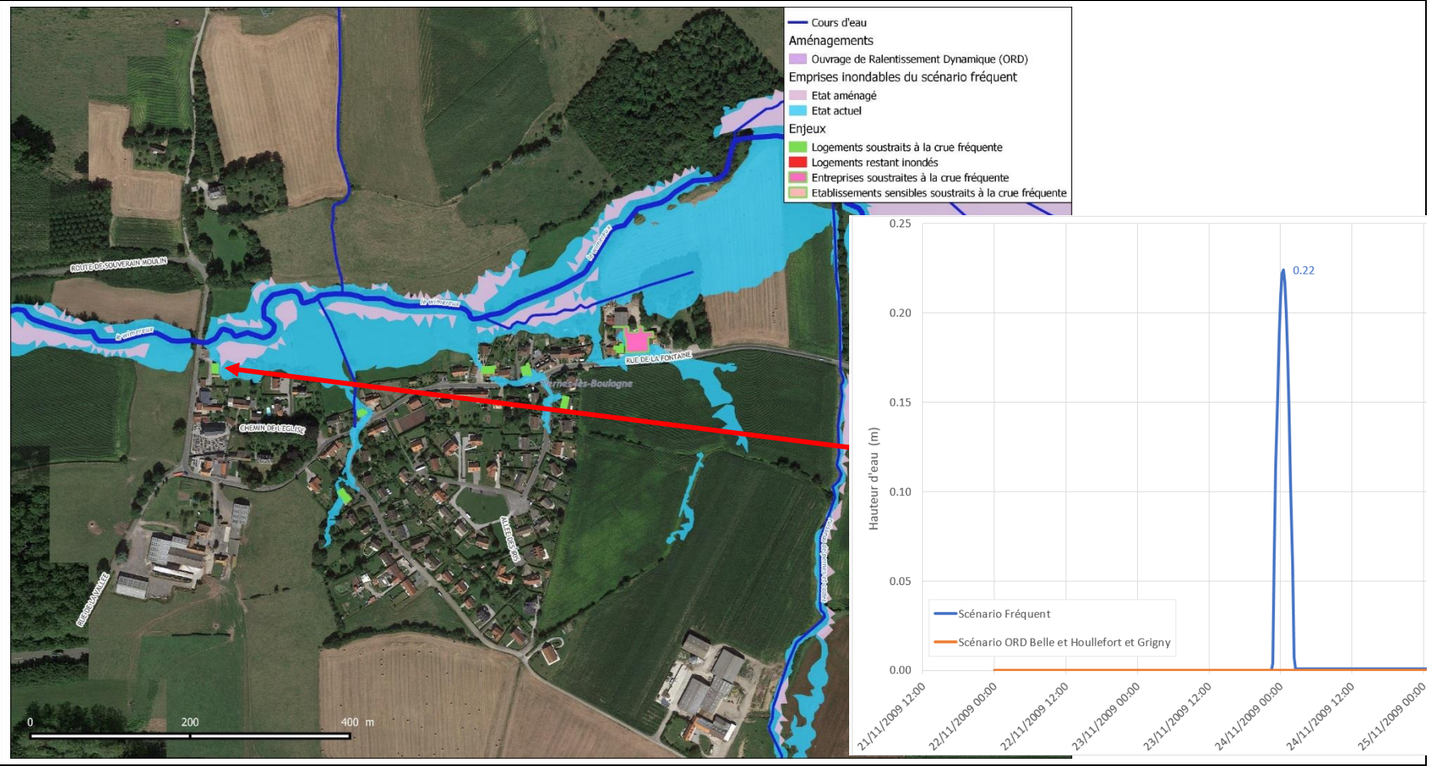
Illustration n° 144 – Influence des deux ORD sur l'hydrogramme modélisé au droit de la station hydrométrique de Wimille

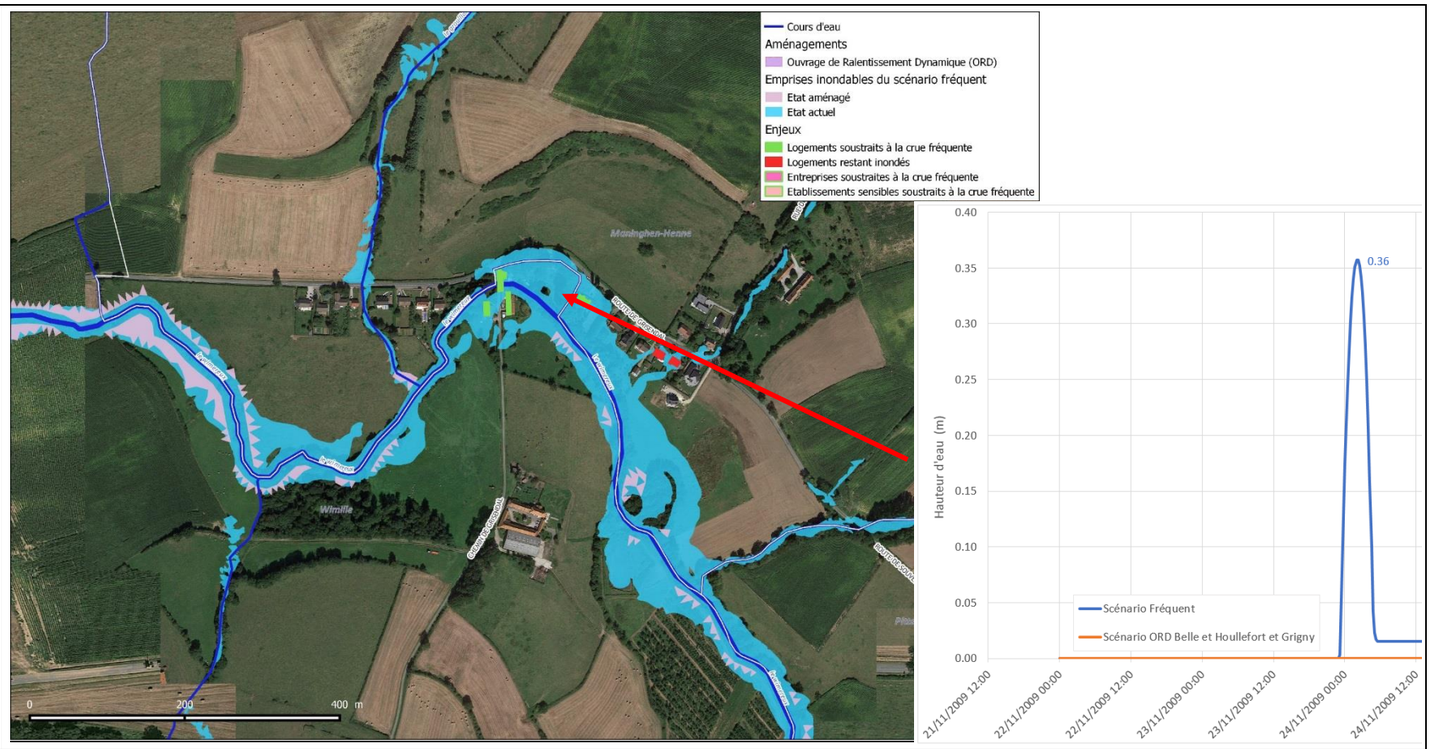
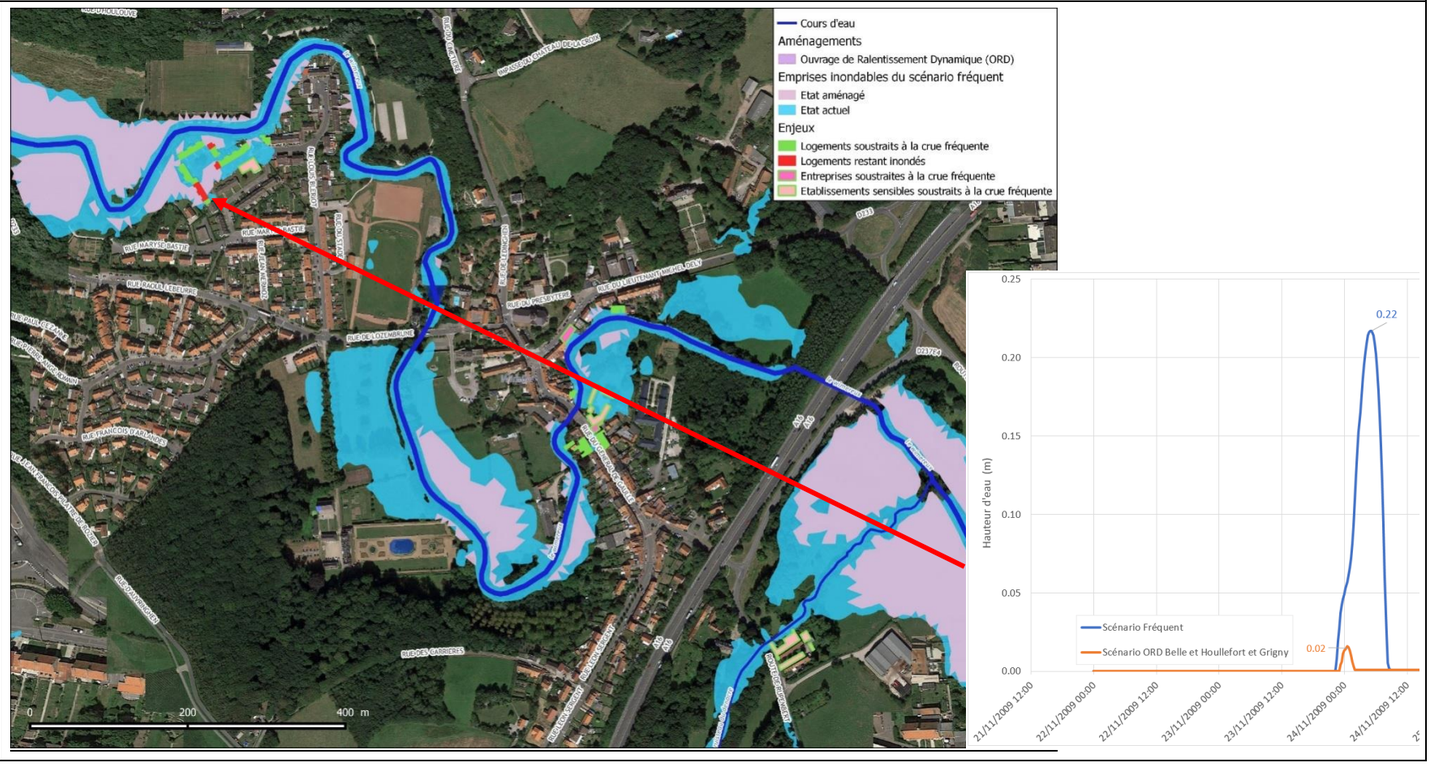


Les cartes ci-après illustrent les réductions d'emprises des zones inondées pour la même crue de référence, selon la présence ou non des ORD. Précisons que ces cartes n'ont pas été lissées et que quelques artefacts sont visibles du fait de la nature triangulaire du maillage de calcul 2D utilisé par le modèle hydraulique.

Illustration n° 145 – Influence hydraulique des ORD sur la crue fréquente du Wimereux

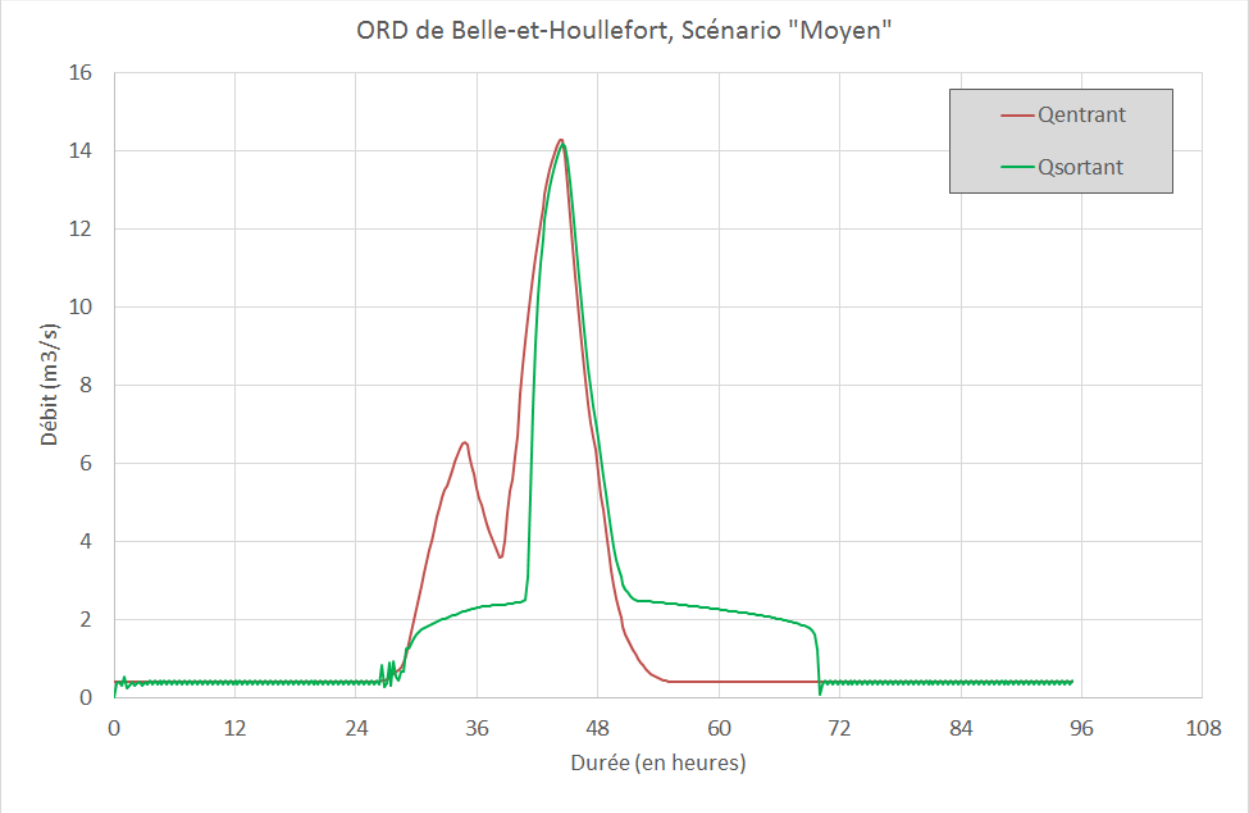


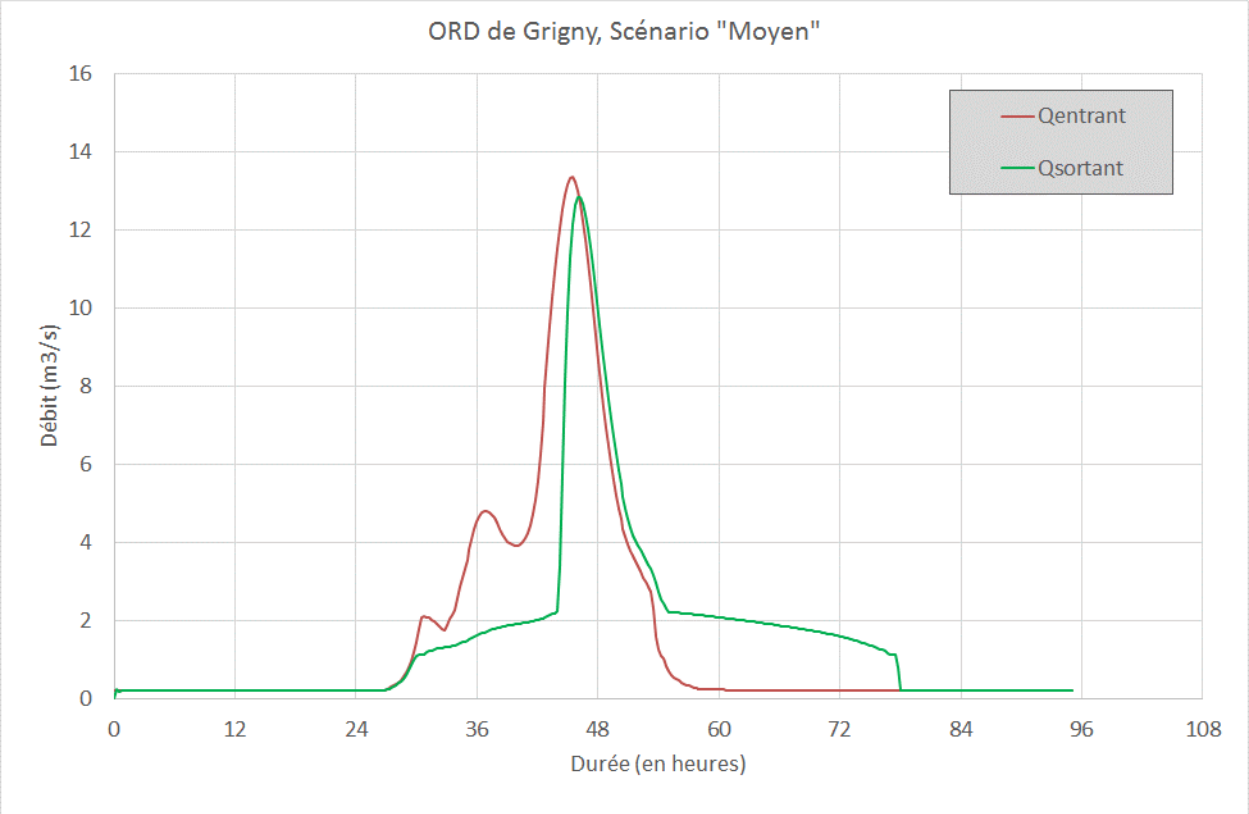
<u>Réduction des inondation fréquentes – Belle-et-Houllefort :</u> Absence de débordement de la Prêle dans le centre bourg	
Réduction des inondations fréquentes – Pernes-lès-Boulogne	

Réduction des inondations fréquentes - Grisendal	
Réduction des inondations fréquentes - Wimille	

Pour les scénarios de crue de plus forte ampleur (scénarios « moyen » et « extrême »), les ouvrages n'ont progressivement plus d'impact dans la mesure où les dispositifs de sécurité permettent le transit des débits supplémentaires vers l'aval (transparence des deux ORD). Les deux figures ci-après l'illustrent sur chacune des deux ORD à titre d'exemple pour le scénario de crue « moyen ».

Illustration n° 146 – Transparence des ORD de Belle-et-Houllefort et de Grigny pour le scénario « moyen »





Les différences en termes d'emprises des zones inondées pour ces deux scénarios de crue « moyen » et « extrême » ne sont pas significatives (pas de réduction des secteurs inondées, baisse non significative des niveaux).

8.6.2 Actions prévues sur les zones d'expansion existantes du SYMAGEB (actions 12, 13 et 14)

Comme évoqué dans la partie relative au bilan des démarches antérieures sur le territoire du Boulonnais, le SYMSAGEB a réalisé trois premiers ouvrages de ralentissement dynamique des crues sur les affluents de la Liane, à l'occasion de son premier PAPI sur la période 2006-2011.

Ces ouvrages, pour rappel implantés sur le ruisseau de Tournes à Echinghen, sur le ruisseau d'Ecames à Condette, et enfin sur le ruisseau de Berthenlaire à Bainchtun, ont été mis en service entre 2008 et 2011.

L'**action 12** a pour objectif d'actualiser le classement éventuel de ces ouvrages au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques, et de mener les éventuelles études associées (dossier ouvrage, études de dangers, etc.).

Les deux actions suivantes (**actions 13 et 14**) consistent d'une part à réaliser la bonne surveillance des ouvrages et d'aure part leur entretien. Ces actions sont portées et prises en charge financièrement par le SYMSAGEB.

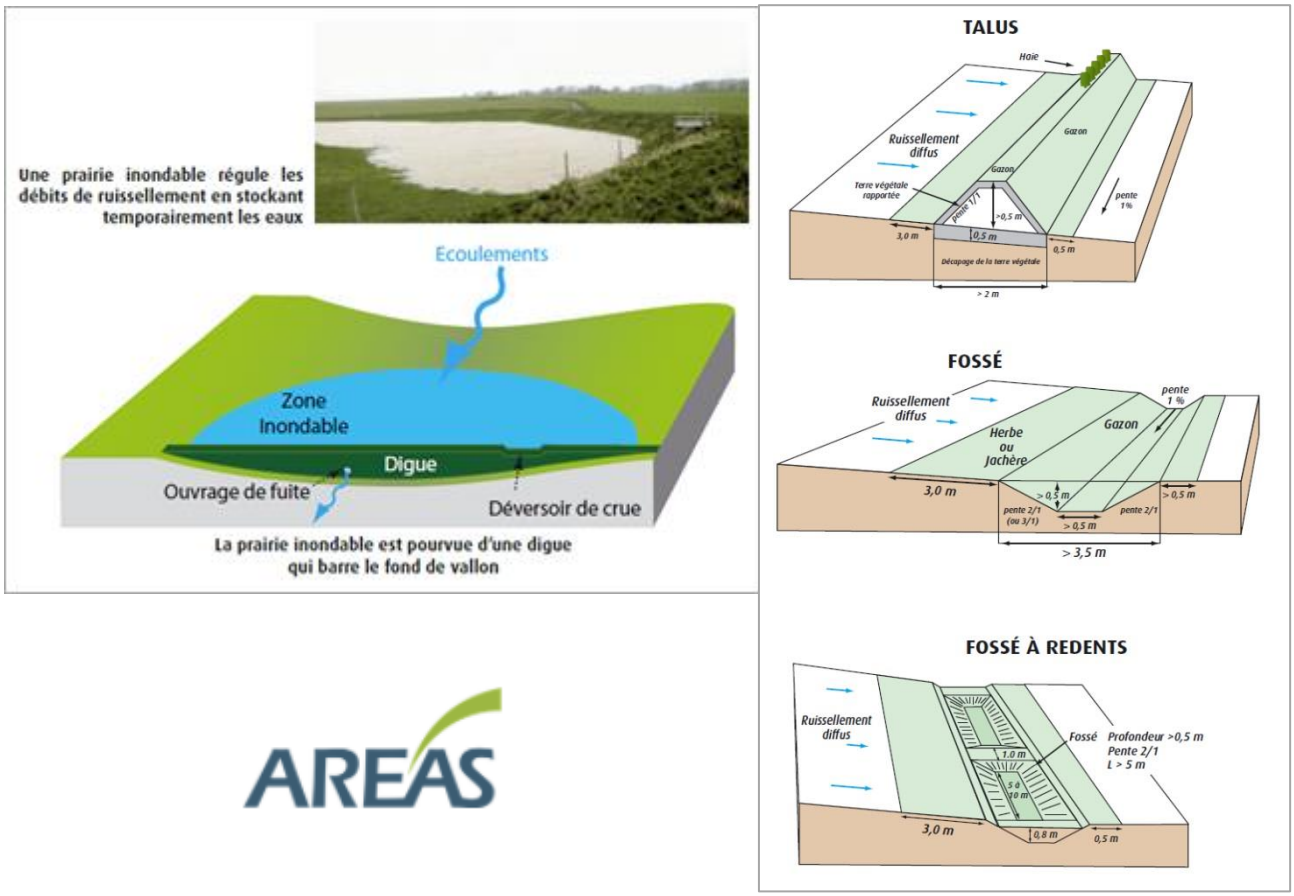
8.6.3 Implantation d'ouvrages de stockage diffus

8.6.3.1 Principe et types d'ouvrages proposés

Ces aménagements ont pour objectif de réduire les inondations liées aux phénomènes de ruissellement en amont des zones sensibles prioritaires pour le scénario fréquent. Les secteurs concernés ont été identifiés sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux dans le cadre des études réalisées lors du PAPI d'intention. Ils ont été présentés auparavant dans la partie relative à la stratégie.

Ils s'appuient sur des « petits » ouvrages de stockage de quelques centaines à quelques milliers de m³, intégrés dans le paysage (prairie inondables, fossés …), et qui permettent de gérer les ruissellements liés à une pluie « fréquente ».

Illustration n° 147 – Types de petits ouvrages prévus pour la rétention des eaux de ruissellement en amont des principaux secteurs habités (Source : AREAS)



8.6.3.2 Ouvrages proposés sur le bassin versant de la Liane (actions 17, 18)

Suite à l'analyse des axes de ruissellement modélisés dans le diagnostic pour le scénario fréquent, il a été possible de pré-positionner ces ouvrages afin de réduire les inondations par ruissellement au droit des secteurs prioritaires. Ces derniers sont situés sur les communes suivantes : Outreau, Hesdigneul-lès-Boulogne, Baincthun, Condette, Echinghen, …

Leur emplacement précis, nécessitera cependant une étude de mise en œuvre détaillée avec les propriétaires ainsi que les exploitants agricoles. Sur le bassin versant de la Liane le volume total à stocker pour les petits ouvrages est de l'ordre de 45 000 m^3. L'implantation de ces ouvrages est présentée ci-après.

Les coûts ont été estimés sur la base d'un ratio de 15 € / m^3 stocké. Le coût total est donc estimé à environ 700 000 € HT.

Illustration n° 148 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur la partie amont du bassin versant de la Liane

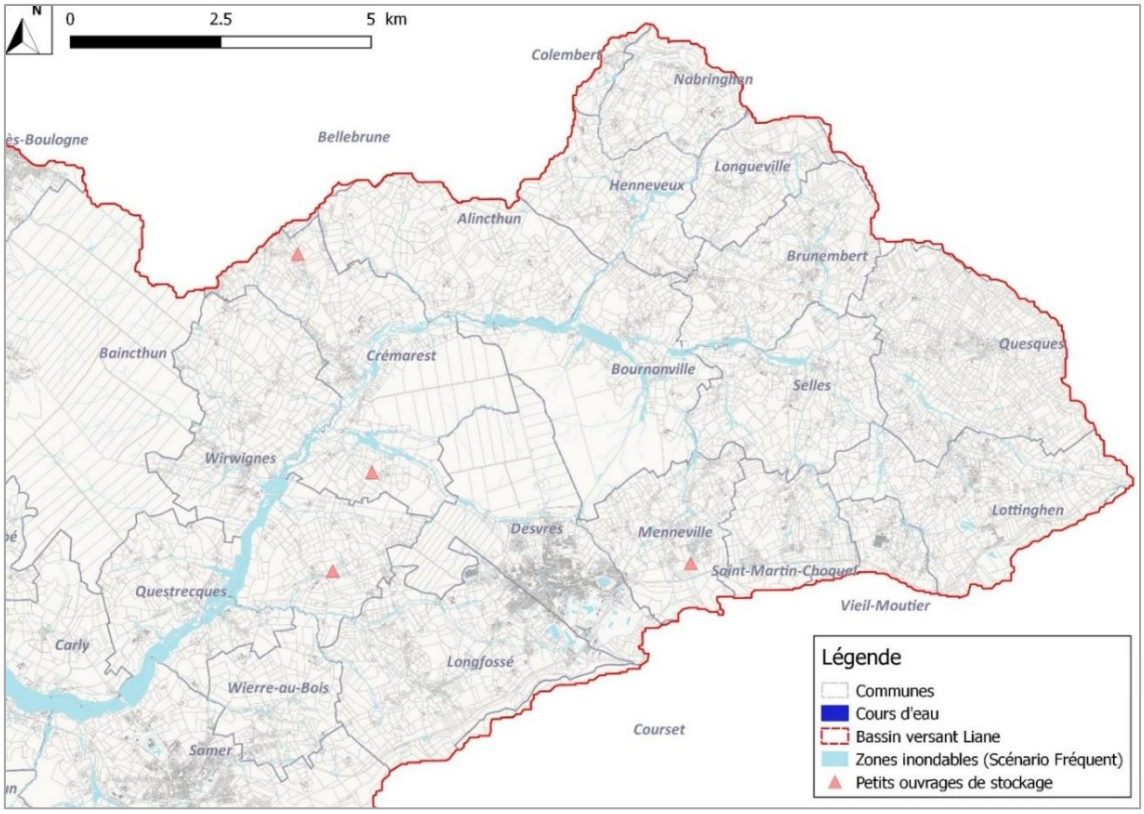
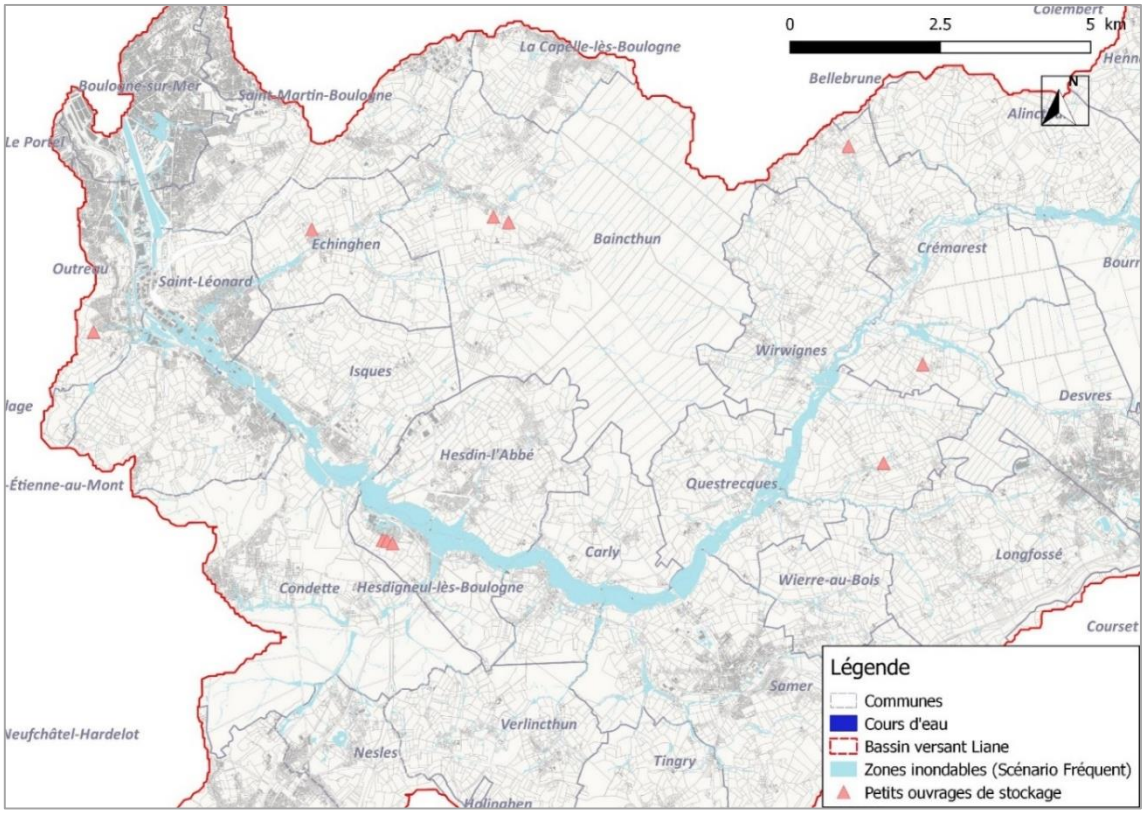


Illustration n° 149 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur la partie aval du bassin versant de la Liane



Comme indiqué précédemment, les actions inscrites concernent à la fois les études d'approfondissement au stade avant-projet des solutions retenues, puis la maitrise d'œuvre et la réalisation des travaux sur les différents sites.

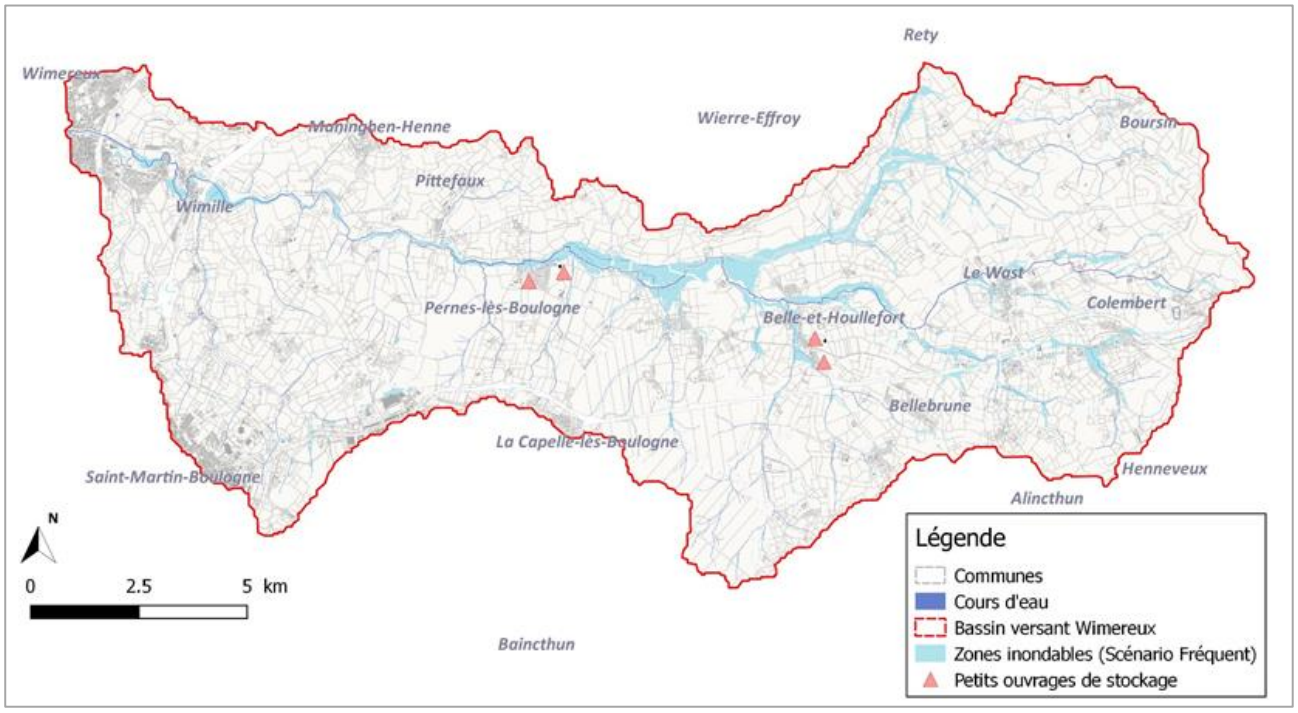
8.6.3.3 Ouvrages proposés sur le bassin versant du Wimereux (actions 15 et 16)

Le principe est le même sur le bassin versant du Wimereux et vise à réduire les inondations liées aux phénomènes de ruissellement en amont des zones sensibles prioritaires pour le scénario fréquent, tels que les secteurs de Belle-et-Houllefort et Pernes-lès-Boulogne.

Le volume nécessaire estimé à ce stade est de l'ordre de 6 000 m^3, soit un coût évalué à environ 90 000 € HT.

La carte suivante localise les secteurs pré-identifiés.

Illustration n° 150 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur le bassin versant du Wimereux



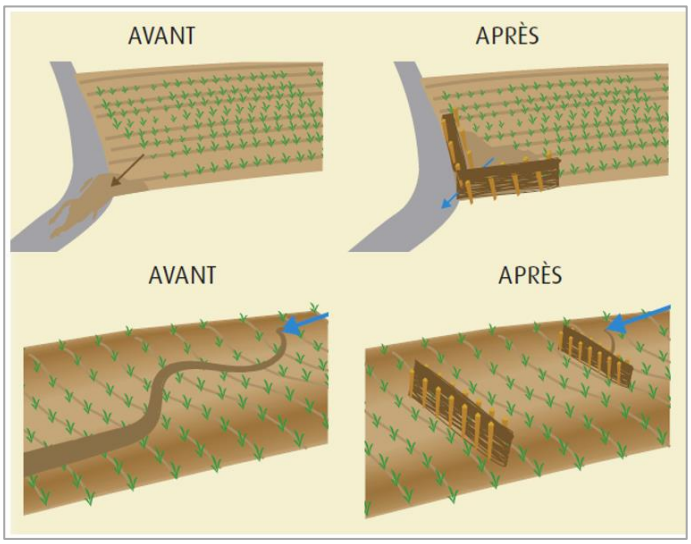
8.6.4 Programmes d'aménagements d'hydraulique douce

8.6.4.1 Principe et types d'ouvrages proposés

Les programmes d'hydraulique douce sont développés à l'échelle des trois principaux bassins versants : Slack, Wimereux et Liane.

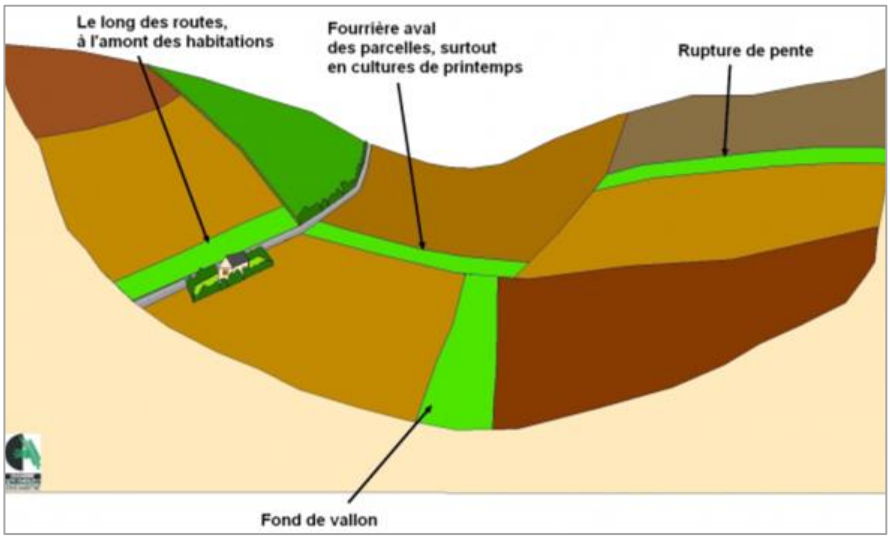
Ils combinent différentes techniques (haies, diguettes, bandes enherbées, fascines …), avec un objectif premier de limiter l'érosion des sols et ainsi les apports sédimentaires aux cours d'eau. A cette vocation première, s'ajoute la lutte contre les phénomènes de ruissellement et de coulées de boue pour des événements de faible intensité. Des exemples d'aménagements en hydraulique douce sont présentés ci-après.

Illustration n° 151 – Types d'aménagements envisageables en hydraulique douce (Source : AREAS)



fascines

bandes enherbées



8.6.4.2 Secteurs identifiés sur le bassin versant de la Slack (actions 23 et 24)

La définition du programme sur la Slack s'est appuyée sur deux études antérieures :

- celle réalisée par la Chambre d'Agriculture en 2014 ;
- celle réalisée ensuite sur le bassin versant du Bazinghen.

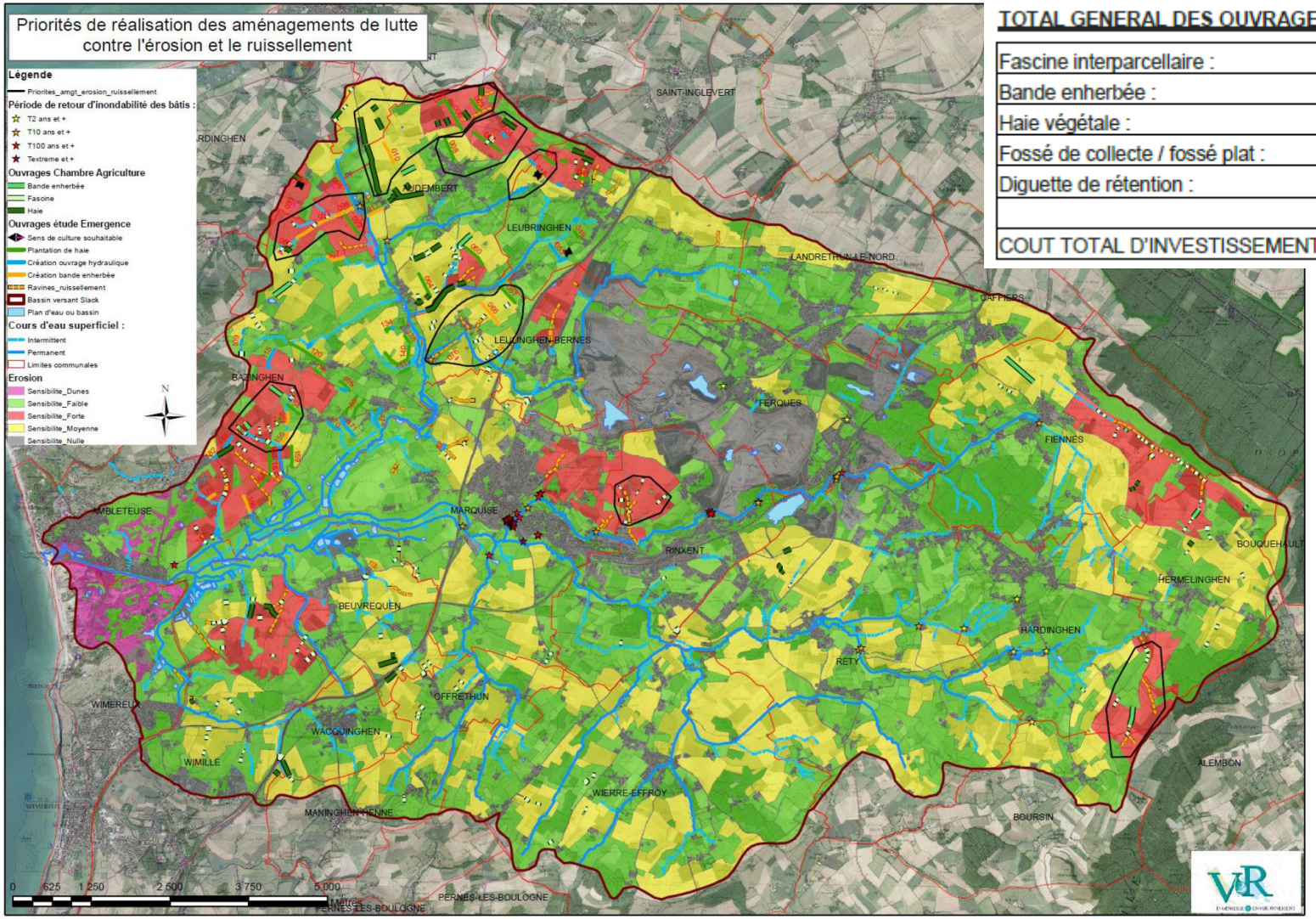
Les propositions ont été actualisées et complétées dans le cadre de l'étude réalisée à l'échelle du bassin versant de la Slack en 2016-2017.

Les aménagements sont prélocalisés en fonction de leur emplacement hydraulique et fonctionnel préférentiel (axe d'écoulement, talus, maillage écologique,…). Leur emplacement précis à la parcelle nécessitera une étude de mise en œuvre détaillée avec les propriétaires et exploitants agricoles.

D'autre part, il est recommandé de coupler ces aménagements à la mise en œuvre de techniques agronomiques culturales permettant de réduire le ruissellement à la source. Là encore, il s'agit d'une étude à réaliser avec chaque exploitant agricole.

L'illustration suivante synthétise le programme prévu.

Illustration n° 152 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant de la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)



TOTAL GENERAL DES OUVRAGES PROPOSES :

Fascine interparcellaire :	2 765	ml
Bande enherbée :	5 716	ml
Haie végétale :	16 964	ml
Fossé de collecte / fossé plat :	3 705	ml
Diguette de rétention :	761	ml
COUT TOTAL D'INVESTISSEMENT :	536 644	€ H.T.

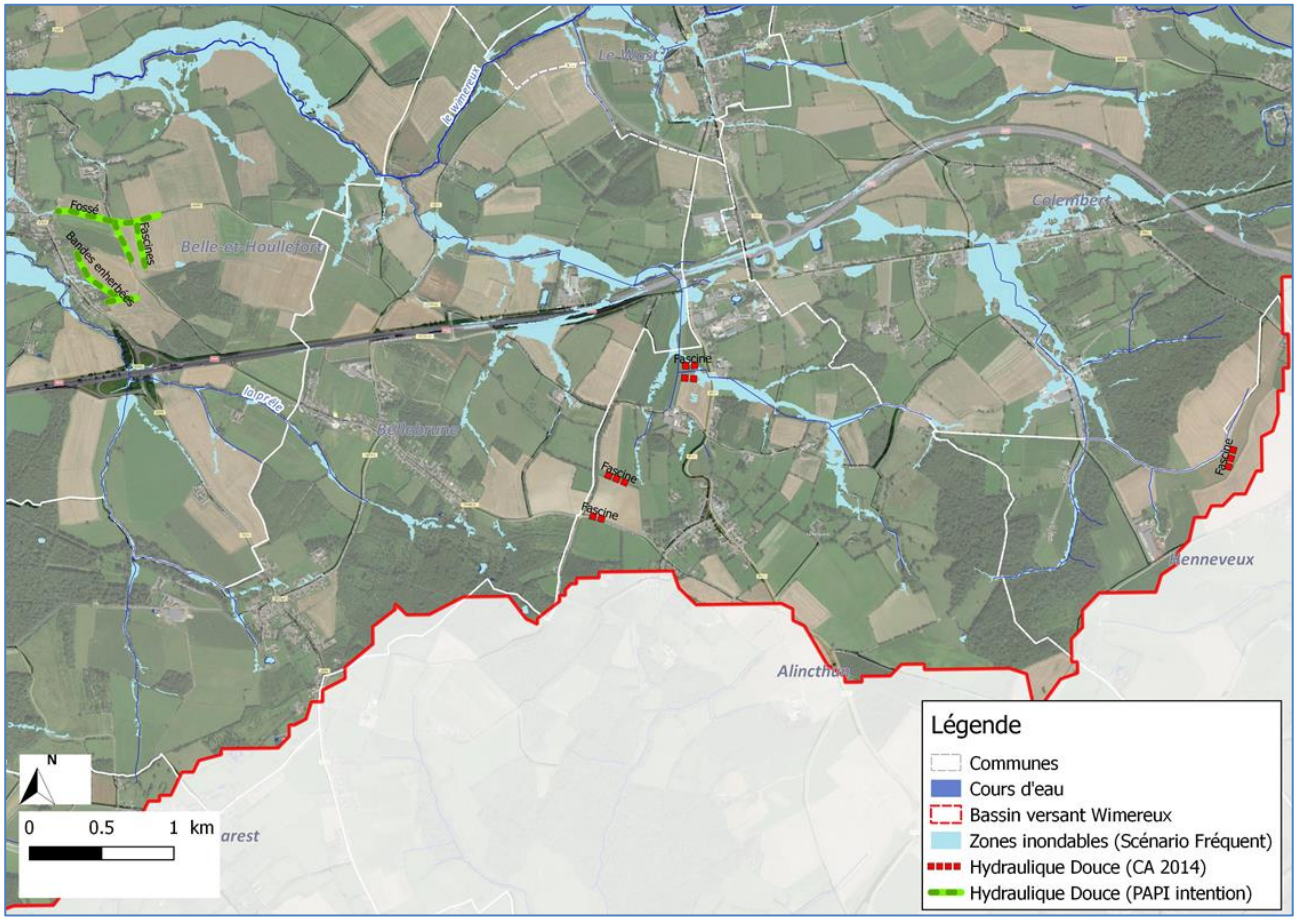
Document n° 24 : Programme d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack par priorités (scénario C)

8.6.4.3 Secteurs identifiés sur le bassin versant du Wimereux (actions 19 et 20)

De la même manière, la définition du programme sur le bassin versant du Wimereux s'est appuyée sur l'étude réalisée par la chambre d'agriculture en 2014, à laquelle se sont ajoutées des propositions complémentaires ciblées sur les secteurs en amont d'axes de ruissellement pouvant générer des dommages sur des secteurs sensibles prioritaires.

Le positionnement des aménagements d'hydraulique douce présenté ci-après est un pré-positionnement. En effet, leur emplacement précis tout comme la nature des aménagements nécessiteront une étude de mise en œuvre détaillée avec les propriétaires et exploitants agricoles.

Illustration n° 153 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant du Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)

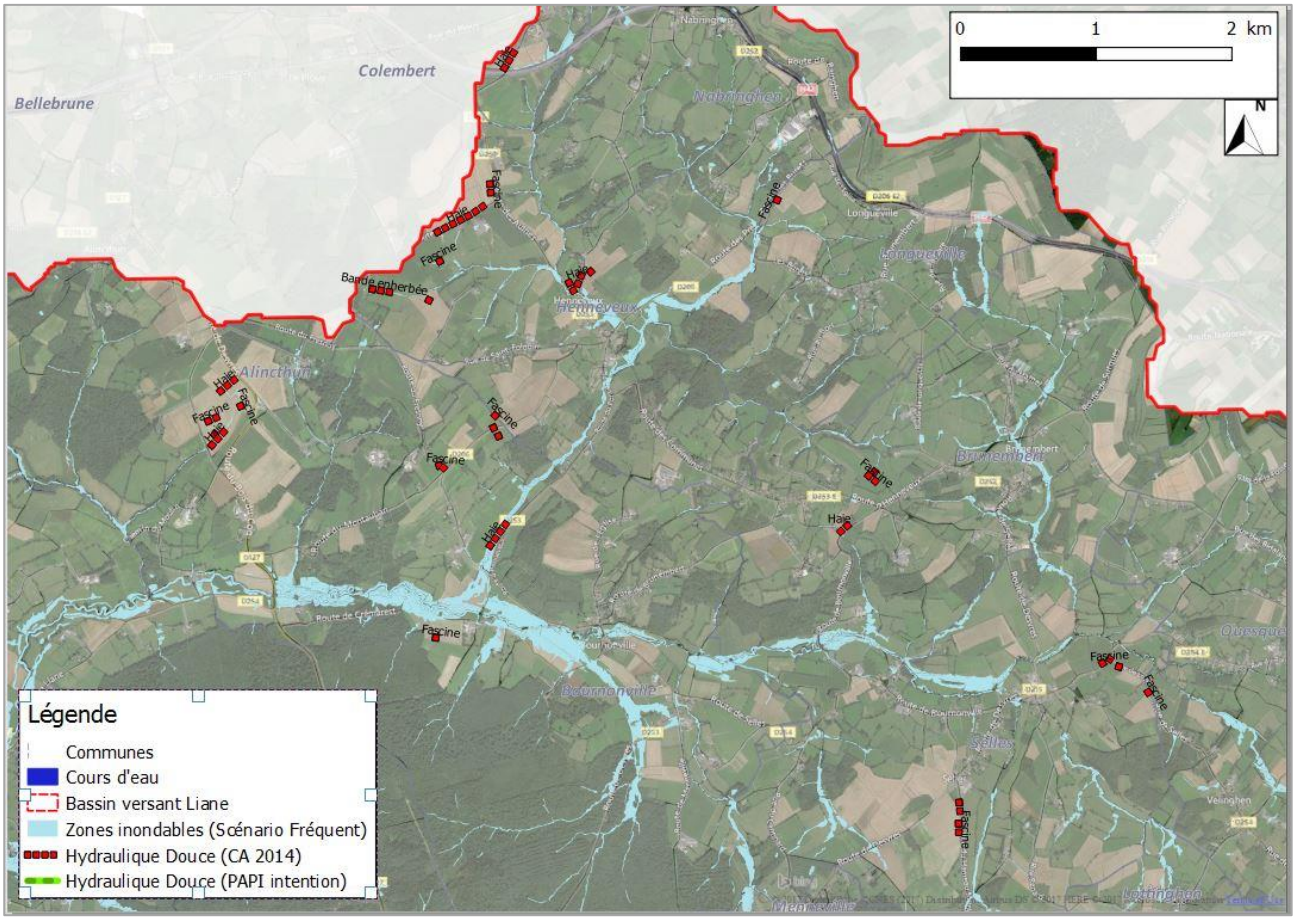


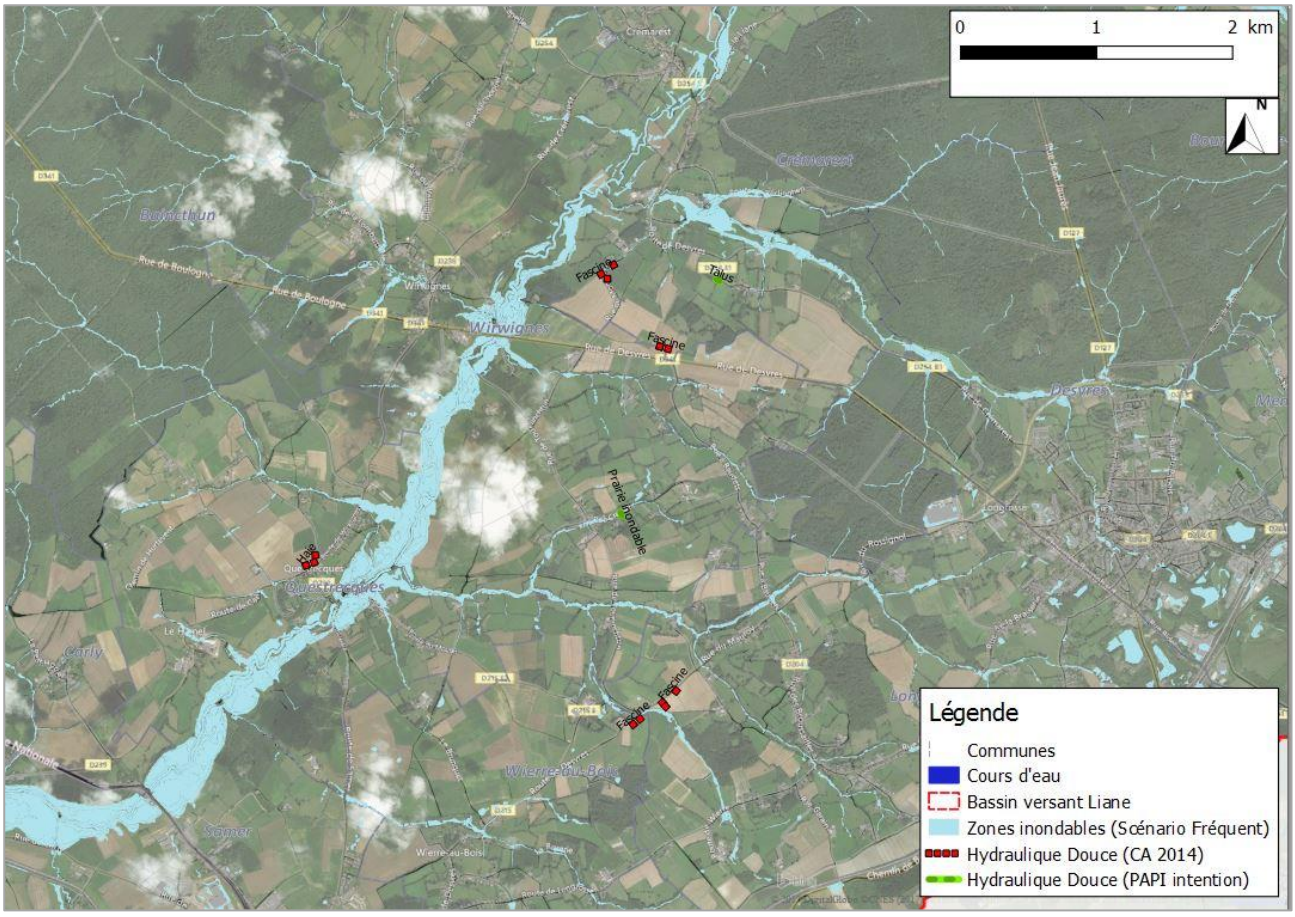
Le montant prévisionnel s'élève à environ 65.000 € HT, auquel s'ajoutent les études préalables estimées à 15.000 € HT.

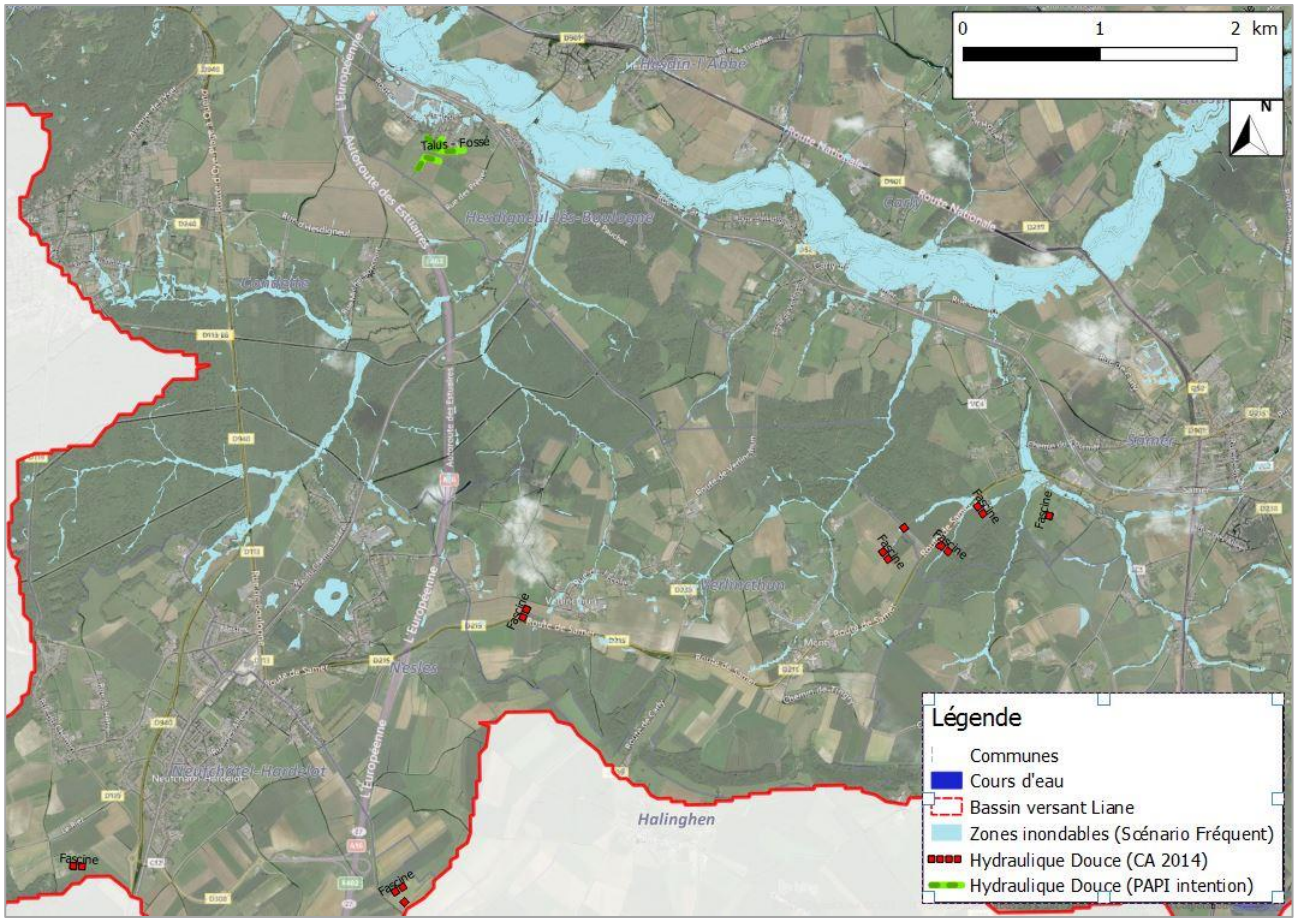
8.6.4.4 Secteurs identifiés sur le bassin versant de la Liane (actions 21 et 22)

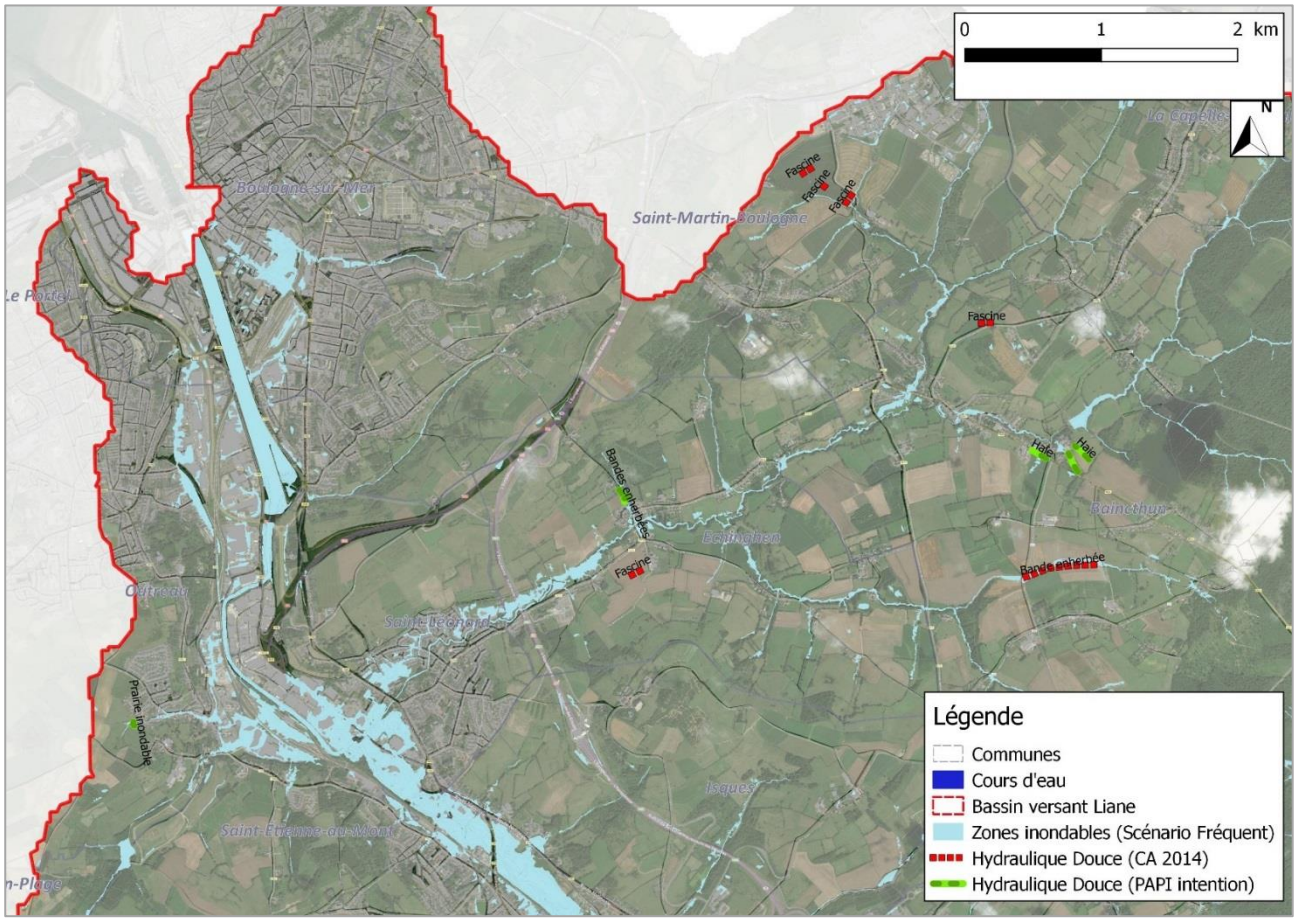
La définition du programme prévisionnel sur le bassin de la Liane a suivi la même méthode que sur le Wimereux. Il porte sur un montant de l'ordre de 210.000 € HT, auquel s'ajoute 25.000 € HT d'études préalables.

Illustration n° 154 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant de la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)






0
1
2 km
N
Talus - Fossé
Fascine
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)


0
1
2 km
N
Fascine
Haie
Bande enherbée
Prairie inondable
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)

8.6.5 Réhabilitation et aménagement hydraulique des fossés (action 25)

Enfin, cette action s'inscrit dans la continuité de l'action 24 de l'axe 1 et vise à réaliser annuellement un programme de réhabilitation et d'aménagement de fossés sur certains secteurs dégradés dans la partie amont de la Liane. Cette action est portée par la Communauté de Communes Desvres-Samer.

Une enveloppe annuelle de 25.000 € HT est prévue sur la durée du PAPI.

8.7 Axe 7 – gestion des ouvrages de protection hydrauliques

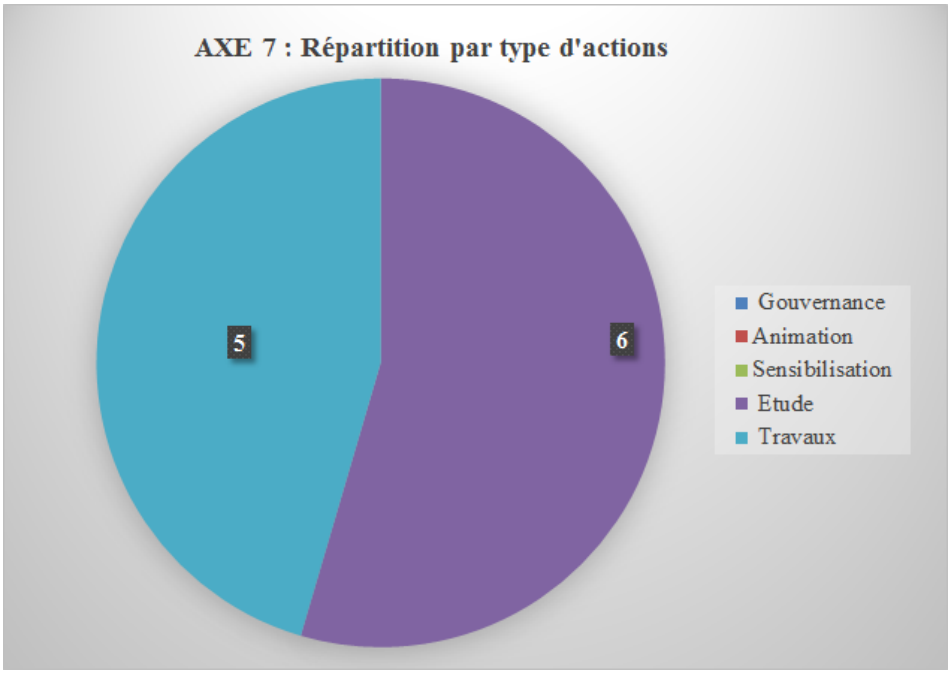
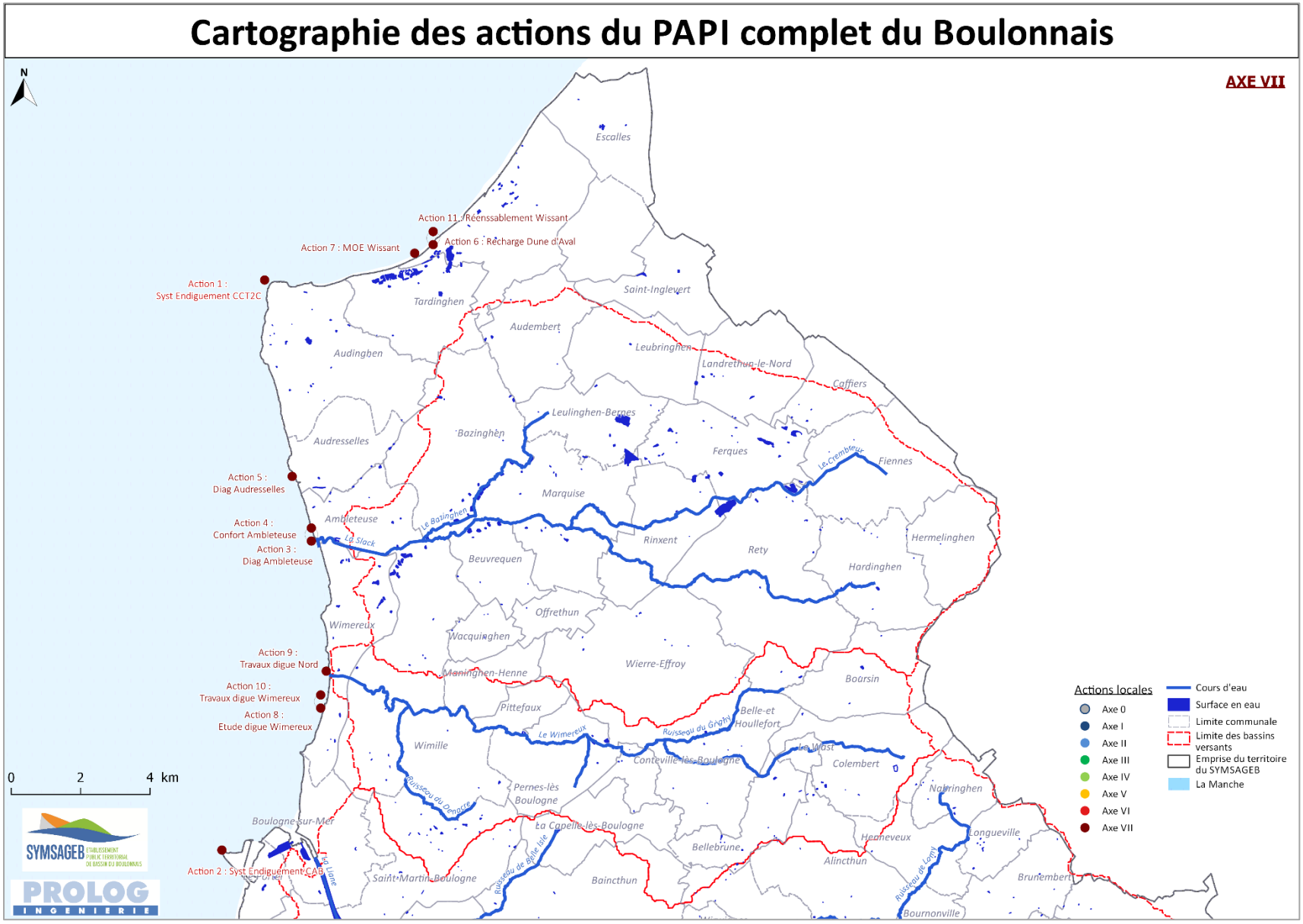
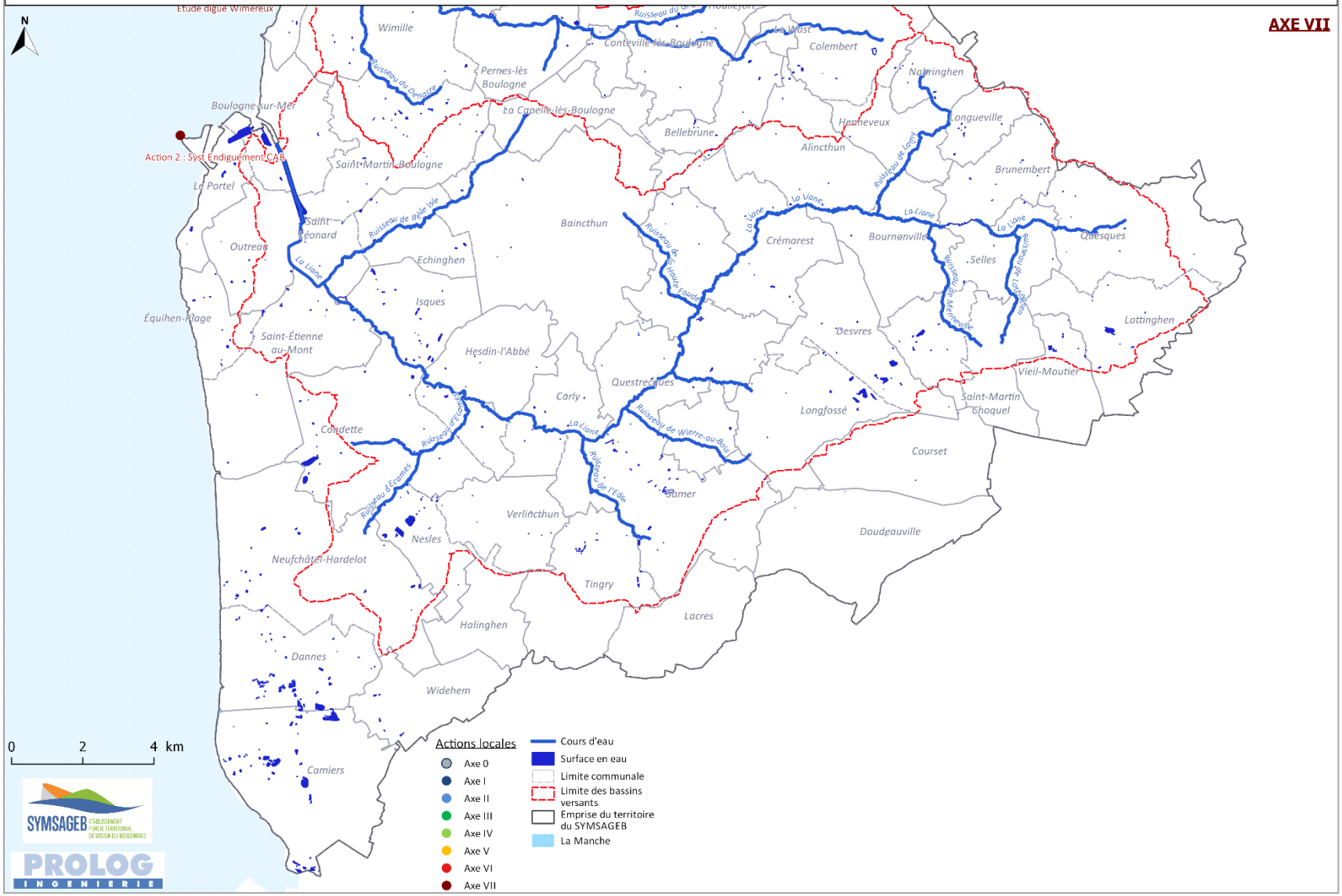
Orientation(s) stratégique(s) (cf. Illustration n° 117)	Réduire la vulnérabilité du territoire Coordonner
Thème(s)	Amélioration de la connaissance Réduction de l'aléa Gestion de crise
Nombre d'actions	11
Type	Locales
Montant total (€)	938 000 € (ce montant n'intègre pas les 3 actions sur le littoral faisant partie d'une stratégie plus globale de gestion du trait de côte sur le Pas-de-Calais)
Répartition	

Illustration n° 155 – Cartographie des actions locales de l'axe 7 (parties Nord puis Sud du territoire)



Cartographie des actions du PAPI complet du Boulonnais



Cet axe n°7 regroupe 11 actions, toutes sur le littoral, qui s'inscrivent dans les orientations stratégiques de **réduire la vulnérabilité du territoire** et de mieux **coordonner** les acteurs locaux en cas de crise.

Les actions prévues concernent à la fois des études et de travaux.

Les actions 1 et 2 et consistent à mener les études relatives à la définition des systèmes d'endiguement le long du littoral de la Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps d'une part (**action 1**) et de celui de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais d'autre part (**action 2**), en application du décret n°2015-526 du 12 mai 2015. Ces actions seront portées à ce stade par les deux EPCI cités, mais seront éventuellement transférées dans un second temps au Pôle Métropolitain Côte d'Opale dans le cadre de l'organisation de la GEMAPI sur le Territoire.

Les actions 3 à 11 concernent également le littoral. Elles témoignent d'une volonté des acteurs locaux d'avoir une stratégie et une action cohérente à l'interface terre/mer. Leurs modalités de financement sont pour certaines d'entre elles en cours de finalisation, mais il faut noter que le fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs n'est pas sollicité. Ces actions consistent en des études diagnostics sur rôle de certains ouvrages de protection du littoral, et sur des travaux de renforcement des ouvrages ou de gestion du trait de côte :

- Diagnostic structurel sur le site complet de la digue/perré d'Ambleteuse intégrant une AMC/ACB (**action 3**), cette action est portée par la CCT2C (transférable au PMCO)
- Réparation/ confortement de la digue/perré Ambleteuse (**action 4**), cette action est également prise en charge par la CCT2C ;
- Diagnostic + AMC/ACB du renforcement de la digue/perré d'Audresselles (**action 5**), portée également par la CCT2C ;
- Rechargement de la dune aval à Wissant (**action 6**), ces travaux sont portés par la CCT2C ;
- Etudes de maîtrise d'œuvre pour le réensablement massif de Wissant (**action 7**), cette mission est portée par le PMCO, et subventionnée par le fond AFITF et la Région des Hauts-de-France ;
- Etude digue/perré de Wimereux (**action 8**), portée par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais (transférable au PMCO à partir de 2019) ;
- Travaux digue/perré Nord et Sud de Wimereux (**actions 9 et 10**), portées par la CAB et dont le plan de financement est en cours de définition ;
- Réensablement massif de la partie centrale de la baie de Wissant (**action 11**), portée par la CCT2C et financée par le fond AFIFT et le FEDER.

8.8 Récapitulatif des actions et montants estimés

Le programme du PAPI complet du Boulonnais comprend donc 92 actions réparties selon les 7 axes du cahier des charges PAPI et l'axe 0 relatif à son pilotage, à sa coordination et son suivi. Il représente un montant total estimé à :

13 070 893,31 €

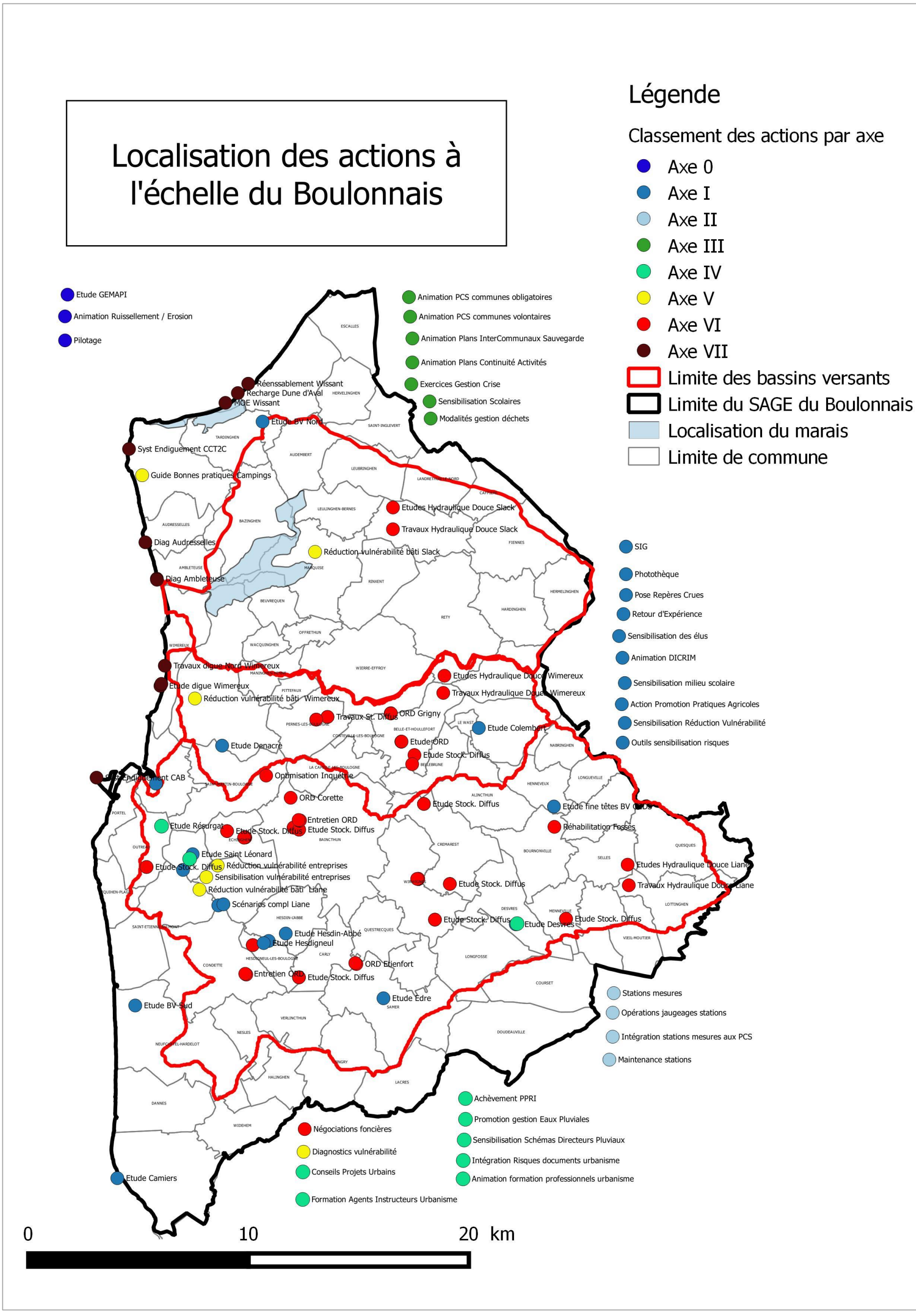
Le tableau ci-après en synthétise les principaux éléments en termes de répartition par axe du nombre d'actions, des montants associés, des taux potentiels de subvention de l'Etat et des autres financeurs, et des montants restant à charge pour le Territoire.

Notons que les taux de subvention associés à chaque action ont été définis avec l'ensemble des partenaires financeurs, dans le cadre de l'élaboration de la présente candidature, en fonction notamment des conditions d'éligibilité actuelles, selon la nature des dites actions.

Illustration n° 156 – Répartition des actions du PAPI complet du Boulonnais et montants associés selon les 7 axes du cahier des charges PAPI

SYNTHESE															
AXE	**COUT (HT)**	**COUT global**		**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**
Animation	550 000.00 €	564 000.00 €		277 200.00 €	49%	144 000.00 €	26%	- €	0%	- €	0%	142 800.00 €	25%	- €	0%
Axe 1	710 026.67 €	734 826.67 €		171 805.33 €	23%	- €	0%	302 413.34 €	41%	80 000.00 €	11%	180 608.00 €	25%	- €	0%
Axe 2	301 550.00 €	321 860.00 €		146 958.00 €	46%	- €	0%	99 944.00 €	31%	- €	0%	74 958.00 €	23%	- €	0%
Axe 3	3 600.00 €	4 320.00 €		4 320.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 4	161 640.00 €	167 440.00 €		52 200.00 €	31%	- €	0%	75 040.00 €	45%	- €	0%	40 200.00 €	24%	- €	0%
Axe 5	453 000.00 €	543 600.00 €		339 600.00 €	62%	- €	0%	204 000.00 €	38%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 6	9 732 372.20 €	9 796 846.64 €		2 462 666.64 €	25%	4 800.00 €	0%	3 863 000.00 €	39%	- €	0%	3 303 380.00 €	34%	163 000.00 €	2%
Axe 7	870 000.00 €	938 000.00 €		736 000.00 €	78%	- €	0%	102 000.00 €	11%	100 000.00 €	11%	- €	0%	- €	0%
TOTAL	**12 782 188.87 €**	**13 070 893.31 €**		**4 190 749.97 €**	32%	**148 800.00 €**	1%	**4 646 397.34 €**	36%	**180 000.00 €**	1%	**3 741 946.00 €**	29%	**163 000.00 €**	1%

Illustration n° 157 – Cartographie des actions transversales et locales du PAPI du Boulonnais



9 ANALYSE MULTI-CRITERES (AMC)

9.1 Préambule

Les paragraphes ci-après présentent les indicateurs relatifs à l'Analyse Multi-Critères (AMC), les scénarios d'aléas et les résultats de l'AMC pour les bassins versants Liane et Wimereux. Les actions et montants associés sur le bassin versant de la Slack ne nécessitent pas d'AMC. Le choix d'une AMC par bassin versant et non pas une AMC globale s'est fait en raison de l'indépendance des trois bassins versants et des aménagements proposés.

L'AMC a été réalisée conformément aux guides élaborés par le Commissariat Général au Développement Durable, et relatifs à l'application de l'analyse multi-critères aux mesures de prévention des inondations (version juin 2014).

En particulier, sur la partie ACB (Analyse Coût/Bénéfice), les fonctions de dommages utilisées pour les indicateurs monétaires sont bien celles préconisées au sein du dit guide. Elles ont été actualisées en euro de 2017 selon les recommandations du guide AMC, à savoir que *« le taux d'actualisation de base s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 »* (CGDD, 2014).

9.2 Indicateurs relatifs à l'AMC

9.2.1 Efficacité, rapport coût-efficacité et efficience : les aspects permettant de juger de la pertinence du projet

9.2.1.1 L'efficacité

Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) indique que « *mesurer l'efficacité d'un projet, c'est répondre à la question : le projet atteint-il son objectif ? Pour y répondre, il est proposé de s'intéresser en priorité à trois des indicateurs élémentaires de bénéfices, l'indicateur sur le nombre d'habitants en zone inondable (P1), l'indicateur sur le nombre d'emplois en zone inondable (P7) et l'indicateur sur les dommages aux biens et activités (cumul des indicateurs M1 à M4). Lorsque la spécificité du territoire le justifie, il peut être intéressant d'étendre cette démarche à un ou deux indicateurs élémentaires de bénéfices supplémentaires* » (CGDD, 2014).

En d'autres termes, l'efficacité d'un projet se juge en observant ce que celui-ci permet de protéger ainsi que ce qu'il rend vulnérable en raison de la modification de l'aléa qu'il entraîne. Les indicateurs monétaires, non monétaires et moyens annuels permettent de pointer l'efficacité d'un projet.

9.2.1.2 Le rapport coût-efficacité

Le CGDD indique que « *mesurer le rapport coût-efficacité d'un projet, c'est évaluer si l'objectif du projet est bien atteint à moindre coût. Pour y répondre, il est proposé de s'intéresser à deux indicateurs : le coût du projet par personne protégée et le coût du projet par emploi protégé* » (CGDD, 2014).

En d'autres termes, le rapport coût-efficacité d'un projet sert à s'assurer que ses coûts sont limités eu égard aux enjeux à protéger.

9.2.1.3 L'efficience

Le CGDD indique que « *mesurer l'efficience d'un projet, c'est vérifier qu'il produit du bien-être social (c'est-à-dire de la valeur nette pour la société). Deux indicateurs apportent des éléments de réponse à cette question : la valeur actualisée nette du projet (VAN) et le ratio B/C*[4] » (CGDD, 2014).

En d'autres termes, l'efficience d'un projet évalue si celui-ci est économiquement rentable.

Efficacité, rapport coût-efficacité et efficience permettent de juger de la pertinence d'un projet de gestion du risque d'inondation. Ces éléments sont évalués par une série d'indicateurs présentés ci-après.

9.2.2 Les différents types d'indicateurs calculés

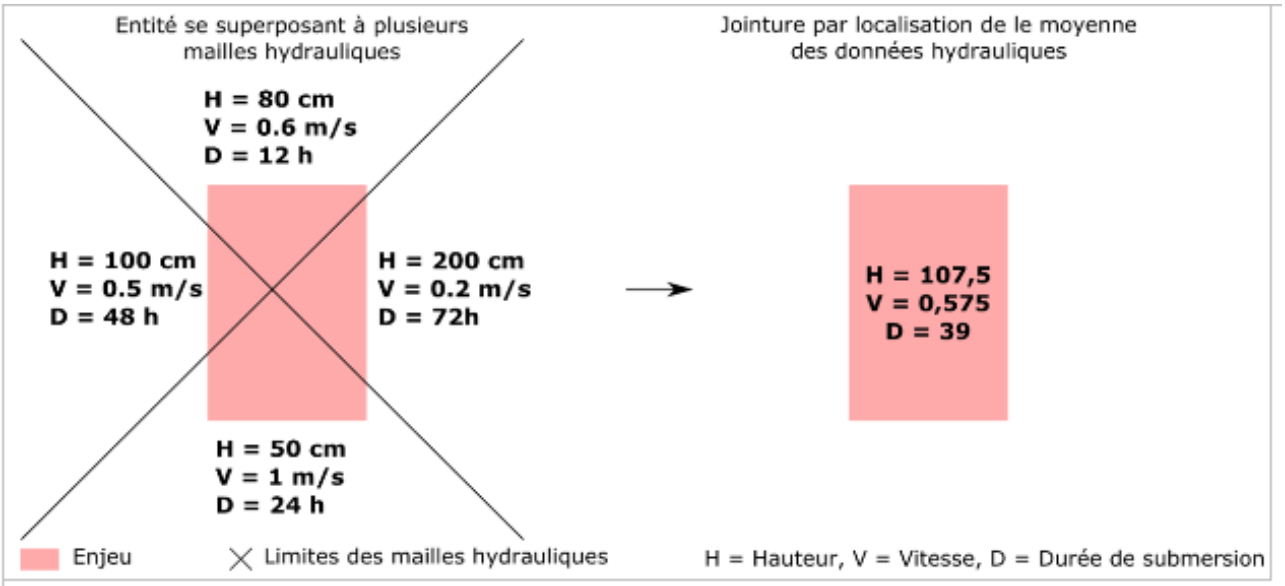
9.2.2.1 Indicateurs monétaires et non-monétaires

Ces indicateurs ont été présentés au sein de la partie 6.5. Pour rappel, il s'agit de différents indicateurs répartis selon les thématiques de la Directive Inondation, à savoir, la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel. Ils avaient alors été calculés avant aménagement, pour les scénarios d'aléas étudiés, à l'échelle communale et du territoire d'étude.

Le croisement enjeux/aléas après aménagement a été réalisé pour les scénarios d'aménagements retenus sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux. Les modalités de croisement entre l'aléa et les enjeux pour le calcul des indicateurs monétaires ont été précisées au paragraphe 6.5.2.6. Elles sont reprises ci-après. Notons que le croisement s'effectue entre les résultats de la modélisation hydraulique (hauteur, vitesse et durée disponibles en chaque maille de calcul du domaine 2D) et les couches SIG relatives aux enjeux qui contiennent des entités ponctuelles ou polygonales.

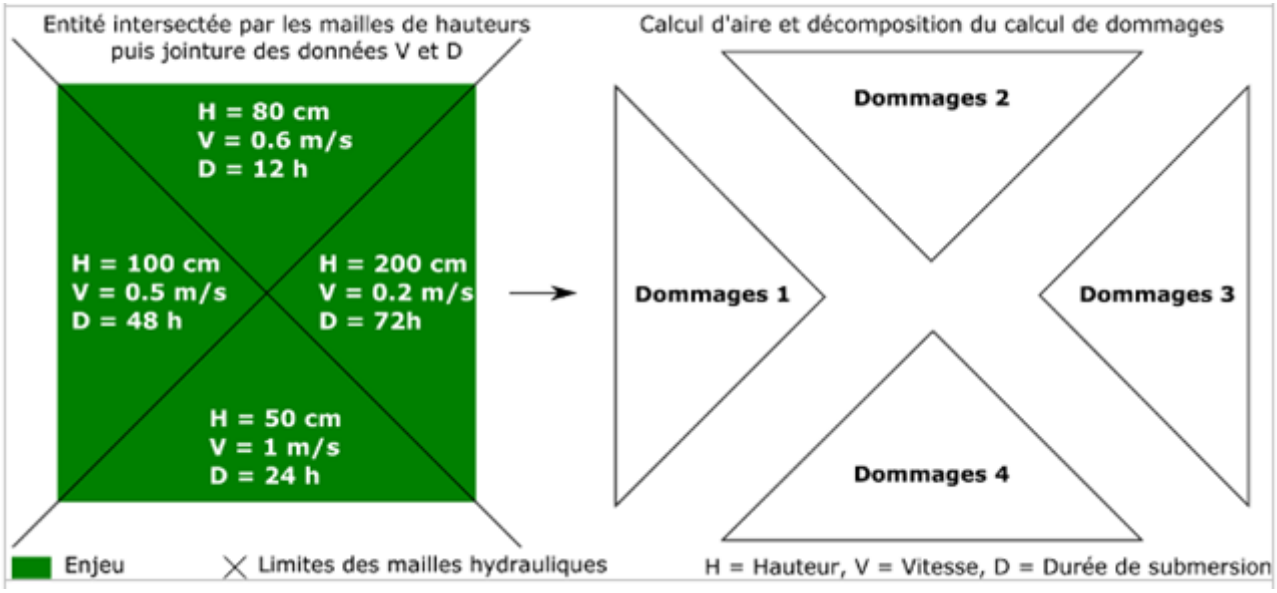
Les résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires sont calculés par la différence des enjeux impactés après aménagement par rapport aux enjeux impactés avant aménagement. Ces indicateurs permettent d'évaluer l'efficacité des projets d'aménagements retenus et présentés dans la partie 8.

Illustration n° 158 – Schématisation du calcul des dommages pour les logements et les entreprises



[4] Que l'on appellera par la suite « le rapport B/C » (Bénéfices/Coûts).

Illustration n° 159 – Schématisation du calcul des dommages pour les surfaces agricoles et les établissements sensibles



9.2.2.2 Indicateurs moyens annuels

Le CGDD définit l'indicateur moyen annuel comme un « *indicateur permettant d'évaluer l'impact, sur un territoire donné et pour un type d'enjeu donné, de l'ensemble des inondations potentielles pondérées par leur probabilité d'occurrence. Il peut être monétaire (Dommage Moyen Annuel - DMA) ou non monétaire (Nombre Moyen Annuel d'enjeu en zone inondable - NMA)* » (CGDD, 2014).

Les DMA avant et après projet sont utilisés pour calculer les Dommages Évités Moyens Annuels (DEMA) (DEMA = DMA avant-projet - DMA après-projet) ainsi que des indicateurs synthétiques permettant d'évaluer l'efficacité économique dudit projet.

Selon le même procédé, pour évaluer l'efficacité du projet en termes non-monétaires, il est intéressant de calculer des NMA (Nombre Moyen Annuel d'enjeux) qui permettront de calculer des NEMA (Nombre Évité Moyen Annuel d'enjeux). Le guide AMC recommande d'en calculer au moins deux : le NEMA Habitants et le NEMA emplois. Ces indicateurs permettent de retranscrire à l'échelle d'une année le nombre d'habitants et le nombre d'emplois touchés par les différentes occurrences d'inondations potentielles d'un territoire donné.

9.2.2.3 Indicateurs synthétiques

Comme leur nom l'indique, les indicateurs synthétiques permettent de synthétiser la masse d'informations obtenues suite au calcul d'indicateurs monétaires, non-monétaires et moyens annuels.

Ils permettent d'évaluer les trois aspects permettant de juger de la pertinence d'un projet :

- efficacité ;
- coût-efficacité ;
- efficience.

Ces indicateurs sont listés au sein du tableau suivant.

Illustration n° 160 – Les indicateurs synthétiques proposés par le guide AMC et leurs objectifs (CGDD, 2014)

Objectifs	Indicateurs synthétiques	Nom court	Type
Efficacité	Nombre moyen annuel d'habitants protégés par le projet	NEMA Habitants	Non-monétaire
	Nombre moyen annuel d'emplois protégés par le projet	NEMA Emplois	
	Rapport des dommages évités moyens annuels grâce au projet sur les dommages moyens annuels en situation de référence	DEMA/DMA	Monétaires
Coût-efficacité	Coût total moyen du projet par habitant protégé grâce au projet	C/NEMA Habitants	
	Coût total moyen du projet par emploi protégé grâce au projet	C/NEMA Emplois	
Efficience	Valeur Actualisée Nette du projet	VAN	
	Ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet	B/C	

Comme le sous-entend le tableau ci-avant, certaines données complémentaires à celles abordées précédemment sont nécessaires pour mener à bien le calcul des indicateurs synthétiques, à savoir :

- les coûts initiaux du projet correspondant ici aux aménagements structurels (travaux) ;
- les coûts d'entretien. Ceux-ci ont été évalués en première approche à 3 % annuel du montant global des coûts initiaux ;
- les coûts fonciers ;
- les coûts de convention de sur-inondation ;
- l'horizon temporel du projet.

Les bénéfices et coûts étant ramenés à l'échelle d'une année, il est nécessaire de prendre en compte ce que l'on appelle « l'horizon temporel du projet ». Cette notion « *correspond à la durée sur laquelle sont considérés les flux de coûts et de bénéfices associés au projet* » (Erdlenbruch K., et al., 2008). Elle ne correspond pas à la durée réelle durant laquelle le projet sera implanté, mais à une hypothèse du nombre d'années durant lequel le projet aura un impact plus ou moins constant (les enjeux et les aléas évoluant avec le temps).

L'horizon temporel du projet doit donc être fixé à une période de temps raisonnable, « *l'argument avancé est que nul ne peut honnêtement prédire ce qui se produira dans 30 ou 40 ans et qu'il serait donc malhonnête de prétendre faire des estimations exactes à plus long terme* » (Pearce, D. et al., 2006).

Le guide AMC note que « *dans le cadre des projets de protection contre les inondations, il est demandé de réaliser l'analyse sur un horizon temporel maximal de 50 ans* » (CGDD, 2014). Afin de respecter les demandes du CGDD, et d'être en accord avec les travaux réalisés en la matière, **l'horizon temporel des projets sur les trois bassins versants a été fixé à 50 ans.**

Enfin, notons que pour effectuer les divers calculs relatifs à l'AMC, il est nécessaire de prendre en compte le taux d'actualisation. Cette notion sous-entend qu'un euro actuel ne vaudra plus un euro dans un an, deux ans, trois ans, etc. En quelques sortes, celui-ci produit de la valeur et équivaudra à légèrement plus d'un euro dans un an, encore légèrement plus dans deux ans, etc. Ce « taux d'actualisation de base s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 » (CGDD, 2014).

9.3 Analyse Multi-Critères pour le scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant de la Liane

9.3.1 Périmètre géographique

Le périmètre d'étude de l'analyse correspond au périmètre d'incidence des aménagements envisagés sur le bassin versant de la Liane. Il concerne ainsi les communes suivantes :

- Baincthun ;
- Carly ;
- Condette ;
- Crémarest ;
- Echinghen ;
- Hesdigneul-lès-Boulogne ;
- Hesdin-l'Abbé ;
- Isques ;
- Menneville ;
- Outreau ;
- Questrecques ;
- Saint-Etienne-au-Mont ;
- Saint-Léonard ;
- Samer ;
- Wirwignes.

Ce périmètre ne concerne que les communes sur lesquelles les aménagements proposés ont une incidence hydraulique non nulle. Toutes les communes sur lesquelles la situation reste inchangée par rapport à l'état de référence sont exclues de l'AMC/ACB.

9.3.2 Collecte et fiabilisation des enjeux

La méthodologie de collecte et de fiabilisation des données relatives aux enjeux a été précédemment décrite au paragraphe 6.5.2.6. Nous en reprenons ici les principaux éléments.

Sur la base du contexte réglementaire et technique lié aux enjeux, du guide AMC, et des attentes formulées par le SYMSAGEB, une liste d'enjeux relative à l'étude a été définie. Un regroupement des enjeux de nature similaire en « enjeux synthétiques » a été réalisé, permettant de définir une liste de 20 enjeux. On définit ici un enjeu synthétique comme un « groupe » englobant plusieurs enjeux ayant une nature commune ou pouvant faire l'objet d'une seule et même dénomination. À titre d'exemple, les établissements de santé regroupent les établissements médico-sociaux, les cliniques médicales, les pharmacies et les hôpitaux.

La liste des 20 enjeux, issue des regroupements explicités supra, a été alors répartie selon les quatre thématiques de la DI, à savoir :

- les activités économiques ;
- la santé humaine ;
- l'environnement ;
- le patrimoine culturel.

En ce qui concerne la collecte, plusieurs bases de données officielles ont été mises à contribution lors de l'étude. Elles ont été obtenues auprès de différents organismes, parfois directement sur internet. Dans tous les cas, ce sont les dernières versions des bases disponibles au moment de la collecte des enjeux qui a été utilisée (données disponibles au 2ème semestre 2016).

Illustration n° 161 – Sources des données utilisées pour la collecte des enjeux (données disponibles fin 2016)

Organisme	Base de données	Lien internet	Année
Agence de Services et de Paiements	Registre Parcellaire Graphique	data.gouv.fr	2012
Autorité de Sûreté Nucléaire	Liste communale des installations nucléaires de base	asn.fr	2016
Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services	basias.brgm.fr	2016
Chambre de Commerce et de l'Industrie	BD SIRENE		2016
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	BD CARtographie du Ministère de l'ENvironnement	hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr	2016
Institut Géographique National	BD TOPO		2013
Institut Géographique National	BD Parcellaire		2013
Institut National de la Statistique et des Études Économiques	Population carroyée 200 m	insee.fr	2013
Ministère de la Culture et de la Communication	BD Muséofile	culture.gouv.fr	2016
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie	BD Eaux Résiduaires Urbaines	assainissement.developpement-durable.gouv.fr	2014
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie	BD Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr	2016
Ministère des Affaires Sociales et de la Santé	Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux	finess.sante.gouv.fr	2016
Muséum National d'Histoire Naturelle	Inventaire National du Patrimoine Naturel	inpn.mnhn.fr	2016

Ces informations ont été complétées par la DDTM62, via des données qui lui sont propres ou via des sollicitations auprès des organismes détenteurs d'informations (Agences Régionales de Santé pour les débits des captages d'eau, ErDF pour la localisation des postes électriques, etc.), ou collectées directement sur internet (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer pour les sites d'émissions polluantes via le registre français des émissions polluantes, Pages Jaunes, etc.).

Ces différentes données ont été récupérées :

- sous un format SIG avec des enjeux géolocalisés ;
- sous la forme de tables contenant les adresses des enjeux ;
- directement sur des sites de recherche d'adresses (tels que les Pages Jaunes).

Lorsque des données sont récupérées à l'adresse via des tableurs, elles sont dans un premier temps géolocalisées via des sites dédiés qui permettent de générer des données au format SIG qui servent ensuite de socle au travail de fiabilisation.

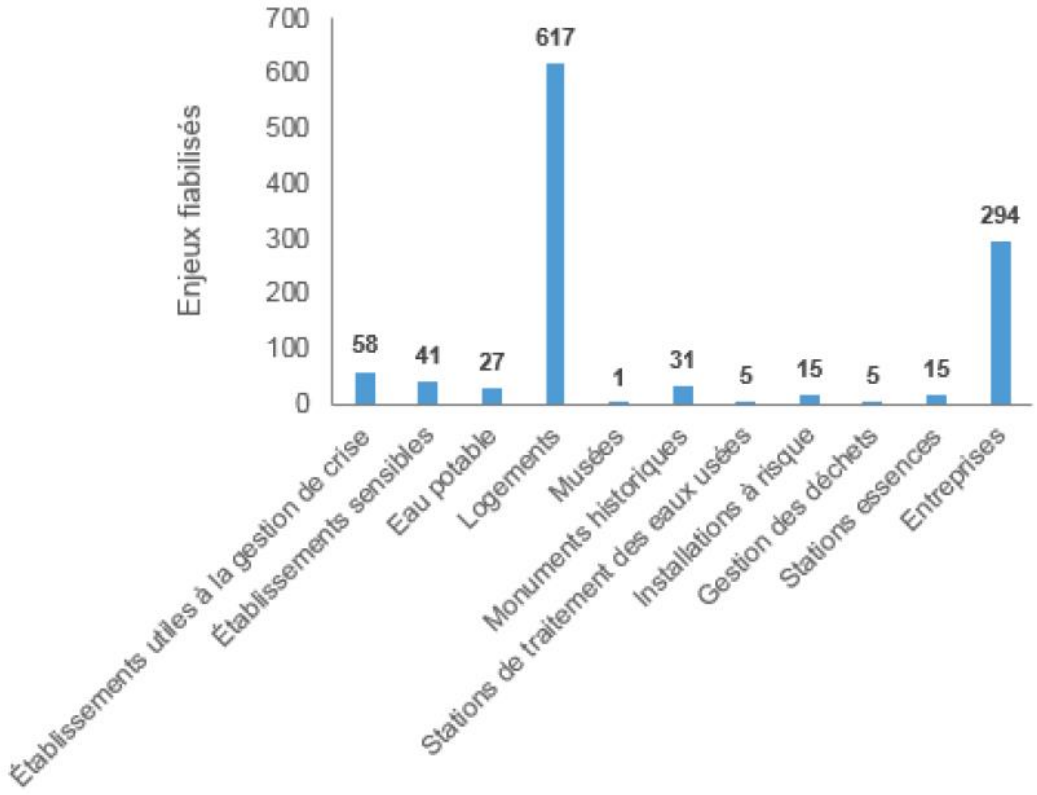
Notons que la géolocalisation des entités réalisée par les dits sites est trop imprécise pour être utilisée telle quelle, d'où la nécessité du travail de fiabilisation.

La consolidation des données « enjeux » a été réalisée selon trois grands axes :

- le croisement des différentes données obtenues et la vérification de la géolocalisation des enjeux. Il est effectivement possible de récupérer des bases de données recensant des enjeux similaires mais n'en relevant pas le même nombre, ou encore ne les localisant pas de la même manière. Il est alors nécessaire de croiser ces informations pour obtenir une base de données complète. Lors de ce croisement, la géolocalisation de chacun des enjeux est systématiquement vérifiée ;
- la retranscription des données géolocalisées au bâti. Les enjeux identifiés au sein de l'emprise du scénario d'aléa extrême ont été associés à leur emprise bâti, permettant une identification claire de leur positionnement géographique, et par la suite, de leur vulnérabilité réelle face au risque inondation ;
- l'enquête de terrain. Celle-ci doit permettre d'acquérir une connaissance fine du territoire, de relever les informations qui ne peuvent être identifiées par d'autres moyens, et de vérifier la fiabilité de la base de données constituée.

La figure ci-après indique le nombre d'enjeux ayant été fiabilisés par type. On constate qu'un lourd travail a été nécessaire quant aux logements et aux entreprises, avec plus de 900 enjeux fiabilisés uniquement pour ces deux types. Ajoutons que les données surfaciques (périmètres de protection des captages, espaces naturels protégés, surfaces agricoles, sites protégés) ont fait l'objet de confrontations avec l'ortho-photographie pour s'assurer de la cohérence de ces informations, mais qu'elles n'ont pas subies de fiabilisation telle que décrite ci-dessus.

Illustration n° 162 – Le nombre d'enjeux fiabilisés par type sur le bassin versant de la Liane



Une enquête de terrain relative à la fiabilisation des enjeux a été menée début avril 2017, sur l'ensemble du territoire d'étude. Elle avait pour objectifs principaux :

- de s'assurer que la base de données enjeux constituée était fiable ;
- de vérifier la géolocalisation des enjeux pour lesquels des doutes subsistaient ;
- de collecter les informations manquantes d'enjeux pour lesquels, les caractéristiques et/ou leur nature, restaient encore indéterminées.

Les enjeux identifiés sur le terrain et absents initialement des données sources, ont été relevés sur tablette numérique afin de compléter, a posteriori, la base de données enjeux.

Des points avaient été pré-identifiés comme devant faire l'objet d'une visite sur place, car les outils de « bureau » (ortho-photographie, Google street view, etc.) ne suffisaient pas à déterminer la nature de l'enjeu, et/ou, à relever l'ensemble des caractéristiques inhérentes à ce dernier. Le terrain a permis de corriger ces lacunes.

Au total, 360 relevés de terrain ont été effectués lors de cette campagne de terrain. Ces relevés ont concerné le plus souvent :

- des points identifiés préalablement comme devant faire l'objet d'une visite (par exemple, un travail important a été fait sur la partie urbanisée de la Liane aval) ;
- des caractéristiques intrinsèques des logements ;
- la suppression de bâtiments identifiés dans un premier temps comme étant des logements mais s'avérant être des annexes, des garages individuels, ou autre structure bâtie non intégrée à la base de données enjeux ;
- la vérification de l'exactitude de la géolocalisation des enjeux, définie au préalable.

9.3.3 Scénarios d'aléas

Les scénarios d'aléas retenus sur la Liane sont les suivants :

- période de retour de la crue relative aux premiers dommages : 2 ans ;
- période de retour de la crue très fréquente : 5 ans (uniquement pour la Liane) ;
- période de retour de la crue fréquente : 10 ans ;
- période de retour de la crue moyenne : 100 ans ;
- période de retour de la crue extrême : 1000 ans.

Ces scénarios (au moins les 3 derniers) se rapprochent donc de ceux demandés par la Directive Inondation et ont permis, dans le cadre du diagnostic des risques, d'avoir une évaluation des conséquences dommageables des inondations sur le bassin versant de la Liane pour des événements d'ampleur croissante et graduée. Précisons que des cartographies précises à l'échelle de chaque commune ont été produites pour les trois scénarios (fréquent/moyen/extrême) en termes de hauteurs de submersion, vitesses d'écoulement, et aléas (croisement hauteur/vitesse) dans le cadre du diagnostic initial.

En outre, les premiers scénarios (crues très fréquentes à fréquentes) ont été construits sur la base des nombreux événements récents survenus sur le bassin versant (novembre 2009, novembre 2012, novembre 2014, janvier 2015 et novembre 2016), bien connus des acteurs locaux et des riverains, et qui génèrent des dommages fréquents et importants, face auxquels il a été jugé pertinent de renforcer la protection.

En ce qui concerne le choix de la crue de premier dommage, les précisions suivantes sont apportées. Les premiers débordements se produisent dès la crue annuelle sur plusieurs secteurs de la Liane et conduisent à des premiers dommages, très faibles, sur des zones agricoles. En revanche, les premiers dommages sur des logements ou entreprises sont plutôt observés pour la crue de période de retour 2 ans, ce qui a justifié de retenir finalement cette occurrence dans les calculs pour l'ACB.

En ce qui concerne la défaillance des ouvrages, ce cas de figure n'a pas été étudié. Comme indiqué précédemment dans le dossier de candidature, les ouvrages ont été définis et dimensionnés pour intégrer les dispositifs adaptés de surverse de sécurité et d'évacuation régulée des débits supérieurs à la crue de projet. Aussi, pour les événements supérieurs à la crue « très fréquente » à « fréquente », les ouvrages sont réputés transparents.

En ce qui concerne la saisonnalité des crues, notamment pour les dommages agricoles, il a été choisi de conserver deux saisons, l'une plutôt favorable et l'autre plutôt défavorable, à savoir :

• de novembre à mi-mars : hiver ;

• de mi-mars au 1er mai : printemps.

Les calculs ont été faits selon ces deux hypothèses et sont bien présentés dans les tableaux récapitulatifs des incidences du projet sur les principaux enjeux et indicateurs présentés dans la suite.

Notons enfin que les crues historiques sur le bassin versant de la Liane sont plutôt des crues hivernales, la période la plus sensible s'étalant de novembre à janvier.

9.3.4 Scénario d'aménagement étudié

Le bassin versant de la Liane est particulièrement vulnérable à la fois aux inondations par débordement de cours d'eau et aux inondations par ruissellement, qui provoquent des dommages dès les épisodes pluvieux très fréquents (inférieurs à T = 5 ans). La stratégie développée vise donc à réduire ces aléas pour des événements météorologiques « très fréquents » à « fréquents » présentant un risque de se produire supérieur à 1/5 ou 1/10 chaque année :

- les ouvrages de ralentissement dynamique (ORD Wirwignes et Etienfort) implantés sur le cours amont/médian de la Liane visent à écrêter les débits de crue transitant vers l'aval et à réduire ainsi les **débordements du fleuve** (notamment sur les communes de Saint-Etienne-au-Mont, Isques, Saint-Léonard, Hesdigneul-les-Boulogne, Wirwignes) ;
- les ouvrages de stockage diffus sont eux implantés directement en amont de secteurs prioritaires exposés à des phénomènes de **ruissellement** ;
- les mesures de protection individuelle complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus, toujours jusqu'à des épisodes « fréquents ».

Le scénario complet étudié dans le cadre de l'AMC sur le bassin versant de la Liane comprend les actions structurelles suivantes :

- Ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) prévus sur les sites de Wirwignes, Etienfort et Baincthun, intégrant aussi les études préalables et les acquisitions foncières (axe 6, actions 6 à 9) ; ces ouvrages sont dimensionnés sur un scénario de crue « très fréquent » (période de retour de l'ordre de 5 ans). Pour rappel, ce choix a été guidé d'une part par la forte vulnérabilité des communes riveraines de la Liane aux débordements très fréquents du fleuve, et par l'impossibilité technique et économique à mobiliser les volumes de stockage nécessaires à l'écrêtement suffisant d'une crue d'ampleur supérieure ;
- Ouvrages de stockage diffus en amont des secteurs sensibles prioritaires, intégrant aussi les études préalables (axe 6, actions 17 et 18) ; ces ouvrages sont eux dimensionnés sur un scénario de crue « fréquente » (période de retour d'environ 10 ans).

Les deux cartes synthétiques ci-après présentent la localisation des ouvrages structurants (actions axe 6) et leur incidence pour les scénarios de crue « très fréquente » (T ~ 5 ans) et « fréquente » (T ~ 10 ans). Rappelons que pour les crues supérieures, la transparence des ouvrages étant assurée, il n'y a plus d'écart significatif entre la situation initiale et le projet.

Illustration n° 163 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant de la Liane et incidence hydraulique pour le scénario de crue « très fréquente »

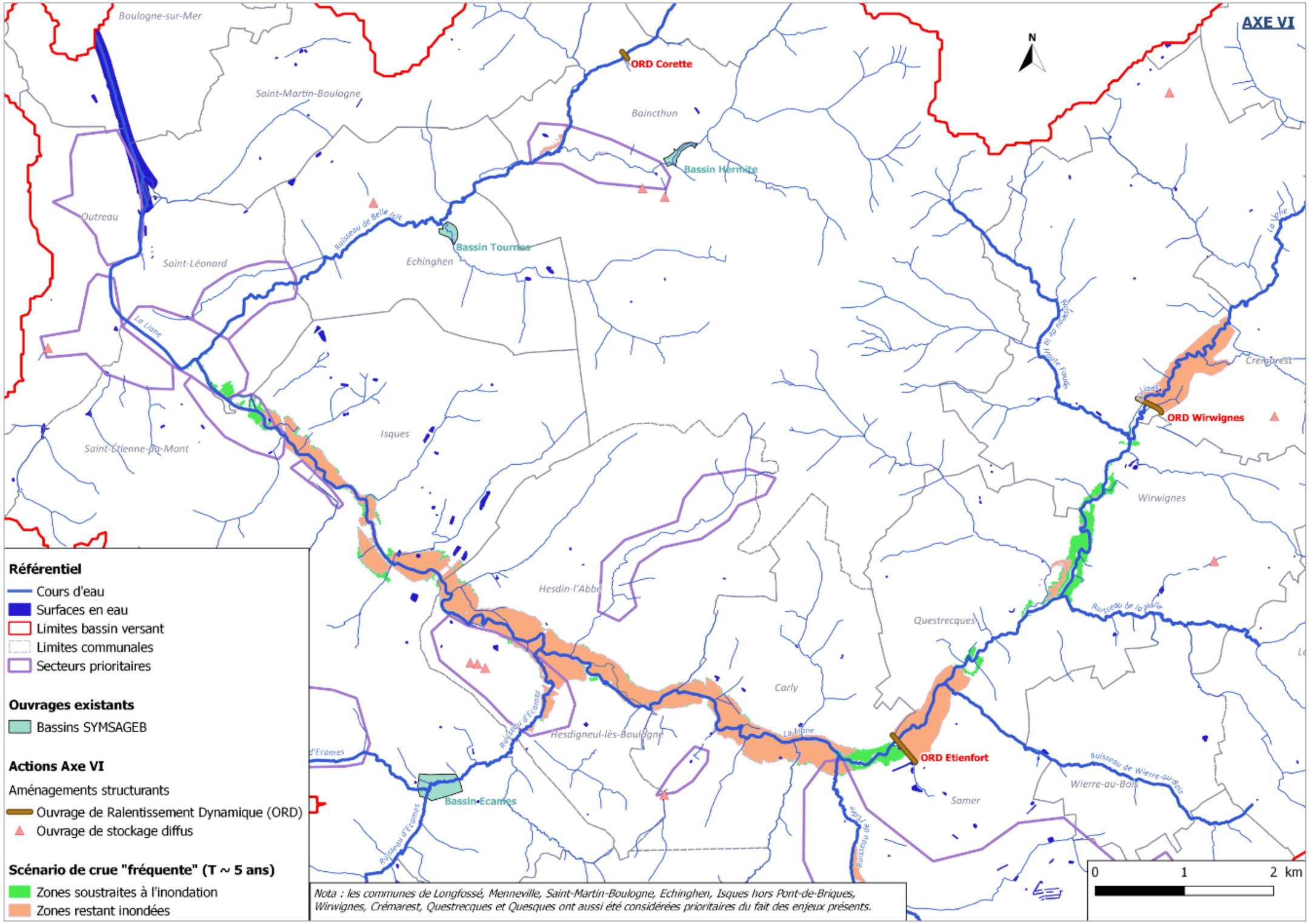
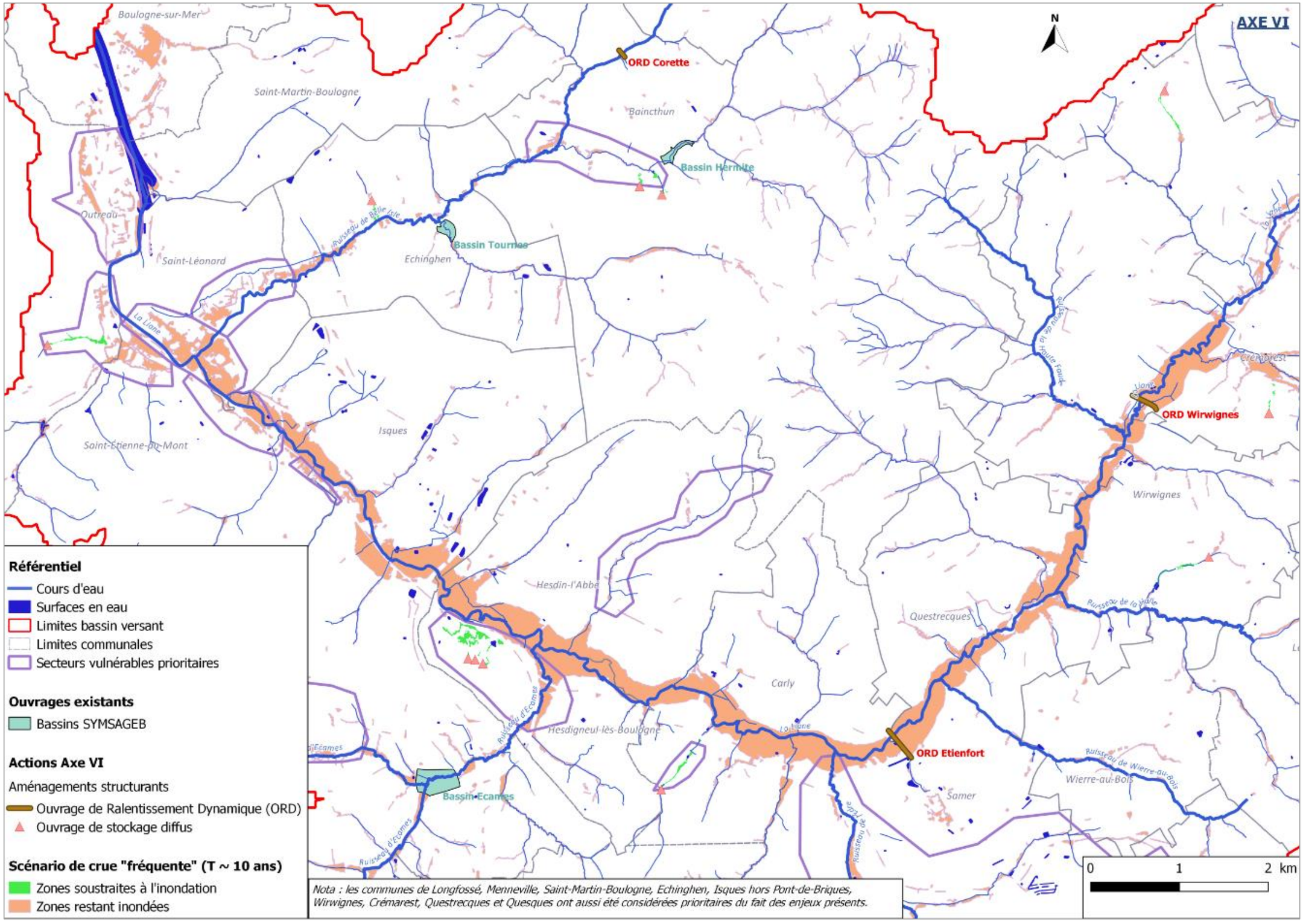


Illustration n° 164 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant de la Liane et incidence hydraulique pour le scénario de crue « fréquente »



Il est important de préciser que du fait des aménagements, certains secteurs vulnérables sont soustraits à la crue très fréquente ou fréquente, d'autres ne sont pas totalement soustraits à l'inondation, mais voient les hauteurs de submersion diminuer. Cette baisse des hauteurs de submersion sur les enjeux exposés a bien été prise en compte dans les calculs d'endommagement en situation aménagée.

Précisons que les actions d'hydraulique douce n'ont pas été prises en compte dans les calculs, du fait qu'elles contribuent certes à réduire les phénomènes de ruissellement pour les épisodes pluvieux très fréquents, mais que leur incidence en termes de réduction des inondations associées reste faible et négligeable à l'échelle du projet global. Tant les coûts associés que les éventuels dommages évités par ces mesures ont été exclus de l'analyse AMC/ACB.

Les coûts pris en compte dans l'ACB sont les suivants :

- les coûts des études préalables et dossiers réglementaires (axe 6, actions 6, 7 et 17) ;
- les coûts initiaux du projet correspondant ici aux aménagements structurels (axe 6, actions 8, 9 et 10, puis axe 6 action 18) ;
- les coûts d'entretien. Ceux-ci ont été évalués en première approche à 3 % annuel du montant global des coûts initiaux ;
- les coûts fonciers ou les coûts de convention de surinondation : ceux-ci sont compris dans les coûts d'investissement (coûts initiaux). Deux hypothèses ont été étudiées à ce stade : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de surinondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises surinondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir coûts moyens de terrain agricole à l'ha fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

En ce qui concerne la réparation des ouvrages, aucun surcoût n'a été pris en compte sur l'horizon temporel du projet (50 ans). Cette hypothèse se justifie dans la mesure où les ouvrages intégreront des dispositifs d'évacuation des crues supérieures à la crue de projet (évacuateurs de crue, surverse de sécurité) permettant de soulager les ouvrages et de les maintenir dans des conditions de charge et de fonctionnement adaptées à leurs dimensions et conception.

A noter toutefois que les coûts d'investissements (coûts initiaux) intègrent également une marge de 15 % correspondant aux divers et imprévus.

Le tableau ci-après détaille les montants corrects qui ont été pris en compte dans l'ACB de la Liane.

Illustration n° 165 – Détail des coûts des actions intégrées à l'ACB de la Liane

Action	Libellé	Coût € HT
Axe 6 – Action 6	Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant de la Liane (dont études réglementaires)	125.000 €
Axe 6 – Action 7	ORD Liane : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015	50.000 €
Axe 6 – Action 8	Réalisation de l'ORD Wirwignes sur le bassin versant de la Liane	2.100.000 €
Axe 6 – Action 9	Réalisation de l'ORD Etienfort sur le bassin versant de la Liane	2.250.000 €
Axe 6 – Action 10	Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette, affluent de la Liane : Création d'un ORD au niveau de la Seille	1.000.000 €
Axe 6 – Action 17	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane	50.000 €
Axe 6 – Action 18	Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane	700.000 €
TOTAL		**6.275.000 €**

En ce qui concerne les coûts d'entretien, ceux-ci ont bien été estimés sur la base de 3 % des coûts d'investissement, mais uniquement sur les coûts travaux et hors coûts d'entretien des protections individuelles qui restent à la charge des propriétaires concernés. Donc le calcul se fait sur la somme des actions 7, 8, 9, 18 :

$$0{,}03 \times (2.100.000 + 2.250.000 + 1.000.000 + 700.000) = 181.500 \text{ € HT}.$$

Ce coût a été arrondi à 180 k€ HT.

9.3.5 Hypothèses prises en compte pour le calcul des dommages

9.3.5.1 Logements

Le CGDD préconise au sein du guide AMC d'identifier la présence d'étages et le caractère individuel ou collectif de chaque logement, en utilisant les données de l'IGN. Or, lors d'études antérieures, nous avons démontré que cette méthodologie présentait de fortes limites (écart d'environ 30 % entre la méthode et la réalité). Aussi, il a été préféré de réaliser un échantillon de ces caractéristiques pour calculer les indicateurs propres aux logements. De plus, aucune autre méthodologie que l'enquête de terrain n'est définie pour le recueil des sous-sols et des hauteurs de premiers planchers au sein du guide AMC.

Toutes les caractéristiques relatives aux logements ont donc été relevées directement à l'aide de l'outil Google street view, et des investigations de terrain afin de constituer un échantillon représentatif qui a été mobilisé pour compléter les données n'ayant pu être relevées.

À titre indicatif, sur 2090 bâtiments à usage d'habitation relevés au sein de l'enveloppe du scénario extrême, 617 bâtiments, soit 30 %, ont fait l'objet d'une observation directe avec le relevé d'au moins une caractéristique. Les caractéristiques plain-pied ou à étage ont été observées un plus grand nombre de fois que la présence ou non de sous-sol et que la hauteur du premier plancher, de par la difficulté de collecter systématiquement ces dernières.

Illustration n° 166 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux logements sur le bassin versant de la Liane

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Logements	/	Localisation	
		Plain-pied ou à étage	
		Individuel ou collectif	
		Surface au sol	
		Présence ou non d'un sous-sol	
		Hauteur du premier plancher	
		Fonctions de dommages (AMC)	

Code couleur	État de la collecte
	Les données ont été récoltées en quasi-intégralité
	La grande majorité des données a été relevée
	Une partie conséquente des données est absente
	Aucune donnée n'a été récupérée

Selon l'échelle du périmètre d'étude, et la fiabilité des données disponibles, deux paramètres d'entrées distincts sont proposés pour calculer les dommages aux logements :

- le nombre d'habitations ;
- la surface des habitations.

Il a été choisi de conserver les fonctions ayant pour paramètre d'entrée principal l'habitation en elle-même, et non pas sa surface car le CGDD recommande d'utiliser celles-ci pour les zones d'étude d'échelle communale à intercommunale.

Le CGDD distingue le coût aux logements et le coût au mobilier afférent à ces logements. Si le coût au bâti en lui-même est présenté comme invariable dans ces fonctions (selon le type de bâti cependant), le coût au mobilier peut être distinct d'une situation à l'autre, dès lors que les riverains ont la possibilité de le protéger (surélévation, mise à l'étage, etc.).

Les dommages aux logements ont ainsi été calculés selon deux hypothèses :

- avec déplacement de mobilier : correspondant aux seuls dommages au logement ;
- sans déplacement de mobilier : correspondant à la somme des dommages au logement et au mobilier.

Ces deux hypothèses sont systématiquement présentées dans les tableaux présentés dans la suite.

Les fonctions de dommages du CGDD, relatives aux bâtiments collectifs, sont présentées pour un seul appartement. Aussi, il convient de déterminer le nombre d'appartements présents au sein du rez-de-chaussée du bâtiment collectif. Il a été retenu l'hypothèse que la surface au sol du bâtiment (en m²), divisée par 80, représentait le nombre d'appartements potentiellement impactés par l'inondation, ce qui revient à dire qu'un appartement aurait en moyenne une surface de 50 à 70 m², si on enlève les parties communes.

Pour l'estimation de la population, les données nationales carroyées de population ont été récupérées auprès de l'INSEE. Celles-ci datent de 2013. Ajoutons que les données communales de population ont été récupérées directement sur le site de l'INSEE pour chacune des communes du territoire d'étude.

9.3.5.2 Entreprises

Les données relatives aux entreprises ont pu être bien collectées et fiabilisées.

Illustration n° 167 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux entreprises sur le bassin versant de la Liane

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Entreprises	Entreprise Mixte	Chiffre d'affaires (Cf. fonctions de dommages)	
		Localisation	
		Tranche d'effectifs	
		Fonctions de dommages (guide AMC)	
		Type d'activité (via le code APE)	

Les fonctions issues du CGDD relatives aux entreprises sont reprises de celles du Plan Rhône, qui prennent en compte un paramètre additionnel en complément des caractéristiques hydrauliques (hauteur et durée de submersion), à savoir, le temps d'intervention.

Ce paramètre a été introduit au sein des fonctions car : « l'expertise ayant […] mis en évidence que les dommages aux entreprises étaient significativement aggravés lorsqu'aucune intervention n'avait pu avoir lieu (notamment en termes de nettoyage et d'assèchement), dans les 48 heures » (DREAL Rhône-Alpes, 2010).

De plus, la DREAL Rhône-Alpes indique qu'il est nécessaire d'utiliser une fonction nommée « Bureaux » pour certaines activités professionnelles n'ayant pour seul besoin de fonctionnement que des locaux (agence d'assurance, bureaux d'études, etc.). Cette fonction définit les coûts par salarié, de la manière suivante :

- hauteur inférieure ou égale à un mètre, et durée de submersion inférieure ou égale à 24 heures : 4 753 € (euro de 2017) ;
- hauteur supérieure à un mètre ou durée de submersion supérieure à 24 h : 11 883 € (euro de 2017).

Les dommages directs et indirects sont calculées en fonction du :

- chiffre d'affaires de l'entreprise (1) ;
- chiffre d'affaires qui est attribué à chaque salarié (2) ;
- nombre de salariés en présence (3) ;
- temps de remise en état des locaux (4).

(1 et 2) Les fonctions du Plan Rhône fournissent un chiffre d'affaires moyen par entreprise et par salarié, par type d'activité.

(3) Les données fournies par la CCI présentent le nombre d'employés par entreprise.

(4) Le temps de remise en état d'une entreprise est grandement lié à la rapidité d'intervention pour l'évacuation des eaux infiltrées, le nettoyage et le séchage des biens impactés (DREAL Rhône-Alpes, 2010). Le temps servant de référence dans les fonctions de dommages du Plan Rhône est de 48 heures pour juger si l'intervention est rapide (inférieure à 48 heures), ou lente (supérieure à 48 heures).

Aussi, faute de données plus fines, nous nous sommes appuyés sur la durée de submersion impactant l'établissement pour déterminer si le temps de remise en état post événement est jugé faible ou long pour les dommages directs (on considérera ainsi qu'une entreprise à un temps de remise en état court dès lors que la durée de la submersion l'impactant est inférieure à 48 heures, et long si cette dernière dépasse 48 heures). Pour le calcul des dommages indirects, jugeant qu'il est difficile d'estimer la durée d'arrêt d'activité d'une société suite à une inondation, les hypothèses « faible » et « grave » sont prises en compte. Ainsi, les dommages aux entreprises sont bornés entre une valeur de dommage « basse » (dommages indirects faibles + dommages directs) et une valeur de dommage « haute » (dommages indirects graves + dommages directs).

9.3.5.3 Etablissements sensibles et de gestion de crise

Le guide AMC indique que les fonctions mises à disposition peuvent parfois être utilisées pour diverses natures. Le tableau suivant présente les correspondances entre les natures d'établissements recensés au cours de l'étude et les fonctions de dommages du CGDD utilisées.

Illustration n° 168 – Établissements sensibles et utiles à la gestion de crise relevés en zone inondable et fonctions de dommages associées

Nature	Fonction de dommage correspondante
Gîtes / Chambres d'hôtes	Hébergements
Centres culturels	Établissements scolaires
Crèches	Établissements scolaires
Établissements d'enseignements	Établissements scolaires
Établissements sportifs couverts	Établissements scolaires
Foyers	Hébergements
Gymnases	Établissements scolaires
Lieux de culte	Établissements scolaires
Salles polyvalentes	Établissements scolaires
Mairies	Mairies et centres administratifs
Centres techniques municipaux	Centres techniques municipaux
Bibliothèques	Établissements scolaires
Administration	Mairies

Les tableaux ci-après détaillent le niveau de connaissance sur ces enjeux à l'issue de la collecte et fiabilisation des données sur le bassin versant de la Liane.

Illustration n° 169 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux établissements sensibles sur le bassin versant de la Liane

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Établissements sensibles	Campings	Localisation	-
	Gîtes / Chambres d'hôtes	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	
	Centres culturels	Localisation	-
		Hauteur du premier plancher	-
	Crèches	Localisation	-
		Hauteur du premier plancher	-
	Établissements d'enseignements	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	
	Établissements sportifs couverts	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	
	Foyers	Localisation	
	Gymnases	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	
	Lieux de culte	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	
	Salles polyvalentes	Localisation	
		Hauteur du premier plancher	

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Établissements de santé	Cliniques médicales	Localisation	
	Établissements médico-sociaux	Localisation	
	Hôpitaux	Localisation	
	Pharmacies	Localisation	

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Enjeux utiles à la gestion de crise	Casernes de pompiers	Localisation	-
	Centres techniques	Localisation	-
	Enceintes militaires	Localisation	-
	Gendarmeries	Localisation	-
	Mairies	Localisation	
	Poste de police	Localisation	
	Sous-préfecture	Localisation	-

Le choix de la fonction la mieux adaptée peut être parfois posée sur certains lieux de culte (voire d'autres bâtiments) qui pourraient avoir un caractère historique et patrimonial important.

Sur l'emprise de l'aléa extrême, 13 lieux de culte ont été recensés sur le bassin versant de la Liane. Seul l'un d'entre eux est concerné par le scénario d'aléa fréquent et bénéficie de l'incidence positive des aménagements proposés : il s'agit d'une ancienne église qui va être prochainement détruite à Outreau. Dans ces conditions, il n'a pas été jugé opportun de conduire un diagnostic spécifique.

9.3.5.4 Surfaces agricoles

Les données relatives aux surfaces agricoles ont été collectées via le Registre Parcellaire Graphique datant de 2012. 18 natures de terres y sont répertoriées, dont à titre d'exemple, le blé tendre, le colza, l'orge, etc. Ces 18 natures différentes ont été conservées, sans regroupement, pour l'évaluation de la vulnérabilité du territoire. À noter que les prairies sont également recensées.

Illustration n° 170 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux surfaces agricoles sur le bassin versant de la Liane

Enjeu	Nature	Caractéristiques	État de la collecte
Surfaces agricoles	/	Localisation	
		Fonctions de dommages (guide AMC)	
		Surface	
		Type de culture (Registre Parcellaire Graphique)	

Les fonctions de dommages relatives aux surfaces agricoles définissent les dommages pour chaque nature de terre cultivée caractérisée par un code RPG (Registre Parcellaire Graphique). Les catégories RPG servent de base à la distinction des différents dommages aux cultures. Aussi, une fonction est propre à chaque catégorie RPG hormis pour les champs « Divers » et « Pas d'information ». Pour ces derniers, il est recommandé d'utiliser la moyenne pondérée des autres fonctions. Ainsi, une fonction « Moyenne », propre aux catégories RPG « Divers » et « Pas d'information », a été créée.

Comme indiqué précédemment, afin d'alléger le calcul des dommages et le nombre d'indicateurs relatifs aux surfaces agricoles, il a été choisi de conserver deux saisons, l'une plutôt favorable et l'autre plutôt défavorable, à savoir :

- de novembre à mi-mars : hiver ;
- de mi-mars au 1er mai : printemps.

Bien qu'il y ait des exceptions, les dommages aux surfaces agricoles suite à une inondation sont généralement plus faibles sur ce territoire en hiver qu'au printemps. Les dommages aux surfaces agricoles sont ainsi encadrés entre une hypothèse haute (survenue d'une inondation au printemps) et une hypothèse basse (inondation en hiver).

Ces deux hypothèses sont systématiquement présentées dans les tableaux récapitulatifs présentés dans la suite.

9.3.5.5 Hypothèses de base

En synthèse, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Horizon temporel du projet = 50 ans ;
- Actualisation des courbes de dommages en euros 2017 conformément aux orientations du CGDD : à savoir que « le taux d'actualisation de base s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 » (CGDD, 2014). Ce calcul est synthétisé au sein du tableau suivant. On constate que pour ramener un euro de 2013 à un euro de 2017, il faut diviser 1 par 0,904. Autrement dit, un euro de 2013 vaut 1,106 euro de 2017. Les fonctions de dommages ont donc été actualisées selon ce calcul ;
- Enjeux considérés constants sur 50 ans.

Illustration n° 171 – Valeur d'un euro de 2013 pour les années suivantes selon le CGDD

Année	Valeur
2013	1
2014	0.975
2015	0.951
2016	0.927
2017	0.904

9.3.6 Incidences du scénario global

À l'échelle de ces 15 communes, l'efficacité du scénario est confirmée pour les crues « très fréquente » et « fréquente ». Le tableau ci-après montre une évolution positive suite à la mise en œuvre du projet pour la quasi-totalité des indicateurs.

Pour les scénarios de crue moyenne et extrême, les incidences sont nulles, à l'exception des surfaces agricoles de par la mise en place des deux ORD. Cette incidence reste cependant faible, de l'ordre de 8 ha en superficie et de 3-4 k€ en dommages.

9.3.6.1 Incidences en termes économiques

Les indicateurs économiques mettent en évidence une réduction sensible des dommages aux habitations pour les crues très fréquente et fréquente, comprise entre 358 k€ (hypothèse basse, avec déplacement de mobilier) et 1336 k€ (hypothèse haute, sans déplacement). La réduction représente ainsi environ 60 % des dommages totaux aux logements pour la crue très fréquente et 15 % pour la fréquente. L'effet est plus faible pour la crue fréquente du fait du dimensionnement des ORD pour la crue très fréquente.

Les réductions de dommages aux logements les plus importantes pour les crues très fréquente et fréquente concernent les communes suivantes :

- Outreau : -480 k€ ;
- Saint-Etienne-au-Mont : -370 k€ ;
- Hesdigneul-lès-Boulogne : -280 k€.
- Isques : -110 k€.

En ce qui concerne les dommages aux entreprises, les dommages évités s'expliquent par la mise hors d'eau d'entreprises sur la Liane aval (Outreau, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard, Isques notamment).

Enfin, les dommages aux surfaces agricoles passent d'environ 69 k€ en situation actuelle à environ 67 k€ pour ce scénario aménagé pour le scénario très fréquent, et de 160 k€ à 130 k€ pour la crue fréquente. On remarque que les coûts liés à la sur-inondation des deux ORD sur les communes de Wirwignes, Crémarest, Samer et Questrecques sont compensés par des réductions de zones inondées et donc de dommages.

9.3.6.2 Incidences en termes non-économiques

Environ 50 logements soit 170 personnes (sur les 78 logements et 230 personnes actuellement touchés) sont mis hors d'eau par le projet pour la crue très fréquente, et 100 logements avec plus de 250 personnes pour la crue fréquente (sur les 650 logements et 1 630 personnes actuellement touchés). Les communes d'Outreau, Saint-Etienne-au-Mont et Hesdigneul-lès-Boulogne obtiennent les effets bénéfiques les plus importants quant à cet indicateur avec entre 60 et 120 personnes retirées de la zone inondable pour chacune de ces communes. À Isques, la mise hors d'eau de logements sur le secteur de Pont-de-Briques permet à environ 30 riverains d'être protégés.

Comme indiqué précédemment, on note également la mise hors d'eau de 10 entreprises au total sur la Liane aval pour les deux crues ainsi que 4 établissements sensibles à Saint-Etienne-au-Mont et Hesdigneul-lès-Boulogne.

La superficie de surfaces agricoles inondées est stable pour les deux crues, malgré la sur-inondation de l'ordre de 50 hectares des 2 ORD.

On ne note quasiment aucun impact négatif sur l'ensemble des indicateurs calculés pour les deux crues.

Illustration n° 172 – Incidences du scénario d'aménagement à l'échelle globale pour les scénarios d'aléas très fréquent, fréquent, moyen et extrême de la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa très fréquent		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	6	-	- 6
	Nombre d'employés	799	-	- 799
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	22	22	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	195	195	-
	Nombre de postes sources électriques	-	-	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	78	28	- 50
	Nombre de logements individuels de plain-pied	55	19	- 36
	Nombre de logements individuels à étage	23	9	- 14
	Nombre de logements collectifs	4	1	- 3
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	30.37%	21.19%	- 9.18 %
	Nombre d'habitants	233	64	- 169
	Part d'habitant en zone inondable	0.93%	0.39%	- 0.55 %
	Nombre d'établissements sensibles	4	3	- 1
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	-	-	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	21	21	-
	Nombre d'établissements de santé	-	-	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	-	-	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	9	8	- 0.65
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	1	1	-
	Production de déchets en tonnes/an	1 979	1 979	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	1 740	1 740	-
	Nombre de sites dangereux	1	1	-
	dont ICPE	1	1	-
	dont usines issues de l'IGN	-	-	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	263	265	+ 2
	Nombre de stations essences	-	-	-
	Nombre de STEU	2	2	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	13 716	13 716	-
Patrimoine Culturel	Superficie des sites remarquables (en ha)	-	-	-
	Nombre de monuments historiques	1	-	- 1
	Nombre de musées	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	1 081.4 k€	376.0 k€	- 705.4 k€
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	533.4 k€	175.7 k€	- 357.7 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	7 931.3 k€	0.0 k€	- 7931.3 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	10 136.0 k€	0.0 k€	- 10136 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	68.8 k€	66.1 k€	- 2.7 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	71.7 k€	68.5 k€	- 3.2 k€
	Dommages aux établissements publics	51.8 k€	31.4 k€	- 20.4 k€

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa fréquent		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	76	72	- 4
	Nombre d'employés	2 641	2 601	- 40
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	19	19	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	374	373	- 1
	Nombre de postes sources électriques	1	1.00	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	649	553	- 96
	Nombre de logements individuels de plain-pied	444	352	- 92
	Nombre de logements individuels à étage	205	201	- 4
	Nombre de logements collectifs	7	6	- 1
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	77.54%	73.99%	- 3.55 %
	Nombre d'habitants	1 634	1 371	- 263
	Part d'habitant en zone inondable	5.62%	4.36%	- 1.26 %
	Nombre d'établissements sensibles	11	9	- 2
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	1	1	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	20	20	-
	Nombre d'établissements de santé	7	7	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	64 800	64 800	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	23	23	-
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	3	3	-
	Production de déchets en tonnes/an	1 979	1 979	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	1 740	1 740	-
	Nombre de sites dangereux	6	6	-
	dont ICPE	6	6	-
	dont usines issues de l'IGN	-	-	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	626	619	- 7
	Nombre de stations essences	1	1	-
	Nombre de STEU	2	2	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	13 716	13 716	-
Patrimoine Culturel	Superficie des sites remarquables (en ha)	-	-	-
	Nombre de monuments historiques	2	2	-
	Nombre de musées	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	8 758.3 k€	7 421.9 k€	- 1336.4 k€
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	4 042.7 k€	3 422.8 k€	- 619.9 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	131 232.3 k€	129 934.3 k€	- 1298.1 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	178 719.8 k€	177 209.2 k€	- 1510.6 k€
	Surfaces agricoles - Hiver	158.5 k€	128.6 k€	- 29.9 k€
	Surfaces agricoles - Printemps	165.9 k€	133.5 k€	- 32.3 k€
	Dommages aux établissements publics	363.1 k€	182.8 k€	- 180.3 k€

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa moyen		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	210	210	-
	Nombre d'employés	3644	3644	-
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	19	19	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	534	542	+ 8
	Nombre de postes sources électriques	2	2.00	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	1420	1420	-
	Nombre de logements individuels de plain-pied	884	884	-
	Nombre de logements individuels à étage	536	536	-
	Nombre de logements collectifs	8	8	-
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	78.13%	78.13%	-
	Nombre d'habitants	3613	3613	-
	Part d'habitant en zone inondable	12.27%	12.27%	-
	Nombre d'établissements sensibles	16	16	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	1	1	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	20	20	-
	Nombre d'établissements de santé	8	8	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	65495	65495	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	30	30	-
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	5	5	-
	Production de déchets en tonnes/an	1995	1995	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	18190	18190	-
	Nombre de sites dangereux	8	8	-
	dont ICPE	8	8	-
	dont usines issues de l'IGN	-	-	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	879	879	-
	Nombre de stations essences	1	1	-
	Nombre de STEU	3	3	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	209266	209266	-
Patrimoine Culturel	Nombre de sites protégés	-	-	-
	Nombre de musées	3	3	-
	Nombre annuel de visiteurs	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	19402.0 k€	19402.0 k€	-
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	8525.9 k€	8525.9 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	270913.1 k€	270913.1 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	362676.2 k€	362676.2 k€	-
	Surfaces agricoles - Hiver	267.0 k€	270.4 k€	+ 3.4 k€
	Surfaces agricoles - Printemps	277.9 k€	281.3 k€	+ 3.4 k€
	Dommages aux établissements publics	520.3 k€	520.3 k€	-

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa extrême		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	223	223	-
	Nombre d'employés	3 871	3 871	-
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	19	19	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	560	568	+ 8
	Nombre de postes sources électriques	2	2.00	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	1 646	1 646	-
	Nombre de logements individuels de plain-pied	1 073	1 073	-
	Nombre de logements individuels à étage	573	573	-
	Nombre de logements collectifs	11	11	-
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	79.69%	79.69%	-
	Nombre d'habitants	4 179	4 179	-
	Part d'habitant en zone inondable	13.86%	13.86%	-
	Nombre d'établissements sensibles	19	19	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	2	2	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	19	19	-
	Nombre d'établissements de santé	10	10	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	65 495	65 495	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	30	30	-
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	5	5	-
	Production de déchets en tonnes/an	1 995	1 995	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	18 190	18 190	-
	Nombre de sites dangereux	8	8	-
	dont ICPE	8	8	-
	dont usines issues de l'IGN	-	-	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	916	916	-
	Nombre de stations essences	2	2	-
	Nombre de STEU	3	3	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	209 266	209 266	-
Patrimoine Culturel	Nombre de sites protégés	-	-	-
	Nombre de musées	3	3	-
	Nombre annuel de visiteurs	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	25 631.3 k€	25 631.3 k€	-
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	11 307.8 k€	11 307.8 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	295 031.9 k€	295 031.9 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	394 025.6 k€	394 025.6 k€	-
	Surfaces agricoles - Hiver	326.8 k€	331.0 k€	+ 4.2 k€
	Surfaces agricoles - Printemps	342.8 k€	347.0 k€	+ 4.2 k€
	Dommages aux établissements publics	642.6 k€	642.6 k€	-

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

9.3.6.3 Sur l'ensemble des crues (indicateurs moyens annuels)

L'étape suivante d'analyse et de synthèse des données relatives à l'évaluation de l'efficacité des scénarios d'aménagements consiste à hiérarchiser cette efficacité. Il convient, tel que le demande le guide AMC, de le faire pour l'ensemble de la gamme des crues auxquelles est exposé le territoire concerné.

Pour cela, les indicateurs monétaires et non-monétaires sont synthétisés en indicateurs moyens annuels.

Le tableau ci-après fait la synthèse des résultats, et permet de montrer l'efficacité du projet eu égard à l'état initial. Au sein du tableau suivant, on retrouve donc des valeurs par indicateur moyen annuel pour le scénario d'aménagement avec le delta avant-après.

De plus, le DMA moyen a été calculé afin de faire la synthèse des indicateurs moyens annuels relatifs aux dommages économiques.

Présenté en fin de tableau, celui-ci est calculé en faisant la somme de la moyenne des hypothèses basses et hautes de dommages économiques par type d'enjeu, soit la somme de :

- la moyenne des dommages économiques potentiels des hypothèses avec ou sans déplacement de mobilier pour les logements ;
- la moyenne des dommages économiques potentiels des hypothèses avec dommages indirects faibles ou graves pour les entreprises ;
- la moyenne des dommages économiques potentiels des hypothèses d'une inondation au printemps ou en hiver pour les surfaces agricoles ;
- les dommages économiques potentiels aux établissements publics.

Le DEMA (Dommage Évité Moyen Annuel) est évalué à environ 2 164 k€.

Le projet a une efficacité importante quant aux riverains protégés de par la mise hors d'eau notamment de logements principalement sur la Liane aval pour les crues très fréquente et fréquente.

L'efficacité est plus limitée sur les entreprises du fait de l'atteinte de nombreuses entreprises pour la crue fréquente et du dimensionnement des ORD pour une crue très fréquente. Cependant, toutes les entreprises touchées, pour une crue très fréquente, sont soustraites de la zone inondable.

Illustration n° 173 - Résultats des indicateurs moyens annuels conservés pour l'analyse de l'efficacité du projet sur la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Indicateurs moyens annuels (NMA ou DMA)	Scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant de la Liane	
		État initial	Scénario d'aménagement	NEMA / DEMA
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	19.8	18.2	**-1.6**
	Nombre d'employés	608.5	444.9	**-163.6**
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	103.4	103.9	**0.5**
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	155.0	135.8	**-19.1**
	Nombre de logements individuels de plain-pied	101.8	85.8	**-15.9**
	Nombre de logements individuels à étage	53.2	50.0	**-3.2**
	Nombre de logements collectifs	1.9	1.2	**-0.7**
	Nombre d'habitants	399.5	340.7	**-58.8**
	Nombre d'établissements sensibles	2.7	2.3	**-0.4**
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	2 124 k€	1 856 k€	**-268.0 k€**
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	964 k€	833 k€	**-130.4 k€**
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	28 791 k€	27 082 k€	**-1 709.6 k€**
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	38 731 k€	36 560 k€	**-2 170.7 k€**
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	44 k€	40 k€	**-3.2 k€**
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	45 k€	42 k€	**-3.5 k€**
	Dommages aux établissements publics	74 k€	52 k€	**-21.2 k€**
En complément	**DMA moyen**	**35 423 k€**	**33 259 k€**	**-2 163.9 k€**

9.3.7 Analyse coût/bénéfice : Pertinence du projet (indicateurs synthétiques)

L'Analyse Coût Bénéfice (ACB) du projet d'aménagement retenu sur le bassin versant de la Liane est réalisée via le calcul d'indicateurs synthétiques présentés précédemment.

Pour les calculer, il est nécessaire de mobiliser les résultats des indicateurs monétaires, ainsi que d'évaluer les coûts des aménagements projetés.

Comme indiqué précédemment, bien que les premiers dommages agricoles (faibles) soient calculés pour la crue annuelle, c'est effectivement bien la crue biennale qui a été retenue comme hypothèse de premiers dommages sur la Liane, du fait que c'est pour cette occurrence que les premières habitations et entreprises sont touchées.

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'ACB relative au scénario d'aménagement retenu pour le bassin versant de la Liane. Au sein de ces tableaux sont également rappelés les résultats des indicateurs synthétiques non-monétaires, mobilisés pour le calcul des coûts par habitant et par emploi. Deux hypothèses sont présentées (minimaliste et maximaliste) : comme indiqué précédemment, deux hypothèses ont en effet été étudiées sur les logements (avec ou sans déplacement de mobilier), sur les entreprises (dommages indirects faibles ou graves) et sur les surfaces agricoles (hiver, printemps), de manière à encadrer les dommages évités.

Ces tableaux permettent de faire l'analyse de l'efficacité économique, du rapport coût-efficacité et de l'efficience du projet.

Le projet sur la Liane est très rentable économiquement puisqu'à 50 ans, la VAN varie selon les hypothèses retenues entre 42 649 k€ et 60 066 k€, et le rapport B/C entre 4,69 et 6,20. Notons que la VAN est positive dès un horizon temporel de 4 ans.

Comme indiqué précédemment, l'efficacité du projet réside surtout dans la protection des habitants, avec près de 60 habitants protégés chaque année. De plus, cette protection des riverains a un coût par habitant protégé relativement limité (198 k€). Sur les emplois, même si le nombre d'entreprises protégés est faible, le nombre d'emplois protégés est notable (160), avec un coût associé faible (71 k€), car la société SBE à Saint-Léonard emploi près de 700 personnes et est soustraite de la zone inondable pour la crue très fréquente.

Illustration n° 174 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur la Liane (hypothèse minimale)

Paramètres d'entrées								
Projets Indicateurs	Coûts initiaux	Coûts d'entretien annuels	Coûts d'entretien globaux actualisés	Coûts totaux	Horizon temporel	DMA avant projet	DMA après projet	Bénéfices
Scénario retenu	6 275 k€	182 k€	5 276 k€	11 551 k€	50 ans	29 872 k€	28 007 k€	54 201 k€
	Efficience		Efficacité				Coût-efficacité	
Projets Indicateurs	VAN	Rapport B/C	NEMA Habitants	NEMA Emplois	DEMA	DEMA/DMA scénario de référence	Coût par habitant protégé	Coût par emploi protégé
Scénario retenu	42 649 k€	4.69	59	163.6	1 864 k€	0.06	197 k€	71 k€

Illustration n° 175 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur la Liane (hypothèse maximale)

Paramètres d'entrées								
Projets Indicateurs	Coûts initiaux	Coûts d'entretien annuels	Coûts d'entretien globaux actualisés	Coûts totaux	Horizon temporel	DMA avant projet	DMA après projet	Bénéfices
Scénario retenu	6 275 k€	182 k€	5 276 k€	11 551 k€	50 ans	40 974 k€	38 511 k€	71 617 k€
	Efficience		Efficacité				Coût-efficacité	
Projets Indicateurs	VAN	Rapport B/C	NEMA Habitants	NEMA Emplois	DEMA	DEMA/DMA scénario de référence	Coût par habitant protégé	Coût par emploi protégé
Scénario retenu	60 066 k€	6.20	59	163.6	2 463 k€	0.06	197 k€	71 k€

9.3.8 Incertitude et de sensibilité de l'ACB

Les termes « sensibilité » et « incertitude » peuvent parfois être confondus quant à leurs objectifs respectifs. Il s'agit pourtant de deux notions différentes ayant deux buts distincts.

L'analyse d'incertitude va s'intéresser **aux variations potentielles des entrées** du modèle de calcul de l'ACB et **à leurs conséquences**. En effet, il existe des incertitudes quant aux paramètres qui sont retenus pour les calculs de l'ACB qui sont diverses. Le fait de les prendre en compte et de les étudier permet de borner les valeurs des indicateurs synthétiques entre une valeur minimale et maximale potentielle, permettant ainsi de s'assurer que les conclusions apportées sur la pertinence économique du projet sont valables malgré les incertitudes d'entrées.

L'analyse de sensibilité, quant à elle, sert à **identifier l'importance de chacun des paramètres dans les variations des calculs finaux**. À titre d'exemple, grâce à cette analyse, on définit si les incertitudes sur les périodes de retour font davantage varier les résultats des indicateurs synthétiques que les incertitudes relatives à l'horizon temporel, etc. Elle présente un intérêt s'il s'avère que l'analyse d'incertitude remet en cause la pertinence du projet et qu'il est envisageable d'affiner les paramètres engendrant les plus grandes modifications sur les sorties du calcul.

9.3.8.1 Analyse d'incertitude : méthodologie, résultats et conclusions

La mise en œuvre d'une analyse d'incertitude est un travail relativement complexe qui nécessite :

- d'identifier les paramètres d'entrées du modèle de calcul présentant des incertitudes ;
- de fixer les limites desdites incertitudes ;
- d'identifier les conséquences de ces dernières sur les calculs finaux.

Dans le cadre de la présente étude, 9 paramètres d'incertitudes ont été pris en compte et sont présentés au sein du tableau ci-dessous.

Illustration n° 176 - Les paramètres d'incertitudes retenus, avec leurs valeurs fixées, basses et hautes

Paramètres d'incertitude	Périodes de retour				Entreprises	Logements
	Q5	Q10	Q100	Q1000	Coûts hypothèses[5]	Coûts hypothèses
Borne inférieure	4	8	80	800	Dommages faibles	Dommages faibles
Valeur	5	10	100	1000	Moyenne	Moyenne
Borne supérieure	6	12	120	1200	Dommages graves	Dommages graves

Paramètres d'incertitude	Coûts d'investissements	Coûts d'entretien annuels	Horizon temporel du projet (en années)
Borne inférieure	6 375 k€	179 k€	30 (soit - 20 %)
Valeur	6 375 k€	179 k€	40
Borne supérieure	9 563 k€	269 k€	50 (soit - 20 %)

[5] Pour les calculs des dommages aux entreprises, ainsi que pour les dommages aux logements, le CGDD fourni deux hypothèses de dommages, bornant ces derniers entre une valeur faible et haute. Ainsi pour l'analyse d'incertitude, on fait varier les dommages calculés entre ces bornes faible et haute. Les dommages aux surfaces agricoles n'ont pas été retenus dans l'analyse car ils sont comparativement très faibles. Les établissements publics ne faisant pas l'objet d'hypothèses, et présentant des montants de dommages modérés, ont également été écartés de l'analyse d'incertitude.

On note que :

- les incertitudes sur les valeurs des occurrences de crues ont été fixées entre - 20 et + 20 % ;
- les hypothèses du CGDD quant aux dommages aux entreprises et aux logements ont été prises comme paramètres d'incertitudes ;
- les incertitudes sur les valeurs des coûts d'investissements et d'entretien ont été fixées entre les valeurs initiales et un surcoût d'un facteur de 50% sur une partie des travaux ;
- les incertitudes sur l'horizon temporel du projet ont été fixées entre - 20 et + 20 %.

D'autres paramètres d'incertitudes auraient pu être retenus, cependant, notons que ceux sélectionnés permettent d'encadrer de manière satisfaisante les résultats des indicateurs de l'ACB, entre des valeurs minimales et maximales réalistes et en accord avec la fiabilité des données aléas et enjeux mobilisées.

Une fois ces valeurs retenues, 10 000 jets aléatoires centrés[6] ont été réalisés pour chacun de ces paramètres. À chaque jet, les indicateurs de l'ACB ont été calculés permettant de présenter les résultats de ces derniers sous forme de probabilité, via des histogrammes[7].

Afin de pointer les limites des conclusions apportées à la pertinence économique du projet envisagé sur le bassin versant de la Liane, nous avons retenu six indicateurs pour l'analyse d'incertitude, à savoir :

- le rapport B/C et la VAN relatifs à l'efficience du projet ;
- le DMA et le DEMA relatif à l'efficacité du projet ;
- le rapport coût par habitant et le rapport coût par emploi relatif au rapport coût-efficacité du projet.

Les principales statistiques issues des jets aléatoires sont présentées au sein du tableau ci-après. Les histogrammes correspondants sont présentés au sein des figures suivantes.

[6] Le terme « jet aléatoire centré » signifie que la valeur retenue pour le paramètre a plus de chance de se trouver autour de sa valeur moyenne qu'à proximité de sa valeur minimale ou maximale. En termes mathématiques, on utilise ici une loi de distribution de type triangulaire de manière indépendante pour chaque paramètre.

[7] La méthodologie ayant été retenue pour la réalisation de l'analyse d'incertitude est inspirée des travaux existants en la matière, notamment ceux de **Grelot F., et al. (2009).***Sensibilité d'une analyse coût-bénéfice - Enseignements pour l'évaluation des projets d'atténuation des inondations,* Ingénieries N° spécial p. 95 à 108

Illustration n° 177 - Histogrammes des jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB - DMA, DEMA, VAN et rapport B/C

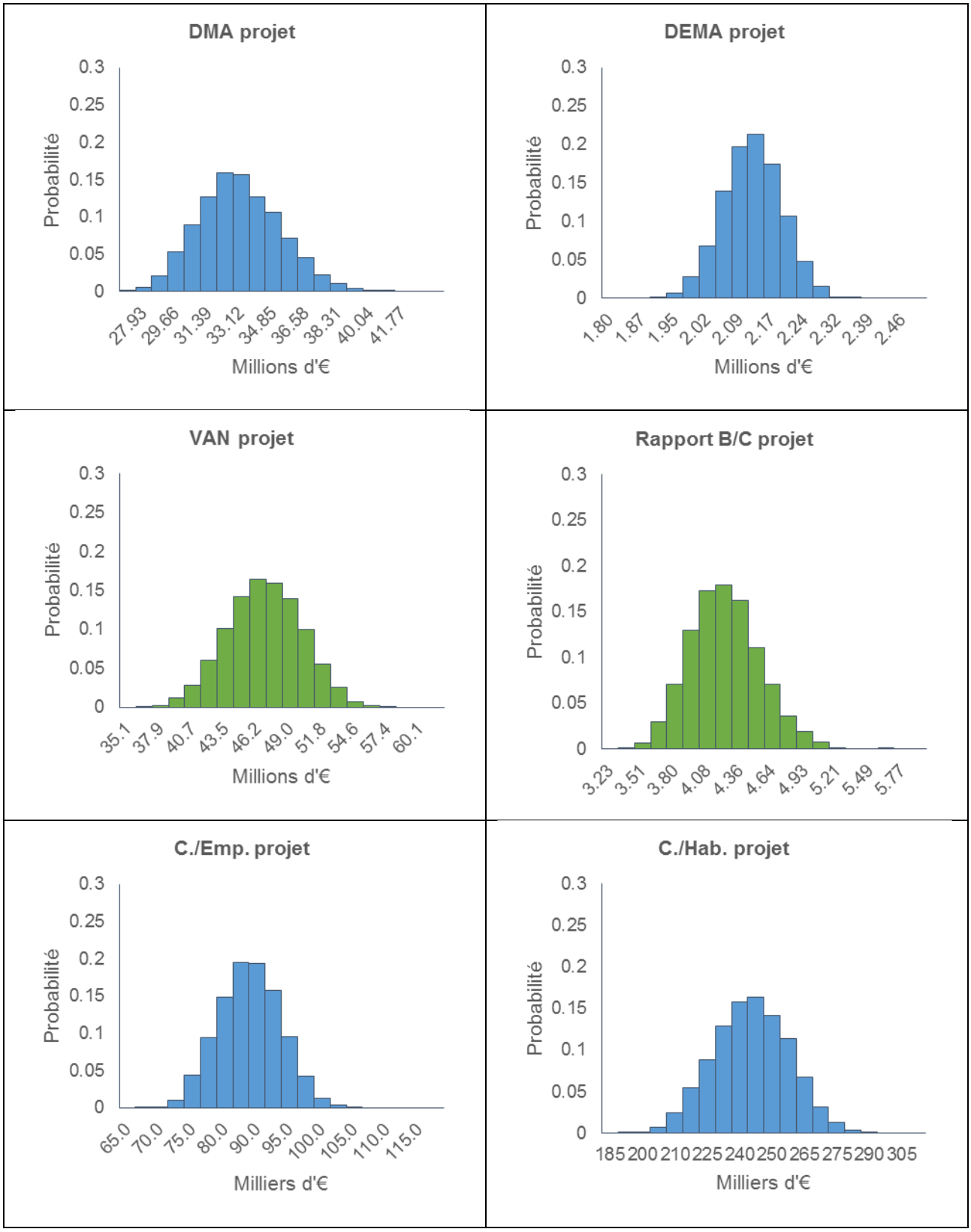


Illustration n° 178 - Principales statistiques des 10 000 jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB

	Valeur initiale	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type
DMA	33.3 M€	33.5 M€	33.4 M€	26.4 M€	41.4 M€	2.1 M€
DEMA	2.2 M€	2.1 M€	2.1 M€	1.9 M€	2.4 M€	0.1 M€
VAN	51.3 M€	47.5 M€	47.5 M€	36.9 M€	58.5 M€	3.2 M€
B/C	5.43	4.30	4.29	3.40	5.63	0.30
C/Emp	71 k€	88 k€	88 k€	70 k€	106 k€	5 k€
C/Hab	197 k€	246 k€	246 k€	195 k€	296 k€	15 k€

L'analyse d'incertitude ayant été menée, et synthétisée au sein des figures précédentes, permet d'apporter des précisions sur les conclusions relatives à la pertinence du projet envisagé.

En effet, rappelons qu'avec les valeurs centrales des paramètres liés à l'ACB (coûts d'investissements, coûts d'entretien, horizon temporel, périodes de retour, etc.), le scénario d'aménagement a été jugé comme économiquement efficient, présentant des rapports B/C supérieurs à 1 et des VAN positives. **L'analyse d'incertitude montre que lorsque l'on fait varier les valeurs d'entrées du calcul de ces indicateurs synthétiques, l'efficience économique du projet est garantie à 100 %.** Cela devrait donc conforter les décideurs dans l'intérêt d'investir dans ce scénario d'aménagement d'un point de vue financier.

L'étalement des indicateurs de l'ACB est similaire et relativement faible pour chacun des indicateurs.

9.3.8.2 Analyse de sensibilité : méthodologie, résultats et analyse

L'analyse de sensibilité permet de pointer le poids de chaque paramètre d'incertitude quant à la variance des résultats des jets aléatoires présentés précédemment. La méthodologie employée pour définir les indices de sensibilité de chacun des paramètres s'inspire là encore des travaux existants[8].

10 000 jets aléatoires sont réalisés indépendamment sur chaque paramètre d'incertitude. Le premier paramètre est aléatoire tandis que les autres paramètres sont fixés sur leurs valeurs initiales, ensuite, le second paramètre est aléatoire tandis que les autres paramètres sont fixés sur leurs valeurs initiales, etc. Durant cette étape, les indicateurs de l'ACB sont systématiquement calculés.

On obtient ainsi une variance relative aux 10 000 jets du premier paramètre, relative aux 10 000 jets du second paramètre, etc., pour chaque indicateur de l'ACB.

La variance des jets de chaque paramètre est ensuite divisée par la variance totale générée par les jets aléatoires globaux (où tous les paramètres sont aléatoirement définis, c'est l'analyse d'incertitude) afin de déterminer l'indice de sensibilité de chacun d'eux par indicateur, compris entre 0 et 1. La somme des indices de sensibilité est ainsi égale à 1.

[8] L'article de Grelot F. et al. (2009) cite plusieurs références en la matière sur lesquelles se basent la rédaction dudit article.

La formule utilisée pour leur calcul est synthétisée ci-dessous :

$$\text{Indice de sensibilité du paramètre a pour I1 pour P1} = \frac{V(a)}{V(a) + V(b) + V(c) + \cdots + V(x)}$$

Où :

- *a* est le paramètre d'incertitude pour lequel l'indice de sensibilité est calculé
- *I1* est l'indicateur pour lequel l'indice de sensibilité *a* est calculé
- *P1* est le projet pour lequel est calculé l'indice de sensibilité *a* relatif à l'indicateur *I1*
- *a, b,* c, … et *x* sont les paramètres d'incertitudes
- *V* est la variance des 10 000 jets aléatoires générés pour chacun des paramètres.

Grâce à ce travail, il est possible de calculer les indices de sensibilité des paramètres d'incertitudes mobilisés pour le calcul des indicateurs de l'ACB. **Plus la valeur est proche de 1, plus l'incertitude du paramètre a une influence importante sur la variation du résultat de l'indicateur calculé.**

Illustration n° 179 - Sensibilité des indicateurs de l'ACB aux paramètres d'incertitudes

Indicateurs / Paramètres	DMA_1	$DEMA_1$	B/C_1	VAN_1	$C/Hab._1$	$C/Emp._1$
Q5	0.23	0.04	0.02	0.02	-	-
Q10	0.26	0.14	0.05	0.08	-	-
Q100	-	-	-	-	-	-
Q1000	-	-	-	-	-	-
Logements	-	0.07	0.03	0.04	-	-
Entreprises	0.50	0.75	0.29	0.43	-	-
CE	-	-	0.22	0.02	0.37	0.37
CI	-	-	0.30	0.03	0.56	0.56
Horizon	-	-	0.09	0.38	0.07	0.07

La figure ci-dessus montre une sensibilité forte des paramètres relatifs aux coûts globaux (initiaux et d'entretien) et aux dommages aux entreprises quant au jugement de l'efficience économique des projets. Cela s'explique par le poids des coûts globaux dans le calcul des indicateurs, et l'incertitude importante quant à ce paramètre, et par une forte prédominance des dommages aux entreprises sur les dommages totaux.

Les paramètres relatifs aux périodes de retours de la crue quinquennale et décennale engendrent une variance des résultats quant aux calculs des DMA et DEMA du fait du choix du dimensionnement des aménagements pour ces crues-là. L'influence est nettement plus faible sur l'efficience économique du fait de la variance importante des coûts.

Pour affiner les conclusions sur la pertinence du projet étudié, même si le projet est efficient économiquement, il conviendrait de réduire les incertitudes principalement sur les paramètres suivants :

- les coûts d'investissements ;
- les coûts d'entretien ;
- les dommages aux entreprises.

9.4 Analyse Multi-Critères pour le scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant du Wimereux

9.4.1 Périmètre géographique

Le périmètre d'étude de l'analyse correspond au périmètre d'incidence des aménagements envisagés sur le bassin versant du Wimereux. Il concerne ainsi les communes suivantes :

- Belle-et-Houllefort ;
- Conteville-lès-Boulogne ;
- Maninghen-Henne ;
- Pernes-lès-Boulogne ;
- Pittefaux ;
- Wierre-Effroy ;
- Wimille ;
- Wimereux.

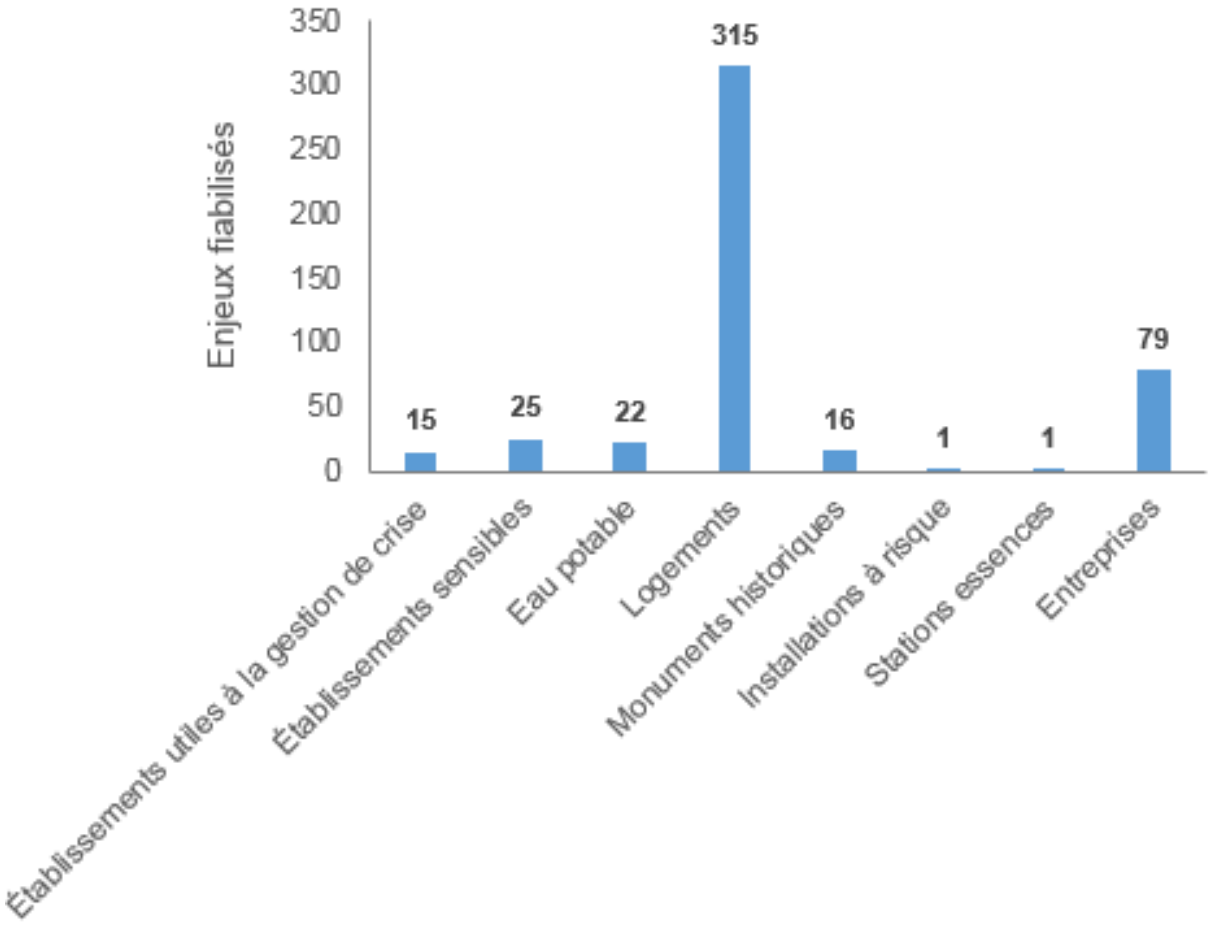
Ce périmètre ne concerne que les communes sur lesquelles les aménagements proposés ont une incidence hydraulique non nulle. Toutes les communes sur lesquelles la situation reste inchangée par rapport à l'état de référence sont exclues de l'AMC/ACB.

9.4.2 Collecte et fiabilisation des enjeux

Nous renvoyons au paragraphe 9.3.2 qui décrit les données utilisées et les principaux éléments méthodologiques sur la Liane, et qui restent inchangés concernant le Wimereux.

Mentionnons une nouvelle fois qu'un lourd travail a été nécessaire quant aux logements et aux entreprises, avec plus de 400 enjeux fiabilisés uniquement pour ces deux types sur le bassin du Wimereux. Et précisons qu'au total une centaine de relevés de terrain ont été effectués lors de la campagne de terrain d'avril 2017.

Illustration n° 180 – Le nombre d'enjeux fiabilisés par type sur le bassin versant du Wimereux



9.4.3 Scénarios d'aléas

Les scénarios d'aléas retenus sur le Wimereux les suivants :

- période de retour de la crue relative aux premiers dommages : 5 ans ;
- période de retour de la crue fréquente : 10 ans ;
- période de retour de la crue moyenne : 100 ans ;
- période de retour de la crue extrême : 1000 ans.

Pour rappel, ces scénarios (au moins les 3 derniers) se rapprochent donc de ceux demandés par la Directive Inondation et ont permis, dans le cadre du diagnostic des risques, d'avoir une évaluation des conséquences dommageables des inondations sur le bassin versant du Wimereux pour des événements d'ampleur croissante et graduée.

En outre, le scénario de crue fréquente a été construit sur la base des nombreux événements récents survenus sur le bassin versant (novembre 2009, novembre 2012, novembre 2014, janvier 2015 et novembre 2016), bien connus des acteurs locaux et des riverains, et qui génèrent des dommages fréquents et importants, face auxquels il a été jugé pertinent de renforcer la protection.

C'est ce scénario de crue fréquente qui constitue la crue de projet des ouvrages sur le Wimereux.

Précisons que des cartographies précises à l'échelle de chaque commune ont été produites pour les trois scénarios (fréquent/moyen/extrême) en termes de hauteurs de submersion, vitesses d'écoulement, et aléas (croisement hauteur/vitesse) dans le cadre du diagnostic initial.

En ce qui concerne le choix de la crue de premier dommage : les premiers débordements se produisent dès la crue annuelle sur plusieurs secteurs du Wimereux et conduisent à des premiers dommages, très faibles, sur des zones agricoles. En revanche, les premiers dommages sur des logements ou entreprises sont plutôt observés pour la crue de période de retour 5 ans, ce qui a justifié de retenir finalement cette occurrence dans les calculs pour l'ACB.

En ce qui concerne la défaillance des ouvrages, ce cas de figure n'a pas été étudié. Comme indiqué précédemment, les ouvrages ont été définis et dimensionnés pour intégrer les dispositifs adaptés de surverse de sécurité et d'évacuation régulée des débits supérieurs à la crue de projet. Aussi, pour les événements supérieurs à la crue « très fréquente » à « fréquente », les ouvrages sont réputés transparents.

En ce qui concerne la saisonnalité des crues, notamment pour les dommages agricoles, il a été choisi de conserver deux saisons, l'une plutôt favorable et l'autre plutôt défavorable, à savoir :

• de novembre à mi-mars : hiver ;

• de mi-mars au 1er mai : printemps.

Les calculs ont été faits selon ces deux hypothèses et sont bien présentés dans les tableaux récapitulatifs des incidences du projet sur les principaux enjeux et indicateurs présentés dans la suite.

Notons enfin que les crues historiques sur le bassin versant du Wimereux sont plutôt des crues hivernales, la période la plus sensible s'étalant de novembre à janvier.

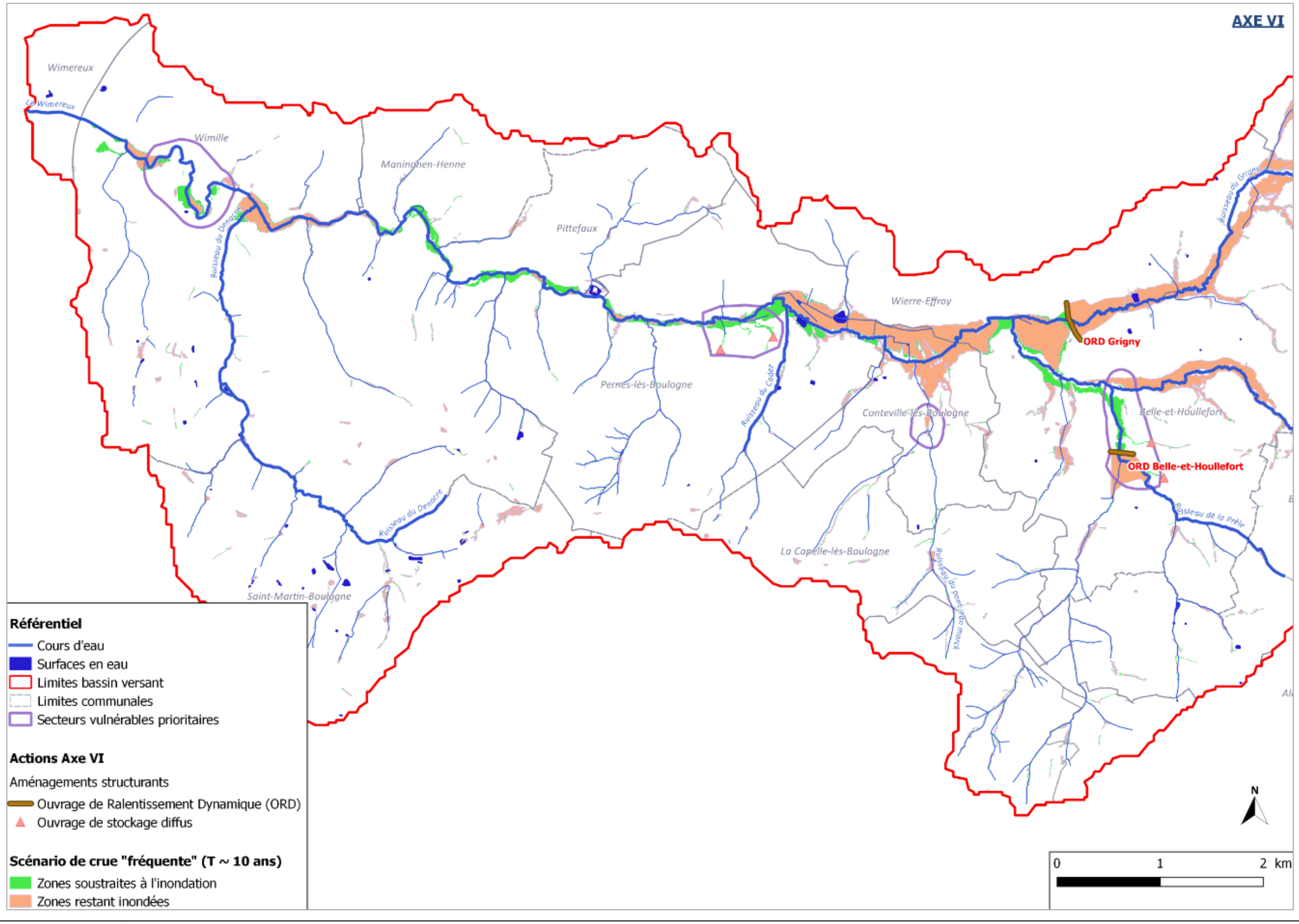
9.4.4 Scénario d'aménagement étudié

Le scénario complet étudié sur le bassin versant du Wimereux comprend les actions structurelles suivantes :

- Ouvrages de ralentissement dynamique (ORD) prévus sur les sites de Belle-et-Houllefort, Grigny, intégrant aussi les études préalables et acquisitions foncières (axe 6, actions 2 à 5) ; ces ouvrages sont eux dimensionnés sur un scénario de crue « fréquente » (période de retour d'environ 10 ans) ;
- Ouvrages de stockage diffus en amont des secteurs sensibles prioritaires, intégrant aussi les études préalables (axe 6, actions 15 et 16) ; également dimensionnés sur un scénario de crue « fréquente » (période de retour d'environ 10 ans).

La carte synthétique ci-après présente la localisation des ouvrages structurants (actions axe 6) et leur incidence pour le scénario de crue « fréquente » (T ~ 10 ans). Rappelons que pour les crues supérieures, la transparence des ouvrages étant assurée, il n'y a plus d'écart significatif entre la situation initiale et le projet.

Illustration n° 181 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant du Wimereux et incidence hydraulique pour le scénario de crue « fréquente »



Il est important de préciser que du fait des aménagements, certains secteurs vulnérables sont soustraits à la crue très fréquente ou fréquente, d'autres ne sont pas totalement soustraits à l'inondation, mais voient les hauteurs de submersion diminuer. Cette baisse des hauteurs de submersion sur les enjeux exposés a bien été prise en compte dans les calculs d'endommagement en situation aménagée.

Les coûts pris en compte dans l'ACB sont les suivants :

- les coûts des études préalables et dossiers réglementaires (axe 6, actions 2, 3 et 15) ;
- les coûts initiaux du projet correspondant ici aux aménagements structurels (axe 6, actions 4, 5 et 16) ;
- les coûts d'entretien. Ceux-ci ont été évalués en première approche à 3 % annuel du montant global des coûts initiaux ;
- les coûts fonciers ou les coûts de convention de sur-inondation : ceux-ci sont compris dans les coûts d'investissement (coûts initiaux). Deux hypothèses ont été étudiées à ce stade : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de sur-inondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises sur-inondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir coûts moyens de terrain agricole à l'ha fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

En ce qui concerne la réparation des ouvrages, aucun surcoût n'a été pris en compte sur l'horizon temporel du projet (50 ans). Cette hypothèse se justifie dans la mesure où les ouvrages intégreront des dispositifs d'évacuation des crues supérieures à la crue de projet (évacuateurs de crue, surverse de sécurité) permettant de soulager les ouvrages et de les maintenir dans des conditions de charge et de fonctionnement adaptées à leurs dimensions et conception.

A noter toutefois que les coûts d'investissements (coûts initiaux) intègrent également une marge de 15 % correspondant aux divers et imprévus.

Le tableau ci-après détaille les montants corrects qui ont été pris en compte dans l'ACB du Wimereux.

Illustration n° 182 – Détail des coûts des actions intégrées à l'ACB du Wimereux

Action	Libellé	Coût € HT
Axe 6 – Action 2	Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant du Wimereux (dont études réglementaires)	80.000 €
Axe 6 – Action 3	ORD Wimereux : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015	45.000 €
Axe 6 – Action 4	Réalisation de l'ORD Belle-et-Houllefort sur le bassin versant du Wimereux	740.000 €
Axe 6 – Action 5	Réalisation de l'ORD Grigny sur le bassin versant du Wimereux	935.000 €
Axe 6 – Action 15	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux	30.000 €
Axe 6 – Action 16	Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux	90.000 €
TOTAL		**1.920.000 €**

En ce qui concerne les coûts d'entretien, ceux-ci ont été estimés sur la base de 3 % des coûts d'investissement, mais uniquement sur les coûts travaux et hors coûts d'entretien des protections individuelles qui restent à la charge des propriétaires concernés. Donc le calcul se fait sur la somme des actions 4, 5 et 16 :

0,03 x (740.000 + 935.000 + 90.000) = 52.950 € HT.

9.4.5 Hypothèses prises en compte pour le calcul des dommages

9.4.5.1 Logements

Nous renvoyons aux éléments décrits précédemment sur la Liane.

9.4.5.2 Entreprises

Nous renvoyons également aux éléments décrits précédemment sur la Liane.

9.4.5.3 Etablissements sensibles et de gestion de crise

Nous renvoyons également aux éléments décrits précédemment sur la Liane.

9.4.5.4 Surfaces agricoles

Nous renvoyons également aux éléments décrits précédemment sur la Liane.

9.4.5.5 Hypothèses de base

En synthèse, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Horizon temporel du projet = 50 ans ;
- Actualisation des courbes de dommages en euros 2017 conformément aux orientations du CGDD : à savoir que « le taux d'actualisation de base s'élève à 2,5 % jusqu'en 2070 » (CGDD, 2014). Ce calcul est synthétisé au sein du tableau suivant. On constate que pour ramener un euro de 2013 à un euro de 2017, il faut diviser 1 par 0,904. Autrement dit, un euro de 2013 vaut 1,106 euro de 2017. Les fonctions de dommages ont donc été actualisées selon ce calcul ;
- Enjeux considérés constants sur 50 ans.

9.4.6 Incidences du scénario global

À l'échelle de ces 8 communes, l'efficacité du scénario est confirmée pour la crue « fréquente ». Le tableau ci-après montre une évolution positive suite à la mise en œuvre du projet pour la quasi-totalité des indicateurs.

Pour les scénarios de crue moyenne et extrême, les incidences sont nulles, à l'exception des surfaces agricoles de par la mise en place des deux ORD. Cette incidence reste cependant faible, de l'ordre de 7 ha en superficie et de 2-3 k€ en dommages.

9.4.6.1 Incidences en termes économiques

Les indicateurs économiques mettent en évidence une réduction sensible des dommages aux habitations pour la crue fréquente, comprise entre 388 k€ (hypothèse basse, avec déplacement de mobilier) et 835 k€ (hypothèse haute, sans déplacement). La réduction représente ainsi environ 80 % des dommages totaux aux logements.

Les réductions de dommages aux logements les plus importantes pour la crue fréquente concernent les communes suivantes :

- Wimille : -430 k€ ;
- Belle-et-Houllefort : -110 k€ ;

- Pernes-lès-Boulogne : -35 k€.

En ce qui concerne les dommages aux entreprises, les dommages évités s'expliquent par la mise hors d'eau de 2 commerces à Wimille, un hôtel à Pernes-lès-Boulogne et un poney club à Conteville-lès-Boulogne.

Enfin, les dommages aux surfaces agricoles passent d'environ 51 à 55 k€ en situation actuelle à environ 72 à 76 k€ pour ce scénario aménagé. On remarque que les coûts liés à la sur-inondation des deux ORD sur les communes de Belle-et-Houllefort et Wierre-Effroy (évalués à 2-3 k€ pour la crue fréquente) sont compensés par des réductions de zones inondées et donc de dommages.

9.4.6.2 Incidences en termes non-économiques

Environ 60 logements sont mis hors d'eau par le projet, pour un total d'environ 90 personnes. Les communes de Wimille, Belle-et-Houllefort obtiennent les effets bénéfiques les plus importants quant à cet indicateur avec 30 à 40 personnes retirées de la zone inondable pour chacune de ces communes. À Pernes-lès-Boulogne, de par la mise hors d'eau de logements dans le centre-bourg, 10 riverains environ sont protégés sur la commune.

Comme indiqué précédemment, on note également la mise hors d'eau de 4 entreprises ainsi que 3 établissements sensibles à Wimille et Conteville-lès-Boulogne et un de santé à Wimille.

Une réduction d'environ 50 hectares de surfaces agricoles inondées est relevée, malgré la sur-inondation de l'ordre de 7 hectares des 2 ORD pour la crue fréquente.

On ne note quasiment aucun impact négatif sur l'ensemble des indicateurs calculés pour la crue « fréquente », mise à part la part de personnes habitant des logements de plain-pied du fait d'une diminution plus grande du nombre de logements de plain-pied que de celui des logements à étages.

9.4.6.3 Sur l'ensemble des crues (indicateurs moyens annuels)

Le tableau à la suite des pages suivantes fait la synthèse des résultats, et permet de montrer l'efficacité du projet eu égard à l'état initial. Au sein du tableau de synthèse, on retrouve donc des valeurs par indicateur moyen annuel pour le scénario d'aménagement avec le delta avant-après.

Illustration n° 183 – Incidences du scénario d'aménagement à l'échelle globale pour les scénarios d'aléas fréquent, moyen et extrême du Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa fréquent		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	4	-	- 4
	Nombre d'employés	14	-	- 14
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	5	5	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	212	158	-54
	Nombre de postes sources électriques	-	-	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	84	28	- 56
	Nombre de logements individuels de plain-pied	51	15	- 36
	Nombre de logements individuels à étage	33	13	- 20
	Nombre de logements collectifs	1	-	- 1
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	30%	45%	+ 14.9 %
	Nombre d'habitants	149	62	- 87
	Part d'habitant en zone inondable	4%	2%	- 1.2 %
	Nombre d'établissements sensibles	4	1	- 3
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	-	-	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	10	10	-
	Nombre d'établissements de santé	1	-	- 1
	Nombre de personnes desservies par les captages	-	-	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	1.1	0.8	-0.3
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	-	-	-
	Production de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Nombre de sites dangereux	-	-	-
	dont ICPE	-	-	-
	dont usines issues de l'IGN	-	-	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	268	188	-80
	Nombre de stations essences	-	-	-
	Nombre de STEU	-	-	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	-	-	-
Patrimoine Culturel	Superficie des sites remarquables (en ha)	-	-	-
	Nombre de monuments historiques	3	3	-
	Nombre de musées	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	1 045.5 k€	210.9 k€	- 834.5 k€
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	484.7 k€	96.8 k€	- 387.9 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	957.9 k€	0.0 k€	- 957.9 k€
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	1 202.4 k€	0.0 k€	- 1202.4 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	72.3 k€	51.1 k€	- 21.2 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	76.1 k€	55.3 k€	- 20.7 k€
	Dommages aux établissements publics	16.0 k€	1.2 k€	- 14.8 k€

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa moyen		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	14	14	-
	Nombre d'employés	154	154	-
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	5	5	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	302	309	+ 7
	Nombre de postes sources électriques	-	-	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	255	255	-
	Nombre de logements individuels de plain-pied	99	99	-
	Nombre de logements individuels à étage	156	156	-
	Nombre de logements collectifs	7	7	-
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	27%	27%	-
	Nombre d'habitants	554	554	-
	Part d'habitant en zone inondable	7%	7%	-
	Nombre d'établissements sensibles	10	10	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	-	-	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	10	10	-
	Nombre d'établissements de santé	2	2	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	-	-	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	2.6	2.6	-
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	-	-	-
	Production de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Nombre de sites dangereux	1	1	-
	dont ICPE	-	-	-
	dont usines issues de l'IGN	1	1	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	373	373	-
	Nombre de stations essences	-	-	-
	Nombre de STEU	-	-	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	-	-	-
Patrimoine Culturel	Superficie des sites remarquables (en ha)	-	-	-
	Nombre de monuments historiques	5	5	-
	Nombre de musées	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	3 183.2 k€	3 183.2 k€	-
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	1 377.0 k€	1 377.0 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	27 189.0 k€	27 189.0 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	33 408.5 k€	33 408.5 k€	-
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	109.5 k€	112.0 k€	+ 2.5 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	118.7 k€	121.4 k€	+ 2.6 k€
	Dommages aux établissements publics	454.3 k€	454.3 k€	-

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial	
	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Scénario d'aléa extrême		
		État initial	Après amé.	Delta
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	16	16	-
	Nombre d'employés	159	159	-
	Nombre d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation (hors aléa)	5	5	-
	Nombre de gares	-	-	-
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	331	339	+ 7
	Nombre de postes sources électriques	-	-	-
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	320	320	-
	Nombre de logements individuels de plain-pied	129	129	-
	Nombre de logements individuels à étage	191	191	-
	Nombre de logements collectifs	8	8	-
	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied (en %)	0	41.51%	-
	Nombre d'habitants	735	735	-
	Part d'habitant en zone inondable	0	10.02%	-
	Nombre d'établissements sensibles	10	10	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise	-	-	-
	Nombre d'établissements utiles à la gestion de crise (hors ZI)	10	10	-
	Nombre d'établissements de santé	3	3	-
	Nombre de personnes desservies par les captages	-	-	-
	Superficie des périmètres de protection des captages	2.7	2.7	-
Environnement	Nombre d'établissements traitant et stockant des déchets	-	-	-
	Production de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Traitement de déchets en tonnes/an	-	-	-
	Nombre de sites dangereux	1	1	-
	dont ICPE	-	-	-
	dont usines issues de l'IGN	1	1	-
	Superficie des espaces naturels protégés (en ha)	407	407	-
	Nombre de stations essences	1	1	-
	Nombre de STEU	-	-	-
	Charge journalière entrante en moyenne annuelle (en EH)	-	-	-
Patrimoine Culturel	Superficie des sites remarquables (en ha)	-	-	-
	Nombre de monuments historiques	5	5	-
	Nombre de musées	-	-	-
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	5 032.6 k€	5 032.6 k€	-
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	2 257.9 k€	2 257.9 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	34 725.9 k€	34 725.9 k€	-
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	40 945.3 k€	40 945.3 k€	-
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	126.1 k€	128.7 k€	+ 2.6 k€
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	138.0 k€	140.7 k€	+ 2.7 k€
	Dommages aux établissements publics	667.8 k€	667.8 k€	-

Résultats des indicateurs monétaires et non-monétaires à l'échelle du territoire d'étude pour le scénario d'aménagement retenu

Évolution de l'exposition par rapport à l'état initial

	Pas de changement significatif (évolution nulle ou quasi-nulle)
	Évolution positive
	Évolution négative

Illustration n° 184 - Résultats des indicateurs moyens annuels conservés pour l'analyse de l'efficacité du projet sur le Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)

Thématique DI	Nom de l'indicateur	Indicateurs moyens annuels (NMA ou DMA)	Scénario d'aménagements retenu sur le bassin versant du Wimereux	
		État initial	Scénario d'aménagement	NEMA / DEMA
Activités Économiques	Nombre d'entreprises	1.1	0.8	**-0.4**
	Nombre d'employés	9.7	8.3	**-1.3**
	Superficie de surfaces agricoles (en ha)	36.6	31.9	**-4.7**
Santé Humaine	Nombre total de logements individuels	22.0	16.7	**-5.3**
	Nombre de logements individuels de plain-pied	10.3	6.9	**-3.4**
	Nombre de logements individuels à étage	11.7	9.8	**-1.9**
	Nombre d'habitants	44.9	36.6	**-8.3**
	Nombre d'établissements sensibles	0.9	0.6	**-0.3**
	Nombre d'établissements de santé	0.2	0.1	**-0.1**
Dommages économiques	Dommages aux habitations (sans déplacement de mobilier)	280 k€	200 k€	**-79.3 k€**
	Dommages aux habitations (avec déplacement de mobilier)	124 k€	88 k€	**-36.9 k€**
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects faibles)	1 593 k€	1 502 k€	**-91.0 k€**
	Dommages aux entreprises (hypothèse dommages indirects graves)	1 952 k€	1 838 k€	**-114.2 k€**
	Dommages aux surfaces agricoles - Hiver	13 k€	11 k€	**-1.9 k€**
	Dommages aux surfaces agricoles - Printemps	14 k€	12 k€	**-1.8 k€**
	Dommages aux établissements publics	27 k€	26 k€	**-1.4 k€**
En complément	**DMA moyen**	**2 015 k€**	**1 851 k€**	**-163.9 k€**

De plus, le DMA moyen a été calculé afin de faire la synthèse des indicateurs moyens annuels relatifs aux dommages économiques.

Le DEMA (Dommage Évité Moyen Annuel) est évalué à environ 160 k€.

Le projet a une efficacité importante quant aux riverains protégés (et par conséquent aux logements) de par la mise hors d'eau notamment du centre-ville de Wimille et du centre-bourg de Belle-et-Houllefort pour la crue fréquente.

L'efficacité est plus limitée sur les entreprises et les employés du fait de la faible vulnérabilité du territoire sur cette thématique (« activités économiques »).

9.4.7 Analyse coût/bénéfice : Pertinence du projet (indicateurs synthétiques)

Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'ACB relative au scénario d'aménagement retenu pour le bassin versant du Wimereux, pour les deux hypothèses concernant le calcul des dommages aux logements (avec ou sans déplacement de mobilier), sur les entreprises (dommages indirects faibles ou graves) et sur les surfaces agricoles (hiver, printemps), de manière à encadrer les dommages évités. Au sein de ces tableaux sont également rappelés les résultats des indicateurs synthétiques non-monétaires, mobilisés pour le calcul des coûts par habitant et par emploi.

Ces tableaux permettent de faire l'analyse de l'efficacité économique, du rapport coût-efficacité et de l'efficience du projet.

Le projet est rentable économiquement puisqu'à 50 ans, la VAN varie selon les hypothèses (minimale et maximale) entre 353 k€ et 2 260 k€ et le rapport B/C entre 1,10 et 1,65. Notons que la VAN est positive pour un horizon temporel de 25 ans.

L'efficacité du projet réside surtout dans la protection des habitants, avec 8 habitants protégés chaque année. Cette valeur peut sembler faible mais s'explique par le caractère rural du bassin versant. De plus, cette protection des riverains a un coût par habitant protégé relativement limité (420 k€). Sur les emplois, les résultats sont plus nuancés avec un faible nombre d'emplois protégés et un coût associé plutôt élevé.

Illustration n° 185 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur le Wimereux (hypothèse minimale)

Paramètres d'entrées								
Projets Indicateurs	Coûts initiaux	Coûts d'entretien annuels	Coûts d'entretien globaux actualisés	Coûts totaux	Horizon temporel	DMA avant projet	DMA après projet	Bénéfices
Scénario retenu	1 920 k€	53 k€	1 539 k€	3 459 k€	50 ans	1 757 k€	1 626 k€	3 812 k€
	Efficience		Efficacité				Coût-efficacité	
Projets Indicateurs	VAN	Rapport B/C	NEMA Habitants	NEMA Emplois	DEMA	DEMA/DMA scénario de référence	Coût par habitant protégé	Coût par emploi protégé
Scénario retenu	353 k€	1.10	8	1.3	131 k€	0.07	419 k€	2 601 k€

Illustration n° 186 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur le Wimereux (hypothèse maximale)

Paramètres d'entrées								
Projets Indicateurs	Coûts initiaux	Coûts d'entretien annuels	Coûts d'entretien globaux actualisés	Coûts totaux	Horizon temporel	DMA avant projet	DMA après projet	Bénéfices
Scénario retenu	1 920 k€	53 k€	1 539 k€	3 459 k€	50 ans	2 272 k€	2 076 k€	5 720 k€
	Efficience		Efficacité				Coût-efficacité	
Projets Indicateurs	VAN	Rapport B/C	NEMA Habitants	NEMA Emplois	DEMA	DEMA/DMA scénario de référence	Coût par habitant protégé	Coût par emploi protégé
Scénario retenu	2 260 k€	1.65	8	1.3	197 k€	0.09	419 k€	2 601 k€

9.4.8 Incertitude et de sensibilité de l'ACB

9.4.8.1 Analyse d'incertitude : méthodologie, résultats et conclusions

La méthodologie mise en œuvre est la même que celle appliquée pour la Liane.

Afin de pointer les limites des conclusions apportées à la pertinence économique du projet envisagé sur le bassin versant du Wimereux, nous avons retenu six indicateurs pour l'analyse d'incertitude, à savoir :

- le rapport B/C et la VAN relatifs à l'efficience du projet ;
- le DMA et le DEMA relatif à l'efficacité du projet ;
- le rapport coût par habitant et le rapport coût par emploi relatif au rapport coût-efficacité du projet.

Les principales statistiques issues des jets aléatoires sont présentées au sein du tableau ci-après. Les histogrammes correspondants sont présentés au sein des figures suivantes.

Illustration n° 187 - Principales statistiques des 10 000 jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB

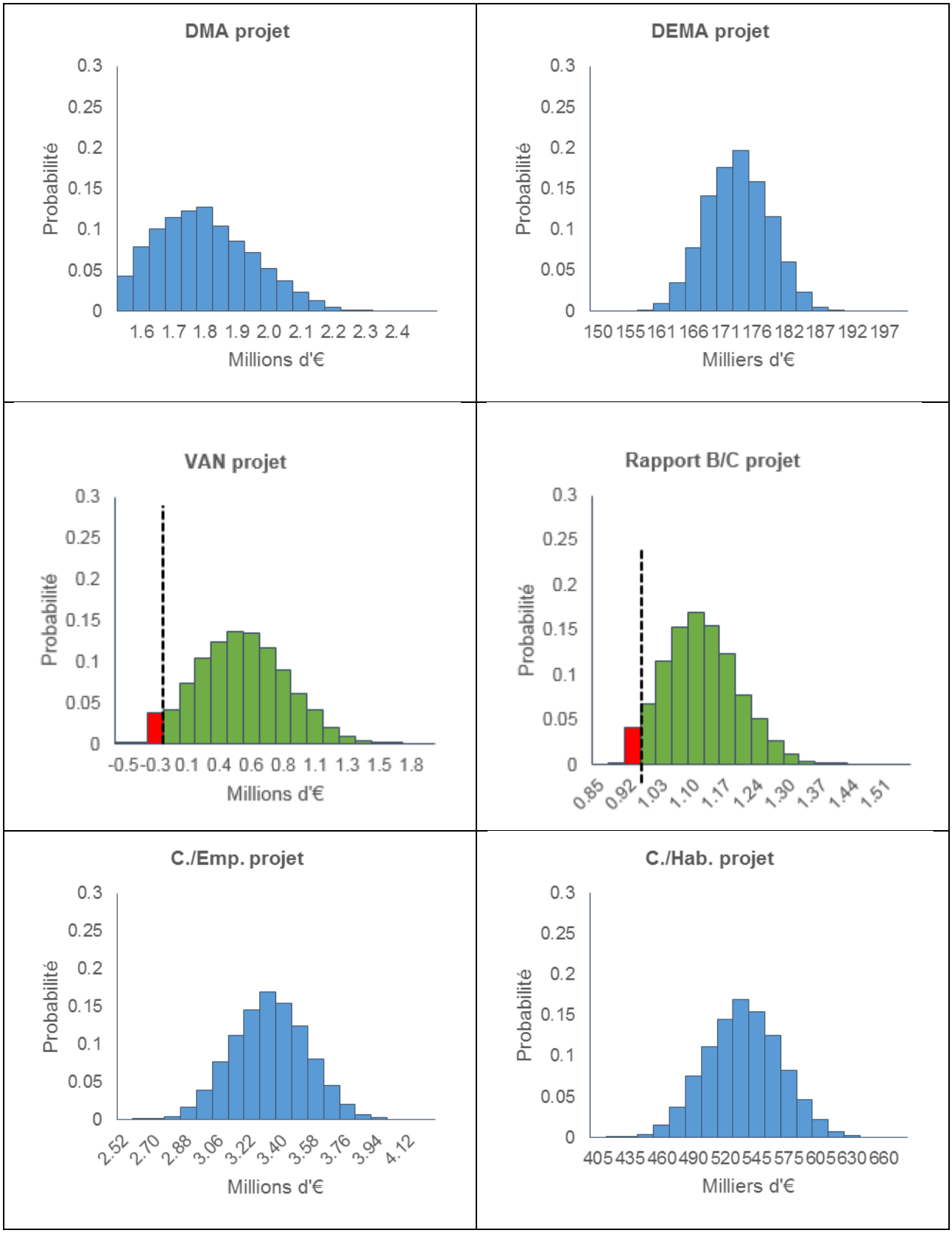
	Valeur initiale	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type
DMA	1.9 M€	1.9 M€	1.8 M€	1.5 M€	2.3 M€	0.1 M€
DEMA	0.2 M€	0.2 M€	0.2 M€	0.2 M€	0.2 M€	0.0 M€
VAN	1.2 M€	0.6 M€	0.6 M€	-0.5 M€	1.6 M€	0.3 M€
B/C	1.33	1.13	1.12	0.89	1.42	0.08
C/Emp	2703 k€	3370 k€	3369 k€	2663 k€	4009 k€	206 k€
C/Hab	435 k€	542 k€	542 k€	429 k€	645 k€	33 k€

L'analyse d'incertitude ayant été menée, et synthétisée au sein des figures précédentes, permet d'apporter des précisions sur les conclusions relatives à la pertinence du projet envisagé.

En effet, rappelons qu'avec les valeurs centrales des paramètres liés à l'ACB (coûts d'investissements, coûts d'entretien, horizon temporel, périodes de retour, etc.), le scénario d'aménagement a été jugé comme économiquement efficient, présentant des rapports B/C supérieurs à 1 et des VAN positives. **L'analyse d'incertitude montre que lorsque l'on fait varier les valeurs d'entrées du calcul de ces indicateurs synthétiques, l'efficience économique du projet n'est plus garantie à 100 %.** Ainsi environ 5 % des configurations des paramètres montrent une VAN négative et un rapport B/C inférieur à 1.

L'analyse de sensibilité va permettre de pointer les paramètres les plus influents donc de savoir sur lesquels l'incertitude devra être limitée.

Illustration n° 188 - Histogrammes des jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB - DMA, DEMA, VAN et rapport B/C



9.4.8.2 Analyse de sensibilité : méthodologie, résultats et analyse

La méthodologie mise en œuvre est la même que celle appliquée pour la Liane.

Les indices de sensibilité des paramètres d'incertitudes mobilisés pour le calcul des indicateurs de l'ACB ont été calculés. **Plus la valeur est proche de 1, plus l'incertitude du paramètre a une influence importante sur la variation du résultat de l'indicateur calculé.**

Illustration n° 189 - Sensibilité des indicateurs de l'ACB aux paramètres d'incertitudes

Indicateurs / Paramètres	DMA_1	$DEMA_1$	B/C_1	VAN_1	$C/Hab._1$	$C/Emp._1$
Q10	0.78	-	-	-	-	-
Q100	0.01	-	-	-	-	-
Q1000	-	-	-	-	-	-
Logements	0.02	0.77	0.37	0.37	-	-
Entreprises	0.19	0.23	0.11	0.11	-	-
CE	-	-	0.19	0.16	0.38	0.38
CI	-	-	0.25	0.23	0.55	0.55
Horizon	-	-	0.08	0.11	0.07	0.07

La figure ci-dessus montre une sensibilité forte des paramètres relatifs aux coûts globaux (initiaux et d'entretien) et aux dommages aux logements quant au jugement de l'efficience économique des projets. Cela s'explique par le poids des coûts globaux dans le calcul des indicateurs, et l'incertitude importante quant à ce paramètre, par une part importante des dommages aux logements sur les dommages totaux et un projet d'aménagement visant la mise hors d'eau des logements.

Pour affiner les conclusions sur la pertinence du projet étudié et afin d'avoir un projet rentable économiquement, il conviendrait de réduire les incertitudes principalement sur les paramètres suivants :

- les coûts d'investissements ;
- les coûts d'entretien ;
- les dommages aux logements.

10 NOTE D'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET DE PAPI COMPLET

10.1 Préambule

La présente note d'analyse environnementale du projet de PAPI complet du Boulonnais est élaborée selon les préconisations de la Direction Générale de la Prévention des Risques, détaillées dans la note du 22 octobre 2012 relative à *« l'analyse environnementale des projets de programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) complets »*.

Elle présente ainsi successivement :

- l'état des lieux du territoire sous l'angle des enjeux naturels ;
- l'évaluation sommaire des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement ;
- la justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles et résiduelles ;
- la gouvernance et la concertation.

10.2 Etat des lieux du territoire

La plupart des éléments relatifs à l'état des lieux du territoire ont déjà été décrits précédemment dans le dossier, notamment :

- la présentation du contexte physique, et des réseaux hydrographiques : parties 5.2.1, 5.2.5, 5.2.6 ;
- la présentation des milieux naturels : partie 5.2.7 ;
- le fonctionnement hydrologique et hydraulique : parties 6.5.3.3, 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.4, 6.5.5.3, 6.5.5.4 ;
- le recensement des enjeux environnementaux : parties 6.5.3.5.3, 6.5.4.5.3, 6.5.5.6.

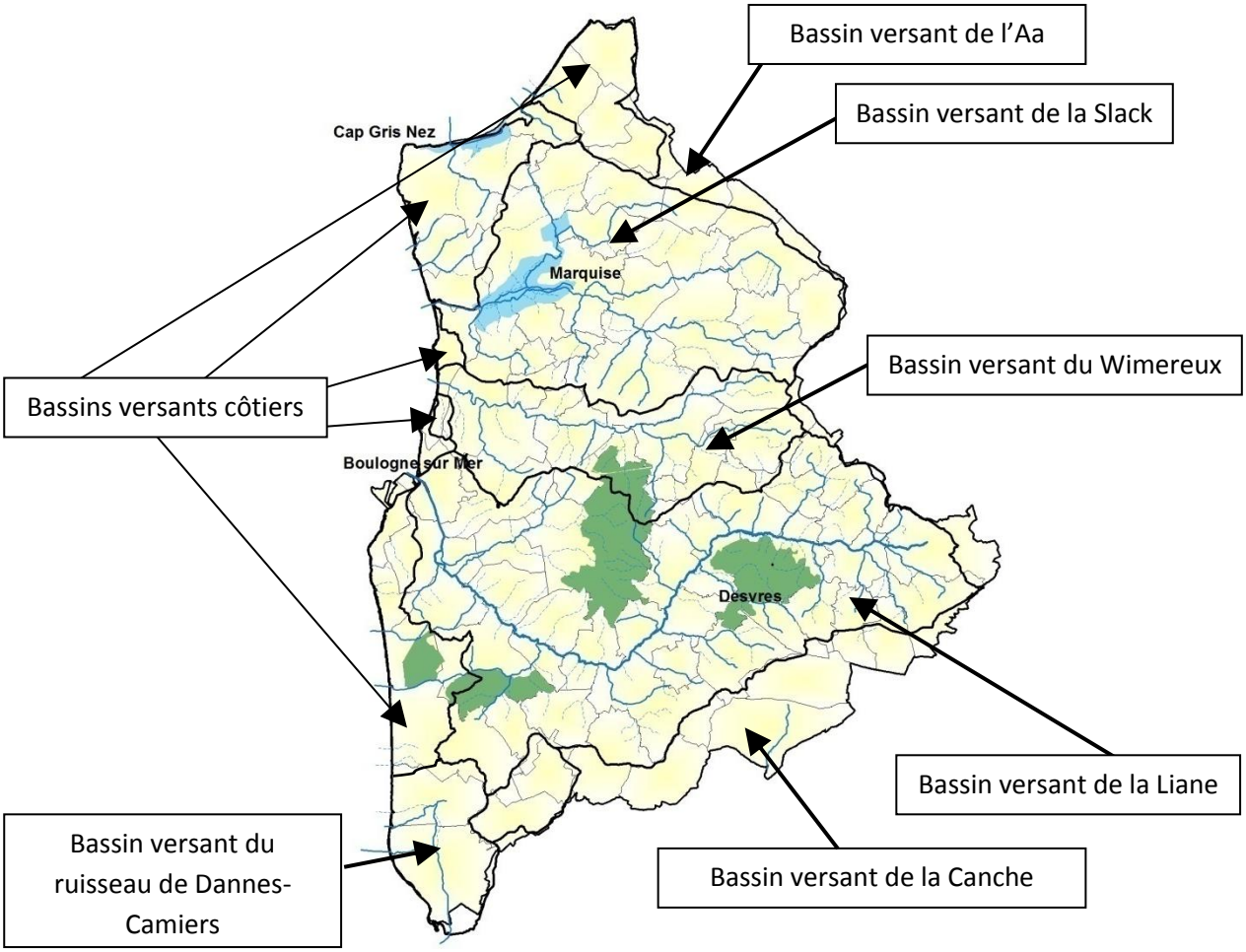
Les principaux éléments à retenir sont repris ci-après.

10.2.1 L'hydrographie

De par sa topographie, le bassin côtier du Boulonnais constitue une entité hydrographique à part entière et se différencie nettement des autres bassins du nord de la France.

Le relief accidenté et les sols à dominante argileuse ont donné lieu à la formation d'un chevelu dense de petits ruisseaux dont le régime s'apparente à celui de torrents. Pendant les fortes pluies, la montée des eaux est brutale et les crues ainsi générées par les trois fleuves côtiers, la Liane, le Wimereux et la Slack provoquent rapidement des inondations sur plusieurs centaines d'hectares. En revanche, pendant les périodes sèches, en l'absence de nappe souterraine importante, les écoulements se tarissent fréquemment.

Illustration n° 190 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais



Il est à noter que la Slack est la seule rivière qui ait fait l'objet d'aménagement de wateringues, sur une surface de près de 500 hectares depuis le Moyen-Âge. Une wateringue est un fossé ou un ouvrage de drainage à vocation de dessèchement de bas-marais, de zones humides ou inondables situées en plaines maritimes sous le niveau des hautes mers. C'est aussi la seule rivière dont l'estuaire ait été en partie préservé.

Le potentiel ruisselant sur l'ensemble des bassins-versants du boulonnais est élevé, ce qui explique une montée brutale des eaux des cours d'eau en cas de fortes pluies : des dizaines de m^3/s génèrent en quelques heures de larges zones inondées en fond de vallée. D'après les caractéristiques et la réactivité hydraulique des bassins versants, les crues des cours d'eau du Boulonnais sont qualifiées de rapides.

Illustration n° 191 – Caractéristiques des principaux bassins versants du Boulonnais

	Bassin Versant		
	La Liane	**Le Wimereux**	**La Slack**
Superficie (km²)	244	77	153
Linéaire (km)	36	21	20
Pente moyenne	0,3 %	0,52 %	0,5 %
Source	Quesques	Colembert	Hermelinghen
Estuaire	Estuaire très artificialisé et urbanisé, débouchant dans le port de Boulogne-sur-Mer	Estuaire artificialisé et urbanisé à Wimereux	Estuaire non endigué, débouchant à Ambleteuse
Protection contre la mer	Barrage Marguet	Pas d'ouvrage de protection contre la mer	Ecluse Marmin

10.2.2 État des masses d'eau DCE

Depuis 2000, la France s'est engagée à respecter les obligations de la Directive Cadre sur l'Eau. Cette dernière fixe des objectifs de résultats aux États membres dont notamment l'atteinte du bon état pour l'ensemble des masses d'eau.

Le territoire du Boulonnais est composé de plusieurs masses d'eau (superficielles et souterraine) :

- la Liane (N°FRAR30 au titre de la DCE) ;
- le Wimereux (N°FRAR62 au titre de la DCE) ;
- la Slack (N°FRAR53 au titre de la DCE) ;
- la masse d'eau côtière s'étendant de Malo-les-Bains au Cap Gris Nez (N°AR30 au titre de la DCE) ;
- la masse d'eau côtière s'étendant du Cap Gris Nez à la Slack (N°FRAC03 au titre de la DCE) ;
- la masse d'eau côtière s'étendant de la Slack à la Warenne (N°FRAC04 au titre de la DCE) ;
- la masse d'eau de transition du port de Boulogne-sur-Mer (N°FRAT02 au titre de la DCE) ;
- les calcaires du Boulonnais (N°1002 au titre de la DCE).

Le tableau présenté ci-dessous reprend l'état et les objectifs d'atteinte du bon état fixé dans le SDAGE Artois-Picardie pour les masses d'eau superficielles.

Illustration n° 192 – Etat et objectifs fixés au titre de la Directive Cadre sur l'Eau sur les masses d'eau du territoire du Boulonnais

Masse d'eau superficielle	État écologique 2015	Objectif	État chimique 2015	Objectif
Liane	Moyen	Bon état 2021	Bon	-
Wimereux	Moyen	Bon état 2021	Mauvais	Bon état 2027
Slack	Moyen	Bon état 2027	Bon	-
Masse d'eau côtière de Malo-les-Bains au Cap Gris Nez	Moyen	Bon état 2027	Bon	-
Masse d'eau côtière du Cap Gris Nez à la Slack	Mauvais	Bon état 2027	Bon	-
Masse d'eau de transition du port de Boulogne-sur-Mer	Moyen	Bon état 2027	Bon	-

Pour la masse d'eau souterraine des calcaires du Boulonnais, les états chimique et quantitatif sont bons en 2015.

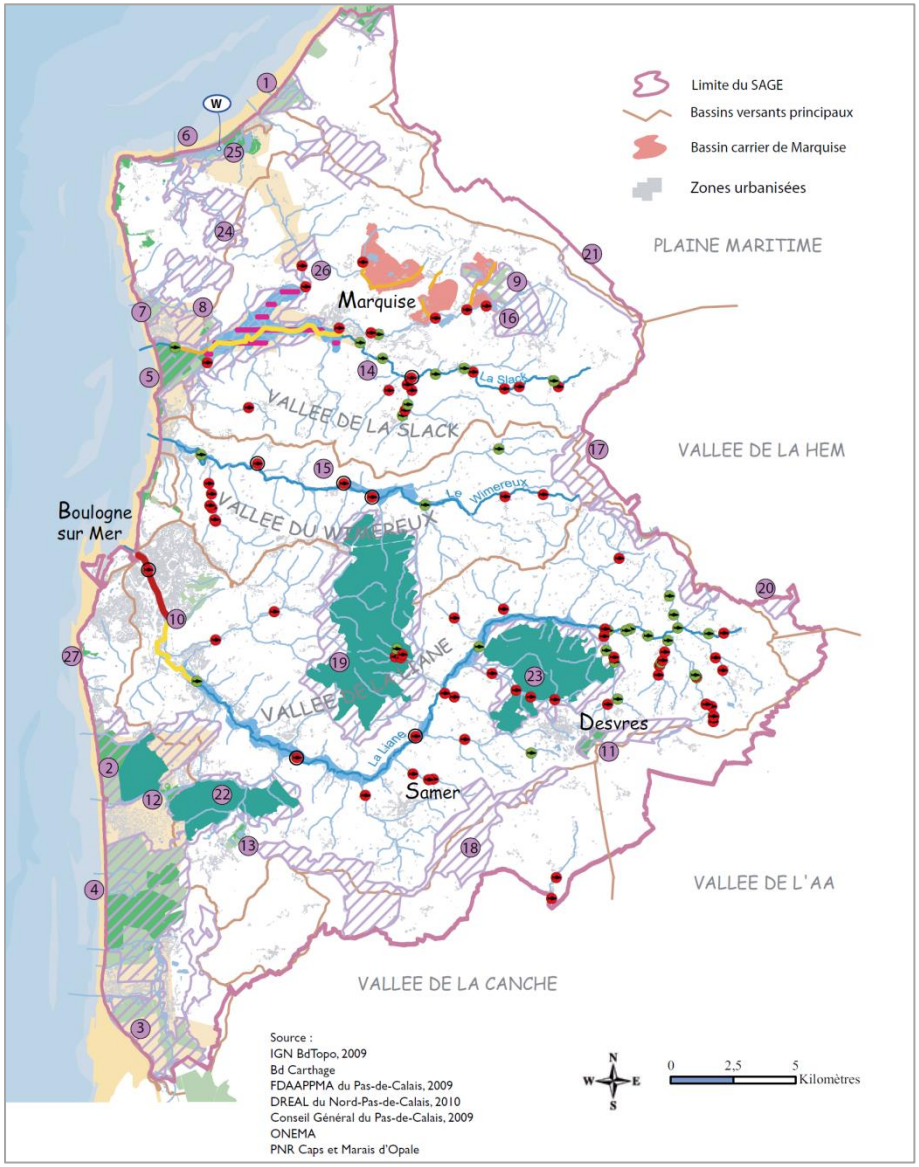
10.2.3 Les milieux naturels

Le territoire du Boulonnais comprend de nombreux paysages emblématiques, diversifiés, et riches en biodiversité : littoral à falaises et à dunes, bocage et prairies, zones humides, coteaux calcaires…

Le littoral et les fonds de vallée recèlent des milieux naturels humides d'une valeur patrimoniale parfois exceptionnelle. Il s'agit principalement de marais, d'ensembles de pannes en milieu dunaire, de prairies alluviales, de systèmes tourbeux, d'estuaires et de divers milieux aquatiques (étangs, mares,…).

La carte ci-après extraite du SAGE du Boulonnais présente les enjeux associés aux milieux aquatiques et aux espaces d'intérêt écologique.

Illustration n° 193 – Les enjeux des milieux aquatiques et des espaces associés d'intérêt écologique (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014)



Les milieux naturels

- Les domaines de la nappe dunaire
- Les zones inondables
- Les milieux naturels humides et les espaces associés

1. *La dune d'Amont*
2. *Les dunes d'Ecault et de Condette*
3. *Les dunes de Camiers et de la baie de Canche*
4. *Les dunes de Dannes et du Mont St-Frieux*
5. *Les dunes de la Slack*
6. *Les dunes d'Aval, du Châtelet, et de la Pointe de la Courte Dune*
7. *La Garenne d'Ambleteuse*
8. *Le pré communal d'Ambleteuse*
9. *La carrière "La Parisienne"*
10. *L' ENS du ravin de Pitendal*
11. *Le Mont Pelé et le Mont Hulin à Desvres*
12. *L'étang de Claire Eau et le Lac des Miroirs*
13. *La Glaisière de Nesles*
14. *La vallée de la Slack entre Rinxent et Réty*
15. *La vallée du Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort*
16. *Le bois de Fiennes et le bois de Beaulieu*
17. *Le bois de Haut, le bois de l'Enclos et leurs coteaux adjacents*
18. *Le bois de l'Eperche, le côteau de Longfossé et la pelouse du Molinet*
19. *La Forêt domaniale de Boulogne-sur-Mer et ses lisières*
20. *Le bois Court-Haut et ses lisières*
21. *La forêt domaniale de Guines et ses lisières*
22. *La forêt domaniale d'Hardelot et ses lisières*
23. *La forêt domaniale de Desvres et ses lisières*
24. *Bois et friches calcaires entre Audresselles, Bazinghen et Wissant*
25. *Le Marais de Tardinghen*
26. *La basse vallée de la Slack*
27. *Le Cap d'Alprech*

L'artificialisation des cours d'eau

- Ancien estuaire canalisé et endigué
- Cours d'eau artificialisé
- Cours d'eau partiellement artificialisé
- Voies d'eau sous la compétence de la 6ème section de wateringues
- Cours d'eau non artificialisés (principaux et secondaires)
- (W) Voies d'eau du marais de Tardinghen sous la compétence de la 8ème section de wateringues

Les obstacles à la circulation des poissons migrateurs

- Obstacles dits "infranchissables"
- Obstacles dits "franchissables"
- Ouvrages prioritaires définis au plan Anguille

Les protections foncières sur les espaces sensibles

- Zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (Département du Pas-de-Calais ou Conservatoire du Littoral)
- Territoire acquis par le Département du Pas-de-Calais au titre des Espaces Naturels Sensibles ou par le Conservatoire du Littoral
- Forêt Domaniale (propriété privée de l'Etat)

10.2.3.1 Zones Natura 2000

Le territoire du Boulonnais comprend 9 zones Natura 2000, essentiellement en milieu littoral (5) et en coteau calcaire (3). Les cours d'eau ne sont que très peu impactés par ces périmètres. À titre d'exemple, on peut citer les falaises et dunes du Wimereux et la basse vallée et l'estuaire de la Slack pour le littoral, les pelouses et bois de la Cuesta Sud du Boulonnais pour les coteaux et les forêts de Desvres et de Boulogne pour la seule Natura 2000 à l'intérieur du territoire.

10.2.3.1 ZNIEFF

Les ZNIEFF de types 1 et 2 concernent davantage le territoire. Ainsi, on récence 44 ZNIEFF de type 1 dont 11 sur le littoral, 11 en milieu forestier et 6 vallées, et 4 de type 2, toutes à l'intérieur ou en bordure du territoire.

À titre d'exemple, on peut citer la vallée de la Slack entre Rinxent et Réty et celle du Wimereux entre Wimille et Belle et Houllefort, les forêts domaniales d'Hardelot, Boulogne et Desvres ou encore les bocages de Bellebrune, Henneveux et Ferques comme ZNIEFF de type 1.

Les ZNIEFF de type 2 concernent le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane, la Cuesta du Boulonnais, la Boutonnière de Payse de Licques et la Vallée de la Course.

10.2.3.2 Réserves naturelles

6 réserves naturelles régionales sont situées sur le territoire du Boulonnais, comme le Pré communale d'Ambleteuse sur la Slack ou le Marais de Condette sur la Liane.

La réserve naturelle nationale de la Baie de Canche concerne l'extrême sud du territoire.

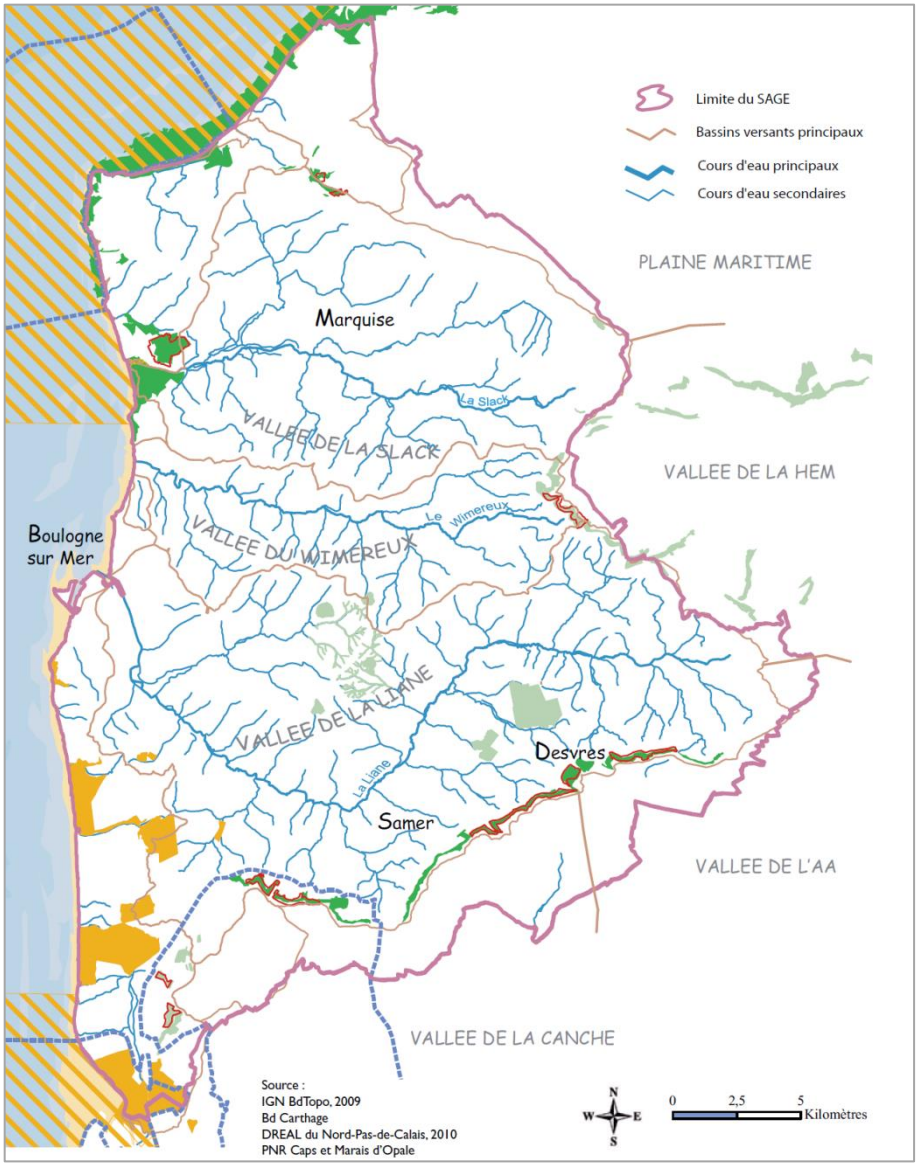
Enfin, 4 réserves biologiques se situent dans les forêts domaniales d'Hardelot, Boulogne et Desvres.

10.2.3.1 Zones humides

Sur l'ensemble du territoire, le SAGE du Boulonnais a identifié 15 zones humides à enjeux, à préserver en priorité. On entend par zones humides à enjeux, une zone qui constitue une zone humide au titre du L211-1 du Code de l'Environnement dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière.

Les différentes cartes ci-après illustrent ces propos et localisent sur le territoire les principales zones évoquées.

Illustration n° 194 – Milieux naturels bénéficiant d'une protection ou d'un mode de gestion (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014)



Les sites Natura 2000 sur le territoire du SAGE

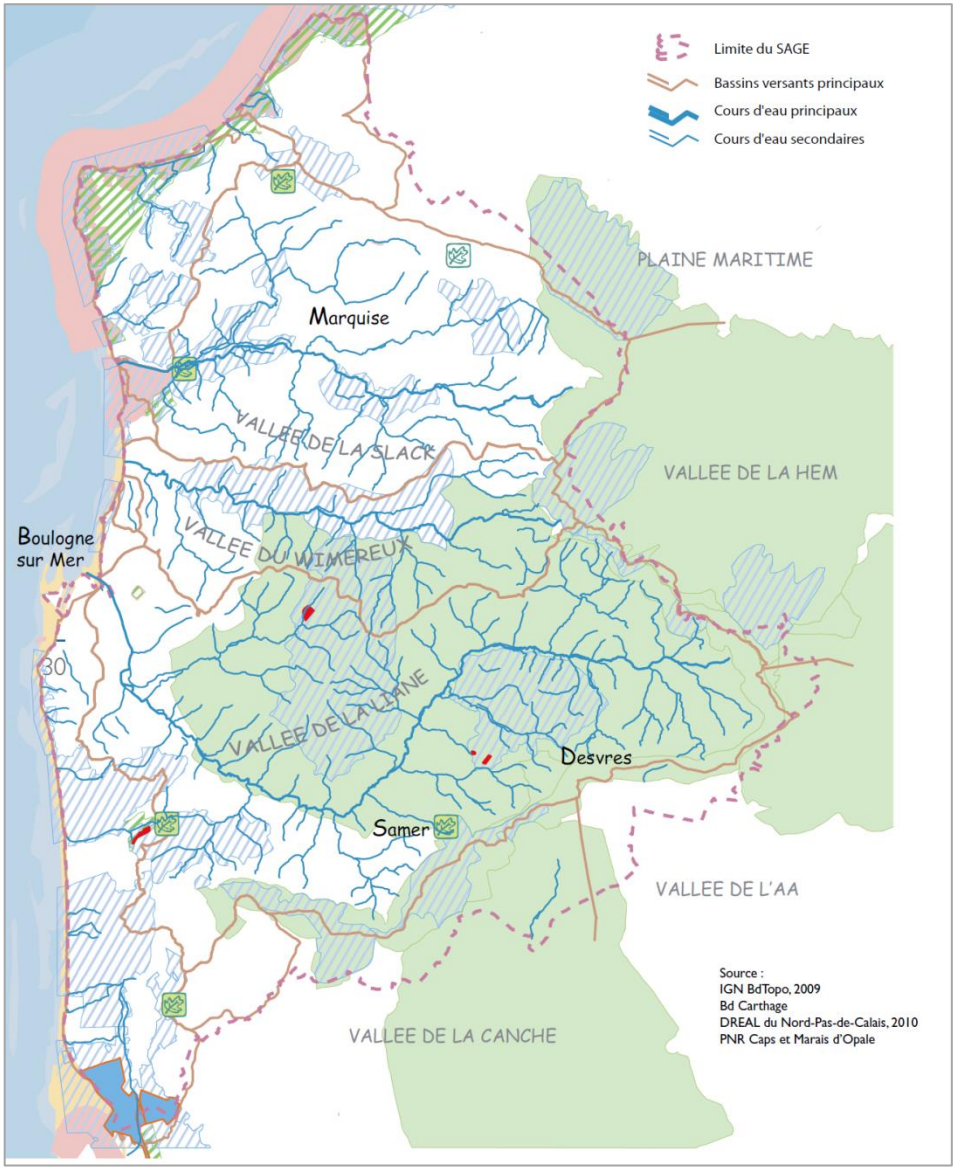
- Document d'objectifs terminé
- Document d'objectifs en cours de rédaction
- Document d'objectifs à rédiger
  - dont Natura 2000 en mer

Les secteurs bénéficiant d'un arrêté de protection biotope sur le territoire du SAGE

- Arrêté de protection de biotope

Les Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)

- ZICO



Les réserves naturelles présentes sur le territoire du SAGE

- Réserve naturelle nationale
- Réserve régionale
- Réserve régionale en projet
- Réserve biologique

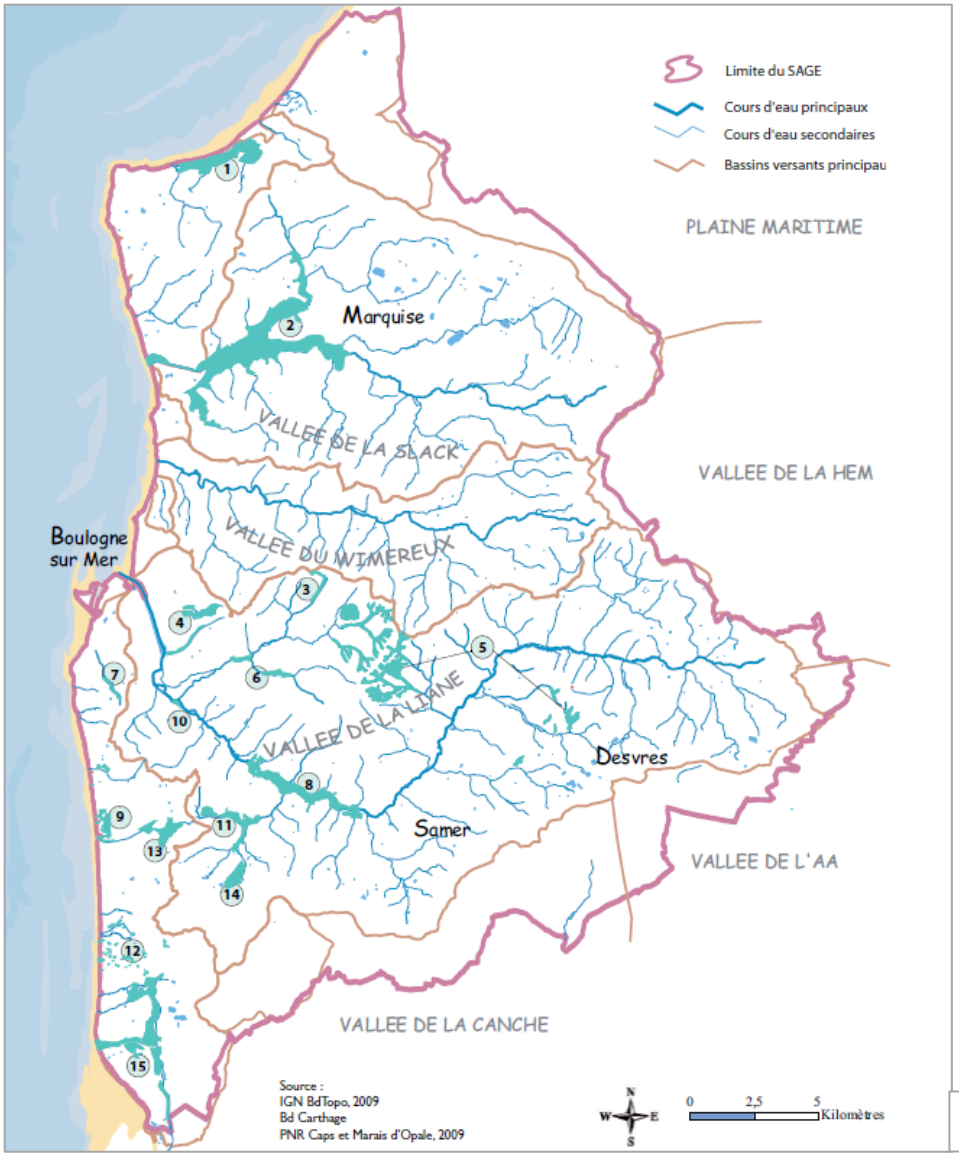
Les zones naturelles d'intèrêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

Les sites inscrits et classés sur le territoire du SAGE

- Site inscrit
- Site classé

Illustration n° 195 – Zones humides à enjeux et actions prévues (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014)



1. Le marais de Tardinghen
   Etablir une convention de gestion des niveaux d'eau du marais
2. Le marais, l'estuaire et les dépressions humides de la Slack
   Poursuivre la contractualisation des MAE par les agriculteurs
   Envisager la mise en place d'un programme de gestion des pannes dunaires situées sur les domaines des dunes de la Slack
3. Les prairies humides de la Capelle-lès-Boulogne
   Favoriser une meilleure gestion des boisements
4. Les milieux humides de Saint-Martin-Boulogne
   Favoriser la mise en place du progamme Trame Verte et Bleue sur ce site menacé par l'urbanisation, le vandalisme et le défaut d'assainissement domestique
5. Les milieux humides de la Forêt de Boulogne-Desvres
   Intégrer les enjeux liés à l'eau dans les documents de gestion des massifs forestiers en cours d'élaboration par l'ONF
6. Les prairies inondables d'Echinghen et du hameau de Tournes
   Eviter toute construction en zones inondables
7. Les prairies humides d'Outreau
   Favoriser une meilleure gestion des boisements
8. Les prairies inondables en aval de Carly
   Envisager la contractualisation sous MAE
9. Les milieux humides des dunes d'Ecault
   Favoriser la mise en place de conventions de gestion entre Eden 62 et les propriétaires privés pour le maintien des pannes humides
10. Les milieux humides de Saint-Etienne-au-Mont
    Limiter l'accès au site et supprimer tout dépôt sauvage
11. Les milieux humides forestiers de Condette et ses lisières
    Intégrer les milieux humides intra-forestiers à la gestion de la forêt, les préserver de toute urbanisation
12. Les milieux humides des dunes du Mont Saint-Frieux
    Mettre en place des actions pour augmenter la présence d'eau dans les pannes dunaires, notamment lors de la période estivale
13. Le marais de Condette
    Elargir les zones de préemption et d'acquisition du foncier au titre des Espaces naturels sensibles pour lutter contre l'urbanisation
14. La Glaisière de Nesles
    Pérenniser la gestion réalisée dans le cadre des ENS
    Toutefois la biodiversité est affectée par la fragmentation due à la présence de la voie férré et de la voirie connexe
15. Les milieux humides de Dannes-Camiers
    Mettre en place une gestion des niveaux d'eau afin de satisfaire les besoins des usagers tout en respectant la continuité écologique du cours d'eau

10.2.4 Impact du changement climatique

D'après l'étude nationale Explore 2070, les évolutions du climat et de l'hydrologie du bassin Artois-Picardie d'ici une cinquantaine d'années sont les suivantes :

- la température de l'air : réchauffement d'environ 2°C ;
- la température de l'eau : réchauffement d'environ 1,6°C (moyenne nationale), directement lié au réchauffement de l'atmosphère, pouvant entrainer la régression des habitats favorables à certaines espèces ou à l'inverse la prolifération d'algues invasives ou de bactéries parfois toxiques (comme les cyanobactéries) ;
- une intensification du rayonnement solaire de près de 15 %, qui pourrait avoir des conséquences sur la vie aquatique et notamment favoriser l'eutrophisation (développement excessif des végétaux aquatiques entraînant un déséquilibre de l'écosystème) ;
- la pluviométrie : baisse des pluies de -5 à -10 % (moyenne annuelle) ;
- les débits des rivières : réduction des débits moyens annuels de l'ordre de -25 à -40 %, avec pour conséquences une accentuation des pollutions (par effet de concentration) et des débits parfois insuffisants pour répondre à certains usages (irrigation et alimentation des canaux par exemple) ; la recharge des nappes phréatiques : entre -6 et -46 % selon les nappes.

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie a également réalisé un exercice prospectif qui a eu pour objet la modélisation, par l'outil PEGASE (Planification Et Gestion de l'ASsainissement des Eaux), des réactions des rivières vis-à-vis d'un changement de leurs conditions environnementales. Les principales tendances sont :

- la raréfaction de l'oxygène, conséquence du réchauffement de l'eau et de l'augmentation de l'activité biologique ;
- la dégradation de la qualité des eaux vis-à-vis de la plupart des polluants, diminution de l'effet de dilution par la diminution des débits ;
- la réduction possible toutefois des flux de certains polluants dont les apports pourraient diminuer en cas de baisse du lessivage des sols et dont la dégradation biologique s'accélérerait sous l'effet du changement climatique ;
- l'augmentation du risque d'eutrophisation, favorisée par la plus grande concentration de nutriments, par l'ensoleillement plus important et par le ralentissement de l'écoulement. Il est également important de noter que la hausse du niveau de la mer impactera le trait de côte.

Rappelons à ce sujet que les éléments relatifs à l'évolution du trait de côte ont été présentés largement au paragraphe 6.4.6 du présent dossier.

10.3 Evaluation sommaire des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement

Le PAPI du Boulonnais comporte différents types d'aménagements pour réduire le risque inondation du territoire et pouvant avoir des conséquences potentielles sur l'environnement. Les paragraphes suivants font une évaluation sommaire de ces conséquences par type d'aménagement.

10.3.1 Ouvrages de ralentissement dynamique

Des ouvrages hydrauliques importants (Ouvrages de Ralentissement Dynamique ou ORD), favorisant la rétention des eaux générées par les crues de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents, sont envisagés en amont des principaux secteurs sensibles de ces deux bassins versants.

Les études ont montré que la protection de ces secteurs était envisageable pour des gammes de crues très fréquentes sur la Liane et fréquentes sur le Wimereux, au moyen d'aménagements de rétention, s'appuyant sur le concept de ralentissement dynamique, et permettant d'écrêter les débits de pointe transitant dans la Liane et le Wimereux (par les affluents de la Prêle et du Grigny) en retenant les eaux excédentaires en amont.

Plusieurs sites potentiels ont été envisagés de par les volumes mobilisables au sein du lit majeur, et les études ont conduit à finalement retenir deux sites sur la Liane :

- en amont de la station hydrométrique de Wirwignes ;
- en amont de la RD 901, au niveau du lieu-dit d'Etienfort sur la commune de Samer ;

et deux autres sur le bassin versant du Wimereux :

- sur le ruisseau de la Prêle à Belle-et-Houllefort ;
- sur le ruisseau du Grigny au droit des communes de Wierre-Effroy et de Belle-et-Houllefort.

Notons que ces sites sont déjà inondés pour les gammes de crues retenues pour dimensionner les aménagements. Ceux-ci conduisent à une surinondation des terrains concernés, puis à une diminution des emprises inondées en aval.

D'un point de vue hydraulique, sur l'emprise de l'ORD, les hauteurs, durées et fréquences d'inondation seront modifiées. À l'aval, les effets seront notables jusqu'à la crue très fréquente pour la Liane et fréquente pour le Wimereux. En effet, les débits sur la Liane à l'aval de Wirwignes, sur la Prêle et le Grigny à l'aval de l'ORD et sur le Wimereux à l'aval de Belle-et-Houllefort seront plus faibles qu'actuellement et donc les zones inondées réduites. Cependant, les zones d'expansions de crues naturelles, comme celle de Conteville sur le Wimereux et sur la Liane aval entre Carly et Saint-Etienne-au-Mont, seront toujours mobilisées. Au-delà de la crue de dimensionnement de l'ORD, l'effet de ces derniers seront faibles ou nuls suivant l'intensité de la crue.

Les sites potentiels se situent sur des zones répertoriées en ZNIEFF de type 1 ou 2, mais pas en zones Natura 2000, ni zones humides à enjeux, ni réserves naturelles. Les sites sont concernés par :

- la ZNIEFF de type 1 « Réservoir biologique de la Liane », correspondant au lit mineur de la Liane, pour les deux sites de la Liane ;
- la ZNIEFF de type 1 « Vallée du Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort » pour le site du Grigny ;
- la ZNIEFF de type 2 « Le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane » pour les deux sites de la Liane et celui de la Prêle.

Les effets portent potentiellement sur le patrimoine naturel présent sur la zone d'aménagement même (ouvrages et travaux) en lit mineur et lit majeur et sur les zones agricoles qui seront surinondées. Néanmoins, les ouvrages ont été pensés de manière à réduire les impacts potentiellement négatifs sur l'environnement.

Tout d'abord, les ORD ont été définies de façon à ce qu'elles ne constituent pas d'obstacle pour la continuité écologique, ni pour le transit sédimentaire pour les crues très fréquentes (dites morphogènes). Cependant, le lit mineur sera modifié ponctuellement avec l'ajout de l'ouvrage de contrôle permettant le fonctionnement de l'ORD, sachant que pour les deux sites de la Liane et celui de la Prêle, des ouvrages hydrauliques de franchissement routier existent actuellement juste à l'aval des ORD prévues. Le lit mineur sera ainsi réduit localement dans sa largeur par la mise en place d'un ouvrage cadre en béton, mais dont le radier sera aménagé au niveau du fil d'eau actuel et dénué de toute marche ou autre seuil, pour permettre la libre circulation de la faune.

De plus, les emprises des ORD se situeront principalement sur des zones de prairies, sauf l'ORD de Belle-et-Houllefort pour laquelle les cultures sont majoritaires. Comme cela a été dit précédemment, ces terrains sont déjà inondables en situation actuelle. En effet, ces zones sont actuellement fréquemment voire très fréquemment inondées (en moyenne tous les 10 ans pour la Liane à Wirwignes, tous les 2 ans pour les autres sites).

L'emprise du remblai entraînera toutefois une faible diminution des surfaces de prairies compte tenu des surfaces en présence.

Les hauteurs et durées d'inondation étant plus importantes, des effets sur la biodiversité sont à prévoir, éventuellement négatives mais aussi pouvant être positives suivant les espèces faune/flore présentes. Des relevés de la faune et de la flore précis dans le cadre des procédures réglementaires à venir permettront a priori de réduire ce risque.

La phase « travaux » se traduira par une circulation dans les cours d'eau, sur les berges et certaines parties de prairies. Il y a par conséquent un risque de destruction d'espèces animales ou végétales protégées. Comme précédemment, il est néanmoins a priori possible de réduire fortement ce risque en procédant à des relevés de la faune et de la flore précis dans le cadre des procédures réglementaires à venir (Dossier « Loi sur l'eau » notamment). Les pistes de chantier et zones de stockage de matériaux et matériels pourront être localisées hors habitats d'espèces protégées et éloignées des stations d'espèces végétales protégées.

Les marchés de travaux intégreront toutes les mesures de sauvegarde et de préservation des espèces présentes, et les dispositions nécessaires à la limitation des effets négatifs.

10.3.2 Ouvrages de Stockage diffus

Ces aménagements ont pour objectif de réduire les inondations liées aux phénomènes de ruissellement en amont des zones sensibles prioritaires pour le scénario fréquent. Ils s'appuient sur des « petits » ouvrages de stockage de quelques centaines à quelques milliers de m³, intégrés dans le paysage (prairie inondables, fossés …), et qui permettent de gérer les ruissellements liés à une pluie « fréquente ». Le principe est le même que les ORD mais avec des hauteurs de remblais et de volumes de stockage bien inférieurs et limités.

Certains sites potentiels d'ouvrages se situent sur des zones répertoriées en ZNIEFF de type 1 ou 2, mais pas en zones Natura 2000, ni zones humides à enjeux, ni réserves naturelles. Ces sites sont concernés par :

- la ZNIEFF de type 1 « Forêt domaniale de Boulogne et ses lisières », pour un site de la Liane à Baincthun ;
- la ZNIEFF de type 1 « Vallons d'Outreau et Equihen-Plage », pour un site de la Liane à Outreau ;
- la ZNIEFF de type 1 « Vallée de Saint-Martin-Boulogne», pour un site de la Liane à Echinghen ;
- la ZNIEFF de type 1 « Vallée du Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort » pour un site du Wimereux à Pernes-lès-Boulogne ;

- la ZNIEFF de type 2 « Le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane » pour 5 sites sur la Liane et 3 sites du Wimereux.

Les sites potentiels à Carly et Hesdigneul-lès-Boulogne ne sont pas concernés.

Les conséquences potentielles sur le milieu naturel sont du même type que celles détaillées dans le paragraphe précédent pour les ORD mais nettement plus faibles et plus localisées, compte tenu des dimensions bien plus réduites. Ces ouvrages ont vocation à s'intégrer dans le paysage.

10.3.3 Hydraulique douce

Les aménagements prévus se traduisent par la mise en place de fascines, de bandes enherbées, de haies, de fossés et de diguettes sur des terres agricoles, de façon à ralentir le ruissellement sur des secteurs des bassins versants de la Liane, du Wimereux et de la Slack où l'érosion est sensible. Il s'agit donc de dispositifs ralentissant l'écoulement des eaux et améliorant aussi la rétention des sédiments. Ces aménagements permettent de réduire les volumes ruisselés pour des pluies très fréquentes (inférieures à 10 ans) et de limiter la turbidité des eaux dans les cours d'eau par ce biais.

Les effets sur la biodiversité peuvent se ressentir à l'emplacement des dispositifs (travaux et dispositifs mêmes), juste en aval et en périphérie immédiate des dispositifs, et de manière marginale sur les zones les plus en aval.

Au niveau très local, les travaux dégraderont temporairement les milieux. S'agissant de terres agricoles exploitées intensivement, peu d'effets négatifs sur la biodiversité y sont mis en évidence.

En revanche après la mise en œuvre des dispositifs, ces entités végétalisées permettront de diversifier les milieux naturels. On peut donc imaginer ici que le projet s'accompagnera outre de la hausse de la biodiversité à l'échelle locale pour la faune des milieux cultivés, voire dans une moindre mesure, la flore. De plus, la diversité des dispositifs sera de nature à améliorer la biodiversité.

Sur le plan hydraulique, les aménagements se traduiront surtout par une réduction du ruissellement sur les surfaces cultivées aménagées. Cela aura pour conséquence une rétention plus forte des sédiments mais aussi des intrants utilisés par l'agriculture et donc une moindre « contamination » des eaux de surface.

10.4 Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles

Le projet de PAPI doit démontrer comment le programme d'actions s'articule et s'avère compatible avec les différents outils de protection ou de gestion des milieux aquatiques (le SDAGE Artois-Picardie, le SAGE du Boulonnais), compte tenu notamment des aménagements envisagés. Les éléments de justification sont synthétisés dans cette partie.

10.4.1 Cohérence avec le SDAGE

Les dispositions et orientations du SDAGE Artois-Picardie relatives au milieu naturel sont essentiellement préventives et concernent l'enjeu « Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques ». Le PAPI du Boulonnais est cohérent avec les orientations et dispositions suivantes :

- Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer. Un programme de travaux associant petits ouvrages de stockage et aménagements d'hydraulique douce a été défini pour limiter le ruissellement agricole et l'érosion des sols ;

- **Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire.** Les Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus ont été définis de façon à ce qu'ils ne constituent pas d'obstacle pour la continuité écologique, tandis que les projets de restauration de la continuité écologique des cours d'eau ont été pris en compte dans les propositions étudiées ;
- **Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité.** Un programme d'aménagement d'ouvrages d'hydraulique douce a été défini, et pour les ORD, ouvrages plus « lourds », des mesures de réduction et de compensation des impacts portés sur le milieu naturel seront mises en place, suite à des relevés de la faune et de la flore précis dans le cadre des procédures réglementaires à venir permettant a priori de réduire ce risque. Toutefois, il faut noter que certains aménagements prévus sur le marais de la Slack, et destinés pour rappel à réduire les conséquences dommageables des inondations sur l'activité agricole, pourraient avoir des conséquences négatives sur la biodiversité et le fonctionnement écologique de cet espace naturel. Des mesures de préservation et des mesures compensatoires seront mises en œuvre dans le cadre de la réalisation des travaux.

10.4.2 Cohérence avec le SAGE

La problématique environnementale sur le territoire du Boulonnais est développée dans l'Orientation Stratégique 2 « Les milieux naturels » et déclinée en 6 thèmes distincts.

Le PAPI du Boulonnais est compatible avec cette orientation stratégique et, plus particulièrement, avec les orientations suivantes :

- Orientation 1 « Assurer une gestion écologique des cours d'eau » - Thème 1 « La reconquête de la qualité écologique et paysagère des cours d'eau ».Les aménagements ont été définis de manière à avoir un impact le plus faible sur le fonctionnement des cours d'eau. Les ouvrages d'hydraulique douce permettront de réduire les flux de particules et de polluants vers les cours d'eau. Les ouvrages de ralentissement dynamique ont été conçus de manière à permettre la libre circulation des espèces et des sédiments. Des mesures de réduction et de compensation des impacts portés sur le milieu naturel seront mises en place suite à des relevés de la faune et de la flore précis dans le cadre des procédures réglementaires à venir sur les différents ouvrages ;
- Orientation 2 « Assurer la qualité et la continuité écologique des cours d'eau » - Thème 1 « La reconquête de la qualité écologique et paysagère des cours d'eau ». Les ORD ont été définies de façon à ce qu'elles ne constituent pas d'obstacle pour la continuité écologique et les projets de restauration de la continuité écologique des cours d'eau ont été pris en compte dans le PAPI ;
- **Orientation 1 « Préserver et valoriser la basse vallée de la Slack » - Thème 3 « La gestion des marais arrière littoraux ».** Les effets de l'aménagement du marais de la Slack sont estimés comme faibles sur le milieu naturel. Toutefois, ils devront faire l'objet d'investigations complémentaires permettant de mieux cibler les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

10.5 Gouvernance et concertation

Ces éléments sont présentés dans la suite du dossier.

11 GOUVERNANCE

11.1 Organisation de la compétence GEMAPI à l'échelle du Territoire du Boulonnais

Loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles a été promulguée le 27 janvier 2014. Cette loi définit et attribue aux communes une nouvelle compétence : la GEMAPI (Gestion des Eaux et des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations). Cette compétence, obligatoire à compter du 1er janvier 2018, recouvre les articles 1°, 2°, 5° et 8° de l'article L.211.7 du code de l'environnement :

1° l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;

2° l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac, plan d'eau ;

5° la défense contre les inondations et contre la mer (gestion des ouvrages de protection hydraulique) ;

8° la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Cette compétence peut être exercée de plein droit par les EPCI à Fiscalité Propre (EPCI-FP) (Communautés de communes, Communautés d'agglomération, Communautés Urbaines et Métropoles) en lieu et place de leurs communes membres. Elle peut également être exercée par les Etablissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB) ou Etablissements Publics d'Aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE) par délégation ou transfert provenant des EPCI-FP.

C'est dans ce contexte évolutif que s'inscrit le présent PAPI complet du Boulonnais. C'est la raison pour laquelle les principaux EPCI locaux ont créé un groupement d'études sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire. Cette action partagée a été inscrite « pour mémoire » au sein de l'axe 0 du présent dossier (**action 3**). Elle associe aujourd'hui les établissements suivants :

- le SYMSAGEB ;
- la communauté d'agglomération du Boulonnais (CAB) ;
- la communauté de communes de Desvres-Samer (CCDS) ;
- la communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C) ;
- la communauté de communes du Pays d'Opale (CCPO).

Parmi les membres du SYMSAGEB, seule la Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ne fait pas partie du groupement car elle s'est associée au Symcéa, syndicat couvrant le bassin versant de la Canche, en raison de sa situation géographique (2 communes sur le SYMSAGEB, les autres sur le Symcéa). Toutefois, les échanges sont réguliers, permettant d'associer tous les partenaires.

Cette étude a pour objectifs : d'une part de faire un état des lieux précis des éléments entrant dans cette compétence GEMAPI, et d'autre part de proposer une organisation pertinente et adaptée au territoire.

Le contenu de l'étude se décompose en plusieurs phases :

- Phase 1 : Recensement et état des lieux ;
- Phase 2 : Diagnostic des différentes structures du territoire du Boulonnais ;
- Phase 3 : Propositions de scénarios et aide à la mise en œuvre de celui choisi.

A ces phases, s'ajoute une tranche optionnelle à bons de commande pour prévoir l'animation des débats et la concertation à l'échelle du territoire. Cette tranche donne la liberté à chaque membre du groupement d'organiser la concertation comme il le souhaite.

11.2 Structure porteuse du PAPI complet du Boulonnais : le SYMSAGEB

11.2.1 Le choix d'une structure porteuse cohérente et dans la continuité

Le territoire du Boulonnais est actuellement organisé autour de deux gouvernances principales sur l'eau : la Commission Locale de l'Eau et l'Etablissement Public Territorial de Bassin du Boulonnais (SYMSAGEB). La première réunit les acteurs de l'eau tant publics que privés. La seconde exerce, depuis sa création, des compétences proches de celles définies dans le cadre de la Loi MAPTAM, à savoir la Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI), à l'exception de la défense contre la mer. Le SYMSAGEB a porté le premier PAPI sur la période 2006-2011 et le PAPI d'intention sur la période 2015-2017.

Aussi, il apparait cohérent que la structure porteuse du présent PAPI soit le SYMSAGEB. La structure pilote qu'est le SYMSAGEB organisera la gouvernance autour de plusieurs groupes de travail et par des échanges réguliers avec les partenaires financiers et les établissements publics de coopération intercommunale qui sont ses membres.

11.2.2 Présentation du SYMSAGEB : EPTB du Boulonnais

Suite aux inondations récurrentes de 1998 à 2000, les collectivités locales ont créé une structure intercommunale de type syndicat mixte : le SYMSAGEB (SYndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais), entériné par Arrêté Préfectoral en date du 12 juillet 2002.

Administrativement, le SYMSAGEB réunit ainsi cinq Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à Fiscalité Propre, regroupant les 80 communes du Bassin Côtier du Boulonnais.

Les cinq EPCI composant le SYMSAGEB sont les suivants :

- la communauté d'agglomération du Boulonnais (CAB) ;
- la communauté de communes de Desvres-Samer (CCDS) ;
- la communauté de communes de la Terre des 2 Caps (CCT2C) ;
- la communauté de communes du Pays d'Opale (CCPO) ;
- la communauté d'agglomération des 2 Baies en Montreuillois (CA2BM).

Il intervient sur la totalité du périmètre du SAGE du Boulonnais, c'est-à-dire sur les bassins versants de la Liane, du Wimereux et de la Slack, ainsi que sur des bassins versants de petits cours d'eau côtiers du littoral. Son territoire d'intervention concerne 81 communes pour environ 700 km², sur lesquels résident de l'ordre de 172 000 habitants.

Reconnu EPTB en 2012, le SYMSAGEB est la structure porteuse du SAGE du Boulonnais depuis le 1er juillet 2013 et il intervient sur la prévention des inondations, la gestion et restauration des milieux naturels aquatiques, la lutte contre les pollutions et l'alimentation en eau potable, ainsi que sur des actions de sensibilisation sur l'ensemble des thématiques du SAGE.

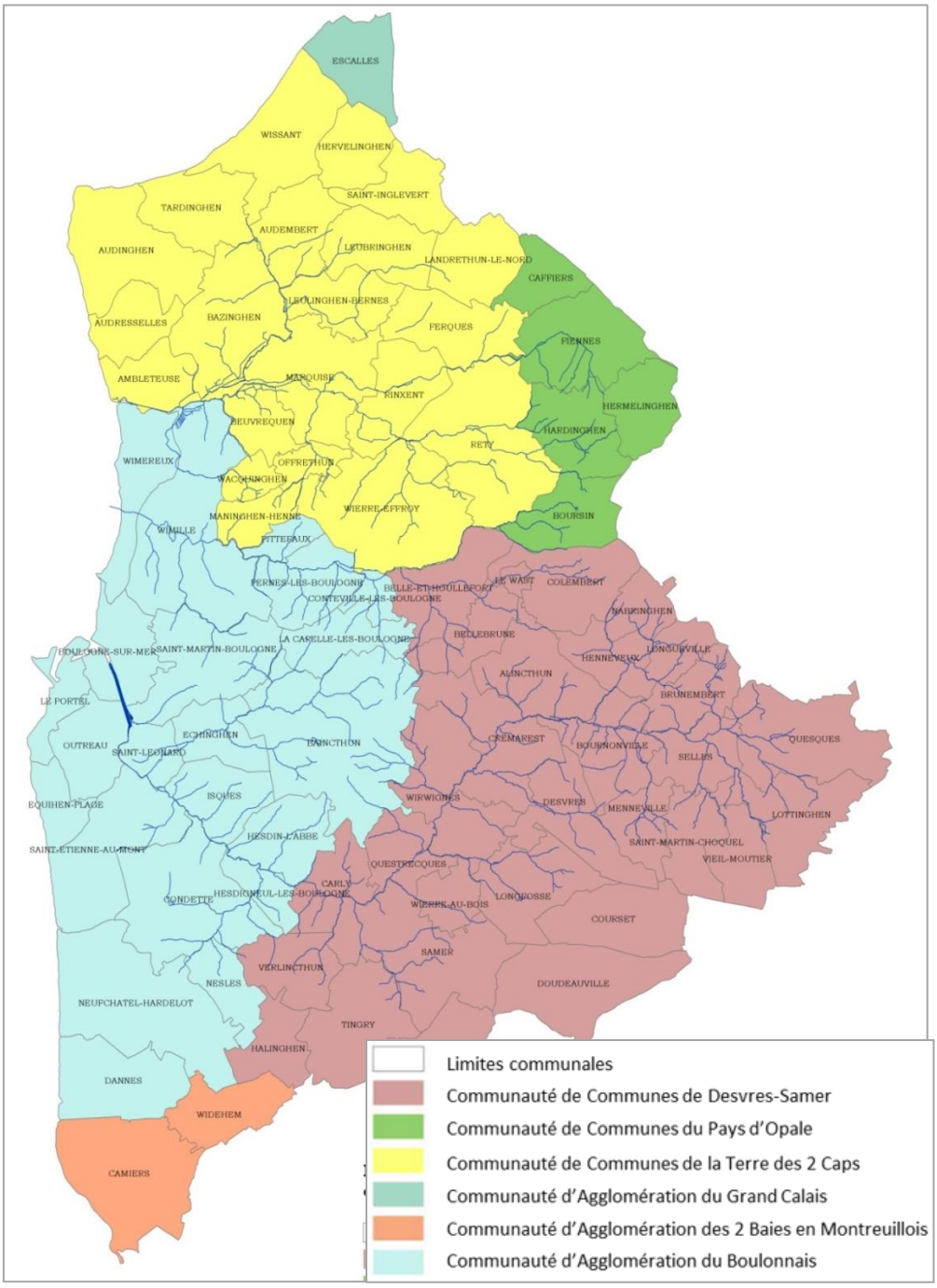
Par ailleurs, il est à souligner que les limites territoriales du SYMSAGEB ont été ajustées sur celles du SAGE du Boulonnais et correspondent à des limites administratives, en raison de l'historique de sa création. Certaines communes sont donc situées en grande partie sur des bassins versants extérieurs, notamment celui de la Canche ou en direction du Delta de l'Aa.

Il est également à noter que le territoire du SAGE du Boulonnais comprend la commune d'Escalles. Celle-ci adhérait à la Communauté de Communes du Sud-Ouest Calaisis (membre du SYMSAGEB) jusqu'à sa fusion-dissolution au 1er janvier 2017 au sein de la Communauté de Communes Pays d'Opale (CCPO). Or, depuis le 1er avril 2017, Escalles s'est retiré du périmètre de la CCPO pour adhérer à la Communauté d'Agglomération du Grand Calais, non adhérente à ce jour au SYMSAGEB.

En tant qu'EPTB, le SYMSAGEB est autorisé à intervenir sur l'ensemble du périmètre du SAGE, même si son périmètre administratif est différent.

Des contacts ont été pris auprès de la Communauté d'Agglomération du Grand Calais pour rendre, à nouveau, cohérent les deux périmètres (intervention et administratif), comme c'était le cas de la création du SYMSAGEB jusqu'au 31 mars 2017.

Illustration n° 196 – Périmètre du SYndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais



Chaque établissement public de coopération intercommunale adhérent au SYMSAGEB cotise en fonction d'une clé de répartition liée à sa population sur le territoire et spécifique à chaque bassin versant.

Illustration n° 197 – Clé de répartition des différentes entités membres du SYMSAGEB

Répartition	CAB	CCDS	CCT2C	CCPO	CA2BM
Générale	69,8 %	13,2 %	13,2 %	2,1 %	1,70 %
CLE	69,8 %	13,2 %	13,2 %	2,1 %	1,7 ù
Liane	84 %	16 %			
Wimereux	84 %	16 %			
Slack			86 %	14 %	
Dannes – Camiers	50 %				50 %
Petits cours d'eau côtiers	84 %		16 %		

Le SYMSAGEB est administré par un comité syndical constitué de 27 membres. Les membres représentent les cinq collectivités adhérentes.

Le personnel du SYMSAGEB est constitué d'une équipe de cinq personnes à temps plein, comprenant :

- une chargée de la mise en œuvre du SAGE du Boulonnais ;
- une chargée de la mise en œuvre du PAPI ;
- un technicien de rivière ;
- une secrétaire comptable ;
- une directrice, plus particulièrement en charge de la prévention des inondations.

11.3 Les porteurs de projets du PAPI complet

Si le SYMSAGEB est la structure porteuse du PAPI complet et prendra en charge à ce titre un nombre important d'actions, tant dans l'animation, la sensibilisation, que dans la réalisation des études et travaux inscrits, un certain nombre d'actions est également porté par d'autres EPCI.

11.3.1 Le SYMSAGEB

Sur les 92 actions du PAPI complet, le SYMSAGEB en porte seul 58 et 8 en association avec d'autres maîtres d'ouvrage.

Ces 58 actions sont réparties au sein de l'ensemble des axes du PAPI. Elles concernent :

- pour 20 d'entre elles, des actions d'animation sur l'ensemble des orientations stratégiques ou de sensibilisation sur les risques ;
- pour 22, des actions relatives aux études d'amélioration de la connaissance ou préalables à la réalisation des travaux ;
- pour 15, des travaux, par exemple pour la mise en place des ouvrages de ralentissement dynamique, ouvrages de stockage diffus et d'hydraulique douce ;
- et enfin, l'action relative à l'organisation de la compétence GEMAPI avec les autres partenaires (volet gouvernance).

Les actions portées conjointement avec d'autres maîtres d'ouvrages concernent :

- des actions de sensibilisation au sein de l'axe 1 menées avec les autres EPCI concernés sur chaque territoire, les communes, la Commission Locale de l'Eau, la Région des Hauts-de-France ;
- des actions d'accompagnement avec les communes dans le cadre de l'axe III pour l'élaboration de documents communaux sur les risques (PCS, DICRIM) ou encore pour les associer à des exercices de gestion de crise ;
- des actions relatives à la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité des logements et entreprises, menées avec les habitants ou responsables d'établissements.

11.3.2 La Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB)

La CAB porte directement 9 actions et s'associe avec la Région et le SYMSAGEB sur une autre.

Ces actions sont les suivantes :

- 2 concernent des études sur l'axe 1 relatives aux diagnostics approfondis sur les secteurs du Résurgat à Outreau (action 13) et sur le secteur de la Cité Aurore à Saint-Léonard (action 14) ;
- 2 concernent des études sur l'axe 4, sur les mêmes secteurs (actions 8 et 9) afin d'étendre ou d'élaborer les schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales ;
- 1 concerne des travaux relatifs à l'optimisation du fonctionnement des bassins de rétention de la zone de l'Inquétrie à Saint-Martin-les-Boulogne (axe 6, action 11) ;
- 4 concernent le littoral et sont inscrites à l'axe 7 : définition du système d'endiguement (axe 7, action 2), étude sur la digue/perré de Wimereux (axe 7, action 8), et travaux sur les digues/perrés sur la même commune (axe 7, actions 9 et 10) ; notons que ces actions sur le littoral seront potentiellement transférées ou déléguées au Pôle Métropolitain Côte d'Opale dans le cadre de l'organisation de la GEMAPI ;
- et enfin, la dernière, en partenariat avec la Région et le SYMSAGEB, concerne l'action de sensibilisation sur le rôle du barrage Marguet situé à l'embouchure de la Liane à Boulogne-sur-Mer, prévue au sein de l'axe 1.

11.3.3 La Communauté de Communes de Desvres-Samer (CCDS)

La CCDS porte une sur son territoire : elle concerne la réalisation d'un programme pluriannuel de travaux relatifs à la réhabilitation et à l'aménagement des fossés (axe 6, action 25).

11.3.4 La Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois (CA2BM)

La CA2BM porte une action au sein de l'axe 1 : il s'agit de l'étude sur l'érosion du cordon dunaire sur la commune de Camiers (action 22).

11.3.5 La Communauté de Communes de la Terre des Deux Caps (CCT2C)

La CCT2C porte 6 actions sur le littoral, toutes inscrites au sein de l'axe 7. Notons comme cela été mentionné juste avant que celles-ci pourront être potentiellement transférées au Pôle Métropolitain Côte d'Opale. Les actions concernées portent sur :

- la définition du système d'endiguement sur son littoral au titre du décret de 2015 (axe 7, action 1) ;
- des diagnostics structurels et AMC/ACB sur les digues/perrés d'Ambleteuse (axe 7, action 3) et d'Audresselles (axe 7, action 5) ;

- des travaux de réparation, de confortement ou de ré-ensablement sur la digue/perré d'Ambleteuse (axe 7, action 4), et sur la baie de Wissant (axe 7, actions 6 et 11).

11.3.6 Le Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO)

Le Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO, ex Syndicat Mixte Côte d'Opale) couvre un territoire à la fois urbain et rural de plus de 700 000 habitants sur le littoral de la Côte d'Opale (Audomarois, Boulonnais, Calaisis, Dunkerquois, Montreuillois). Il compte parmi ses adhérents 11 EPCI (établissements publics de coopération intercommunale) du littoral, dont 6 communautés de communes, 4 communautés d'agglomération et 1 communauté urbaine, ainsi que les Conseils départementaux du Nord et du Pas-de-Calais, et le Conseil régional des Hauts-de-France.

Le PMCO est par ailleurs l'une des instances de la Cellule Technique Littorale (CTL), cofinancée et co-pilotée par l'État, la Région, le Pôle métropolitain et les fonds européens, et mise en place à l'initiative de l'État en 2012, pour traiter la question du risque de submersion marine, et dont la mission est de proposer un plan d'actions visant en priorité à limiter les submersions marines et d'animer la mise en œuvre de ces actions.

Dans ce cadre, le PMCO est apparu comme étant la structure la plus pertinente pour porter cette cellule et faire partager un diagnostic dans le but d'amener une véritable prise de conscience des risques naturels littoraux sur son territoire et des actions à prendre pour y faire face (travaux/entretien). La CTL a été prolongée en 2016 et 2017 afin de maintenir la dynamique enclenchée vis-à-vis des maîtres d'ouvrages des projets en cours, et de jouer le rôle de transition auprès des collectivités avant la mise en œuvre de la compétence GEMAPI. La cellule devra faire évoluer son champ d'action afin de répondre à la prise de compétence GEMAPI du PMCO sur le littoral.

Le PMCO porte également l'animation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Delta de l'Aa et de la façade littorale du Programme européen Interreg des Deux Mers.

Dans le cadre du PAPI complet du Boulonnais, le PMCO porte à ce stade 1 action et s'associe à une action en partenariat avec d'autres EPCI.

L'action portée par le PMCO s'inscrit au sein de l'axe 7 ; il s'agit de la mission de maîtrise d'œuvre sur le ré-ensablement de la baie de Wissant (action 7).

Comme indiqué ci-dessus, le PMCO pourrait récupérer à terme d'autres actions sur le littoral, inscrites à l'axe 7.

En effet, il est pressenti par la CAB et la CCT2C pour porter la compétence « Prévention des Inondations » liée à la défense contre la mer.

Enfin, le PMCO intervient également au sein de l'axe 1 sur l'action 2 avec le SYMSAGEB et les autres EPCI pour des actions de sensibilisation aux risques d'inondations.

11.3.7 La Ville de Desvres

La Ville de Desvres porte deux actions sur son territoire :

- la première, au sein de l'axe 1, prévoit la réalisation des études hydrauliques en vue d'un schéma directeur des eaux pluviales sur sa commune avec diagnostic approfondi sur la Lène canalisée (action 17) ;
- la seconde, inscrite à l'axe 4, concerne l'élaboration de ce schéma de gestion des eaux pluviales (action 7).

11.3.8 L'ensemble des communes du territoire

Dans le cadre de son accompagnement sur la conscience du risque, le SYMSAGEB signe des conventions avec les communes de son territoire qui sont volontaires pour mener des actions cohérentes, réunissant l'information préventive, les repères de crues, les actions avec les scolaires, les PCS et DICRIM...

Les communes pourront porter des actions conjointes avec le SYMSAGEB, notamment :

- au sein de l'axe 1, l'action 4 qui consiste à pérenniser la connaissance des plus hautes eaux sur leur territoire communal par l'identification des sites potentiels pour la mise en place de repères de crues ;
- puis au sein de l'axe 3, avec plusieurs actions liées à l'élaboration de Plans Communaux de Sauvegarde voire de Plans Intercommunaux, ou encore l'action 3 relative à la participation à des exercices de gestion de crise.

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

La DDTM62 porte l'action 1 de l'axe 4, prévue dans l'objectif de terminer l'élaboration du Plan de Prévention des Risques d'Inondations sur le bassin versant du Wimereux et de réviser celui du bassin de la Liane.

11.3.10 La Région des Hauts-de-France

La Région des Hauts-de-France, en tant que gestionnaire du barrage Marguet situé à Boulogne-sur-Mer, s'associe bien évidemment avec le SYMAGEB et la CAB sur l'action 21 de l'axe 1, relative au besoin de communication sur le rôle joué par cet ouvrage en cas de crue de la Liane.

La Région des Hauts-de-France intervient également afin de gérer et suivre les demandes de financement européen au titre du fonds européen de développement régional (FEDER). A ce titre, si des aménagements répondent en temps et en heure à des financements FEDER, il sera possible de faire appel à ces fonds.

11.3.11 Les habitants et responsables d'établissements (entreprises)

Les habitants et les responsables d'établissements pourront porter des actions relatives à l'étude et aux travaux de mesures de réduction de la vulnérabilité sur leur bâtiment, dans le cadre des actions prévues à l'axe 5.

11.4 Coordination du PAPI complet

11.4.1 Le Comité de pilotage du PAPI (COPIL) : instance de décision

Les partenaires du projet coordonnent leur action au sein d'un comité de pilotage qui se réunit au moins une fois par an.

Ce comité de pilotage est présidé conjointement par le représentant de l'Etat et celui du SYMSAGEB. Son secrétariat est assuré par le SYMSAGEB.

Le comité de pilotage s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure le suivi des indicateurs destinés à apprécier l'efficacité des actions menées. Il participe à la préparation de la programmation des différentes actions et est tenu informé des décisions de financement prises et des moyens mobilisés pour la mise en œuvre des actions. Il peut décider le cas échéant de procéder à l'adaptation ou à la révision du programme d'actions du PAPI.

Pour démarrer, le comité de pilotage est composé d'un représentant de chacune des structures suivantes :

- SYMSAGEB ;
- Préfecture du Pas-de-Calais ou Sous-Préfecture de Boulogne sur Mer ;
- DREAL Hauts-de-France ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;
- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Maison du Département Infrastructures du Boulonnais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ;
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Communauté d'Agglomération du Grand Calais ;
- Pôle Métropolitain Côte d'Opale ;
- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;
- Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ;
- Agence d'Urbanisme Boulogne Développement Côte d'Opale ;
- Chambre d'Agriculture de Région Hauts-de-France ;
- Chambre de Commerce et d'Industrie Côte d'Opale ;
- Chambre des métiers et de l'artisanat ;
- Conservatoire du littoral ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours du Pas-de-Calais.

11.4.2 Le Comité technique (COTECH) : instance technique

D'un point de vue technique, un comité technique « PAPI » sera constitué d'un représentant technique des structures membres du comité de pilotage présenté ci-dessus. La préparation du travail du comité de pilotage sont assurées par le comité technique. Ce dernier est organisé par le SYMSAGEB, qui en assure également le secrétariat.

Le comité technique se réunit autant que de besoin et de façon systématique avant les réunions du comité de pilotage. Il informe le comité de pilotage de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions.

Le comité technique peut se faire communiquer tous documents, études ou informations relatifs à la mise en œuvre du Programme, détenus par les maîtres d'ouvrages ou les partenaires.

Selon les cas, il pourra faire appel à des invités spécifiques, en fonction de l'action concernée.

11.4.3 Le Comité de Suivi (COSU) : instance de suivi

Il associe le SYMSAGEB, les EPCI adhérents au SYMSAGEB et la DDTM62 et assure le suivi des études et actions de l'ensemble du programme.

11.5 Modalités de concertation et d'association des parties prenantes

La démarche de concertation mise en œuvre sur le Territoire à l'occasion du SAGE, et, renforcée au cours des deux dernières années dans le cadre du PAPI d'intention, sera bien évidemment maintenue et développée.

11.5.1 Conventions de partenariat

Des conventions de partenariat ont déjà été signées dans le cadre du PAPI d'intention ou préalablement au présent PAPI. D'autres pourront l'être, comme par exemple avec l'agence d'urbanisme Boulogne Développement Côte d'Opale (BDCO), les structures porteuses des SCOT, les services urbanisme des communes ou intercommunalités, le SDIS, la DREAL pour les stations de mesures…

11.5.2 Animation des groupes de travail

Des groupes de travail ont été créés dans le cadre du PAPI d'intention du Boulonnais :

- Groupe de travail agricole ;
- Groupe de travail urbanisme ;
- Groupe de travail activité économique et vulnérabilité ;
- Groupe de travail habitat et vulnérabilité.

Les actions engagées et résultats obtenus ont été évoqués précédemment dans le cadre du bilan réalisé sur le PAPI d'intention (cf. 6.2.4).

Ces groupes de travail seront maintenus et étendus si besoin dans le cadre du PAPI complet.

L'objectif du groupe de travail **« agricole »**sera l'émergence d'actions facilitant le maintien des sols en place pour limiter l'érosion et le ruissellement. Il pourra également participer aux négociations foncières et à l'établissement des protocoles d'accord, à l'instar des comités techniques locaux initiés dans le premier PAPI.

La composition envisagée pour ce groupe de travail est :

- SYMSAGEB ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;
- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ;
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;

- Chambre d'Agriculture de Région hauts-de-France ;
- Groupe d'Etudes et de Développement Agricole (GEDA) du Boulonnais ;
- Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricole (FDSEA) du Pas-de-Calais ;
- Les sections de Wateringues présentes sur le territoire ;
- Fédération des Chasseurs du Pas-de-Calais ;
- Fédération de Pêche du Pas-de-Calais ;
- Office Nationale des Forêts ;
- Des représentants des locataires exploitants, des propriétaires et des associations de protection de la nature…

Le groupe de travail **« urbanisme »**travaillera sur une meilleure intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme (axe 4). Il se compose de :

- SYMSAGEB ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;
- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;
- Service ADS de Boulogne sur Mer ;
- Service urbanisme des communes les plus importantes ;
- Boulogne Développement Côte d'Opale ;
- Structures porteuses des SCOT ;
- Pays Boulonnais ;
- Bailleurs sociaux ;
- Géomètres, architectes, bureau d'études Voirie Réseau Divers.

Le groupe de travail **« activité économique et vulnérabilité »**étudiera et favorisera la mise en place des actions développées dans le cadre de l'axe 5 du PAPI : réduction de la vulnérabilité des biens.

Sa composition pourra être :

- SYMSAGEB ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;

- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ;
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Pôle Métropolitain Côte d'Opale ;
- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;
- Chambre de commerce et d'industrie ;
- Chambre des métiers et de l'artisanat ;
- Gestionnaires de réseaux (eau, électricité, télécommunication, transport, déchets…) ;
- Maison du Département Infrastructures ;
- Entreprises les plus touchées par des inondations ou représentants de groupements locaux d'entreprises ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours du Pas-de-Calais.

Le groupe de travail **« habitat et vulnérabilité »** favorisera également la mise en place des actions développées dans le cadre de l'axe 5 du PAPI : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens.

Sa composition pourra être :

- SYMSAGEB ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;
- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ;
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Communauté d'Agglomération du Grand Calais ;
- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;
- Bailleurs sociaux ;
- Associations d'inondés ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours du Pas-de-Calais.

11.5.3 La concertation avec les riverains

Le SYMSAGEB prévoit d'informer et de concerter sur l'ensemble de la démarche PAPI. La concertation a commencé dès l'élaboration du présent PAPI en organisant plusieurs réunions réunissant l'ensemble des acteurs concernés, de façon à obtenir une large adhésion au programme et obtenir sa validation.

De plus, dans l'optique d'associer pleinement les associations de riverains à la démarche de mise en œuvre du projet, le SYMSAGEB prévoit de rencontrer régulièrement les associations de riverains telles que l'association des wateringues (6ème section du Pas-de-Calais), l'association *L.I.A.N.E.* et l'association *St-Léo Hors-d'Eau*… Dans le cas où de nouvelles associations de riverains devaient voir le jour à l'avenir, elles pourraient naturellement intégrer le comité de suivi.

Des réunions publiques ou au sein des conseils municipaux sont également envisagées.

11.5.4 Comités Techniques Locaux

Enfin, il est envisagé, pour certains projets de travaux en particulier (par exemple les ouvrages de ralentissement dynamique prévus à l'axe 6), de constituer des comités techniques locaux.

Ces derniers regroupent généralement tous les acteurs concernés par l'aménagement envisagé : maire de la commune, représentants de la Chambre d'Agriculture, propriétaire(s) concerné(s), exploitant(s) agricole(s), DDTM62, Office National des Forêts, etc.

Ils ont pour objectif de définir un protocole d'accord prévoyant les modalités d'acquisition, d'entretien des parcelles, et, d'indemnisation des propriétaires et exploitants, liées à la surinondation de leurs terrains du fait des aménagements prévus.

12 LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Arrêté EPTB de Boulonnais

Annexe 2 : Statuts du SYMSAGEB

Annexe 3 : Délibération indiquant la volonté de déposer un PAPI complet

Annexe 4 : Lettres d'intention des porteurs de projets

Annexe 5 : Lettres d'intention des co-financeurs

Annexe 6 : Convention-Cadre

Annexe 7 : Annexe financière

Annexe 8 : Calendrier prévisionnel

Annexe 9 : Fiches Actions

13 LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n° 1 – Localisation du Boulonnais en France (Source image : http://www.eau-artois-picardie.fr) 17
Illustration n° 2 – Localisation du Boulonnais dans le bassin Artois-Picardie (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2013) 17
Illustration n° 3 – Périmètre d'intervention du SYMSAGEB sur lequel porte le PAPI 18
Illustration n° 4 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais 19
Illustration n° 5 – Situation géographique et hydrosystèmes du Boulonnais (Source : Atlas cartographique du SAGE, 2013) 21
Illustration n° 6 – Occupation des sols sur le territoire du Boulonnais (Source : Atlas cartographique du SAGE, 2013) 22
Illustration n° 7 – Carte géologique simplifiée du Boulonnais (Source : InfoTerre, BRGM) 24
Illustration n° 8 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais 25
Illustration n° 9 – Principales caractéristiques des trois bassins versants principaux du Boulonnais 26
Illustration n° 10 – La façade littorale du Boulonnais (Source : Plan Littoral d'Actions pour la Gestion de l'Erosion sur le littoral de la côte d'Opale – SMCO / Région Nord Pas-de-Calais – 2003) 27
Illustration n° 11 – Milieux naturels bénéficiant d'une protection ou d'un mode de gestion (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2013) 28
Illustration n° 12 – Les phénomènes concernés par le PAPI complet du Boulonnais 29
Illustration n° 13 – Les arrêtés de catastrophe naturelle par inondation sur le périmètre du PAPI 30
Illustration n° 14 – Liste des PPRNi recensés sur le territoire du Boulonnais (Source : DDTM62) 32
Illustration n° 15 – Localisation des stations de mesures mises en place dans le cadre du PAPI de la Liane 34
Illustration n° 16 – Localisation des clapets anti-retour installés dans le cadre du PAPI de la Liane 35
Illustration n° 17 – Modification de la confluence à Pont-de-Briques 35
Illustration n° 18 – Localisation des ORD mises en place dans le cadre du PAPI de la Liane (Source : SYMSAGEB) 36
Illustration n° 19 – Caractéristiques dimensionnelles des Ouvrages de Ralentissement Dynamique mis en place sur les affluents de la Liane dans le cadre du PAPI 2006-2011 (Source : SYMSAGEB) 37
Illustration n° 20 – Photographies des ouvrages de l'Hermite et de Tournes 37
Illustration n° 21 – Répartition entre les différents financeurs du premier PAPI 38
Illustration n° 22 – Liste des établissements scolaires concernés par les actions de sensibilisation menées par le SYMSAGEB 40
Illustration n° 23 – Liste des actions de l'axe 2 du PAPI d'intentions 42
Illustration n° 24 – Nombres de communes ayant mis en place un PCS 44
Illustration n° 25 – Listes des actions de l'axe 4 du PAPI d'intention 44
Illustration n° 26 – Listes des actions de l'axe 5 du PAPI d'intention 45
Illustration n° 27 – Typologie de la façade littorale du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62) 48
Illustration n° 28 – Principaux événements littoraux recensés sur le territoire du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62) 49
Illustration n° 29 – Types de phénomènes à l'origine de submersions marines (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62) 50
Illustration n° 30 – Les bassins de risques littoraux identifiés sur le territoire du Boulonnais (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) 51

Illustration n° 31 – La notion de surcote de déferlement (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)..... 52
Illustration n° 32 – Niveaux marins de référence retenus dans le PPRL du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62) 53
Illustration n° 33 – Classes de l'aléa « submersion marine » retenues dans le PPRL du Boulonnais (Source : Note de présentation du PPRL, novembre 2016, DDTM62)..... 53
Illustration n° 34 – Légende des cartes de submersion marine du PPR Littoraux (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62) 54
Illustration n° 35 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune de Wissant (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62) 55
Illustration n° 36 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur les communes de Audinghen et Tardinghen (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)..... 56
Illustration n° 37 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune d'Audresselles (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62) 56
Illustration n° 38 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur la commune d'Ambleteuse (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62) 57
Illustration n° 39 – Cartographie de l'aléa « submersion marine » sur les communes de Wimereux et Wimille (Source : cartes d'aléas de référence du PPRL du Boulonnais, janvier 2016, DDTM62)..... 58
Illustration n° 40 – Légende des cartes de synthèse sur les risques littoraux (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) 61
Illustration n° 41 – Quelques extraits des cartes de synthèse sur les principaux secteurs concernés par les risques litoraux ((Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) (du Sud au Nord, Sans échelle)..... 62
Illustration n° 42 – Démarche adoptée pour caractériser les crues des cours d'eau 65
Illustration n° 43 – Pluie journalière calculée pour différentes périodes de retour de 1995 à 2013 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 66
Illustration n° 44 – Recensement des principales crues historiques (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 66
Illustration n° 45 –Pluies de projets suivants les différents scénarios (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 67
Illustration n° 46 – Répartition spatiale des pluies basée sur une moyenne des événements historiques (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 68
Illustration n° 47 – Grille d'aléa retenue sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 70
Illustration n° 48 – Exemples de cartographies des hauteurs de submersion, des vitesses d'écoulement et des aléas sur la commune d'Hesdigneul-lès-Boulogne (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 71
Illustration n° 49 - Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Santé Humaine »..... 73
Illustration n° 50 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Activités Économiques »..... 74
Illustration n° 51 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Patrimoine culturel » 74
Illustration n° 52 – Enjeux et caractéristiques ayant fait l'objet d'une collecte et indicateurs associés pour la thématique « Environnement » 75
Illustration n° 53 – Les bases de données officielles mises à profit lors de l'étude 76

Illustration n° 54 – Structure de la base SIG relative aux enjeux 78
Illustration n° 55 – Les indicateurs du guide AMC (Source : Commissariat Général au Développement Durable, 2014) 79
Illustration n° 56 – Schématisation du calcul des dommages pour les logements et les entreprises 80
Illustration n° 57 – Établissements sensibles et utiles à la gestion de crise relevés en zone inondable et fonctions de dommages associées 81
Illustration n° 58 – Schématisation du calcul des dommages pour les surfaces agricoles et les établissements sensibles 82
Illustration n° 59 – Le réseau hydrographique de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie, 2017) 84
Illustration n° 60 – Occupation des sols sur le bassin versant de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie) 86
Illustration n° 61 – Caractérisation des pentes sur le bassin versant de la Liane (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie) 87
Illustration n° 62 – Exemple de calage hydrologique de la Liane à Wirwignes pour la crue de novembre 2012 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 88
Illustration n° 63 – Évolution du débit en fonction du linéaire de la Liane pour un scénario fréquent (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 89
Illustration n° 64 – Surfaces inondées sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 90
Illustration n° 65 – Cartographie du scénario « premiers dommages » sur la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 91
Illustration n° 66 – Cartographie de l'aléa « fréquent » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 93
Illustration n° 67 – Cartographie de l'aléa « moyen » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 94
Illustration n° 68 – Cartographie de l'aléa « extrême » sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 95
Illustration n° 69 – Emprises inondables à l'aval de la Liane pour le scénario de crue moyen et différentes conditions de niveau marin (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 96
Illustration n° 70 – Résultats des indicateurs relatifs aux activités économiques à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 97
Illustration n° 71 – Entreprises touchées (en rose) pour le scénario fréquent (en bleu) sur la Liane aval (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 98
Illustration n° 72 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant de la Liane (1/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 99
Illustration n° 73 – Logements touchées (en rouge) pour le scénario fréquent (en bleu) sur la Liane aval (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 100
Illustration n° 74 – Logements touchées (en rouge) pour le scénario fréquent (en bleu) sur Hesdigneul-lès-Boulogne en haut et Condette en bas (vue Google Earth) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 101
Illustration n° 75 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant de la Liane (2/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 102
Illustration n° 76 – Résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 103
Illustration n° 77 - Résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017) 104

Illustration n° 78 – Résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 105
Illustration n° 79 – Synthèse des dommages économiques sur le bassin versant de la Liane (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 107
Illustration n° 80 – Le réseau hydrographique du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie) 109
Illustration n° 81 – Occupation du sol sur le bassin versant du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie)..... 110
Illustration n° 82 – Pentes du bassin versant du Wimereux (source : Etude PAPI/PPRI de la Liane et du Wimereux – PROLOG Ingénierie) 111
Illustration n° 83 – Exemple de calage hydrologique du Wimereux à Wimille pour la crue de novembre 2012 (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 112
Illustration n° 84 – Évolution du débit en fonction du linéaire du Wimereux pour un scénario fréquent (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 113
Illustration n° 85 – Surfaces inondées sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 114
Illustration n° 86 – Cartographie du scénario « premiers dommages » sur le Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017) 115
Illustration n° 87 – Cartographie de l'aléa « fréquent » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 116
Illustration n° 88 – Cartographie de l'aléa « moyen » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 117
Illustration n° 89 – Cartographie de l'aléa « extrême » sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, avril 2017)..... 118
Illustration n° 90 – Emprises inondables à l'aval du Wimereux pour le scénario de crue moyen et différentes conditions de niveau marin..... 119
Illustration n° 91 – Résultats des indicateurs relatifs aux activités économiques à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 120
Illustration n° 92 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant du Wimereux (1/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 121
Illustration n° 93 – Résultats des indicateurs relatifs à la santé humaine à l'échelle du bassin versant du Wimereux (2/2) (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 122
Illustration n° 94 – Résultats des indicateurs relatifs à l'environnement à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 123
Illustration n° 95 - Résultats des indicateurs relatifs au patrimoine culturel à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 124
Illustration n° 96 – Résultats des indicateurs monétaires à l'échelle du bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 125
Illustration n° 97 – Synthèse des dommages économiques sur le bassin versant du Wimereux (Source : rapports de partie 1 de l'étude SYMSAGEB/DDTM62, juillet 2017)..... 127
Illustration n° 98 – Présentation générale du bassin versant de la Slack (source : SYMSAGEB 2015)..... 128
Illustration n° 99 – Principaux sous-bassins versants de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupe V2R, 2015)..... 129
Illustration n° 100 – Pentes du bassin versant de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015-2017)..... 130
Illustration n° 101 – Profil en long de la Slack sur sa partie aval (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 1, décembre 2015, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)..... 132

Illustration n° 102 – Exemple du calage hydrologique de la Slack à Rinxent durant la campagne de mesures réalisée l'hiver 2014-2015 (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017) 133
Illustration n° 103 – Contribution des trois bassins versants pour les 7 événements de crue (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017) 134
Illustration n° 104 – Surfaces inondées sur le bassin versant de la Slack (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017) 134
Illustration n° 105 – Modification de la ligne d'eau à l'aval de la Slack en crue, pour différentes conditions de niveau marin (source : Etude hydraulique du bassin versant de la Slack – Groupement V2R Ingénierie – DHI – ALFA, 2015 – 2017) 135
Illustration n° 106 – Cartographie des hauteurs de submersion sur le secteur urbanisé de Marquise-Rinxent pour les différentes occurrences de crues (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 2, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA) 137
Illustration n° 107 – Illustration du rôle de tamponnement lié à l'activité de carrière sur la bassin versant de la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, 2015-2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA) ... 140
Illustration n° 108 – Cartographie des hauteurs de submersion sur la partie aval du bassin versant de la Slack pour les différentes occurrences de crues (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 2, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA) 141
Illustration n° 109 – Hauteur d'eau en centimètres, restante dans le marais une fois le niveau seuil de la vidange rapide atteint pour la crue décennale (Source : Etude hydraulique de la Slack, 2015-2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)..... 144
Illustration n° 110 – Cartographie des casiers hydrauliques du marais au 1/15000ème (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phase 1, décembre 2015, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA). 145
Illustration n° 111 – Indicateurs relatifs à la santé humaine sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)..... 146
Illustration n° 112 – Indicateurs relatifs à l'environnement et au patrimoine sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)..... 147
Illustration n° 113 – Indicateurs relatifs aux enjeux économiques sur la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, SYMSAGEB) 148
Illustration n° 114 – Classification des indices d'état mécanique et d'usage et code couleur utilisé dans le rendu cartographique (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) 150
Illustration n° 115 – Inventaire et état des ouvrages de protection du littoral (Source : Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale, rapport de phase 1, SMCO, Egis-Eau & ULCO, mai 2014) 151
Illustration n° 116 – Une stratégie déclinée selon les 7 axes pour gérer un large spectre d'événements météorologiques sur le territoire du Boulonnais 159
Illustration n° 117 – Les grandes orientations de la stratégie locale du Boulonnais 160
Illustration n° 118 – Principaux secteurs vulnérables identifiés sur le bassin versant de la Liane 163
Illustration n° 119 – Principaux secteurs vulnérables identifiés sur le bassin versant de la Liane 165
Illustration n° 120 – Les actions envisageables sur le littoral..... 167
Illustration n° 121 – Localisation des TRI dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais 168
Illustration n° 122 – La concertation dans le cadre de la gouvernance mise en place lors du PAPI d'intention 179
Illustration n° 123 – Les réunions conduites dans le cadre du PAPI d'intention..... 179

Illustration n° 124 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du nombre d'actions selon les 7 axes et en termes de pilotage et animation 181
Illustration n° 125 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du montant global des actions 182
Illustration n° 126 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : taux de financement selon les axes..... 182
Illustration n° 127 – Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition financière 183
Illustration n° 128 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 1 (parties Nord puis Sud du territoire) 185
Illustration n° 129 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 4 (parties Nord puis Sud du territoire) 195
Illustration n° 130 – Cartographie des actions transversales et locales de l'axe 6 (parties Nord puis Sud du territoire) 202
Illustration n° 131 – Schématisation du principe de ralentissement dynamique des crues 205
Illustration n° 132 –Secteurs pré-retenus pour les ouvrages de ralentissement dynamique sur la Liane (localisation et occupation des sols)..... 206
Illustration n° 133 –Dimensions des ouvrages de ralentissement dynamique sur le cours de la Liane 209
Illustration n° 134 – ORD de Wirwignes et Etienfort sur la Liane : fonctionnement pour la crue de projet « très fréquente »..... 210
Illustration n° 135– Influence des deux ORD sur l'hydrogramme modélisé au droit de la station hydrométrique d'Isques 211
Illustration n° 136 – Influence hydraulique des ORD sur la crue très fréquente (période de retour environ 5 ans) 212
Illustration n° 137 – Influence hydraulique des ORD sur la crue fréquente (période de retour environ 10 ans) 215
Illustration n° 138 – Transparence des ORD de Wirwignes et Etienfort pour le scénario « moyen » 216
Illustration n° 139 – Carte des bassins versants situés en amont de Baincthun..... 218
Illustration n° 140 – Localisation de l'ORD envisagée sur le bassin versant de la Corette..... 218
Illustration n° 141 –Secteurs pré-retenus pour les ouvrages de ralentissement dynamique sur le Wimereux (localisation et occupation des sols)..... 219
Illustration n° 142 –Dimensions des ouvrages de ralentissement dynamique sur le Wimereux..... 221
Illustration n° 143 – ORD de Belle-et-Houllefort et de Grigny sur le Wimereux : fonctionnement pour la crue de projet « fréquente » 222
Illustration n° 144 – Influence des deux ORD sur l'hydrogramme modélisé au droit de la station hydrométrique de Wimille 223
Illustration n° 145 – Influence hydraulique des ORD sur la crue fréquente du Wimereux..... 224
Illustration n° 146 – Transparence des ORD de Belle-et-Houllefort et de Grigny pour le scénario « moyen » 227
Illustration n° 147 – Types de petits ouvrages prévus pour la rétention des eaux de ruissellement en amont des principaux secteurs habités (Source : AREAS) 229
Illustration n° 148 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur la partie amont du bassin versant de la Liane..... 230
Illustration n° 149 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur la partie aval du bassin versant de la Liane 230
Illustration n° 150 – Implantation des petits ouvrages de stockage sur le bassin versant du Wimereux 231
Illustration n° 151 – Types d'aménagements envisageables en hydraulique douce (Source : AREAS) 232

Illustration n° 152 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant de la Slack (Source : Etude hydraulique de la Slack, rapport de phases 3 et 4, septembre 2017, Groupement V2R Ingénierie – DHI - ALFA)..... 233
Illustration n° 153 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant du Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)..... 234
Illustration n° 154 – Programme d'hydraulique douce proposé sur le bassin versant de la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)..... 235
Illustration n° 157 – Cartographie des actions locales de l'axe 7 (parties Nord puis Sud du territoire)..... 239
Illustration n° 158 – Répartition des actions du PAPI complet du Boulonnais et montants associés selon les 7 axes du cahier des charges PAPI..... 242
Illustration n° 159 – Cartographie des actions transversales et locales du PAPI du Boulonnais (parties Nord puis Sud du territoire)..... 243
Illustration n° 160 – Schématisation du calcul des dommages pour les logements et les entreprises..... 245
Illustration n° 161 – Schématisation du calcul des dommages pour les surfaces agricoles et les établissements sensibles..... 246
Illustration n° 162 – Les indicateurs synthétiques proposés par le guide AMC et leurs objectifs (CGDD, 2014)..... 247
Illustration n° 163 – Sources des données utilisées pour la collecte des enjeux (données disponibles fin 2016)..... 249
Illustration n° 164 – Le nombre d'enjeux fiabilisés par type sur le bassin versant de la Liane..... 250
Illustration n° 165 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant de la Liane et incidence hydraulique pour le scénario de crue « très fréquente »..... 253
Illustration n° 166 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant de la Liane et incidence hydraulique pour le scénario de crue « fréquente »..... 254
Illustration n° 167 – Détail des coûts des actions intégrées à l'ACB de la Liane..... 256
Illustration n° 168 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux logements sur le bassin versant de la Liane..... 257
Illustration n° 169 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux entreprises sur le bassin versant de la Liane..... 258
Illustration n° 170 – Établissements sensibles et utiles à la gestion de crise relevés en zone inondable et fonctions de dommages associées..... 259
Illustration n° 171 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux établissements sensibles sur le bassin versant de la Liane..... 260
Illustration n° 172 – Bilan de la collecte et de la fiabilisation des données relatives aux surfaces agricoles sur le bassin versant de la Liane..... 261
Illustration n° 173 – Valeur d'un euro de 2013 pour les années suivantes selon le CGDD..... 262
Illustration n° 174 – Incidences du scénario d'aménagement à l'échelle globale pour les scénarios d'aléas très fréquent, fréquent, moyen et extrême de la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)..... 264
Illustration n° 175 - Résultats des indicateurs moyens annuels conservés pour l'analyse de l'efficacité du projet sur la Liane (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)..... 269
Illustration n° 176 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur la Liane (hypothèse minimale)..... 271
Illustration n° 177 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur la Liane (hypothèse maximale)..... 271
Illustration n° 178 - Les paramètres d'incertitudes retenus, avec leurs valeurs fixées, basses et hautes..... 272
Illustration n° 179 - Histogrammes des jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB - DMA, DEMA, VAN et rapport B/C..... 274

Illustration n° 180 - Principales statistiques des 10 000 jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB 275
Illustration n° 181 - Sensibilité des indicateurs de l'ACB aux paramètres d'incertitudes 276
Illustration n° 182 – Le nombre d'enjeux fiabilisés par type sur le bassin versant du Wimereux 278
Illustration n° 183 – Localisation des aménagements prévus sur le bassin versant du Wimereux et incidence hydraulique pour le scénario de crue « fréquente »..... 280
Illustration n° 184 – Détail des coûts des actions intégrées à l'ACB du Wimereux..... 281
Illustration n° 185 – Incidences du scénario d'aménagement à l'échelle globale pour les scénarios d'aléas fréquent, moyen et extrême du Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017) 284
Illustration n° 186 - Résultats des indicateurs moyens annuels conservés pour l'analyse de l'efficacité du projet sur le Wimereux (Source : partie 2 étude Liane/Wimereux, Prolog Ingénierie, novembre 2017)..... 287
Illustration n° 187 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur le Wimereux (hypothèse minimale) 289
Illustration n° 188 – Résultats des indicateurs synthétiques de l'ACB sur le Wimereux (hypothèse maximale) 289
Illustration n° 189 - Principales statistiques des 10 000 jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB 290
Illustration n° 190 - Histogrammes des jets aléatoires relatifs aux calculs des indicateurs de l'ACB - DMA, DEMA, VAN et rapport B/C..... 291
Illustration n° 191 - Sensibilité des indicateurs de l'ACB aux paramètres d'incertitudes 292
Illustration n° 195 – Bassins versants et réseau hydrographique principal du Boulonnais 294
Illustration n° 196 – Caractéristiques des principaux bassins versants du Boulonnais..... 295
Illustration n° 197 – Etat et objectifs fixés au titre de la Directive Cadre sur l'Eau sur les masses d'eau du territoire du Boulonnais 296
Illustration n° 198 – Les enjeux des milieux aquatiques et des espaces associés d'intérêt écologique (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014) 297
Illustration n° 199 – Milieux naturels bénéficiant d'une protection ou d'un mode de gestion (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014) 299
Illustration n° 200 – Zones humides à enjeux et actions prévues (Source : Atlas cartographique du SAGE du Boulonnais, 2014)..... 301
Illustration n° 202 – Périmètre du SYndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais..... 309
Illustration n° 203 – Clé de répartition des différentes entités membres du SYMSAGEB 310

Syndicat **M**ixte pour le **S**chéma d'**A**ménagement et de **G**estion des **E**aux du **B**oulonnais

Etablissement **P**ublic **T**erritorial de **B**assin du **B**oulonnais

PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS (PAPI COMPLET) BASSINS CÔTIERS DU BOULONNAIS

ANNEXES









Wimereux (© Misteph62)

Crédit photo DREAL

Dépôt le 27/12/2017 – Version labellisée par la CMI le 4/7/2018

SYMSAGEB – 5, rue de l'Eglise – 62 360 Saint-Léonard
Téléphone : 03 91 90 33 20 Télécopie : 03 21 31 28 60
http://symsageb.agglo-boulonnais.fr

14 ANNEXE 1 : ARRETE EPTB

Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET COORDONNATEUR DE BASSIN
ARTOIS-PICARDIE

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Service Milieux et
ressources naturelles

Arrêté relatif à la délimitation du périmètre d'intervention du Syndicat Mixte pour le SAGE du Boulonnais en tant qu'établissement public territorial de bassin

Le Préfet de la région Nord-Pas-de-Calais
Officier de l'ordre national de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement et, notamment ses articles L213-12 et R213-49,

VU l'arrêté ministériel du 07 février 2005 relatif à la délimitation du périmètre d'intervention de l'établissement public territorial de bassin,

VU la circulaire du 19 mai 2009 relative aux établissements publics territoriaux de bassin,

VU la délibération du syndicat mixte pour le SAGE du Boulonnais du 14 décembre 2010 demandant la reconnaissance en tant qu'établissement public territorial de bassin et le dossier correspondant à cette demande précisant la délimitation du périmètre d'intervention demandé transmis le 9 juin 2011,

Vu les avis émis par le comité de bassin Artois-Picardie, le conseil régional Nord-Pas-de-Calais, le conseil général du Pas-de-Calais et la commission locale de l'eau du SAGE du Boulonnais,

Sur proposition du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord-Pas-de-Calais, délégué de bassin Artois-Picardie,

Considérant que le syndicat mixte pour le SAGE du Boulonnais est un syndicat mixte qui fonctionne conformément aux dispositions du code général des collectivités territoriales régissant les établissements constitués en application des articles L5711-1 à L5721-9 et répond en ce sens parfaitement à l'article L213-12 du code de l'environnement,

Considérant que ses statuts concourent à l'objectif de « gestion équilibrée des ressources en eau » mentionné à l'article L213-12 du code de l'environnement,

Considérant que le périmètre proposé correspondant à celui du SAGE du Boulonnais est cohérent hydrographiquement,

- ARRÊTE -

Article 1er : Délimitation du périmètre de l'établissement public territorial de bassin

Le périmètre d'intervention du syndicat mixte pour le SAGE du Boulonnais en tant qu'établissement public territorial de bassin est constitué dans le périmètre du SAGE du Boulonnais arrêté le 19 février 1998 formé par les communes rappelées dans la liste annexée au présent arrêté.

Article 2 : Exécution et diffusion

Le secrétaire général pour les affaires régionales de la région Nord-Pas-de-calais, le préfet de département du Pas-de-Calais, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, le directeur départemental des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région Nord-Pas-de-Calais et de la préfecture du Pas-de-Calais.

Fait à Lille, le 14 FEV. 2012

Dominique BUR

Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET COORDONATEUR DE BASSIN
ARTOIS-PICARDIE

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Service Milieux, et
ressources naturelles

Arrêté modifiant l'arrêté du 14 février 2012 relatif à la délimitation du périmètre d'intervention du Syndicat Mixte pour le SAGE du Boulonnais en tant qu'établissement public territorial de bassin

---

Le Préfet de la région Nord-Pas-de-Calais
Préfet coordonnateur du bassin Artois-Picardie
Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement et, notamment ses articles L213-12 et R213-49,

VU le décret du 8 avril 2012 portant nomination de Monsieur Dominique BUR en qualité de préfet de la région Nord-Pas-de-Calais, préfet du Nord,

VU l'arrêté préfectoral du 19 février 1998 fixant le périmètre du SAGE du Boulonnais, et son arrêté modificatif du 18 mars 1998,

VU l'arrêté ministériel du 07 février 2005 relatif à la délimitation du périmètre d'intervention de l'établissement public territorial de bassin,

VU l'arrêté préfectoral du 14 février 2012 délimitant le périmètre d'intervention du syndicat mixte pour la SAGE du Boulonnais,

Sur proposition du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord-Pas-de-Calais, délégué de bassin Artois-Picardie.

ARRÊTE

Article 1er :Délimitation du périmètre de l'établissement public territorial de bassin

La liste de communes annexée à l'arrêté du 14 février 2012 susvisé est remplacée par la liste figurant en annexe au présent arrêté.

Article 2 : Exécution et diffusion

Le secrétaire général pour les affaires régionales de la région Nord-Pas-de-calais et le préfet de département du Pas-de-Calais sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié aux recueils des actes administratifs des préfectures de la région Nord-Pas-de-Calais et du Pas-de-Calais.

Fait à Lille, le 19 OCT. 2012

Dominique BUR

ANNEXE : liste des communes du bassin versant du Boulonnais

- ALINCTHUN
- AMBLETEUSE
- AUDEMBERT
- AUDINGHEN
- AUDRESSELLES
- BAINCTHUN
- BAZINGHEN
- BELLE-ET-HOULLEFORT
- BELLEBRUNE
- BEUVREQUEN
- BOULOGNE-SUR-MER
- BOURNONVILLE
- BOURSIN
- BRUNEMBERT
- CAFFIERS
- CAMIERS
- CARLY
- COLEMBERT
- CONDETTE
- CONTEVILLE-LES-BOULOGNE
- COURSET
- CREMAREST
- DANNES
- DESVRES
- DOUDEAUVILLE
- ECHINGHEN
- EQUIHEN-PLAGE
- ESCALLES
- FERQUES
- FIENNES
- HALINGHEN
- HARDINGHEN
- HENNEVEUX
- HERMELINGHEN
- HERVELINGHEN
- HESDIGNEUL-LES-BOULOGNE
- HESDIN-L'ABBE
- ISQUES
- LA CAPELLE-LES-BOULOGNE
- LACRES
- LANDRETHUN-LE-NORD
- LE PORTEL
- LE WAST
- LEUBRINGHEN
- LEULINGHEN-BERNES
- LONGFOSSE
- LONGUEVILLE
- LOTTINGHEN
- MANINGHEN-HENNE

- MARQUISE
- MENNEVILLE
- NABRINGHEN
- NESLES
- NEUFCHATEL-HARDELOT
- OFFRETHUN
- OUTREAU
- PERNES-LES-BOULOGNE
- PITTEFAUX
- QUESQUES
- QUESTRECQUES
- RETY
- RINXENT
- SAINT-ETIENNE-AU-MONT
- SAINT-INGLEVERT
- SAINT LEONARD
- SAINT-MARTIN-BOULOGNE
- SAINT-MARTIN-CHOQUEL
- SAMER
- SELLES
- TARDINGHEN
- TINGRY
- VERLINCTHUN
- VIEIL-MOUTIER
- WACQUINGHEN
- WIDEHEM
- WIERRE-AU-BOIS
- WIERRE-EFFROY
- WIMEREUX
- WIMILLE
- WIRWIGNES
- WISSANT

15 ANNEXE 2 : STATUTS DU SYMSAGEB

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PAS-DE-CALAIS

DÉPOSÉ A LA SOUS-PRÉFECTURE
LE 24 JUIL. 2017

Préfecture
Direction des Collectivités Locales
Bureau des Institutions Locales et de l'Intercommunalité

Syndicat mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais (SYMSAGEB)

Modification des statuts (articles 3 et 11)

Le Préfet du Pas-de-Calais

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales ;

Vu la loi n° 82-213 du 2 mars 1982 modifiée relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions ;

Vu la loi n°88-13 du 5 janvier 1988 portant amélioration de la décentralisation et notamment son IV relatif à la coopération intercommunale ;

Vu la loi d'orientation n° 92-125 du 6 février 1992 relative à l'administration territoriale de la République ;

Vu la loi n°99-586 du 12 juillet 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale ;

Vu la loi n°2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales ;

Vu la loi n° 2010-1563 du 16 décembre 2010 modifiée de réforme des collectivités territoriales ;

Vu la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

Vu le décret du 16 février 2017 portant nomination de M. Fabien SUDRY en qualité de Préfet du Pas-de-Calais (hors classe) ;

Vu l'arrêté préfectoral n°2017-10-65 du 20 mars 2017 donnant délégation de signature à M. Richard SMITH, Secrétaire Général adjoint de la Préfecture du Pas-de-Calais ;

Vu l'arrêté préfectoral du 12 juillet 2002 modifié autorisant la création du Syndicat mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais (SYMSAGEB) ;

Vu la délibération du comité syndical du SYMSAGEB du 7 février 2017 proposant une modification des statuts du syndicat ;

Rue Ferdinand Buisson - 62020 ARRAS Cédex 9
Tél. : 03.21.21.20.00 - Adresse Internet : www.pas-de-calais.gouv.fr

Vu les délibérations des conseils communautaires de la Communauté d'agglomération du Boulonnais du 29 juin 2017, de la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps du 28 juin 2017 et de la Communauté de communes Pays d'Opale du 22 juin 2017 ;

Vu la délibération du bureau communautaire de la Communauté de communes de Desvres-Samer du 20 avril 2017 ;

Considérant l'avis réputé favorable du conseil communautaire de la Communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois qui ne s'est pas prononcé dans le délai de 3 mois suivant la notification de la délibération du SYMSAGEB ;

Sur la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais.

ARRETE

Article 1er : L'article 3 des statuts du Syndicat mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais (SYMSAGEB) annexés à l'arrêté préfectoral du 13 août 2009 est désormais rédigé comme suit :
« Article 3 : Périmètre d'adhésion au SYMSAGEB :
Le syndicat mixte est composé des établissements publics de coopération intercommunale suivants :
- Communauté d'agglomération du Boulonnais,
- Communauté de communes de la Terre des 2 Caps
- Communauté de communes de Desvres-Samer
- Communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois
- Communauté de communes Pays d'Opale. »

Article 2 : L'article 11 des statuts du Syndicat mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais (SYMSAGEB) annexés à l'arrêté préfectoral du 13 août 2009 est désormais rédigé comme suit :
« Article 11 :
Le SYMSAGEB est administré par un comité composé de délégués élus par le comité de chaque établissement public de coopération intercommunale adhérent.

La règle de répartition des sièges est la suivante : population de l'EPCI concerné (populations municipales sans double compte à la date du 1er janvier 2017) par le ressort géographique du syndicat :

< à 1 000 habitants	1 délégué
De 1 000 à 5 000 habitants	2 délégués
De 5 000 à 10 000 habitants	3 délégués
De 10 000 à 30 000 habitants	5 délégués
Au-dessus de 30 000 habitants	5 délégués + 1 supplémentaire par tranche de 10 000 habitants

La répartition des sièges est alors fixée comme suit :

Communauté d'agglomération du Boulonnais	13 délégués
Communauté de communes de la Terre des 2 Caps	5 délégués
Communauté de communes Desvres-Samer	5 délégués
Communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois	2 délégués
Communauté de communes Pays d'Opale	2 délégués

Des délégués suppléants sont appelés à siéger au comité avec voix délibérative en l'absence du délégué titulaire. »

Rue Ferdinand Buisson - 62020 ARRAS Cédex 9
Tél. : 03.21.21.20.00 - Adresse Internet : www.pas-de-calais.gouv.fr

Article 3 : Conformément à l'article R. 421-1 du code de justice administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Lille dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa publication.

Article 4 : Le Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais, les sous-préfets de Boulogne-sur-Mer, Calais et Montreuil-sur-Mer, les présidents du Syndicat mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais (SYMSAGEB), de la Communauté d'agglomération du Boulonnais, de la Communauté de communes de la Terre des 2 Caps, de la Communauté de communes Desvres-Samer, de la Communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois et de la Communauté de communes Pays d'Opale sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture du Pas-de-Calais.

Arras, le 18 JUIL. 2017

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général adjoint,

Richard SMITH

Rue Ferdinand Buisson - 62020 ARRAS Cédex 9
Tél. : 03.21.21.20.00 - Adresse Internet : www.pas-de-calais.gouv.fr

16 ANNEXE 3 : DELIBERATION INDIQUANT LA VOLONTE DE DEPOSER UN PAPI COMPLET

SYMSAGEB

DELIBERATION
7-10-FINANCES-DIVERS
2017-210/21-12-2017

DELIBERATION SUR LE PAPI COMPLET

Le bassin côtier du Boulonnais est soumis à des épisodes fréquents d'inondation, essentiellement par débordement de cours d'eau et par ruissellement sur les versants, tant en zone urbaine qu'agricole.

Pour contribuer à la réduction des risques sur le secteur très exposé de l'aval de la Liane, le SYMSAGEB a élaboré et mis en œuvre un premier programme PAPI (Plan d'Action pour la Prévention des Inondations) engagé en 2004 en soldé en 2012.

En 2015, le SYMSAGEB a été labellisé par l'Etat en tant que porteur d'un nouveau PAPI d'Intention du Boulonnais. Celui-ci arrive à son terme. Il avait pour objectif de préparer un dossier de candidature pour PAPI complet.

Il a permis d'élaborer une stratégie locale cohérente et adaptée aux problématiques identifiées dans un diagnostic approfondi et partagé du territoire face au risque inondation et l'élaboration d'un programme de travaux et d'actions, s'articulant autour des 7 axes suivants :

- axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- axe 2 : surveillance et prévision des crues et des inondations
- axe 3 : alerte et gestion de crise
- axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- axe 6 : ralentissement des écoulements
- axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

A ce jour, ce programme est estimé à environ 13 millions d'euros, avec un financement des différents partenaires (Agence de l'Eau, Etat, Région, Département, Europe) d'environ 70 %. Il comprend des actions sur l'amélioration de la connaissance à la fois sur des secteurs précis des bassins versants ayant fait l'objet d'études hydrauliques, sur des petits bassins versants côtiers, mais aussi sur le littoral. Il renforce les actions liées à la sensibilisation, à la prise en compte du risque inondation, à la gestion de crise, commencées dans le cadre du PAPI d'intention. Enfin, il consacre une bonne part aux travaux de ralentissement des écoulements et de protection contre la submersion marine.

Une présentation détaillée est réalisée pendant la séance du comité syndical, permettant à tout le monde d'avoir connaissance du dossier.

Après débat et en connaissance de cause, il est demandé au Comité d'autoriser le Président à élaborer et à présenter à Monsieur le Préfet Coordonnateur de Bassin un dossier de candidature pour la labellisation du programme d'intervention en tant que PAPI complet des bassins côtiers du Boulonnais.

Après en avoir délibéré, le COMITE,

DECIDE

d'autoriser le Président à élaborer et à présenter à Monsieur le Préfet Coordonnateur de Bassin un dossier de candidature pour la labellisation du programme d'intervention en tant que PAPI complet des bassins côtiers du Boulonnais.

VOTES		
Pour	Contre	Abstention
22	0	1
ADOPTEE A L'UNANIMITE		
Ont signé tous les membres présents		

POUR EXTRAIT CERTIFIE
CONFORME
LE PRESIDENT DU SYMSAGEB

Daniel PARENTY

La présente délibération peut faire l'objet dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa publication, d'un recours contentieux auprès du Tribunal administratif de Lille ou d'un recours gracieux auprès du Symsageb, étant précisé que celui-ci dispose alors d'un délai de deux mois pour répondre. Un silence de deux mois vaut alors décision implicite de rejet. La décision ainsi prise, qu'elle soit expresse ou implicite, pourra elle-même être déférée au Tribunal administratif de Lille dans un délai de deux mois.

17 ANNEXE 4 : LETTRES D'INTENTION DES PORTEURS DE PROJETS

Communauté d'agglomération du Boulonnais
www.agglo-boulonnais.fr

REÇU le 08 DEC. 2017 Rép: 607

Boulogne-sur-Mer, Le 07 DEC. 2017

Frédéric CUVILLIER
Ancien Ministre
Député Maire de Boulogne-sur-Mer
Président de la Communauté
d'Agglomération du Boulonnais

Monsieur le Président du SYMSAGEB
5, rue de l'Eglise
62360 SAINT LEONARD

Nos réf : FC/JMP/PhD/FB/LC n°2017/ 1080
Affaire suivie par Franck BOITTIN

Objet : Programme Action Prévention des Inondations complet du Boulonnais

Monsieur le Président,

J'accuse réception de votre courrier en date du 22 novembre 2017 et prends acte des propositions d'actions formulées en matière de lutte contre les inondations.

En ce qui concerne plus particulièrement, les actions identifiées sous maîtrise d'ouvrage de la Communauté d'agglomération du Boulonnais (CAB), je vous confirme que dans le cadre de la prise de compétence eau et assainissement par la CAB au 1er janvier 2018, les opérations relatives à la gestion des eaux pluviales en secteurs sensibles aux inondations seront bien prises en compte.

En ce qui concerne les opérations relatives à la rétention des eaux sur la Zone Industrielle de l'Inquétrie, la CAB prendra les dispositions nécessaires en fonction d'un examen approfondi des résultats de l'étude spécifique effectuée par le bureau d'étude V2R et sous des conditions de nécessité justifiées.

A propos de la sensibilisation des populations au risque inondation, il me semble judicieux que le SYMSAGEB, en tant que structure aujourd'hui compétente dans la gestion du risque inondation sur notre territoire, poursuive ses efforts en ce sens, plutôt que de démultiplier les maîtrises d'ouvrage sur ce type d'actions. A ce sujet, il convient de bien s'assurer que le Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO) est en accord avec cette proposition.

Par la présente, je tiens à vous réitérer tout mon soutien et mon engagement dans cette démarche de prévention et de lutte contre les inondations que nous avons conduite conjointement et je vous félicite pour la persévérance et la pugnacité dont vous avez fait preuve pour mener à bien cette démarche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes respectueuses et sincères salutations.

Frédéric CUVILLIER

Communauté d'agglomération du Boulonnais

Hôtel communautaire / 1, boulevard du Bassin Napoléon - B.P. 755 - 62321 BOULOGNE-SUR-MER CEDEX
Téléphone : 03 21 1036 36 - Télécopie : 03 21 87 48 94 - Site : www.agglo-boulonnais.fr
Toute correspondance doit être adressée impersonnellement à Monsieur le Président à l'hôtel communautaire

REÇU le
28 DEC. 2017
Rép: 647

Communauté de Communes
de Desvres-Samer

Desvres, le 27 décembre 2017

Monsieur Daniel PARENTY
Président du Symsageb
5 rue de l'Eglise
62360 Saint Léonard

Objet : Papi complet du Boulonnais

Monsieur le Président,

Le Symsageb s'est engagé depuis 3 ans dans une démarche de PAPI d'intention afin de bâtir avec les EPCI – FP membres une stratégie et un programme d'actions ambitieux pour répondre aux problématiques de lutte contre les inondations sur les bassins versants du boulonnais.

Accompagné par le bureau d'études PROLOG Ingénierie, le SYMSAGEB a constitué un dossier de candidature pour un PAPI complet (2018-2024).

La Communauté de Communes de Desvres-Samer a participé à cette démarche de production d'une stratégie et d'un programme d'actions qu'elle souhaite poursuivre et dont elle attend des aménagements concrets de lutte contre les inondations sur son territoire.

Aussi, la Communautaire de Communes de Desvres-Samer donne son accord de principe sur le dépôt de candidature du Papi Complet en vue de la réalisation de son programme d'actions et des effets bénéfiques attendus sur son territoire

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président

C.C. Desvres-Samer Pas-de-Calais

Claude PRUDHOMME

Secrétariat - 41, rue des Potiers - BP 41 - 62240 DESVRES - Tél. 03 21 92 07 20 - Fax : 03 21 92 22 09
E-mail : com.com@cc-desvressamer.fr - Site : http://www.cc-desvressamer.fr
Toute la correspondance est à adresser à Monsieur le Président

PAYS d'OPALE
Communauté de communes
Le vert, le vrai, la vie

REÇU le
01 DEC. 2017
Rép: 595

Monsieur Daniel PARENTY
Président du SYMSAGEB

5 rue de l'Eglise
62360 SAINT LEONARD

Vos réf. : DP/CA/2017/180
Nos réf. : MM/CD/ST.CC.17.196
Objet : PAPI complet du Boulonnais

Le 27 novembre 2017

Monsieur le Président,

Nous avons bien reçu votre courrier en date du 22 novembre dernier concernant le Programme d'Actions de Prévention des Inondations.

Nous vous confirmons notre accord de principe concernant la démarche globale engagée pour le PAPI complet du Boulonnais.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Vu le DGS :

Le Président,

Marc MEDINE

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES * PAYS D'OPALE *

Communauté de communes Pays d'Opale
14 rue Clemenceau BP15 - 62340 Guînes
t : 03 21 00 83 33 – mail : administration@cc-paysdopale.fr

REÇU le
07 DEC. 2017
Rép: 605

Marquise, le 4 décembre 2017

Monsieur le Président du SYMSAGEB
5 rue de l'Eglise

62360 Saint Léonard

Direction Générale des Services Techniques

Unité Environnement

Dossier suivi par :
Anne-Gaëlle LEBEAU

Tél. : 03 21 87 89 57
ag.lebeau@terredes2caps.com

V/Réf : - FB/TC/CM/AGL

Objet : PAPI complet du Boulonnais

Monsieur le Président,

Après une phase de concertation et travail entre les différentes EPCI –FP du Boulonnais et du SYMSAGEB, une stratégie locale de lutte contre les inondations et la submersion marine a été définie assortie d'un plan d'actions ambitieux.

Sur cette base, le SYMSAGEB avec l'appui du bureau d'étude PROLOG a ainsi constitué la candidature pour un troisième PAPI (2018-2024) qui sera déposé le 12 décembre 2017 auprès du service instructeur.

La communauté de communes de La terre des 2 caps a été partie prenante de cette démarche dès le PAPI d'intention et réitère ici sa volonté de poursuivre cette démarche en s'assurant qu'à l'échelle de son territoire les moyens nécessaires à la mise en œuvre des actions inscrites en son nom seront disponibles.

La terre des 2 caps tient à vous affirmer son accord de principe avec la démarche globale du PAPI complet du Boulonnais portée par le SYMSAGEB.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de ma considération distinguée.

Visa D.G.S.T :

Le Président,

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA TERRE DES 2 CAPS
Le cardo
B.P. 60
62250
MARQUISE

F. BOUCLET

terredes2caps.fr

Ambleteuse . Audembert . Audinghen . Audresselles . Bazinghen . Beuvrequen . Ferques . Hervelinghen . Landrethun-le-Nord . Leubringhen . Leulinghen-Bernes . Maninghen-Henne . Marquise . Offrethun . Réty . Rinxent . Saint-Inglevert . Tardinghen . Wacquinghen . Wierre-Effroy . Wissant .

Tél: 03 21 87 57 57 Fax: 03 21 87 04 05
contact@terredes2caps.com
Communauté de Communes – Le Cardo – BP 60 – 62250 MARQUISE

CA2BM agglomération 2 Baies en Montreuillois

REÇU le
18 DEC. 2017
Rép: 627

Monsieur Daniel PARENTY
Président du Syndicat Mixte pour le
SAGE du Boulonnais
5 Rue de l'Eglise
62360 SAINT LEONARD

Montreuil-sur-Mer, le 12 décembre 2017

Direction Générale
Pôle Opérationnel
M. Didier BEE
Directeur Général des Services

Affaire suivie par :
Cyril Congy, Responsable du Pôle Environnement et Littoral

Référence :
BC/DB/CC/CA-2017-033

Objet : PAPI Boulonnais

Copies à : B. Cousein - D. Bée - C. Congy

Visa

Monsieur le Président,

J'ai bien reçu les différents documents du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations définitif que vous vous apprêtez à déposer officiellement.

La Communauté d'Agglomération des Deux Baies en Montreuillois est concernée par deux actions. Au stade de l'intention, elles sont conformes à nos préoccupations sur les deux communes concernées par votre bassin versant.

Je vous confirme donc par la présente le soutien de la Communauté d'Agglomération des Deux Baies en Montreuillois à la poursuite de votre démarche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président de la CA2BM

Bruno COUSEIN

Communauté d'agglomération des 2 baies en Montreuillois

Courrier à adresser à Monsieur le Président
Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois
11-13, Place Gambetta - 62170 Montreuil-sur-Mer

Desvres

Mairie de Desvres
Tél. 03 21 91 67 61
Fax 03 21 83 28 65

Marc DEMOLLIENS,
Maire de Desvres

REÇU le
24 NOV. 2017
Rép: 582

à

SYMSAGEB
Monsieur Daniel Parenty, Président
Rue de l'église
62360 SAINT-LEONARD

Objet : schéma de gestion des eaux pluviales
Nos Réf. : MD/OF-SV
Copie Agence de l'eau.

Monsieur le Président,

Suite à la dernière réunion qui s'est tenue à Desvres à la Communauté de Communes de Desvres-Samer, je vous informe que la ville de Desvres a inscrit dans son budget 2017 une somme visant à financer la réalisation d'un schéma de gestion des eaux pluviales accompagné d'une modélisation. Ce diagnostic devient une nécessité compte tenu des dernières inondations et mouvements de terrain liés aux déplacements souterrains de l'eau. Cela nous permettra également de regarder le cheminement de la Lène.

Le document nécessaire à la mise en concurrence d'un bureau d'études est en cours d'écriture. Avant la fin de l'année, cette étude devrait être mise en œuvre.

Je sollicite la prise en compte de ce schéma dans le cadre du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (*P.A.P.I.*). Par ailleurs, je vous serais reconnaissant de bien vouloir désigner un représentant de votre syndicat afin de venir renforcer le comité de pilotage qui sera constitué.

L'Agence de l'eau Artois Picardie sera également associée à ce comité.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de mes salutations distinguées.

MAIRIE DE DESVRES Pas-de-Calais

Desvres, le 20 novembre 2017.

Le Maire,

Marc DEMOLLIENS.

Vu D.G.S. :

Toute correspondance doit être adressée impersonnellement à Monsieur le Maire, B.P. 77, 62240 Desvres

18 ANNEXE 5 : LETTRES D'INTENTION DES CO-FINANCEURS

Région
Hauts-de-France

Le Vice-Président

Réf : DBIO-2017-028326
Dossier suivi par : Jean-Michel FOUQUET
Tél : +33374271632
Mail : jean-michel.fouquet@hautsdefrance.fr

Monsieur Daniel PARENTY
Président
SYMSAGEB
5 rue de l'église
62360 SAINT LEONARD

Lille, le 11 DEC. 2017

Objet : Mobilisation du FEDER dans le cadre du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations du Boulonnais

Monsieur le Président,

Le Syndicat Mixte du SAGE du Boulonnais que vous présidez s'engage dans la mise en œuvre d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations – PAPI, qui doit être soumis pour labellisation à la prochaine Commission Nationale Mixte Inondation.

Cet accord permettra un financement important de la part de l'Etat par la mobilisation du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs à hauteur de 40 % en moyenne.

Les axes d'intervention, prévus dans le cadre de ce programme établi sur une période de 6 ans, visent la surveillance et la prévision des crues, l'alerte et la gestion de crise, la prise en compte du risque dans l'urbanisme, la réduction de la vulnérabilité, le ralentissement des écoulements et la gestion des ouvrages de protection.

Concernant ces deux derniers axes prévus au programme, je vous informe que le FEDER, sur son axe prioritaire 4, qui vise l'adaptation au changement climatique, pourrait être mobilisé en complément de financement de l'État sur certaines opérations qui visent notamment la création d'ouvrages de ralentissement dynamique ou de protection du littoral.

Cette mobilisation pourra se faire au cas par cas, dans le respect des conditions et critères de mobilisation du FEDER et des délais de programmation et de clôture de ce fonds qui ne devront pas dépasser 2023.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Très sincèrement,

Nicolas LEBAS
Vice-Président en charge de l'enseignement supérieur, de la recherche, de l'Europe et de la planification territoriale

Copie adressée à :
Monsieur Philippe RAPENEAU, Vice-Président en charge de la transition écologique, de la TRI et de la bioéconomie
Monsieur Salvatore CASTIGLIONE, Vice-Président en charge des solidarités avec les territoires et des relations internationales
Monsieur Jean-Michel TACCOEN, Conseiller régional délégué à l'environnement

151, avenue du Président Hoover - 59555 Lille Cedex - Accès métro : Lille Grand Palais
Tél. (0)3 74 27 00 00 – fax (0)3 74 27 00 05 - hautsdefrance.fr

Conformément aux articles 39 et suivants de la loi 78 17 du 6 janvier 1978 modifiée, le droit d'accès et de rectification des informations vous concernant s'exerce auprès du Correspondant Informatique et Libertés de la Région Hauts-de-France

Pas-de-Calais
Le Département

DIRECTION GÉNÉRALE DES SERVICES
Pôle Aménagement et Développement Territorial

REÇU le
21 DEC. 2017
Rép: 635

Arras, le 18 DEC. 2017

Monsieur Daniel PARENTY
Président du SYMSAGEB
5 rue de l'église
62360 SAINT-LEONARD

Direction du Développement, de l'Aménagement et de l'Environnement
Service des Stratégies départementales

Dossier suivi par :

BLONDEL Jean François

Tél : 03 21 21 90 18
Fax : 03 21 21 62 21
blondel.jean.francois
@pasdecalais.fr

Objet : demande de soutien au Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) du Boulonnais

Réf : votre courrier du 22 novembre 2017

Monsieur le Président,

Par courrier ci-dessus référencé, vous avez sollicité le soutien du Département pour vous accompagner dans la démarche de labellisation du PAPI du Boulonnais.

Le Département a en effet contribué aux réalisations d'opérations identifiées dans les deux PAPI précédents à la fois par son implication sous sa maitrise d'ouvrage, et pour le financement de l'étude hydraulique du bassin versant de la Slack.

Aujourd'hui, compte tenu de l'évolution réglementaire dans le cadre de la réforme territoriale qui place les intercommunalités au centre des politiques locales de l'eau et cela notamment dans l'exercice de la compétence GEMAPI, le Département du Pas-de-Calais a souhaité focaliser son dispositif d'aide dans la lutte contre l'érosion et le ruissellement via son programme Oxygène 62.

Votre projet fait état de quatre opérations de ralentissement des écoulements dans les bassins versants du Wimereux, de la Slack, de la Liane et en amont de Baincthun pour un montant prévisionnel de 815 000 € de travaux.

Conformément aux articles 39 et 40 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés,
toute personne peut obtenir communication et, le cas échéant, rectification ou suppression des informations la concernant,
en s'adressant au Directeur des Systèmes d'Information à l'adresse ci-après, qui fera le relais auprès du service chargé de l'exploitation du traitement

Pas-de-Calais
Le Département
Rue Ferdinand Buisson
62018 Arras cedex 9
Tél. 03 21 21 62 62

GPS Administration 03 21 216 216 Info Service (appels non surtaxés)

Près de chez vous, proche de tous

Le plan de financement devra faire état d'une participation du maitre d'ouvrage à hauteur de 20 % minimum du montant des travaux. Le Conseil départemental pourrait être sollicité au maximum à hauteur de 20 % (représentant 163 000 € de subvention) aux côtés de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Ces opérations seraient susceptibles d'entrer dans le champ du programme d'aide Oxygène 62. Il conviendra cependant de soumettre préalablement à l'instruction de mes services un dossier de demande financière par opération contenant notamment le détail des programmations pluriannuelles.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président du Conseil départemental

Jean-Claude LEROY

19 ANNEXE 6 : CONVENTION-CADRE

PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATION – BASSINS COTIERS DU BOULONNAIS

CONVENTION - CADRE RELATIVE
AU PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS
DU BOULONNAIS (PAPI COMPLET)
POUR LES ANNEES 2018 A 2024

Entre

L'Etat, représenté par Monsieur le Préfet du Pas-de-Calais

Et

Cofinanceur 1

Agence de l'Eau Artois Picardie, représentée par son Directeur Général

Cofinanceur 2

Département du Pas de Calais, représenté par son Président

Et

Le porteur du projet de programme d'actions, l'Etablissement Public Territorial de Bassin du Boulonnais (le SYMSAGEB), représenté par son Président

Ci-après désignés par **« les partenaires du projet »**



Préambule

Le Boulonnais couvre un territoire d'environ 700 km², regroupant 81 communes, 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à Fiscalité Propre, et sur lequel résident environ 172.000 habitants.

Ce territoire est fortement exposé aux risques naturels d'inondations, par débordement des cours d'eau, par ruissellement, par submersion marine, accentués parfois pour certains d'entre eux par l'influence des nappes ou l'érosion côtière.

La succession d'événements dommageables sur le territoire depuis plus de 20 ans a conduit l'ensemble des acteurs locaux à s'organiser et se structurer pour porter des programmes communs. Cela s'est traduit en 2004 par l'adoption d'un Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SAGE),révisé ensuite en 2013, puis un premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations de 2006 à 2011, puis un PAPI mené au cours des deux dernières années au stade d'intention, et enfin, aujourd'hui, la présente candidature pour un nouveau PAPI complet.

Les services de l'Etat ont également engagé plusieurs actions en matière de prévention, avec la prescription de plusieurs PPRN, dont certains sont aujourd'hui approuvés (PPRI Liane en 2004, PPR Littoraux des cotes à falaises en 2007), en cours d'approbation (PPR Littoraux sur la submersion marine) ou en cours d'élaboration (PPRI Wimereux et des Pieds de Coteaux).

Les connaissances antérieures acquises tant lors des événements dommageables des 25 dernières années que par les diverses études et démarches portées par le SYMSAGEB et ses partenaires, y compris le PAPI d'intention de ces deux dernières années, ont permis de réaliser un diagnostic complet et approfondi des risques d'inondations sur le territoire, et, de définir, en conséquence, une stratégie locale adaptée aux aléas et enjeux qui y sont exposés.

Cette stratégie est aujourd'hui déclinée dans le présent PAPI complet, qui regroupe 95 actions, réparties selon les 7 axes définis nationalement.

La structure porteuse en est le SYMSAGEB (SYndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais), reconnue EPTB du Boulonnais, et qui exerce la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations liées aux ruissellements et aux crues de cours d'eau, soit la GEMAPI, à l'exception de la défense contre la mer. Le SYMSAGEB a porté le premier PAPI sur la période 2006-2011 et le PAPI d'intention sur la période 2015-2017.

Article 1 : Périmètre géographique du projet

Le projet concerne le périmètre du SAGE du Boulonnais. Le territoire de ce SAGE couvre les bassins versants des trois principaux fleuves côtiers du Boulonnais : la Liane, le Wimereux et la Slack, ainsi que la frange littorale, avec de petits fleuves côtiers.

Les communes concernées figurent à l'intérieur du périmètre défini en annexe 1 de la présente convention.

Article 2 : Durée de la convention

La présente convention concerne la période 2019-2024. Elle est prévue sur une durée de 6 ans.

Elle entre en vigueur à compter de sa signature par les partenaires du projet.

Article 3 : Cadre juridique

Les principaux textes applicables dans le cadre de la Convention sont rappelés ci-après :

- Code de l'environnement dans son ensemble, et en particulier les articles introduits ou modifiés par :
- La loi n° 2003-699 du 30/07/03 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (titre II « risques naturels »)
- La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement
- Décret no 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement
- Cahier des charges relatif à la labellisation des PAPI (PAPI2) de 2011 ;
- Le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux du Boulonnais approuvé par arrêté préfectoral le 9 janvier 2013.



Article 4 : Objectifs du projet de prévention des inondations

En s'engageant à soutenir ce projet de prévention des inondations, les acteurs co-signataires affirment leur volonté de réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens consécutifs aux inondations en mettant en œuvre une approche intégrée de prévention des inondations selon le programme d'actions décrit ci-après.

Par la mise en œuvre des actions de ce programme d'actions, les partenaires du projet s'engagent, dans le respect de leurs prérogatives respectives, à traiter de manière globale et intégrée les problématiques de gestion des risques d'inondation, de préservation de l'environnement et d'aménagement du territoire, à informer le public pour développer la conscience du risque, et à réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires aux phénomènes naturels prévisibles d'inondations.

La stratégie locale du Boulonnais repose ainsi sur trois grands objectifs :

- 1. Réduire la vulnérabilité du territoire soumis aux risques d'inondation, liés à des phénomènes de débordement de cours d'eau, de ruissellement et de submersion marine, par le développement d'un programme d'actions ciblées et adaptées aux spécificités locales du réseau hydrographique et du littoral Boulonnais ;
- 2. Développer la communication sur les risques d'inondation par une prise de conscience du risque qui permettra au territoire de mieux appréhender le danger et de mieux se préparer en cas de catastrophe ;
- 3. Coordonner l'ensemble des acteurs et des actions du territoire permettant de faire le lien entre les risques à l'interface « terre et mer ».

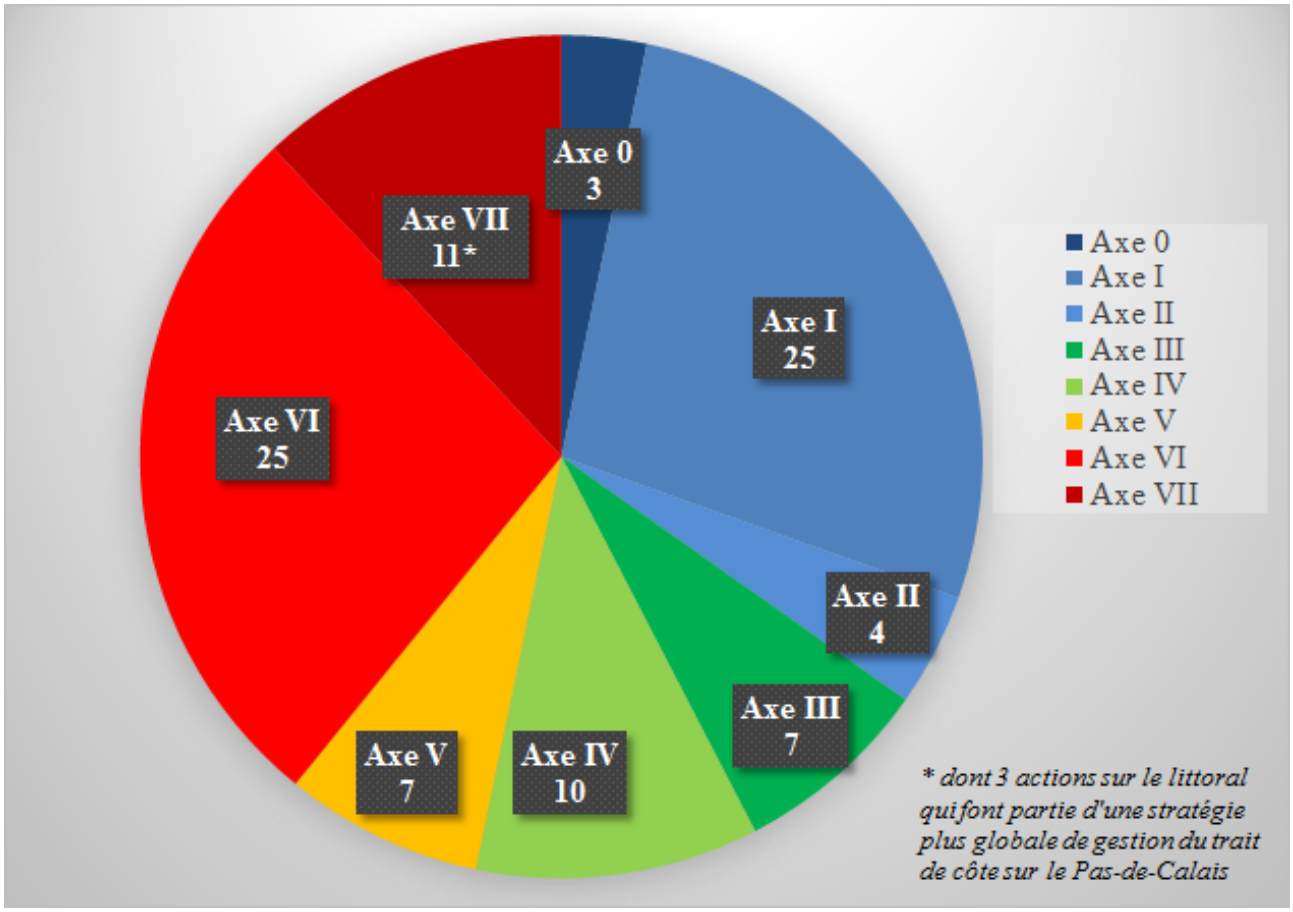
Article 5 : Contenu du programme d'action et maîtrise d'ouvrage

Les 7 axes d'action définis par le cahier des charges de l'appel à projets PAPI 2011 sont intégrés au programme d'actions du projet objet de la présente convention :

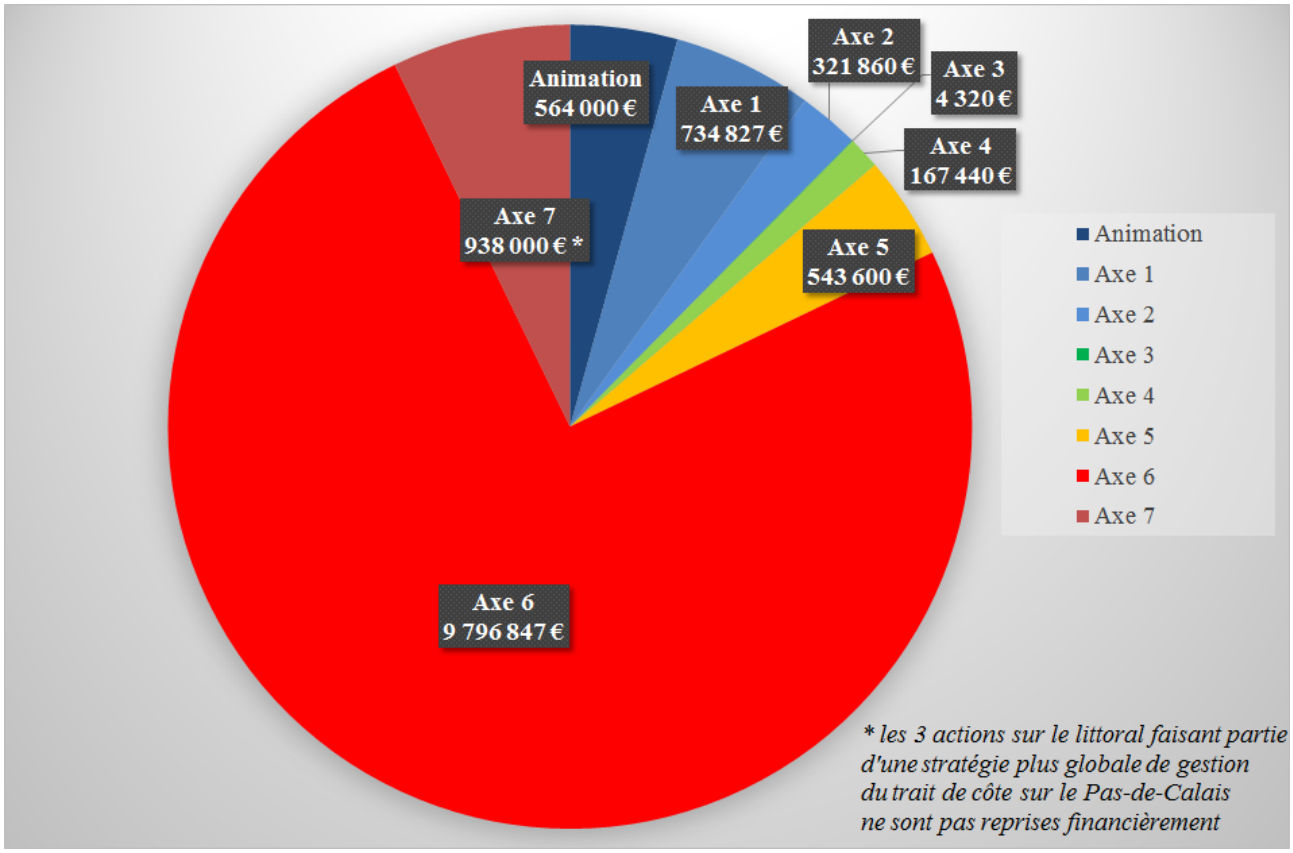
- Axe 1 - amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Axe 2 - surveillance, prévision des crues et des inondations ;
- Axe 3 - alerte et gestion de crise ;
- Axe 4 - prise en compte du risque hydraulique dans l'urbanisme ;
- Axe 5 - actions de réduction de la vulnérabilité des biens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

Le programme porte sur 92 actions et sur un montant global de 13 070 893,31 €.

Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du nombre d'actions selon les 7 axes et en termes de pilotage et animation



Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition du montant global des actions



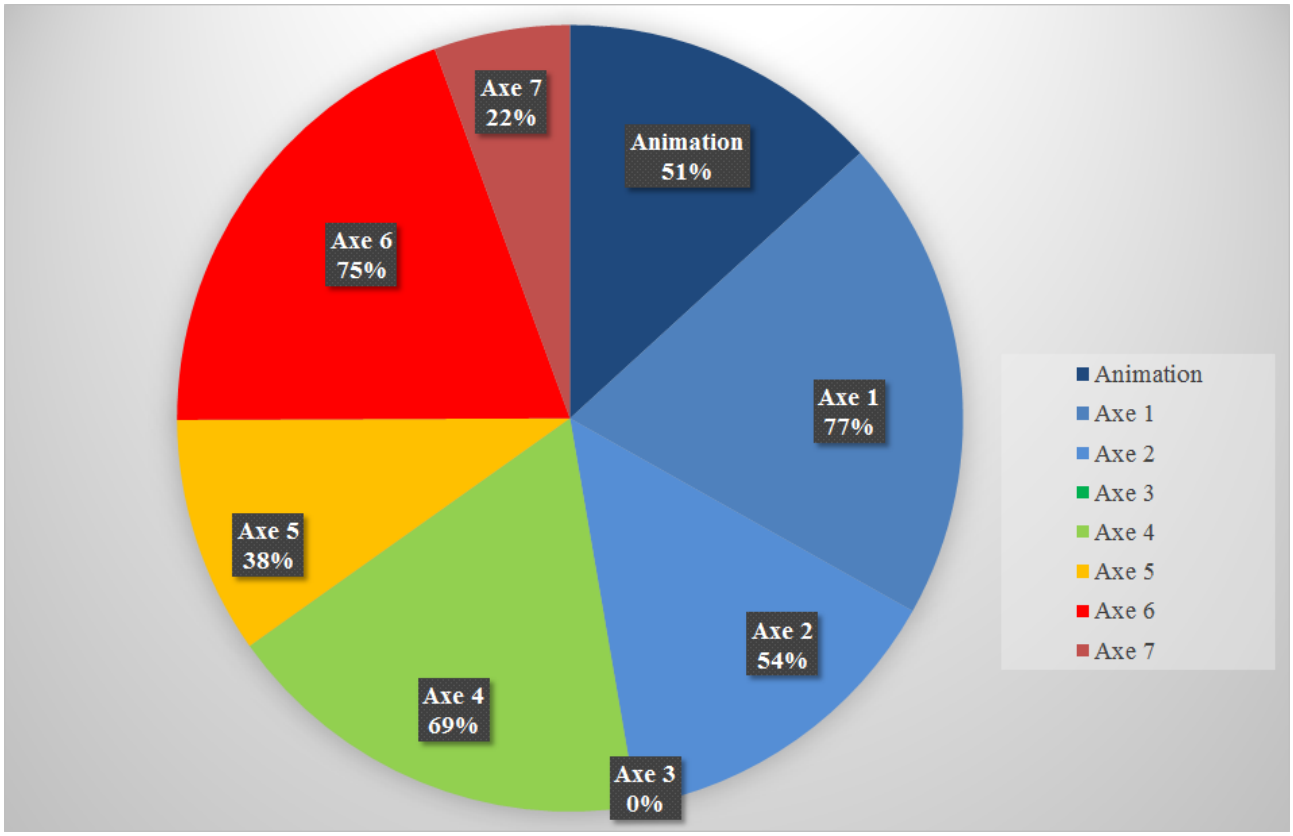
Les fiches jointes en annexe 2 précisent notamment la maîtrise d'ouvrage, le plan de financement envisagé, ainsi que le calendrier prévisionnel de réalisation de chaque action.

Comme indiqué précédemment, le SYMSAGEB est la structure porteuse du Programme et maître d'ouvrage sur 58 actions. Les autres seront portées par 8 autres maîtres d'ouvrage compétents sur une partie du territoire du Boulonnais (EPCI, communes, …) ainsi que pour certaines par les habitants ou responsables d'établissements exposés aux risques.

Article 6 : Montant et échéancier prévisionnel du projet de prévention des inondations

Sur la durée de la présente convention, le coût total du programme, toutes actions confondues est évalué à **13 070 893,31 €.** Ce coût total se répartit entre les différents axes du programme de la manière suivante.

Programme d'action du PAPI du Boulonnais : taux de financement selon les axes



Programme d'action du PAPI du Boulonnais : montant global et répartition financière

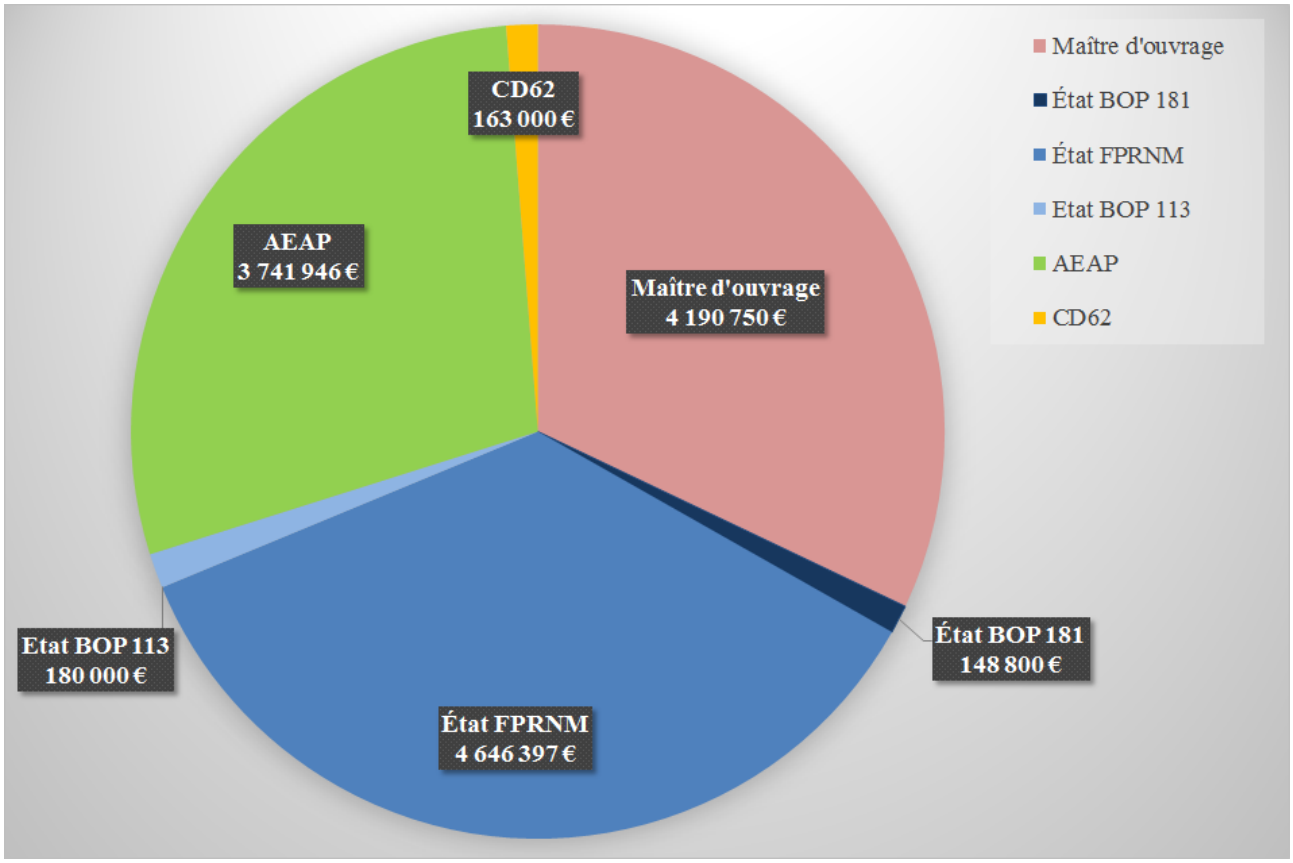
SYNTHESE															
AXE	**COUT (HT)**	**COUT global**		**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**
Animation	550 000.00 €	564 000.00 €		277 200.00 €	49%	144 000.00 €	26%	- €	0%	- €	0%	142 800.00 €	25%	- €	0%
Axe 1	710 026.67 €	734 826.67 €		171 805.33 €	23%	- €	0%	302 413.34 €	41%	80 000.00 €	11%	180 608.00 €	25%	- €	0%
Axe 2	301 550.00 €	321 860.00 €		146 958.00 €	46%	- €	0%	99 944.00 €	31%	- €	0%	74 958.00 €	23%	- €	0%
Axe 3	3 600.00 €	4 320.00 €		4 320.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 4	161 640.00 €	167 440.00 €		52 200.00 €	31%	- €	0%	75 040.00 €	45%	- €	0%	40 200.00 €	24%	- €	0%
Axe 5	453 000.00 €	543 600.00 €		339 600.00 €	62%	- €	0%	204 000.00 €	38%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 6	9 732 372.20 €	9 796 846.64 €		2 462 666.64 €	25%	4 800.00 €	0%	3 863 000.00 €	39%	- €	0%	3 303 380.00 €	34%	163 000.00 €	2%
Axe 7	870 000.00 €	938 000.00 €		736 000.00 €	78%	- €	0%	102 000.00 €	11%	100 000.00 €	11%	- €	0%	- €	0%
TOTAL	**12 782 188.87 €**	**13 070 893.31 €**		**4 190 749.97 €**	32%	**148 800.00 €**	1%	**4 646 397.34 €**	36%	**180 000.00 €**	1%	**3 741 946.00 €**	29%	**163 000.00 €**	1%

Programme d'action du PAPI du Boulonnais : échéancier prévisionnel

Axe d'actions	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL (montants globaux)
Axe 0	184 000.00 €	100 000.00 €	100 000.00 €	60 000.00 €	60 000.00 €	60 000.00 €	**564 000.00 €**
Axe 1	321 743.34 €	95 883.34 €	124 800.00 €	78 800.00 €	74 800.00 €	38 800.00 €	**734 826.67 €**
Axe 2	36 930.00 €	36 930.00 €	112 000.00 €	112 000.00 €	12 000.00 €	12 000.00 €	**321 860.00 €**
Axe 3	4 320.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	**4 320.00 €**
Axe 4	136 440.00 €	7 800.00 €	3 800.00 €	7 800.00 €	3 800.00 €	7 800.00 €	**167 440.00 €**
Axe 5	17 000.00 €	20 600.00 €	17 000.00 €	17 000.00 €	236 000.00 €	236 000.00 €	**543 600.00 €**
Axe 6	306 807.77 €	916 707.77 €	2 160 207.77 €	1 844 374.44 €	2 419 374.44 €	2 149 374.44 €	**9 796 846.64 €**
Axe 7	326 666.67 €	484 666.67 €	76 666.67 €	16 666.67 €	16 666.67 €	16 666.67 €	**938 000.00 €**
TOTAL (montants globaux)	**1 333 907.78 €**	**1 662 587.78 €**	**2 594 474.44 €**	**2 136 641.11 €**	**2 822 641.11 €**	**2 520 641.11 €**	**13 070 893.31 €**

Programme d'action du PAPI du Boulonnais : répartition financière

(les montants ne tiennent pas compte des 3 actions sur le littoral faisant partie d'une stratégie plus globale de gestion du trait de côte sur le Pas-de-Calais)





Le tableau financier en annexe 3 de la présente convention détaille la contribution financière de chaque partenaire du projet ainsi que des tiers, pour les actions prévues dans le cadre du programme d'actions.

Notons que les taux de subvention associés à chaque action ont été définis avec l'ensemble des partenaires financeurs, dans le cadre de l'élaboration de la présente candidature, en fonction notamment des conditions d'éligibilité actuelles, selon la nature des dites actions. En fonction de certains critères d'éligibilités et de la période d'intervention, un financement FEDER pourra être envisagé comme le stipule le courrier adressé au SYMSAGEB par la Région Hauts de France.

A ce titre, les conditions d'éligibilité et modalités d'aides financières de l'Agence de l'Eau figurant à l'annexe financière sont celles du X^{ème} Programme d'Interventions, qui se termine fin2018. Elles seront à confirmer au XI^{ème} Programme d'Interventions financières 2019 – 2024.

Article 7 : Propriété intellectuelle

Le porteur de projet s'assure que les données et documents (études, cartes, modélisations, dossiers et plans projets, etc.) produits dans le cadre des actions menées au sein du programme d'actions objet de la présente convention sont mis à la disposition des co-financeurs de l'action concernée. Le cas échéant, une convention spécifique précisant les conditions d'utilisation de ces données pourra être rédigée.

Article 8 : Décision de mise en place de financement

Les décisions de mise en place de financement des actions prévues par la Convention sont prises par les Parties dans le cadre de leurs règles habituelles et dans la limite des dotations budgétaires annuelles.

Les demandes d'aides financières déposées à partir de 2019 auprès de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie feront l'objet d'une instruction technique par les services de l'Agence et seront soumises à la décision des instances, dans le cadre des règles d'interventions du 11ème Programme d'Interventions financières 2019 – 2024.

Article 9 : Coordination, programmation, et évaluation

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions de prévention des inondations, les partenaires du projet coordonnent leur action au sein d'un comité de pilotage. Celui-ci est accompagné de deux autres comités. Ainsi, la coordination du programme s'appuie sur trois instances :

- le Comité de Pilotage (COPIL) : instance de décision ;
- le Comité Technique (COTECH) : instance technique ;
- le Comité de Suivi (COSU) : instance de suivi.

Le comité de pilotage, qui se réunit au moins une fois par an, regroupe les partenaires du programme qui y coordonnent leur action et prennent les décisions adéquates.

Ce comité de pilotage est constitué conformément au cahier des charges des PAPI. La composition prévisionnelle du comité de pilotage est précisée à l'annexe 4 de la présente convention.

Il est présidé conjointement par le représentant de l'Etat et celui du porteur de projet.

Son secrétariat est assuré par l'Etablissement Public Territorial de Bassin du Boulonnais (le SYMSAGEB).

Le comité de pilotage s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure la coordination avec les études et les actions de prévention des risques d'inondation littoraux et terrestres.

Le comité de pilotage participe également à la préparation de la programmation des différentes actions et est tenu informé des décisions de financement prises et des moyens mobilisés pour la mise en œuvre des actions. Il peut décider, le cas échéant, de procéder à l'adaptation ou à la révision du programme d'actions du PAPI.

Article 10 : Animation et mise en œuvre de la présente convention

L'animation de la présente convention, ainsi que la préparation du travail du comité de pilotage, sont assurées par un comité technique composé de représentants des financeurs, des maîtres d'ouvrages et des Parties concernées. Ce comité technique est présidé conjointement par un représentant de l'Etat et un représentant du porteur de projet.Le comité technique se réunit autant que de besoin et de façon systématique avant les réunions du comité de pilotage. Il informe le comité de pilotage de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions.

Le comité de technique peut se faire communiquer tous documents, études ou informations relatifs à la mise en œuvre du Programme, détenus par les maîtres d'ouvrages.

La composition prévisionnelle du comité technique est précisée à l'annexe 4 de la Convention.

Son secrétariat est assuré par le SYMSAGEB.

Enfin, le Comité de Suivi associe le SYMSAGEB, les EPCI adhérents au SYMSAGEB et la DDTM62, et assure le suivi précis des études et actions de l'ensemble du programme.

Article 11 : Concertation

La mise en œuvre du programme fait l'objet d'une concertation avec les parties prenantes concernées et prévoit plusieurs dispositifs :

- des conventions spécifiques de partenariat, signées avec les acteurs concernés selon la nature des actions ;
- l'animation de groupes de travail sur quatre thématiques, dans la continuité des groupes déjà mis en place dans le cadre du PAPI d'intention :
    - Groupe de travail agricole,
    - Groupe de travail urbanisme,
    - Groupe de travail activité économique et vulnérabilité,
    - Groupe de travail habitat et vulnérabilité ;
- des opérations et réunions de concertation et de communication auprès des riverains et autres acteurs concernés ;
- et sur certains projets complexes : par des Comités Techniques Locaux, associant tous les acteurs concernés par l'aménagement envisagé : maire de la commune, représentants de la Chambre d'Agriculture, propriétaire(s) concerné(s), exploitant(s) agricole(s), DDTM62, Office National des Forêts, etc., et avec l'objectif de définir un protocole d'accord prévoyant les modalités d'acquisition, d'entretien des parcelles, et, d'indemnisation des propriétaires et exploitants, liées par exemple à la sur-inondation de leurs terrains du fait des aménagements prévus.

Article 12 : Révision de la convention

Sous réserve que ne soit pas porté atteinte à son économie générale, la présente convention peut être révisée au moyen d'un avenant sans nouvel examen par le comité de labellisation, notamment pour permettre :

- une modification du programme d'actions initialement arrêté,
- une modification de la répartition des financements initialement arrêtée,
- l'adhésion d'un nouveau partenaire au programme d'actions,
- la prise en compte de nouvelles dispositions réglementaires et législatives.

Pendant la durée de la convention, chaque partenaire du projet peut proposer un avenant.

Le comité technique évalue l'opportunité de l'avenant proposé et transmet cette évaluation au comité de pilotage, qui décide des suites à donner à la proposition d'avenant.

Si l'un des signataires de la présente convention estime que les modifications envisagées, par leur ampleur (financière ou technique), remettent en cause l'équilibre général du projet tel qu'il a été labellisé initialement, il est fondé à saisir le comité de labellisation compétent, qui déterminera si le projet modifié doit faire l'objet d'une nouvelle procédure de labellisation.

Article 13 : Résiliation de la convention

La présente convention peut être résiliée faute d'accord entre les partenaires du projet. Dans ce cas, la demande de résiliation est accompagnée d'un exposé des motifs présenté en comité de pilotage. Elle fera l'objet d'une saisine des assemblées délibérantes de chacun des partenaires et d'une information au comité de labellisation compétent.

La décision de résiliation a la forme d'un avenant à la convention qui précise, le cas échéant, les conditions d'achèvement des opérations en cours d'exécution.

Article 14 : Litiges

En cas de litige sur les dispositions contractuelles et les engagements financiers, le tribunal compétent est le tribunal administratif de Lille.

Article 15 : Liste des annexes à la Convention

- Annexe n°1 : liste des communes
- Annexe n°2 : fiches actions
- Annexe n°3 : tableaux financiers
- Annexe n°4 : Constitution du Comité de pilotage

Fait en 6 exemplaires originaux à Boulogne sur Mer, le

Le Préfet Coordonnateur de Bassin Artois-Picardie

Michel LALANDE

Le Préfet du Pas-de-Calais

Fabien SUDRY

Le Directeur Général de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie

Bertrand GALTIER

Le Président du Conseil Départemental du Pas-de-Calais

Jean-Claude LEROY

Le Président de l'EPTB du Boulonnais-SYMSAGEB (Le porteur du projet PAPI),

Daniel PARENTY

Annexe n°1 : liste des communes

Liste des 81 communes du PAPI complet du Boulonnais

Alincthun	Cremarest	Le Wast	Rinxent
Ambleteuse	Dannes	Leubringhen	Samer
Audembert	Desvres	Leulinghen -Berne	Selles
Audinghen	Doudeauville	Le Portel	Saint Étienne au Mont
Audresselles	Echinghen	Longfossé	Saint Inglevert
Baincthun	Equihen	Longueville	Saint Léonard
Bazinghen	Escalles	Lottinghen	Saint Martin les Boulogne
Belle et Houllefort	Ferques	Maninghen Henne	Saint Martin Choquel
Bellebrune	Fiennes	Marquise	Tardinghen
Beuvrequen	Halinghen	Menneville	Tingry
Boulogne	Hardinghen	Nabringhen	Verlincthun
Bournonville	Henneveux	Nesles	Vieil Moutier
Boursin	Hermelinghen	Neufchâtel Hardelot	Wacquinghen
Brunembert	Hervelinghen	Offrethun	Widehem
Caffiers	Hesdigneul-lès-Boulogne	Outreau	Wierre au bois
Camiers	Hesdin l'Abbé	Pernes les Boulogne	Wierre Effroy
Carly	Isques	Pittefaux	Wimereux
Colembert	La Capelle les Boulogne	Quesques	Wimille
Condette	Lacres	Questrecques	Wirwignes
Conteville	Landrethun-le-Nord	Réty	Wissant
Courset			

Annexe n°2 : fiches actions

Se reporter à l'annexe 9 du dossier de candidature

Annexe n°3 : tableau financier

Se reporter à l'annexe 7 du dossier de candidature

Annexe n°4 : Constitution du Comité de pilotage

- SYMSAGEB ;
- Préfecture du Pas-de-Calais ou Sous-Préfecture de Boulogne sur Mer ;
- DREAL Hauts-de-France ;
- DDTM 62 ;
- Commission Locale de l'Eau du Boulonnais ;
- Agence de l'Eau Artois Picardie ;
- Conseil Régional Hauts-de-France ;
- Conseil Départemental du Pas-de-Calais ;
- Maison du Département Infrastructures du Boulonnais ;
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- Communauté de communes de Desvres-Samer ;
- Communauté de communes de la Terre des Deux Caps ;
- Communauté de communes du Pays d'Opale ;
- Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois ;
- Communauté d'Agglomération du Grand Calais ;
- Pôle Métropolitain Côte d'Opale ;

- Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale ;
- Parc Naturel Marin des estuaires picards et de la mer d'Opale ;
- Agence d'Urbanisme Boulogne Développement Côte d'Opale ;
- Chambre d'Agriculture de Région Hauts-de-France ;
- Chambre de Commerce et d'Industrie Côte d'Opale ;
- Chambre des métiers et de l'artisanat ;
- Conservatoire du Littoral ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours du Pas-de-Calais.

20 ANNEXE 7 : ANNEXE FINANCIERE

Tableau financier TF01

en euros

Axe d'actions	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL (montants globaux)
Axe 0	184 000.00 €	100 000.00 €	100 000.00 €	60 000.00 €	60 000.00 €	60 000.00 €	**564 000.00 €**
Axe 1	321 743.34 €	95 883.34 €	124 800.00 €	78 800.00 €	74 800.00 €	38 800.00 €	**734 826.67 €**
Axe 2	36 930.00 €	36 930.00 €	112 000.00 €	112 000.00 €	12 000.00 €	12 000.00 €	**321 860.00 €**
Axe 3	4 320.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	**4 320.00 €**
Axe 4	136 440.00 €	7 800.00 €	3 800.00 €	7 800.00 €	3 800.00 €	7 800.00 €	**167 440.00 €**
Axe 5	17 000.00 €	20 600.00 €	17 000.00 €	17 000.00 €	236 000.00 €	236 000.00 €	**543 600.00 €**
Axe 6	306 807.77 €	916 707.77 €	2 160 207.77 €	1 844 374.44 €	2 419 374.44 €	2 149 374.44 €	**9 796 846.64 €**
Axe 7	326 666.67 €	484 666.67 €	76 666.67 €	16 666.67 €	16 666.67 €	16 666.67 €	**938 000.00 €**
TOTAL (montants globaux)	**1 333 907.78 €**	**1 662 587.78 €**	**2 594 474.44 €**	**2 136 641.11 €**	**2 822 641.11 €**	**2 520 641.11 €**	**13 070 893.31 €**

P181

en euros

Axe d'actions	2019	2020	2021	2022	2023	2014	TOTAL (montants globaux)
Axe 0	24 000.00 €	24 000.00 €	24 000.00 €	24 000.00 €	24 000.00 €	24 000.00 €	**144 000.00 €**
Axe 1	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 2	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 5	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 6	4 800.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	**4 800.00 €**
Axe 7	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
TOTAL (montants globaux)	**28 800.00 €**	**24 000.00 €**	**24 000.00 €**	**24 000.00 €**	**24 000.00 €**	**24 000.00 €**	**148 800.00 €**

P113

en euros

Axe d'actions	2019	2020	2021	2022	2023	2014	TOTAL (montants globaux)
Axe 0	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 1	80 000.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	**80 000.00 €**
Axe 2	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 5	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 6	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 7	100 000.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	**100 000.00 €**
TOTAL (montants globaux)	**180 000.00 €**	- €	- €	- €	- €	- €	**180 000.00 €**

FPRNM

en euros

Axe d'actions	2019	2020	2021	2022	2023	2014	TOTAL (montants globaux)
Axe 0	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 1	95 871.67 €	47 941.67 €	62 400.00 €	39 400.00 €	37 400.00 €	19 400.00 €	**302 413.34 €**
Axe 2	9 972.00 €	9 972.00 €	40 000.00 €	40 000.00 €	- €	- €	**99 944.00 €**
Axe 3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Axe 4	59 540.00 €	3 900.00 €	1 900.00 €	3 900.00 €	1 900.00 €	3 900.00 €	**75 040.00 €**
Axe 5	8 500.00 €	10 300.00 €	8 500.00 €	8 500.00 €	84 100.00 €	84 100.00 €	**204 000.00 €**
Axe 6	62 500.00 €	277 500.00 €	750 000.00 €	737 000.00 €	1 087 500.00 €	948 500.00 €	**3 863 000.00 €**
Axe 7	- €	102 000.00 €	- €	- €	- €	- €	**102 000.00 €**
TOTAL (montants globaux)	**236 383.67 €**	**451 613.67 €**	**862 800.00 €**	**828 800.00 €**	**1 210 900.00 €**	**1 055 900.00 €**	**4 646 397.34 €**

Tableau financier du Projet PAPI Complet du Boulonnais

	Axe 0 : Animation																
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
0-1	Organisation, pilotage et gestion du PAPI	SYMSAGEB	360 000.00 €	360 000.00 €	HT	216 000.00 €	60%	144 000.00 €	40%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
0-2	Animation en lien avec le ruissellement et l'érosion	SYMSAGEB	120 000.00 €	120 000.00 €	HT	36 000.00 €	30%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	84 000.00 €	70%	- €	0%	2019-2021
0-3	Etude sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire du boulonnais	SYMSAGEB	70 000.00 €	84 000.00 €	TTC	25 200.00 €	30%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	58 800.00 €	70%	- €	0%	2019
	TOTAL		**550 000.00 €**	**564 000.00 €**		**277 200.00 €**	**49%**	**144 000.00 €**	**26%**	- €	**0%**	- €	**0%**	**142 800.00 €**	**25%**	- €	**0%**	

	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
I-1	Création de couches d'information géographique spécifique à la thématique inondation sur le territoire du SYMSAGEB	SYMSAGEB	15 000.00 €	18 000.00 €	TTC	4 500.00 €	25%	- €	0%	9 000.00 €	50%	- €	0%	4 500.00 €	25%	- €	0%	2019
I-2	Elaborer, diffuser et mettre à disposition des outils de sensibilisation au risque d'inondation efficaces et adaptés au contexte local (en termes d'aléa, d'acteurs ciblés et de nature des enjeux exposés)	SYMSAGEB, EPCI et PMCO	21 000.00 €	25 200.00 €	TTC	6 300.00 €	25%	- €	0%	12 600.00 €	50%	- €	0%	6 300.00 €	25%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
I-3	Retour d'expérience : organiser, capitaliser et diffuser les informations suite aux inondations	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		suite à un évènement
I-4	Pose de repères d'inondation : poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux (campagne de pose de repères de crues lancée au moment du PAPI d'intention).	SYMSAGEB et les communes volontaires	40 000.00 €	48 000.00 €	TTC	24 000.00 €	50%	- €	0%	24 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019 - Pose des premiers repères et des premières échelles dans le cadre du PAPI et communication. 2020 - 2021 - Mise à jour du réseau avec pose de nouveaux repères et d'échelles 2022 : bilan intermédiaire de l'action et renouvellement du marché à bons de commande si de nouveaux repères ou échelles sont pertinentes 2023-2024 : Pose de nouveaux repères ou échelles
I-5	Alimentation de la photothèque	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
I-6	Sensibiliser les élus autour de la thématique des inondations, de la résilience, du retour à la normale, la gestion de crise	SYMSAGEB	15 000.00 €	18 000.00 €	TTC	9 000.00 €	50%	- €	0%	9 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019 : Première journée 2021 : Deuxième journée 2023 : Troisième journée
I-7	Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
I-8	Sensibilisation en milieu scolaire au risque inondation et à la gestion des cours d'eau	SYMSAGEB en partenariat avec la CLE	30 000.00 €	36 000.00 €	TTC	9 000.00 €	25%	- €	0%	18 000.00 €	50%	- €	0%	9 000.00 €	25%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
I-9	Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées au nord du BV de la Slack permettant de définir les aléas et les programmes d'actions	SYMSAGEB	54 166.67 €	54 166.67 €	HT	10 833.33 €	20%	- €	0%	27 083.34 €	50%	- €	0%	16 250.00 €	30%	- €	0%	jusqu'à 2020

	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque																
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
I-10	Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées sur la frange littorale Sud permettant de mieux comprendre le fonctionnement complexe de la zone arrière littorale, de définir les aléas et les programmes d'actions	SYMSAGEB	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	10 000.00 €	20%	- €	0%	25 000.00 €	50%	- €	0%	15 000.00 €	30%	- €	0%	jusqu'à 2020
I-11	Diagnostic approfondi sur le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique des ruisseaux du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et de Le Wast	SYMSAGEB	100 000.00 €	100 000.00 €	HT	20 000.00 €	20%	- €	0%	50 000.00 €	50%	- €	0%	30 000.00 €	30%	- €	0%	2021
I-12	Etude hydraulique sur le bassin versant du Denacre, affluent du Wimereux avec un diagnostic approfondi sur la gestion des eaux pluviales alimentant le ruisseau du Denacre (ZAC Auchan, ZAC Montjoie, RN42, A16) et un volet sur le ruissellement et l'érosion d'origine agricole.	SYMSAGEB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	5 000.00 €	20%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	7 500.00 €	30%	- €	0%	2020
I-13	Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Zone Artisanale (ZA) Résurgat à Outreau Etude hydraulique sur le secteur d'Outreau	CAB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	5 000.00 €	20%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	7 500.00 €	30%	- €	0%	2022
I-14	Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Cité Aurore à Saint-Léonard Etude hydraulique sur la commune de Saint-Léonard	CAB	35 000.00 €	35 000.00 €	HT	7 000.00 €	20%	- €	0%	17 500.00 €	50%	- €	0%	10 500.00 €	30%	- €	0%	2022
I-15	Diagnostic approfondi sur le ruisseau des Dunes à Condette et Saint-Etienne-au-Mont	SYMSAGEB	20 000.00 €	20 000.00 €	HT	4 000.00 €	20%	- €	0%	10 000.00 €	50%	- €	0%	6 000.00 €	30%	- €	0%	2023
I-16	Diagnostic approfondi sur le ruisseau de Brucquedal à Hesdin-l'Abbé	SYMSAGEB	20 000.00 €	20 000.00 €	HT	4 000.00 €	20%	- €	0%	10 000.00 €	50%	- €	0%	6 000.00 €	30%	- €	0%	2024
I-17	Etude hydraulique et diagnostic approfondi sur la Lène canalisée dans la traversée de Desvres	SYMSAGEB	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	10 000.00 €	20%	- €	0%	15 000.00 €	30%	- €	0%	25 000.00 €	50%	- €	0%	2019
I-18	Diagnostic approfondi sur l'Edre dans la traversée de Samer	SYMSAGEB	30 000.00 €	30 000.00 €	HT	6 000.00 €	20%	- €	0%	15 000.00 €	50%	- €	0%	9 000.00 €	30%	- €	0%	2023
I-19	Scénarios supplémentaires permettant de mesurer l'Influence de plusieurs points noirs hydrauliques (la confluence de la Liane et du ruisseau d'Aix, celle de la Liane et du Belle-Isle, le Bec de canard, le remblaiement de la société STRAP à Condette) sur les écoulements en crue de la Liane	SYMSAGEB	11 860.00 €	11 860.00 €	HT	2 372.00 €	20%	- €	0%	5 930.00 €	50%	- €	0%	3 558.00 €	30%	- €	0%	2019

	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque																
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
I-20	Diagnostic approfondi du comportement de la Liane à la confluence avec le ruisseau d'Aix à Hesdigneul-les-Boulogne et étude de solution permettant d'optimiser l'ancien lit	SYMSAGEB	40 000.00 €	40 000.00 €	HT	8 000.00 €	20%	- €	0%	20 000.00 €	50%	- €	0%	12 000.00 €	30%	- €	0%	2019
I-21	Action de sensibilisation et d'information sur le rôle de la régulation des barrages Marguet et Mourlinghen en cas de crues de la Liane	Région/CAB/SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		2019
I-22	Diagnostic sur l'érosion du cordon dunaire sur la commune de Camiers	Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois	100 000.00 €	100 000.00 €	HT	20 000.00 €	20%	- €	0%	- €	0%	80 000.00 €	80%	- €	0%	- €	0%	Dès 2018
I-23	Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement en partenariat avec la Chambre d'Agriculture	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
I-24	Etude fine sur les têtes de bassin du Wimereux et de la Liane (secteur de la CCDS)	SYMSAGEB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	5 000.00 €	20%	- €	0%	7 500.00 €	30%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	2019
I-25	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement de la population	SYMSAGEB	3 000.00 €	3 600.00 €	TTC	1 800.00 €	50%	- €	0%	1 800.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
	TOTAL		**710 026.67 €**	**734 826.67 €**		**171 805.33 €**	**23%**	- €	**0%**	**302 413.34 €**	**41%**	**80 000.00 €**	**11%**	**180 608.00 €**	**25%**	- €	**0%**	

	Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
II-1	Mise en place du parc de stations de mesures et amélioration de l'alerte	SYMSAGEB	200 000.00 €	200 000.00 €	HT	60 000.00 €	30%	- €	0%	80 000.00 €	40%	- €	0%	60 000.00 €	30%	- €	0%	2021 : analyse des besoins 2022 : lancement du nouveau parc
II-2	Accompagnement des collectivités pour l'intégration de procédures de consultation des stations de mesures du SYMSAGEB aux PCS	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		2019
II-3	Etablissement des courbes de jaugeages et campagne hivernale de 2 mois	SYMSAGEB	41 550.00 €	49 860.00 €	TTC	14 958.00 €	30%	- €	0%	19 944.00 €	40%	- €	0%	14 958.00 €	30%	- €	0%	2019-2020
II-4	Maintenance des stations	SYMSAGEB	60 000.00 €	72 000.00 €	TTC	72 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
	TOTAL		**301 550.00 €**	**321 860.00 €**		**146 958.00 €**	**46%**	- €	**0%**	**99 944.00 €**	**31%**	- €	**0%**	**74 958.00 €**	**23%**	- €	**0%**	

	Axe 3 : Alerte et gestion de crise																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
III-1	Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration des PCS obligatoires sur le territoire du Boulonnais.	SYMSAGEB et les communes volontaires	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
III-2	Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration et la mise à jour des PCS des communes volontaires et amélioration de leur caractères opérationnel.	SYMSAGEB et les communes volontaires	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
III-3	Renforcer les actions de préparation à la gestion de crise en organisant des exercices.	SYMSAGEB et les communes volontaires	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
III-4	Aide à la réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)	SYMSAGEB et les communes volontaires	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
III-5	Sensibilisation dans le milieu scolaire aux bons comportements	SYMSAGEB, les communes et les établissements scolaires volontaires	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
III-6	Anticiper les modalités de gestion des déchets lors des crues.	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		A déclencher suite à une inondation importante.
III-7	Inciter les entreprises à mettre en place les Plans de Continuité d'Activité (PCA) (Démarche anticipée au moment de la conception des plaquettes d'information à destination des entreprises)	SYMSAGEB	3 600.00 €	4 320.00 €	TTC	4 320.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Stagiaire en 2019 pour préparer la méthodologie
	TOTAL		**3 600.00 €**	**4 320.00 €**		**4 320.00 €**	**100%**	- €	**0%**	- €	**0%**	- €	**0%**	- €	**0%**	- €	**0%**	

	Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
IV-1	Achèvement des PPRI	DDTM62	57 640.00 €	57 640.00 €	HT	- €	0%	- €	0%	57 640.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Approbation fin 2019
IV-2	Intégration du risque inondation et de la notion de non-aggravation dans les documents d'urbanisme	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
IV-3	Sensibilisation et conseils sur les projets d'urbanisme afin de prendre en compte le risque inondation	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Au fur et à mesure des projets.
IV-4	Sensibilisation (voire formation) des agents en charge des instructions des documents d'urbanisme (PC, CU, PA) pour donner des avis pertinents sur le risque inondation et la non-aggravation	SYMSAGEB	15 000.00 €	18 000.00 €	TTC	9 000.00 €	50%	- €	0%	9 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	un séminaire tous les deux ans
IV-5	Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme l'adaptation au risque des territoires urbains et des projets d'aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions.	SYMSAGEB	5 000.00 €	6 000.00 €	TTC	3 000.00 €	50%	- €	0%	3 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	1/2 journée tous les deux ans
IV-6	Sensibilisation pour la réalisation de Schémas de gestion des eaux pluviales	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		Toute la durée du PAPI
IV-7	Schéma de gestion des eaux pluviales à Desvres	Ville de Desvres	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	12 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	2019
IV-8	Extension du Schéma Directeur d'assainissement des Eaux Pluviales de BOULOGNE SUR MER, LE PORTEL, OUTREAU et SAINT-MARTIN BOULOGNE au secteur de Résurgat	CAB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	12 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	2019
IV-9	Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur la commune de Saint-Léonard	CAB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	12 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	2019
IV-10	Promouvoir une meilleure gestion des eaux pluviales et de ruissellement	SYMSAGEB	9 000.00 €	10 800.00 €	TTC	2 700.00 €	25%	- €	0%	5 400.00 €	50%	- €	0%	2 700.00 €	25%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
	TOTAL		**161 640.00 €**	**167 440.00 €**		**52 200.00 €**	**31%**	- €	**0%**	**75 040.00 €**	**45%**	- €	**0%**	**40 200.00 €**	**24%**	- €	**0%**	

	Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
V-1	Diagnostics de vulnérabilité du bâti	habitants/entreprises	85 000.00 €	102 000.00 €	TTC	51 000.00 €	50%	- €	0%	51 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019-2020 : Elaboration de la méthodologie des diagnostics, réunions du groupe de travail. 2021 : Sensibilisation au diagnostic 2022 - 2024 : Réalisation des diagnostics.
V-2	Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Slack	habitants	40 000.00 €	48 000.00 €	TTC	28 800.00 €	60%	- €	0%	19 200.00 €	40%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2023-2024
V-3	Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Wimereux	habitants	75 000.00 €	90 000.00 €	TTC	54 000.00 €	60%	- €	0%	36 000.00 €	40%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2023-2024
V-4	Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Liane	habitants	150 000.00 €	180 000.00 €	TTC	108 000.00 €	60%	- €	0%	72 000.00 €	40%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2023-2024
V-5	Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants, commerçants et entrepreneurs	entreprises de moins de 20 salariés	100 000.00 €	120 000.00 €	TTC	96 000.00 €	80%	- €	0%	24 000.00 €	20%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2023-2024
V-6	Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans	SYMSAGEB	- €	- €	TTC	- €		- €		- €		- €		- €		- €		2019-2020 : Elaboration de la méthodologie des diagnostics, réunions du groupe de travail. 2021 : Sensibilisation au diagnostic 2022 - 2024 : Réalisation des diagnostics.
V-7	Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable notamment les campings d'Audinghen et d'Isques…	SYMSAGEB	3 000.00 €	3 600.00 €	TTC	1 800.00 €	50%	- €	0%	1 800.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2020
	TOTAL		**453 000.00 €**	**543 600.00 €**		**339 600.00 €**	**62%**	- **€**	**0%**	**204 000.00 €**	**38%**	- **€**	**0%**	- **€**	**0%**	- **€**	**0%**	

	Axe 6 : Ralentissement des écoulements																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
VI-1	Négociations foncières sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux	SYMSAGEB	8 000.00 €	9 600.00 €	TTC	1 920.00 €	20%	4 800.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	2 880.00 €	30%	- €	0%	2019
VI-2	Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant du Wimereux (dont études réglementaires)	SYMSAGEB	80 000.00 €	80 000.00 €	HT	16 000.00 €	20%	- €	0%	40 000.00 €	50%	- €	0%	24 000.00 €	30%	- €	0%	2019
VI-3	ORD Wimereux : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015	SYMSAGEB	45 000.00 €	45 000.00 €	HT	22 500.00 €	50%	- €	0%	22 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019
VI-4	Réalisation de l'ORD Belle-et-Houllefort sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	740 000.00 €	740 000.00 €	HT	148 000.00 €	20%	- €	0%	296 000.00 €	40%	- €	0%	296 000.00 €	40%	- €	0%	2020-2021
VI-5	Réalisation de l'ORD Grigny sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	935 000.00 €	935 000.00 €	HT	187 000.00 €	20%	- €	0%	374 000.00 €	40%	- €	0%	374 000.00 €	40%	- €	0%	2021-2022
VI-6	Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant de la Liane (dont études réglementaires)	SYMSAGEB	125 000.00 €	125 000.00 €	HT	25 000.00 €	20%	- €	0%	62 500.00 €	50%	- €	0%	37 500.00 €	30%	- €	0%	2020
VI-7	ORD Liane : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015	SYMSAGEB	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	25 000.00 €	50%	- €	0%	25 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2020
VI-8	Réalisation de l'ORD Wirwignes sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	2 100 000.00 €	2 100 000.00 €	HT	420 000.00 €	20%	- €	0%	1 050 000.00 €	50%	- €	0%	630 000.00 €	30%	- €	0%	2022-2023
VI-9	Réalisation de l'ORD Etienfort sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	2 250 000.00 €	2 250 000.00 €	HT	450 000.00 €	20%	- €	0%	1 125 000.00 €	50%	- €	0%	675 000.00 €	30%	- €	0%	2023-2024

	Axe 6 : Ralentissement des écoulements																
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
VI-10	Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette, affluent de la Liane : Création d'un ORD au niveau de la Seille	SYMSAGEB	1 000 000.00 €	1 000 000.00 €	HT	200 000.00 €	20%	- €	0%	400 000.00 €	40%	- €	0%	400 000.00 €	40%	- €	0%	2021
VI-11	Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette : intervention d'optimisation du fonctionnement des bassins de rétention de l'Inquétrie (MO : CAB)	CAB	160 000.00 €	160 000.00 €	HT	160 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019-2020
VI-12	Actualisation du classement des ouvrages de stockage du SYMSAGEB	SYMSAGEB	70 000.00 €	84 000.00 €	TTC	42 000.00 €	50%	- €	0%	42 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2020
VI-13	Surveillance des ZEC/ORD existantes	SYMSAGEB	141 933.60 €	170 320.32 €	TTC	170 320.32 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
VI-14	Entretien des ZEC/ORD existantes	SYMSAGEB	102 438.60 €	122 926.32 €	TTC	122 926.32 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
VI-15	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	30 000.00 €	30 000.00 €	HT	6 000.00 €	20%	- €	0%	15 000.00 €	50%	- €	0%	9 000.00 €	30%	- €	0%	2021
VI-16	Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	90 000.00 €	90 000.00 €	HT	18 000.00 €	20%	- €	0%	36 000.00 €	40%	- €	0%	36 000.00 €	40%	- €	0%	2024
VI-17	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	10 000.00 €	20%	- €	0%	25 000.00 €	50%	- €	0%	15 000.00 €	30%	- €	0%	2022
VI-18	Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	700 000.00 €	700 000.00 €	HT	140 000.00 €	20%	- €	0%	350 000.00 €	50%	- €	0%	210 000.00 €	30%	- €	0%	2024
VI-19	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	15 000.00 €	15 000.00 €	HT	7 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	7 500.00 €	50%	- €	0%	2020-2021

	Axe 6 : Ralentissement des écoulements																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
VI-20	Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux	SYMSAGEB	65 000.00 €	65 000.00 €	HT	13 000.00 €	20%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	39 000.00 €	60%	13 000.00 €	20%	2021-2022
VI-21	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	25 000.00 €	25 000.00 €	HT	12 500.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	12 500.00 €	50%	- €	0%	2019-2021
VI-22	Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane	SYMSAGEB	210 000.00 €	210 000.00 €	HT	42 000.00 €	20%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	126 000.00 €	60%	42 000.00 €	20%	2021-2024
VI-23	Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack	SYMSAGEB	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	25 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	25 000.00 €	50%	- €	0%	2019-2023
VI-24	Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack	SYMSAGEB	540 000.00 €	540 000.00 €	HT	108 000.00 €	20%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	324 000.00 €	60%	108 000.00 €	20%	2020-2024
VI-25	Réhabilitation et aménagement hydraulique des fossés	CCDS	150 000.00 €	150 000.00 €	HT	90 000.00 €	60%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	60 000.00 €	40%	- €	0%	Toute la durée du PAPI
	TOTAL		**9 732 372.20 €**	**9 796 846.64 €**		**2 462 666.64 €**	**25%**	**4 800.00 €**	**0%**	**3 863 000.00 €**	**39%**	- €	**0%**	**3 303 380.00 €**	**34%**	**163 000.00 €**	**2%**	

	Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques																	
Référence de la Fiche-action du PAPI	**Libellé de l'action**	**Nom du maître d'ouvrage**	**COUT (HT)**	**COUT global**	**HT ou TTC**	**Maître d'ouvrage**	**% Part.**	**État BOP 181**	**% Part.**	**État FPRNM**	**% Part.**	**Etat BOP 113**	**% Part.**	**AEAP**	**% Part.**	**CD62**	**% Part.**	**Échéance de réalisation**
VII-1	Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires	CCT2C, éventuellement transféré ou délégué lors de la mise en place de la GEMAPI	230 000.00 €	276 000.00 €	TTC	207 000.00 €	75%	- €	0%	69 000.00 €	25%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2020
VII-2	Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires	CAB, éventuellement transféré ou délégué lors de la mise en place de la GEMAPI	110 000.00 €	132 000.00 €	TTC	99 000.00 €	75%	- €	0%	33 000.00 €	25%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2020
VII-3	Diagnostic structurel sur le site complet de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse intégrant une AMC/ACB	CCT2C (transférable au PMCO)	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	50 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	Réalisation en 2018
VII-4	Confortement de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse	CCT2C (transférable au PMCO)	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	50 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	chaque année
VII-5	Diagnostic + AMC/ACB du renforcement de l'ouvrage littoral d'Audresselles	CCT2C (transférable au PMCO à partir 2019)	120 000.00 €	120 000.00 €	HT	120 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019-2021
VII-6	Rechargement de la dune aval à Wissant	CCT2C (transférable au PMCO)	50 000.00 €	50 000.00 €	HT	50 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	chaque année
VII-7	études de maîtrise d'œuvre pour le réensablement massif de wissant	PMCO	200 000.00 €	200 000.00 €	HT	100 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	100 000.00 €	50%	- €	0%	- €	0%	2019
VII-8	Etude de l'ouvrage littoral de Wimereux	CAB (transférable au PMCO à partir 2019)	60 000.00 €	60 000.00 €	HT	60 000.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	2019-2021
VII-9	Travaux sur l'ouvrage littoral Nord de Wimereux	CAB (transférable au PMCO à partir 2019)	- €	- €	HT	- €		- €		- €		- €		- €		- €		2019-2021
VII-10	Travaux sur l'ouvrage littoral de Wimereux	CAB (transférable au PMCO à partir 2019)	- €	- €	HT	- €		- €		- €		- €		- €		- €		à partir de 2018
VII-11	Réensablement massif de la partie centrale de la baie de Wissant	CCT2C(transférable au PMCO à partir 2019)	- €	- €	HT	- €		- €		- €		- €		- €		- €		2021-2024
	TOTAL		**870 000.00 €**	**938 000.00 €**		**736 000.00 €**	**78%**	- €	**0%**	**102 000.00 €**	**11%**	**100 000.00 €**	**11%**	- €	**0%**	- €	**0%**	

SYNTHESE

AXE	COUT (HT)	COUT global		Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	Etat BOP 113	% Part.	AEAP	% Part.	CD62	% Part.
Animation	550 000.00 €	564 000.00 €		277 200.00 €	49%	144 000.00 €	26%	- €	0%	- €	0%	142 800.00 €	25%	- €	0%
Axe 1	710 026.67 €	734 826.67 €		171 805.33 €	23%	- €	0%	302 413.34 €	41%	80 000.00 €	11%	180 608.00 €	25%	- €	0%
Axe 2	301 550.00 €	321 860.00 €		146 958.00 €	46%	- €	0%	99 944.00 €	31%	- €	0%	74 958.00 €	23%	- €	0%
Axe 3	3 600.00 €	4 320.00 €		4 320.00 €	100%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 4	161 640.00 €	167 440.00 €		52 200.00 €	31%	- €	0%	75 040.00 €	45%	- €	0%	40 200.00 €	24%	- €	0%
Axe 5	453 000.00 €	543 600.00 €		339 600.00 €	62%	- €	0%	204 000.00 €	38%	- €	0%	- €	0%	- €	0%
Axe 6	9 732 372.20 €	9 796 846.64 €		2 462 666.64 €	25%	4 800.00 €	0%	3 863 000.00 €	39%	- €	0%	3 303 380.00 €	34%	163 000.00 €	2%
Axe 7	870 000.00 €	938 000.00 €		736 000.00 €	78%	- €	0%	102 000.00 €	11%	100 000.00 €	11%	- €	0%	- €	0%
TOTAL	**12 782 188.87 €**	**13 070 893.31 €**		**4 190 749.97 €**	32%	**148 800.00 €**	1%	**4 646 397.34 €**	36%	**180 000.00 €**	1%	**3 741 946.00 €**	29%	**163 000.00 €**	1%

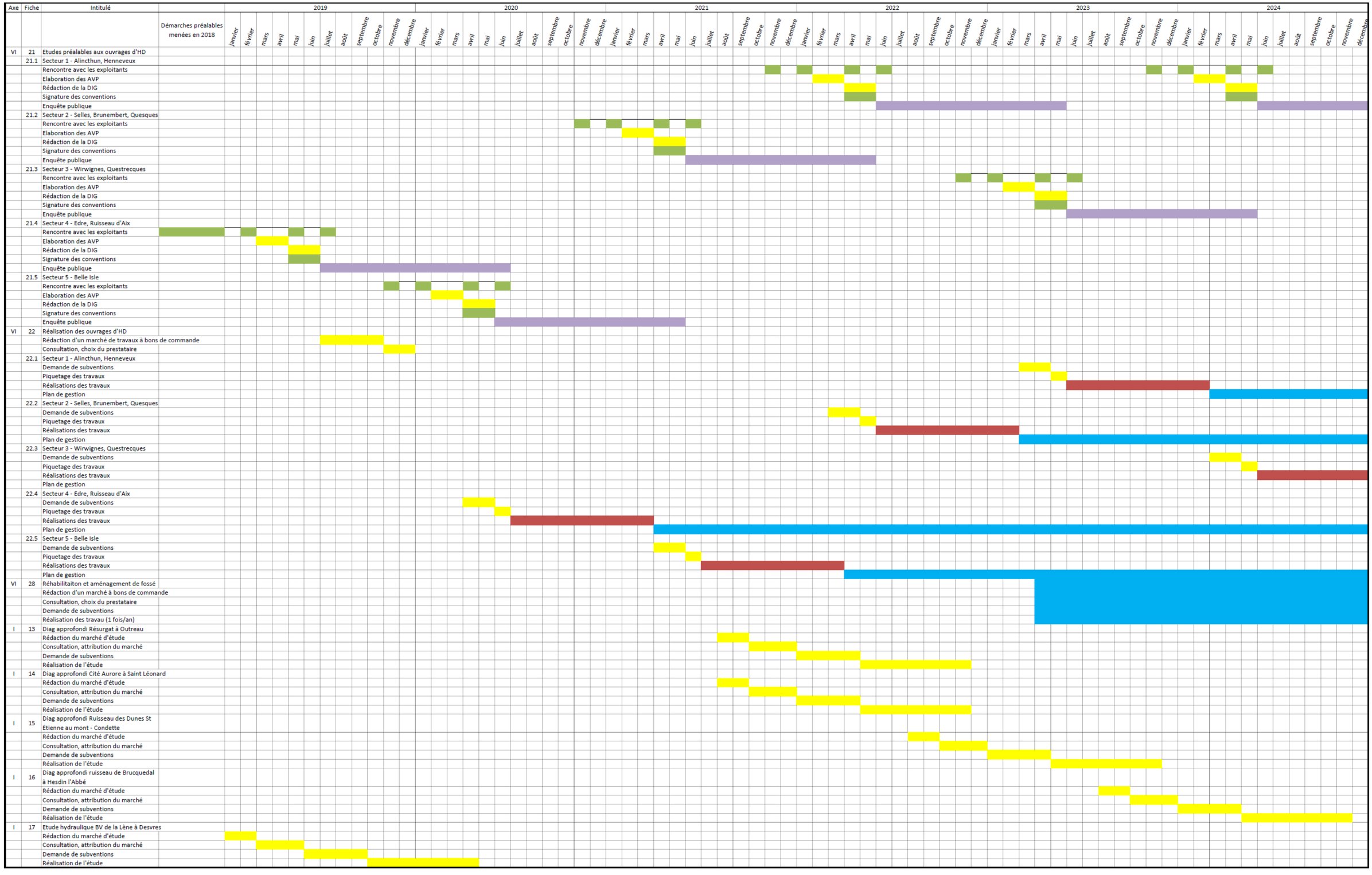
21 ANNEXE 8 : CALENDRIER PREVISIONNEL

LIANE

Axe	Fiche	Intitulé	Démarches préalables menées en 2018	2019												2020												2021												2022												2023												2024											
				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
		Bassin versant de la Liane																																																																
		Rédaction des conventions financières avec les EPCI																																																														
VI	1	Négociation foncière																																																													
		Réunion avec les comités techniques locaux																																																												
VI	6	Etudes préalables aux ORD																																																												
		Concerne l'ORD La Corette																																																												
		Rédaction du marché d'étude																																																												
		Demande de subventions																																																												
		Etude de définition - Esquisse																																																											
		Levé topo																																																												
		Géotechnique	faire le marché																																																											
		AVP																																																												
		PRO																																																												
		DALE Rédaction et dépôt																																																											
		DALE Instruction en enquête publique																																																											
		Concerne les ORD Wirwignes et Etienfort																																																												
		Rédaction du marché d'étude																																																											
		Consultation, attribution du marché																																																											
		Demande de subventions																																																											
		Esquisse																																																											
		Levé topo																																																											
		Géotechnique																																																											
		AVP																																																											
		PRO																																																											
		DALE Rédaction et dépôt																																																										
		DALE Instruction en enquête publique																																																									
VI	8	Réalisation de l'ORD Wirwignes																																																											
		Concertation - négociation foncière																																																											
		Acquisition foncière																																																											
		DCE travaux																																																											
		Consultation																																																											
		Analyses des offres																																																											
		Attribution du marché travaux																																																										
		Demande de subventions																																																										
		Réalisation des travaux																																																										
		Année de parfaite achèvement																																																									
		Surveillance et entretien																																																									
VI	9	Réalisation de l'ORD Etienfort																																																									
		Concertation - négociation foncière																																																									
		Acquisition foncière																																																									
		DCE travaux																																																									
		Consultation																																																									
		Analyses des offres																																																									
		Attribution du marché travaux																																																								
		Demande de subventions																																																								
		Réalisation des travaux																																																								
		Année de parfaite achèvement																																																							
		Surveillance et entretien																																																							
VI	10	Réalisation de l'ORD La Corette																																																									
		Concertation - négociation foncière																																																									
		Acquisition foncière																																																									
		DCE travaux																																																									
		Consultation																																																									
		Analyses des offres																																																								
		Attribution du marché travaux																																																							
		Demande de subventions																																																							
		Réalisation des travaux																																																						
		Année de parfaite achèvement																																																					
		Surveillance et entretien																																																				
VI	17	Etudes préalables aux petits ouvrages de stockage																																																									
		Rédaction du marché d'étude																																																									
		Consultation, attribution du marché																																																								
		Demande de subventions																																																							
		Etude de définition - Esquisse																																																							
		Levé topo																																																							
		Géotechnique																																																							
		AVP																																																							
		PRO																																																						
		DALE Rédaction et dépôt																																																					
		DALE Instruction en enquête publique																																																					

Axe	Fiche	Intitulé	Démarches préalables menées en 2018	2019												2020												2021												2022												2023												2024											
				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
VI	18	Réalisation des petits ouvrages de stockage											

Axe	Fiche	Intitulé	Démarches préalables menées en 2018
VI	21	Etudes préalables aux ouvrages d'HD	
	21.1	Secteur 1 - Alincthun, Henneveux	
		Rencontre avec les exploitants	
		Elaboration des AVP	
		Rédaction de la DIG	
		Signature des conventions	
		Enquête publique	
	21.2	Secteur 2 - Selles, Brunembert, Quesques	
		Rencontre avec les exploitants	
		Elaboration des AVP	
		Rédaction de la DIG	
		Signature des conventions	
		Enquête publique	
	21.3	Secteur 3 - Wirwignes, Questrecques	
		Rencontre avec les exploitants	
		Elaboration des AVP	
		Rédaction de la DIG	
		Signature des conventions	
		Enquête publique	
	21.4	Secteur 4 - Edre, Ruisseau d'Aix	
		Rencontre avec les exploitants	
		Elaboration des AVP	
		Rédaction de la DIG	
		Signature des conventions	
		Enquête publique	
	21.5	Secteur 5 - Belle Isle	
		Rencontre avec les exploitants	
		Elaboration des AVP	
		Rédaction de la DIG	
		Signature des conventions	
		Enquête publique	
VI	22	Réalisation des ouvrages d'HD	
		Rédaction d'un marché de travaux à bons de commande	
		Consultation, choix du prestataire	
	22.1	Secteur 1 - Alincthun, Henneveux	
		Demande de subventions	
		Piquetage des travaux	
		Réalisations des travaux	
		Plan de gestion	
	22.2	Secteur 2 - Selles, Brunembert, Quesques	
		Demande de subventions	
		Piquetage des travaux	
		Réalisations des travaux	
		Plan de gestion	
	22.3	Secteur 3 - Wirwignes, Questrecques	
		Demande de subventions	
		Piquetage des travaux	
		Réalisations des travaux	
		Plan de gestion	
	22.4	Secteur 4 - Edre, Ruisseau d'Aix	
		Demande de subventions	
		Piquetage des travaux	
		Réalisations des travaux	
		Plan de gestion	
	22.5	Secteur 5 - Belle Isle	
		Demande de subventions	
		Piquetage des travaux	
		Réalisations des travaux	
		Plan de gestion	
VI	28	Réhabilitaiton et aménagement de fossé	
		Rédaction d'un marché à bons de commande	
		Consultation, choix du prestataire	
		Demande de subventions	
		Réalisation des travau (1 fois/an)	
I	13	Diag approfondi Résurgat à Outreau	
		Rédaction du marché d'étude	
		Consultation, attribution du marché	
		Demande de subventions	
		Réalisation de l'étude	
I	14	Diag approfondi Cité Aurore à Saint Léonard	
		Rédaction du marché d'étude	
		Consultation, attribution du marché	
		Demande de subventions	
		Réalisation de l'étude	
I	15	Diag approfondi Ruisseau des Dunes St Etienne au mont - Condette	
		Rédaction du marché d'étude	
		Consultation, attribution du marché	
		Demande de subventions	
		Réalisation de l'étude	
I	16	Diag approfondi ruisseau de Brucquedal à Hesdin l'Abbé	
		Rédaction du marché d'étude	
		Consultation, attribution du marché	
		Demande de subventions	
		Réalisation de l'étude	
I	17	Etude hydraulique BV de la Lène à Desvres	
		Rédaction du marché d'étude	
		Consultation, attribution du marché	
		Demande de subventions	
		Réalisation de l'étude	



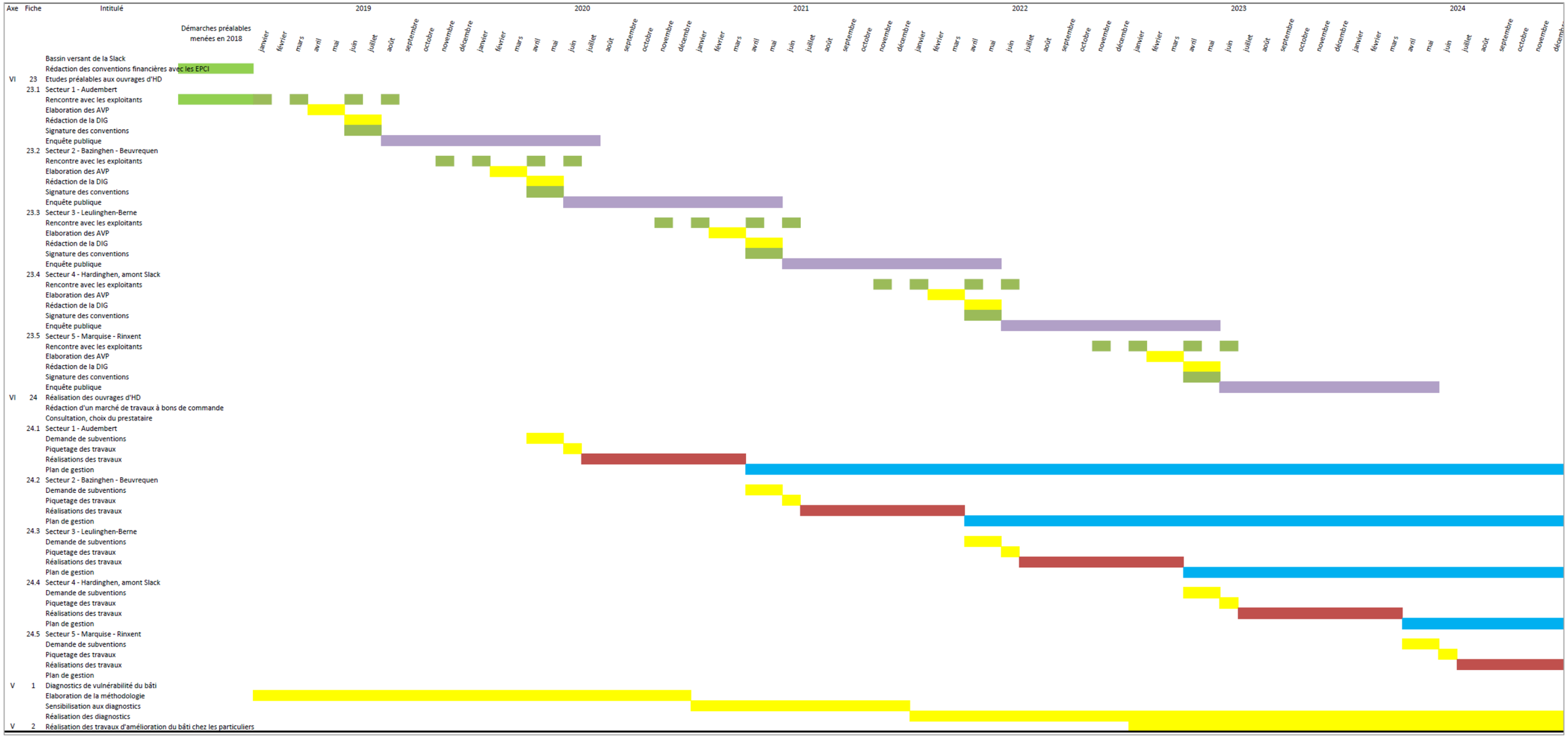
Axe	Fiche	Intitulé		2019												2020												2021												2022												2023												2024											
			Démarches préalables menées en 2018	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
I	18	Etude hydraulique BV de l'Edre à Samer											

WIMEREUX

Axe	Fiche		Démarches préalables menées en 2018	2019												2020												2021												2022												2023												2024											
				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
		Bassin versant du Wimereux											

Axe	Fiche		Démarches préalables menées en 2018	2019												2020												2021												2022												2023												2024											
				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
VI	19	Etudes préalables aux ouvrages d'HD											

SLACK


Axe Fiche Intitulé
Démarches préalables menées en 2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
janvier février mars avril mai juin juillet août septembre octobre novembre décembre
Bassin versant de la Slack
Rédaction des conventions financières avec les EPCI
VI 23 Etudes préalables aux ouvrages d'HD
23.1 Secteur 1 - Audembert
Rencontre avec les exploitants
Elaboration des AVP
Rédaction de la DIG
Signature des conventions
Enquête publique
23.2 Secteur 2 - Bazinghen - Beuvrequen
Rencontre avec les exploitants
Elaboration des AVP
Rédaction de la DIG
Signature des conventions
Enquête publique
23.3 Secteur 3 - Leulinghen-Berne
Rencontre avec les exploitants
Elaboration des AVP
Rédaction de la DIG
Signature des conventions
Enquête publique
23.4 Secteur 4 - Hardinghen, amont Slack
Rencontre avec les exploitants
Elaboration des AVP
Rédaction de la DIG
Signature des conventions
Enquête publique
23.5 Secteur 5 - Marquise - Rinxent
Rencontre avec les exploitants
Elaboration des AVP
Rédaction de la DIG
Signature des conventions
Enquête publique
VI 24 Réalisation des ouvrages d'HD
Rédaction d'un marché de travaux à bons de commande
Consultation, choix du prestataire
24.1 Secteur 1 - Audembert
Demande de subventions
Piquetage des travaux
Réalisations des travaux
Plan de gestion
24.2 Secteur 2 - Bazinghen - Beuvrequen
Demande de subventions
Piquetage des travaux
Réalisations des travaux
Plan de gestion
24.3 Secteur 3 - Leulinghen-Berne
Demande de subventions
Piquetage des travaux
Réalisations des travaux
Plan de gestion
24.4 Secteur 4 - Hardinghen, amont Slack
Demande de subventions
Piquetage des travaux
Réalisations des travaux
Plan de gestion
24.5 Secteur 5 - Marquise - Rinxent
Demande de subventions
Piquetage des travaux
Réalisations des travaux
Plan de gestion
V 1 Diagnostics de vulnérabilité du bâti
Elaboration de la méthodologie
Sensibilisation aux diagnostics
Réalisation des diagnostics
V 2 Réalisation des travaux d'amélioration du bâti chez les particuliers

Axe	Fiche	Intitulé	Démarches préalables menées en 2018	2019												2020												2021												2022												2023												2024											
				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
		Rédaction des conventions financières avec les EPCI																																																																																					
I	9	Etude hydraulique Nord du SYMSAGEB																																																																																							
		Rédaction du marché d'étude																																																																																							
		Consultation, attribution du marché																																																																																							
		Demande de subventions																																																																																							
		Réalisation de l'étude																																																																																							
I	10	Etude hydraulique Sud du SYMSAGEB																																																																																							
		Rédaction du marché d'étude																																																																																							
		Consultation, attribution du marché																																																																																							
		Demande de subventions																																																																																							
		Réalisation de l'étude																																																																																							
I	22	Diagnostic de l'érosion du cordon dunaire																																																																																							
		Réalisation de l'étude																																																																																							
VII	1	Définition des systèmes d'endiguement sur le littoral sur la CCT2C																																																																																						
		Rédaction du marché d'étude																																																																																						
		Consultation, attribution du marché																																																																																						
		Demande de subventions																																																																																						
		Réalisation de l'étude																																																																																						
		Réalisation des études réglementaires (étude d'impact, dossier loi sur l'eau, études de dangers…)																																																																																					
VII	2	Définition des systèmes d'endiguement sur le littoral sur la CAB																																																																																					
		Rédaction du marché d'étude																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Demande de subventions																																																																																				
		Réalisation de l'étude																																																																																				
		Réalisation des études réglementaires (étude d'impact, dossier loi sur l'eau, études de dangers…)																																																																																				
VII	3	Diagnostic structurel ouvrage littoral d'Ambleteuse																																																																																					
		Rédaction du marché d'étude																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Réalisation de l'étude																																																																																					
VII	4	Confortement ouvrage littoral d'Ambleteuse																																																																																					
		Rédaction d'un marché à bons de commande																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Réalisation des travaux (1 fois/an)																																																																																					
VII	5	Diagnostic + ACBMC sur renforcement ouvrage littoral d'Audresselles																																																																																				
		Rédaction du marché d'étude																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Réalisation de l'étude																																																																																					
VII	6	Rechargement de la dune aval à Wissant																																																																																					
		Rechargement annuel en fonction de l'évolution de la situation																																																																																				
VII	7	Etude de maitrise d'oeuvre pour le réensablement de Wissant																																																																																	
		Etude en cours																																																																																					
VII	8	Etude de l'ouvrage littoral du Wimereux																																																																																					
		Rédaction du marché d'étude																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Demande de subventions																																																																																					
		Réalisation de l'étude																																																																																					
VII	9	Travaux sur l'ouvrage littoral Nord de Wimereux																																																																																				
		Rédaction d'un marché de travaux																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																					
		Demande de subventions																																																																																					
		Réalisation des travaux																																																																																					
VII	10	Travaux sur l'ouvrage littoral Sud de Wimereux																																																																																				
		Rédaction d'un marché de travaux																																																																																				
		Consultation, attribution du marché																																																																																				
		Demande de subventions																																																																																				
		Réalisation des travaux																																																																																				
VII	11	Travaux de réensablment massif sur Wissant																																																																																				
		Rédaction d'un marché de travaux																																																																																					
		Consultation, attribution du marché																																																																																				
		Demande de subventions																																																																																				
		Réalisation des travaux																																																																																				

22 ANNEXE 9 : FICHES ACTIONS

Axe 0 : Pilotage, Coordination et suivi du PAPI Complet 397
Action N°1 : Organisation, pilotage et gestion du PAPI 398
Action N°2 : Animation en lien avec le ruissellement et l'érosion 400
Action N°3 : Etude sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire du boulonnais 401
Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque 402
Action N°1 : Création de couches d'information géographique spécifique à la thématique inondation sur le territoire du SYMSAGEB 403
Action N°2 : Elaborer, diffuser et mettre à disposition des outils de sensibilisation au risque d'inondation efficaces et adaptés au contexte local (en termes d'aléa, d'acteurs ciblés et de nature des enjeux exposés) 405
Action N°3 : Retour d'expérience : organiser, capitaliser et diffuser les informations suite aux inondations 407
Action N°4 : Pose de repères d'inondation : poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux (campagne de pose de repères de crues lancée au moment du PAPI d'intention). 409
Action N°5 : Alimentation de la photothèque 411
Action N°6 : Sensibiliser les élus autour de la thématique des inondations, de la résilience, du retour à la normale, la gestion de crise 412
Action N°7 : Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information 413
Action N°8 : Sensibilisation en milieu scolaire au risque inondation et à la gestion des cours d'eau 414
Action N°9 : Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées au nord du BV de la Slack permettant de définir les aléas et les programmes d'actions 416
Action N°10 : Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées sur la frange littorale Sud permettant de mieux comprendre le fonctionnement complexe de la zone arrière littorale, de définir les aléas et les programmes d'actions 419
Action N°11 : Diagnostic approfondi sur le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique des ruisseaux du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et de Le Wast 422
Action N°12 : Etude hydraulique sur le bassin versant du Denacre, affluent du Wimereux avec un diagnostic approfondi sur la gestion des eaux pluviales alimentant le ruisseau du Denacre (ZAC Auchan, ZAC Montjoie, RN42, A16) et un volet sur le ruissellement et l'érosion 425
Action N°13 : Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Zone Artisanale (ZA) Résurgat à Outreau Etude hydraulique sur le secteur d'Outreau 427
Action N°14 : Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Cité Aurore à Saint-Léonard Etude hydraulique sur la commune de Saint-Léonard 429
Action N°15 : Diagnostic approfondi sur le ruisseau des Dunes à Condette et Saint-Etienne-au-Mont 431
Action N°16 : Diagnostic approfondi sur le ruisseau de Brucquedal à Hesdin-l'Abbé 433
Action N°17 : Etude hydraulique et diagnostic approfondi sur la Lène canalisée dans la traversée de Desvres 435
Action N°18 : Diagnostic approfondi sur l'Edre dans la traversée de Samer 437
Action N°19 : Scénarios supplémentaires permettant de mesurer l'Influence de plusieurs points noirs hydrauliques (la confluence de la Liane et du ruisseau d'Aix, celle de la Liane et du Belle-Isle, le Bec de canard, le remblaiement de la société STRAP à Condette) sur les écoulements en crue de la Liane 439

Action N°20 : Diagnostic approfondi du comportement de la Liane à la confluence avec le ruisseau d'Aix à Hesdigneul-les-Boulogne et étude de solution permettant d'optimiser l'ancien lit 440
Action N°21 : Action de sensibilisation et d'information sur le rôle de la régulation des barrages Marguet et Mourlinghen en cas de crues de la Liane 442
Action N°22 : Diagnostic sur l'érosion du cordon dunaire sur la commune de Camiers 443
Action N°23 : Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement en partenariat avec la Chambre d'Agriculture 445
Action N°24 : Etude fine sur les têtes de bassin du Wimereux et de la Liane (secteur de la CCDS) 446
Action N°25 : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement de la population 447
Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations 448
Action N°1 : Mise en place du parc de stations de mesures et amélioration de l'alerte 449
Action N°2 : Accompagnement des collectivités pour l'intégration de procédures de consultation des stations de mesures du SYMSAGEB aux PCS 451
Action N°3 : Etablissement des courbes de jaugeages et campagne hivernale de 2 mois 452
Action N°4 : Maintenance des stations 454
Axe III : Alerte et Gestion de crise 455
Action N°1 : Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration des PCS obligatoires sur le territoire du Boulonnais. 456
Action N°2 : Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration et la mise à jour des PCS des communes volontaires et amélioration de leur caractères opérationnel. 457
Action N°3 : Renforcer les actions de préparation à la gestion de crise en organisant des exercices. 458
Action N°4 : Aide à la réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS) 460
Action N°5 : Sensibilisation dans le milieu scolaire aux bons comportements 461
Action N°6 : Anticiper les modalités de gestion des déchets lors des crues. 463
Action N°7 : Inciter les entreprises à mettre en place les Plans de Continuité d'Activité (PCA) (Démarche anticipée au moment de la conception des plaquettes d'information à destination des entreprises) 464
Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme 466
Action N°1 : Achèvement des PPRI 467
Action N°2 : Intégration du risque inondation et de la notion de non-aggravation dans les documents d'urbanisme 468
Action N°3 : Sensibilisation et conseils sur les projets d'urbanisme afin de prendre en compte le risque inondation 469
Action N°4 : Sensibilisation (voire formation) des agents en charge des instructions des documents d'urbanisme (PC, CU, PA) pour donner des avis pertinents sur le risque inondation et la non-aggravation 470
Action N°5 : Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme l'adaptation au risque des territoires urbains et des projets d'aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions. 471
Action N°6 : Sensibilisation pour la réalisation de Schémas de gestion des eaux pluviales 472
Action N°7 : Schéma de gestion des eaux pluviales à Desvres 473

Action N°8 : Extension du Schéma Directeur d'assainissement des Eaux Pluviales de Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Outreau et Saint-Martin-Boulogne au secteur de Résurgat 474
Action N°9 : Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur la commune de Saint-Léonard 475
Action N°10 : Promouvoir une meilleure gestion des eaux pluviales et de ruissellement 476
Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens 478
Action N°1 : Diagnostics de vulnérabilité du bâti 479
Action N°2 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Slack 481
Action N°3 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Wimereux 483
Action N°4 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Liane 486
Action N°5 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des commerçants et entrepreneurs 490
Action N°6 : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans . 492
Action N°7 : Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable, notamment les campings d'Audinghen et d'Isques… 494
Axe VI : Ralentissement des écoulements 495
Action N°1 : Négociations foncières sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux 496
Action N°2 : Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant du Wimereux (dont études réglementaires) 498
Action N°3 : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 (ORD Wimereux) 505
Action N°4 : Réalisation de l'ORD Belle-et-Houllefort sur le bassin versant du Wimereux 507
Action N°5 : Réalisation de l'ORD Grigny sur le bassin versant du Wimereux 511
Action N°6 : Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant de la Liane (dont études réglementaires) 515
Action N°7 : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 (Liane) 523
Action N°8 : Réalisation de l'ORD Wirwignes sur le bassin versant de la Liane 525
Action N°9 : Réalisation de l'ORD Etienfort sur le bassin versant de la Liane 529
Action N°10 : Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette, affluent de la Liane : Création d'un ORD au niveau de la Seille 533
Action N°11 : Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette : intervention d'optimisation du fonctionnement des bassins de rétention de l'Inquétrie (MO : CAB) 536
Action N°12 : Actualisation du classement des ouvrages de stockage du SYMSAGEB 538
Action N°13 : Surveillance des ZEC/ORD existantes 540
Action N°14 : Entretien des ZEC/ORD existantes 542
Action N°15 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux 544
Action N°16 : Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux 547

Action N°17 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane... 549
Action N°18 : Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane 553
Action N°19 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux 555
Action N°20 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux 557
Action N°21 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane 559
Action N°22 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane 562
Action N°23 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack565
Action N°24 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack 568
Action N°25 : Réhabilitation et aménagement hydraulique des fossés 570
Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique 571
Action N°1 : Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires 572
Action N°2 : Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires 574
Action N°3 : Diagnostic structurel sur le site complet de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse intégrant une AMC/ACB 577
Action N°4 : Confortement de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse..... 579
Action N°5 : Diagnostic + AMC/ACB du renforcement de l'ouvrage littoral d'Audresselles..... 580
Action N°6 : Rechargement de la dune aval à Wissant..... 581
Action N°7 : études de maîtrise d'œuvre pour le réensablement massif de wissant..... 582
Action N°8 : Etude de l'ouvrage littoral de Wimereux..... 584
Action N°9 : Travaux sur l'ouvrage littoral Nord de Wimereux 586
Action N°10 : Travaux sur l'ouvrage littoral de Wimereux 588
Action N°11 : Réensablement massif de la partie centrale de la baie de Wissant 589

Axe 0 : Pilotage, Coordination et suivi du PAPI Complet

Axe 0 : Pilotage, Coordination et suivi du PAPI Complet

Action N°1 : Organisation, pilotage et gestion du PAPI

Objectifs :

Assurer le pilotage, la coordination et le suivi du PAPI Complet conformément au dossier d'agrément.

Descriptif de l'action :

Dans le cadre de cette action, les missions principales sont de :

- Assurer le pilotage, la coordination et le suivi de l'ensemble des actions inscrites dans le PAPI complet en vue de la prévention du risque inondation en lien avec la restauration des milieux aquatiques sur le territoire du Boulonnais ;

- Piloter le PAPI en coordination étroite avec l'ensemble des maîtres d'ouvrages et des acteurs impliqués ;

- Elaborer et suivre les marchés d'études et de travaux avec l'appui éventuel d'une assistance technique à maitrise d'ouvrage, animer la concertation, la communication, le suivi budgétaire ;

- Mettre en place et animer des comités de pilotage, comités de concertation, et des comités techniques réguliers ;

- Faire le lien et veiller à une bonne coordination entre le PAPI et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ainsi qu'avec le PGRI ;

- Dresser un bilan à mi-parcours du PAPI.

Pour répondre aux ambitions du programme d'actions, les effectifs du SYMSAGEB sont confortés et seront cohérents, sur les six ans du programme, avec la montée en charge des activités du syndicat sur l'ensemble des axes.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Recrutement en cohérence avec le programme d'actions et son avancement ;

Animation et suivi du PAPI ;

Préparation des COTECH, COPIL, Commissions, groupes de travail. Rédaction des bilans

Organisation de réunions, d'ateliers ;

Rédaction et suivi des marchés ;

Participation aux actions de communication et sensibilisation.

Coût H.T.:

360 000,00

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

40 % Etat

60 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Bilan des actions

Axe 0 : Pilotage, Coordination et suivi du PAPI Complet

Action N°2 : Animation en lien avec le ruissellement et l'érosion

Objectifs :

Assurer le pilotage, la coordination et le suivi des actions en lien avec le ruissellement et l'érosion, en vue de faire émerger les actions d'hydraulique douce.

Descriptif de l'action :

Dans le cadre de cette action, les missions principales sont de :

- Mettre en œuvre le service ruissellement et érosion, définir en accord avec le territoire les secteurs prioritaires ;

- Assurer le pilotage, la concertation en lien avec la profession agricole de l'action ;

- Monter les dossiers nécessaires à la mise en place des actions (Déclaration d'Intérêt Général, Déclaration d'Utilité Publique, Dossier Loi sur l'Eau) ;

- Finaliser les programmes d'actions, les plans de gestion qui en découleront et les plans de financement ;

- Elaborer et suivre les marchés d'études et de travaux avec l'appui éventuel d'une assistance technique à maitrise d'ouvrage ;

- Suivre chaque opération jusqu'à sa réception, puis leur gestion.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Recrutement en cohérence avec le programme d'actions et son avancement ;

Animation et suivi du service ruissellement et érosion ;

Organisation de réunions ;

Rédaction des dossiers ;

Rédaction et suivi des marchés ;

Travailler en partenariat avec la profession agricole

Coût H.T.:

120 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2021

Plan de financement :

70 % AEAP sur salaire et charges + 3500 € de forfait de fonctionnement

30 % SYMSAGEB sur salaire et charges

Indicateurs de suivi :

Bilan des actions

Axe 0 : Pilotage, Coordination et suivi du PAPI Complet

Action N°3 : Etude sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire du boulonnais

Objectifs :

Proposer une organisation pertinente et adaptée de la compétence GEMAPI sur le territoire.

Descriptif de l'action :

Cette étude aura pour objectif d'une part de faire un état des lieux précis des éléments entrant dans cette compétence GEMAPI et d'autre part de proposer une organisation pertinente et adaptée au territoire.

Le contenu de l'étude se décomposera en plusieurs phases.

Phase 1 : Recensement et état des lieux

Phase 2 : Diagnostic des différentes structures du territoire du Boulonnais

Phase 3 : Propositions de scénarios et aide à la mise en œuvre de celui choisi

A ces phases, s'ajoute une tranche conditionnelle pour prévoir l'animation des débats et la concertation à l'échelle du territoire.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réalisation d'un marché public, porté par le SYMSAGEB, ayant pour objet un marché d'étude sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire du Boulonnais.

Ce marché est réalisé sous la forme d'un groupement de commande entre 5 maîtres d'ouvrages : Communauté d'Agglomération du Boulonnais, Communauté de Communes de Desvres-Samer, Communauté de Communes de la Terre des 2 Caps, Communauté de Communes Pays d'Opale et le SYMSAGEB. Le coordonnateur du groupement est le SYMSAGEB.

Rédaction du cahier des charges, organisation de la consultation, analyse des offres, suivi du marché ;

Organisation des réunions de travail et de concertation avec les membres du groupement

Coût H.T.:

70 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

70 % AEAP

30 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Mise en place de la GEMAPI sur le territoire du Boulonnais et rédaction de statuts adaptés à cette organisation

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°1 : Création de couches d'information géographique spécifique à la thématique inondation sur le territoire du SYMSAGEB

Objectifs :

Structurer, organiser les différentes couches issues des Systèmes d'Information Géographique (SIG) afin de posséder un outil unique (SIG) couvrant le territoire du Boulonnais, en compilant et homogénéisant les données et informations relatives à la gestion de l'eau, aux milieux aquatiques et au risque d'inondation sur le territoire.

Ces données sont principalement issues de différentes études et n'ont pas forcément des formats compatibles ou facilement exploitables.

Il est également prévu de rechercher une optimisation des données Lidar.

Descriptif de l'action :

Les études menées dans le cadre du PAPI d'intention, de l'élaboration du PPRI du Wimereux et de la révision du PPRI de la Liane sur le territoire du Boulonnais ont permis de constituer une base de données importante. Pour être facilement exploitable et pérennisée, cette base de données doit être accessible via un SIG; en outre, un tel outil est nécessaire pour croiser des informations géographiques de diverses natures et présenter des cartes de synthèse pour le SAGE du Boulonnais. Enfin, un tel outil sera un support du suivi des actions et sera de fait associé au tableau de bord du PAPI complet. Dans le cadre d'un partage des données, un partenariat sera établi avec les structures et organismes qualifiés pour la mise en place de l'outils et la mise à disposition des données.

L'action intègre plusieurs étapes :

- la compilation des données, l'homogénéisation des formats et le géoréférencement pour intégration dans le futur SIG ;

- l'élaboration des spécifications de l'outil SIG, y compris une structuration des tables et une intégration de fonds de plans ;

- le développement du SIG et de son outil de consultation publique, y compris pour le traitement de données, l'élaboration et l'édition de cartes thématiques légendées ;

- l'harmonisation des données "inondation" et de l'ensemble des données existantes sur le territoire du Boulonnais (Plan de gestion des cours d'eau, SAGE, documents d'urbanisme...) ;

- l'intégration des données des autres fiches actions.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réunions de travail pour définir le contenus des outils.

Elaboration et signature de conventions de partenariat entre les SYMSAGEB et les organismes publics et privés nécessaires à la mise en place de l'outil.

Elaboration d'un cahier des charges ; Consultation de prestataires ; Choix du prestataire (possibilité de réaliser cette prestation par le recours à une embauche temporaire).

Elaboration des différentes couches pour le SIG, organisation des différentes couches entre elles.

Etablissement d'un lien vers une base de données pour le suivi des actions du PAPI.

Réalisation de requêtes pour faciliter la mise à disposition des données et leur consultation.

Réalisation d'un guide d'utilisation.

Coût H.T.:

15 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50 % Etat

25 % AEAP

25 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du SIG

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°2 : Elaborer, diffuser et mettre à disposition des outils de sensibilisation au risque d'inondation efficaces et adaptés au contexte local (en termes d'aléa, d'acteurs ciblés et de nature des enjeux exposés)

Objectifs :

Assurer l'information de la population des communes concernées par un risque d'inondation en insistant sur les actions menées pour réduire le risque et sur les bons comportements à adopter pour réduire sa vulnérabilité avant, pendant et après les inondations.

Le public-cible de cette action est avant tout le citoyen. Par contre, pour atteindre ce public, il est important de viser aussi comme cible les élus, les agents des collectivités, etc. qui peuvent se faire le relai.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité des actions I.1 et I.2 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action intègre l'élaboration d'un plan de communication spécifique identifiant notamment les cibles, les messages, les médias, la fréquence de diffusion et la programmation des interventions de communication sur le territoire, ce plan s'accompagne d'un tableau de bord particulier.

Le programme doit tenir compte des spécificités des diverses parties du territoire littoral et continental, tant en ce qui concerne la nature de l'aléa (submersion marine, débordement de cours d'eau et ruissellement), la nature des enjeux exposés ou encore la variation saisonnière de population. Les supports de communication et de sensibilisation seront variés et adaptés aux cibles (administrés, élus, agents des collectivités, riverains, entreprises, campings, etc.).

En outre, la communication portera sur le risque d'inondation et sa gestion sur le territoire, mais aussi sur les milieux aquatiques et la ressource en eau sur le territoire du Boulonnais.

Une réflexion particulière sera menée pour atteindre la cible touristique notamment les résidences secondaires concernées par le PPRL.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB, EPCI et PMCO

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du plan de communication et l'identification des acteurs ou structures susceptibles de relayer et de diffuser ces informations (communes, offices du tourisme, associations, etc.) ;

Elaboration du contenu et fabrication des supports de communication

Réédition des plaquettes de communication réalisées dans le cadre du PAPI d'intention du Boulonnais ;

Création de nouveaux supports de communication;

Animation, diffusion des outils et suivi du plan de communication.

Coût H.T.:

3 500€ / an

Total = 21 000€

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

50 % Etat

25 % AEAP

25 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de personnes ayant fréquenté la manifestation locale ou nombre de plaquettes distribuées

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°3 : Retour d'expérience : organiser, capitaliser et diffuser les informations suite aux inondations

Objectifs :

Améliorer la connaissance de l'aléa par des interventions rapides et efficaces pour relever les niveaux d'eau suite aux inondations survenant sur le territoire du Boulonnais.

Descriptif de l'action :

Cette action est en lien avec la campagne de pose de repère d'inondation de l'action I.13 initiée dans le cadre du PAPI d'intention du Boulonnais. En effet, lors du PAPI d'intention, il n'a pas été possible de réaliser cette action de poses de repères de crues, faute de communes disposées à en installer et faute de données fiables. Aussi, l'action aura pour objectif de disposer d'éléments précis sur les repères de crues et de sensibiliser le territoire à l'importance de cette information. L'action consiste, donc, à impliquer d'avantage les élus dans une démarche de retour d'expérience en développant une procédure de collecte d'informations sur le terrain suite aux inondations. Ces données seront par la suite intégrées à la base de données du SYMSAGEB.

Aussi le SYMSAGEB participera à la mise en œuvre de la fiche "collecte de données" élaborée par la DDTM62.

Les éléments issus de cette action permettront d'alimenter les bases de données des services de l'Etat via la plateforme "sites et repères de crue".

La mission consiste à :

- développer la procédure de collecte de données post-inondation (matérialisation de laisse de crue, photographies, recueil de témoignage...);

- aider les communes à s'approprier la procédure, qu'elles pourront intégrer dans leur PCS ;

- intégrer dans le SIG les informations communiquées par les communes ;

- alimenter la photothèque et la plateforme "sites et repères de crues".

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration de la procédure de collecte de données

Diffusion de la procédure

Organisation de réunion d'information - Présentation de la démarche

Intégration des données dans la base de données du SYMSAGEB

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

suite à un évènement

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de repères de crues répertoriés

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°4 : Pose de repères d'inondation : poursuite de l'assistance aux communes dans la pérennisation de connaissance des plus hautes eaux (campagne de pose de repères de crues lancée au moment du PAPI d'intention).

Objectifs :

Identifier les sites d'implantation de repères de crues pour alerter la population et maintenir une mémoire et une conscience du risque d'inondation,

Alimenter de la base de données nationale des repères de crue en lien avec les retours d'expérience (fiche collecte de données).

Descriptif de l'action :

Dans le cadre du PAPI d'intention, le SYMSAGEB a voulu initié une action de pose de repères de crues. Après avoir sollicité l'ensemble des communes de son territoire pour pouvoir prendre en compte à la fois l'inondation fluviale et le ruissellement, établi une convention type entre les communes et le SYMSAGEB, élaboré la méthodologie de l'action et un marché à bons de commande pour une durée de 4 ans, l'action n'a pas donné lieu à une réalisation concrète en raison du très faible retour des communes et du tout aussi faible nombre de lieux fiables et pertinents. Pour compléter la travail initié dans le cadre du PAPI d'intention du Boulonnais, la mission d'assistance apportée aux communes volontaires sera pérennisée et consistera à identifier la position "optimale" pour la pose de repères d'inondations (débordement de cours d'eau et ruissellement). Des échelles limnimétriques pourront être posées dans des lieux de surveillance de cours d'eau lors de la montée des eaux, en lien avec l'élaboration et la mise à jour des PCS sur la partie alerte.

Cette mission intègre les étapes suivantes :

- pré-identification de sites favorables à la pose de repères de crues en fonction des hauteurs d'eau atteintes lors de crues connues, à partir de documents disponibles et d'enquêtes auprès des communes, en tenant compte de la visibilité et de la fréquentation du site ;

- achat et pose de repères d'inondation et d'échelles limnimétriques en concertation avec les communes volontaires ;

- géolocalisation et cartographie les repères de crue ;

- mise en ligne de la cartographie des repères d'inondation du territoire du Boulonnais sur le site internet du SYMSAGEB ;

- information la population via les outils de communication (site internet, Facebook, journaux communaux).

Territoire concerné :

Communes soumises au risque d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement.

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB et les communes volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Accompagnement des communes volontaires

Inventaires des sites possibles pour l'implantation de repères ou d'échelles

Organisation de réunions

Commande et installation de repères et des échelles par l'intermédiaire du marché à bons de commande établi lors du PAPI d'intention sur une durée de 4 ans.

Echéancier prévisionnel :

2019 : Pose des premiers repères et des premières échelles dans le cadre du PAPI et communication.

2020 - 2021 : Mise à jour du réseau avec pose de nouveaux repères et d'échelles

2022 : bilan intermédiaire de l'action et renouvellement du marché à bons de commande si de nouveaux repères ou échelles sont pertinentes

2023-2024 : Pose de nouveaux repères ou échelles

Plan de financement :

50% Etat

30% SYMSAGEB

20% commune

Indicateurs de suivi :

Nombre de poses de repères et d'échelles

Nombre de convention avec les communes

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°5 : Alimentation de la photothèque

Objectifs :

Diffuser une connaissance objective et la plus exhaustive possible du risque inondation sur le territoire par recueil de données consultables sur le site internet du SYMSAGEB.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action I.4 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action consistera à alimenter la photothèque avec des photos réalisées par l'équipe du SYMSAGEB et des photos transmises par la population également. A chaque mise à jour, il en sera fait la promotion via les réseaux sociaux.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Intégration des nouvelles photos dans la photothèque.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de mise à jours et nombre de photos publiées

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°6 : Sensibiliser les élus autour de la thématique des inondations, de la résilience, du retour à la normale, la gestion de crise

Objectifs :

Organiser des journées d'information et d'échanges autour de la thématique des inondations, de la résilience, du retour à la normale, la gestion de crise.

Descriptif de l'action :

En plus des outils mis à disposition des communes sur la gestion de crise, comme les PCS et les DICRIM, le SYMSAGEB prévoit d'intensifier son accompagnement des communes pour une meilleure prise de conscience de l'existence des inondations au plan local. Une appropriation la plus large possible du risque inondation par les élus, les agents et les habitants de la commune est la condition d'une réponse efficace face aux situations d'urgence pressenties ou pas.

Cette action vise à organiser en partenariat avec les services de l'Etat et d'autres acteurs de la gestion de crise, des journées de sensibilisation.

L'objectif sera de mettre l'accent sur les échanges d'expérience et de savoir-faire.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Organisation de journées de sensibilisation en partenariat avec les services de l'Etat.

Sollicitation des communes et d'autres acteurs susceptibles d'être intéressés par la démarche.

Rédaction de communiqués de presse, d'article et de compte rendu des rencontres.

Coût H.T.:

15 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019 : Première journée

2021 : Deuxième journée

2023 : Troisième journée

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de journées organisées.

Nombre de participants

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°7 : Appui à l'élaboration / actualisation de DICRIM et réunions d'information

Objectifs :

Assurer l'information de la population des communes concernées par un risque d'inondation en insistant sur les actions menées pour réduire le risque et sur les bons comportements à adopter pour réduire sa vulnérabilité avant, pendant et après les inondations.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action I.18 du PAPI d'intention du Boulonnais, l'opération correspond à un appui apporté aux communes pour l'élaboration, l'actualisation ou l'amélioration de leurs DICRIM (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs).

Cet appui prend la forme :

- d'une assistance technique pour la définition des informations utiles,

- d'un accompagnement pour la production de visuels adaptés,

- d'une participation à des réunions d'information de la population,

- d'une participation à la diffusion de l'information en mettant le DICRIM sur le site internet du SYMSAGEB et en faisant la promotion sur les réseaux sociaux.

Cette action se fera sur la base du volontariat des communes.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Accompagnement de communes à l'élaboration du DICRIM.

Diffusion du DICRIM des communes.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de DICRIM réalisé par les communes et diffusé par le SYMSAGEB.

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°8 : Sensibilisation en milieu scolaire au risque inondation et à la gestion des cours d'eau

Objectifs :

Sensibiliser les enfants et les jeunes au risque d'inondation sur le territoire pour favoriser le développement de comportements adaptés pour réduire la vulnérabilité avant, pendant et après les inondations.

Sensibiliser aussi à la gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau et ainsi préserver l'environnement.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action I.3 du PAPI d'intention du Boulonnais et en lien avec le plan de communication du présent programme, cette opération correspond essentiellement à des interventions dans des établissements scolaires pour la préparation de projets en lien avec les milieux aquatiques et les inondations, ces projets étant préparés en coopération avec l'enseignant.

Les thèmes abordés peuvent être variés et de nombreuses possibilités sont à envisager en cherchant à les adapter au contexte local.

L'action pourra intégrer :

- le renouvellement du spectacle "oui mais si ça arrivait..." ou la proposition d'un autre spectacle sur le thèmes du risque inondation réalisé par une troupe ou par les classes;

- l'identification et la formalisation de partenariats avec des prestataires capables de préparer et de mener de tels projets avec les établissements ;

- l'élaboration et la diffusion d'une plaquette d'information à destination des classes ;

- des interventions du SYMSAGEB pour sensibiliser les établissements scolaires et suivre le bon déroulement des projets ;

- le prêt des panneaux d'exposition du SYMSAGEB dans le cadre des projets pédagogiques ;

- l'établissement et la diffusion du bilan annuel.

Cette action se fera sur la base du volontariat des établissements scolaires : écoles élémentaires, collèges, ou lycées.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB en partenariat avec la CLE

Modalités de mise en œuvre :

Plusieurs partenariats seront possibles pour cette action. L'action en soit est une opération de communication.

Le SYMSAGEB fera la promotion des programmes pédagogiques qu'il propose auprès des différents niveaux scolaires à l'occasion par exemple de forum, de réunions spécifiques, sur son site internet et sur les réseaux sociaux.

Coût H.T.:

5 000€ / an

Total = 30 000€

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

50 % Etat

25 % AEAP

25 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre d'établissements scolaires partenaires de la démarche

Nombre d'interventions en classe

Nombre de classes et nombre d'élèves sensibilisés

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°9 : Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées au nord du BV de la Slack permettant de définir les aléas et les programmes d'actions

Objectifs :

Intégrer l'ensemble des éléments de réflexion permettant d'aboutir à une connaissance partagée des zones inondables, des cheminements hydrauliques, du fonctionnement hydraulique, ainsi qu'à un programme concerté de lutte contre les inondations sur l'ensemble des bassins versants situés au nord de celui de la Slack.

Améliorer la connaissance des zones inondables pour intégration dans les documents d'urbanisme, mais aussi pour pouvoir caractériser l'aléa et envisager des actions de réduction du risque et de l'aléa.

Descriptif de l'action :

Bien que l'ensemble des communes de la zone d'études soit située sur des PPR prescrits (PPRL et PPRI Pieds de coteaux), les bassins versants au Nord-Ouest de la Slack n'ont que très peu été étudiés dans leur ensemble. Cette étude n'était pas proposée dans le PAPI d'intention car celui-ci s'est concentré sur les trois fleuves principaux du Boulonnais. On trouve sur ce secteur principalement des études locales. Aussi, il semble important de pouvoir réaliser une étude à l'échelle de tout le bassin versant afin d'avoir une vision globale et de pouvoir intégrer les différentes problématiques : Marais de Tardinghen ; Coulées de boues sur le hameau de Strouanne ; érosion sur Landrethun le Nord ; forts ruissellement avec inondation importante de voirie sur Hervelinghen...

Ainsi, cette étude hydraulique, réalisée à l'échelle des bassins versants situés au Nord de la Slack, aura pour objectif d'analyser le rôle des ouvrages existants et de proposer un programme d'actions permettant de diminuer les inondations, tout en améliorant la gestion des milieux aquatiques et le rétablissement de la continuité écologique. Cette étude comprend 5 phases :

Phase 1 : Diagnostic poussé du territoire aux spécificités multiples

Phase 2 : Compréhension du fonctionnement hydrologique et hydraulique du territoire

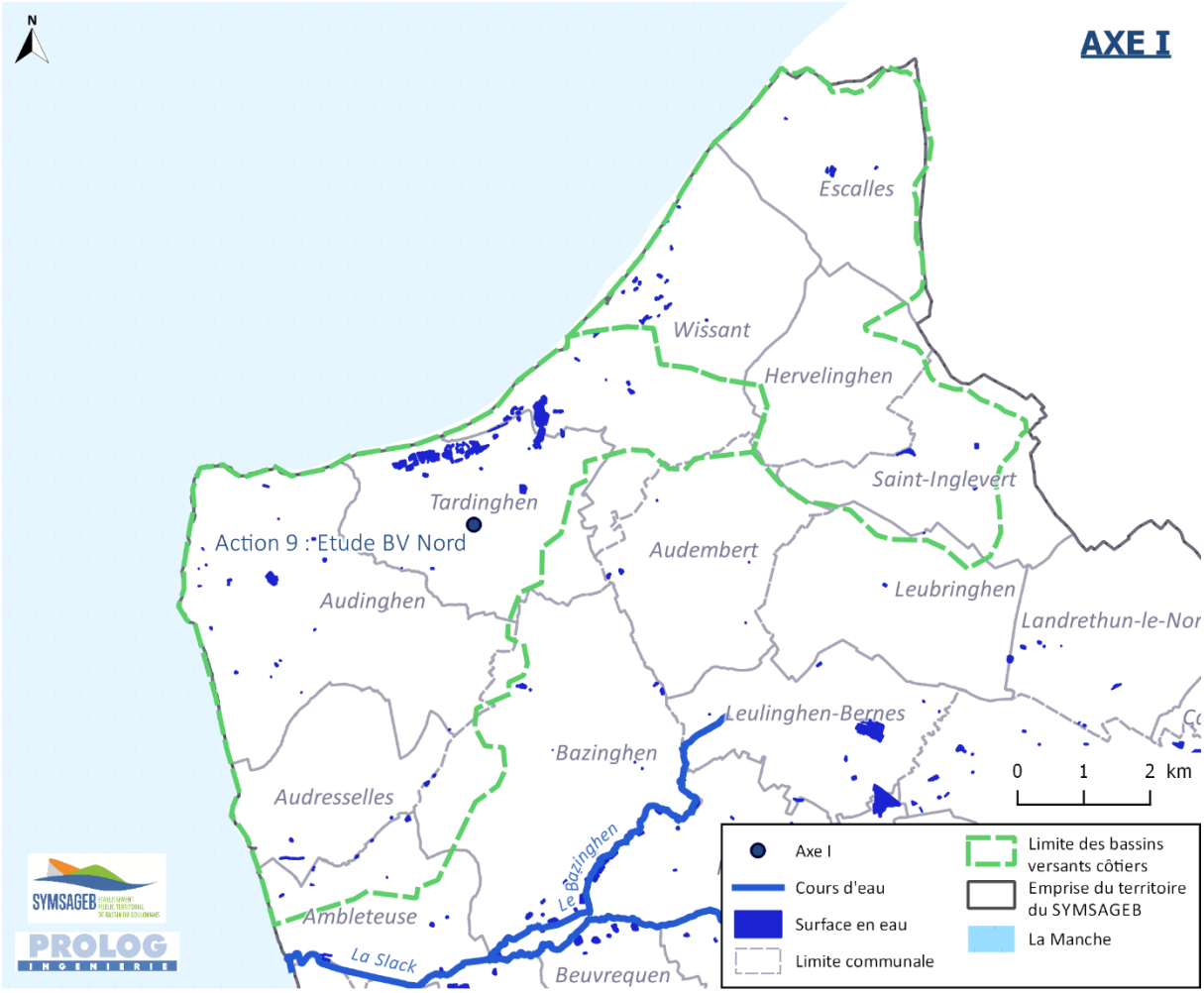
Phase 3 : Propositions d'aménagement et élaboration de plans de gestion

Phase 4 : Analyse Coût Bénéfices Multicritères et Note Environnementale

Phase 5 : Supports de communication

Territoire concerné :

Nord de la Slack



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

54 166,67

Echéancier prévisionnel :

jusqu'à 2020

Plan de financement :

50 % Etat

30 % AEAP

20 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°10 : Etude hydraulique sur les communes du territoire du SYMSAGEB situées sur la frange littorale Sud permettant de mieux comprendre le fonctionnement complexe de la zone arrière littorale, de définir les aléas et les programmes d'actions

Objectifs :

Intégrer l'ensemble des éléments de réflexion permettant d'aboutir à une connaissance partagée des zones inondables, des cheminements hydrauliques, du fonctionnement hydraulique, ainsi qu'à un programme concerté de lutte contre les inondations sur l'ensemble des bassins versants situés sur la frange littorale entre ceux de la Liane et la Canche.

Améliorer la connaissance des zones inondables pour intégration dans les documents d'urbanisme, mais aussi pour pouvoir caractériser l'aléa et envisager des actions de réduction du risque et de l'aléa.

Descriptif de l'action :

Bien que des communes de la zone d'études soient situées sur des PPR (exemple Dannes et Camiers), les bassins versants au Sud du Boulonnais n'ont que très peu été étudiés dans leur ensemble. Cette étude n'était pas proposée dans le PAPI d'intention car celui-ci s'est concentré sur les trois fleuves principaux du Boulonnais. On trouve sur ce secteur principalement des études locales. Aussi, il semble important de pouvoir réaliser une étude à l'échelle de tout le bassin versant afin d'avoir une vision globale et de pouvoir intégrer les différentes problématiques. Le bassin versant de Dannes Camiers, particulièrement complexe et aux enjeux très variés (débouché en mer, ouvrages de répartition sur les cours d'eau, remontée de nappe, contexte arrière littoral...) fera l'objet d'une attention particulière au cours de cette étude.

Ainsi, cette étude hydraulique, réalisée à l'échelle des bassins versants situés entre ceux de la Liane et de la Canche, aura pour objectif d'analyser le rôle des ouvrages existants et de proposer un programme d'actions permettant de diminuer les inondations, tout en améliorant la gestion des milieux aquatiques et le rétablissement de la continuité écologique. Cette étude comprend 5 phases :

Phase 1 : Diagnostic poussé du territoire aux spécificités multiples

Phase 2 : Compréhension du fonctionnement hydrologique et hydraulique du territoire

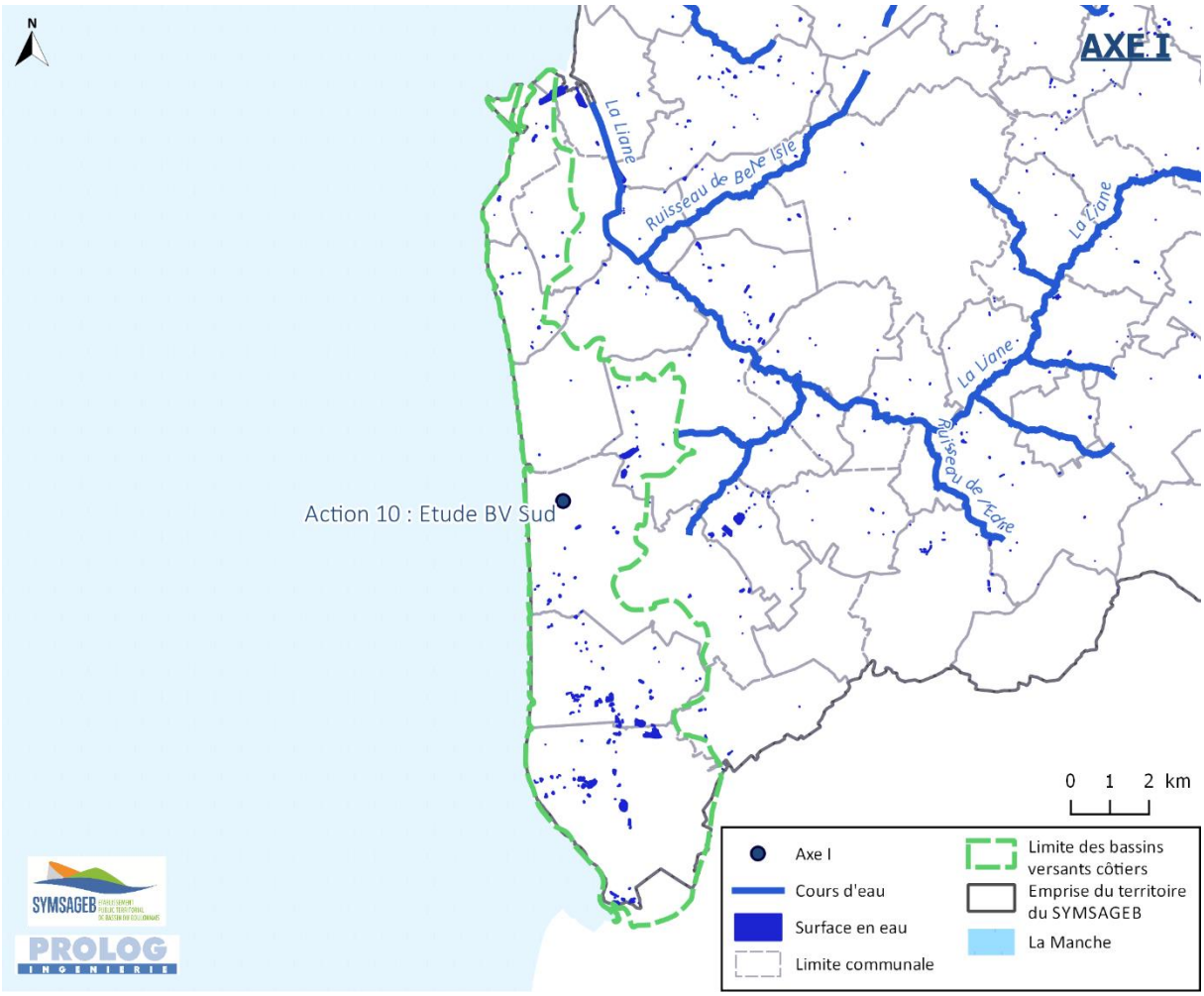
Phase 3 : Propositions d'aménagement et élaboration de plans de gestion

Phase 4 : Analyse Coût Bénéfices Multicritères et Note Environnementale

Phase 5 : Supports de communication

Territoire concerné :

Frange littorale entre la Liane et la Canche (dont Dannes-Camiers)



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

jusqu'à 2020

Plan de financement :

50 % Etat

30 % AEAP

20 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°11 : Diagnostic approfondi sur le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique des ruisseaux du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et de Le Wast

Objectifs :

Améliorer la connaissance de ces secteurs prioritaires soumis aux aléas ruissellement et débordement en interaction avec le sous-sol karstique.

Descriptif de l'action :

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention du Boulonnais a identifié, par une modélisation, des zones inondées par débordement et ruissellement sur les secteurs du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et le Wast, conduisant à identifier ces secteurs comme potentiellement vulnérables et prioritaires à l'échelle du bassin versant de la Liane.

Cependant, des interactions existent avec le sous-sol karstique (phénomènes d'engouloirs induisant des pertes et des résurgences), et rendent nécessaire la réalisation d'une étude complémentaire permettant de mieux évaluer et de confirmer ou non les risques d'inondation sur ce secteur.

L'étude comprend donc :

- une analyse des études antérieures (notamment l'étude lors de la construction de la RN42) et données existantes en termes d'hydrologie et d'hydrogéologie

- la définition et la réalisation d'investigations complémentaires (sondages, traçages ...)

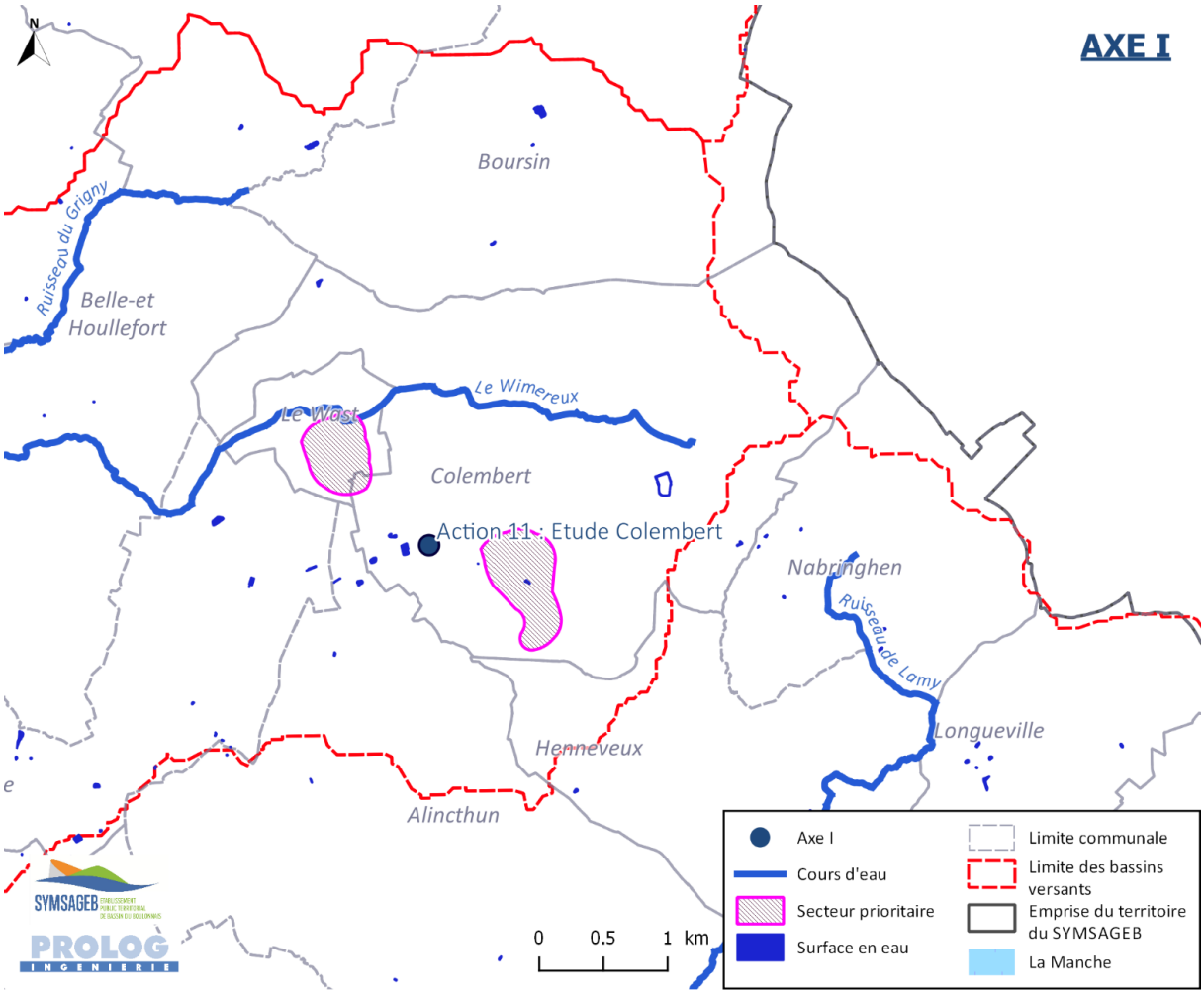
- l'évaluation et l'analyse du fonctionnement hydrogéologique, hydrologique et hydraulique

- la caractérisation des risques et des enjeux exposés

- la définition le cas échéant d'aménagements ou de mesures de réduction de la vulnérabilité

Territoire concerné :

Ruisseaux du Plouy et de la Linoterie sur les communes de Colembert et du Wast



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

100 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°12 : Etude hydraulique sur le bassin versant du Denacre, affluent du Wimereux avec un diagnostic approfondi sur la gestion des eaux pluviales alimentant le ruisseau du Denacre (ZAC Auchan, ZAC Montjoie, RN42, A16) et un volet sur le ruissellement et l'érosion

Objectifs :

Améliorer la connaissance sur les apports par ruissellement au ruisseau du Denacre.

Descriptif de l'action :

Il s'agit de prendre en compte des problèmes de ruissellement sur le bassin versant du Denacre, affluent du Wimereux, qui cause des inondations de zones habitées et des dégradations importantes sur les voiries.

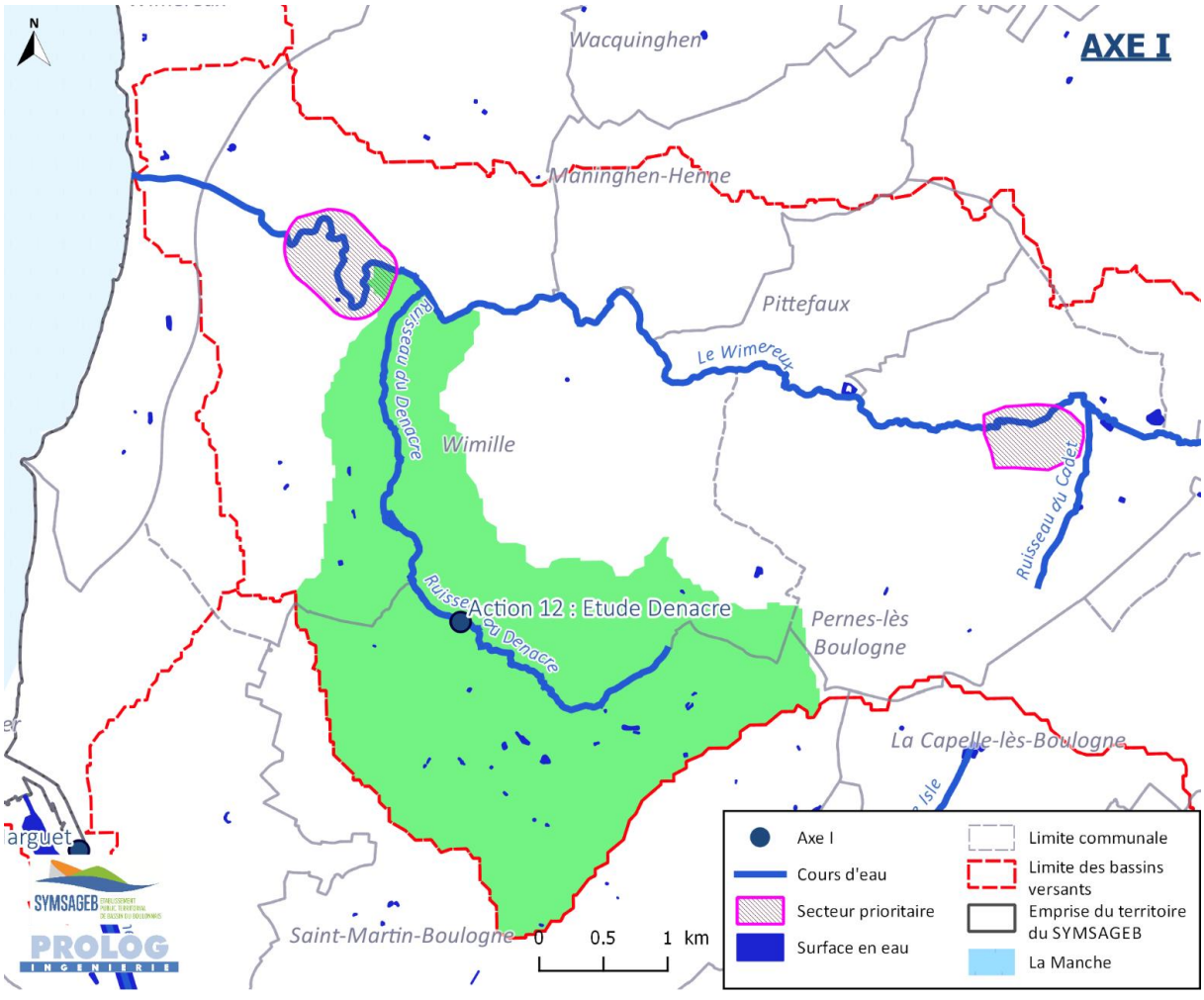
Cette étude a donc pour finalité :

1-d'identifier les causes/facteurs d'aggravation des inondations observées, tant au niveau de la gestion des ruissellements issus des zones d'activité que des parcelles agricoles

2-de formuler des propositions d'aménagements et de pratiques à prendre en compte pour réduire les effets du ruissellement

Territoire concerné :

Ruisseau du Denacre



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°13 : Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Zone Artisanale (ZA) Résurgat à Outreau
Etude hydraulique sur le secteur d'Outreau

Objectifs :

Améliorer la connaissance des zones inondables du secteur prioritaire de la ZA Résurgat à Outreau soumis aux phénomènes de ruissellement urbain.

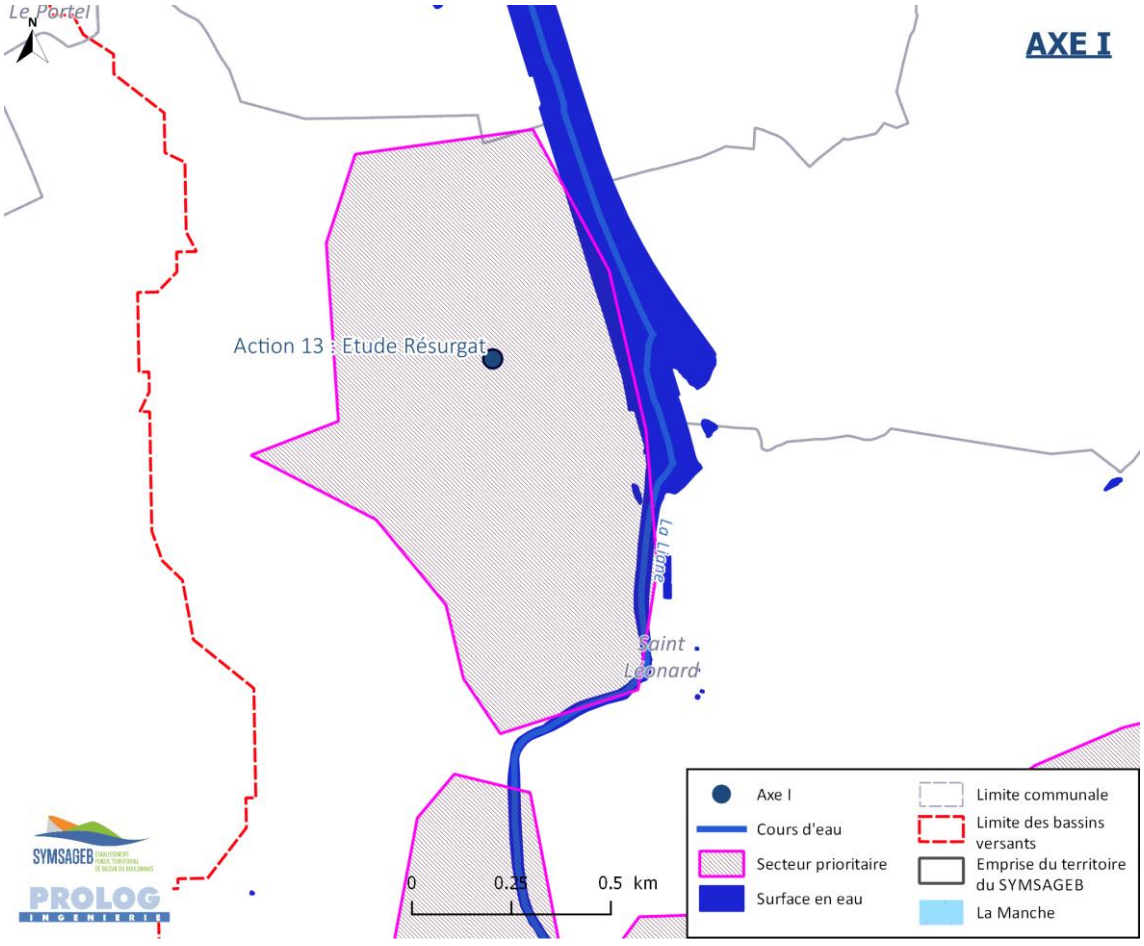
Descriptif de l'action :

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a identifié des zones inondées par ruissellement sur ce secteur, l'intégrant ainsi parmi les secteurs vulnérables prioritaires, mais sans tenir compte de l'influence potentielle des réseaux d'assainissement. Il s'agit donc d'approfondir l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du PAPI d'intention et d'en exploiter les résultats afin d'étendre le schéma directeur des eaux pluviales existant sur les communes de Boulogne-sur-Mer, le Portel, Outreau et Saint-Martin-Boulogne au secteur prioritaire "Zone Artisanale Résurgat" à Outreau.

Territoire concerné :

ZA Résurgat à Outreau



Maître d'ouvrage :

CAB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Mise à jour et extension du Schéma Directeur des Eaux Pluviales

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2022

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% CAB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°14 : Diagnostic approfondi du secteur prioritaire de la Cité Aurore à Saint-Léonard Etude hydraulique sur la commune de Saint-Léonard

Objectifs :

Améliorer la connaissance des zones inondables du secteur prioritaire de la Cité Aurore à Saint-Léonard soumis aux phénomènes de ruissellement et de débordement.

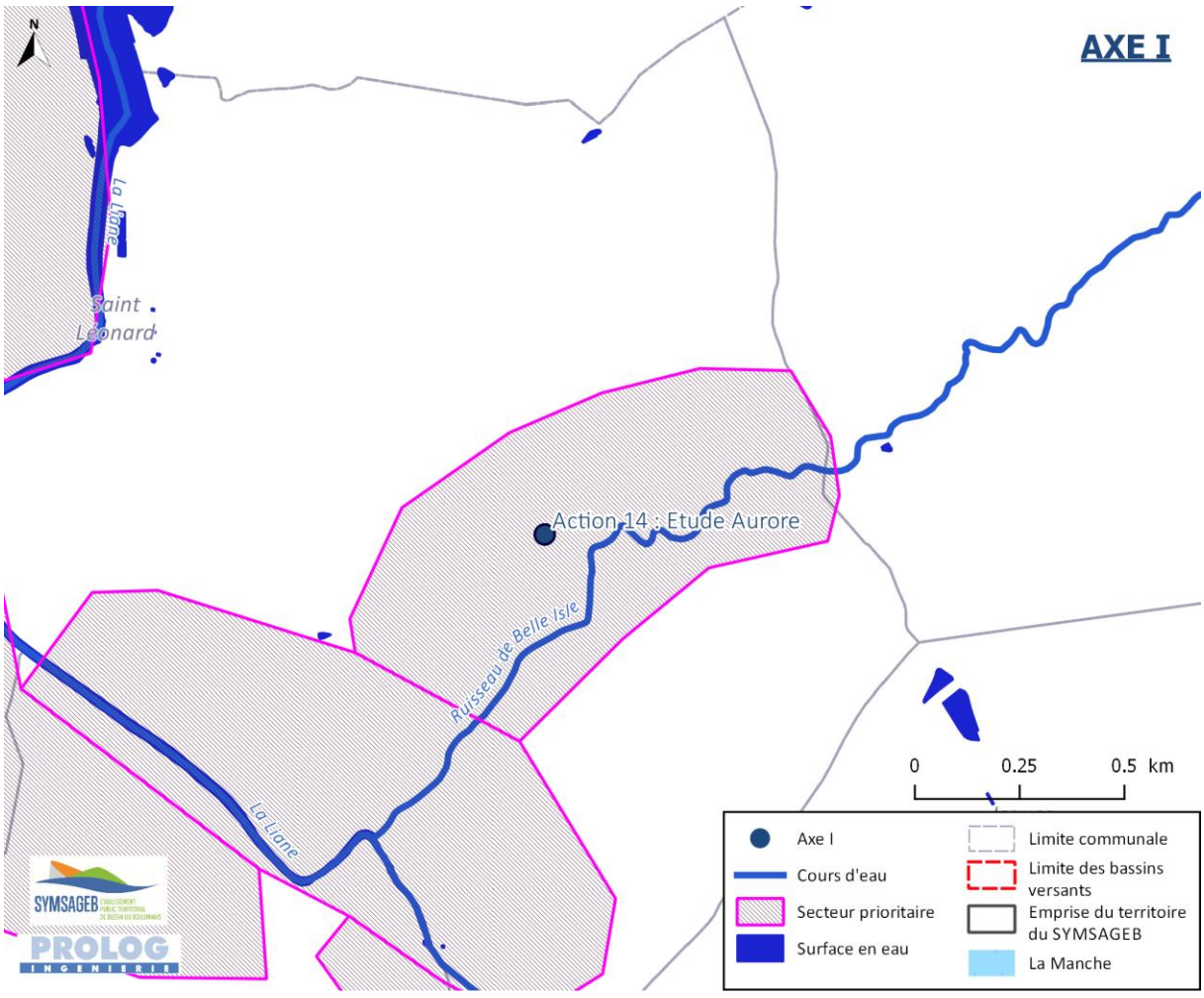
Descriptif de l'action :

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a identifié sur ce secteur des zones inondées par ruissellement dès le scénario fréquent, conduisant à l'intégrer à la liste des secteurs vulnérables potentiellement prioritaires, mais sans tenir compte de l'influence des réseaux d'assainissement. Il s'agit par conséquent d'approfondir l'étude hydraulique initiée dans le PAPI d'intention et d'en exploiter les résultats en vue de réaliser le schéma directeur des eaux pluviales sur la commune de Saint-Léonard.

Territoire concerné :

Cité Aurore à Saint-Léonard



Maître d'ouvrage :

CAB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales

Coût H.T.:

35 000,00

Echéancier prévisionnel :

2022

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% CAB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°15 : Diagnostic approfondi sur le ruisseau des Dunes à Condette et Saint-Etienne-au-Mont

Objectifs :

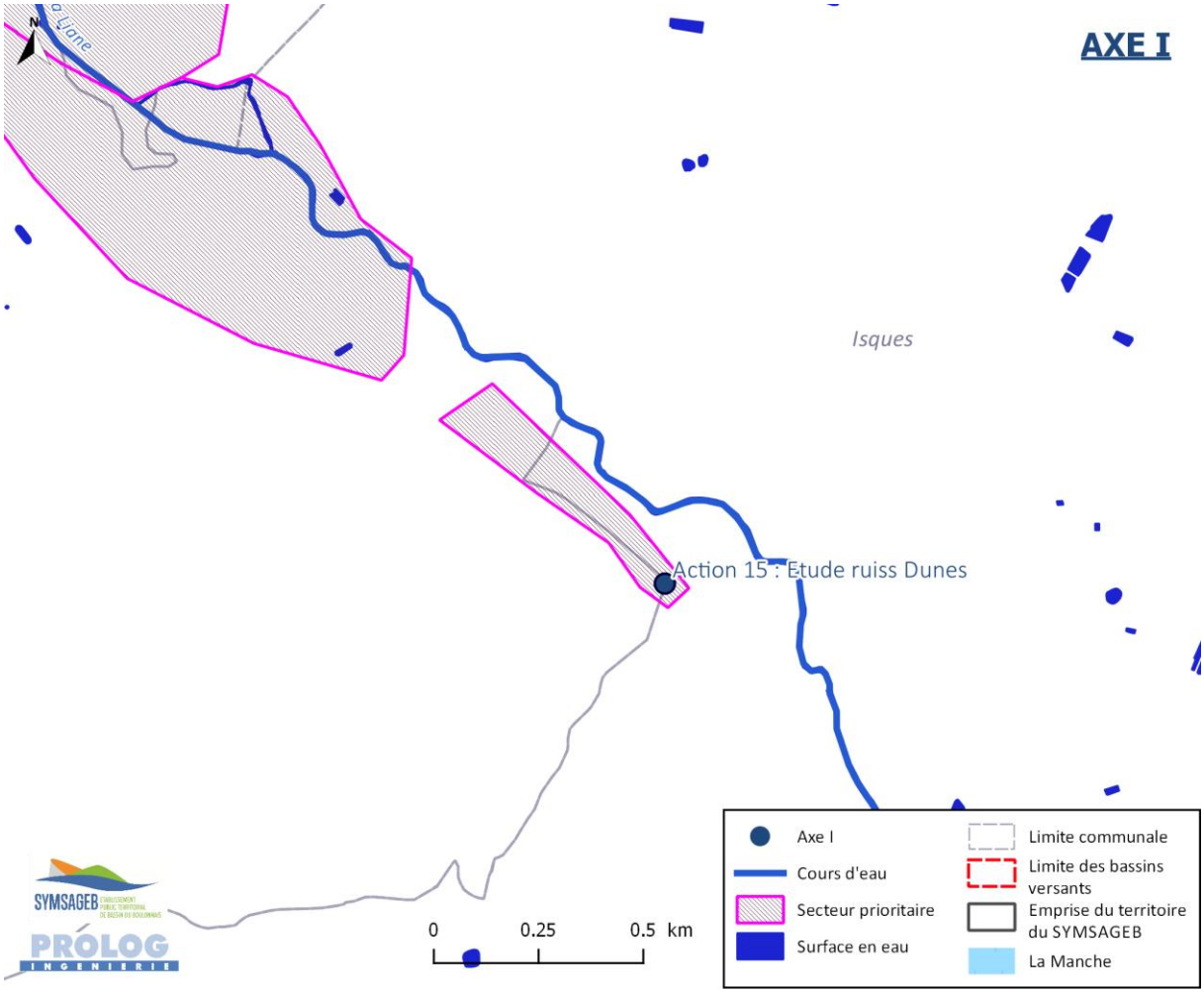
Améliorer la connaissance des zones inondables par débordement du ruisseau des Dunes à Condette et Saint-Etienne-au-Mont.

Descriptif de l'action :

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a identifiésur le secteur des zones inondées par débordement par le ruisseau des Dunes dès le scénario fréquent, mais sans la prise en compte de la capacité du lit mineur du ruisseau, en l'absence de levés topographiques. Il s'agit donc d'intégrer cette topographie fine du lit mineur, de modéliser les trois scénarios de référence du PAPI et de proposer si nécessaire des aménagements pour réduire le risque inondation pour a minima le scénario fréquent du PAPI d'intention.

Territoire concerné :

Ruisseau des Dunes



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

20 000,00

Echéancier prévisionnel :

2023

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°16 : Diagnostic approfondi sur le ruisseau de Brucquedal à Hesdin-l'Abbé

Objectifs :

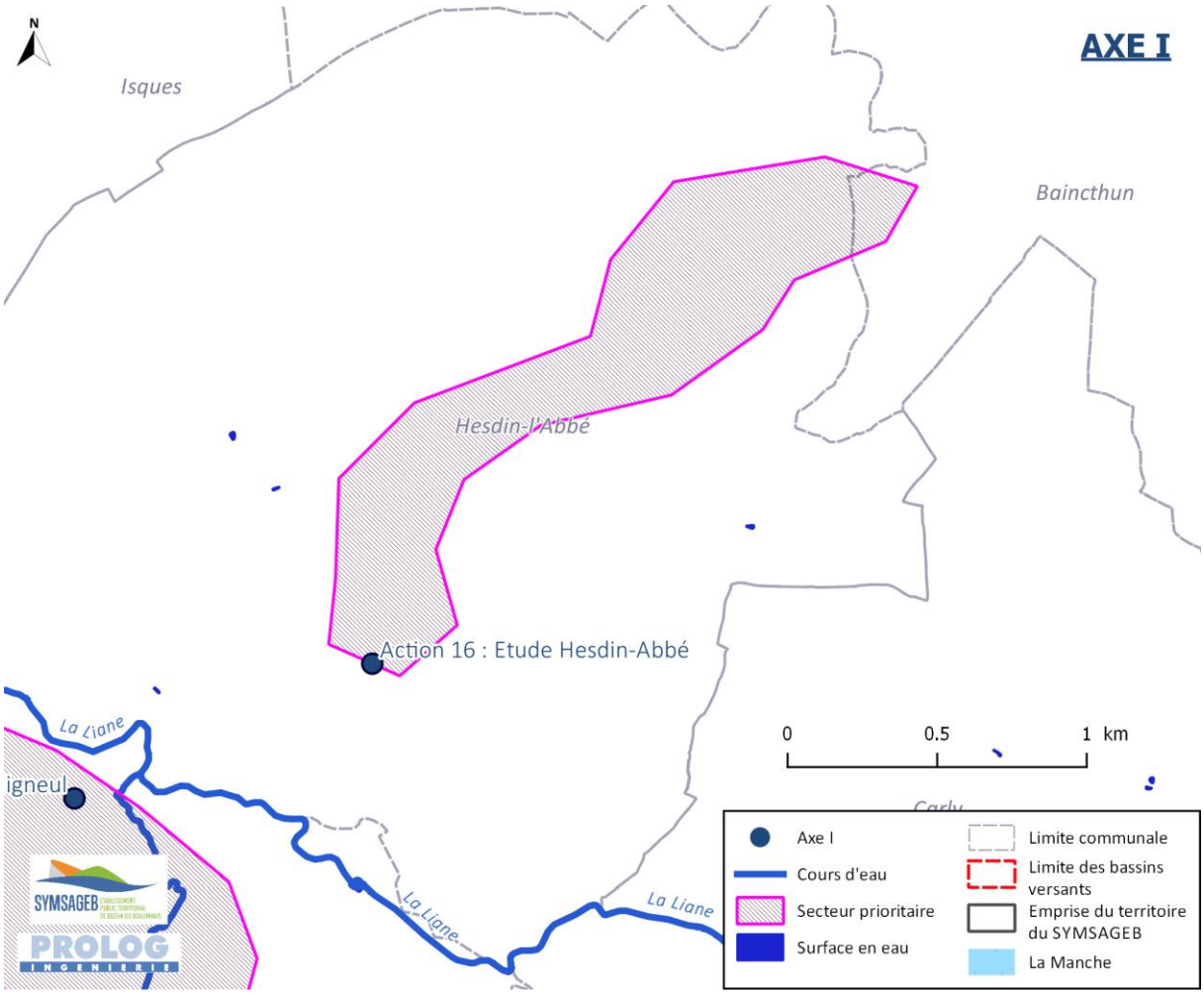
Améliorer la connaissance des zones inondables par débordement du ruisseau de Brucquedal à Hesdin-l'Abbé.

Descriptif de l'action :

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a mis en évidence des zones inondées par débordement du ruisseau de Brucquedal pour le scénario fréquent mais sans la prise en compte de la capacité du lit mineur du ruisseau, du fait de l'absence de levés topographiques. Il s'agit donc d'intégrer cette topographie fine du lit mineur, de modéliser les trois scénarios de référence du PAPI et de proposer éventuellement des aménagements pour réduire le risque inondation pour a minima le scénario fréquent.

Territoire concerné :

Ruisseau de Brucquedal



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

20 000,00

Echéancier prévisionnel :

2024

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°17 : Etude hydraulique et diagnostic approfondi sur la Lène canalisée dans la traversée de Desvres

Objectifs :

Améliorer la connaissance des zones inondables par débordement de la Lène dans la traversée de Desvres.

Descriptif de l'action :

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

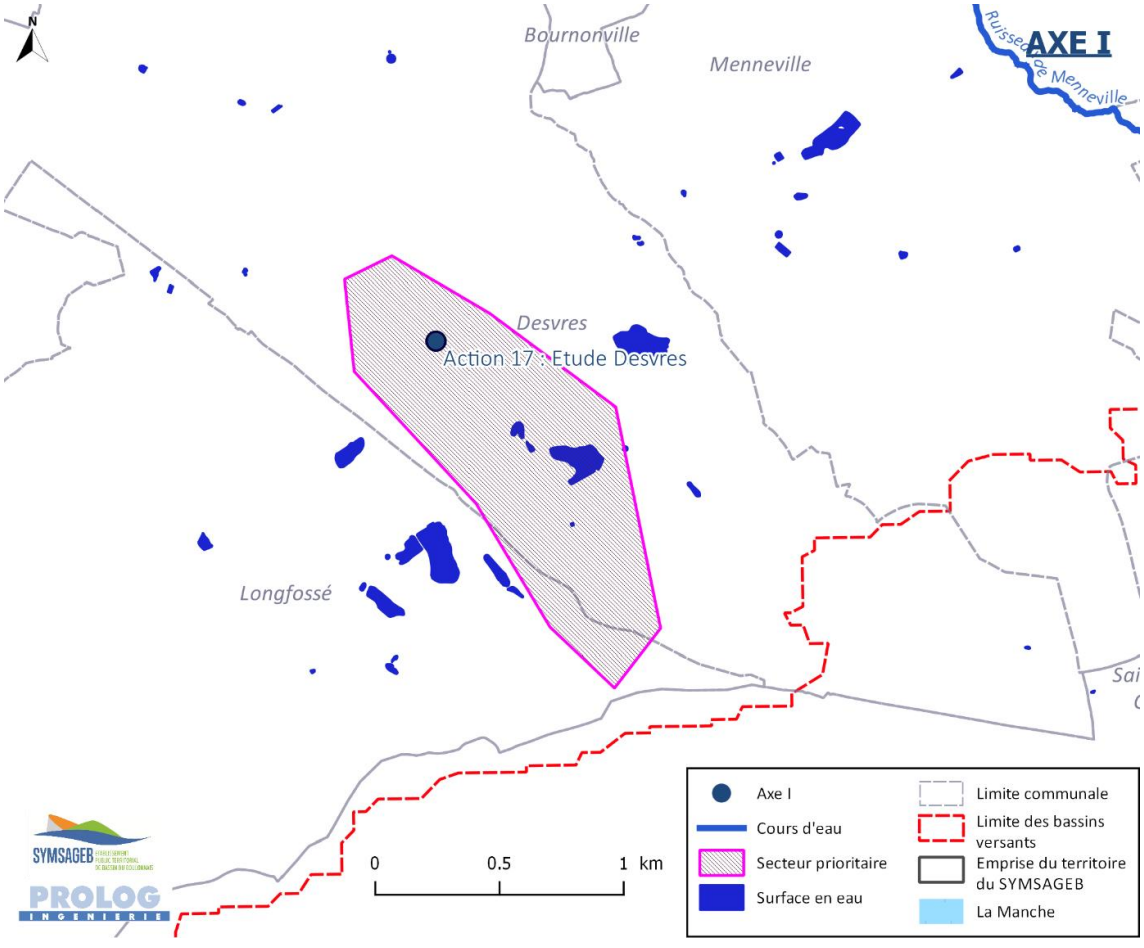
Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a mis en évidence des zones inondées par débordement sur la commune de Desvres pour le scénario fréquent, mais sans tenir compte à ce stade de l'influence éventuelle des réseaux pluviaux existants.

Par ailleurs, la problématique d'une urbanisation contrainte sur un territoire déjà fortement urbanisé, avec un cours d'eau tantôt à ciel ouvert, tantôt enterré, parfois mal connu, nécessite d'affiner la connaissance sur le secteur.

Cette étude pourra ensuite être reprise par la ville de Desvres pour mener un schéma des eaux pluviales, avec l'appui technique du SYMSAGEB et de la CLE du SAGE du Boulonnais.

Territoire concerné :

La Lène à Desvres



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

30 % Etat

50% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°18 : Diagnostic approfondi sur l'Edre dans la traversée de Samer

Objectifs :

Améliorer la connaissance des zones inondables par débordement de l'Edre dans la traversée de Samer.

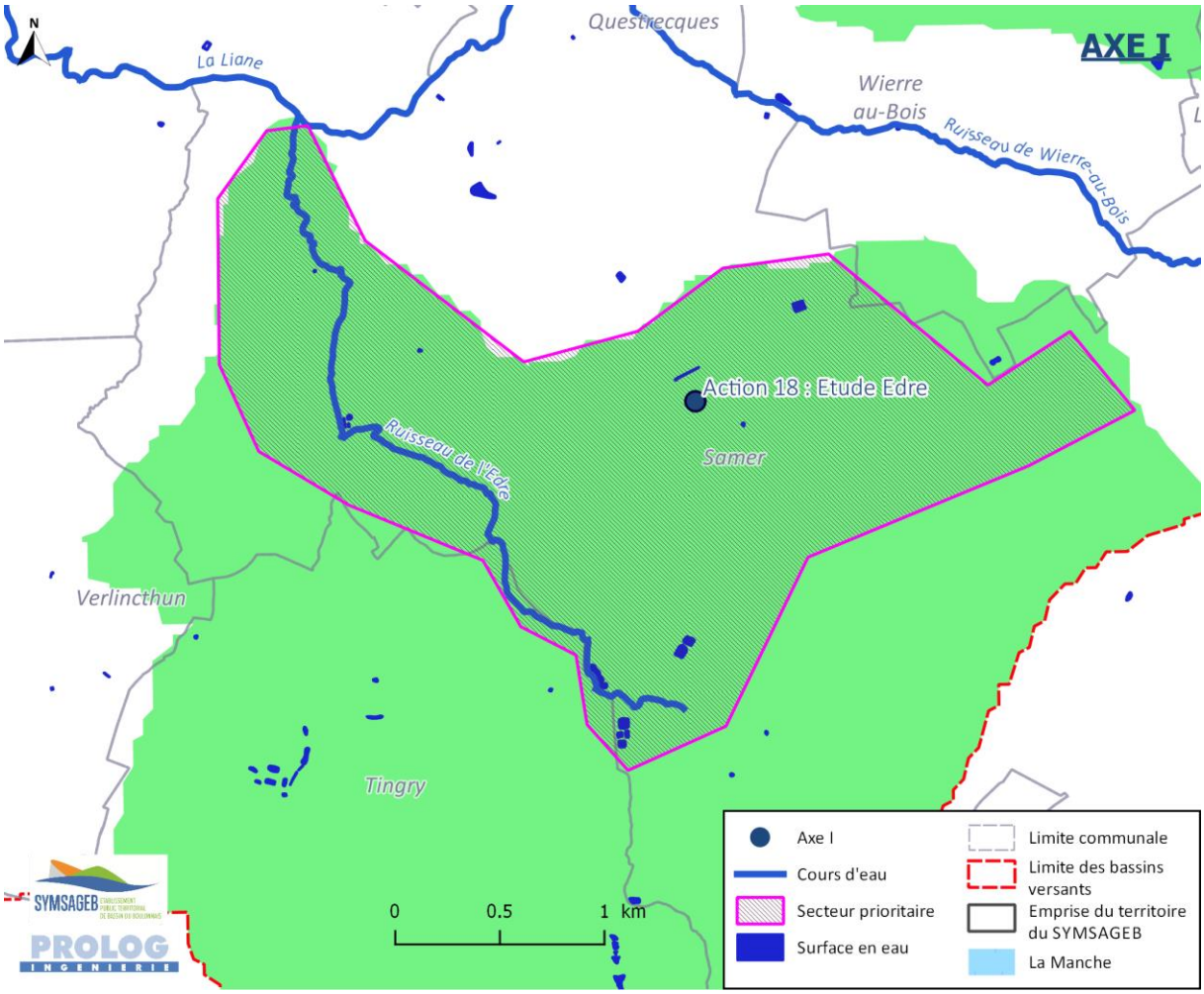
Descriptif de l'action :

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Le diagnostic territorial mené dans le cadre du PAPI d'intention a identifié des zones inondées par débordement de l'Edre dans la traversée de Samer pour le scénario fréquent mais sans la prise en compte de l'influence des réseaux et en l'absence d'une topographie fine à l'amont du chemin de l'Edre. De plus, la campagne de mesures du SYMSAGEB menée durant l'hiver 2015-2016 a montré un écrêtement des débits de crue de l'Edre à la confluence avec la Liane. Il s'agit donc d'intégrer les réseaux principaux et cette topographie fine du lit mineur, de modéliser les trois scénarios de référence du PAPI et de proposer le cas échéant des aménagements pour réduire le risque inondation pour a minima le scénario fréquent.

Territoire concerné :

L'Edre à Samer



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

30 000,00

Echéancier prévisionnel :

2023

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°19 : Scénarios supplémentaires permettant de mesurer l'Influence de plusieurs points noirs hydrauliques (la confluence de la Liane et du ruisseau d'Aix, celle de la Liane et du Belle-Isle, le Bec de canard, le remblaiement de la société STRAP à Condette) sur les écoulements en crue de la Liane

Objectifs :

Connaître l'influence de plusieurs points noirs hydrauliques sur la Liane aval.

Descriptif de l'action :

Dans le cadre du marché groupé DDTM/SYMSAGEB relatif à l'élaboration du PAPI du Boulonnais, à la révision du PPRI de la Liane et à l'élaboration de celui du Wimereux, il est prévu des tranches conditionnelles à bons de commande qui peuvent être activées pendant toute la durée du marché. La TC4 permet la production de scénarios supplémentaires. La TC1 permet la tenue de réunions supplémentaires. Aussi, il est prévu 4 TC4 et 2 TC1 pour approfondir certaines réflexions locales.

Ces scénarios ont deux objets : mesurer la pertinence ou non d'actions qui sont évoquées sur le territoire depuis de nombreuses années et pour lesquelles les avis ne sont pas partagés, et, inscrire lors d'une révision à mi-parcours les projets s'ils se révèlent pertinents.

Territoire concerné :

Liane

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Envoi des bons de commandes pour les tranches complémentaires

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Coût H.T.:

11 860,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°20 : Diagnostic approfondi du comportement de la Liane à la confluence avec le ruisseau d'Aix à Hesdigneul-les-Boulogne et étude de solution permettant d'optimiser l'ancien lit

Objectifs :

Améliorer la connaissance des zones inondables par débordement dans la traversée d'Hesdigneul-lès-Boulogne.

Descriptif de l'action :

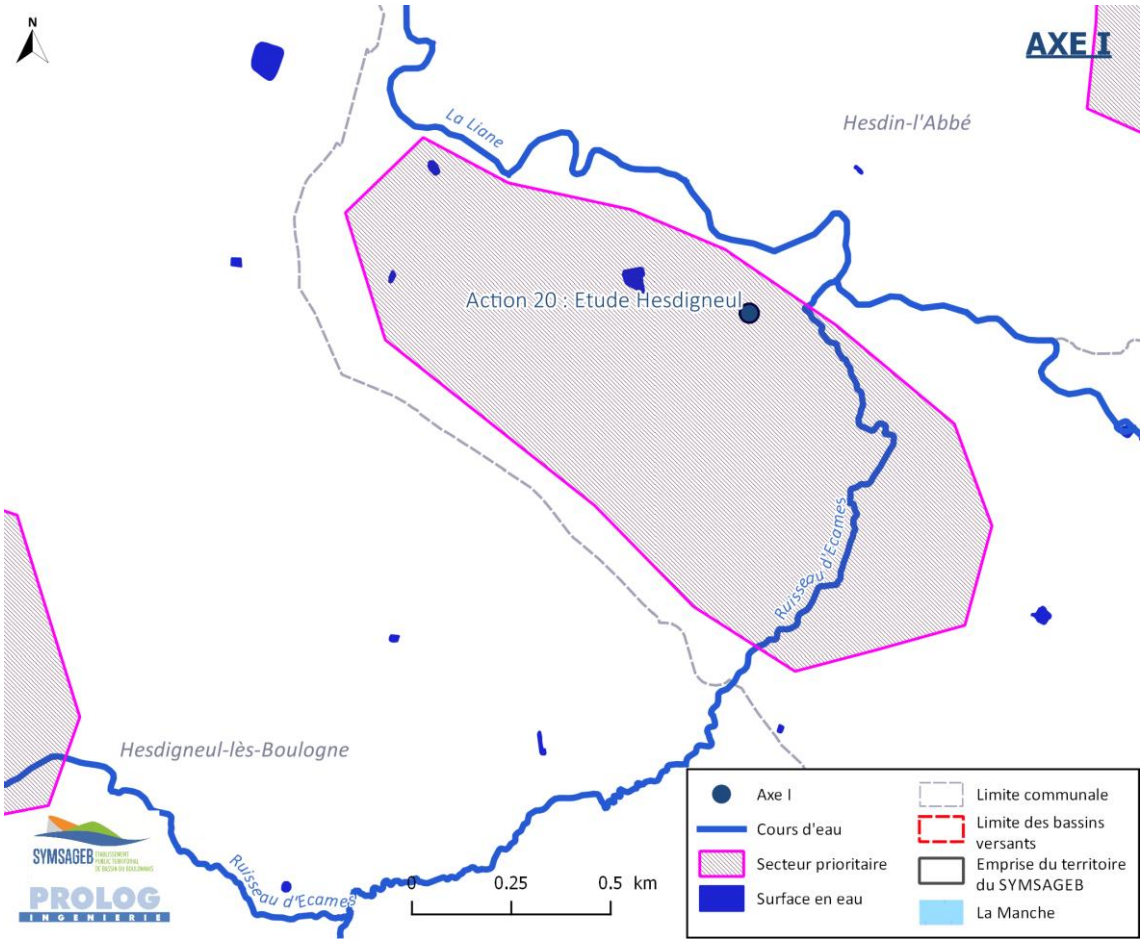
Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Les propositions issues de l'étude menée dans le cadre du PAPI d'Intention ont un impact faible sur la réduction des inondations sur la commune d'Hesdigneul-lès-Boulogne, notamment la place Pauchet. L'étude a montré une influence forte de la Liane sur ces inondations, en raison d'une faible altimétrie de cette place. Même si les propositions d'Ouvrage de Ralentissement Dynamique vont faire baisser la ligne d'eau, la vulnérabilité de ce secteur restera forte.

Il s'agit donc d'approfondir la connaissance du fonctionnement hydraulique de ce secteur et d'étudier de nouvelles solutions, comme par exemple l'optimisation de l'ancien lit de la Liane, afin d'améliorer le niveau de protection de ce secteur très vulnérable.

Territoire concerné :

Hesdigneul lès Boulogne



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

40 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°21 : Action de sensibilisation et d'information sur le rôle de la régulation des barrages Marguet et Mourlinghen en cas de crues de la Liane

Objectifs :

Mieux communiquer sur le fonctionnement des barrages Marguet et Mourlinghen pendant les phases de crues et de décrues de la Liane, notamment en parallèle avec les cycles des marées.

Descriptif de l'action :

Les conditions d'exploitation du barrage Marguet ont une influence sur les niveaux aval de la Liane et sur l'évacuation des crues.

Actuellement, en cas de crue, le plan d'eau est abaissé à sa cote minimale d'exploitation, soit 2.41 m NGF, de façon à anticiper l'arrivée de la crue.

Le barrage de Mourlinghen sert à la prise d'eau de Carly pour l'alimentation en eau potable. Lors des crues, la pression permet aux vannes de s'ouvrir permettant à l'eau de s'écouler. Toutefois, le secteur est inondé rapidement d'une telle ampleur que le moulin est contourné de toute part.

Ces fonctionnements restent peu compris de la population et nécessiteront des réunions d'information en partenariat avec les gestionnaires des ouvrages pour partager le fonctionnement.

Territoire concerné :

Liane aval

Barrage de Mourlinghen

Barrage Marguet

Maître d'ouvrage :

Région/CAB/SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Rencontre avec les différents acteurs et notamment les gestionnaires

Préparation des réunions

Invitation, relai avec la presse locale

Support de communication permettant de mieux expliquer

Participation aux réunions.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de réunions, nombre de participation

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°22 : Diagnostic sur l'érosion du cordon dunaire sur la commune de Camiers

Objectifs :

Gestion du trait de côte, des cordons dunaires et optimisation du stock sédimentaire :

- Consolider les zones stables en piégeant le sable

- Capter et stabiliser le peu de sable qui transite sur les secteurs en érosion

- Maitriser, fixer et si possible réutiliser le sable des secteurs en accrétion pour les secteurs en déficit.

Le littoral allant de Berck à Camiers présente des budgets sédimentaires contrastés. Certains secteurs subissent une érosion du trait de côte et un abaissement de l'estran dû aux pertes de sédiments tandis que d'autres secteurs connaissent une situation inverse, avec des gains de sédiments qui permettent un engraissement sédimentaire des cordons dunaires. Néanmoins, ces gains sédimentaires peuvent également poser des problèmes sur les zones urbanisées s'ils ne sont pas maitrisés, car ils peuvent provoquer d'importants envols de sable sur les rues situés à l'arrière de la plage ou de la dune concernée.

Descriptif de l'action :

Cette action couvre à la fois le territoire des PAPI de la Canche et du Boulonnais. Seule la commune de Camiers est concernée sur le PAPI du Boulonnais car inclue dans le SAGE du Boulonnais.

L'étude comprend deux phases, une phase diagnostic/étude préliminaire et une seconde phase d'avant-projet sur les 3 secteurs critiques de Camiers, Merlimont et Berck.

Phase 1 : Diagnostic/étude préliminaire

- La description des usages et des pratiques pouvant impacter les plages et les dunes : fréquentation, nettoyage de plage, installations de plage, clubs de plage, char à voile, parkings situé à proximité…

- La cartographie des milieux naturels concernés et leurs enjeux, et la liste des réglementations, notamment celles liées à la préservation de la biodiversité (Natura 2000, APB, protection des espèces..) et les engagements pris (DOCOB…).

- Le bureau d'études devra proposer différents aménagements à mettre en place sur l'ensemble du territoire de l'étude, et cela à différentes échéances : court terme (début été 2017) et moyen-long terme.

Phase 2 : avant-projet Camiers, Merlimont et Berck :

- Une synthèse sur les causes de l'érosion/engraissement des estrans et espaces dunaires

- Une analyse paysagère et l'intégration dans le site,

- Définition de l'entretien des aménagements (fréquence d'entretien, coût..).

Territoire concerné :

Camiers

Maître d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération des 2 Baies en Montreuillois

Modalités de mise en œuvre :

Suivi du déroulement de l'étude

Participation aux réunions.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Echéancier prévisionnel :

Dès 2018

Plan de financement :

CA2BM : 20 %

AFITF 80%

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°23 : Promotion des pratiques agricoles pour limiter le ruissellement en partenariat avec la Chambre d'Agriculture

Objectifs :

Réduire l'aléa et la production sédimentaire primaire sur les bassins versants du Boulonnais par la réduction des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement diffus sur les zones agricoles.

Descriptif de l'action :

Afin de sensibiliser la profession agricole aux pratiques moins érosives, le SYMSAGEB se rapprochera de la Chambre d'Agriculture, du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, de distributeurs de matériel agricole, d'exploitants mettant en pratiques ces techniques... pour organiser des démonstrations en bout de champs, de l'information...

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Discussion avec les partenaires et avec le groupe de travail agricole pour définir les actions

Recherche d'interlocuteurs pour mener la sensibilisation

Organisation de la manifestation

Bilan de celle-ci et préparation de la suivante

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de manifestations organisées

Nombre de participants

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°24 : Etude fine sur les têtes de bassin du Wimereux et de la Liane (secteur de la CCDS)

Objectifs :

Préserver la capacité hydraulique des fossés, rendre plus fonctionnel les éléments constituant le paysage bocager avec de nombreux fossés de l'arrière pays boulonnais (notamment en amont de la Liane et du Wimereux).

Descriptif de l'action :

Etude fine et expérimentale sur les bassins versants amont, avec l'exploitation du Lidar.

Réaliser le recensement des fossés et les classer en fonction de leur rôle hydraulique (accélérateur, rétention, etc.) en partenariat avec les organismes de la profession agricole.

Ce travail sera mené en partenariat avec la CCDS et s'appuiera sur l'étude diagnostique engagée en 2018 par la CCDS.

Territoire concerné :

CCDS

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

30 % Etat

50 % AEAP

20 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Validation de l'étude

Axe I : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action N°25 : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement de la population

Objectifs :

Communiquer et sensibiliser auprès de tous les acteurs concernés par les inondations.

Descriptif de l'action :

Dans le cadre de cette action, le SYMSAGEB aura pour mission de :

- se rapprocher des compagnies d'assurance pour mieux connaître les possibilités d'assurance et les critères de refus d'assurance

- organiser une sensibilisation auprès des entreprises et des particuliers.

- poursuivre la réalisation et la mise à jour de PCS pour améliorer le soutien à la population en cas de gestion de crise.

- faire connaître aux habitats concernés par le risque d'inondation les possibilités techniques et l'aide financière pour réduire la vulnérabilité du bâti, et donc de leur famille, de leur habitat et de leurs biens, puis les accompagner dans la mise en application.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Solliciter les compagnies d'assurances.

Organiser des journées d'informations en partenariat avec les collectivités.

Diffuser des supports de communication dans le cadre des journées de sensibilisation organisées.

Coût H.T.:

3 000,00

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de supports diffusés

Nombre de journée organisées

Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations

Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations

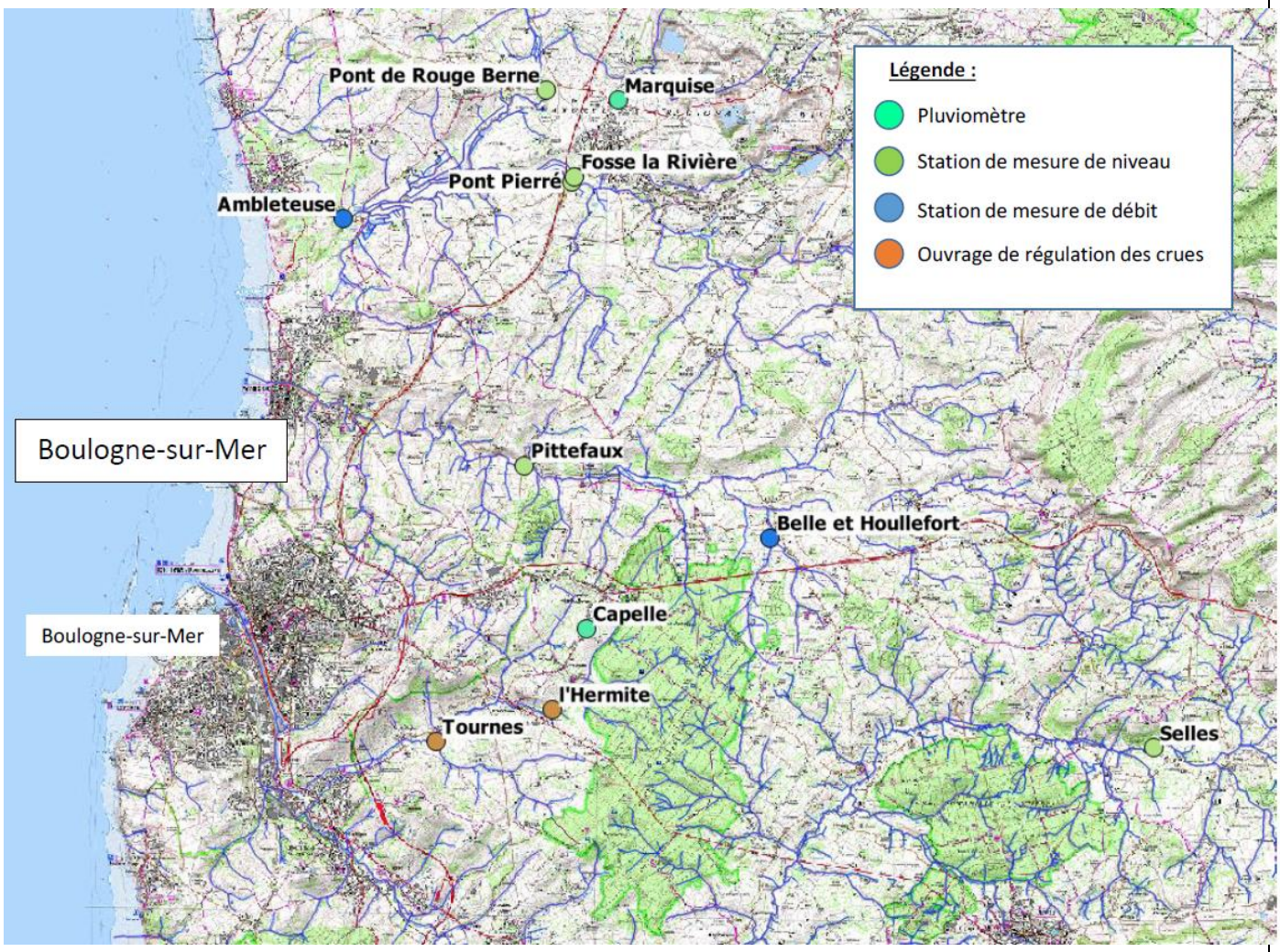
Action N°1 : Mise en place du parc de stations de mesures et amélioration de l'alerte

Objectifs :

Améliorer la connaissance de l'aléa par un renforcement du réseau de station hydrométriques, de manière à mieux suivre les débits d'affluents importants sur des secteurs vulnérables et améliorer ainsi la prévention des risques.

Descriptif de l'action :

Cette action vient en complément de l'action II.2 du PAPI d'intention du Boulonnais, qui permet l'installation des 7 stations de mesures. Les stations de mesures prévues dans le PAPI d'intention seront installées en 2018. Le marché de maîtrise d'œuvre, attribué au bureau d'études SEGI est en cours. Les données enregistrées par ces stations seront suivies par le SYMSAGEB.



Cette action permettra, si besoin, de compléter le parc de stations de mesures existant après quelques retours de mesures en période d'inondations.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réalisation de conventions avec les propriétaires des sites où les stations sont prévues

Etablissement du CCTP, en concertation avec la DREAL, et lancement de la consultation

Installation des stations de mesures

Inauguration d'au moins une station de mesure par cours d'eau

Coût H.T.:

200 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021 : analyse des besoins

2022 : lancement du nouveau parc

Plan de financement :

40% Etat

30% AEAP

30 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Pose des stations de mesure - Stations de mesure opérationnelles au 1er janvier 2023

Période de relève/an à opposer aux périodes de données manquantes (qui doivent être les plus courtes possibles)

Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations

Action N°2 : Accompagnement des collectivités pour l'intégration de procédures de consultation des stations de mesures du SYMSAGEB aux PCS

Objectifs :

Elaboration des protocoles de mise à disposition des données des stations de mesures du SYMSAGEB en partenariat avec la DREAL SPC et le SDIS.

Descriptif de l'action :

La prévision des crues avec un délai d'anticipation de quelques heures si possible est nécessaire à la réduction de vulnérabilité et donc à la réduction des risques en cas d'alerte de fortes précipitations et/ou de crue.

Cette action consiste à rédiger un protocole de consultation des stations de mesures du SYMSAGEB pour les communes du territoire du Boulonnais, en lien avec les services de l'Etat concernés et le SDIS. Ce nouvel outil permettra aux communes d'améliorer la prévision du risque inondation et ainsi d'optimiser le déclenchement de leur PCS.

Territoire concerné :

Communes concernées par les stations de mesures du SYMSAGEB.

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réunions de travail avec la DREAL SPC et le SDIS.

Elaboration du protocole de consultation des stations de mesures.

Organisation de réunions pour présenter la démarche et facilité la pise en main par les communes.

Impression et diffusion du protocole aux communes concernées.

Mise à disposition d'une version numérique.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Elaboration du protocole

Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations

Action N°3 : Etablissement des courbes de jaugeages et campagne hivernale de 2 mois

Objectifs :

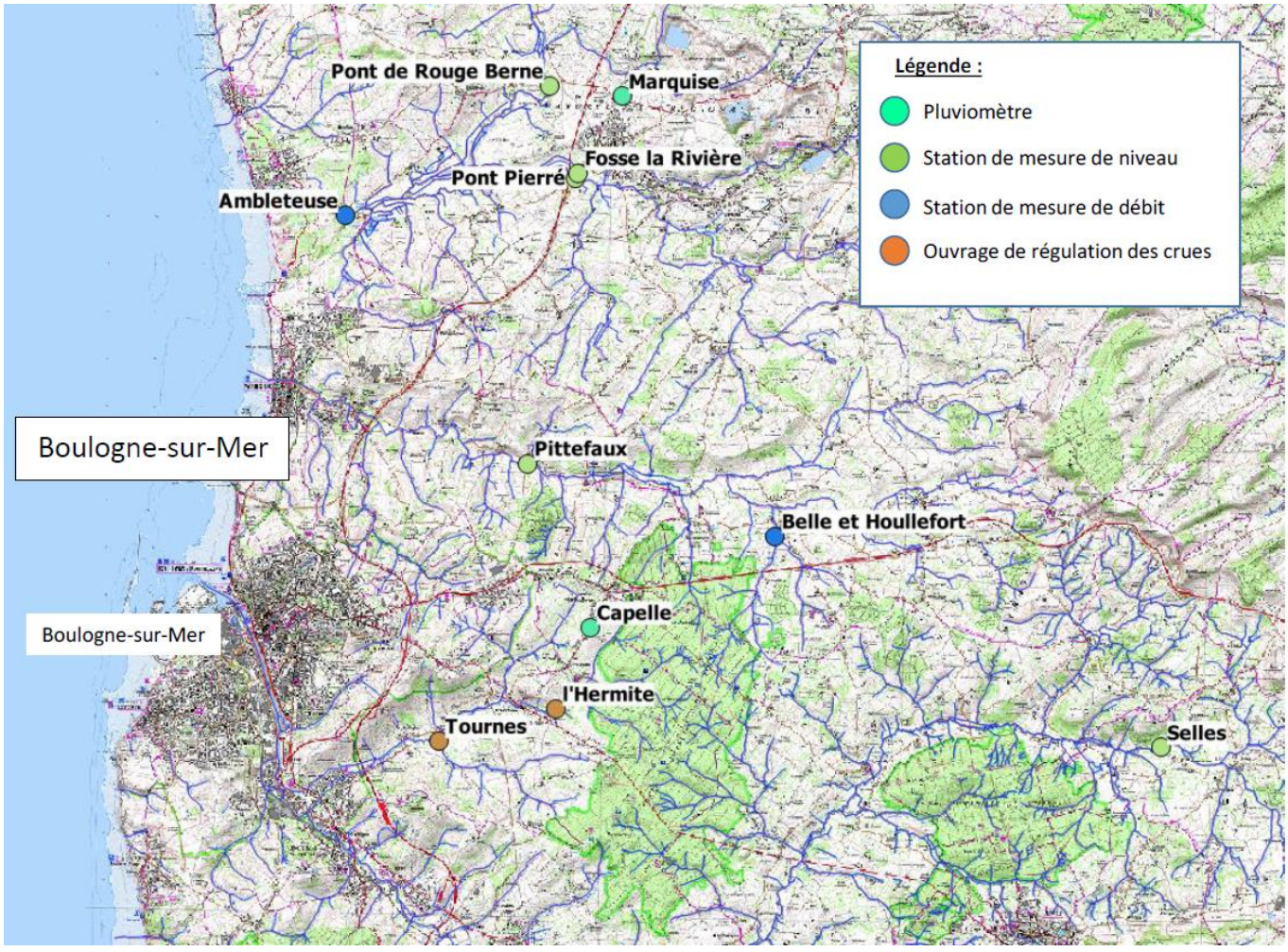
Assurer le suivi des stations afin d'éviter d'avoir des dérives, des arrêts de station.

Etablissement de la courbe de tarage par la réalisation de jaugeages ponctuels.

Descriptif de l'action :

L'action II.2 du PAPI d'intention du Boulonnais prévoit l'installation d'un nouveau parc de stations de mesures pour octobre 2018 avec un suivi de 2 ans par le prestataire en charge de la maîtrise d'œuvre et une campagne de mesures.

Lors du PAPI d'intention, l'installation du parc de mesures a été initiée (analyse des campagnes de mesures réalisées ponctuellement en hiver 2014-2015 et 2015-2016, choix et validation par le COPIL PAPI de l'implantation, visite avec la DREAL pour valider le choix du COPIL, choix de la procédure marché public, rédaction du marché et lancement de la consultation). Deux ans pour mener à bien cette opération avec une contrainte d'installation qui ne peut se faire qu'en période de basses eaux, ce qui conduit le SYMSAGEB à demander à ce que cette action se prolonge en 2018. Les travaux auront bien lieu en 2018.



Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Suivi des stations par interrogation à distance.

Plusieurs campagnes de jaugeages ponctuels.

Etablissement de courbes de tarage.

Coût H.T.:

41 550,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2020

Plan de financement :

40% Etat

30% AEAP

30 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre d'incidents sur les deux ans et établissement des courbes de jaugeage

Axe II : Surveillance - prévision des crues et des inondations

Action N°4 : Maintenance des stations

Objectifs :

Assurer le suivi des stations afin d'éviter d'avoir des dérives, des arrêts de station.

Descriptif de l'action :

Cette action sera la continuité de l'action II.4 du PAPI d'intention du Boulonnais.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Suivi des stations par interrogation à distance.

Suivi in-situ en cas de problème et réparation.

Coût H.T.:

10 000€ / an - Total : 60 000€

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

100 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre d'interventions sur site

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°1 : Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration des PCS obligatoires sur le territoire du Boulonnais.

Objectifs :

Assister les communes volontaires à l'élaboration et à l'amélioration de leur procédure de gestion de crise en particulier sur le volet risque inondation.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action III.1 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action concerne les communes soumises à l'obligation de réaliser un PCS au titre d'un PPR naturel approuvé. En effet, les communes bénéficiant de PPR inondation et/ou littoral approuvé doivent élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dans les deux années qui suivent l'approbation du document.

Les PCS définissent des procédures à mettre en œuvre par divers acteurs de la gestion de crise au plan local.

Territoire concerné :

Communes possédant un PPRn approuvé

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB et les communes volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Point sur l'avancement des PCS.

Rencontre avec les communes.

Collecte et analyse des documents existants.

Mise à disposition d'outils pratiques pour la réalisation des PCS et DICRIM (document de synthèse et trame PCS).

Accompagnement et appui technique aux communes volontaires, via un engagement par convention entre le SYMSAGEB et la commune.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de PCS arrêté ou en cours d'élaboration avec le SYMSAGEB.

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°2 : Poursuite de l'accompagnement du SYMSAGEB pour l'élaboration et la mise à jour des PCS des communes volontaires et amélioration de leur caractères opérationnel.

Objectifs :

Assister les communes volontaires à l'élaboration et à l'amélioration de leur procédure de gestion de crise en particulier sur le volet risque inondation.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action III.1 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action concerne l'ensemble du territoire du Boulonnais. En effet les communes bénéficiant d'un PPR naturel approuvé doivent élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), toutefois, cette élaboration est aussi conseillé pour les communes sans PPRnaturel mais exposées à un risque.

Le SYMSAGEB continuera à apporter une aide technique aux communes qui le souhaitent et pourra développer sur le territoire une démarche de mutualisation des équipements en cas de crise (travail démarré avec les communes de Pernes-les-Boulogne et Pittefaux).

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB et les communes volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Point sur l'avancement des PCS.

Rencontre avec les communes.

Collecte et analyse des documents existants.

Mise à disposition d'outils pratiques pour la réalisation des PCS et DICRIM (document de synthèse et trame PCS).

Accompagnement et appui technique aux communes volontaires, via un engagement par convention entre le SYMSAGEB et la commune.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de PCS arrêté ou en cours d'élaboration avec le SYMSAGEB.

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°3 : Renforcer les actions de préparation à la gestion de crise en organisant des exercices.

Objectifs :

Réduire la vulnérabilité en testant par des exercices spécifiques la pertinence des PCS et la maîtrise des procédures par les services et acteurs des communes.

Descriptif de l'action :

Les PCS définissent des procédures à mettre en œuvre par divers acteurs de la gestion de crise au plan local. Des exercices sont nécessaires pour vérifier la pertinence de ces procédures et pour permettre aux acteurs comme aux riverains de se les approprier et d'acquérir de bons réflexes.

Cette action prévoit :

- la réalisation d'exercices de crise, en veillant à sélectionner des cas représentatifs en ce qui concerne le type de crue, la nature des enjeux exposés (habitat, activité, agriculture...), la taille de la commune ... ;

- l'établissement d'une analyse critique sur l'efficacité des procédures au vu des exercices et la rédaction d'un document de retour d'expérience, intégrant des recommandations spécifiques ;

- le cas échéant, la définition des besoins en actualisation ou en correction des PCS (qui seront faites dans le cadre de l'action précédente).

Cette action sera réalisée en partenariat avec tous les acteurs de la gestion de crise et mobilisera les gestionnaires d'établissements sensibles (établissements d'enseignements, EPCI, camping, etc.) et stratégiques. Un retour d'expérience sur ces exercices de crise sera réalisé et diffusé. Il conviendra aussi de mettre en œuvre les actions découlant des REX (retour d'expérience).

Territoire concerné :

Les communes volontaires du territoire du SYMSAGEB.

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB et les communes volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Partenaires de l'action : les collectivités volontaires

Réunion de préparation des exercices PCS.

Organiser et animer les exercices PCS.

Rédaction des comptes rendus des réunions.

Rédaction de retours d'expérience suite aux exercices.

Mise en ligne des photos des exercices pour promouvoir la démarche.

Rédaction et diffusion d'une synthèse après les exercices sur le site internet du SYMSAGEB.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Indicateurs de suivi :

Nombre d'exercices réalisés.

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°4 : Aide à la réalisation de Plans InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)

Objectifs :

Réduire la vulnérabilité en augmentant l'efficacité des mesures de sauvegarde via des procédures intercommunales et des moyens mutualisés.

Descriptif de l'action :

Le Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS) permet de recenser et de mutualiser les moyens humains et matériels existants.

Le PICS, définit des procédures à mettre en œuvre par divers acteurs de la gestion de crise au plan local.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB et les communes volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Rencontre avec les EPCI pour informer et sensibiliser

Assistance auprès des EPCI pour l'élaboration de PICS

Accompagnement pour la rédaction de PICS pour les communes volontaires

Promotion des PICS

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de PICS lancés.

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°5 : Sensibilisation dans le milieu scolaire aux bons comportements

Objectifs :

Améliorer la communication et la cohérence des actions entre les écoles et les communes en période de crise.

Diffuser une véritable culture du risque.

Descriptif de l'action :

Au delà de la prévention du risque inondation, il est important que les populations, et a fortiori les plus vulnérables d'entre elles, les enfants, sachent quelle attitude adopter, quels réflexes avoir en cas d'inondation.

L'objectif des Plans Particulier de Mise en Sûreté (PPMS) est de diffuser en profondeur auprès des élèves et du corps enseignants les bons réflexes pour répondre dans l'urgence à une menace d'origine naturelle et technologique.

L'action consiste à associer un exercice du Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS) à exercice PCS pour les communes et leurs écoles maternelles et élémentaires volontaires.

L'objectif du PPMS est de mettre en place une organisation interne à l'école (parfois à un service public) permettant d'assurer la sécurité des élèves et du personnel, en attendant l'arrivée des secours.

Cette action consistera à :

- évaluer la communication entre la commune et l'école en période de crise,

- faire remonter les informations sur les activités de chacun et notamment les questions et difficultés que l'accomplissement de certaines missions peuvent poser.

En particulier pour l'établissement scolaire, soumis à l'obligation de réaliser des exercices régulièrement au cours de l'année, ce sera l'occasion de porter à la connaissance des communes certains besoins pour gérer au mieux la sécurité des personnes (réparation, équipements, entretien...).

Territoire concerné :

Les communes volontaires du territoire du SYMSAGEB.

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB, les communes et les établissements scolaires volontaires

Modalités de mise en œuvre :

Préparation d'exercices PCS/PPMS avec les communes et les écoles volontaires.

Réunions d'information et de préparation avec les acteurs du jeu et les services de l'Etat.

Rédaction des comptes rendu de réunions.

Rédaction de retour d'expériences qui intègrent les propositions d'amélioration.

Diffusion d'un retour d'expérience synthétique sur le site internet du SYMSAGEB.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre d'exercices réalisés.

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°6 : Anticiper les modalités de gestion des déchets lors des crues.

Objectifs :

Réflexion à engager avec les acteurs locaux (exemple rivages propres).

Descriptif de l'action :

Le SYMSAGEB animera une réflexion autour de cette thématique peu abordée.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réaliser une collecte d'informations auprès des communes et acteurs locaux autour de cette thématique.

Constitution d'un groupe de travail.

Intégration éventuelle d'actions lors de la révision à mi-parcours du PAPI.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

A déclencher suite à une inondation importante.

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Constitution du groupe de travail et définition de la nature des déchets

Axe III : Alerte et Gestion de crise

Action N°7 : Inciter les entreprises à mettre en place les Plans de Continuité d'Activité (PCA) (Démarche anticipée au moment de la conception des plaquettes d'information à destination des entreprises)

Objectifs :

Réduire la vulnérabilité des entreprises et des artisants du territoire du Boulonnais par la mise en place de procédures opérationnelles pour le maintient ou la reprise planifiée des activités en cas d'inondation.

Descriptif de l'action :

Bien qu'il soit utopique de chercher à tout prévoir et maîtriser, le responsable d'une organisation publique ou privée se doit de concevoir et mettre en œuvre des stratégies de protection permettant :

- d'éviter certains évènements, tout au moins d'en limiter les conséquences directes ;

- d'assurer la continuité d'activité malgré la perte de certaines ressources.

Cette action est une continuité de l'action de communication réalisée avec les communes auprès des entreprises et des artisants du territoire du Boulonnais. Elle consistera à :

- sensibiliser les acteurs économiques vulnérables en insistant sur l'importance de la mise en place d'un PCA en particulier pour les entreprises et les artisants soumis au risque d'inondation ;

- développer avec les Chambres de Commerces et de l'Industrie (CCI) et des Métiers et de l'Artisanat (CMA) un guide synthétique et un accompagnement pour l'élaboration d'un PCA.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Stagiaire pour préparer la méthodologie (état des lieux des entreprises, nombre de PCA existants, identification des besoins)

Organisation de réunions d'information.

Elaboration d'un guide pratique pour la réalisation de PCA adapter au territoire.

Mise à disposition du guide.

Accompagnement des entreprises volontaires pour la rédaction de leur PCA.

Coût H.T.:

3 600,00

Echéancier prévisionnel :

Stagiaire en 2019 pour préparer la méthodologie

Plan de financement :

100 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de guides distribués.

Nombre d'entreprises accompagnées.

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°1 : Achèvement des PPRI

Objectifs :

Réduire le risque inondation par la mise en œuvre des PPRI.

Descriptif de l'action :

Cette action vise l'achèvement des PPRI du Wimereux, en cours d'élaboration, et de la Liane, en révision, par les services de l'Etat.

Les données de cette étude alimenteront la base de données SIG (action 1 axe I). Les résultats de ces études seront intégrés aux documents d'urbanisme.

Territoire concerné :

BV Wimereux et Liane

Maître d'ouvrage :

DDTM62

Modalités de mise en œuvre :

Participation aux réunions, avis sur les documents.

Coût H.T.:

Wimereux : 28 320€ + Liane : 29 320€

Total = 57 640€

Echéancier prévisionnel :

Révision PPRI Liane : 2018

Prescription PPRI Wimereux : 2018

Approbation PPRI Liane et PPRI Wimereux : fin 2019

Plan de financement :

100% Etat

Indicateurs de suivi :

Avancement des PPR

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°2 : Intégration du risque inondation et de la notion de non-aggravation dans les documents d'urbanisme

Objectifs :

Réduire la vulnérabilité du territoire du Boulonnais et augmenter sa résilience face aux inondations par prise en compte du risque dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et les documents d'urbanisme.

Descriptif de l'action :

Le SCOT permet au territoire d'être acteur à long terme de son développement.

Plusieurs obligations légales s'imposent au SCOT en matière de risque d'inondation :

- dans le code de l'urbanisme : les articles L.121-1 et L.110 imposent au SCOT de prendre en compte les risques naturels, dont le risque d'inondation, et d'agir de manière à contribuer à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement.

- dans la loi Grenelle 2 : compatibilité avec les SDAGE et SAGE existants sur son territoire de compétence, compatibilité avec les Plans de Gestion des Risques d'Inondation, élaborés dans le cadre de la transposition de la directive inondation (loi Grenelle 2) d'ici 2015.

- prise en compte des PPRI existants.

Dans la continuité de l'action IV.1 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action consistera à :

- Participer à la révision des SCOT et PLUi.

- Veiller à maintenir la préservation des zones naturelles d'expansion de crues dans les documents d'urbanisme (Grigny, marais de Slack, lit majeur de la Liane…).

A cette occasion le SYMSAGEB veillera à ce que la disposition 2 orientation 1 de l'objectif n°1 du PGRI soit respectée "orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme".

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Participation aux réunions, avis sur les documents.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de SCOT et PLUi suivis par l'EPTB, Temps consacré.

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°3 : Sensibilisation et conseils sur les projets d'urbanisme afin de prendre en compte le risque inondation

Objectifs :

Assurer la prise en compte du risque inondation dans les projets urbains.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action IV.2 du PAPI d'intention du Boulonnais, cette action consiste à donner un avis technique sur les projets urbains afin que le risque inondation soit pris en compte et de veiller à ce que le projet n'entraîne pas une aggravation de la situation.

De plus le SYMSAGEB rappellera aux collectivités les différents aspects sur lequel l'EPTB peut être consulté dans le cadre de projets urbains sur le territoire du Boulonnais.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Veille aux nouveaux projets urbains.

Sollicitation des acteurs en charge des projets urbains.

Participation à des réunions de travail pour la prise en compte du risque et de la non aggravation.

Le cas échéant rédaction d'avis.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Au fur et à mesure des projets.

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de projets urbains suivis.

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°4 : Sensibilisation (voire formation) des agents en charge des instructions des documents d'urbanisme (PC, CU, PA) pour donner des avis pertinents sur le risque inondation et la non-aggravation

Objectifs :

Renouvellement d'un séminaire pour les agents instructeurs.

Descriptif de l'action :

Le séminaire organisé dans le cadre de l'action IV.3 du PAPI d'intention du Boulonnais a montré son utilité auprès des agents instructeur ADS et des services urbanisme des collectivités. Une plaquette a permis la restitution de ce séminaire.

Cette action sera renouvelée avec de nouvelles thématiques issues du Groupe de Travail Urbanisme (GTU). Une organisation similaire à celle du PAPI d'intention est prévue (choix du thème en Groupe de Travail Urbanisme, préparation des interventions avec quelques volontaires intéressés par la thématique, organisation du séminaire, restitution sous forme de comptes-rendues et/ou plaquette).

Le SYMSAGEB se chargera de produire et diffuser les compte-rendu de ces journées.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Préparation du séminaire.

Sollicitation des agents.

Organisation du séminaire.

Bilan du séminaire et appui personnalisé éventuel après la formation (document d'urbanisme avec cas particulier ou situation complexe).

Coût H.T.:

15 000,00

Echéancier prévisionnel :

un séminaire tous les deux ans

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de séminaires organisés et nombre de participants.

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°5 : Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme l'adaptation au risque des territoires urbains et des projets d'aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions.

Objectifs :

Organisation de journées d'information avec les promoteurs, les architectes, les géomètres, les élus et les services de l'Etat.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action IV.3 du PAPI d'intention du Boulonnais et pour compléter l'action IV,4 du présent PAPI, le SYMSAGEB étendra les cibles de l'action de sensibilisation aux promoteurs, aux architectes et aux géomètres.

Cette action comprend l'organisation de journées de sensibilisation sur des thématiques issues du GTU. Le SYMSAGEB se chargera de produire et diffuser les compte-rendu de ces journées.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Préparation de la journée de sensibilisation.

Sollicitation des acteurs cibles de l'action.

Organisation de la journée.

Bilan (compte rendu, retranscription, etc.)

Coût H.T.:

5 000,00

Echéancier prévisionnel :

1/2 journée tous les deux ans

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre de journées organisées et nombre de participants.

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°6 : Sensibilisation pour la réalisation de Schémas de gestion des eaux pluviales

Objectifs :

Faire émerger des schémas de gestion des eaux pluviales dans le respect de l'article L 2224-10 du CGCT (action IV.5 du PAPI d'intention du Boulonnais).

Descriptif de l'action :

L'article L2224-10 du CGCT précise que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement : (…)

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Le SYMSAGEB aura une mission d'appui technique pour que les collectivités réalisent les schémas et y intègrent une gestion des eaux pluviales cohérente à l'échelle du territoire.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Sollicitation des communes.

Appui technique.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de schémas réalisés ou en cours

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°7 : Schéma de gestion des eaux pluviales à Desvres

Objectifs :

Elaboration du schéma de gestion des eaux pluviales de Desvres.

Descriptif de l'action :

Cette action vise à l'élaboration du schéma de gestion des eaux pluviales de la ville de Desvres.

Territoire concerné :

Commune de Desvres

Maître d'ouvrage :

Ville de Desvres

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% AEAP

50% Ville de Desvres

Indicateurs de suivi :

Réalisation du Schéma

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°8 : Extension du Schéma Directeur d'assainissement des Eaux Pluviales de Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Outreau et Saint-Martin-Boulogne au secteur de Résurgat

Objectifs :

Révision du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales sur la zone urbaine de Boulogne-sur-Mer, en vue d'intégrer la problématique inondation et de couvrir tout le territoire des communes.

Descriptif de l'action :

Cette action vise à la révision du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales sur la zone urbaine de Boulogne-sur-Mer

Territoire concerné :

Boulogne sur mer, Me Portel, Outreau, Saint Martin Boulogne

Maître d'ouvrage :

CAB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% AEAP

50% CAB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du Schéma

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°9 : Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur la commune de Saint-Léonard

Objectifs :

Elaboration du schéma de gestion des eaux pluviales de Saint Léonard.

Descriptif de l'action :

Cette action vise à l'élaboration du schéma de gestion des eaux pluviales de Saint Léonard

Territoire concerné :

Saint Léonard

Maître d'ouvrage :

CAB

Modalités de mise en œuvre :

Demande de subvention

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% AEAP

50% CAB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du Schéma

Axe IV : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action N°10 : Promouvoir une meilleure gestion des eaux pluviales et de ruissellement

Objectifs :

Favoriser les techniques alternatives.

Descriptif de l'action :

Les eaux de ruissellement sont l'un des éléments majeurs à maîtriser dans la planification et l'aménagement du territoire, tant en secteur urbain qu'agricole. Les enjeux sont de trois types :

– Limiter les risques d'inondation ;

– Préserver les ressources en eau et les milieux naturels des risques de pollution ;

– Aménager l'espace en intégrant les deux risques précédents.

Le SYMSAGEB, déjà engagé dans un projet Interreg valorisant les techniques alternatives, profitera de cette expérience pour promouvoir les techniques alternatives sur le territoire du Boulonnais.

Cette sensibilisation s'adressera aux élus et à leurs équipes ainsi qu'aux paysagistes, aux bureaux d'études et à tous autres acteurs (entreprises, associations...) concernés par ces nouvelles stratégies de gestion des eaux pluviales.

Cette action est menée en lien avec le SAGE du Boulonnais et avec la valorisation des zonages pluviaux et des schémas de gestion des eaux pluviales.

Cette action privilégiera la thématique des eaux de ruissellement et viendra en complément de la mise en place d'un service "ruissellement et érosion des sols".

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Organisation de réunions d'information et de sensibilisation en partenariat avec des organismes compétents sur le sujet (par exemple l'ADOPTA) et les services de l'Etat.

Organisation de visites de site pilote et/ou porteur de projet et déplacement sur la visite de site.

Coût H.T.:

9 000,00

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

50 % Etat

25 % AEAP

25 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Nombre d'actions menées

Nombre de participants

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°1 : Diagnostics de vulnérabilité du bâti

Objectifs :

Permettre aux habitants et responsables d'établissements d'appréhender leur vulnérabilité au risque inondation (diagnostics) et les inciter à réaliser des travaux pour en réduire les effets (aides financières et assistance à maîtrise d'ouvrage).

Descriptif de l'action :

Ont été identifiés par les études dans le cadre du PAPI d'intention :

Liane : environ 50 logements, 10 entreprises et 2 établissements sensibles

Wimereux : 15 logements et 1 établissement sensible

Slack : 10 logements

Sur la base des secteurs identifiés comme prioritaires, cette action consiste à proposer aux habitants, aux commerçants et entrepreneurs :

- un diagnostic gratuit pour évaluer la vulnérabilité de leur bien face aux inondations.

- des aménagements adéquats à réaliser pour la réduction de la vulnérabilité en adéquation avec les mesures prescrites et recommandées par les PPRI en vigueur sur les communes.

Les diagnostics pourront se faire par une approche par secteur à risque en commençant par les secteurs les plus vulnérables.

Les principales missions du SYMSAGEB seront de :

- communiquer au grand public, et particulièrement auprès des propriétaires de logement situés sur les secteurs à risques, conseiller et informer sur les enjeux et l'accompagnement proposé en coordination avec les communes pour relayer l'information auprès du public ;

- élaborer les diagnostics vulnérabilité et les préconisations (mesures de protection et travaux) ;

- réaliser une assistance à maîtrise d'ouvrage : aide à l'élaboration du programme de travaux, simulations financières, plan de financement prévisionnel, information sur les autorisations d'urbanisme préalables, aide au montage des dossiers de demande de subventions et suivi jusqu'à leur versement ;

- réaliser le suivi et l'évaluation de l'opération : organisation de comités de pilotage et de comités techniques, suivi des indicateurs (tableaux de bord de suivi des actions, des dossiers de demande d'aide, des opérations de sensibilisation et des retours d'expériences) et propositions opérationnelles (identification des points de blocage, etc.).

Le dispositif d'aides aux travaux à destination des propriétaires privés reste à valider avec l'ensemble des partenaires financiers (public éligible ; nature des travaux à subventionner ; niveaux d'aides).

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

habitants/entreprises

Modalités de mise en œuvre :

Animation d'un groupe de travail pour l'élaboration du diagnostic en partenariat avec à minima : les services de l'Etat, le PNR, les collectivités, la CCI et la CMA, BDCO.

Organisation de réunions pour présenter la démarche.

Promotion des diagnostics proposés.

Réalisation d'un retour d'expérience.

Coût H.T.:

85 000,00

Le coût a été estimé sur la base de la réalisation d'environ 85 diagnostics à 1.000 € HT l'unité.

Echéancier prévisionnel :

2019-2020 : Elaboration de la méthodologie des diagnostics, réunions du groupe de travail.

2021 : Sensibilisation au diagnostic

2022 - 2024 : Réalisation des diagnostics.

Plan de financement :

50 % Etat

50 % habitants/entreprises

Indicateurs de suivi :

Nombre de diagnostics réalisés

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°2 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Slack

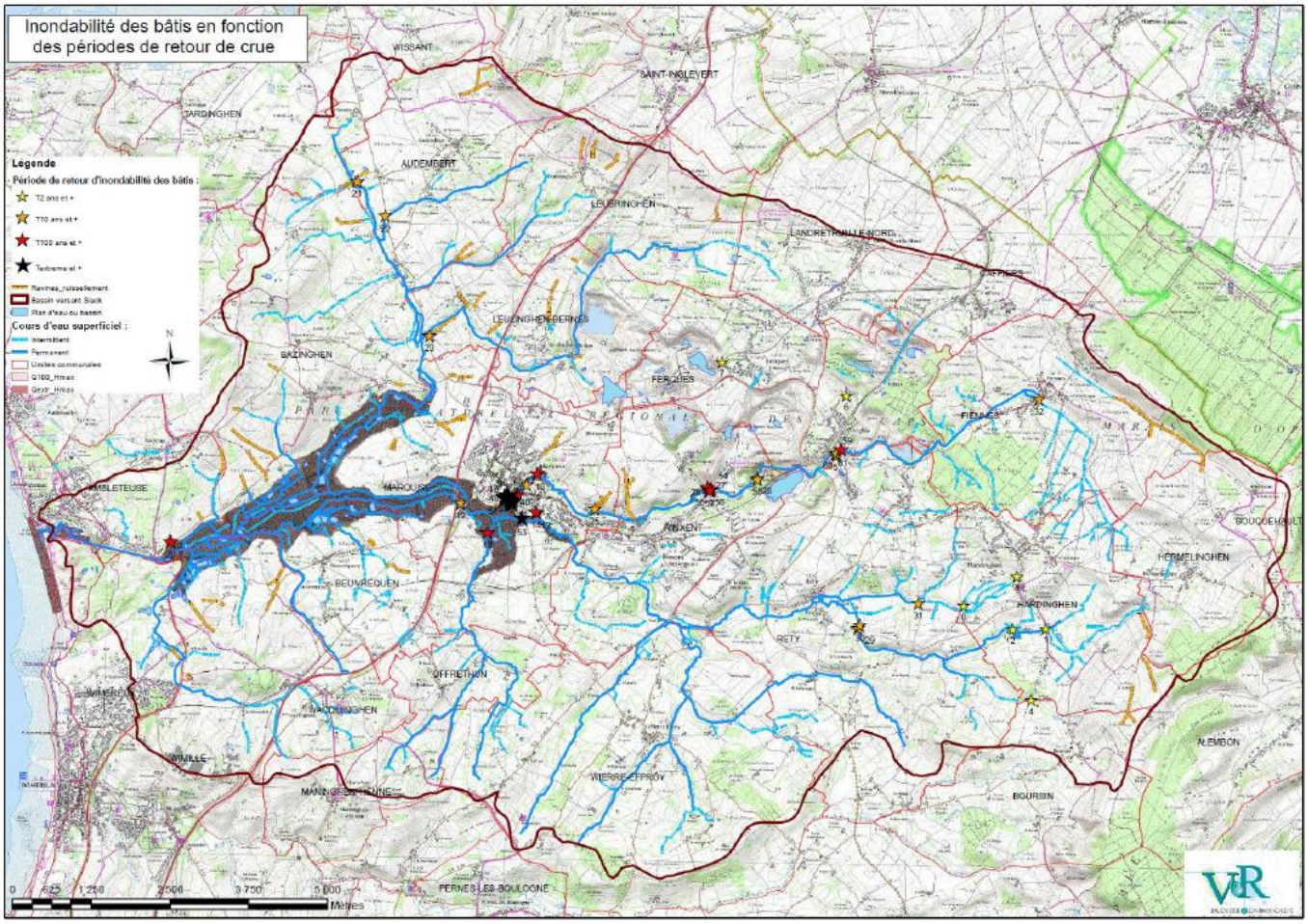
Objectifs :

Conduire une démarche de réduction de vulnérabilité avec la population en réalisant les aménagements proposés suite aux diagnostics de vulnérabilité.

Descriptif de l'action :

Cette action est complémentaire à l'action V.1 précédente.

Est concernée sur le bassin de la Slack une dizaine de logements.



Document n° 29 : Cartographie des logements présumés inondables sur le bassin versant de la Slack pour différentes périodes de retour

Territoire concerné :

BV Slack

Maître d'ouvrage :

habitants

Modalités de mise en œuvre :

Recherche de financement complémentaire, élaboration de la demande de subvention

Démarche auprès des propriétaires pour signer une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage ou d'engagement à mener à bien les travaux préconisés à l'issu du diagnostic

Rédaction d'un marché de travaux, éventuellement via un AMO ou un maître d'œuvre

Suivi et réception des travaux

Coût H.T.:

40 000,00

Echéancier prévisionnel :

2023-2024

Plan de financement :

40 % Etat

60 % habitants

Indicateurs de suivi :

Nombre de bâtis où la vulnérabilité est réduite

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°3 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Wimereux

Objectifs :

Conduire une démarche de réduction de vulnérabilité avec la population en réalisant les aménagements proposés suite aux diagnostics de vulnérabilité.

Descriptif de l'action :

Cette action est complémentaire à l'action V.1 précédente.

Sont concernés sur le bassin versant du Wimereux environ 15 logements, dont 11 à Conteville-lès-Boulogne (centre-bourg), 3 à Belle-et-Houllefort (en face de la maison de retraite) et un à Pernes-lès-Boulogne (rue de la Ruscame).

Précisons que les mesures de protection individuelle complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient par des effets des aménagements structurants inscrits à l'axe 6 (ouvrages de ralentissement dynamique, ouvrages de stockage diffus en amont des axes de ruissellement), jusqu'à des épisodes de crue dits « fréquents ».

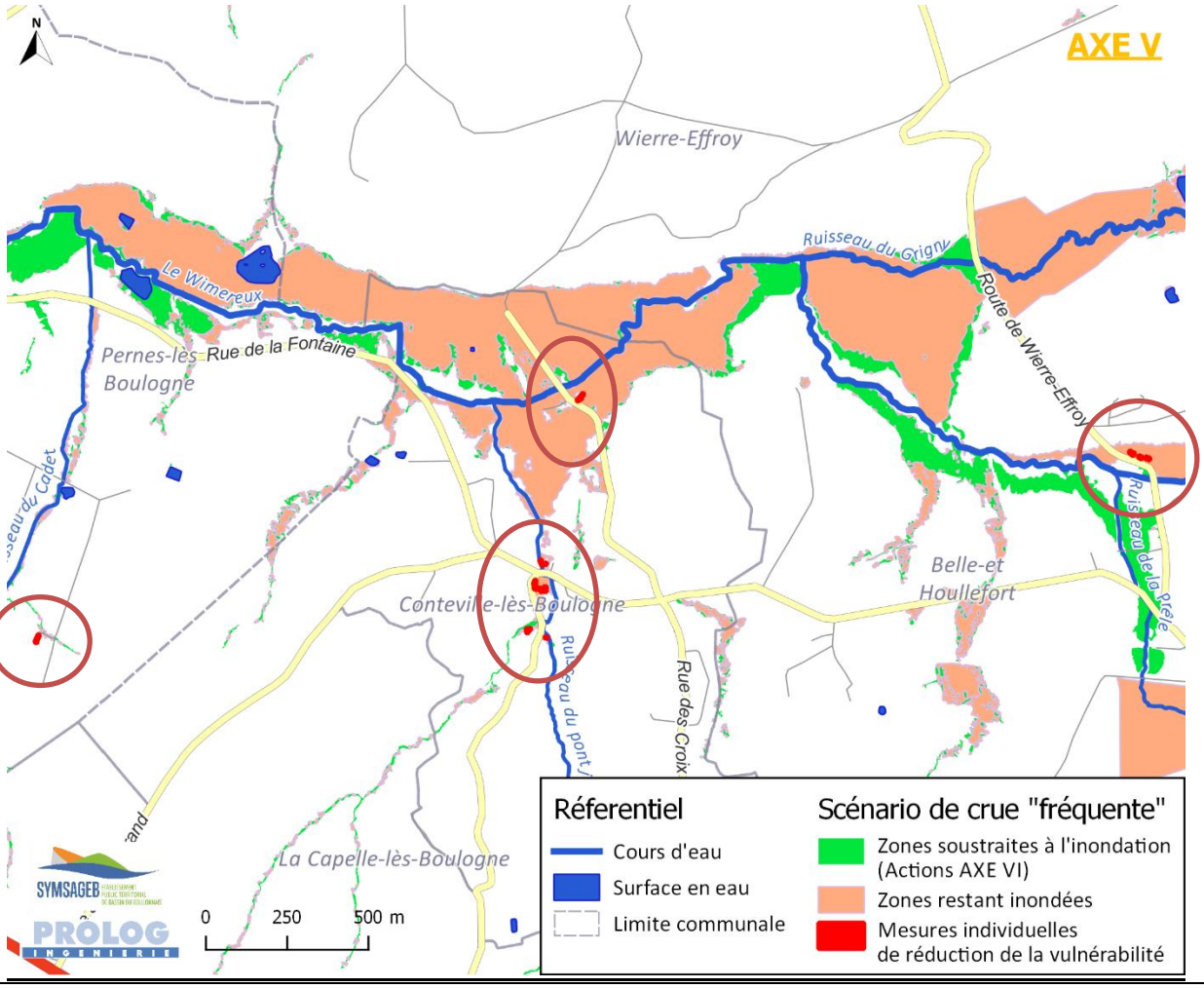
Les mesures les plus adaptées seront définies sur la base des diagnostics individuels réalisés dans le cadre de l'action V.1. Elles seront choisies dans le large panel des solutions aujourd'hui disponibles, selon deux stratégies possibles de protection du bâtiment :

- Stratégie **« résister »** (envisageable si les hauteurs de submersion restent inférieures à 1 m et sur des durées inférieures à 48 heures) : dans ce cas, on empêche au maximum l'eau de pénétrer à l'intérieur du logement, par des mesures visant à occulter de manière temporaire les ouvertures proches du sol, à mettre en place des batardeaux, à colmater les murs extérieurs, à assurer l'étanchéité des fourreaux, à poser des clapets anti-retour, etc. ;
- Stratégie **« céder »** : dans ce cas, on laisse l'eau pénétrer dans le bâtiment, mais que l'on adapte afin de limiter au maximum les dégâts occasionnés par l'inondation ; les mesures envisageables sont de type création d'une zone refuge, mise hors d'eau des équipements sensibles, adaptation des circuits électriques, adaptation des cloisons, etc.

Les travaux seront également définis en adéquation avec les mesures éventuellement prescrites et recommandées au sein des PPR inondation (en cours de révision sur la Liane, en cours d'élaboration sur le Wimereux, cf. axe 4, action 1).

Territoire concerné :

BV Wimereux



Maître d'ouvrage :

habitants

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration de la demande de subvention

Démarche auprès des propriétaires pour signer une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage ou d'engagement à mener à bien les travaux préconisés à l'issu du diagnostic

Rédaction d'un marché de travaux, éventuellement via un AMO ou un maître d'œuvre

Suivi et réception des travaux

Coût H.T.:

75 000,00

Les coûts ont été estimés sur base d'environ 15 logements et d'un coût moyen forfaitaire unitaire de travaux de 5.000 € HT par logement.

Echéancier prévisionnel :

2023-2024

Plan de financement :

40 % Etat

60 % habitants

Indicateurs de suivi :

Nombre de bâtis où la vulnérabilité est réduite

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°4 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des habitants - BV Liane

Objectifs :

Conduire une démarche de réduction de vulnérabilité avec la population en réalisant les aménagements proposés suite aux diagnostics de vulnérabilité.

Descriptif de l'action :

Cette action est complémentaire à l'action V.1 précédente.

Environ 50 logements potentiellement concernés ont été identifiés sur le bassin versant de la Liane : dont 23 à Saint-Léonard (rue des Bergeronettes), 14 à Hesdigneul-lès-Boulogne (Place Pauchet principalement), et quelques autres à Baincthun, Carly, Hesdin-l'Abbé et Saint-Etienne-au-Mont.

Précisons que les mesures de protection individuelle complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient par des effets des aménagements structurants inscrits à l'axe 6 (ouvrages de ralentissement dynamique, ouvrages de stockage diffus en amont des axes de ruissellement), jusqu'à des épisodes de crue dits « fréquents ».

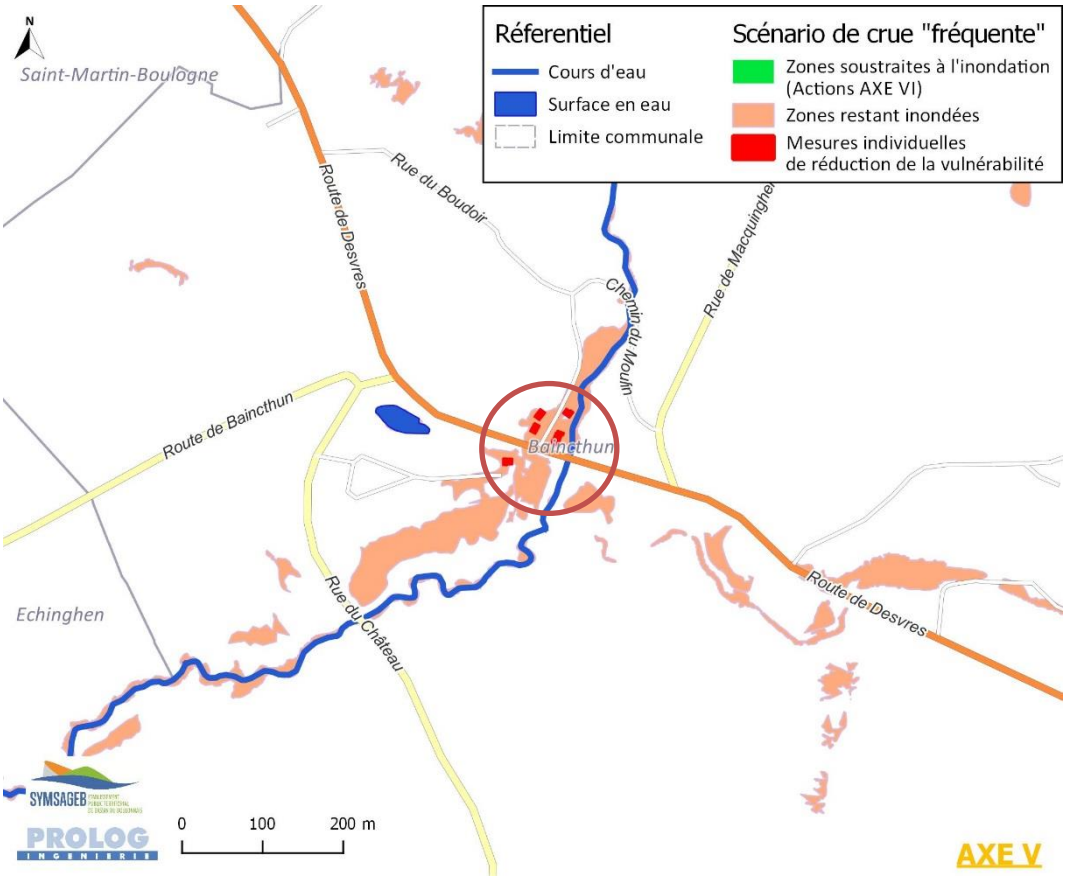
Les mesures les plus adaptées seront définies sur la base des diagnostics individuels réalisés dans le cadre de l'action V.1. Elles seront choisies dans le large panel des solutions aujourd'hui disponibles, selon deux stratégies possibles de protection du bâtiment :

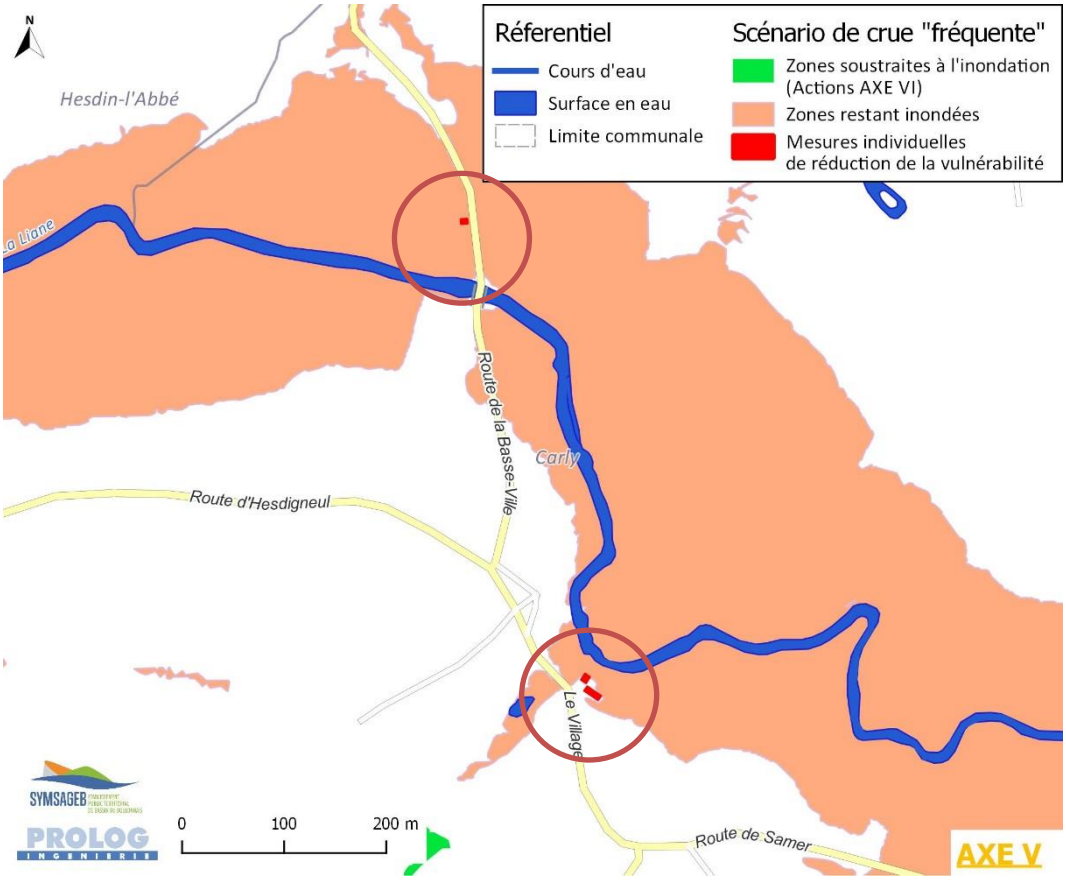
- Stratégie **« résister »** (envisageable si les hauteurs de submersion restent inférieures à 1 m et sur des durées inférieures à 48 heures) : dans ce cas, on empêche au maximum l'eau de pénétrer à l'intérieur du logement, par des mesures visant à occulter de manière temporaire les ouvertures proches du sol, à mettre en place des batardeaux, à colmater les murs extérieurs, à assurer l'étanchéité des fourreaux, à poser des clapets anti-retour, etc. ;
- Stratégie **« céder »** : dans ce cas, on laisse l'eau pénétrer dans le bâtiment, mais que l'on adapte afin de limiter au maximum les dégâts occasionnés par l'inondation ; les mesures envisageables sont de type création d'une zone refuge, mise hors d'eau des équipements sensibles, adaptation des circuits électriques, adaptation des cloisons, etc.

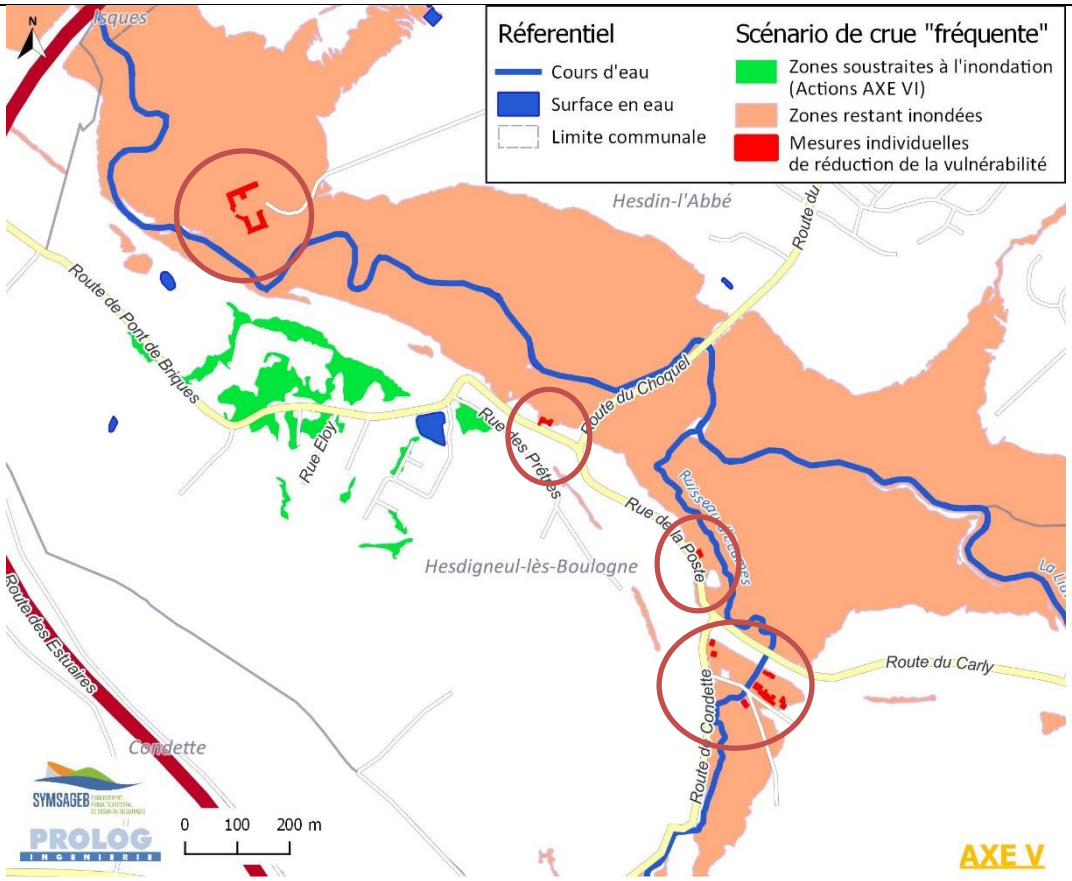
Les travaux seront également définis en adéquation avec les mesures éventuellement prescrites et recommandées au sein des PPR inondation (en cours de révision sur la Liane, en cours d'élaboration sur le Wimereux, cf. axe 4, action 1).

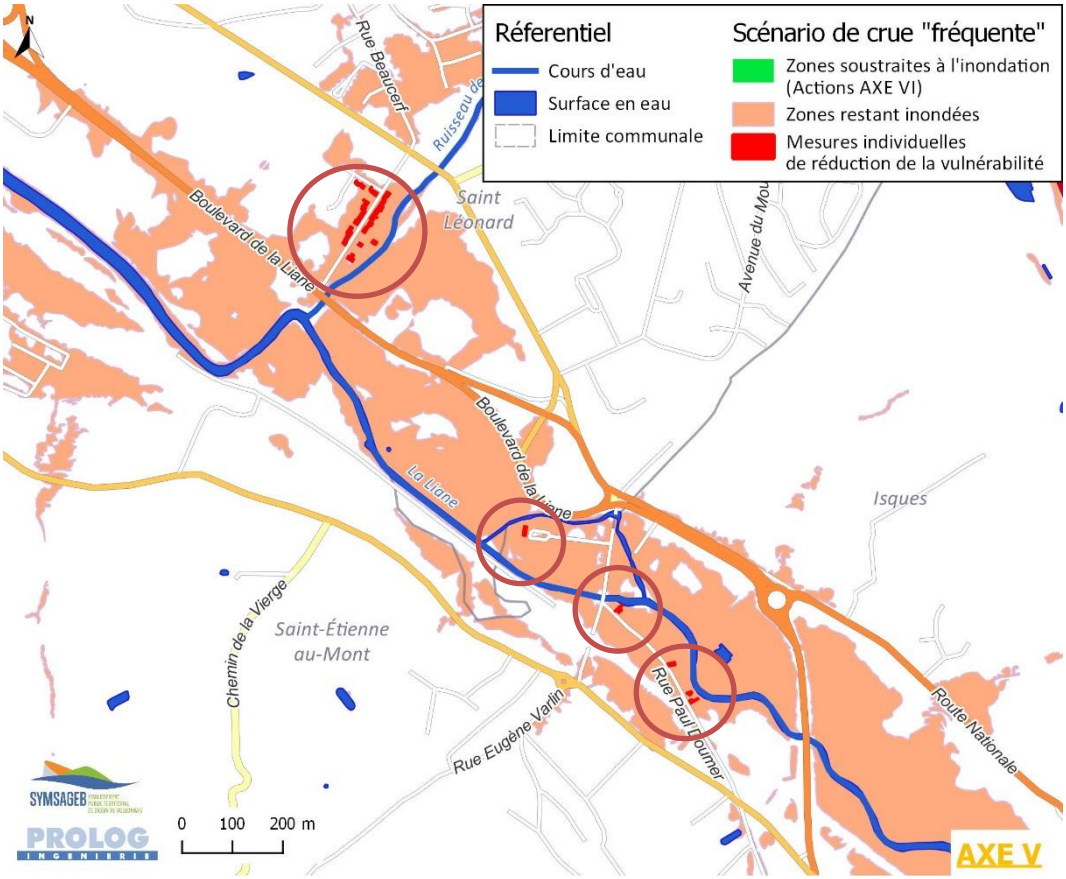
Territoire concerné :

BV Liane






Réferentiel
Cours d'eau
Surface en eau
Limite communale
Scénario de crue "fréquente"
Zones soustraites à l'inondation (Actions AXE VI)
Zones restant inondées
Mesures individuelles de réduction de la vulnérabilité
Isques
Hesdin-l'Abbé
Route de Pont de Briques
Rue Eloy
Rue des Prêtres
Route du Choquel
Rue de la Poste
Hesdigneul-lès-Boulogne
Route du Carly
Route des Estuaires
Condette
SYMSAGEB
PROLOG INGENIERIE
0 100 200 m
AXE V


Réferentiel
Cours d'eau
Surface en eau
Limite communale
Scénario de crue "fréquente"
Zones soustraites à l'inondation (Actions AXE VI)
Zones restant inondées
Mesures individuelles de réduction de la vulnérabilité
Rue Beaucerf
Saint Léonard
Boulevard de la Liane
Avenue du Mou
La Liane
Isques
Chemin de la Vierge
Saint-Étienne au-Mont
Rue Eugène Varlin
Rue Paul Doumer
Route Nationale
SYMSAGEB
PROLOG INGENIERIE
0 100 200 m
AXE V

Maître d'ouvrage :

habitants

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration de la demande de subvention

Démarche auprès des propriétaires pour signer une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage ou d'engagement à mener à bien les travaux préconisés à l'issu du diagnostic

Rédaction d'un marché de travaux, éventuellement via un AMO ou un maître d'œuvre

Suivi et réception des travaux

Coût H.T.:

150 000,00

Le coût a été estimé sur la base de 30 à 50 logements concernés et d'un coût moyen unitaire forfaitaire de 3.000 à 5.000 € HT par logement.

Echéancier prévisionnel :

2023-2024

Plan de financement :

40 % Etat

60 % habitants

Indicateurs de suivi :

Nombre de bâtis où la vulnérabilité est réduite

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°5 : Réalisation de travaux d'amélioration du bâti pour réduire la vulnérabilité des commerçants et entrepreneurs

Objectifs :

Conduire une démarche de réduction de vulnérabilité avec les responsables d'entreprises et commerçants en réalisant les aménagements proposés suite aux diagnostics de vulnérabilité.

Descriptif de l'action :

Cette action est complémentaire à l'action V.1.

Sur la Liane, environ 10 entreprises ont été déjà identifiées dans la zone industrielle de la Liane à Saint-Léonard.

Sur le Wimereux, un établissement sensible (le Manoir de Senlecques) à Pernes-lès-Boulogne a été pré-identifié.

De la même manière que pour les logements concernés par les actions V.3 et V.4 sur le Wimereux et la Liane, cette action concerne les entreprises de moins de 20 salariés qui ne bénéficient pas des effets des ouvrages structurants prévus à l'axe 6.

Les travaux les plus adaptés seront choisis en fonction des constats réalisés lors des diagnostics d'entreprises, des caractéristiques de l'aléa (hauteur, durée, vitesse), selon une stratégie « résister » (on empêche les eaux de pénétrer dans les bâtiments en occultant toutes les entrées potentielles) ou « céder » (on accepte que l'eau pénètre dans les bâtiments, mais on les adapte ainsi que les activités au passage potentiel de l'eau).

Les travaux seront définis en adéquation avec les mesures éventuelles prescrites et recommandées dans les PPR inondations (en cours de révision sur la Liane, en cours d'élaboration sur le Wimereux, cf. axe 4, action 1).

Territoire concerné :

BV Liane et Wimereux

Maître d'ouvrage :

entreprises de moins de 20 salariés

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration de la demande de subvention

Démarche auprès des propriétaires pour signer une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage ou d'engagement à mener à bien les travaux préconisés à l'issu du diagnostic

Rédaction d'un marché de travaux, éventuellement via un AMO ou un maître d'œuvre

Suivi et réception des travaux

Coût H.T.:

100 000,00

Le coût a été évalué sur la base d'une dizaine d'établissements potentiellement concernés et d'un coût moyen unitaire de 10.000 € HT par entreprise.

Echéancier prévisionnel :

2023-2024

Plan de financement :

20 % Etat

80 % Entreprises

Indicateurs de suivi :

Nombre de bâtis où la vulnérabilité est réduite

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°6 : Sensibilisation à la réduction de la vulnérabilité, accompagnement des entreprises et des artisans

Objectifs :

Faire connaître aux responsables d'entreprises et aux artisans du territoire concernés par le risque d'inondation les possibilités techniques et d'aides financières pour réduire la vulnérabilité de leur bâti, de leurs véhicules et de leurs équipements, améliorer leur résilience à l'inondation, puis les accompagner dans la mise en application.

Descriptif de l'action :

Cette action nécessitera :

- un effort de communication spécifique au moyen d'actions de sensibilisation, un "encadrement" des diagnostics de vulnérabilité par des agents formés (à la CCI ou prestataire externe), mais aussi une articulation avec les PPRI (mesures proposées devant être conformes aux prescriptions et recommandations des PPRI en vigueur sur les communes) ;

- l'élaboration et la tenue d'un tableau de bord pour le suivi des actions, des dossiers de demandes d'aides, des opérations de sensibilisation et du retour d'expérience ;

- l'information et la sensibilisation des entreprises et des artisans ;

- la réalisation des diagnostics de vulnérabilité, l'établissement de devis et des présentations aux entreprises ou artisans concernés ;

- le suivi des dossiers de demandes de financement et des travaux d'aménagement ;

- la valorisation des actions de réduction de la vulnérabilité mises en œuvre.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Rencontre des acteurs économiques du territoire.

Inventaire des aides financières possibles.

Suivi des actions mises en œuvre suite aux diagnostics proposés dans l'action V.1

Promotion des actions de réduction de la vulnérabilité.

Coût H.T.:

Temps d'animation

Echéancier prévisionnel :

2019-2020 : Elaboration de la méthodologie des diagnostics, réunions du groupe de travail.

2021 : Sensibilisation au diagnostic

2022 - 2024 : Réalisation des diagnostics.

Plan de financement :

Le temps d'animation est financé via le pilotage et la coordination du PAPI prévue dans l'axe 0 (action 0.1.)

Indicateurs de suivi :

Nombre de diagnostics réalisés

Axe V : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action N°7 : Elaboration et diffusion d'un guide des bonnes pratiques pour les campings en zone inondable, notamment les campings d'Audinghen et d'Isques…

Objectifs :

Réduire le risque en faisant connaître aux exploitants de terrain de camping le niveau d'aléa auxquels ils sont exposés, les conséquences potentielles des inondations pour les installations et les mesures possibles de réduction de vulnérabilité.

Descriptif de l'action :

Cette action correspond à l'élaboration et la diffusion d'un guide de réduction de la vulnérabilité et d'augmentation de la résilience des terrains de camping du territoire. Les campings visés seront géolocalisés et cartographiés dans le cadre de l'action ...

Ce guide intègrera une présentation des procédures adaptés au contexte local de réduction de vulnérabilité des terrains de camping (aménagement, système d'alerte, zone refuge, rehausse des équipements électriques, types de clôture...).

Le guide sera élaboré et diffusé sous format papier et numérique. Un retour d'expérience sera produit permettant ainsi de valoriser les actions de réduction de la vulnérabilité engagées.

Territoire concerné :

L'ensemble du territoire du SYMSAGEB

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du contenu et fabrication du guide

Diffusion du Guide

Coût H.T.:

3 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du guide

Nombre d'exemplaires distribués

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°1 : Négociations foncières sur les bassins versants de la Liane et du Wimereux

Objectifs :

Permettre au SYMSAGEB d'acquérir la propriété des ouvrages.

Descriptif de l'action :

Les bassins versants de la Liane et du Wimereux sont particulièrement vulnérables à la fois aux inondations par débordement de cours d'eau et aux inondations par ruissellement, qui provoquent des dommages dès les épisodes pluvieux très fréquents (inférieurs à T = 5 ans). La stratégie développée vise donc à réduire ces aléas pour des événements météorologiques « très fréquents » à « fréquents » présentant un risque de se produire supérieur à 1/5 ou 1/10 chaque année, par la combinaison de plusieurs actions :

- des ouvrages de ralentissement dynamique implantés sur le cours amont/médian des deux cours d'eau visent à écrêter les débits de crue transitant vers l'aval et à réduire ainsi les débordements des deux fleuves sur les principaux secteurs vulnérables ;
- des ouvrages de stockage diffus sont eux implantés directement en amont de secteurs prioritaires exposés à des phénomènes de ruissellement ;
- enfin, des mesures de protection individuelle (axe V) complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus, toujours jusqu'à des épisodes « fréquents ».

La réalisation des aménagements structurants décrits ci-dessus nécessite des acquisitions foncières et/ou démarches d'indemnisation des terrains qui seront potentiellement surinondés.

La présente action a pour but de conventionner avec une structure compétente en négociation foncière afin d'épauler le SYMSAGEB dans les acquisitions foncières nécessaires à la mise en œuvre du PAPI complet, que ce soit au niveau des ORD ou au niveau des stockages diffus.

La même action était inscrite dans le PAPI d'intention. Toutefois, elle ne pouvait être enclenchée qu'une fois les emplacements pressentis connus. Aussi, elle est reportée dans le PAPI complet.

Il ne s'agit pas de l'acquisition du foncier qui elle est intégrée aux fiches actions de travaux, mais d'une aide à la négociation afin d'acquérir les emprises nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des aménagements

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Réunions de travail avec les propriétaires et exploitants des secteurs concernés

Conventionnement avec une structure compétente en négociation foncière

Suivi et mise en œuvre de la convention

Coût H.T.:

8 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50 % Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Pourcentage d'avancement des acquisitions nécessaires à la réalisation des travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°2 : Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant du Wimereux (dont études réglementaires)

Objectifs :

Préciser et affiner la solution retenue dans le PAPI d'intention.

Descriptif de l'action :

Rappel du contexte :

Le diagnostic des risques mené sur le bassin versant du Wimereux dans le cadre du PAPI d'intention a mis en évidence une exposition importante de plusieurs communes aux débordements du Wimereux, qui se produisent pour des crues très fréquentes sur plusieurs secteurs :

- la commune de Wimille est de loin la plus vulnérable du bassin versant ;
- celle de Belle-et-Houllefort est la plus sensible aux crues fréquentes (dès la fréquence de retour annuelle).

Conformément à la stratégie développée sur ce bassin versant, il a été décidé d'envisager la réalisation d'ouvrages fonctionnant selon le principe de « ralentissement dynamique des crues » défini dans le guide du CEMAGREF (désormais IRSTEA) de 2004. Il s'agit de favoriser le ralentissement des eaux et l'écrêtement des débits de crue.

Parmi le panel de solutions envisageables, il a été retenu ici la création d'ouvrages en lit majeur permettant de mobiliser de manière accrue des champs naturels d'expansion des eaux.

Deux ouvrages de ralentissement dynamique sont donc prévus sur le bassin versant du Wimereux, de manière à réduire les débordements sur les principaux secteurs à enjeux :

- le centre-ville de la commune de Wimille ;
- le centre bourg de la commune de Belle-et-Houllefort ;
- le secteur de Conteville-lès-Boulogne et Pernes-lès-Boulogne.

Deux sites ont pu être retenus dans le cadre des études réalisées dans le PAPI d'intention :

- sur le ruisseau de la Prêle à Belle-et-Houllefort ;
- sur le ruisseau du Grigny au droit de la commune de Wierre-Effroy et de Belle-et-Houllefort.

Description des aménagements prévus :

L'objectif de supprimer les débordements du Wimereux sur les secteurs vulnérables pour le scénario de crue fréquente se traduit par un objectif d'écrêtement du débit de pointe pour lequel il faut mobiliser environ 200 000 m^3 de stockage supplémentaire à l'échelle des deux sites précédemment identifiés.

Par ailleurs, ce débit « objectif » doit être retenu de telle manière que l'ensemble des crues courantes, mobilisant déjà les premières zones naturelles du Wimereux et de ses affluents puisse s'écouler librement.

Les hypothèses retenues en termes de « débit objectif » pour le scénario de crue « fréquente » sont :

- un écrêtement de 7,2 à 2,5 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD du ruisseau de la Prêle à Belle-et-Houllefort, soit un écrêtement de 4,7 m^3/s du débit de pointe ;
- un écrêtement de 5,2 à 2,2 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD du ruisseau du Grigny, soit un écrêtement de 3 m^3/s du débit de pointe.

Pour les crues inférieures, annuelles ou biennales, les aménagements ne modifient pas le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. En effet, ces crues n'engendrent pas ou peu de dommages socio-économiques, mais en revanche, elles ont des effets bénéfiques sur l'environnement en induisant des cycles réguliers de mise en eau de terrains en bordure du lit mineur, favorables aux habitats, à la faune et à la flore des milieux humides associés. Il est important de souligner également que les aménagements ne constituent en rien des obstacles à la continuité écologique, puisqu'ils ne perturbent pas l'écoulement des eaux (notamment en lit mineur), pour toute la gamme des situations de basses, moyennes et hautes eaux fréquentes.

Il en est de même pour les crues plus rares, les dispositions sont prévues sur les deux sites pour évacuer les crues supérieures à la crue de projet, et ce jusqu'au scénario de crue extrême (ayant un risque de 1/1000 de se produire chaque année).

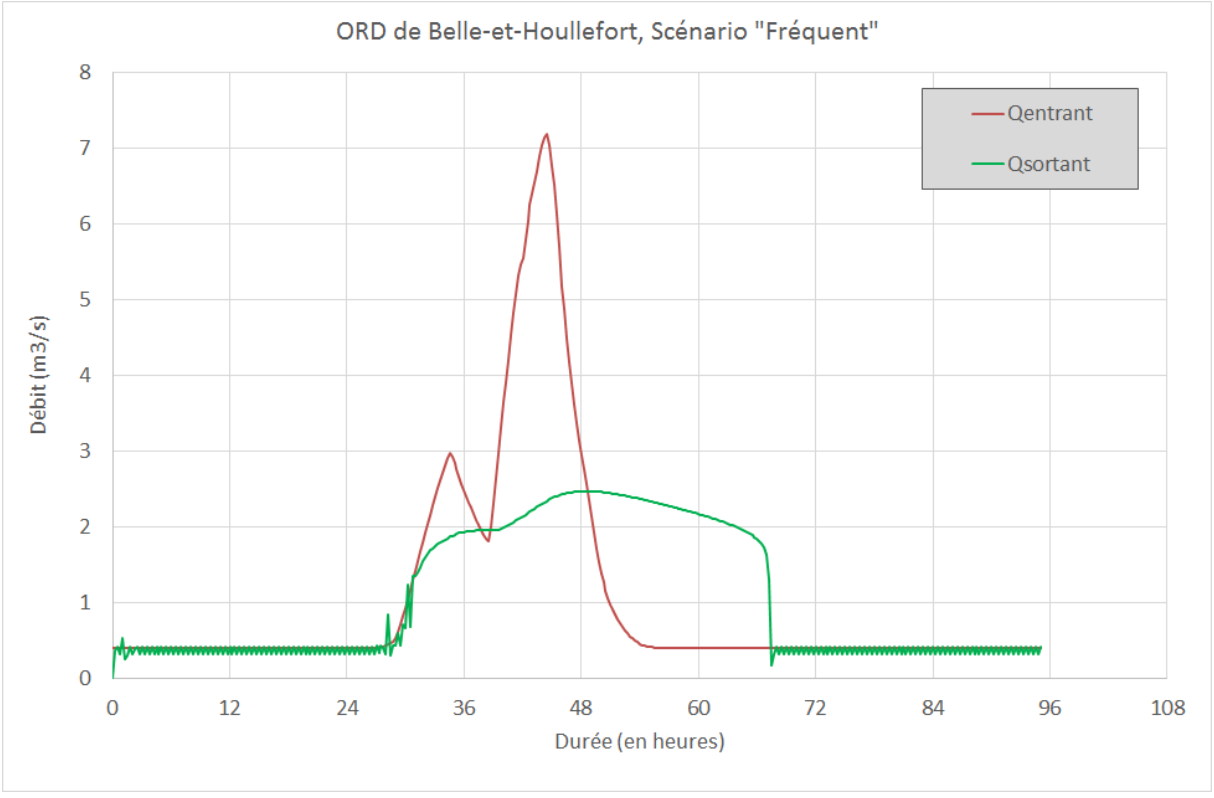
Les deux ouvrages sont ainsi constitués des aménagements suivants :

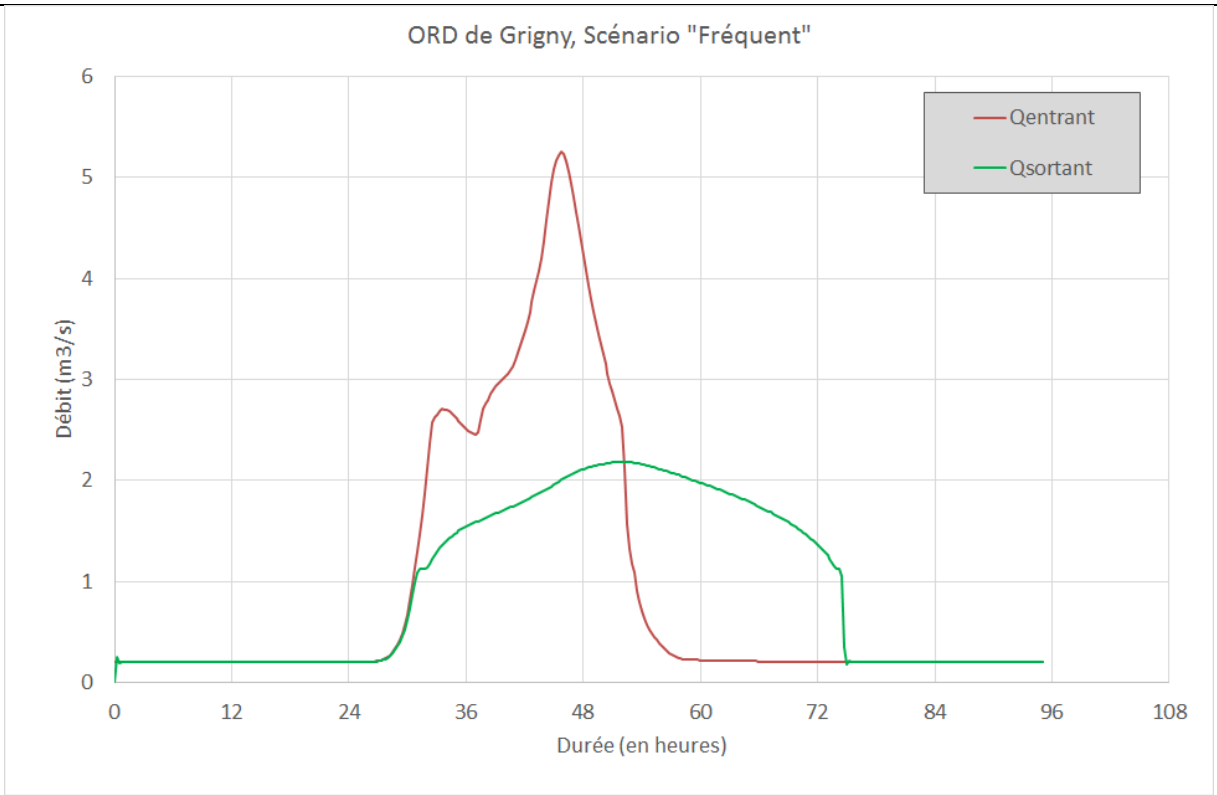
- un barrage en remblais, implanté en travers de la vallée de part et d'autre du lit mineur, dont la hauteur est ajustée selon le niveau de remplissage maximal fixé (niveau des Plus Hautes Eaux - PHE) pour répondre à l'objectif de volume stocké permettant l'écrêtement adéquat du débit de pointe ; il s'agit d'un ouvrage en remblais compactés s'appuyant sur une assise et une fondation adaptée à la structure géologique du sous-sol, et muni d'un dispositif de drainage ;
- un ouvrage de contrôle, qui sert à réguler la mise en eau et le remplissage de la zone d'expansion des crues pour la gamme de débit fixé précédemment. Il s'agit généralement d'un ouvrage en génie civil, muni éventuellement d'un équipement mobile adéquat (type vannes mobiles) ;
- un déversoir ou dispositif de sécurité (déversoir ou ouvrage cadre inséré dans le remblai), permettant l'évacuation maîtrisée des débits supérieurs au débit de projet.

Il faut préciser que sur le site de Belle-et-Houllefort, le projet prévoit de s'appuyer sur le remblai existant situé en amont de la rue de l'Ancienne Gare, ancien remblai de voie ferrée aujourd'hui déclassée (ouvrage communal). Les dimensions de cet ouvrage permettent d'envisager de l'utiliser pour stocker les eaux en amont, moyennant une reprise et un renforcement du parement amont.

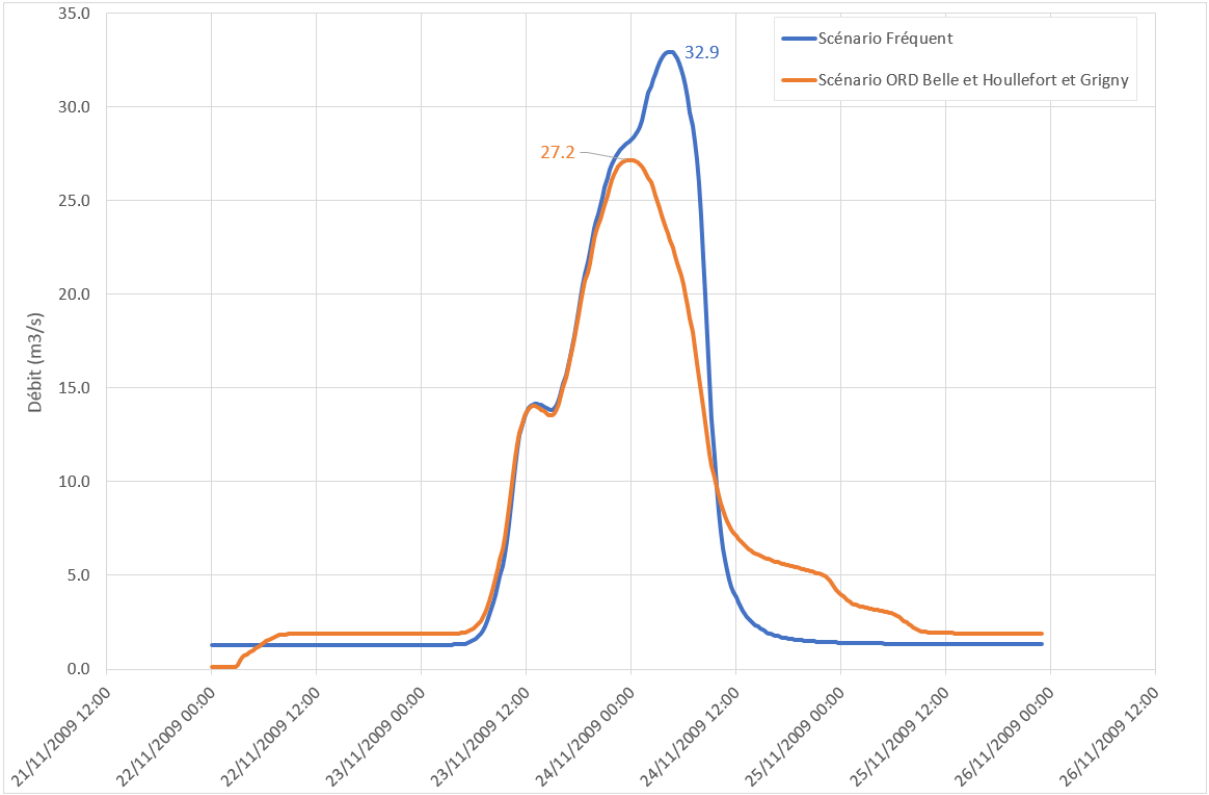
Incidence hydraulique :

Les deux figures ci-après mettent en évidence la capacité des deux ORD à écrêter les débits des ruisseaux de la Prêle et du Grigny pour le scénario de crue « fréquente ».

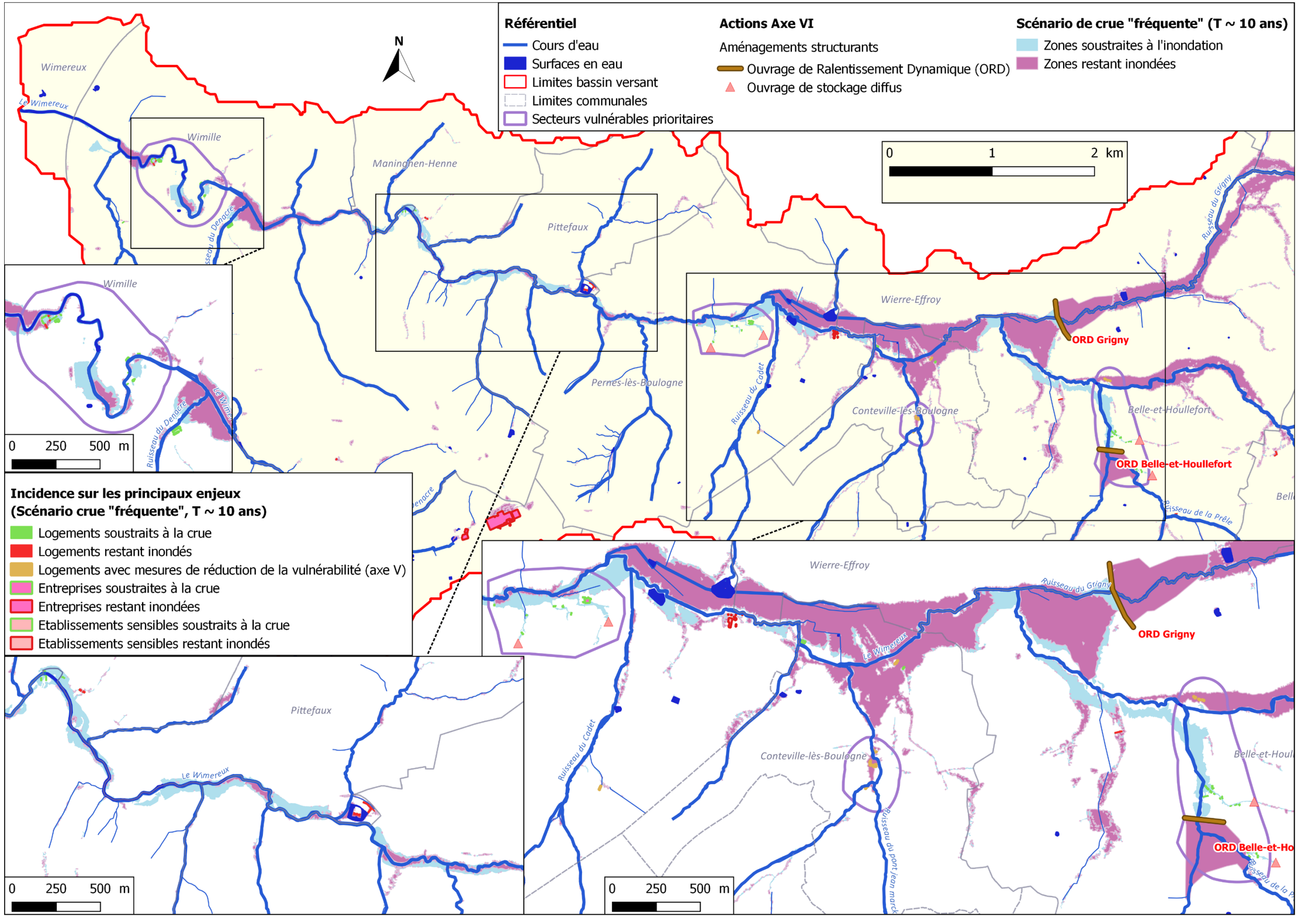




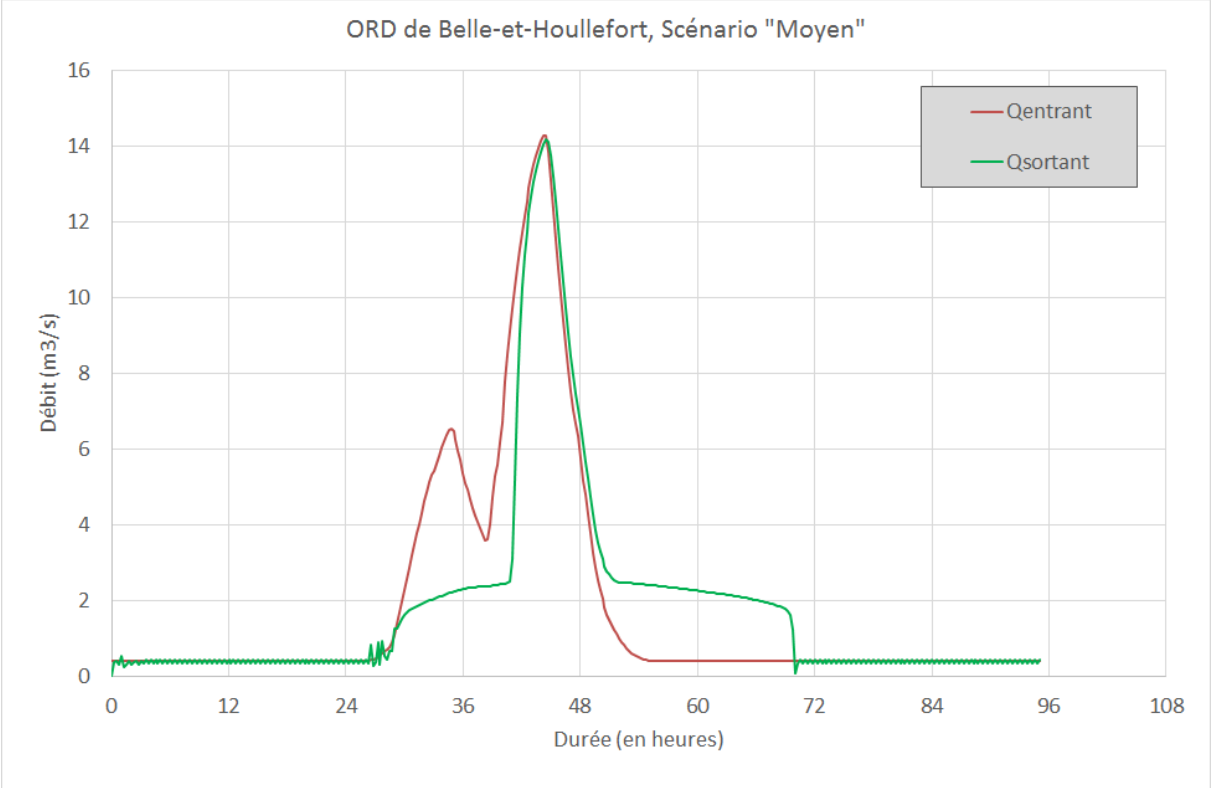
En termes d'efficacité hydraulique, l'implantation des deux ORD sur les sites de Belle-et-Houllefort et de Grigny engendre un écrêtement de l'onde de crue sur le Wimereux jusqu'à son exutoire en mer. En effet, au droit de la station hydrométrique de Wimille, le débit de pointe passe de 33 m^3/s à 27 m^3/s, comme l'indique la figure ci-dessous.

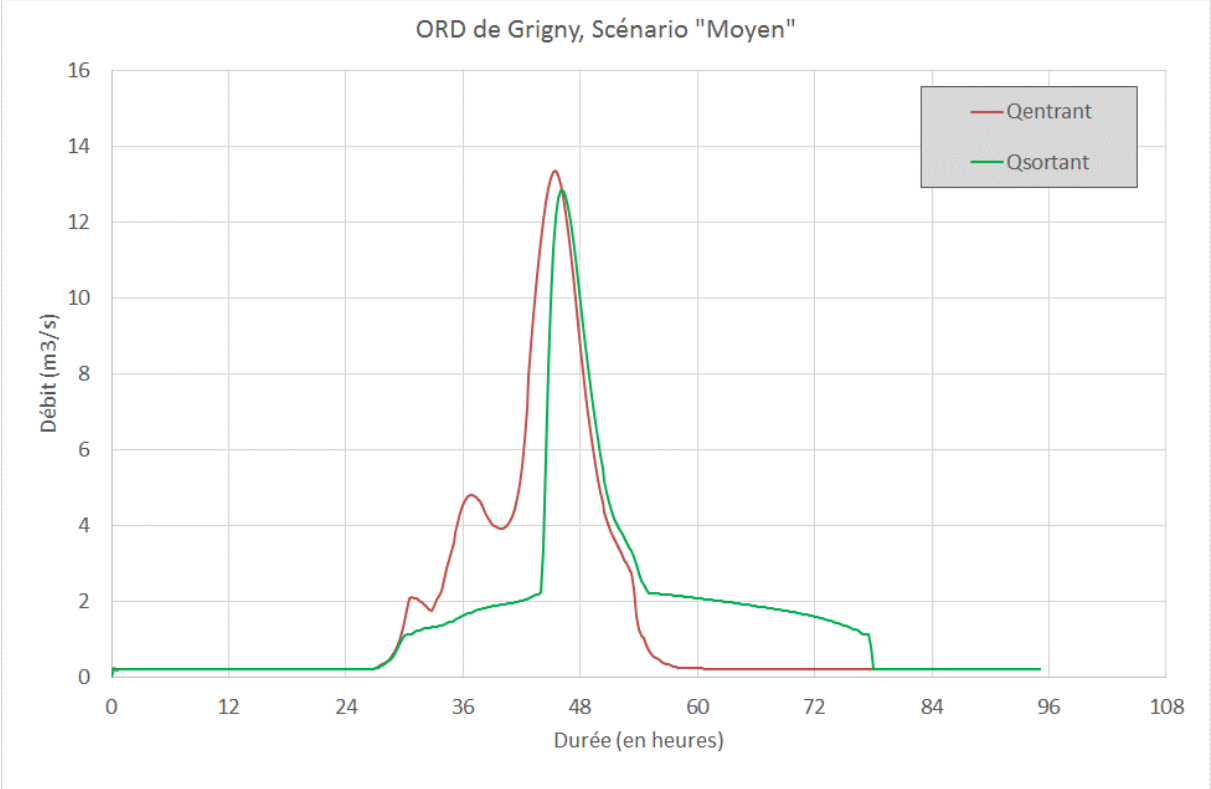


Cet écrêtement des débits en aval des ruisseaux de la Prêle et du Grigny, et sur tout le cours aval du Wimereux, se traduit par une réduction importante des débordements sur certains secteurs vulnérables. D'autres secteurs ne sont pas totalement soustraits à la crue, mais voient les hauteurs et durées de submersion diminuer pour le scénario de crue fréquent. La carte ci-après illustre l'impact positif des deux ORD pour le scénario de crue « fréquent ».


Référentiel
Cours d'eau
Surfaces en eau
Limites bassin versant
Limites communales
Secteurs vulnérables prioritaires
Actions Axe VI
Aménagements structurants
Ouvrage de Ralentissement Dynamique (ORD)
Ouvrage de stockage diffus
Scénario de crue "fréquente" (T ~ 10 ans)
Zones soustraites à l'inondation
Zones restant inondées
N
0 1 2 km
Wimereux
Le Wimereux
Wimille
Maninghen-Henne
Pittefaux
Pernes-lès-Boulogne
Wierre-Effroy
Conteville-lès-Boulogne
Belle-et-Houllefort
ORD Grigny
ORD Belle-et-Houllefort
Ruisseau du Grigny
Ruisseau du Cadet
Ruisseau du Denacre
Ruisseau du pont jean marck
Ruisseau de la Prêle
0 250 500 m
Incidence sur les principaux enjeux
(Scénario crue "fréquente", T ~ 10 ans)
Logements soustraits à la crue
Logements restant inondés
Logements avec mesures de réduction de la vulnérabilité (axe V)
Entreprises soustraites à la crue
Entreprises restant inondées
Etablissements sensibles soustraits à la crue
Etablissements sensibles restant inondés

Pour les scénarios de crue de plus forte ampleur (scénarios « moyen » et « extrême »), les ouvrages n'ont progressivement plus d'impact dans la mesure où les dispositifs de sécurité permettent le transit des débits supplémentaires vers l'aval (transparence des deux ORD). Les deux figures ci-après l'illustrent sur chacune des deux ORD, à titre d'exemple pour le scénario de crue « moyen ».





Les différences en termes d'emprises des zones inondées pour ces deux scénarios de crue « moyen » et « extrême » ne sont pas significatives (pas de réduction des secteurs inondées, baisse non significative des niveaux).

Description de l'action :

Conformément à ce qui vient d'être exposé, la solution retenue a donc été étudiée au stade de l'étude préliminaire dans le cadre du PAPI d'intention.

Il s'agit d'approfondir au stade AVP, puis PRO, le projet de ralentissement dynamique sur le bassin du Wimereux.

L'étude prévoit :

- approfondissement des connaissances sur les sites identifiés : bilan des contraintes, enjeux, données géotechniques et topographiques...

- validation des dimensions et caractéristiques des ouvrages

- définition au stade AVP des aménagements (dimensions, descriptif, plans , etc.)

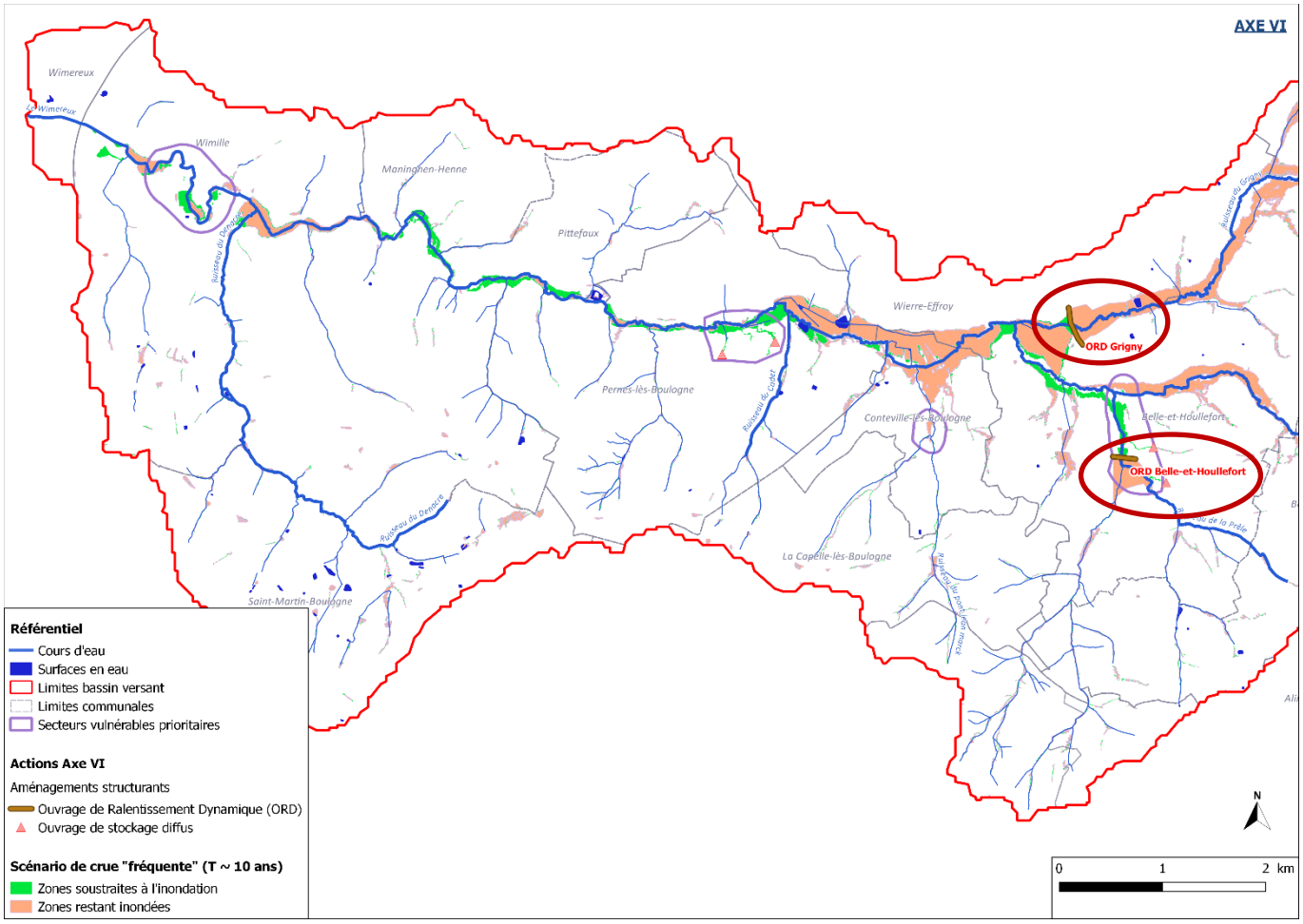
- réalisation des dossiers PRO

- approfondissement de l'étude d'incidence

- dossiers réglementaires (DIG, DLE ...).

Territoire concerné :

ORD de Belle-et-Houllefort et du Grigny



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix des prestataires.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Lancement du (ou des) marché(s) de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°3 : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 (ORD Wimereux)

Objectifs :

Réalisation des études et dossiers réglementaires liés au classement des ouvrages.

Descriptif de l'action :

Les Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur le Wimereux protègent plus de 30 personnes et sont donc soumis au Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

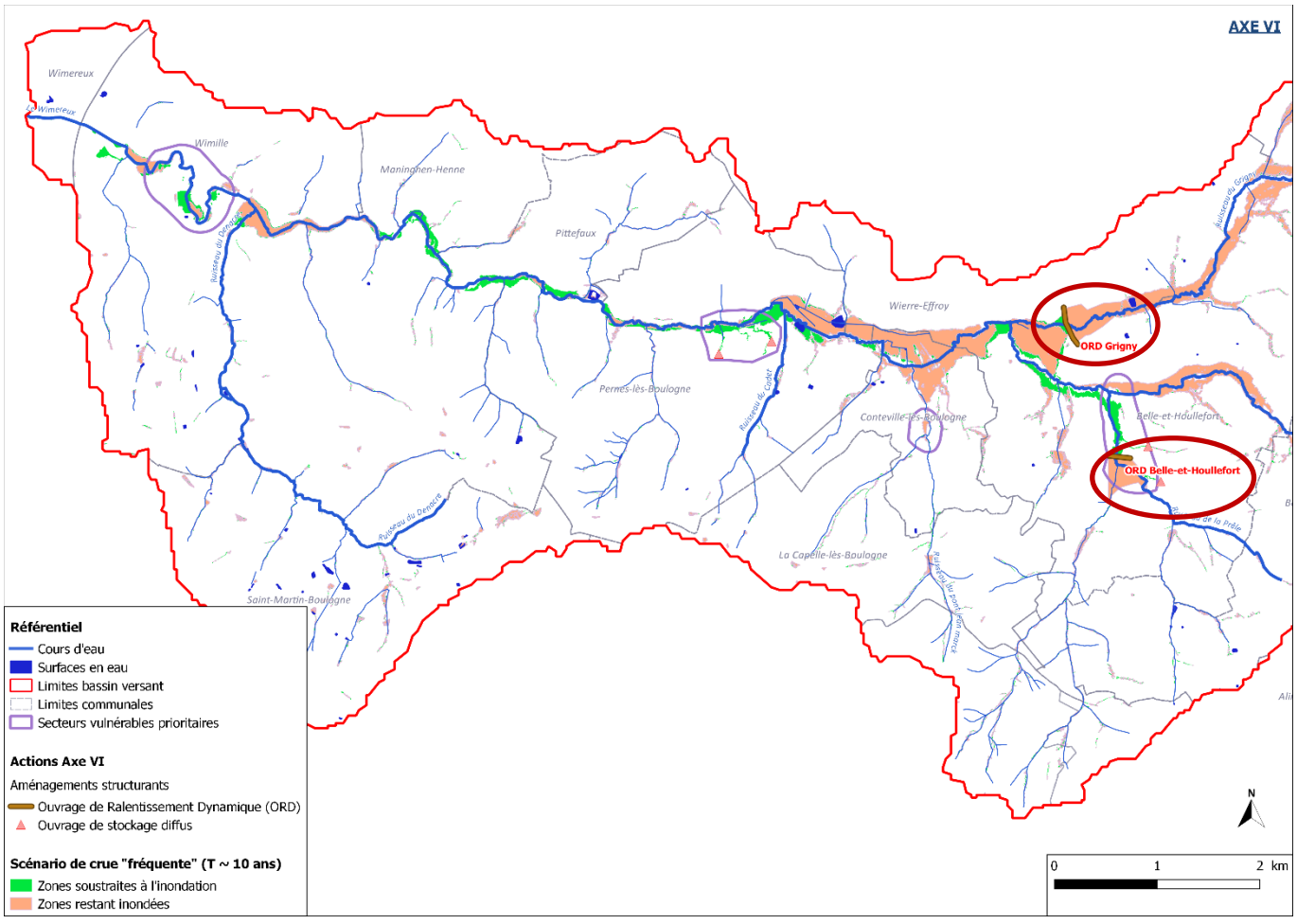
L'étude prévoit sur chaque ouvrage la réalisation des documents suivants :

- dossier d'ouvrage (organisation et mission, registre, consignes d'entretien et de surveillance)

- étude de dangers

Territoire concerné :

ORD situés sur les communes de Belle-et-Houllefort et Grigny sur le bassin versant du Wimereux



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire (agréé)

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

45 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°4 : Réalisation de l'ORD Belle-et-Houllefort sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

Limiter les risques d'inondations par débordements sur le bassin versant du Wimereux / Réalisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamique.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité des deux actions précédentes, cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux des Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur le bassin du Wimereux (Belle-et-Houllefort et Grigny).

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

L'action concerne l'ORD de Belle-et-Houllefort, dont les dimensions et paramètres de fonctionnement définis dans les études préliminaires sont rappelés ci-après.

L'ORD de Belle-et-Houllefort s'appuie sur un remblai existant situé en amont de la rue de l'Ancienne Gare, ancien remblai de voie ferrée aujourd'hui déclassée (ouvrage communal). Les dimensions de cet ouvrage permettent d'envisager de l'utiliser pour stocker les eaux en amont, moyennant une reprise et un renforcement du parement amont.

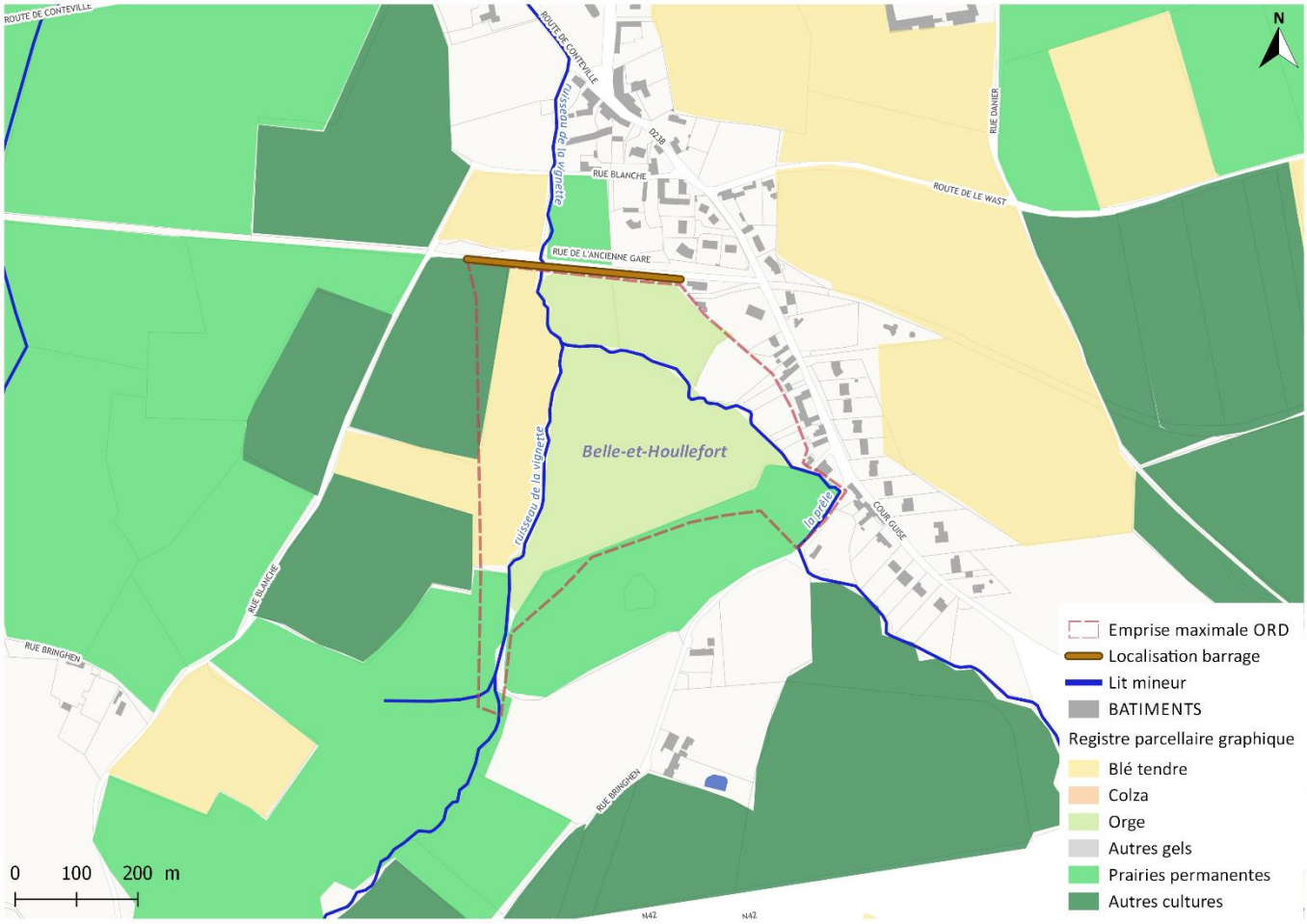
Le fonctionnement de l'ORD de Belle-et-Houllefort est contrôlé par :

- un dalot (ouvrage cadre de dimensions 0,75 m x 0,75 m) implanté dans le lit mineur de la Prêle, qui permet de faire transiter sans aucune incidence les écoulements courants et les petites crues, puis d'écrêter le débit de pointe de la Prêle de 7,2 à 2,5 m^3/s pour le scénario de crue « fréquente » ;
- un évacuateur de crue, constitué en premiètre approche de deux dalots implantés dans le remblai, et permettant d'évacuer les débits supérieurs tout en maintenant le niveau dans la retenue en dessous de la crête de l'ouvrage.

SITE	BELLE-ET-HOULLEFORT
COURS D'EAU	Prêle
CRUE PROJET	Fréquent
PHE projet (m NGF)	38.65
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	40
H MAX / LIT MINEUR (m)	6.15
H MAX / LIT MAJEUR (m)	4
VOLUME (PHE) (m3)	108 000
VOLUME MAX (m3)	142 660
LINEAIRE (m)	200
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	0,75 x 0,75
EVACUATUEUR CRUE	
type	dalots
dimensions	2 x 15 m x 0,4 m
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	7.2
Qsortie (m3/s)	2.5
Zeau (m NGF)	38.65
V (m3)	108 000
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	14.3
Qsortie (m3/s)	14.2
Zeau (m NGF)	39
V (m3)	138 200
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	18.1
Qsortie (m3/s)	18
Zeau (m NGF)	39.03
V (m3)	142 660

Territoire concerné :

ORD de Belle-et-Houllefort



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

740 000,00

Précisons que pour tous les Ouvrages de Ralentissement Dynamique, les coûts ont été décomposés selon plusieurs postes de travaux :

- Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité : estimés au forfait à partir d'opérations similaires, dont celles des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 2 – Fondations : estimés à partir des calculs de cubatures des fondations en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;

- Série 3 - Réalisation du remblai : estimés à partir des calculs de cubatures de l'ouvrage en remblais en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 4 - Ouvrages hydrauliques : estimés à partir des calculs de volumes de béton ou conduite ou au forfait à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 5 - Ouvrages annexes (instrumentation, clôtures, etc.) : idem ;
- Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère : idem ;
- Série 7 - Fermeture du chantier : idem.

Précisons également que coût total de chaque ORD intègre le coût des acquisitions foncières. Deux hypothèses ont été étudiées dans le cadre du PAPI d'intention : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de surinondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises surinondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir des coûts moyens de terrain agricole à l'ha, fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

BELLE-ET-HOULLEFORT	**Montant € HT**
Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité	107 000.00 €
Série 2 - Fondations	5 000.00 €
Série 3 - Réalisation du remblai	69 000.00 €
Série 4 - Ouvrages hydrauliques	281 000.00 €
Série 5 - Ouvrages annexes	30 000.00 €
Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère	20 000.00 €
Série 7 - Fermeture du chantier	15 000.00 €
Série 8 - Acquisition ou convention foncier	113 000.00 €
TOTAL SERIES 1 A 8 € HT	**640 000.00 €**
DIVERS ET IMPREVUS (15 %)	100 000.00 €
TOTAL € HT	**740 000.00 €**
TOTAL € TTC	888 000.00 €

Echéancier prévisionnel :

2020-2021

Plan de financement :

40% Etat

40% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°5 : Réalisation de l'ORD Grigny sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

Limiter les risques d'inondations par débordements sur le bassin versant du Wimereux / Réalisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamique.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action VI.2., cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux des Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur le bassin du Wimereux (Belle-et-Houllefort et Grigny).

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

L'action concerne l'ORD de Grigny, dont les dimensions et paramètres de fonctionnement définis dans les études préliminaires sont rappelés ci-après.

L'ORD s'appuie sur un ouvrage en remblais établi sur un linéaire transversal de 350 m environ, et sur une hauteur maximale par rapport au lit mineur de 3,55 m, et de 2,25 m par rapport à l'altitude du lit majeur.

Le fonctionnement de l'ORD de Grigny est contrôlé par :

- un dalot (ouvrage cadre de dimensions 0,80 m x 0,80 m) implanté dans le lit mineur du Grigny, qui permet de faire transiter sans aucune incidence les écoulements courants et les petites crues, puis d'écrêter le débit de pointe du Grigny de 5,2 à 2,2 m^3/s pour le scénario de crue « fréquente » ;
- un évacuateur de crue, constitué en premiètre approche de deux dalots implantés dans le remblai, et permettant d'évacuer les débits supérieurs tout en maintenant le niveau dans la retenue en dessous de la crête de l'ouvrage (établie à 32,45 m NGF).

SITE	GRIGNY
COURS D'EAU	Grigny
CRUE PROJET	Fréquent
PHE projet (m NGF)	31.95
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	32.45
H MAX / LIT MINEUR (m)	3.55
H MAX / LIT MAJEUR (m)	2.25
VOLUME (PHE) (m3)	118 750
VOLUME MAX (m3)	166 900
LINEAIRE (m)	350
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	0,8 x 0,8
EVACUATEUR CRUE	
type	dalots
dimensions	2 x 15 m x 0,4 m
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	5.2
Qsortie (m3/s)	2.2
Zeau (m NGF)	31.95
V (m3)	118 750
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	13.3
Qsortie (m3/s)	12.8
Zeau (m NGF)	32.25
V (m3)	157 500
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	19
Qsortie (m3/s)	18.8
Zeau (m NGF)	32.35
V (m3)	166 900

Territoire concerné :

ORD du Grigny



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

935 000,00

Précisons que pour tous les Ouvrages de Ralentissement Dynamique, les coûts ont été décomposés selon plusieurs postes de travaux :

- Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité : estimés au forfait à partir d'opérations similaires, dont celles des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 2 – Fondations : estimés à partir des calculs de cubatures des fondations en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;

- Série 3 - Réalisation du remblai : estimés à partir des calculs de cubatures de l'ouvrage en remblais en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 4 - Ouvrages hydrauliques : estimés à partir des calculs de volumes de béton ou conduite ou au forfait à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 5 - Ouvrages annexes (instrumentation, clôtures, etc.) : idem ;
- Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère : idem ;
- Série 7 - Fermeture du chantier : idem.

Précisons également que coût total de chaque ORD intègre le coût des acquisitions foncières. Deux hypothèses ont été étudiées dans le cadre du PAPI d'intention : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de surinondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises surinondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir des coûts moyens de terrain agricole à l'ha, fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

GRIGNY	**Montant € HT**
Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité	133 000.00 €
Série 2 - Fondations	40 000.00 €
Série 3 - Réalisation du remblai	194 000.00 €
Série 4 - Ouvrages hydrauliques	201 000.00 €
Série 5 - Ouvrages annexes	38 000.00 €
Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère	39 000.00 €
Série 7 - Fermeture du chantier	15 000.00 €
Série 8 - Acquisition ou convention foncier	152 000.00 €
TOTAL SERIES 1 A 8 € HT	**812 000.00 €**
DIVERS ET IMPREVUS (15 %)	123 000.00 €
TOTAL € HT	**935 000.00 €**
TOTAL € TTC	1 122 000.00 €

Echéancier prévisionnel :

2021-2022

Plan de financement :

40% Etat

40% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°6 : Etudes préalables à la réalisation d'Ouvrages de Ralentissement Dynamique (ORD) sur le bassin versant de la Liane (dont études réglementaires)

Objectifs :

Préciser et affiner la solution retenue dans le PAPI d'intention.

Descriptif de l'action :

Rappel du contexte :

Les études antérieures et les observations lors des nombreux épisodes de crue récents ont permis d'identifier les principaux secteurs vulnérables exposés aux débordements de la Liane. Ces éléments ont mis en évidence une très forte exposition de plusieurs communes situées sur le cours moyen et aval de la Liane (Saint-Etienne-au-Mont, Isques, Saint-Léonard, Hesdigneul-les-Boulogne, Wirwignes, etc.) avec des premiers débordements et dommages constatés pour des crues très fréquentes (ayant une probabilité inférieure à 1/10 de se produire chaque année).

Conformément à la stratégie développée sur ce bassin versant, il a été décidé d'envisager la réalisation d'ouvrages fonctionnant selon le principe de « ralentissement dynamique des crues » défini dans le guide du CEMAGREF (désormais IRSTEA) de 2004. Il s'agit de favoriser le ralentissement des eaux et l'écrêtement des débits de crue.

Parmi le panel de solutions envisageables, il a été retenu ici la création d'ouvrages en lit majeur permettant de mobiliser de manière accrue des champs naturels d'expansion des eaux.

L'objectif est bien d'écrêter les débits de pointe de ces crues transitant dans la Liane en retenant les eaux excédentaires en amont.

Plusieurs sites potentiels ont été envisagés au vu des volumes mobilisables au sein du lit majeur, et les études ont conduit à finalement retenir deux sites :

- en amont de la station hydrométrique de Wirwignes ;
- en amont de la RD 901, au niveau du lieu-dit d'Etienfort sur la commune de Samer.

Précisons que ces deux sites ont été retenus parmi 13 sites pré-identifiés dans les études préalables, dans la mesure où leur configuration topographique et physique permettait de mobiliser les volumes supplémentaires nécessaires à un ecrêtement efficace des débits de crue de la Liane, tout en ne conduisant pas à des surinondations d'enjeux sensibles (habitations, routes, etc.).

Le premier site se situe en amont de la station hydrométrique de référence de Wirwignes et aura une incidence sur les niveaux mesurés et débits estimés par cette station pour l'ensemble des crues courantes, ce qui nécessitera une attention particulière et des recalages éventuels. Un protocole de mise à disposition en temps réel des informations de régulation de l'ouvrage sera mis en place entre le SYMSAGEB et le SPC Artois-Picardie.

Description des aménagements prévus :

Les ouvrages ont été dimensionnés pour le scénario de crue « très fréquente » du PAPI d'intention, soit une crue d'occurrence environ quinquennale.

En effet, au regard du volume à stocker pour réduire la vulnérabilité des communes en aval dès le scénario « fréquent » (plus de 1,2 millions de m^3), il a été décidé de retenir une crue plus fréquente pour le dimensionnement des Ouvrages de Ralentissement Dynamique sur le bassin versant de la Liane. Pour cette occurrence de crue, le volume de surstockage à atteindre avoisine déjà les 800 000 m^3.

C'est donc face à ce type d'événements récurrents et à l'origine de nombreux dommages qu'il a été décidé d'améliorer la protection des secteurs les plus sensibles du cours de la Liane. Il est en effet envisageable de proposer pour des crues de cette ampleur des aménagements efficaces et pour des coûts adaptés et maîtrisés.

Les hypothèses retenues en termes de « débit objectif » pour cette crue « très fréquente » sont donc :

- un écrêtement de 46,4 à 28,9 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD de Wirwignes, soit un écrêtement de 17,5 m^3/s du débit de pointe ;

- un écrêtement de 49,1 à 37,2 m^3/s du débit de pointe en sortie de l'ORD d'Etienfort, soit un écrêtement de 11,9 m^3/s du débit de pointe.

Pour les crues inférieures, annuelles ou biennales, les aménagements ne modifient pas le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. En effet, ces crues n'engendrent pas ou peu de dommages socio-économiques, mais en revanche, elles ont des effets bénéfiques sur l'environnement en induisant des cycles réguliers de mise en eau de terrains en bordure du lit mineur, favorables aux habitats, à la faune et à la flore des milieux humides associés. Il est important de souligner également que les aménagements ne constituent en rien des obstacles à la continuité écologique, puisqu'ils ne perturbent pas l'écoulement des eaux (notamment en lit mineur), pour toute la gamme des situations de basses, moyennes et hautes eaux fréquentes.

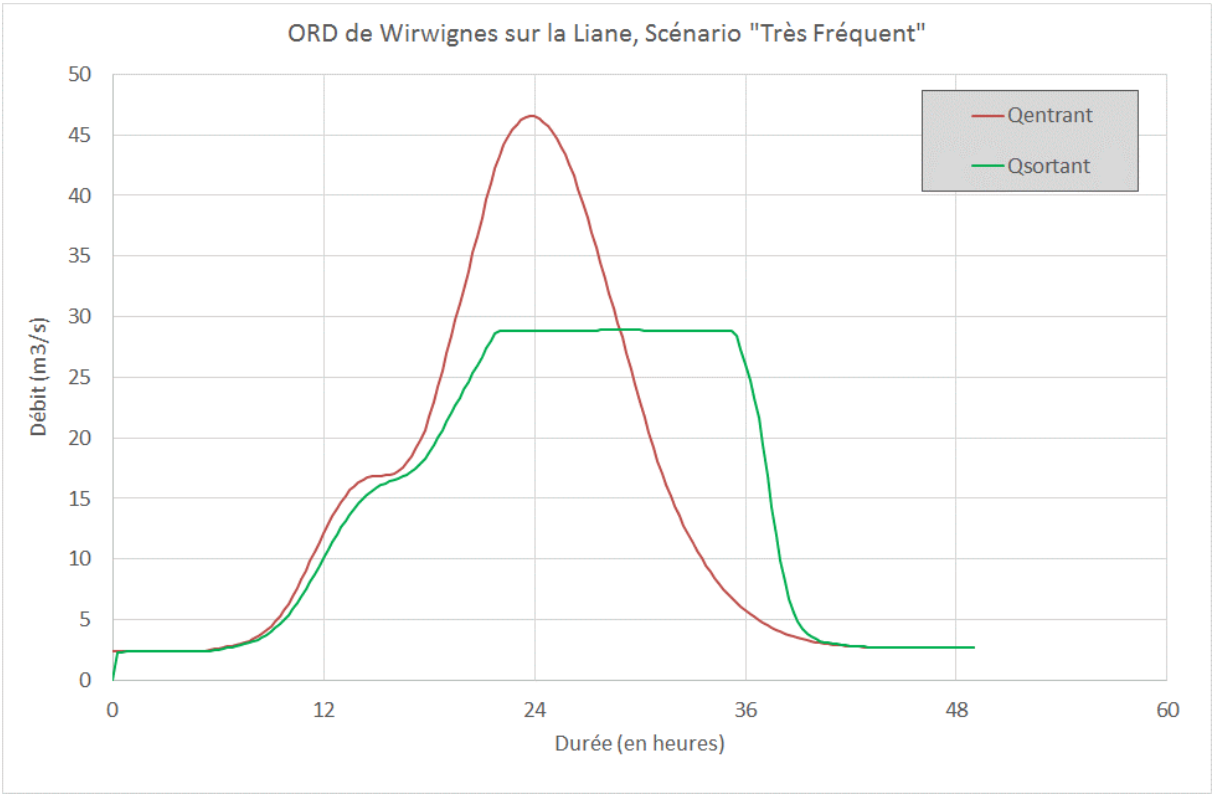
Il en est de même pour les crues plus rares, les dispositions sont prévues sur les deux sites pour évacuer les crues supérieures à la crue de projet, et ce jusqu'au scénario de crue extrême (ayant un risque de 1/1000 de se produire chaque année).

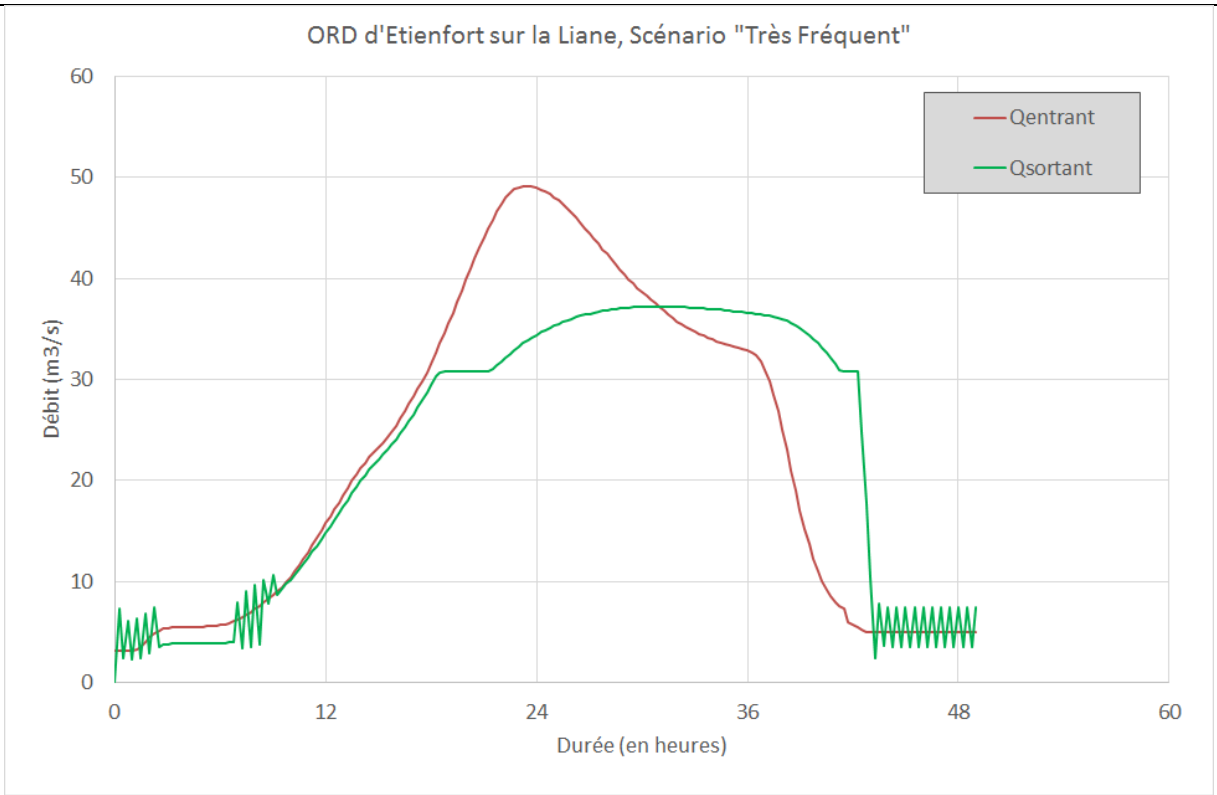
Les deux ouvrages sur le cours de la Liane sont ainsi constitués des aménagements suivants :

- un barrage en remblais, implanté en travers de la vallée de part et d'autre du lit mineur, dont la hauteur est ajustée selon le niveau de remplissage maximal fixé (niveau des Plus Hautes Eaux - PHE) pour répondre à l'objectif de volume stocké permettant l'écrêtement adéquat du débit de pointe ; il s'agit d'un ouvrage en remblais compactés s'appuyant sur une assise et une fondation adaptée à la structure géologique du sous-sol, et muni d'un dispositif de drainage ;
- un ouvrage de contrôle, qui sert à réguler la mise en eau et le remplissage de la zone d'expansion des crues pour la gamme de débit fixé précédemment. Il s'agit généralement d'un ouvrage en génie civil, muni éventuellement d'un équipement mobile adéquat (type vannes mobiles) ;
- un déversoir ou dispositif de sécurité (déversoir ou ouvrage cadre inséré dans le remblai), permettant l'évacuation maîtrisée des débits supérieurs au débit de projet.

<u>Incidence hydraulique :</u>

Les deux figures ci-après mettent en évidence la capacité des deux ORD à écrêter les débits de la Liane pour le scénario de crue « très fréquente ».



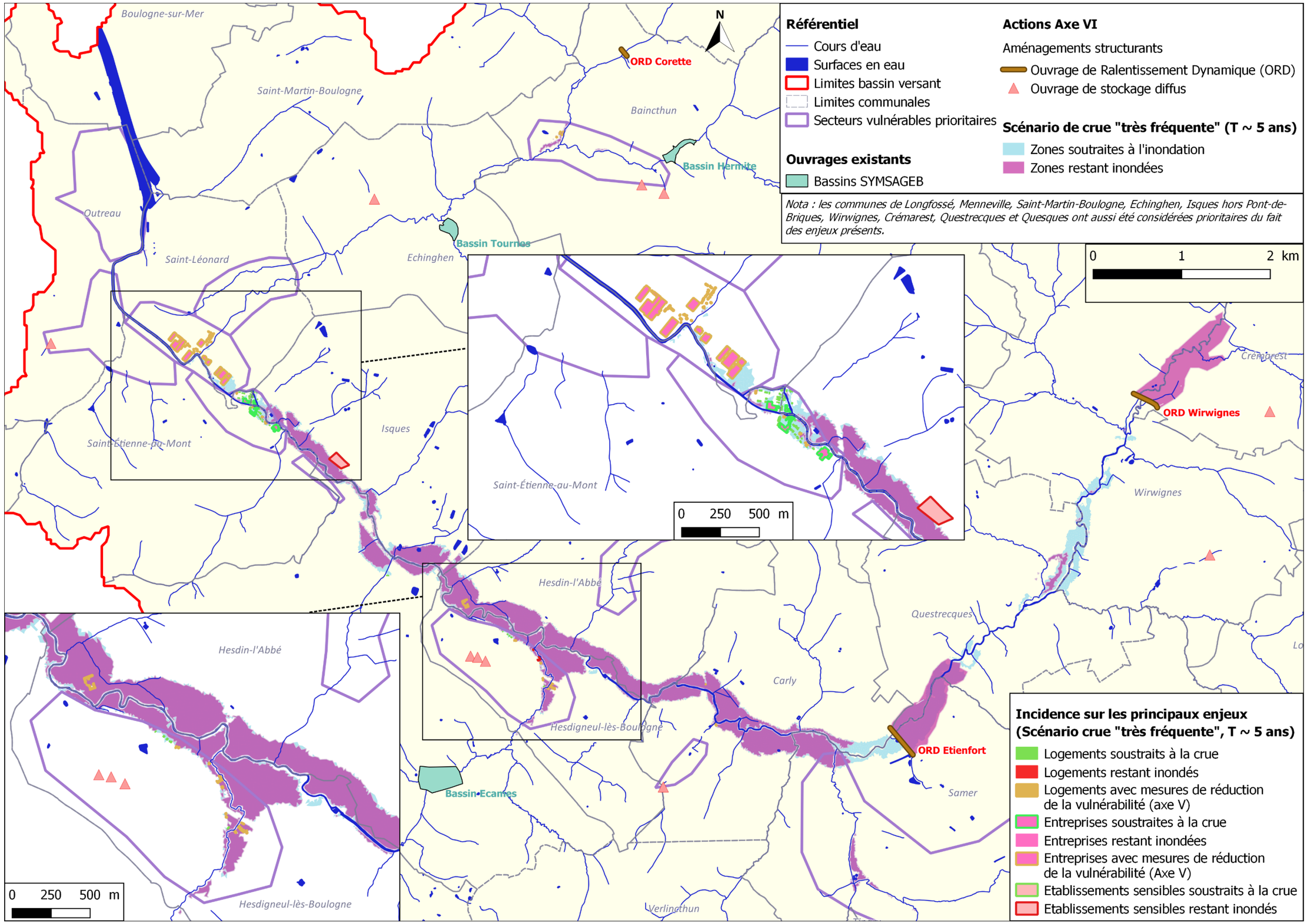


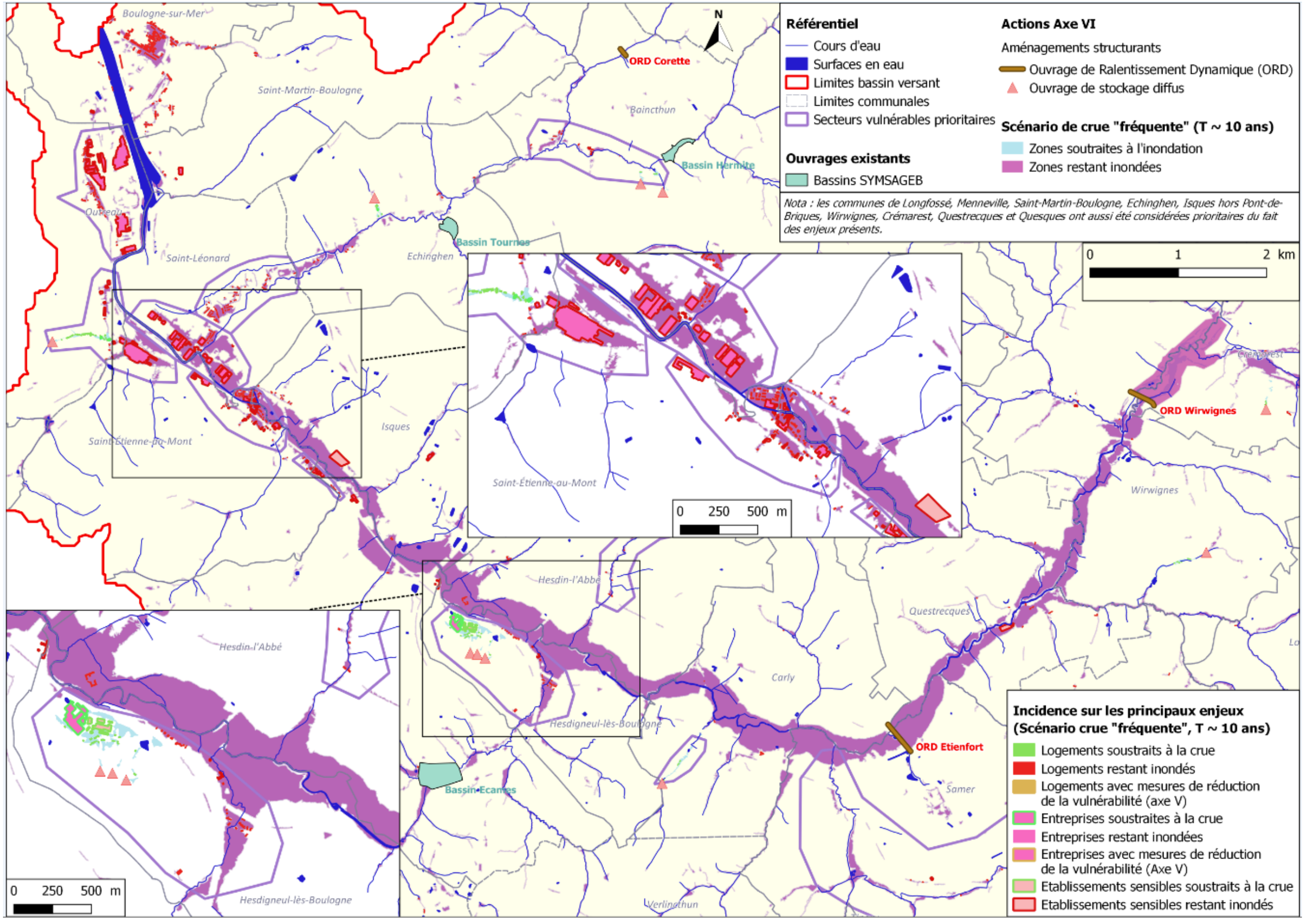
L'implantation des deux ORD sur les sites de Wirwignes et d'Etienfort, engendre un écrêtement de l'onde de crue sur la Liane. En effet, au droit des stations hydrométriques de Wirwignes et d'Isques, les débits de pointes passent respectivement de :

- 51 m^3/s à 36,5 m^3/s pour celle localisée le plus en amont ;
- 73,1 m^3/s à 55,7 m^3/s pour la plus en aval.

Cet écrêtement des débits sur la Liane aval se traduit par une réduction importante des débordements sur certains secteurs vulnérables. D'autres secteurs ne sont pas totalement soustraits à la crue, mais voient les hauteurs et durées de submersion diminuer pour le scénario de crue « très fréquent ». La carte ci-après illustre l'impact positif des deux ORD pour le scénario de crue « très fréquent ».

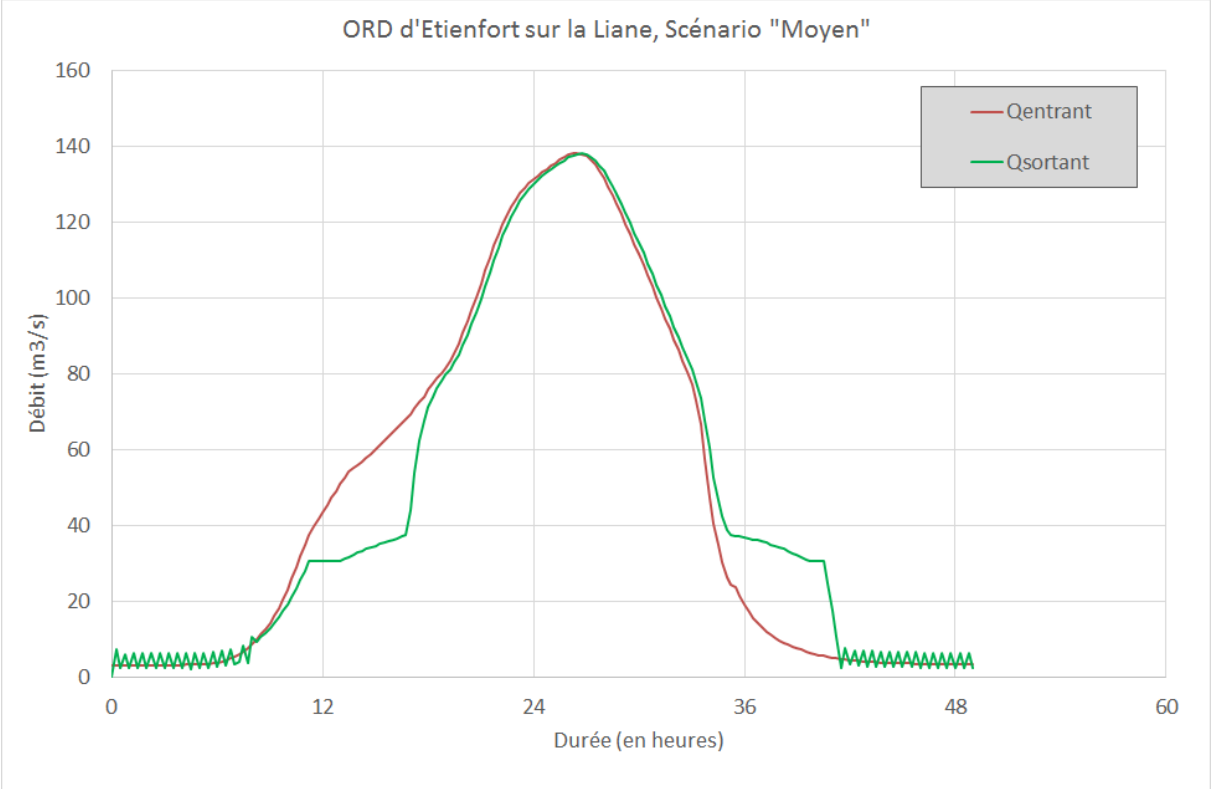
La deuxième carte à la suite présente l'incidence pour le scénario de crue « fréquente ». Les différences en termes d'emprises inondées restent faibles, mais sur les secteurs précédemment mentionnés, les hauteurs de submersion sont réduites par rapport à la situation actuelle.


Boulogne-sur-Mer
Saint-Martin-Boulogne
Outreau
Saint-Léonard
Saint-Étienne-au-Mont
Isques
Echinghen
Baincthun
ORD Corette
Bassin Hermite
Bassin Tournes
Hesdin-l'Abbé
Hesdigneul-lès-Boulogne
Bassin Ecames
Carly
Questrecques
Samer
Verlincthun
Crémarest
Wirwignes
ORD Wirwignes
ORD Etienfort
N
0 250 500 m
0 1 2 km
Référentiel
Cours d'eau
Surfaces en eau
Limites bassin versant
Limites communales
Secteurs vulnérables prioritaires
Ouvrages existants
Bassins SYMSAGEB
Actions Axe VI
Aménagements structurants
Ouvrage de Ralentissement Dynamique (ORD)
Ouvrage de stockage diffus
Scénario de crue "très fréquente" (T ~ 5 ans)
Zones soustraites à l'inondation
Zones restant inondées
Nota : les communes de Longfossé, Menneville, Saint-Martin-Boulogne, Echinghen, Isques hors Pont-de-Briques, Wirwignes, Crémarest, Questrecques et Quesques ont aussi été considérées prioritaires du fait des enjeux présents.
Incidence sur les principaux enjeux
(Scénario crue "très fréquente", T ~ 5 ans)
Logements soustraits à la crue
Logements restant inondés
Logements avec mesures de réduction de la vulnérabilité (axe V)
Entreprises soustraites à la crue
Entreprises restant inondées
Entreprises avec mesures de réduction de la vulnérabilité (Axe V)
Etablissements sensibles soustraits à la crue
Etablissements sensibles restant inondés


Boulogne-sur-Mer
Saint-Martin-Boulogne
Outreau
Saint-Léonard
Saint-Étienne-au-Mont
Isques
Echinghen
Hesdin-l'Abbé
Hesdigneul-lès-Boulogne
Baincthun
Questrecques
Carly
Samer
Verlinghun
Wirwignes
Crémarest
ORD Corette
ORD Wirwignes
ORD Etienfort
Bassin Tournes
Bassin Hermite
Bassin Ecames
N
0 1 2 km
0 250 500 m
0 250 500 m
Référentiel
Cours d'eau
Surfaces en eau
Limites bassin versant
Limites communales
Secteurs vulnérables prioritaires
Ouvrages existants
Bassins SYMSAGEB
Actions Axe VI
Aménagements structurants
Ouvrage de Ralentissement Dynamique (ORD)
Ouvrage de stockage diffus
Scénario de crue "fréquente" (T ~ 10 ans)
Zones soutraites à l'inondation
Zones restant inondées
Nota : les communes de Longfossé, Menneville, Saint-Martin-Boulogne, Echinghen, Isques hors Pont-de-Briques, Wirwignes, Crémarest, Questrecques et Quesques ont aussi été considérées prioritaires du fait des enjeux présents.
Incidence sur les principaux enjeux
(Scénario crue "fréquente", T ~ 10 ans)
Logements soustraits à la crue
Logements restant inondés
Logements avec mesures de réduction de la vulnérabilité (axe V)
Entreprises soustraites à la crue
Entreprises restant inondées
Entreprises avec mesures de réduction de la vulnérabilité (Axe V)
Etablissements sensibles soustraits à la crue
Etablissements sensibles restant inondés

Pour les scénarios de crue de plus forte ampleur (scénarios « moyen » et « extrême »), les ouvrages n'ont progressivement plus d'impact dans la mesure où les dispositifs de sécurité permettent le transit des débits supplémentaires vers l'aval (transparence des deux ORD). Les deux figures ci-après l'illustrent sur chacune des deux ORD à titre d'exemple pour le scénario de crue « moyen ».





Les différences en termes d'emprises des zones inondées pour ces deux scénarios de crue « moyen » et « extrême » ne sont pas significatives (pas de réduction des secteurs inondées, baisse non significative des niveaux).

Description de l'action :

Conformément à ce qui vient d'être exposé, la solution retenue a donc été étudiée au stade de l'étude préliminaire dans le cadre du PAPI d'intention.

Il s'agit d'approfondir au stade AVP, puis PRO, le projet de ralentissement dynamique sur le bassin de la Liane.

L'étude prévoit :

- approfondissement des connaissances sur les sites identifiés : bilan des contraintes, enjeux, données géotechniques et topographiques...

- validation des dimensions et caractéristiques des ouvrages

- définition au stade AVP des aménagements (dimensions, descriptif, plans , etc.)

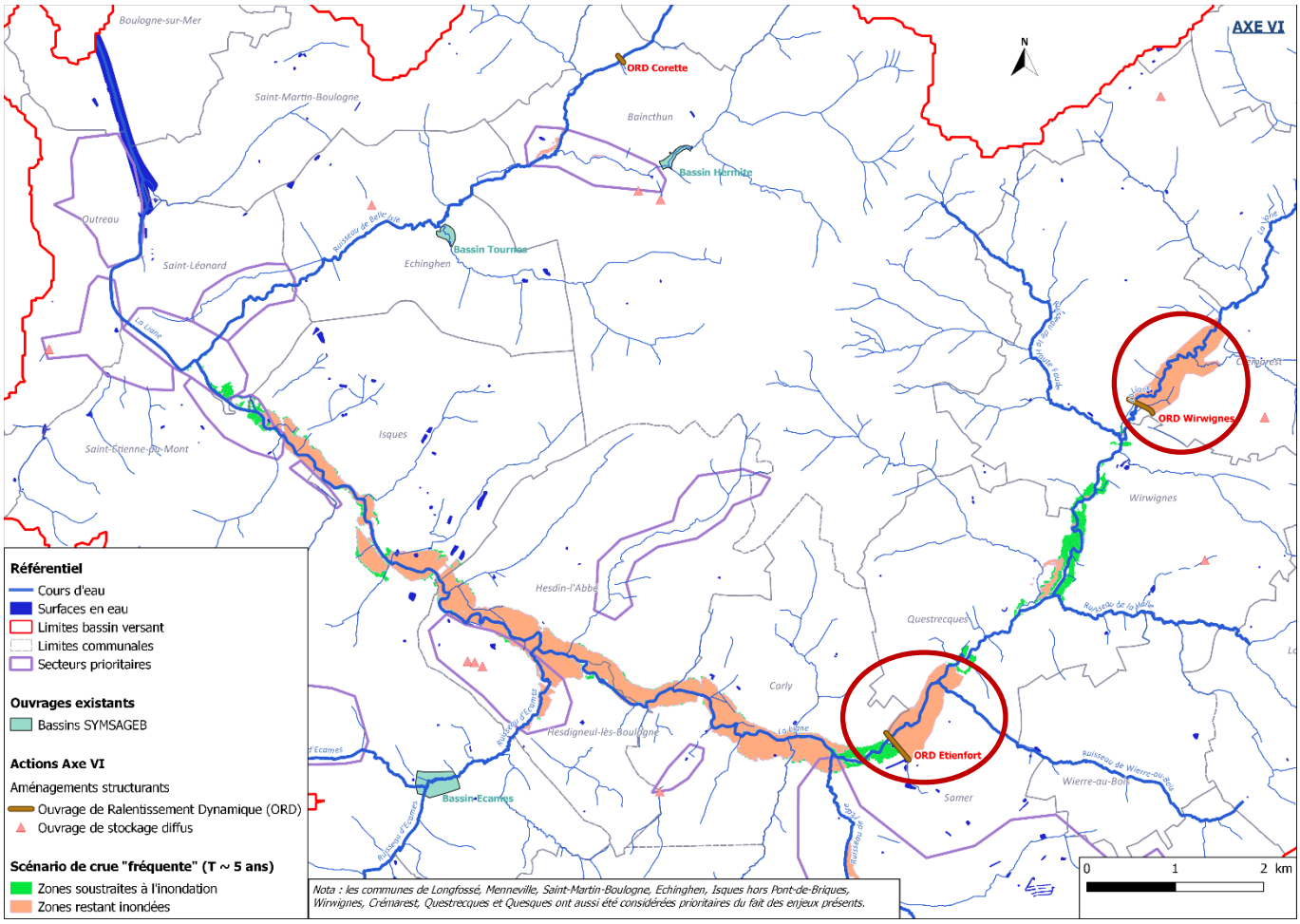
- réalisation des dossiers PRO

- approfondissement de l'étude d'incidence

- dossiers réglementaires (DIG, DLE ...).

Territoire concerné :

ORD d'Etienfort et de Wirwignes



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

125 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Lancement du marché de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°7 : Elaboration des études règlementaires liées au classement des ORD au titre du décret n°2015-526 du 12 mai 2015 (Liane)

Objectifs :

Réalisation des études et dossiers réglementaires liés au classement des ouvrages.

Descriptif de l'action :

Les Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur la Liane à Wirwignes et Etienfort protègent plus de 30 personnes et sont donc soumis au Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

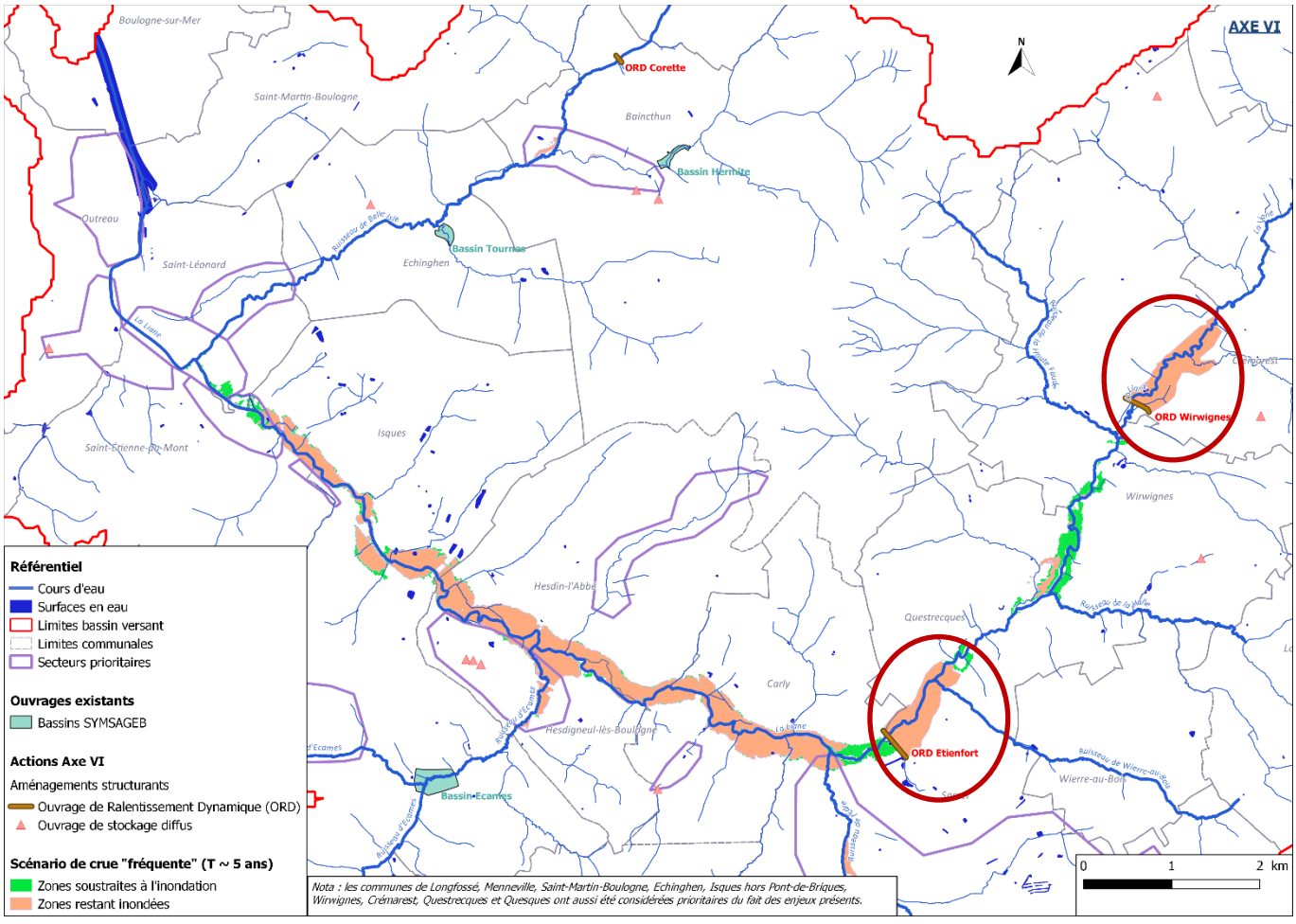
L'étude prévoit sur chaque ouvrage la réalisation des documents suivants :

- dossier d'ouvrage (organisation et mission, registre, consignes d'entretien et de surveillance)

- étude de dangers

Territoire concerné :

ORD Wirwignes, Etienfort situés sur les communes de Wirwignes et Samer sur le bassin versant de la Liane



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire (agréé)

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°8 : Réalisation de l'ORD Wirwignes sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

Limiter les risques d'inondations par débordements sur le bassin versant de la Liane / Réalisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamique.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité des deux actions précédentes, cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux des Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur le bassin de la Liane (Wirwignes et Etienfort).

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

L'action concerne l'ORD de Wirwignes, dont les dimensions et paramètres de fonctionnement définis dans les études préliminaires sont rappelés ci-après.

L'ORD s'appuie sur un ouvrage en remblais établi sur un linéaire transversal de 350 m environ, et sur une hauteur maximale par rapport au lit mineur de 7,9 m, et de 3,3 m par rapport à l'altitude du lit majeur.

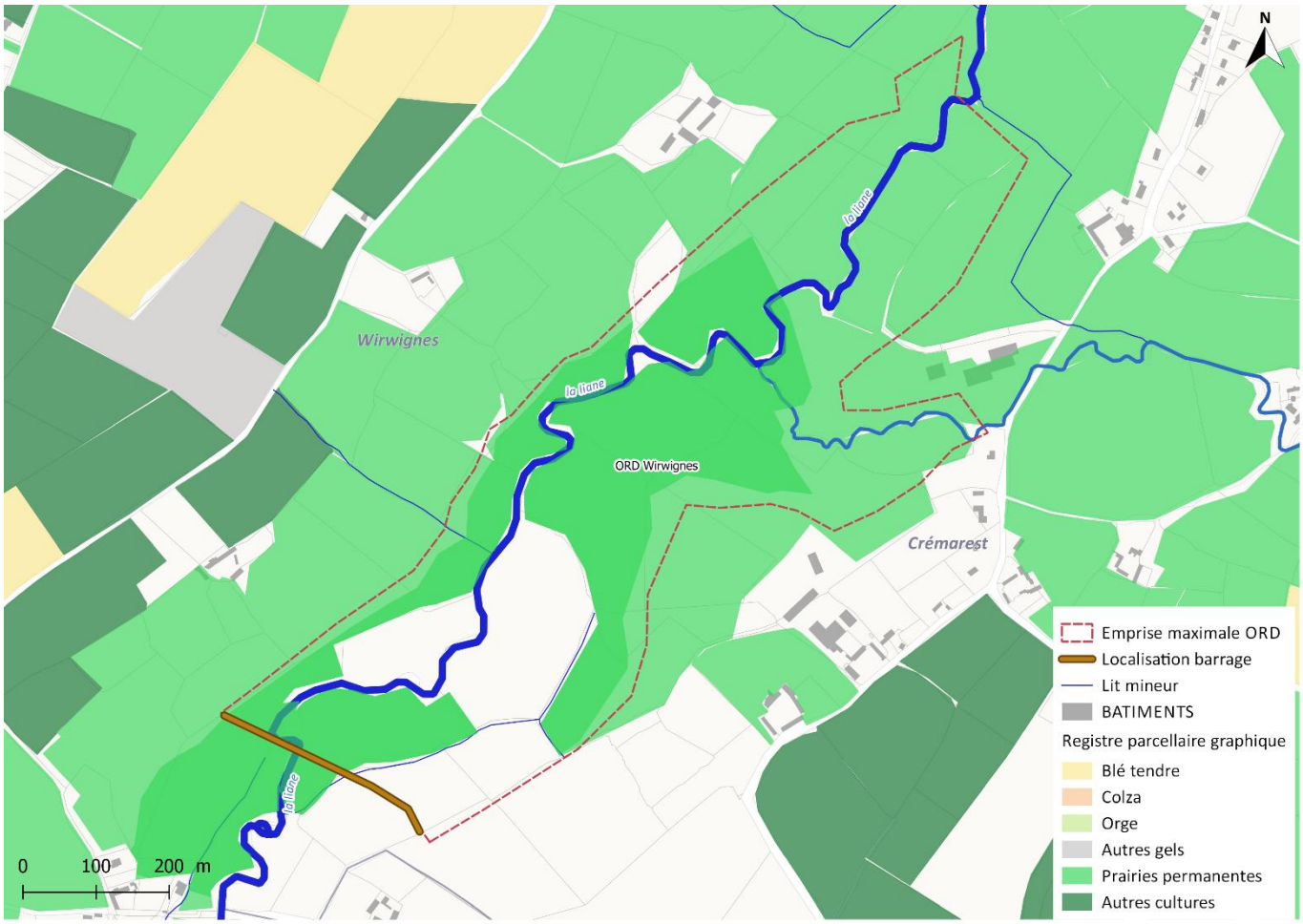
Le fonctionnement de l'ORD de Wirwignes est contrôlé par :

- un dalot (ouvrage cadre de dimensions 1,60 m x 4 m) implanté dans le lit mineur de la Liane, qui permet de faire transiter sans aucune incidence les écoulements courants et les petites crues, puis d'écrêter le débit de pointe de la Liane de 46,5 à 28,9 m^3/s pour le scénario de crue « très fréquente » ;
- un évacuateur de crue, constitué en premiètre approche de plusieurs déversoirs, et permettant d'évacuer les débits supérieurs tout en maintenant le niveau dans la retenue en dessous de la crête de l'ouvrage (établie à 29,65 m NGF).

SITE	WIRWIGNES
COURS D'EAU	Liane
CRUE PROJET	Très fréquent
PHE projet (m NGF)	29.15
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	29.65
H MAX / LIT MINEUR (m)	7.9
H MAX / LIT MAJEUR (m)	3.3
VOLUME (PHE) (m3)	482 000
VOLUME MAX (m3)	667 450
LINEAIRE (m)	350
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	1,6 x 4
EVACUATEUR CRUE	
type	déversoirs
dimensions	60 m à 29,25 / 60 m à 29,55
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
TRES FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	46.5
Qsortie (m3/s)	28.9
Zeau (m NGF)	29.15
V (m3)	482 000
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	56
Qsortie (m3/s)	52.7
Zeau (m NGF)	29.4
V (m3)	563 880
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	107.8
Qsortie (m3/s)	107.6
Zeau (m NGF)	29.57
V (m3)	631 450
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	159.6
Qsortie (m3/s)	159.6
Zeau (m NGF)	29.62
V (m3)	667 450

Territoire concerné :

ORD de Wirwignes



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

2 100 000,00

Précisons que pour tous les Ouvrages de Ralentissement Dynamique, les coûts ont été décomposés selon plusieurs postes de travaux :

- Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité : estimés au forfait à partir d'opérations similaires, dont celles des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 2 – Fondations : estimés à partir des calculs de cubatures des fondations en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;

- Série 3 - Réalisation du remblai : estimés à partir des calculs de cubatures de l'ouvrage en remblais en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 4 - Ouvrages hydrauliques : estimés à partir des calculs de volumes de béton ou conduite ou au forfait à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 5 - Ouvrages annexes (instrumentation, clôtures, etc.) : idem ;
- Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère : idem ;
- Série 7 - Fermeture du chantier : idem.

Précisons également que coût total de chaque ORD intègre le coût des acquisitions foncières. Deux hypothèses ont été étudiées dans le cadre du PAPI d'intention : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de surinondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises surinondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir des coûts moyens de terrain agricole à l'ha, fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

WIRWIGNES	**Montant € HT**
Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité	212 000.00 €
Série 2 - Fondations	45 000.00 €
Série 3 - Réalisation du remblai	453 000.00 €
Série 4 - Ouvrages hydrauliques	553 000.00 €
Série 5 - Ouvrages annexes	38 000.00 €
Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère	47 000.00 €
Série 7 - Fermeture du chantier	30 000.00 €
Série 8 - Acquisition ou convention foncier	440 000.00 €
TOTAL SERIES 1 A 8 € HT	**1 818 000.00 €**
DIVERS ET IMPREVUS (15 %)	282 000.00 €
TOTAL € HT	**2 100 000.00 €**
TOTAL € TTC	2 520 000.00 €

Echéancier prévisionnel :

2022-2023

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°9 : Réalisation de l'ORD Etienfort sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

Limiter les risques d'inondations par débordements sur le bassin versant de la Liane / Réalisation des Ouvrages de Ralentissement Dynamique.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action VI.6., cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux des Ouvrages de Ralentissement Dynamique prévus sur le bassin de la Liane (Wirwignes et Etienfort).

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation de l'ouvrage.

L'action concerne l'ORD d'Etienfort, dont les dimensions et paramètres de fonctionnement définis dans les études préliminaires sont rappelés ci-après.

L'ORD s'appuie sur un ouvrage en remblais établi sur un linéaire transversal de 550 m environ, et sur une hauteur maximale par rapport au lit mineur de 7 m, et de 3 m par rapport à l'altitude du lit majeur.

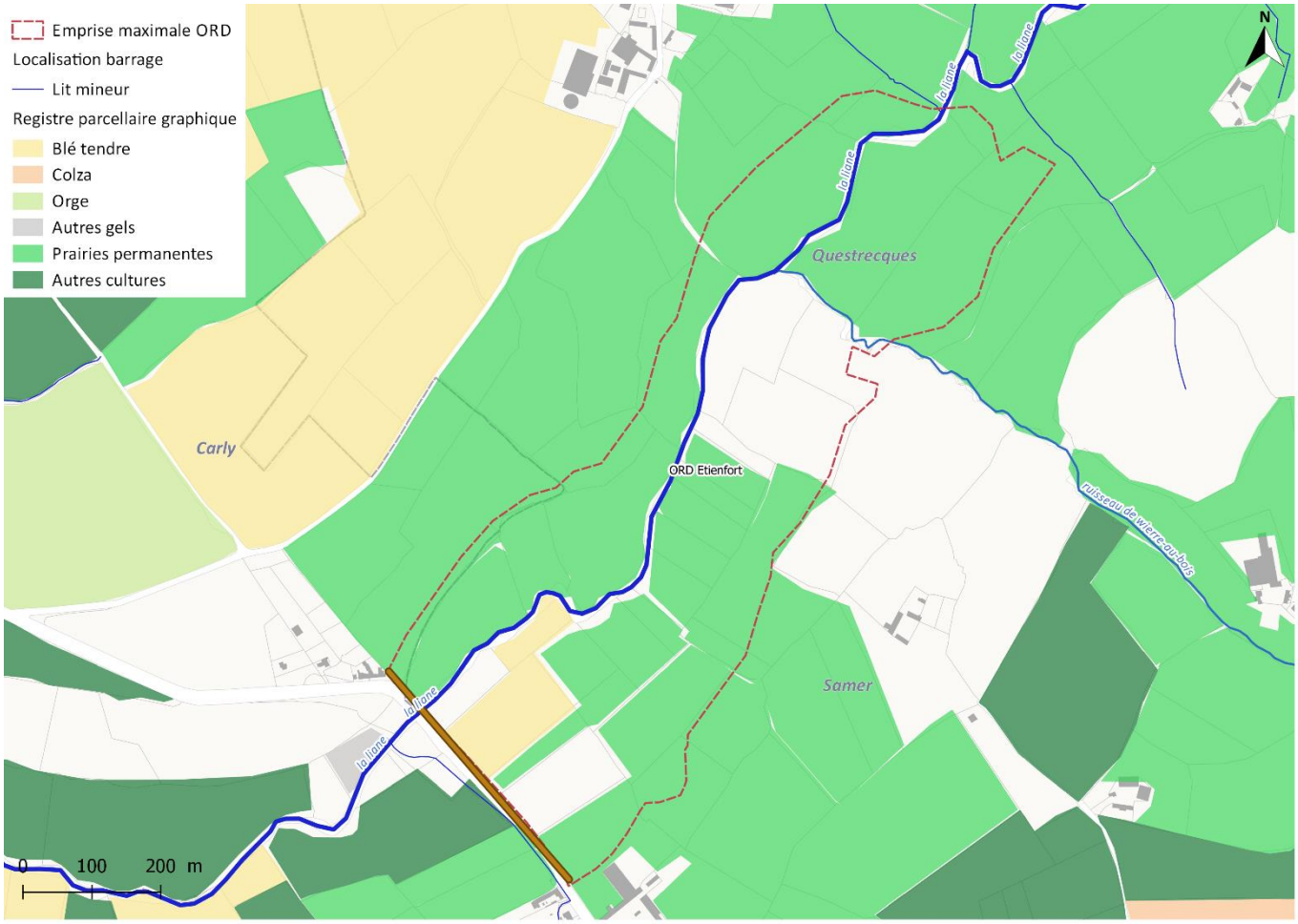
Le fonctionnement de l'ORD d'Etienfort est contrôlé par :

- un dalot (ouvrage cadre de dimensions 2,50 m x 5 m) implanté dans le lit mineur de la Liane, qui permet de faire transiter sans aucune incidence les écoulements courants et les petites crues, puis d'écrêter le débit de pointe de la Liane de 49,1 à 37,2 m^3/s pour le scénario de crue « très fréquente » ;
- un évacuateur de crue, constitué en premiètre approche de plusieurs déversoirs, et permettant d'évacuer les débits supérieurs tout en maintenant le niveau dans la retenue en dessous de la crête de l'ouvrage (établie à 19,55 m NGF).

SITE	ETIENFORT
COURS D'EAU	Liane
CRUE PROJET	Très fréquent
PHE projet (m NGF)	19.05
REMBLAIS	
Z CRETE (m NGF)	19.55
H MAX / LIT MINEUR (m)	7.05
H MAX / LIT MAJEUR (m)	3
VOLUME (PHE) (m3)	451 200
VOLUME MAX (m3)	644 600
LINEAIRE (m)	550
OUVRAGE CONTRÔLE	
type	dalot
dimensions (m) (H x L)	2,5 x 5
EVACUATEUR CRUE	
type	déversoirs
dimensions	60 m à 19,10 / 100 m à 19,40
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	
TRES FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	49.1
Qsortie (m3/s)	37.2
Zeau (m NGF)	19.05
V (m3)	451 200
FREQUENT	
Qentrée (m3/s)	67.7
Qsortie (m3/s)	67.7
Zeau (m NGF)	19.25
V (m3)	529 400
MOYEN	
Qentrée (m3/s)	138.2
Qsortie (m3/s)	138
Zeau (m NGF)	19.5
V (m3)	605 500
EXTREME	
Qentrée (m3/s)	214.4
Qsortie (m3/s)	214.3
Zeau (m NGF)	19.55
V (m3)	644 600

Territoire concerné :

ORD d'Etienfort



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

2 250 000,00

Précisons que pour tous les Ouvrages de Ralentissement Dynamique, les coûts ont été décomposés selon plusieurs postes de travaux :

- Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité : estimés au forfait à partir d'opérations similaires, dont celles des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 2 – Fondations : estimés à partir des calculs de cubatures des fondations en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;

- Série 3 - Réalisation du remblai : estimés à partir des calculs de cubatures de l'ouvrage en remblais en fonction du linéaire de l'ouvrage et de sa largeur en base, et sur la base de ratios au m² et m^3 estimés à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 4 - Ouvrages hydrauliques : estimés à partir des calculs de volumes de béton ou conduite ou au forfait à partir de marchés similaires dont ceux des bassins existants du SYMSAGEB ;
- Série 5 - Ouvrages annexes (instrumentation, clôtures, etc.) : idem ;
- Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère : idem ;
- Série 7 - Fermeture du chantier : idem.

Précisons également que coût total de chaque ORD intègre le coût des acquisitions foncières. Deux hypothèses ont été étudiées dans le cadre du PAPI d'intention : soit l'acquisition de l'emprise seule des ouvrages et l'indemnisation de surinondation des terrains, soit l'acquisition de l'emprise des ouvrages et des emprises inondées pour la crue de dimensionnement (crue très fréquente à fréquente) et l'indemnisation des emprises surinondées pour les crues supérieures. Les coûts correspondant ont été estimés à partir des coûts moyens de terrain agricole à l'ha, fournis par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (base AGRESTE). La seconde hypothèse (acquisition emprise + terrains inondés pour crue dimensionnement) étant plus pénalisante, c'est celle-ci qui a été retenue en première approche.

ETIENFORT	**Montant € HT**
Série 1 - Installations générales de chantier, études, contrôle de la qualité	221 000.00 €
Série 2 - Fondations	56 000.00 €
Série 3 - Réalisation du remblai	442 000.00 €
Série 4 - Ouvrages hydrauliques	628 000.00 €
Série 5 - Ouvrages annexes	48 000.00 €
Série 6 - Protection de berges / insertion paysagère	51 000.00 €
Série 7 - Fermeture du chantier	30 000.00 €
Série 8 - Acquisition ou convention foncier	439 000.00 €
TOTAL SERIES 1 A 8 € HT	**1 915 000.00 €**
DIVERS ET IMPREVUS (15 %)	335 000.00 €
TOTAL € HT	**2 250 000.00 €**
TOTAL € TTC	2 700 000.00 €

Echéancier prévisionnel :

2023-2024

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°10 : Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette, affluent de la Liane : Création d'un ORD au niveau de la Seille

Objectifs :

Limiter les risques d'inondations sur le secteur de la rue du Boudoir pour une crue centennale sur le bassin versant de la Corette.

Descriptif de l'action :

La commune de Baincthun, située en amont du bassin versant du Belle-Isle, affluent de la Liane, fait l'objet d'inondations fréquentes. Elle a un PPRN Inondation prescrit depuis le 02/03/2001. Ces inondations touchent une vingtaine d'habitations, ainsi qu'une activité maraîchère.

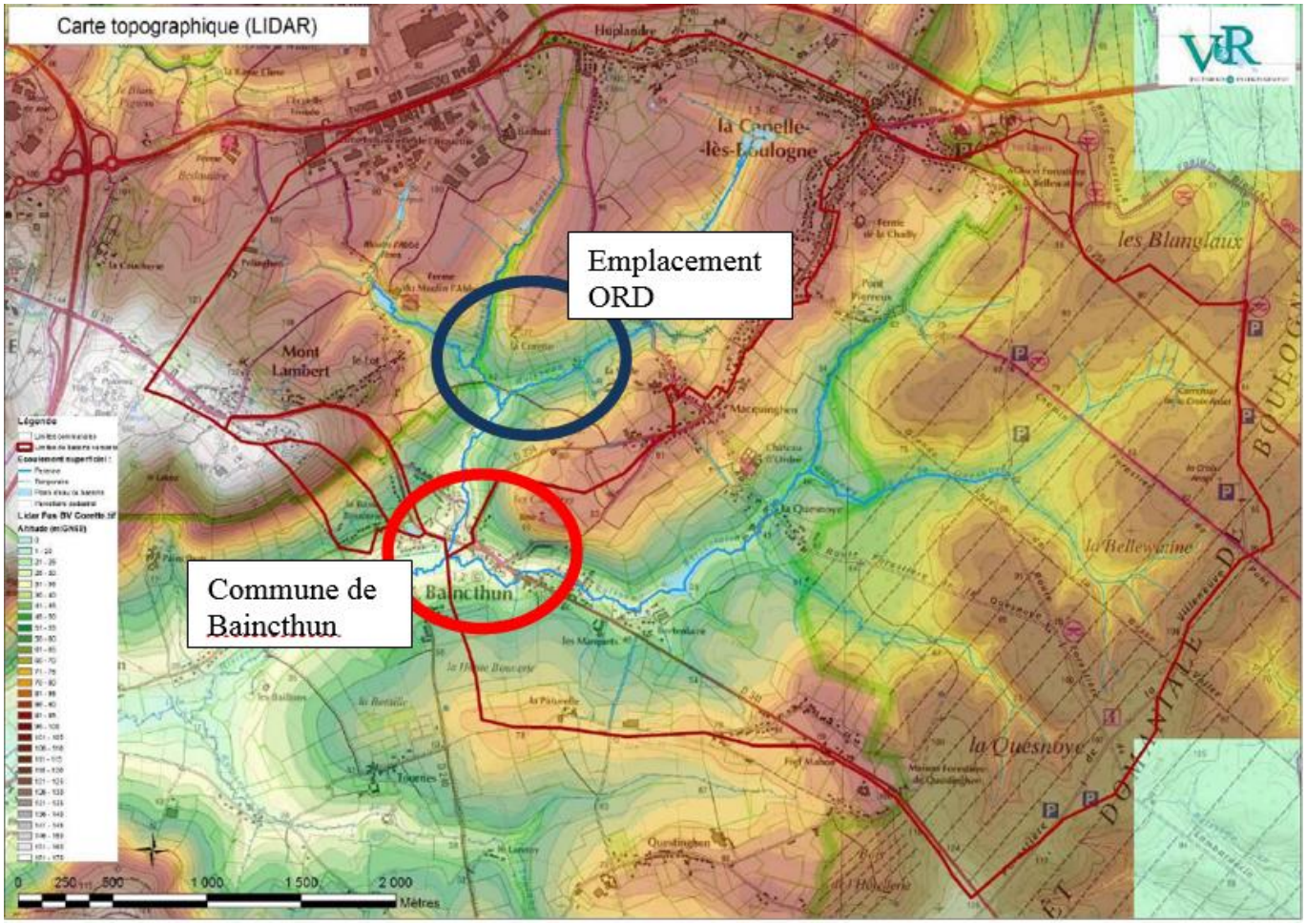
Aussi, le SYMSAGEB, en parallèle des actions inscrites dans le PAPI d'intention de 2015-2017, a lancé une étude hydraulique sur l'aménagement des bassins versants situés en amont de Baincthun, afin de mieux comprendre la problématique sur ce secteur.

L'étude préconise l'aménagement d'un ouvrage de ralentissement dynamique (ORD) en travers du fond de vallée de la Corette, en aval du hameau de la Seille. Cet ouvrage réduira les inondations affectant l'activité maraîchère, ainsi que des modifications des bassins de rétention existants sur la zone industrielle de l'Inquétrie (cf. fiche action VI.11) et des aménagements dits d'hydraulique douce (fiches actions VI.21 et VI.22).

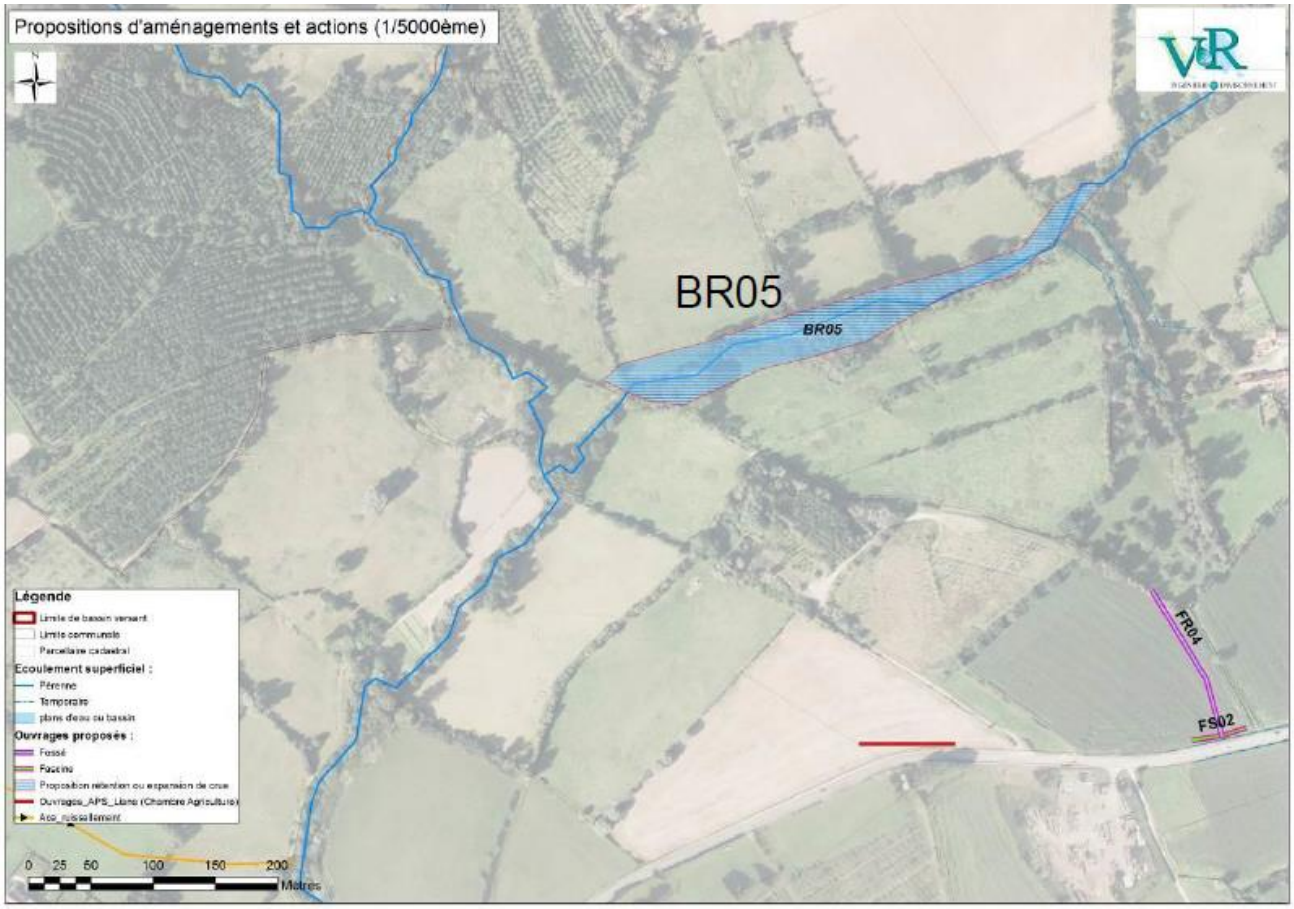
Territoire concerné :

Baincthun

Carte des bassins versants situés en amont de Baincthun



Zoom sur l'emplacement de l'ORD envisagé



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

1 000 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021

Plan de financement :

40% Etat

40% AEAP

20 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°11 : Ralentissement dynamique des écoulements sur le bassin versant de la Corette : intervention d'optimisation du fonctionnement des bassins de rétention de l'Inquétrie (MO : CAB)

Objectifs :

Limiter les inondations sur le secteur de la rue du Boudoir (sous-bassin versant de la Corette, bassin versant de la Liane).

Descriptif de l'action :

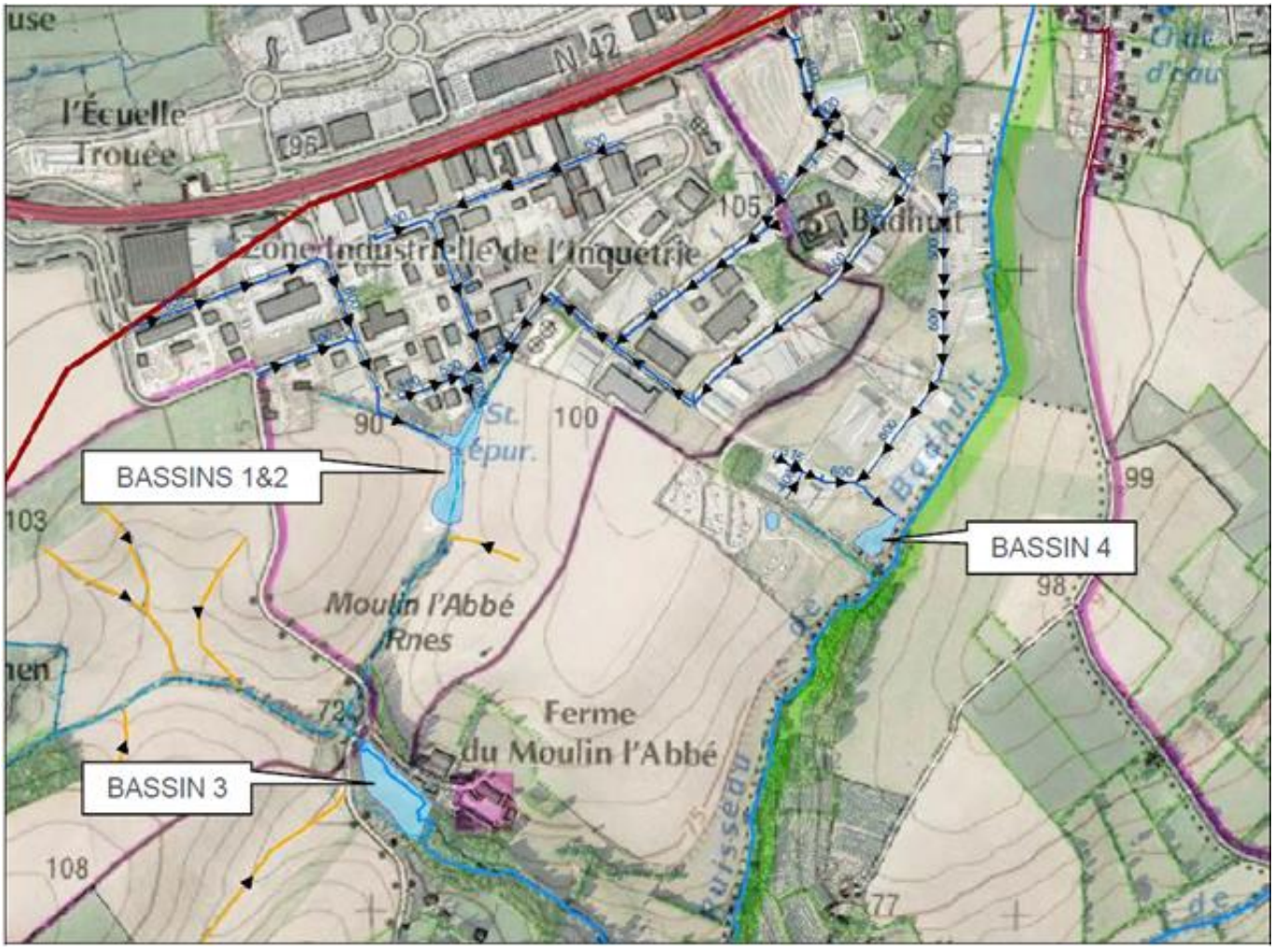
L'étude menée par le SYMSAGEB sur l'aménagement des bassins versants situés en amont de la commune de Baincthun, commune particulièrement sensible aux inondations, montre que les ouvrages situés sur la zone d'activité de l'Inquétrie, gérés par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, peuvent être obtimisés et mieux retenir les eaux en cas d'évènements pluvieux intenses.

Les modifications proposées consistent en :

- une diminution des débits de fuite des bassins de rétention de la ZI de l'Inquétrie ;
- une meilleure répartition des flux dans les bassins de rétention existants, au sein du réseau d'assainissement pluvial sur la ZI de l'Inquétrie.

Territoire concerné :

Saint-Martin-Boulogne (zone industrielle de l'Inquétrie)



Maître d'ouvrage :

CAB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux, à savoir soulagement des BR1 et 2 au profit du BR4 et limitation des débits de fuite sur les BR1 et 2

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

160 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2020

Plan de financement :

100 % CAB

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°12 : Actualisation du classement des ouvrages de stockage du SYMSAGEB

Objectifs :

Réalisation des études et dossiers réglementaires liés au classement des ouvrages.

Descriptif de l'action :

Suite à la parution du Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, il est nécessaire de mettre à jour les dossiers réglementaires des ouvrages existants.

L'étude prévoit, pour chaque ouvrage, l'examen de la situation de l'ouvrage par rapport à la réglementation. En cas de classement, l'étude établira des documents suivants :

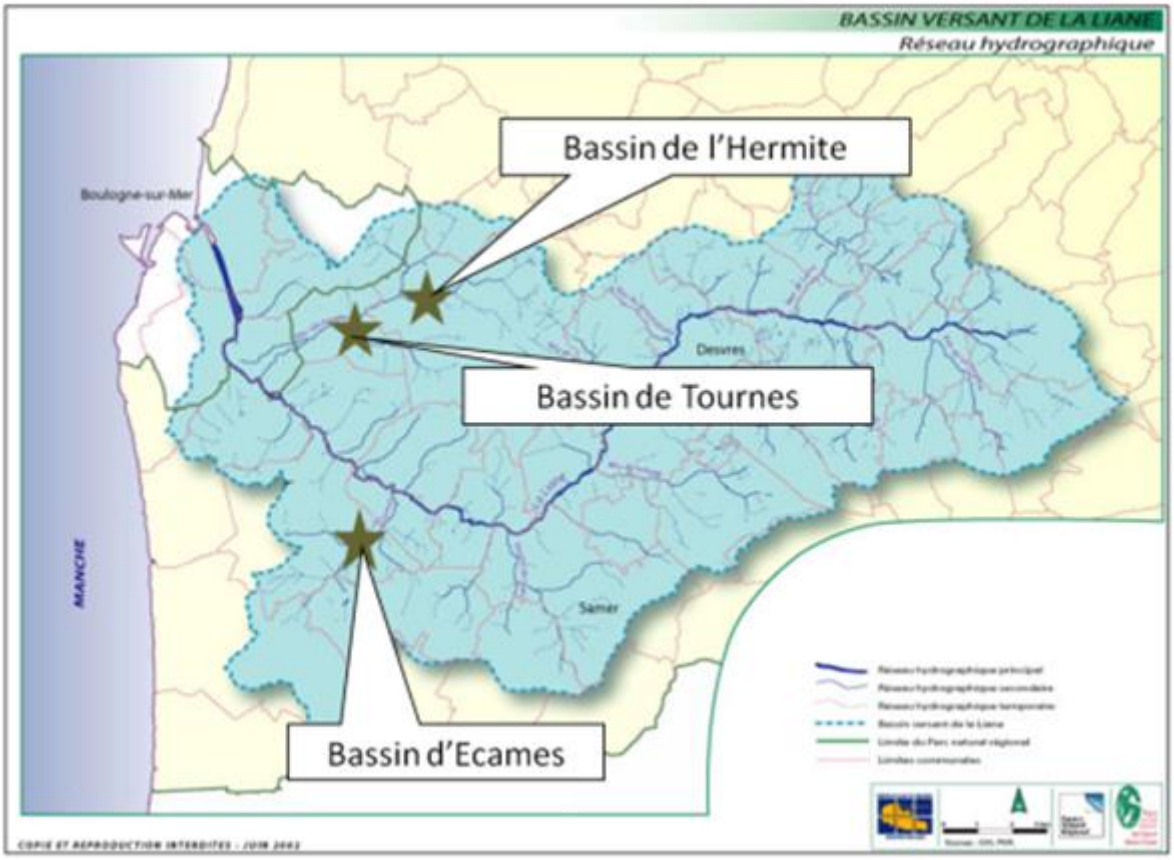
- dossier d'ouvrage (organisation et mission, registre, consignes d'entretien et de surveillance)

- étude de dangers

- diagnostic de l'état des ouvrages

Territoire concerné :

Bassins de l'Hermite, d'Ecames et de Tournes



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire (agréé)

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

70 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

50 % Etat

50 % SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°13 : Surveillance des ZEC/ORD existantes

Objectifs :

Maintenir une bonne fonctionnalité des ouvrages réalisés par le SYMSAGEB.

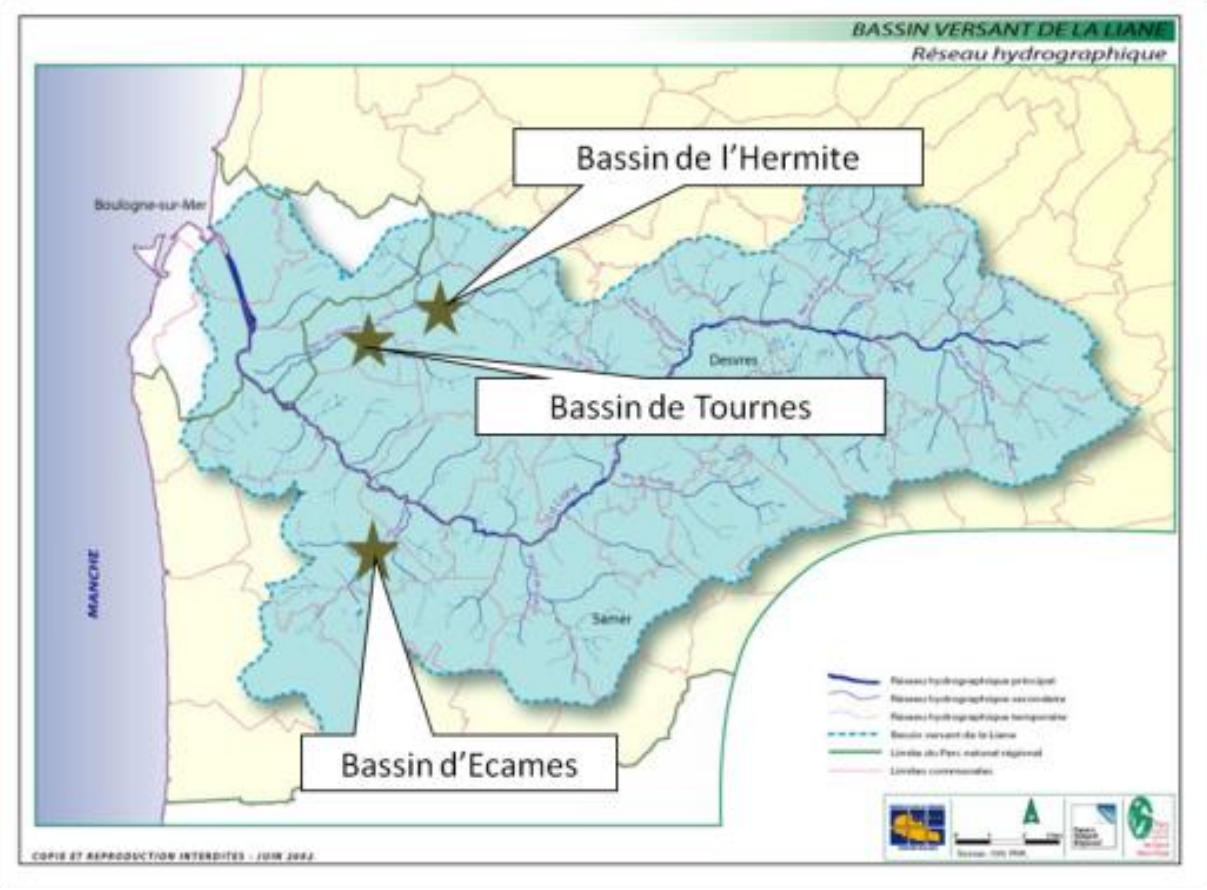
Descriptif de l'action :

Visite bimensuelle par un prestataire de service

Rédaction d'une fiche de visite

Territoire concerné :

Bassins de l'Hermite, d'Ecames et de Tournes situés sur les communes respectivement de Baincthun, Condette et Echinghen



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Suivi du marché

Visite bimensuelle

Renouvellement du marché

Coût H.T.: 141 933,60
Echéancier prévisionnel : Toute la durée du PAPI
Plan de financement : 100 % SYMSAGEB
Indicateurs de suivi : Fiches de surveillance

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°14 : Entretien des ZEC/ORD existantes

Objectifs :

Maintenir une bonne fonctionnalité des ouvrages réalisés par le SYMSAGEB.

Descriptif de l'action :

Fauche des parties inondables, sur l'ouvrage et des abords,

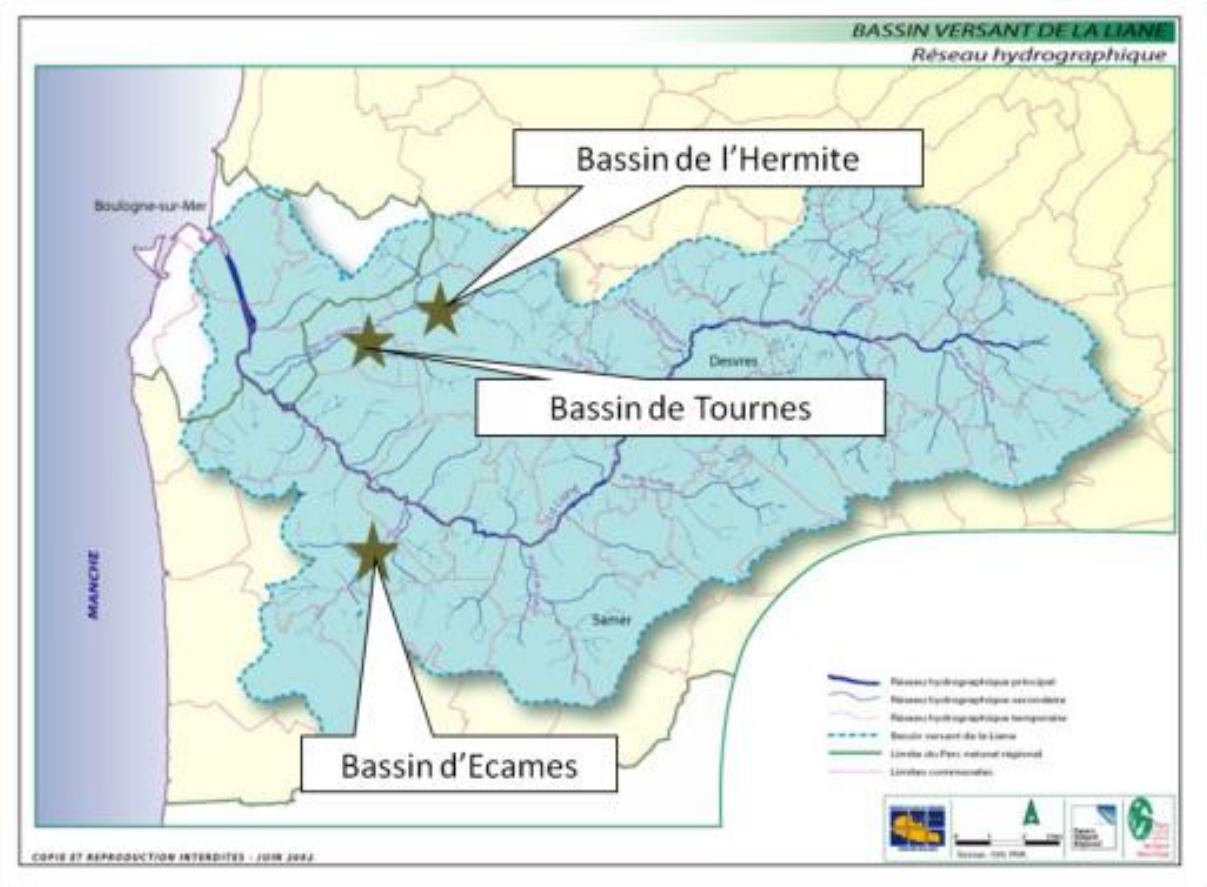
Entretien des arbres et arbustes,

Enlèvement des embâcles,

Petites réparations en fonction de l'évolution de l'ouvrage

Territoire concerné :

Bassins de l'Hermite, d'Ecames et de Tournes situés sur les communes respectivement de Baincthun, Condette et Echinghen



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Définition et exécution du planning d'intervention

Enlèvement des embâcles une fois par semaine d'octobre à mars, sinon mensuellement

Coût H.T.: 102 438,60
Echéancier prévisionnel : Toute la durée du PAPI
Plan de financement : 100 % SYMSAGEB
Indicateurs de suivi : Fiches d'intervention

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°15 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

Préciser et affiner la solution retenue dans le PAPI d'intention.

Descriptif de l'action :

La stratégie développée sur le bassin versant du Wimereux vise à réduire les aléas pour des événements météorologiques « très fréquents » à « fréquents » présentant un risque de se produire supérieur à 1/5 ou 1/10 chaque année, par la combinaison de plusieurs actions :

- des ouvrages de ralentissement dynamique, implantés sur deux affluents principaux en amont, visent à écrêter les débits de crue transitant vers l'aval et à réduire ainsi les débordements du Wimereux sur les principaux secteurs vulnérables ;
- des ouvrages de stockage diffus sont eux implantés directement en amont de secteurs prioritaires exposés à des phénomènes de ruissellement ;
- enfin, des mesures de protection individuelle (axe V) complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus, toujours jusqu'à des épisodes « fréquents ».

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

Les études menées dans le PAPI d'intention ont identifié certains sites potentiels sur des axes de ruissellement en amont de secteurs habités.

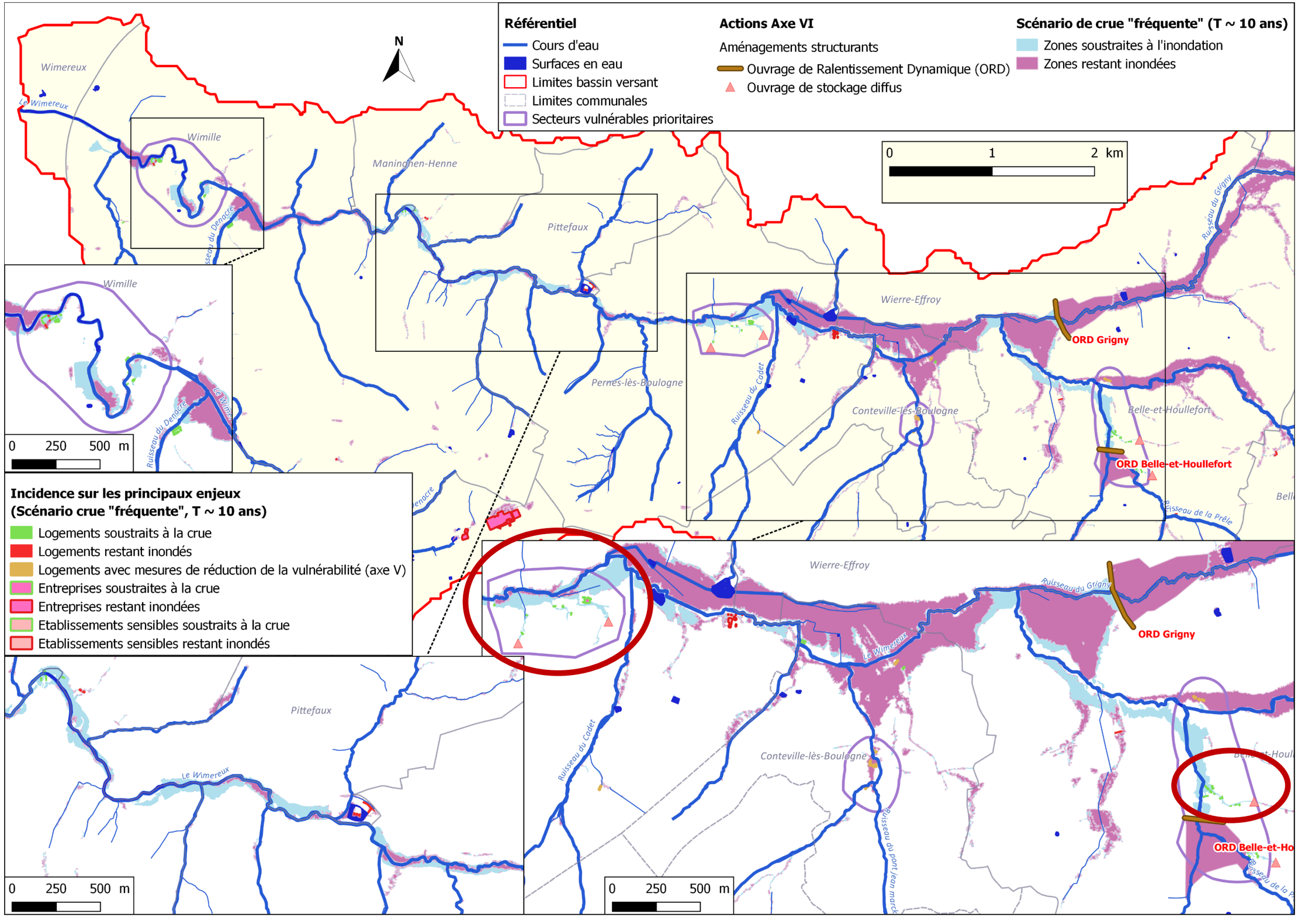
Les aménagements prévus dans cette action ont pour objectif de réduire les inondations liées aux phénomènes de ruissellement en amont des zones sensibles prioritaires pour le scénario fréquent.

Ils s'appuient sur des « petits » ouvrages de stockage de quelques centaines à quelques milliers de m³, intégrés dans le paysage (prairie inondables, fossés …), et qui permettent de gérer les ruissellements liés à une pluie « fréquente ».

A ce stade, 4 ouvrages sont prévus, principalement au niveau de Pernes les Boulogne et de Belle-et-Houllefort. Le volume total estimé à ce stade est de l'ordre de 6.000 m^3.

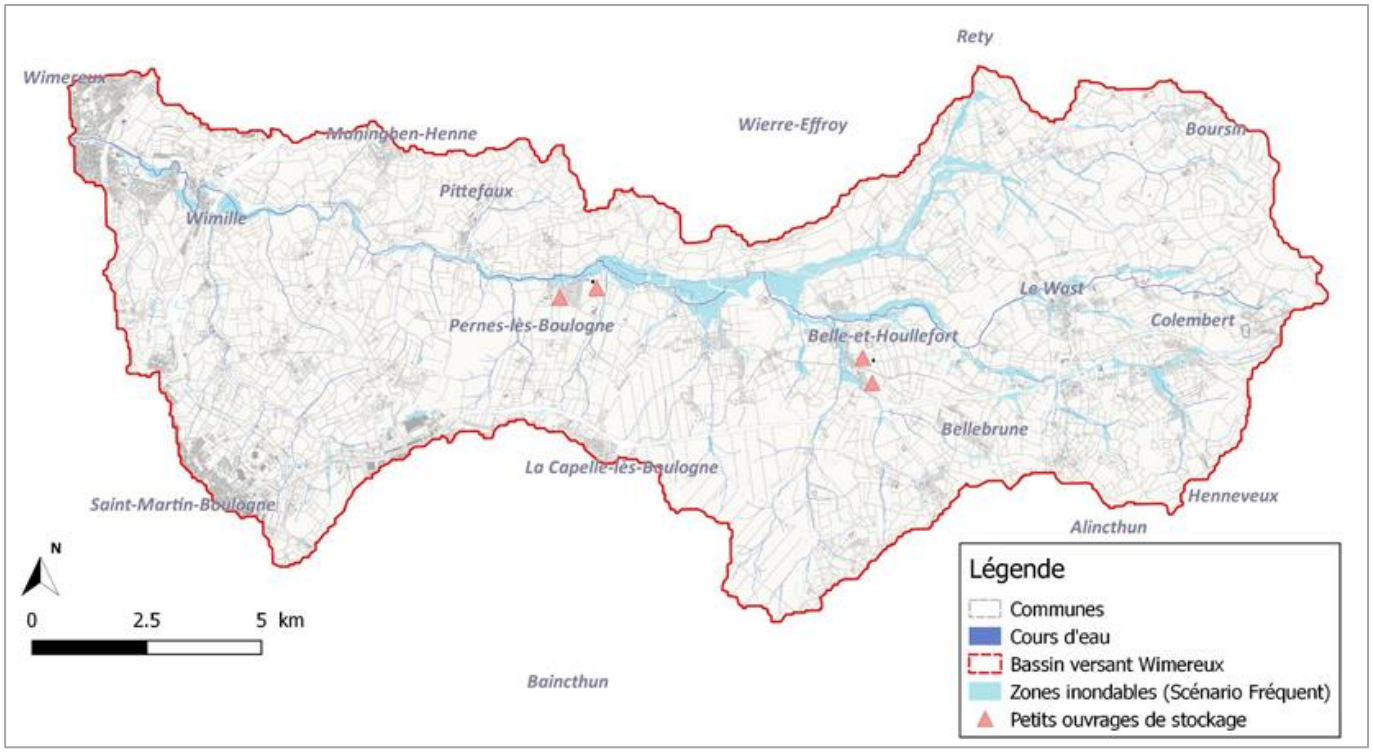
La carte page suivante illustre pour le scénario de crue fréquente l'incidence globale de ces petits ouvrages sur la réduction des phénomènes de ruissellement (combinés aux autres ouvrages structurants type ouvrages de ralentissement dynamique permettant de réduire les inondations par débordement des cours d'eau).

L'action consiste à approfondir les études en identifiant éventuellement d'autres sites, et en étudiant sur les différents sites retenus, les modalités techniques de mise en œuvre de rétentions au stade AVP, puis PRO.


Référentiel
Cours d'eau
Surfaces en eau
Limites bassin versant
Limites communales
Secteurs vulnérables prioritaires
Actions Axe VI
Aménagements structurants
Ouvrage de Ralentissement Dynamique (ORD)
Ouvrage de stockage diffus
Scénario de crue "fréquente" (T ~ 10 ans)
Zones soustraites à l'inondation
Zones restant inondées
N
0 1 2 km
Wimereux
Le Wimereux
Wimille
Maninghen-Henne
Pittefaux
Pernes-lès-Boulogne
Wierre-Effroy
Conteville-lès-Boulogne
Belle-et-Houllefort
ORD Grigny
ORD Belle-et-Houllefort
Ruisseau du Grigny
Ruisseau du Cadet
Ruisseau du Denacre
Ruisseau de la Prêle
0 250 500 m
Incidence sur les principaux enjeux
(Scénario crue "fréquente", T ~ 10 ans)
Logements soustraits à la crue
Logements restant inondés
Logements avec mesures de réduction de la vulnérabilité (axe V)
Entreprises soustraites à la crue
Entreprises restant inondées
Etablissements sensibles soustraits à la crue
Etablissements sensibles restant inondés

Territoire concerné :

Belle-et-Houllefort et Pernes-lès-Boulogne



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études (AVP, PRO, DALE, levés topographiques, études géotechniques...).

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

30 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Lancement du (ou des) marché de(s) travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°16 : Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

Limiter les risques de ruissellement sur le bassin versant du Wimereux pour le scénario fréquent du PAPI / Réalisation de petits ouvrages de stockage.

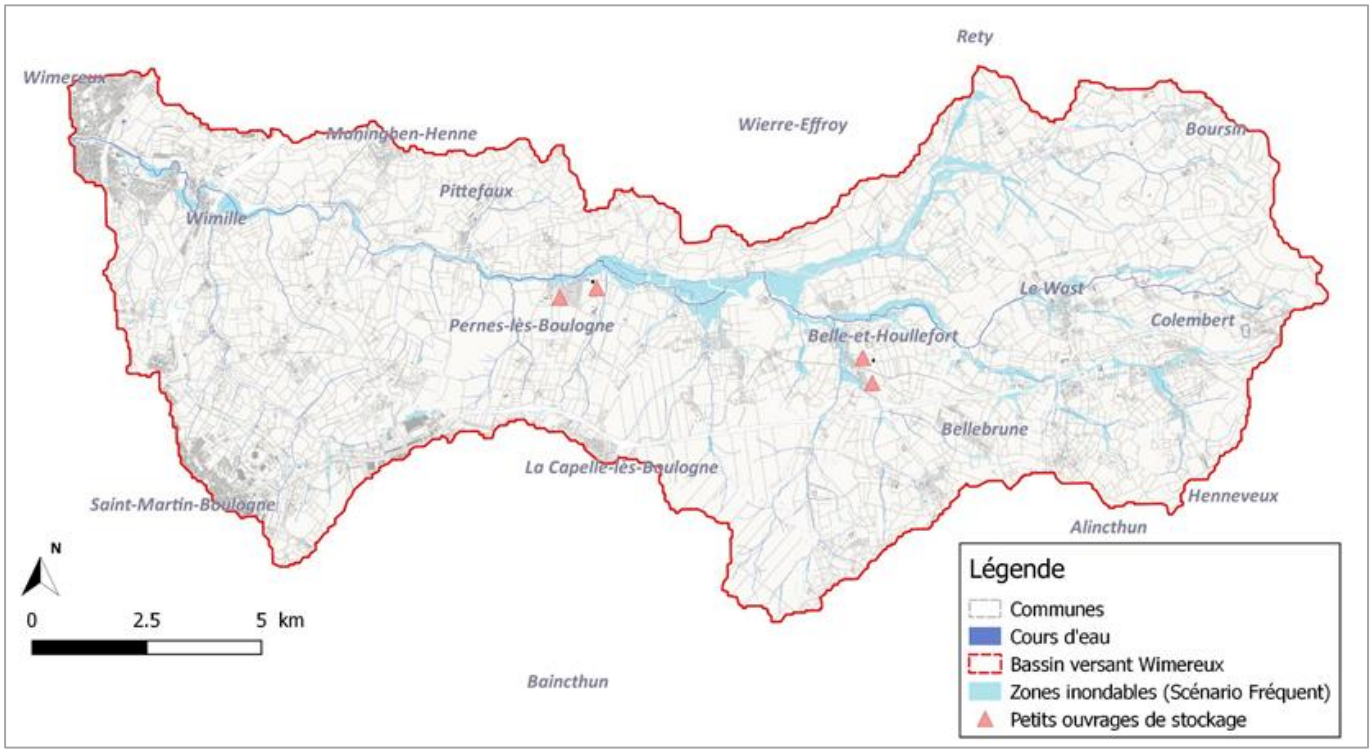
Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action précédente, cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre, à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux relatifs aux petits ouvrages de rétention sur le bassin versant du Wimereux (communes de Belle-et-Houllefort et Pernes-lès-Boulogne).

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation des ouvrages.

Territoire concerné :

Belle-et-Houllefort et Pernes-lès-Boulogne



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation des marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

90 000,00

Le coût a été estimé sur la base d'un ratio de 15 €/m^3 stocké, fourni par l'AEAP.

Echéancier prévisionnel :

2024

Plan de financement :

40% Etat

40% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°17 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

Préciser et affiner la solution retenue dans le PAPI d'intention.

Descriptif de l'action :

La stratégie développée sur le bassin versant de la Liane vise à réduire les aléas pour des événements météorologiques « très fréquents » à « fréquents » présentant un risque de se produire supérieur à 1/5 ou 1/10 chaque année, par la combinaison de plusieurs actions :

- des ouvrages de ralentissement dynamique, implantés sur le cours amont-médian, visent à écrêter les débits de crue transitant vers l'aval et à réduire ainsi les débordements du fleuve sur les principaux secteurs vulnérables ;
- des ouvrages de stockage diffus sont eux implantés directement en amont de secteurs prioritaires exposés à des phénomènes de ruissellement ;
- enfin, des mesures de protection individuelle (axe V) complètent la stratégie de protection sur des secteurs qui ne bénéficient pas des effets des aménagements structurants ci-dessus, toujours jusqu'à des épisodes « fréquents ».

Le Comité de Pilotage du PAPI d'intention a décidé en septembre 2017 de retenir comme secteur à risque prioritaire tout secteur identifié et présentant potentiellement plus de 10 bâtiments touchés. Ces secteurs sont donc apparus comme prioritaires dans l'optique d'une stratégie de mise en place d'aménagements structurants à l'échelle du bassin versant.

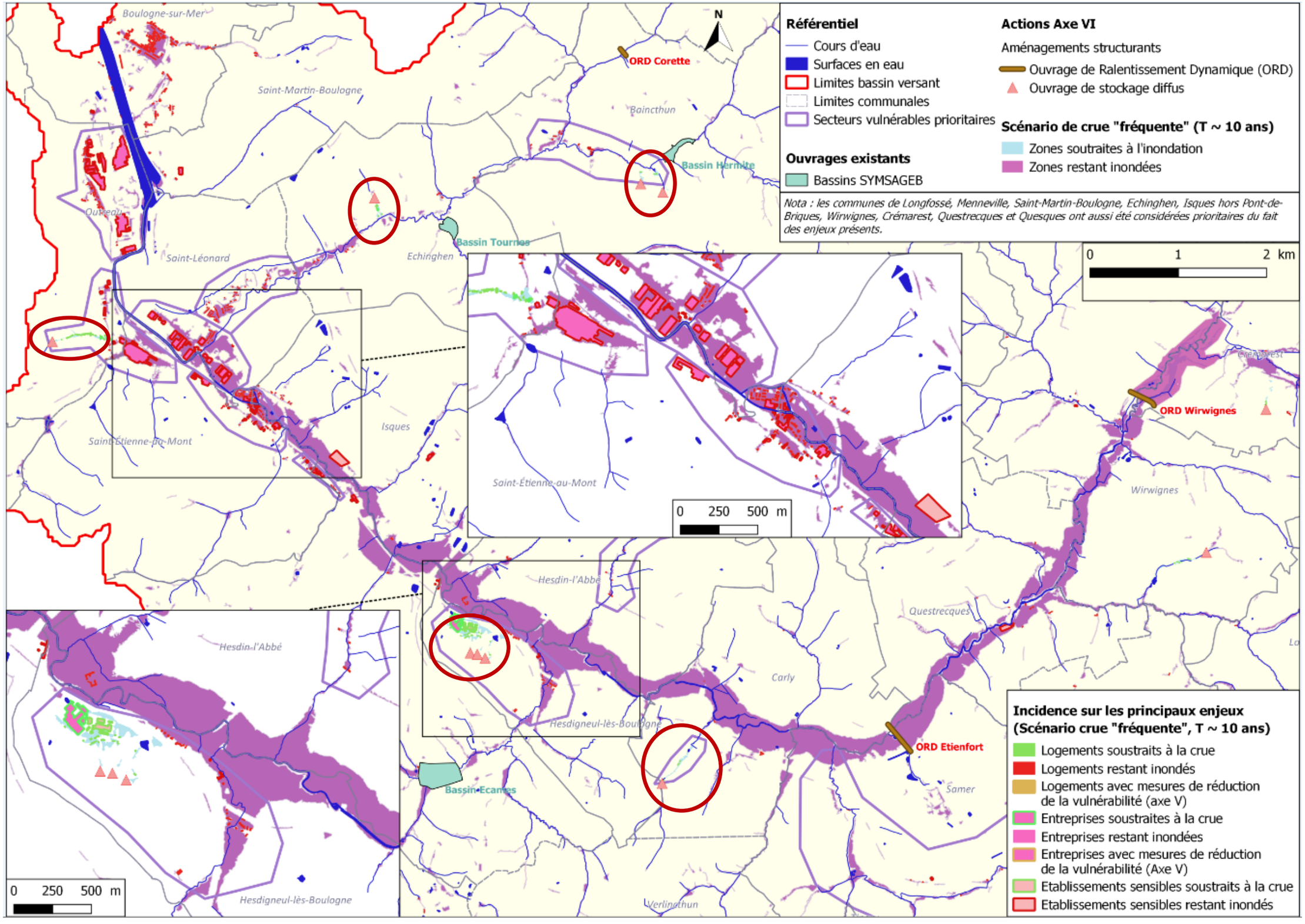
Les aménagements prévus dans cette action ont pour objectif de réduire les inondations liées aux phénomènes de ruissellement en amont des zones sensibles prioritaires pour le scénario fréquent.

Ils s'appuient sur des « petits » ouvrages de stockage de quelques centaines à quelques milliers de m³, intégrés dans le paysage (prairie inondables, fossés …), et qui permettent de gérer les ruissellements liés à une pluie « fréquente ».

Les études menées dans le PAPI d'intention ont identifié certains sites potentiels sur des axes de ruissellement en amont de secteurs habités. A ce stade, 9 ouvrages sont prévus sur l'ensemble du bassin versant de la Liane. Le volume total estimé à ce stade est de l'ordre de 45.000 m^3.

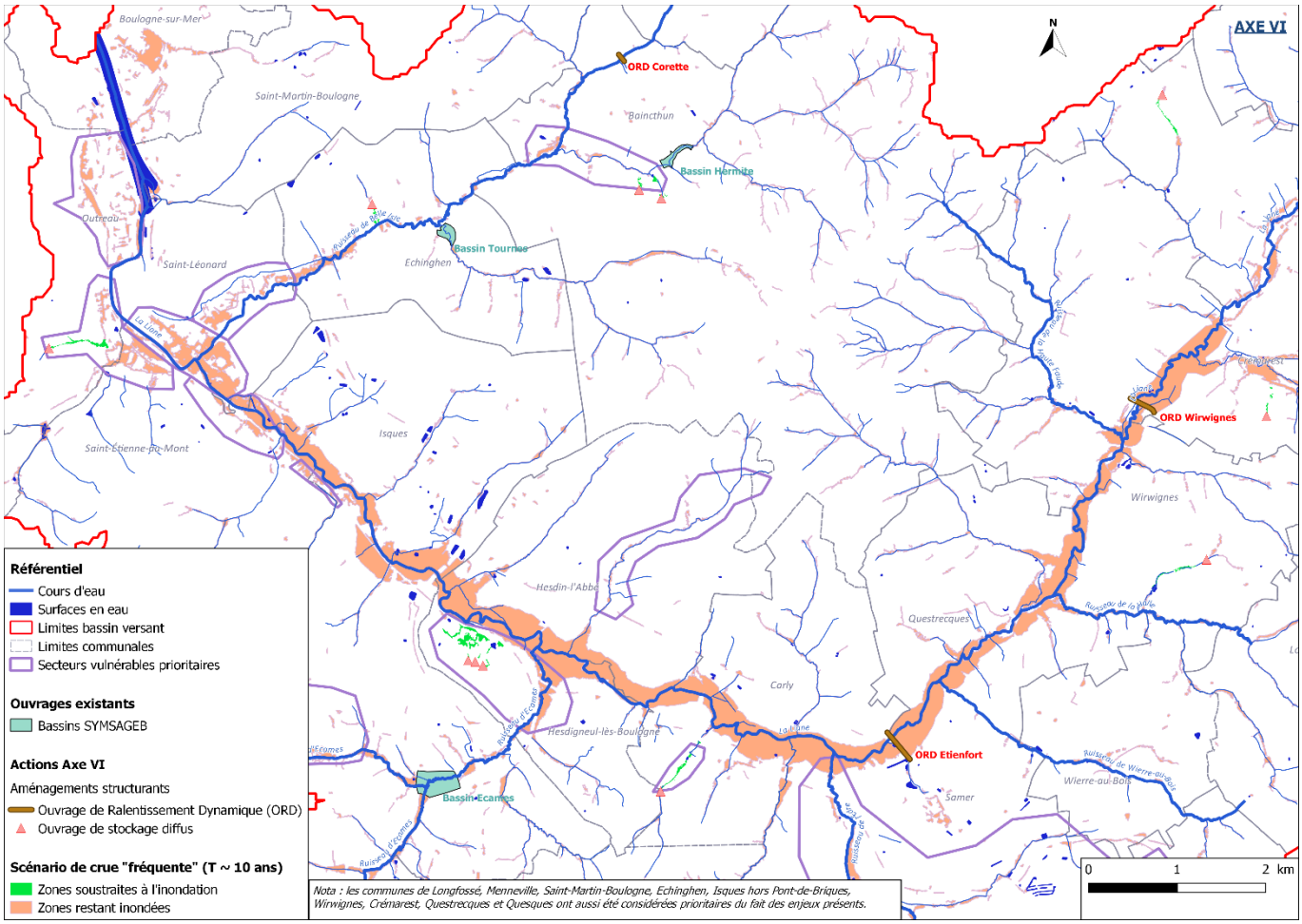
La carte page suivante illustre pour le scénario de crue fréquente l'incidence globale de ces petits ouvrages (combinés aux autres ouvrages structurants type ouvrages de ralentissement dynamique permettant de réduire les inondations par débordement des cours d'eau).

L'action consiste à approfondir les études en identifiant éventuellement d'autres sites, et en étudiant sur les différents sites retenus, les modalités techniques de mise en œuvre de rétentions au stade AVP, puis PRO.


Boulogne-sur-Mer
Saint-Martin-Boulogne
Outreau
Saint-Léonard
Saint-Étienne-au-Mont
Isques
Echinghen
Hesdin-l'Abbé
Hesdigneul-lès-Boulogne
Baincthun
Questrecques
Carly
Samer
Verlinghun
Wirwignes
Crémarest
ORD Corette
ORD Wirwignes
ORD Etienfort
Bassin Hermite
Bassin Tournes
Bassin Ecames
N
0 1 2 km
0 250 500 m
Référentiel
Cours d'eau
Surfaces en eau
Limites bassin versant
Limites communales
Secteurs vulnérables prioritaires
Ouvrages existants
Bassins SYMSAGEB
Actions Axe VI
Aménagements structurants
Ouvrage de Ralentissement Dynamique (ORD)
Ouvrage de stockage diffus
Scénario de crue "fréquente" (T ~ 10 ans)
Zones soutraites à l'inondation
Zones restant inondées
Nota : les communes de Longfossé, Menneville, Saint-Martin-Boulogne, Echinghen, Isques hors Pont-de-Briques, Wirwignes, Crémarest, Questrecques et Quesques ont aussi été considérées prioritaires du fait des enjeux présents.
Incidence sur les principaux enjeux
(Scénario crue "fréquente", T ~ 10 ans)
Logements soustraits à la crue
Logements restant inondés
Logements avec mesures de réduction de la vulnérabilité (axe V)
Entreprises soustraites à la crue
Entreprises restant inondées
Entreprises avec mesures de réduction de la vulnérabilité (Axe V)
Etablissements sensibles soustraits à la crue
Etablissements sensibles restant inondés

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages de stockage diffus



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études (AVP, PRO, DALE, levés topographiques, études géotechniques...).

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

2022

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Lancement du (ou des) marché(s) de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°18 : Réalisation d'ouvrages de stockage diffus sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

Limiter les risques de ruissellement sur le bassin versant de la Liane pour le scénario fréquent du PAPI / Réalisation de petits ouvrages de stockage.

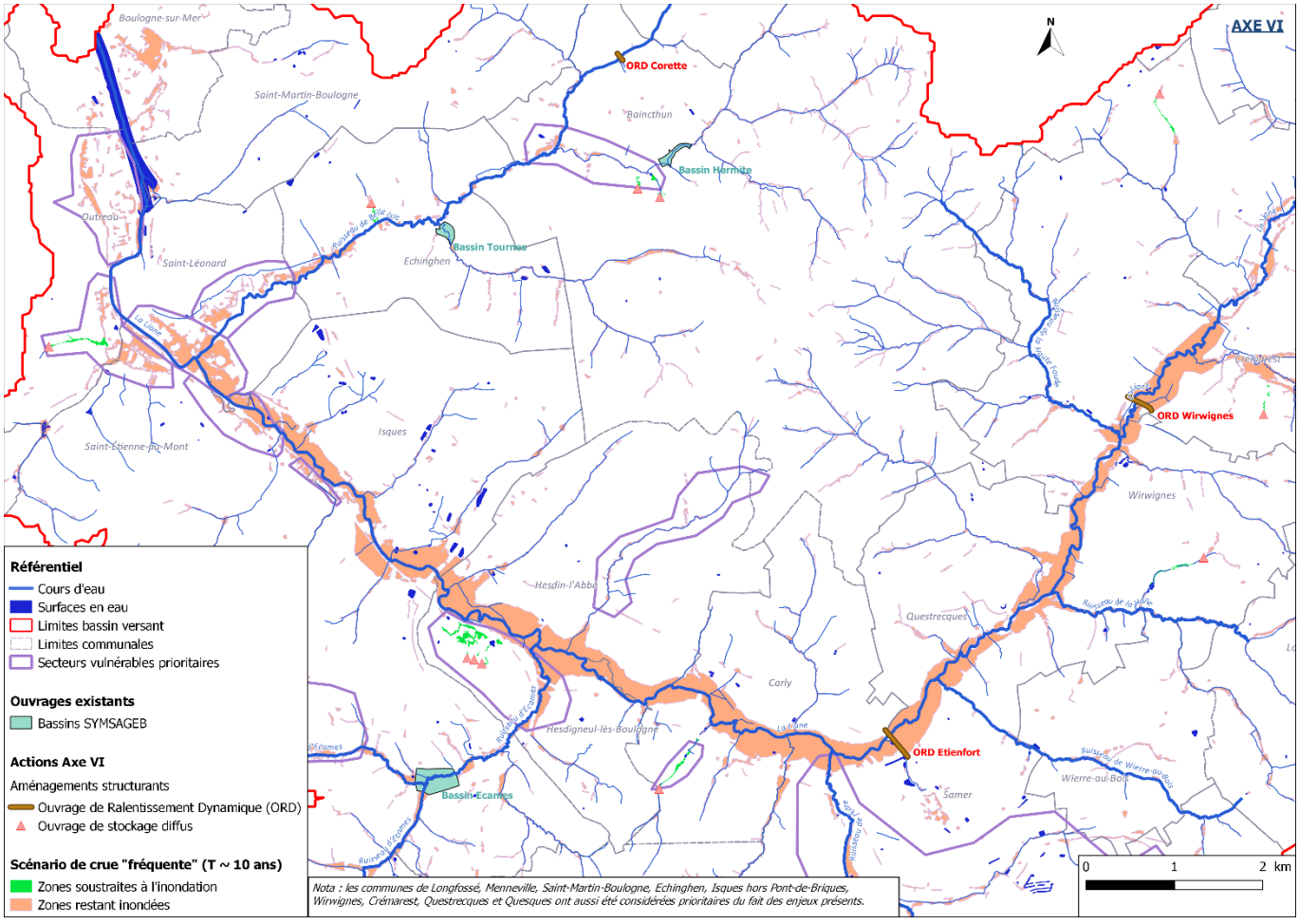
Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action précédente, cette action concerne la mission de Maîtrise d'œuvre, à partir de la réalisation du dossier de consultation des entreprises et la réalisation des travaux relatifs aux petits ouvrages de rétention sur le bassin versant de la Liane (secteurs pré-identifiés dans PAPI d'intention)

Cette action comprend également l'acquisition foncière nécessaire à la réalisation des ouvrages.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages de stockage diffus



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

700 000,00

Le coût a été estimé sur la base d'un ratio de 15 €/m^3 stocké, fourni par l'AEAP.

Echéancier prévisionnel :

2024

Plan de financement :

50% Etat

30% AEAP

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Volume stocké, nombre de biens protégés

A l'issue de chaque crue, une évaluation du volume stocké dans la retenue et une estimation des biens ayant bénéficié de l'impact positif de l'aménagement seront réalisées dans le cadre de la consolidation du retour d'expérience.

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°19 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

Préciser et affiner les orientations d'aménagements d'hydraulique douce du PAPI d'intention sur le bassin versant du Wimereux.

Descriptif de l'action :

La stratégie locale développée sur le Boulonnais intègre un volet important s'appuyant sur la réalisation d'un programme d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

La définition du programme sur le bassin versant du Wimereux s'est appuyée sur l'étude réalisée par la chambre d'agriculture en 2014, à laquelle se sont ajoutées dans le cadre du PAPI d'intention des propositions complémentaires ciblées sur les secteurs en amont d'axes de ruissellement pouvant générer des dommages sur des secteurs sensibles prioritaires.

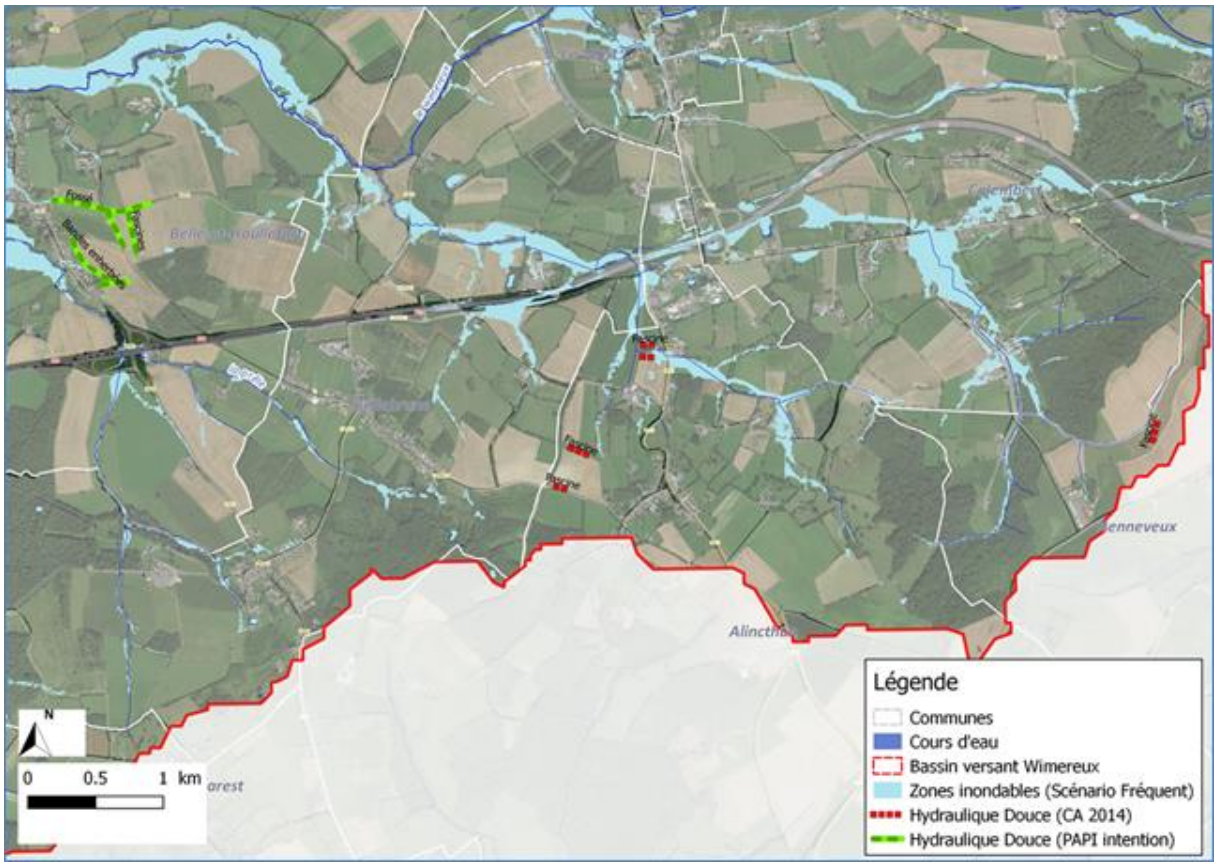
Les aménagements combinent différentes techniques (haies, diguettes, bandes enherbées, fascines …), avec un objectif premier de limiter l'érosion des sols et ainsi les apports sédimentaires aux cours d'eau. A cette vocation première, s'ajoute la lutte contre les phénomènes de ruissellement et de coulées de boue pour des événements de faible intensité.

Les études menées dans le PAPI d'intention ont identifié certains sites potentiels sur des axes de ruissellement en amont de secteurs habités.

Il s'agit d'approfondir les études en identifiant éventuellement d'autres sites, et en étudiant au stade AVP sur les différents sites retenus les modalités techniques de mise en œuvre d'aménagements d'hydraulique douce.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

15 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020-2021

Plan de financement :

50% AEAP

50% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux suite aux Déclaration d'intérêt Général (DIG)

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°20 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant du Wimereux

Objectifs :

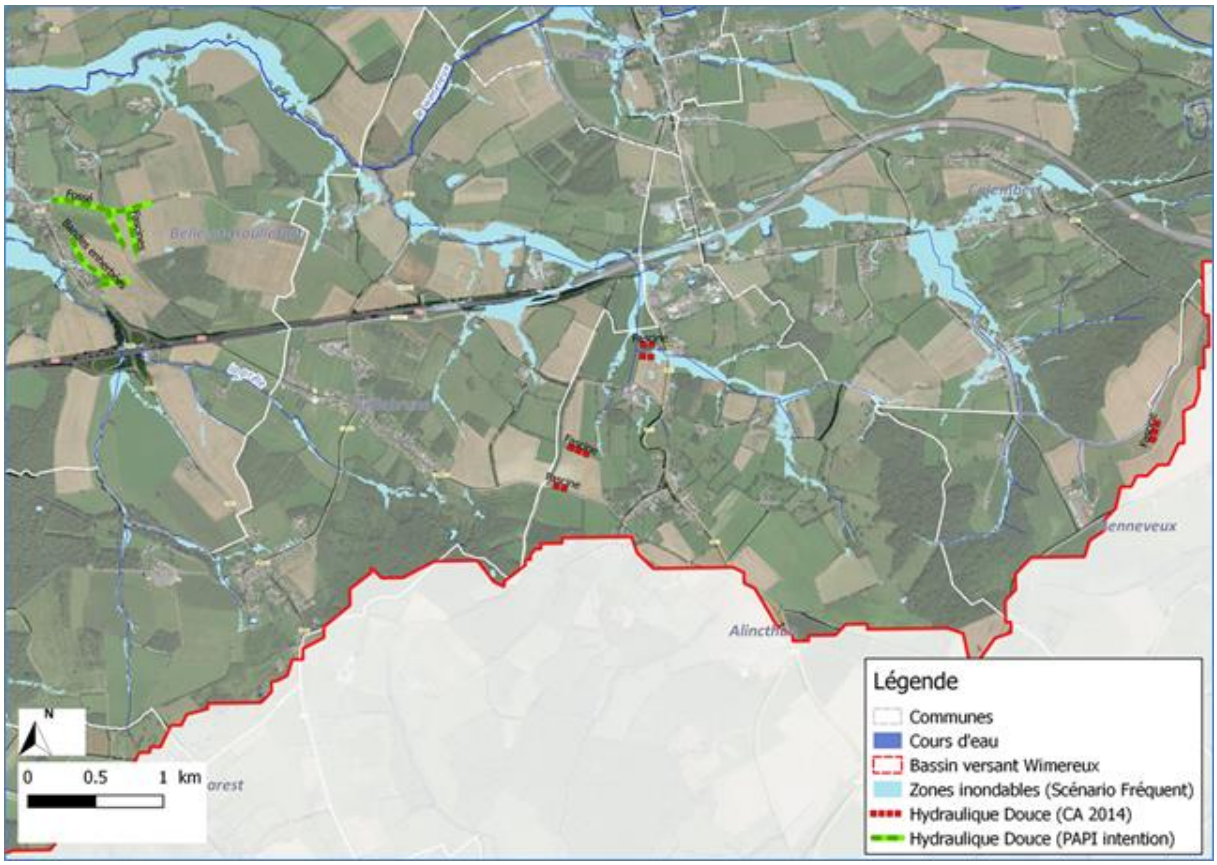
Mettre en œuvre et réaliser le programme d'hydraulique douce sur le bassin du Wimereux.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action précédente, il s'agit de réaliser les travaux prévus par le programme précédemment défini.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

65 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021-2022

Plan de financement :

60% AEAP

20% CD62

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du programme de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°21 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

Préciser et affiner la solution retenue dans le PAPI d'intention.

Descriptif de l'action :

La stratégie locale développée sur le Boulonnais intègre un volet important s'appuyant sur la réalisation d'un programme d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

La définition du programme sur le bassin versant de la Liane s'est appuyée sur l'étude réalisée par la chambre d'agriculture en 2014, à laquelle se sont ajoutées dans le cadre du PAPI d'intention des propositions complémentaires ciblées sur les secteurs en amont d'axes de ruissellement pouvant générer des dommages sur des secteurs sensibles prioritaires.

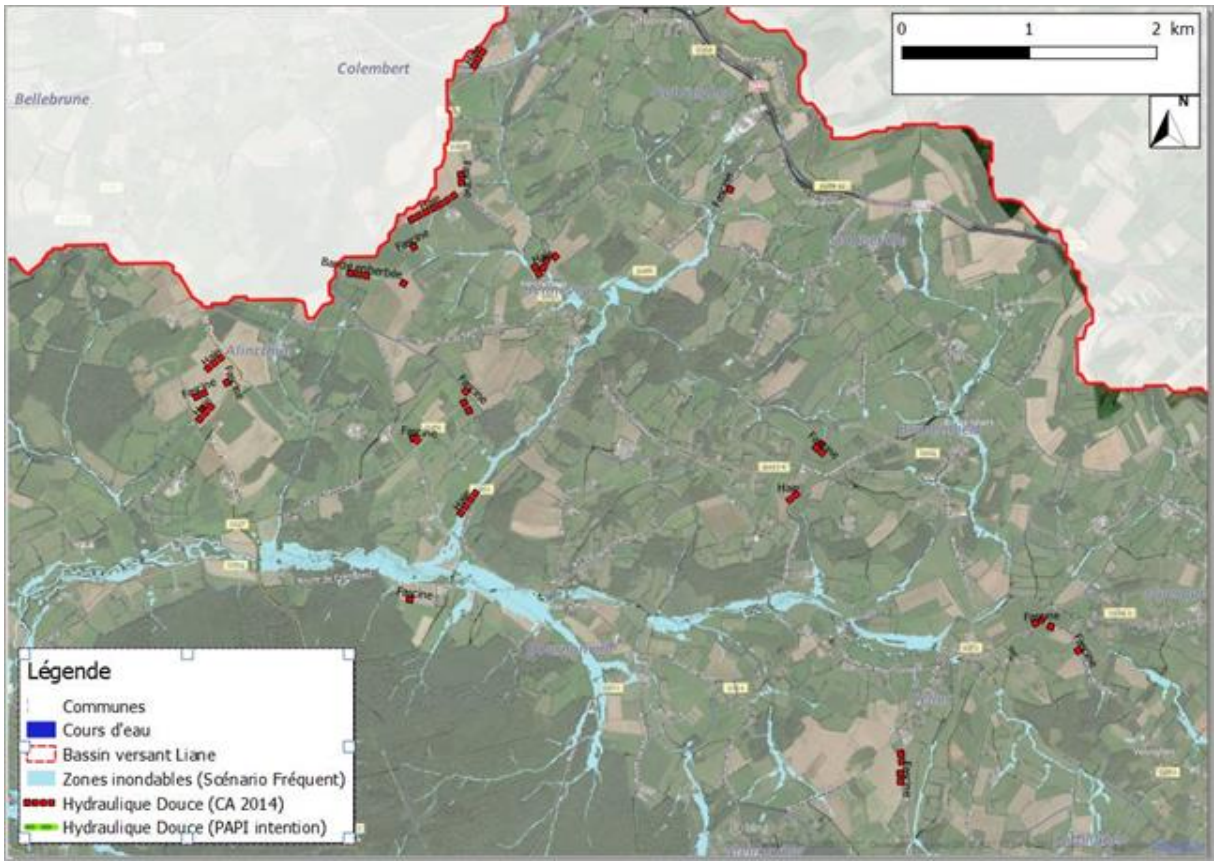
Les aménagements combinent différentes techniques (haies, diguettes, bandes enherbées, fascines …), avec un objectif premier de limiter l'érosion des sols et ainsi les apports sédimentaires aux cours d'eau. A cette vocation première, s'ajoute la lutte contre les phénomènes de ruissellement et de coulées de boue pour des événements de faible intensité.

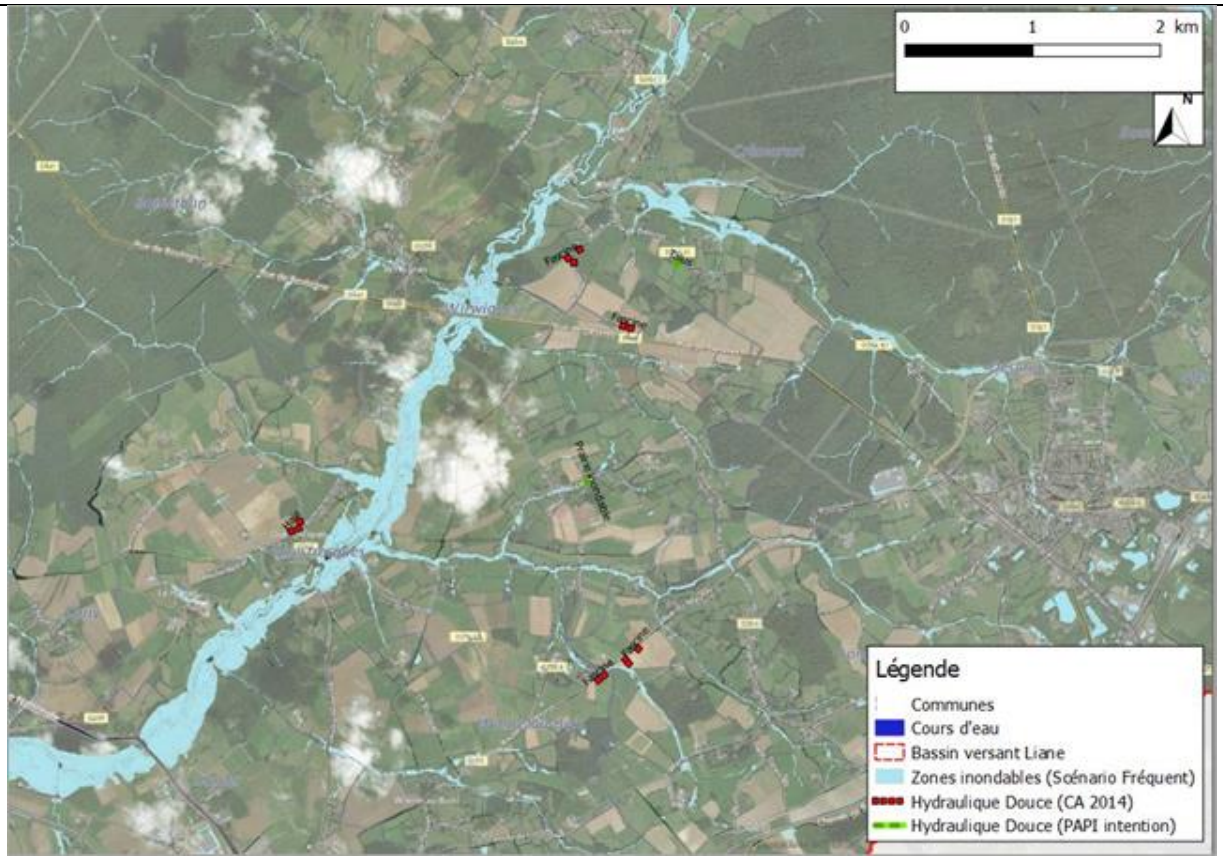
Les études menées dans le PAPI d'intention ont identifié certains sites potentiels sur des axes de ruissellement en amont de secteurs habités.

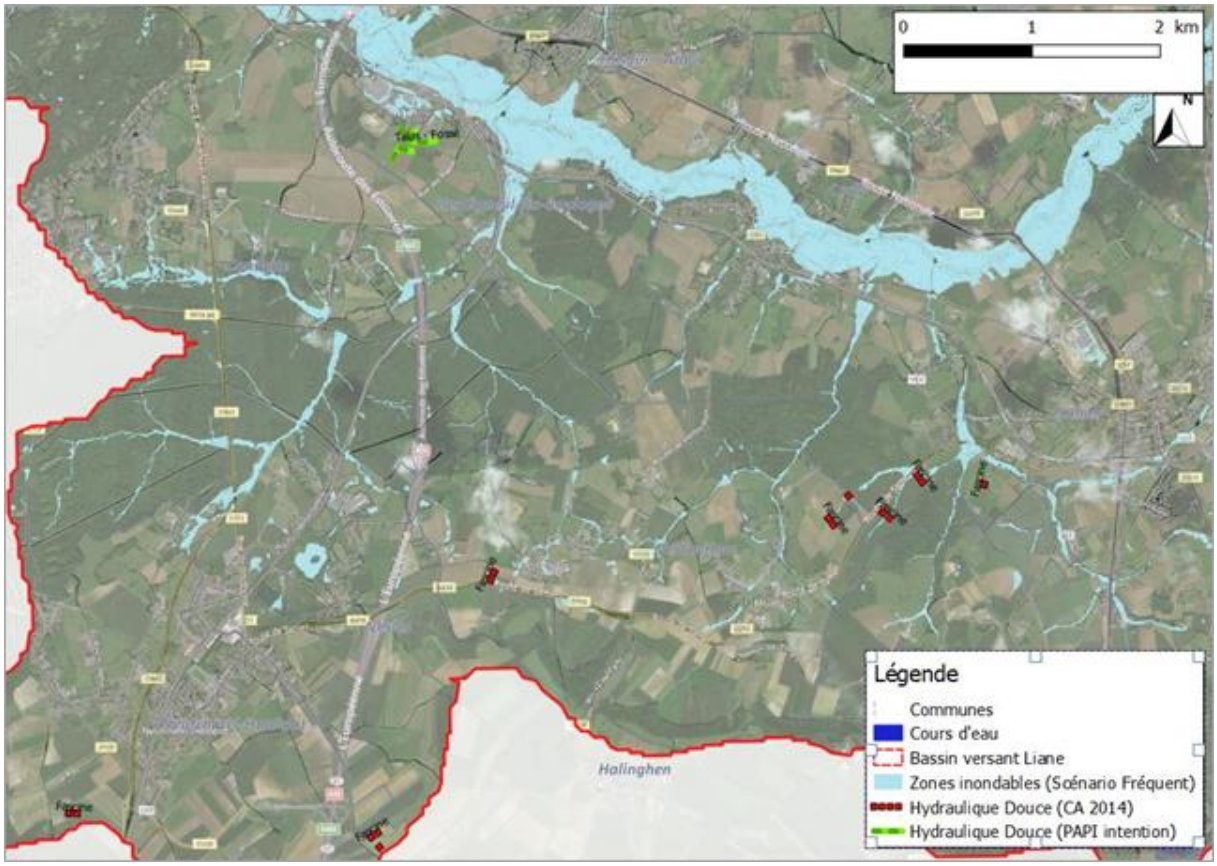
Il s'agit d'approfondir les études en identifiant éventuellement d'autres sites, et en étudiant au stade AVP sur les différents sites retenus les modalités techniques de mise en œuvre d'aménagements d'hydraulique douce.

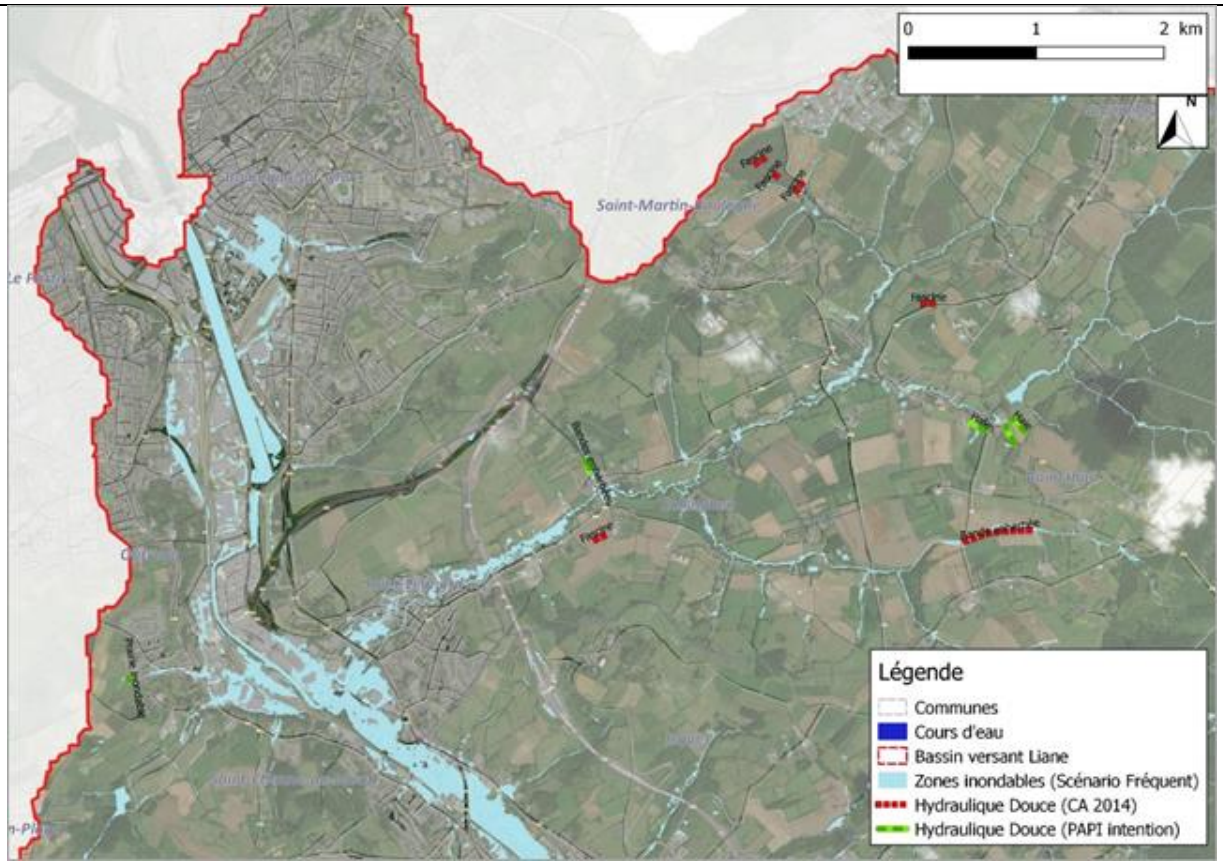
Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce




0
1
2 km
N
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)


0
1
2 km
N
Hallinghen
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

25 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2021

Plan de financement :

50% AEAP

50% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux suite aux Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°22 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Liane

Objectifs :

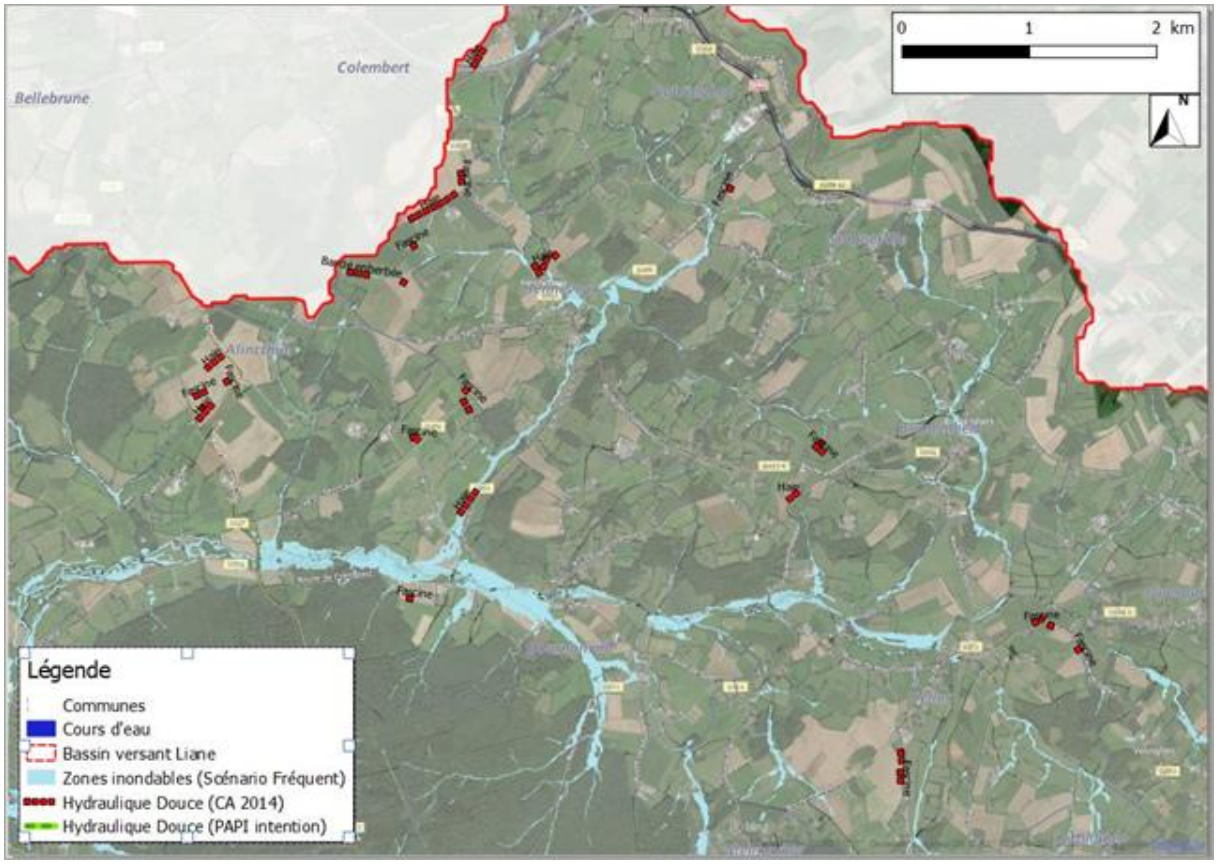
Mettre en œuvre et réaliser le programme d'hydraulique douce sur le bassin de la Liane et les sous-bassins versants.

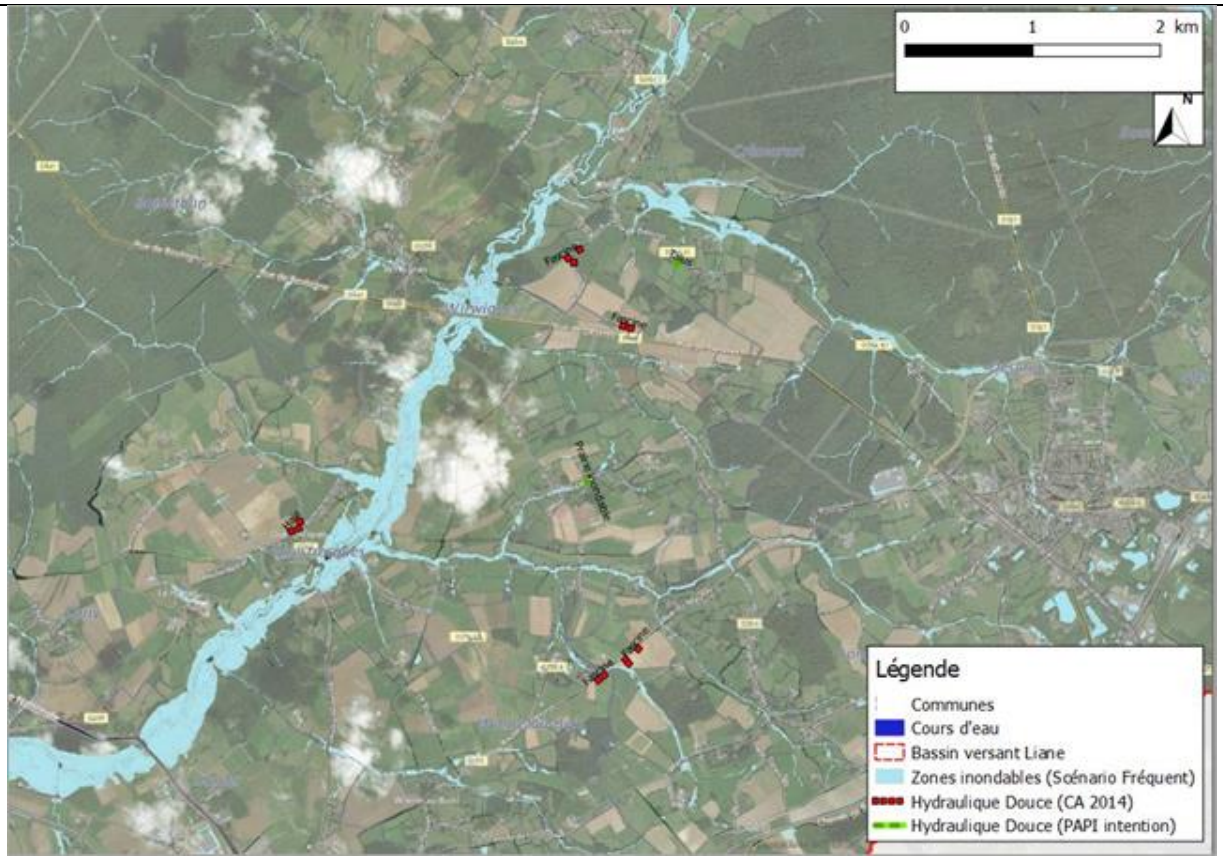
Descriptif de l'action :

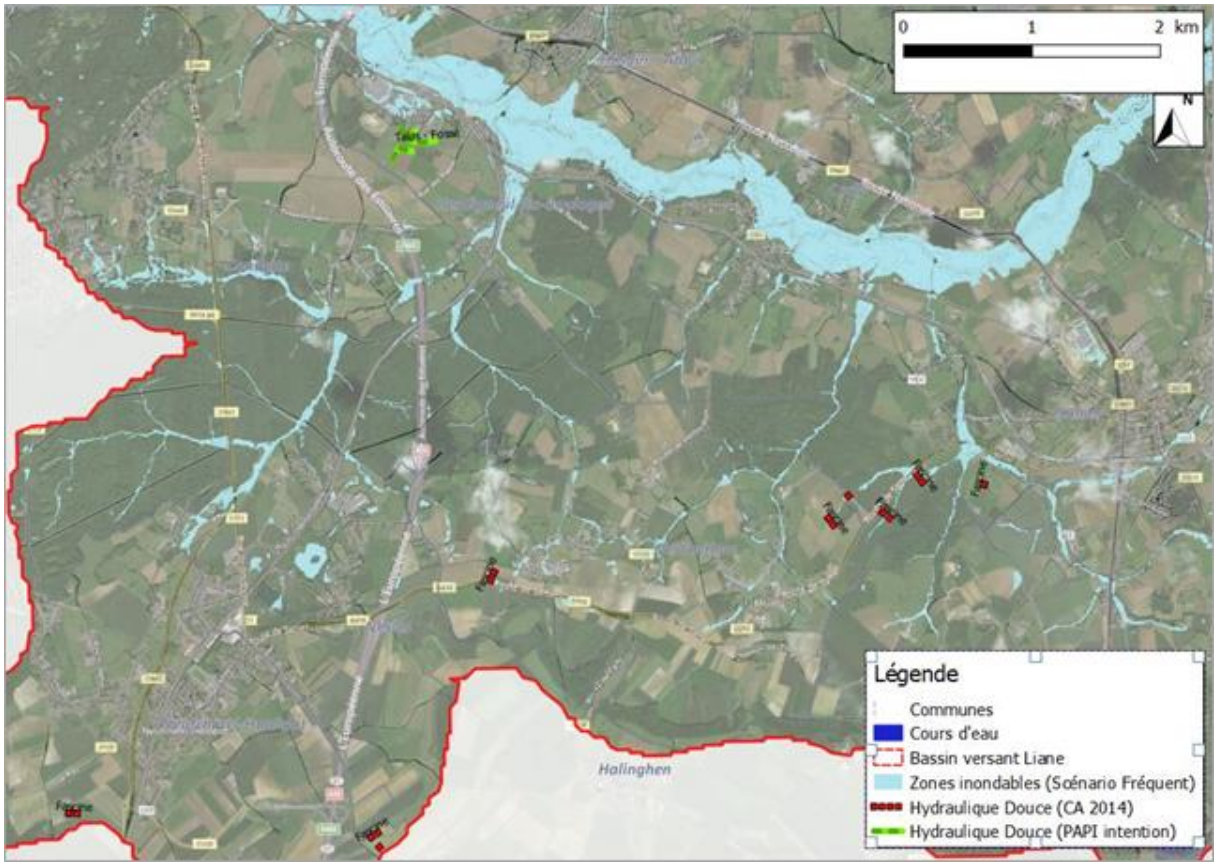
Dans la continuité de l'action précédente, il s'agit de réaliser les travaux prévus par le programme précédemment défini.

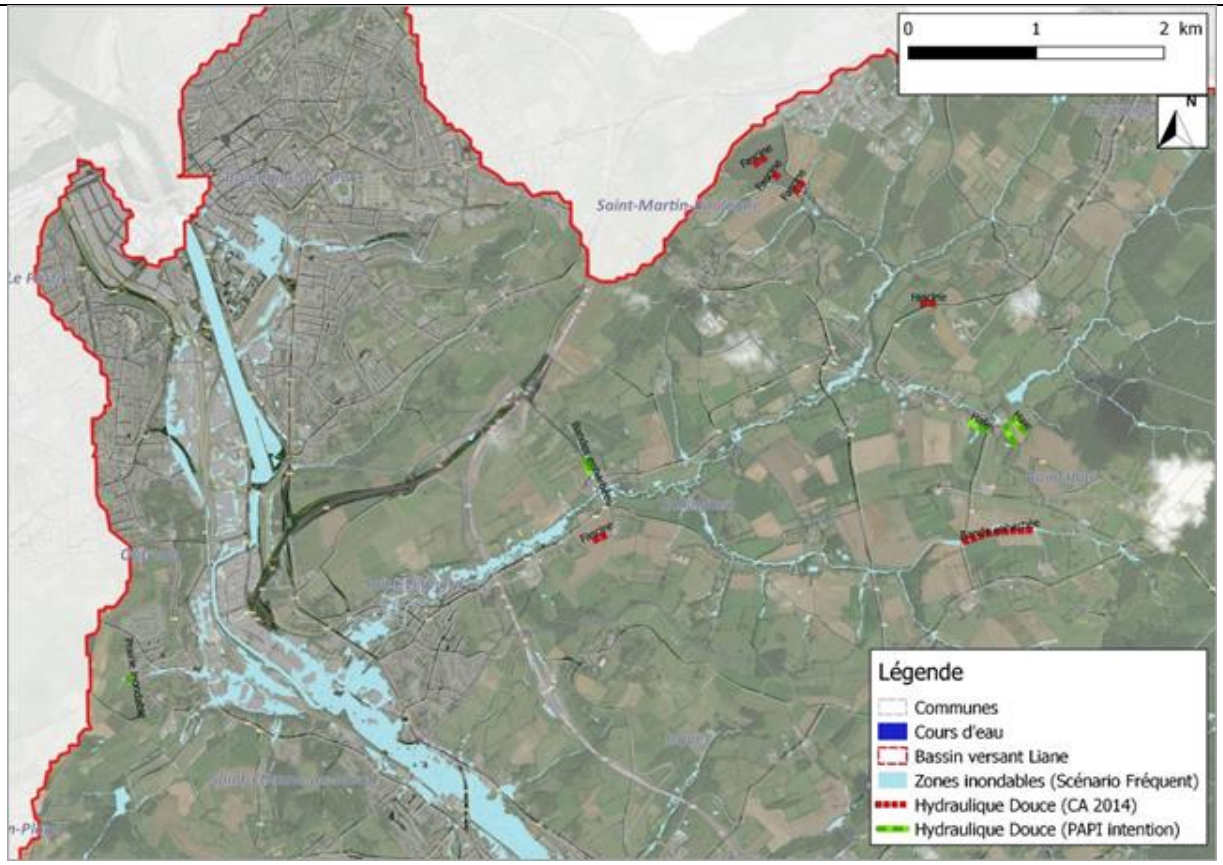
Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce




0
1
2 km
N
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)


0
1
2 km
N
Légende
Communes
Cours d'eau
Bassin versant Liane
Zones inondables (Scénario Fréquent)
Hydraulique Douce (CA 2014)
Hydraulique Douce (PAPI intention)
Hallinghen



Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

210 000,00

Echéancier prévisionnel :

2021-2024

Plan de financement :

60% AEAP

20% CD62

20% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Réalisation du programme de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°23 : Etudes préalables à la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack

Objectifs :

Préciser et affiner le programme prévu dans l'étude hydraulique de la Slack.

Descriptif de l'action :

La stratégie locale développée sur le Boulonnais intègre un volet important s'appuyant sur la réalisation d'un programme d'hydraulique douce contribuant à limiter les ruissellements et l'érosion des sols pour les petites pluies.

La définition du programme sur la Slack s'est appuyée sur deux études antérieures :

- celle réalisée par la Chambre d'Agriculture en 2014 ;
- celle réalisée ensuite sur le bassin versant du Bazinghen.

Les propositions ont été actualisées et complétées dans le cadre de l'étude réalisée à l'échelle du bassin versant de la Slack en 2016-2017.

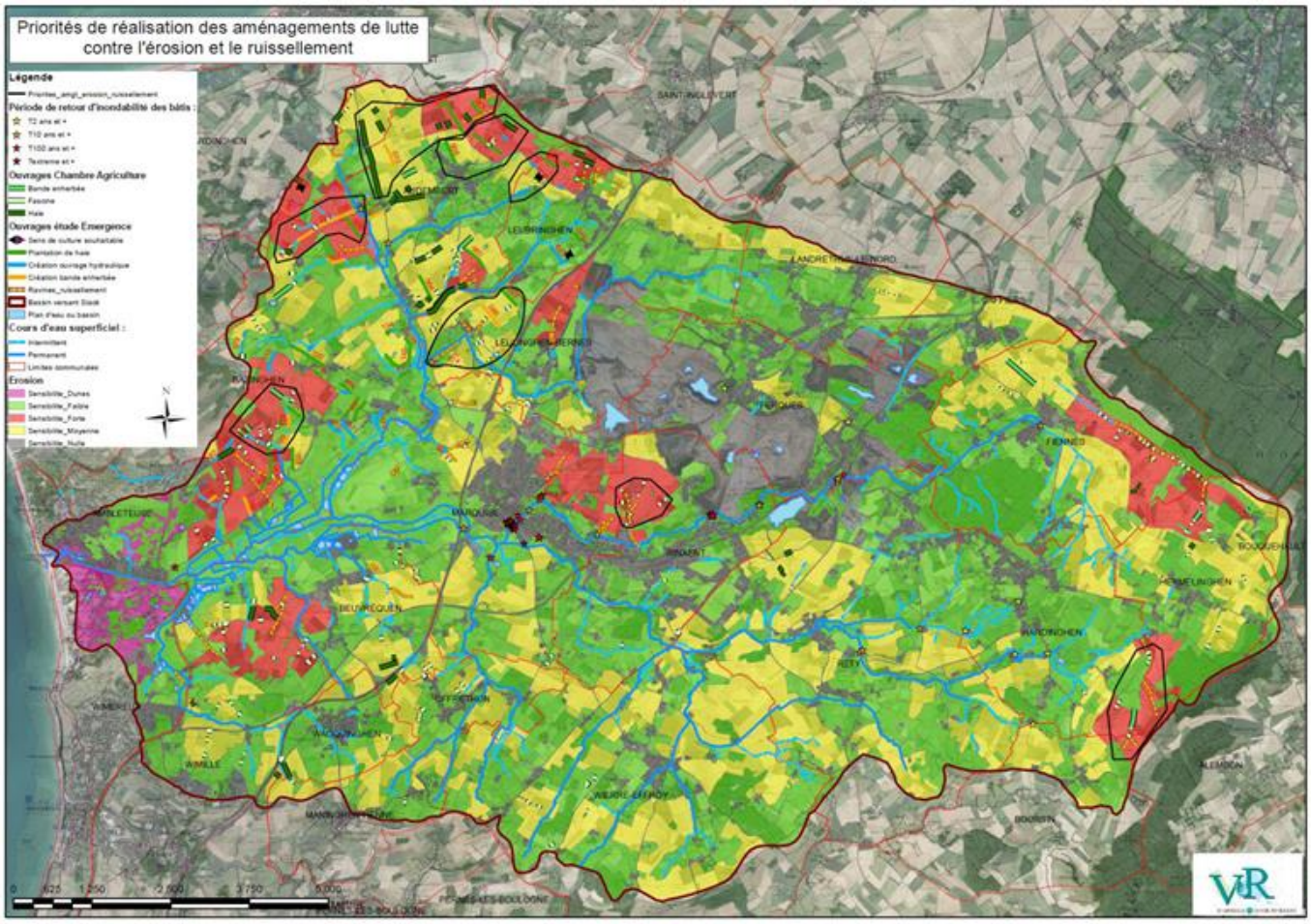
Les aménagements sont prélocalisés en fonction de leur emplacement hydraulique et fonctionnel préférentiel (axe d'écoulement, talus, maillage écologique,…). Leur emplacement précis à la parcelle nécessitera une étude de mise en œuvre détaillée avec les propriétaires et exploitants agricoles.

D'autre part, il est recommandé de coupler ces aménagements à la mise en œuvre de techniques agronomiques culturales permettant de réduire le ruissellement à la source. Là encore, il s'agit d'une étude à réaliser avec chaque exploitant agricole.

Il s'agit d'approfondir les connaissances sur les sites pré-identifiés et de définir les modalités techniques de mise en œuvre des aménagements d'hydraulique douce.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce



Document n° 24 : Programme d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack par priorités (scénario C)

Maitre d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions avec les acteurs locaux.

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2023

Plan de financement :

50% AEAP

50% SYMSAGEB

Indicateurs de suivi :

Obtention des arrêtés préfectoraux suite aux Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°24 : Réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack

Objectifs :

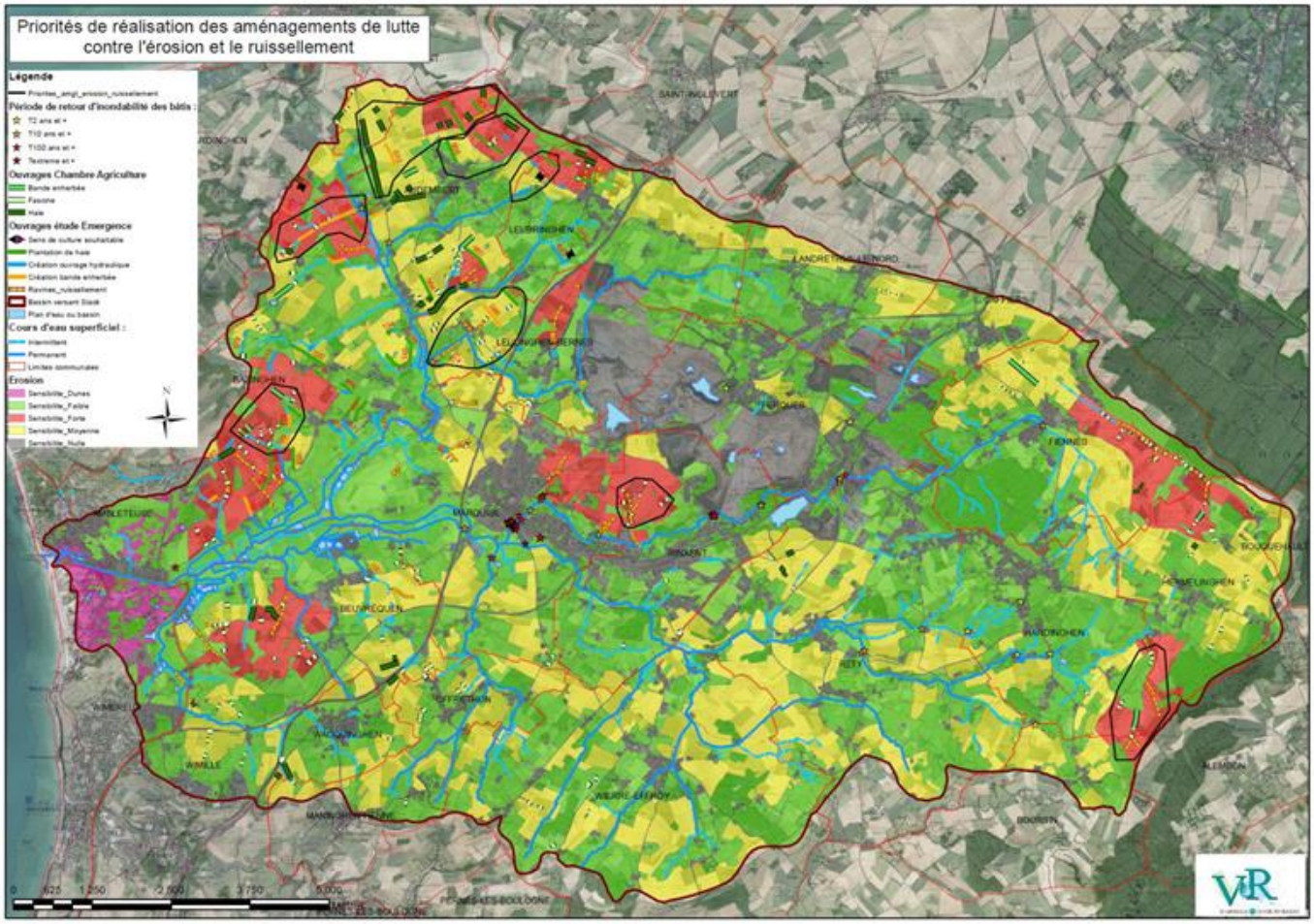
Mettre en œuvre et réaliser le programme d'hydraulique douce sur le bassin de la Slack.

Descriptif de l'action :

Dans la continuité de l'action précédente, il s'agit de réaliser les travaux prévus par le programme précédemment défini.

Territoire concerné :

Secteurs concernés par des ouvrages d'hydraulique douce



Document n° 24 : Programme d'hydraulique douce sur le bassin versant de la Slack par priorités (scénario C)

Maître d'ouvrage :

SYMSAGEB

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.: 540 000,00
Echéancier prévisionnel : 2020-2024
Plan de financement : 60% AEAP 20% CD62 20% SYMSAGEB
Indicateurs de suivi : Réalisation du programme de travaux

Axe VI : Ralentissement des écoulements

Action N°25 : Réhabilitation et aménagement hydraulique des fossés

Objectifs :

Réaliser annuellement un programme de réhabilitation et d'aménagement de fossés sur certains secteurs dégradés.

Descriptif de l'action :

Voir lien avec fiche action I.24

Il s'agit de travaux de remise en fonction, réhabilitation et d'aménagement de fossés selon les secteurs définis dans l'étude inscrite dans la fiche action I.24

Territoire concerné :

Amont de la Liane

Maître d'ouvrage :

CCDS

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Etablissement des dossiers de demande de subvention

Réalisation des travaux

Déroulement et suivi des travaux

Coût H.T.:

25000 €/an pendant 6 ans

Echéancier prévisionnel :

Toute la durée du PAPI

Plan de financement :

40 % AEAP

60 % CCDS

Indicateurs de suivi :

Linéaire de fossés fonctionnels

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°1 : Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires

Objectifs :

Permettre d'avoir une connaissance complète sur les systèmes d'endiguement dans leur ensemble.

Descriptif de l'action :

La loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite loi MAPTAM, attribue une nouvelle compétence au bloc intercommunal en créant la compétence "gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations" (GEMAPI). Cette compétence comprend les missions définies aux 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L.211-7 du code de l'environnement. Le mise en œuvre de la mission 5° "défense contre les inondations et contre la mer" a demandé certains changements en matière de structures de protection contre les inondations et contre la mer. Ces changements ont été réalisés par le décret n°2015-526 du 12 mai 2015, dit "décret digues". L'article R.562-13 du code de l'environnement prévoit que : "La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par une système d'endiguement". L'autorité compétente GEMAPI doit faire autoriser les systèmes d'endiguement sur son territoire.

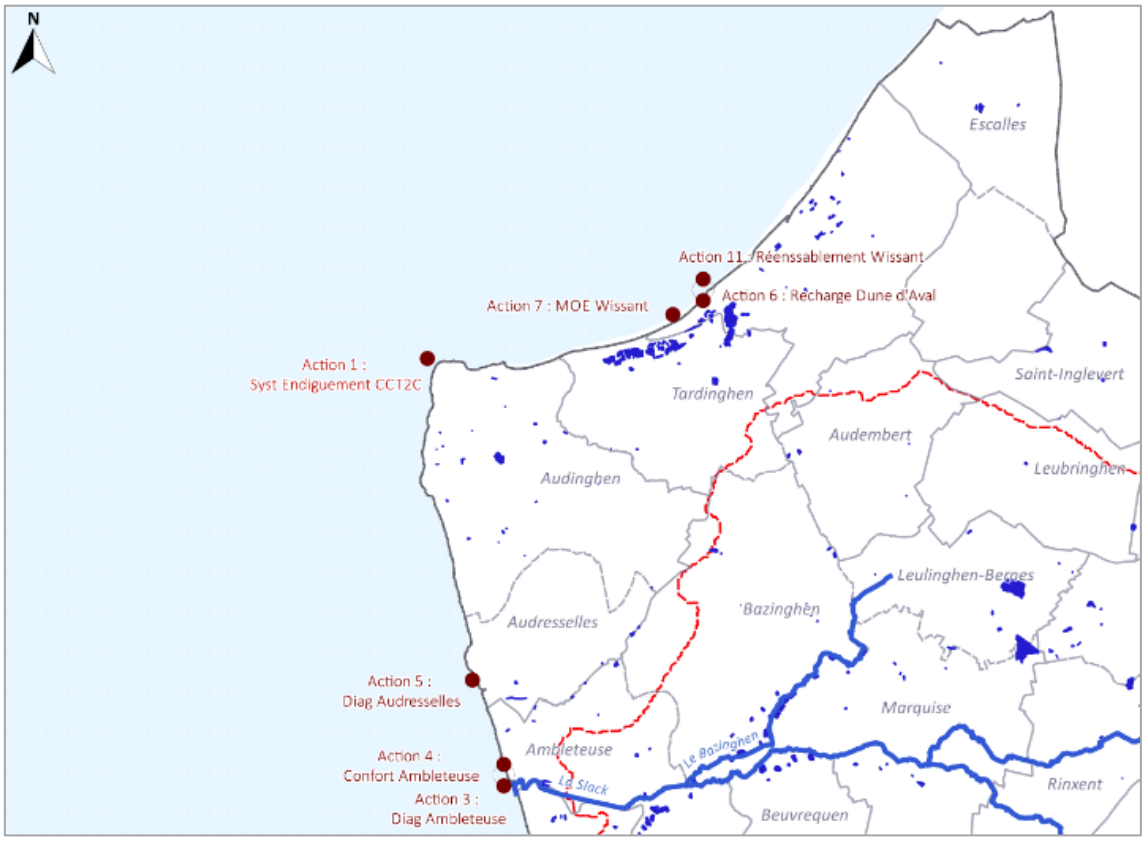
La CCT2C est compétente GEMAPI depuis le 1er janvier 2018. Elle transfère la compétence "défense contre la mer" de la GEMAPI au Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO) au 1er janvier 2019.

Le territoire de la CCT2C dispose notamment de la digue en enrochements de Wissant, de la digue d'Audresselles ou encore de l'écluse Marmin de la Slack. Par ailleurs, certains éléments autres pouvant jouer le rôle de digue seront à intégrer aux systèmes d'endiguement.

Il s'agira ici de définir les systèmes d'endiguement sur l'ensemble du littoral et de permettre d'identifier les modes actuels de gestion des ouvrages.

Territoire concerné :

Littoral de la CCT2C



Maître d'ouvrage :

CCT2C, éventuellement transféré ou délégué lors de la mise en place de la GEMAPI

Modalités de mise en œuvre :

Cette activité sera menée directement par le PMCO

Coût H.T.:

230 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

25 % Etat

75 % CCT2C

Indicateurs de suivi :

Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°2 : Définition du système d'endiguement sur le littoral, intégrant éventuellement les études de danger nécessaires

Objectifs :

Permettre d'avoir une connaissance complète sur les systèmes d'endiguement dans leur ensemble.

Descriptif de l'action :

La loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite loi MAPTAM, attribue une nouvelle compétence au bloc intercommunal en créant la compétence "gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations" (GEMAPI). Cette compétence comprend les missions définies aux 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L.211-7 du code de l'environnement. Le mise en œuvre de la mission 5° "défense contre les inondations et contre la mer" a demandé certains changements en matière de structures de protection contre les inondations et contre la mer. Ces changements ont été réalisés par le décret n°2015-526 du 12 mai 2015, dit "décret digues". L'article R.562-13 du code de l'environnement prévoit que : "La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par une système d'endiguement". L'autorité compétente GEMAPI doit faire autoriser les systèmes d'endiguement sur son territoire.

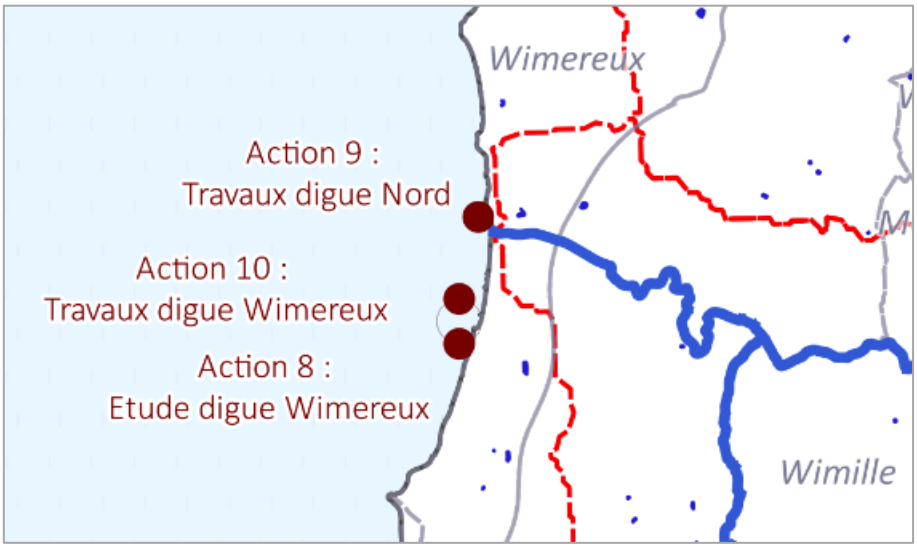
La CAB est compétente GEMAPI depuis le 1er janvier 2018. Elle transfère la compétence "défense contre la mer" de la GEMAPI au Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO) au 1er janvier 2019.

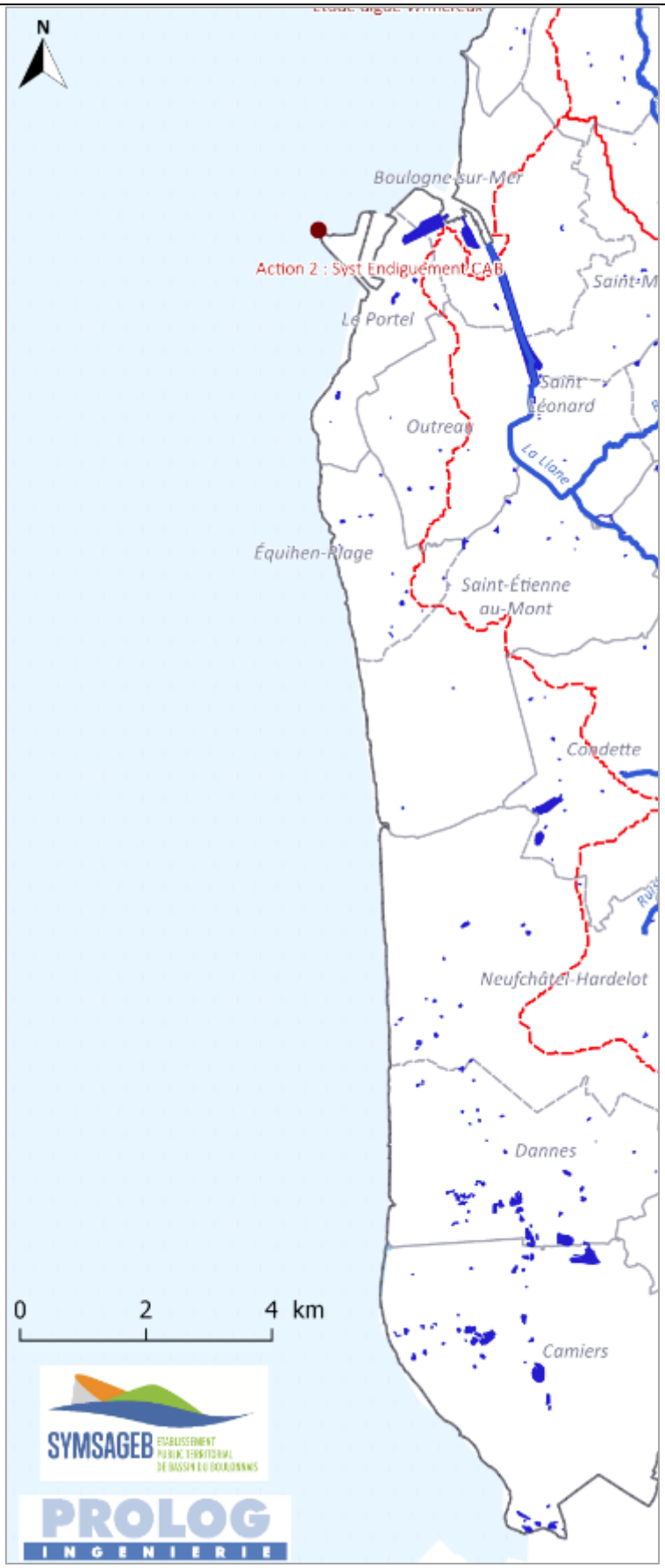
Le territoire de la CAB dispose notamment de la digue de Wimereux, de la digue en enrochements au nord de Wimereux ou encore de l'ouvrage Marguet de la Liane. Par ailleurs, certains éléments autres pouvant jouer le rôle de digue seront à intégrer aux systèmes d'endiguement.

Il s'agira ici de définir les systèmes d'endiguement sur l'ensemble du littoral et de permettre d'identifier les modes actuels de gestion des ouvrages.

Territoire concerné :

Littoral de la CAB





Maître d'ouvrage :

CAB, éventuellement transféré ou délégué lors de la mise en place de la GEMAPI

Modalités de mise en œuvre :

Cette activité sera menée directement par le PMCO

Coût H.T.:

110 000,00

Echéancier prévisionnel :

2020

Plan de financement :

25 % Etat

75 % CAB

Indicateurs de suivi :

Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°3 : Diagnostic structurel sur le site complet de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse intégrant une AMC/ACB

Objectifs :

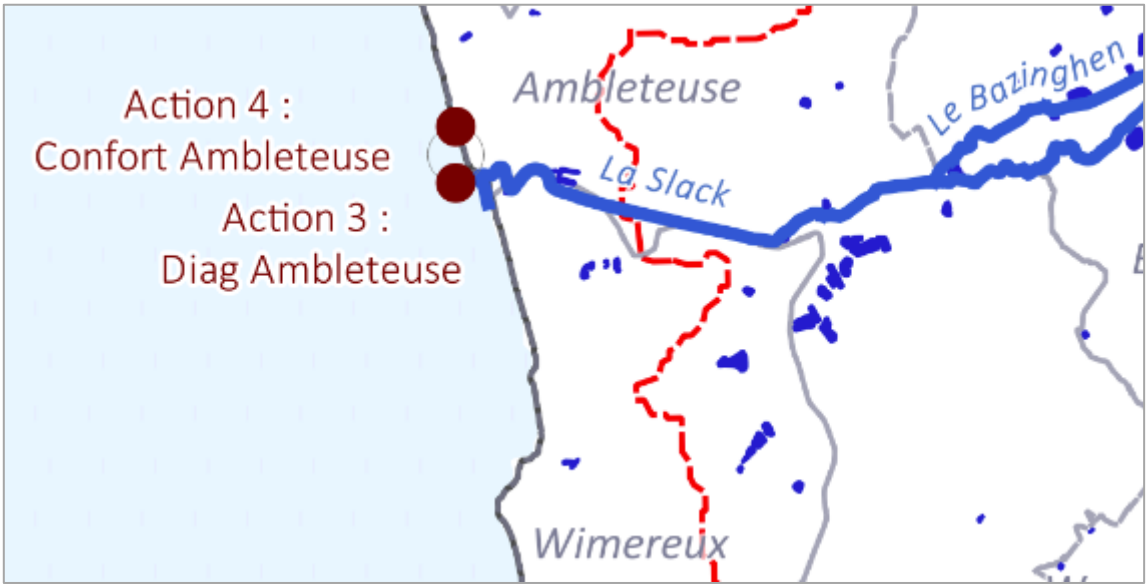
Identifier les problèmes structurels sur l'ouvrage littoral d'Ambleteuse afin de définir les travaux à réaliser à moyen et long terme pour sécuriser l'ouvrage et identifier après ACB les travaux les plus pertinents à mettre en œuvre.

Descriptif de l'action :

Ce diagnostic comportera une reconnaissance géophysique et permettra ainsi de la définition des travaux à mettre en œuvre. Une analyse Cout Bénéfice et multicritères sera menée en fin d'étude pour permettre d'identifier les travaux les plus pertinents à mettre en œuvre

Territoire concerné :

Ouvrage littoral d'Ambleteuse



Maître d'ouvrage :

CCT2C (transférable au PMCO)

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation de l'étude

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

Réalisation en 2018

Plan de financement :

50 % PMCO (CTL)

50 % CCT2C

Indicateurs de suivi :

Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°4 : Confortement de l'ouvrage littoral d'Ambleteuse

Objectifs :

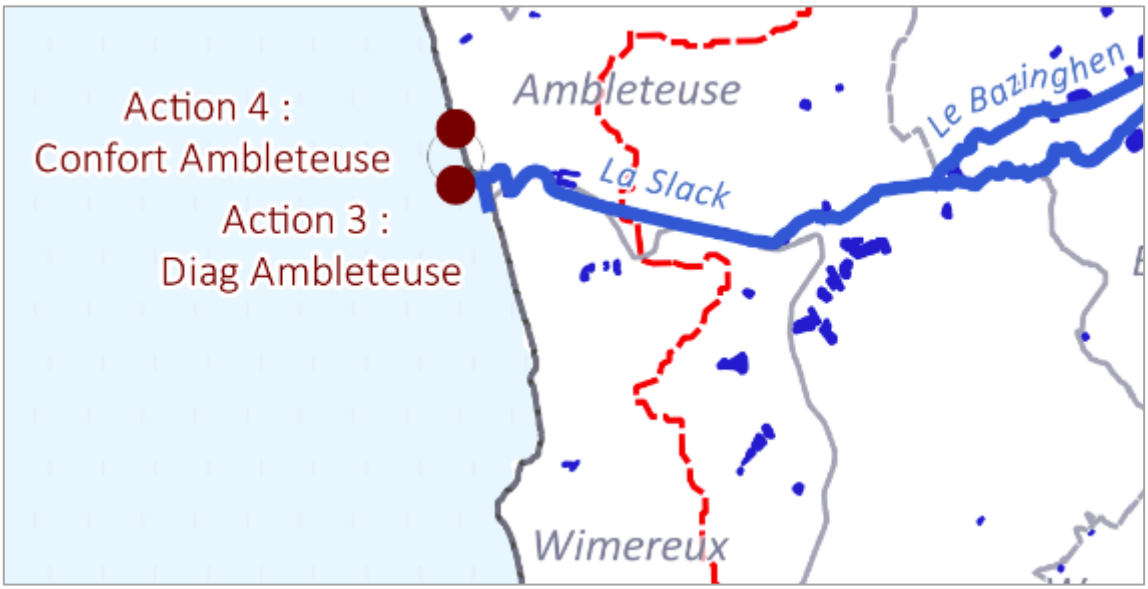
Conforter la structure existante en attendant les résultats de l'étude.

Descriptif de l'action :

Travaux de confortement de l'ouvrage

Territoire concerné :

Ouvrage littoral d'Ambleteuse



Maître d'ouvrage :

CCT2C (transférable au PMCO)

Modalités de mise en œuvre :

intervention dès que nécessaire par la commune qui suit de près l'état de l'ouvrage (visites quotidiennes).

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

chaque année

Plan de financement :

100% CCT2C

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°5 : Diagnostic + AMC/ACB du renforcement de l'ouvrage littoral d'Audresselles

Objectifs :

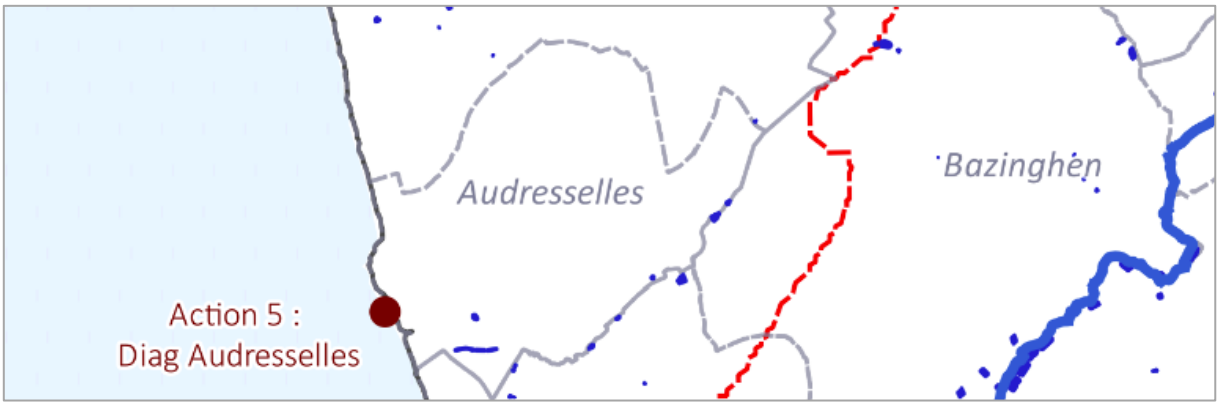
Identifier les problèmes structurels sur l'ouvrage littoral d'Audresselles afin de définir les travaux à réaliser à moyen et long terme pour sécuriser l'ouvrage et identifier après ACB les travaux les plus pertinents à mettre en œuvre.

Descriptif de l'action :

Ce diagnostic sera assorti d'une analyse Cout Bénéfice et AMC afin de permettre de définir un plan d'action pertinent de travaux à mettre en œuvre pour consolider de l'ouvrage littoral d'Audresselles.

Territoire concerné :

Ouvrage littoral d'Audresselles



Maître d'ouvrage :

CCT2C (transférable au PMCO à partir 2019)

Modalités de mise en œuvre :

La maitrise d'ouvrage sera à définir dans un second temps une fois clarifié le mode de gestion de cette digue. Pour le moment, la maîtrise d'ouvrage affichée est la collectivité compétente sur la GEMAPI au 1er janvier 2018.

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation de l'étude

Coût H.T.:

120 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2021

Plan de financement :

100% EPCI

Indicateurs de suivi :

Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°6 : Rechargement de la dune aval à Wissant

Objectifs :

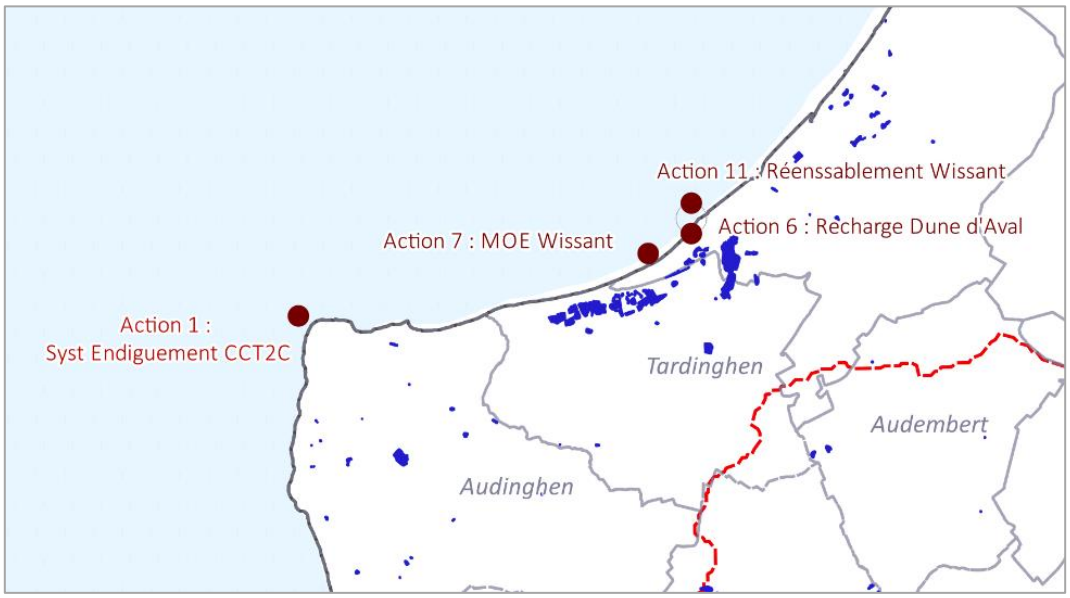
Assurer la pérennité du rechargement effectué à l'été 2016.

Descriptif de l'action :

Ce rechargement se fait en attendant le réensablement massif de la baie. Une AOT existe déjà.

Territoire concerné :

Littoral de la CCT2C



Maître d'ouvrage :

CCT2C

(transférable au PMCO)

Modalités de mise en œuvre :

C'est la commune qui se charge de réaliser ce réensablement lorsqu'elle le juge nécessaire. AOT et dossier loi sur l'eau déposés à la rentrée 2017.

Coût H.T.:

50 000,00

Echéancier prévisionnel :

chaque année

Plan de financement :

100% CCT2C

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°7 : études de maîtrise d'œuvre pour le réensablement massif de wissant

Objectifs :

Définir le meilleur scénario de rechargement et les mesures accompagnatrices les plus adaptées afin de conserver le sable sur le site.

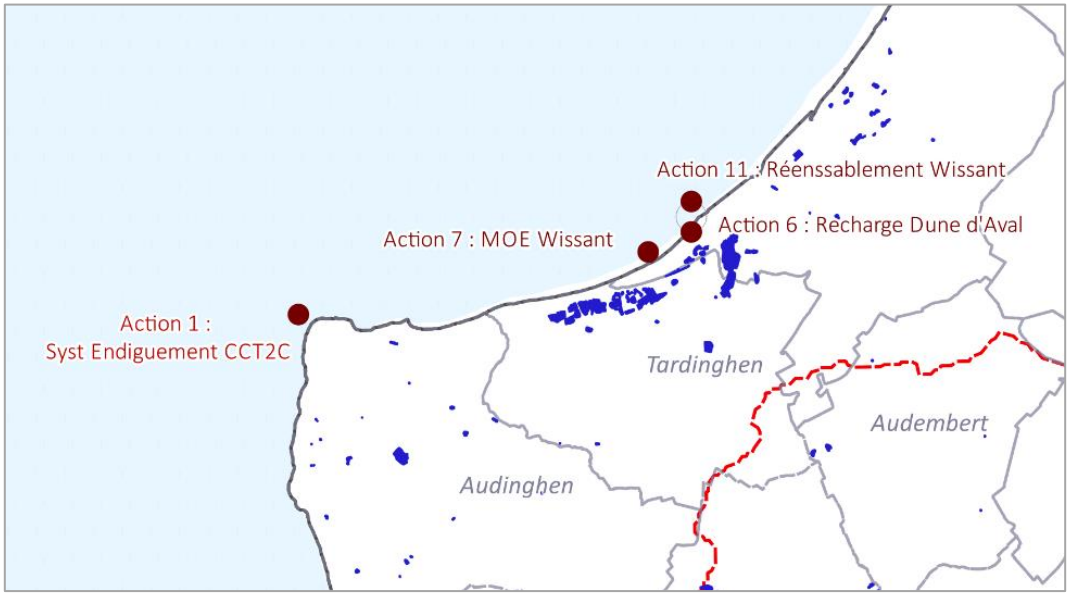
Descriptif de l'action :

Modélisation hydrosédimentaires afin de comprendre le fonctionnement de la baie et de proposer le meilleur scénario possible en terme de position, pérennité, coût etc.

Territoire concerné :

Baie de Wissant (Wissant, Tardinghen)

Littoral de la CCT2C



Maître d'ouvrage :

PMCO

Modalités de mise en œuvre :

Prestataire en cours de recrutement par le PMCO, début des études début 2018.

Déroulement des études.

Exploitation des résultats des études.

Organisation de réunions afin d'en débattre avec les acteurs locaux et d'identifier les actions à mettre en place.

Présentation des résultats aux acteurs et élus locaux

Coût H.T.:

200 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019

Plan de financement :

50 Etat (AFITF)

20% Région

30% PMCO et CCT2C

Indicateurs de suivi :

Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°8 : Etude de l'ouvrage littoral de Wimereux

Objectifs :

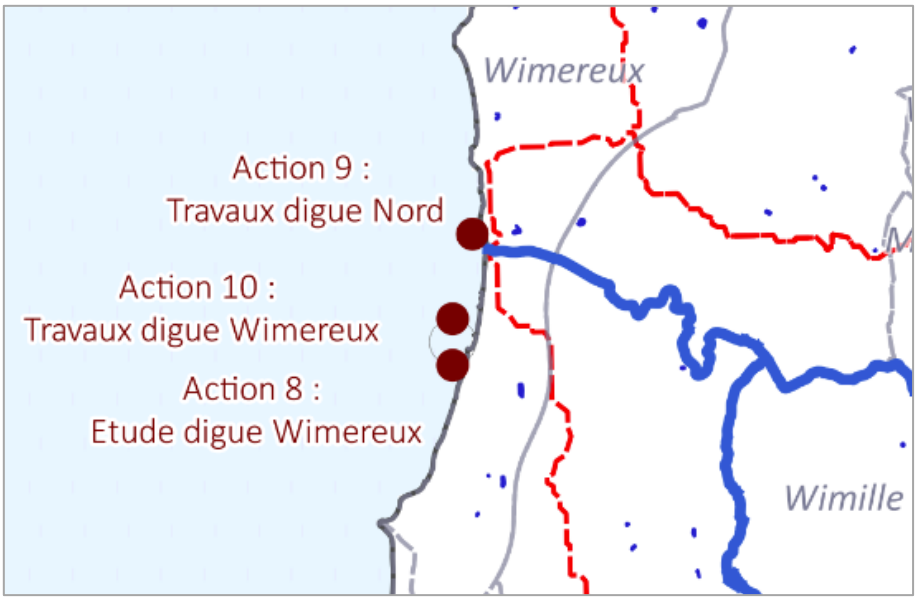
AMC/ACB du renforcement avec augmentation du niveau de protection de l'ouvrage littoral en front de mer et des berges du Wimereux vs. Adaptation des habitations en front de mer et des berges.

Descriptif de l'action :

AMC/ACB du renforcement de l'ouvrage littoral avec augmentation du niveau de protection de l'ouvrage littoral en front de mer et des berges du Wimereux VS adaptation des habitations en front de mer et de berges

Territoire concerné :

Wimereux



Maître d'ouvrage :

CAB (transférable au PMCO à partir 2019)

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du prestataire.

Réalisation de l'étude

Coût H.T.:

60 000,00

Echéancier prévisionnel :

2019-2021

Plan de financement : 100 % EPCI
Indicateurs de suivi : Rapport d'étude

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°9 : Travaux sur l'ouvrage littoral Nord de Wimereux

Objectifs :

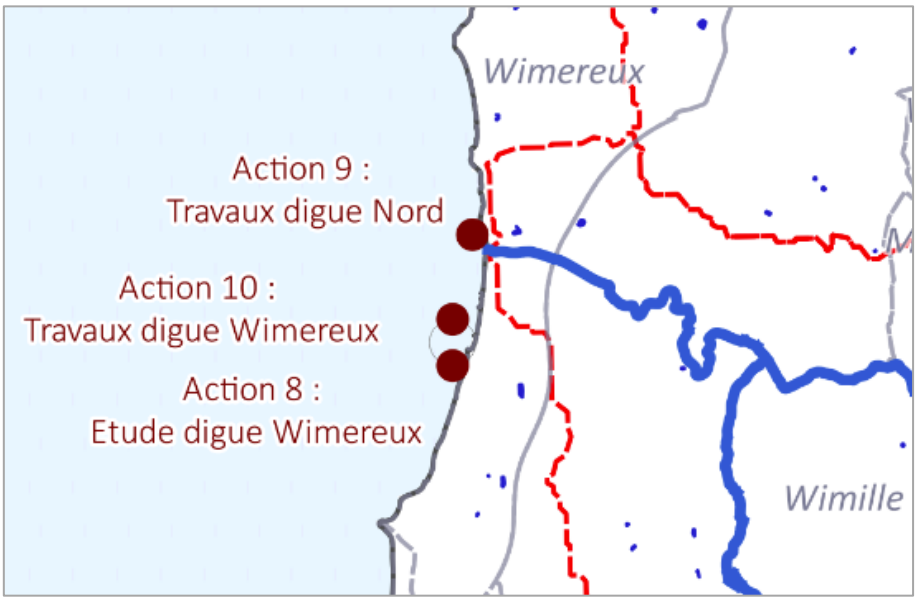
Réhabilitation de l'ouvrage littoral Nord de Wimereux.

Descriptif de l'action :

Confortement de l'ouvrage littoral Wimereux Nord

Territoire concerné :

Wimereux



Maître d'ouvrage :

CAB (transférable au PMCO à partir 2019)

Modalités de mise en œuvre :

Elaboration du CCTP.

Consultation marchés publics et choix du maître d'œuvre

Réalisation des travaux

Coût H.T.:

coût estimé à 1 700 000 euros

Echéancier prévisionnel :

2019-2021

Plan de financement :

Plan de financement en cours d'élaboration : subvention envisagée du FEDER

Ville de Wimereux, puis structure en charge de la GEMAPI

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°10 : Travaux sur l'ouvrage littoral de Wimereux

Objectifs :

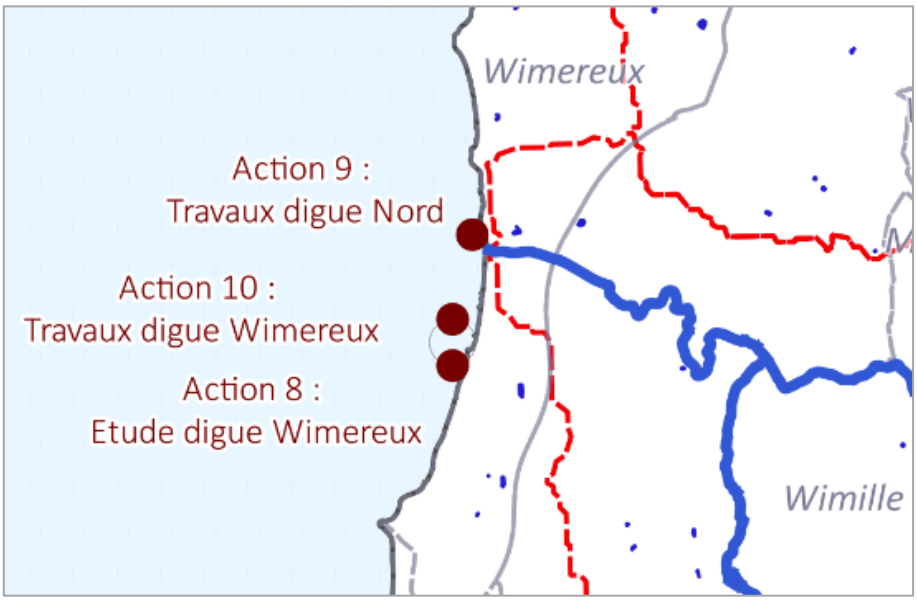
Confortement de l'ouvrage afin que celui-ci garde sa fonction de lutte contre les assauts de la mer.

Descriptif de l'action :

Confortement de l'ouvrage littoral Wimereux Sud et des berges.

Territoire concerné :

Wimereux



Maître d'ouvrage :

CAB (transférable au PMCO à partir 2019)

Modalités de mise en œuvre :

suivant les besoins constatés et à la suite des résultats du diagnostic déjà réalisé.

Coût H.T.:

coût estimé à 450 000 euros

Echéancier prévisionnel :

à partir de 2018

Plan de financement :

Ville de Wimereux, puis structure en charge de la GEMAPI

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux

Axe VII : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Action N°11 : Réensablement massif de la partie centrale de la baie de Wissant

Objectifs :

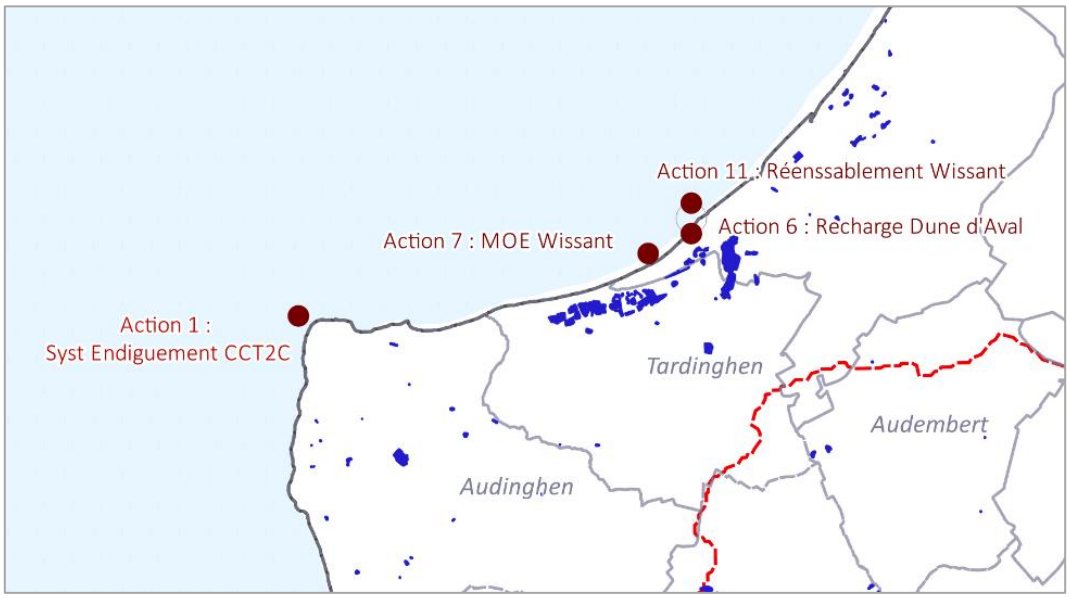
Réduction de la vulnérabilité du site aux inondations, protection du pied de perré.

Descriptif de l'action :

Réensablement massif de la baie afin de lutter contre le risque de submersion marine

Territoire concerné :

Littoral de la CCT2C



Maître d'ouvrage :

CCT2C(transférable au PMCO à partir 2019)

Modalités de mise en œuvre :

Travaux en tranche optionnelle : décision d'affermissement de la tranche

Coût H.T.:

coût estimé à 12 millions d'euros

Echéancier prévisionnel :

2021-2024

Plan de financement :

EPCI, FEDER, AFITF

Indicateurs de suivi :

Réception des travaux