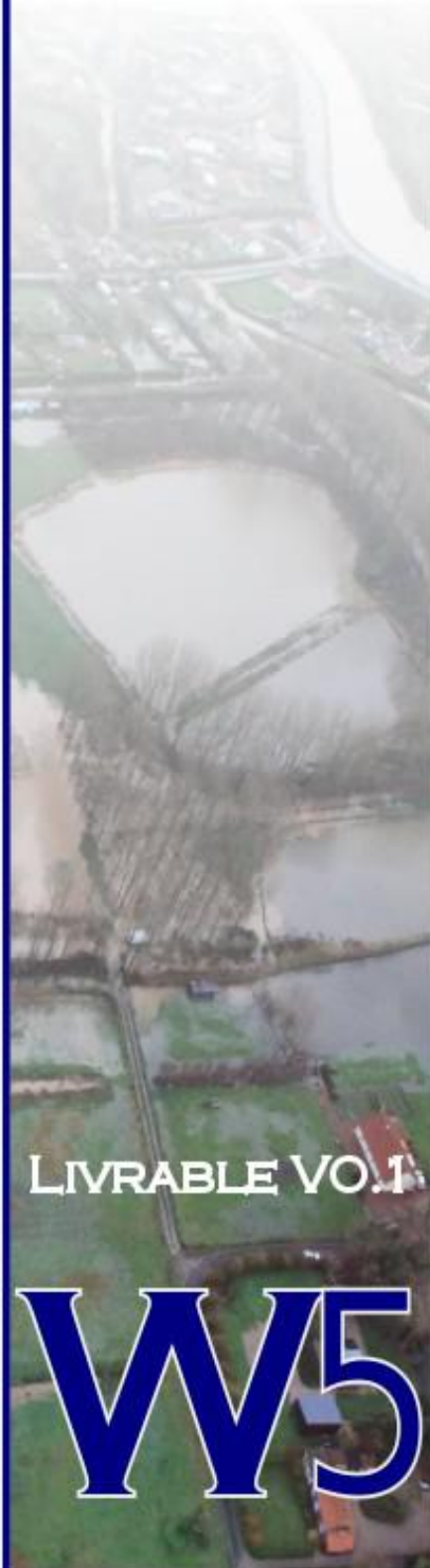


PAPI / PPRI DU BOULONNAIS



DDTM DU PAS-DE-CALAIS / SYMSAGEB DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU WIMEREUX



LIVRABLE VO.1

W5

PARTIE 1 - PHASE 1

Table des matières

Préambule.....	4
Partie - 1 Description générale du bassin versant du Wimereux.....	6
1.1 Caractéristiques générales du bassin versant.....	7
1.2 Topographie et occupation des sols.....	8
Partie - 2 Réponse hydrologique du bassin versant suite à des événements pluvieux d'intensité variable.....	12
2.1 Rappel des scénarios de pluie retenus.....	13
2.2 Réponse hydrologique.....	14
2.2.1 Apports des principaux affluents.....	14
2.2.2 Propagation de l'onde de crue sur le Wimereux.....	18
Partie - 3 Caractérisation de l'aléa pour les trois scénarios de référence.....	22
3.1 Emprises inondées.....	23
3.2 Description des aléas et identification des principaux secteurs vulnérables sur le bassin versant du Wimereux.....	26
3.2.1 Wimereux.....	26
3.2.2 Prêle.....	27
3.2.3 Grigny.....	30
3.2.4 Denacre.....	32
Partie - 4 Caractérisation des scénarios de crues de premiers dommages.....	34

Index des illustrations

Figure 1 : Occupation des sols sur le bassin versant du Wimereux.....	10
Figure 2 : Pentés du bassin versant du Wimereux.....	11
Figure 3 : Pluies de projets suivants les différentes scénarios.....	14
Figure 4 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue fréquente.....	15
Figure 5 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue moyenne.....	16
Figure 6 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue extrême.....	17
Figure 7 : Zones inondables du bassin versant du Wimereux : surfaces inondées par commune selon chaque scénario de crue.....	24
Figure 8 : Zones inondables du bassin versant du Wimereux : parts communales inondées selon chaque scénario de crue.....	25

Index des tables

Tableau 1 : Synthèse de l'occupation des sols sur le bassin versant du Wimereux.....	8
Tableau 2 : Débits de références pour les trois scénarios de référence.....	13
Tableau 3 : Temps de propagation de l'onde de crue pour les trois scénarios de référence sur l'ensemble du linéaire du Wimereux.....	19
Tableau 4 : Dynamique de propagation de l'onde de crue sur le Wimereux.....	21
Tableau 5 : Surfaces inondées pour chaque scénario de crue.....	23
Tableau 6 : Scénarios des premiers dommages retenus.....	35

Préambule

L'objectif du présent livrable est de faire un diagnostic du fonctionnement hydraulique du bassin versant du Wimereux.

Une analyse poussée de l'occupation des sols, de la topographie et des résultats issus de la modélisation numérique des écoulements a été réalisée afin de comprendre la dynamique de propagation de l'onde de crue sur le bassin versant du Wimereux et ainsi d'en déduire sa vulnérabilité.

Le présent document se décompose en trois parties :

- la première partie est consacrée à la description générale du bassin versant en termes de caractéristiques physiques, de topographie et d'occupation des sols ;
- le second chapitre décrit la réponse hydrologique du bassin versant en fonction des scénarios de crue retenus ;
- la troisième partie est consacrée à la caractérisation de l'aléa pour les trois scénarios de référence ;
- enfin, le dernier chapitre s'attache à définir les scénarios de premiers dommages liés aux débordements de la Liane et de ses affluents.

Remarque : le logiciel utilisé pour construire les modèles hydrologiques et hydrauliques (débordement et ruissellement) du bassin versant de la Liane est le logiciel ICM V6,5 développé par INNOVYZE.

Partie - 1 Description générale du bassin versant du Wimereux

Le bassin côtier du Boulonnais, d'une superficie de 700 km², s'étend sur 81 communes, dont Boulogne-sur-Mer, pôle urbain du bassin côtier. Ce territoire a fait notamment l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) approuvé en 2004 puis révisé le 9 janvier 2013.

Le Boulonnais est constitué de trois bassins versants, dont le bassin versant du Wimereux, objet du présent livrable.

1.1 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, 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 plus urbanisées, alors que l'amont du fleuve traverse des zones de cultures et de prairies.

1.2 Topographie et occupation des sols

L'analyse de l'occupation des sols du bassin versant du Wimereux met en évidence la ruralité du territoire d'étude, dans la mesure où seule 15 % de sa superficie est de type urbain. Le tableau ci-dessous synthétise l'occupation des sols qui a pu être estimée à l'aide de la base de données SIGALE de la région Hauts-de-France.

	<i>Occupation du sol en %</i>
Zones urbanisées	15
Zones de forêts	16
Zones agricoles	36
Zones de prairies	32
Zones dunaires	1
Zones de carrière	-
Zones de marais	-

Tableau 1 : Synthèse de l'occupation des sols sur le bassin versant du Wimereux

L'analyse de l'occupation des sols permet de mettre en évidence deux entités distinctes :

- **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 agricoles 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 phénomène de ruissellement ;
- les communes de Conteville-lès-Boulogne et de Pernes-lès-Boulognes sont soumises à un phénomène de ruissellement accru au regard des pentes moyennes à forte et de l'occupation des sols urbanisée 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 important également 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-Boulognes ;
- le ruisseau de l'Ermitage et le ruisseau du Denacre à Wimille.

Une analyse plus poussée sur la caractérisation du potentiel de ruissellement sera faite au sein du paragraphe 3.2 du présent livrable.

La Figure 2 : Pentas du bassin versant du Wimereux présente les pentes du bassin versant du Wimereux :

- pentes très faibles, inférieures à 1 % ;
- pentes faibles, comprises entre 1 et 3 % ;
- pentes moyennes, comprises entre 3 et 5 % ;
- pentes fortes, supérieures à 5 %.

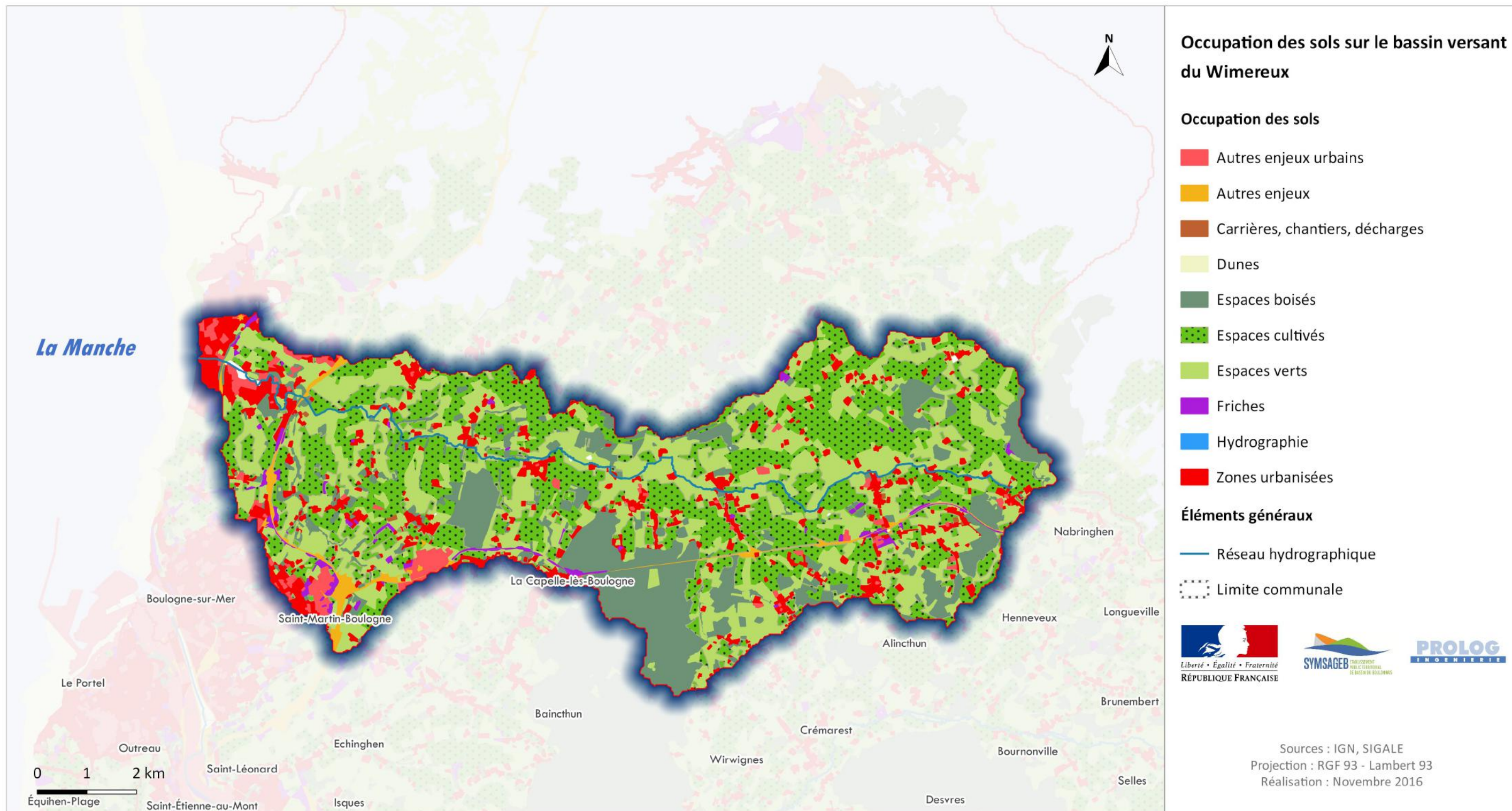


Figure 1 : Occupation des sols sur le bassin versant du Wimereux

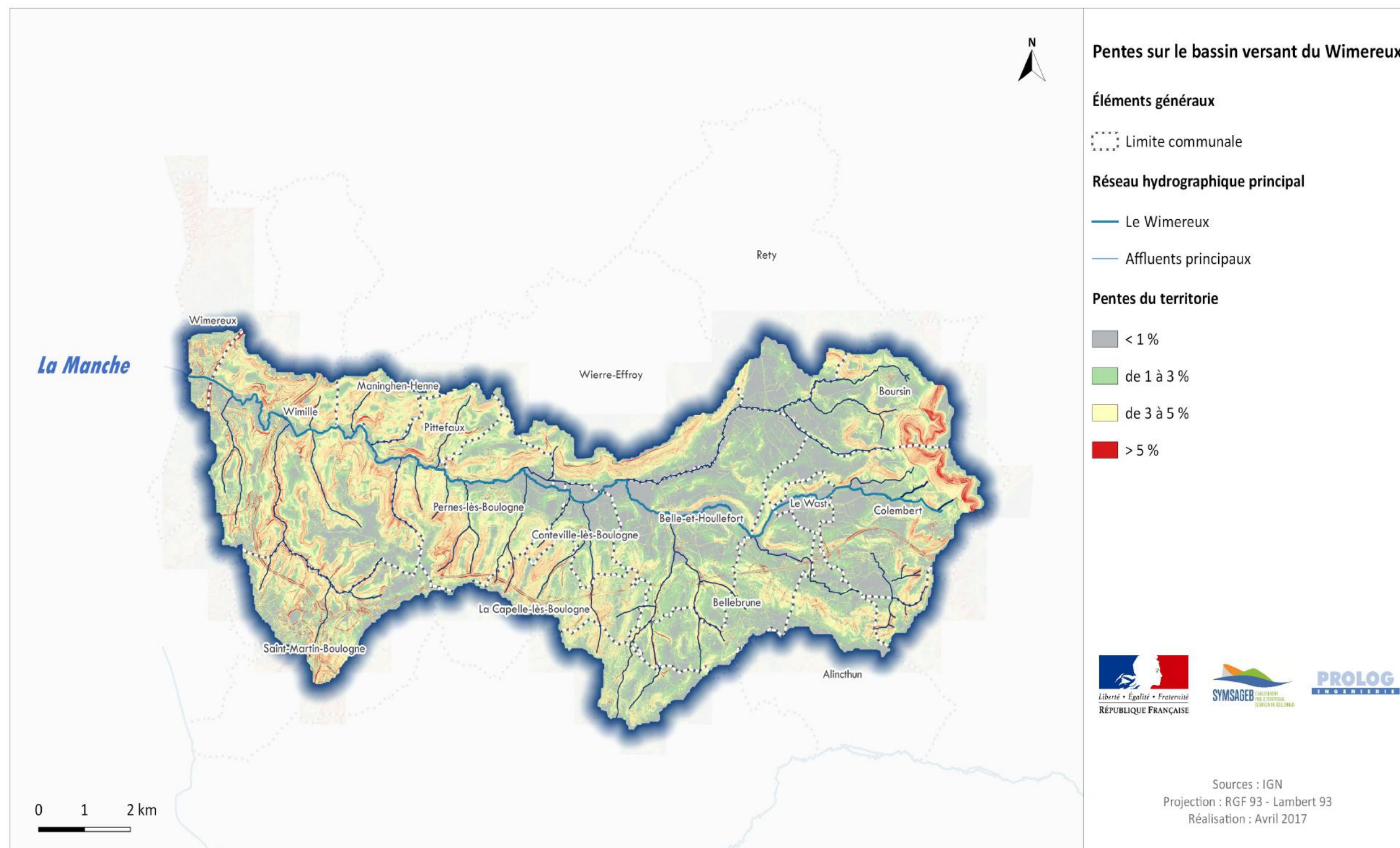


Figure 2 : Pentes du bassin versant du Wimereux

Partie - 2 Réponse hydrologique du bassin versant suite à des événements pluvieux d'intensité variable

2.1 Rappel des scénarios de pluie retenus

Remarque : Le présent paragraphe est tiré du livrable W9.

Sachant les incertitudes liées à l'extrapolation des débits rares, fortement dépendants de la méthode utilisée, l'approche retenue vise à se rapprocher de celle demandée par la Directive Inondation en raisonnant sur la base de trois scénarios de référence à savoir :

- fréquent (10 - 30 ans) ;
- moyen (100 - 300 ans) ;
- extrême (> 500 ans).

Les hypothèses retenues sur la définition de ces scénarios sont les suivantes :

- les conditions pluvieuses antécédentes retenues sont identiques à celles du calage des événements de novembre 2009 et 2012 (conditions très humides), la catégorie CIII est donc affectée aux coefficients CN (cf. livrable W4-W8) ;
- les cumuls sont les suivants :
 - **scénario fréquent : cumul à Desvres de 57 mm** équivalent à un cumul moyenné de 42 mm sur le bassin versant du Wimereux ;
 - **scénario moyen : un cumul moyenné de 76.5 mm**, afin d'être homogène avec le scénario de référence de la Slack, Desvres combien 104 mm;
 - **scénario extrême : un cumul à Desvres de 130 mm** correspondant à un cumul moyenné de 96 mm sur le bassin versant du Wimereux.

	Débit du Wimereux à Wimille (m ³ /s)	Débit modélisé (m ³ /s)	Cumul moyenné sur la bassin versant (mm)	Cumul à Desvres (mm)
Scénario fréquent (T = 10 ans)	31	33	42	57
Scénario moyen (T = 100 ans)	64 - 71	82	76,5	104
Scénario extrême (T = 1000 ans)	108 - 117	108	96	130

Tableau 2 : Débits de références pour les trois scénarios de référence

La durée de la pluie retenue est de 24h, comportant deux périodes intenses de 6h réparties dans la journée et représentant 80 % du cumul total de l'événement.

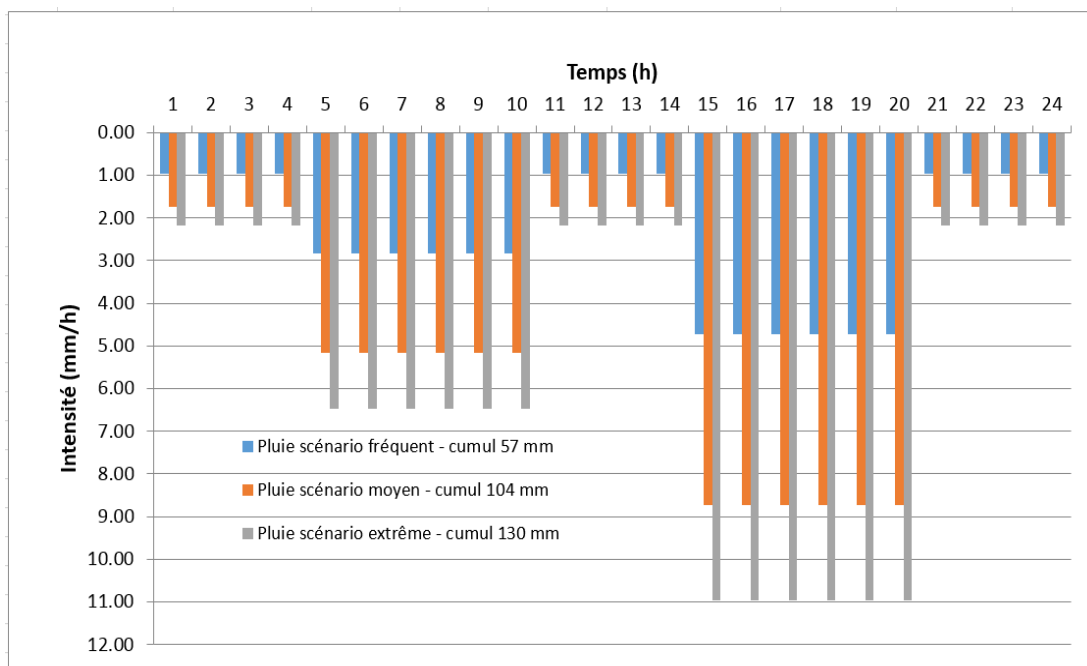


Figure 3 : Pluies de projets suivants les différentes scénarios

2.2 Réponse hydrologique

Remarque : le présent paragraphe s'attache à analyser les apports des principaux affluents ainsi qu'à comprendre la propagation de l'onde de crue sur le bassin versant du Wimereux pour les trois scénarios de référence.

2.2.1 Apports des principaux affluents

Les graphiques présentés ci-dessous illustrent l'analyse entre le débit d'apport des principaux affluents du Wimereux avec l'augmentation du débit au sein du cours d'eau principal.

Remarque : deux mesures de débit ont été réalisées sur le Wimereux en aval de sa confluence avec le Denacre. Une est effectuée en amont de la buse du remblais autoroutier de Wimille, la seconde se trouve sur la rue du général de Gaulle au niveau de son passage sous l'autoroute. Le remblais étant contourné pour les scénarios moyen et extrême cette mesure de débit en lit majeur est indispensable pour estimer le débit total du Wimereux.

Scénario fréquent

Le Wimereux voit son débit augmenter de manière conséquente sur les premiers kilomètres de son linéaire avant de se stabiliser en aval du Cadet (commune de Pernes-lès-Boulogne), puis de diminuer lors de son entrée dans la commune de Wimille.

Aussi, les débits de pointe des apports des ruisseaux localisés en amont du bassin versant du Wimereux arrivent de manière concomitante avec le pic de crue du cours d'eau principal.

La stabilisation du débit de pointe puis sa faible diminution est liée aux zones d'expansion de crue jalonnant le bassin versant du Wimereux telles que celles localisées :

- au niveau des communes de Pernes-lès-Boulogne et de Conteville-lès-Boulogne ;
- en amont du remblais autoroutier (commune de Wimille).

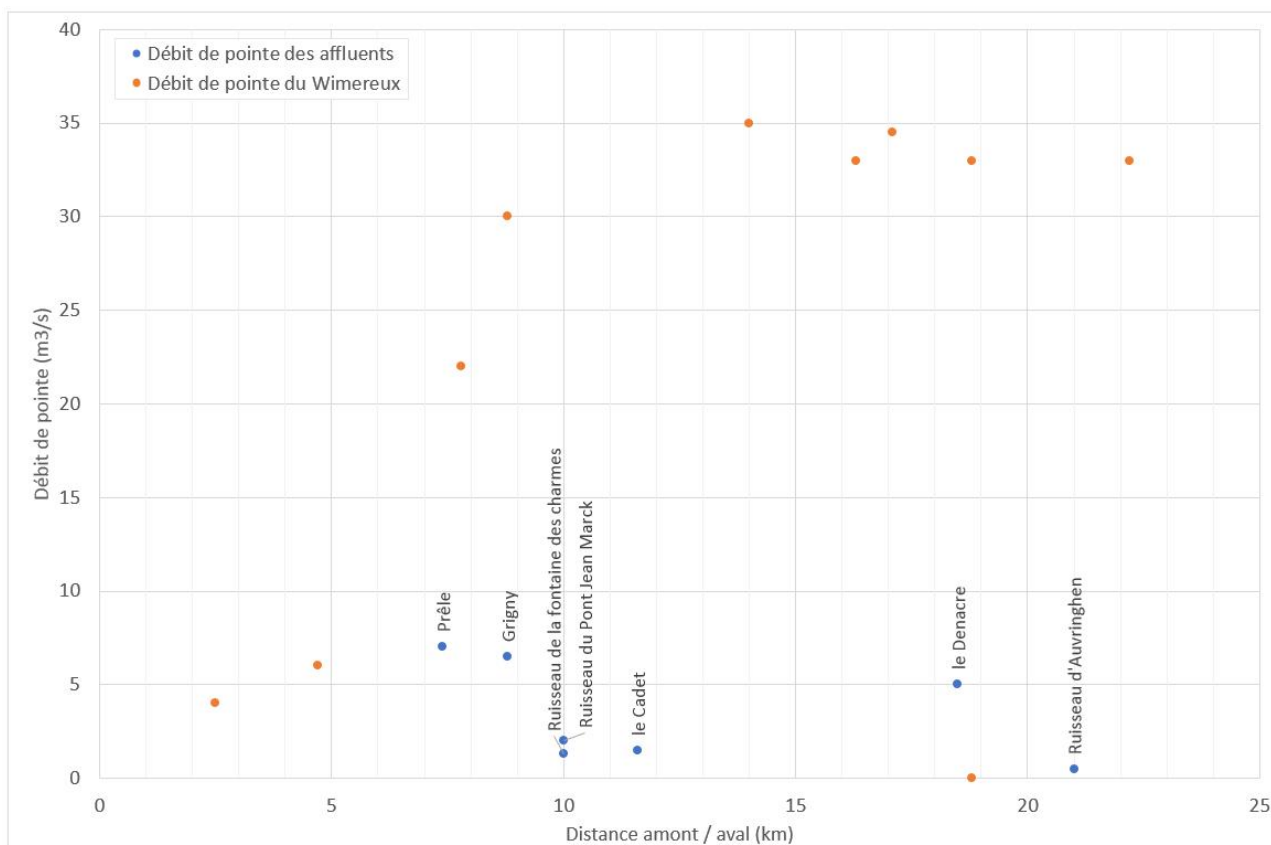


Figure 4 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue fréquente

Scénario moyen

Comme pour le scénario fréquent, le débit du Wimereux augmente fortement avant de se stabiliser aux abords de la commune de Pernes-lès-Boulogne. L'accroissement du débit de pointe étant aux abords des principaux affluents du Wimereux, la concomitance du pic fluvial avec les apports des affluents vue précédemment est donc confirmée.

Une diminution de près de 20 m³/s en amont du remblai autoroutier montre l'influence de ce dernier sur l'écrêtement de l'onde de crue avant son entrée dans la commune de Wimille. Il est important de souligner que le remblai est contourné par la RD237 au regard des 9 m³/s transitant en lit majeur.

Les apports du Denacre s'avèrent quant à eux être déphasés car aucune influence sur le débit de pointe ne peut être corrélée avec le débit de pointe mesuré.

Ces propos sont illustrés par le graphique ci-dessous.

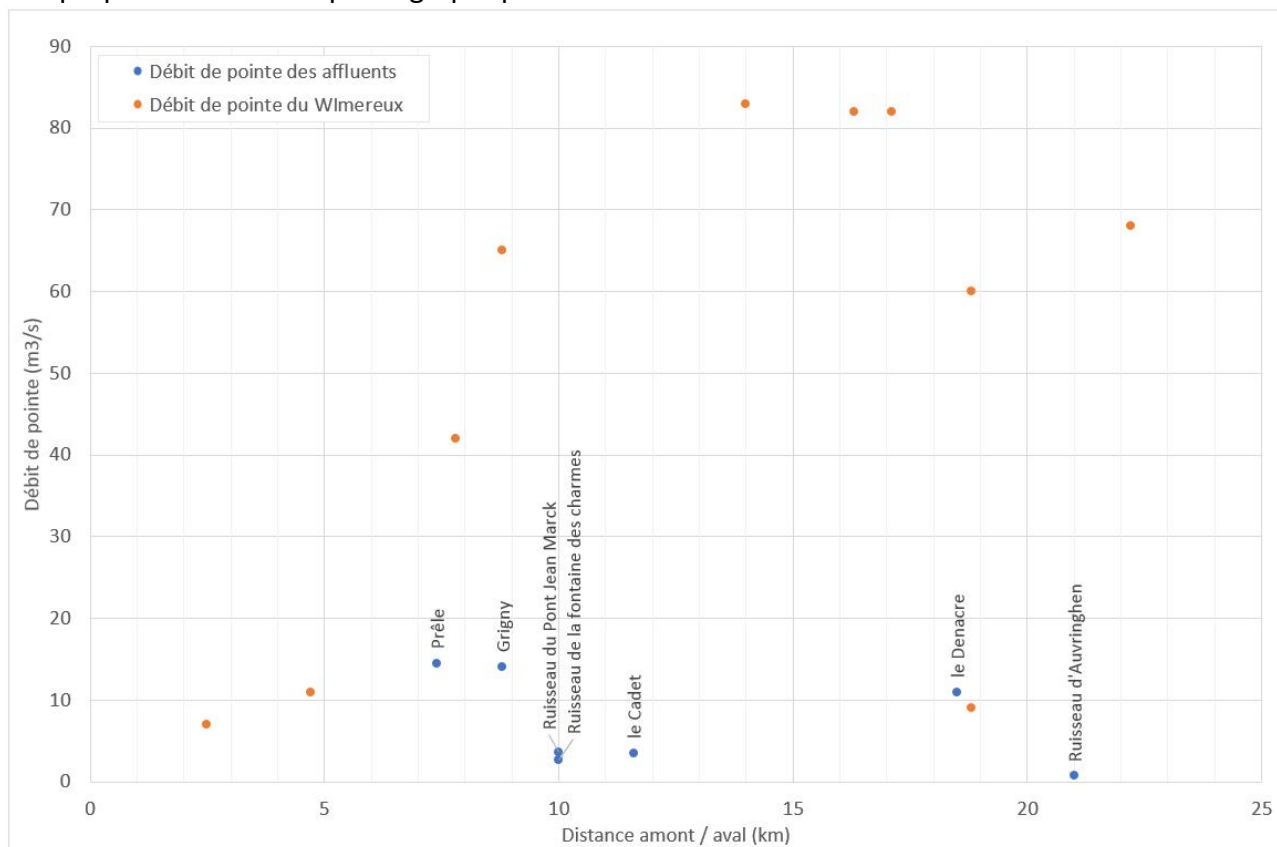


Figure 5 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue moyenne

Scénario extrême

L'ensemble des remarques tenues précédemment s'applique pour ce scénario. On retrouve donc l'augmentation du débit, sa stabilisation puis son abaissement traduisant l'écrêtement de l'onde de crue en amont de Wimille. A nouveau bien que le remblai autoroutier de Wimille ralentisse la dynamique de l'onde en diminuant son débit de pointe en lit mineur, 33 m³/s transitent via le lit majeur, expliquant que le débit à l'exutoire du Wimereux soit proche de 100 m³/s.

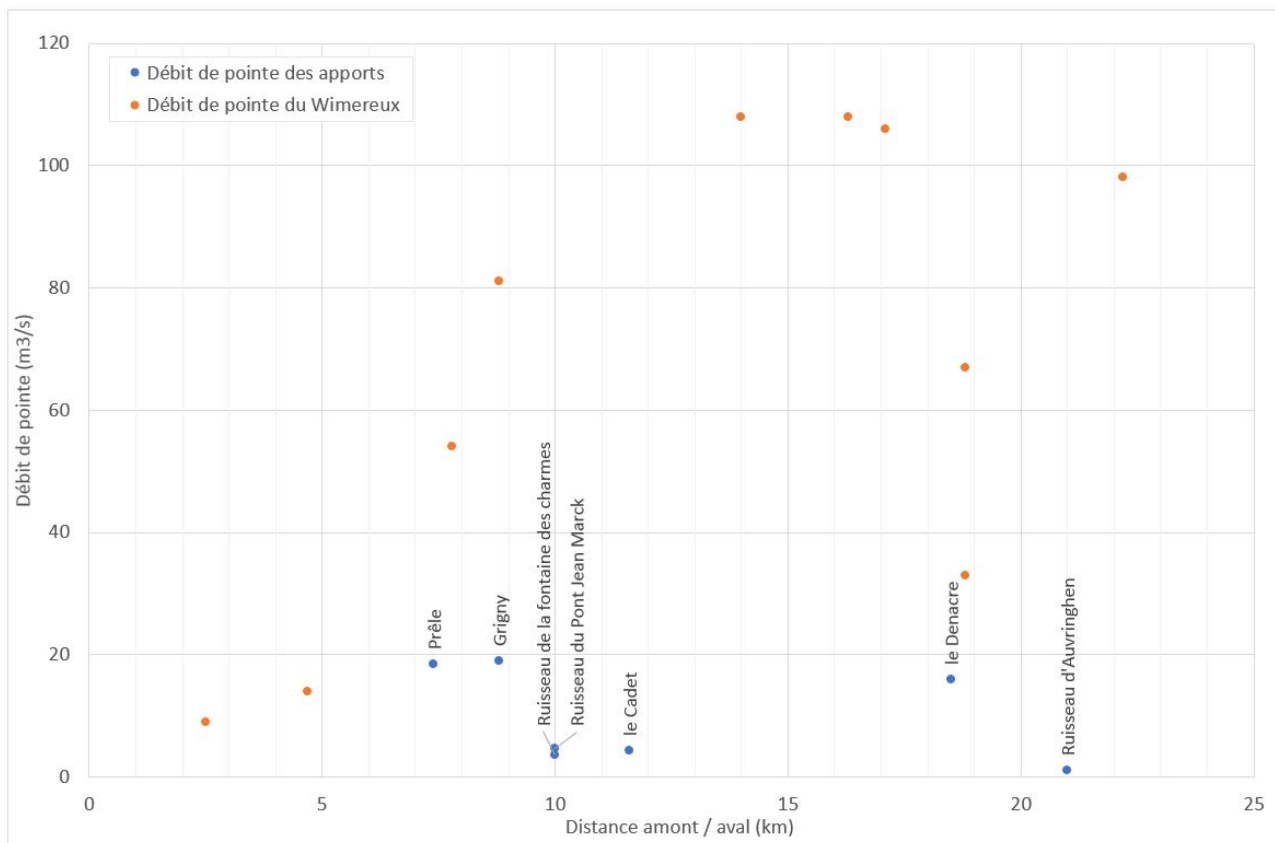


Figure 6 : Débit de pointe du Wimereux et des ses principaux affluents au cours d'une crue extrême

2.2.2 Propagation de l'onde de crue sur le Wimereux

Les cartes présentées ci-dessous permettent de comparer la propagation de l'onde de crue pour les trois scénarios en différents points du bassins versant du Wimereux. En voici les principales conclusions :

- sur la partie amont du bassin versant et jusqu'à sa confluence avec le Grigny, la dynamique de propagation est sensiblement identique pour les trois scénarios. **Les apports de la Prêle arrivent en concomitance avec le pic de crue du Wimereux (1) ;**
- le principal affluent, rive gauche du Wimereux à savoir le Grigny présente également une propagation de l'onde de crue semblable pour les trois scénarios. A la confluence de ces deux cours d'eau en revanche, un déphasage entre les scénarios est visible. En effet, le pic de crue pour le scénario fréquent arrive 1h15 après celui du scénario moyen et extrême. Cela s'explique par la présence en amont de la confluence d'une zone d'expansion de crue qui conduit à l'écrêtement de l'onde de crue pour le scénario fréquent uniquement, ralentissant donc sa propagation. Pour un scénario de plus faible occurrence, aucun déphasage temporel n'est constaté, cela signifie que cette zone d'expansion naturelle est totalement mobilisée dès le scénario fréquent **(2) ;**
- sur la partie médiane du bassin versant, les apports issus du ruisseau du pont Jean Marck et ceux du Cadet alimentent en même temps le Wimereux pour les trois scénarios de référence mais avec un déphasage de 3h par rapport au cours d'eau principal. Le dernier point de contrôle de débit localisé sur le Wimereux en revanche indique des déphasages plus importants entre le scénario fréquent et moyen (1h45 au lieu de 1h15 à la confluence Wimereux-Grigny). Un déphasage temporel se crée également entre le scénario moyen et extrême (45 min). Il apparaît donc que plus l'occurrence de crue est faible, plus le pic de l'onde de crue arrivera tôt. Cela traduit donc le remplissage progressif des zones de rétention naturelles localisées aux abords du cours d'eau, autorisant le ralentissement de la propagation de la crue. Aussi, la zone de stockage naturelle localisée sur les communes de Conteville-lès-Boulogne, Wierre-Effroy et de Pernes-lès-Boulogne permet un écrêtement de l'onde de crue jusqu'au scénario moyen, mais semblerait être transparente pour une crue extrême **(3) ;**
- les décalages de débit de pointes précités restent inchangés de par le profil encaissé du lit mineur du Wimereux. **(4) ;**
- les apports du Denacre et du ruisseau d'Auvringhen (en rive gauche) alimentent au même moment le Wimereux pour les trois scénarios de référence. Par ailleurs, il est possible de constater que ces affluents sont en avance de quelques heures sur le pic de crue du Wimereux **(5) ;**

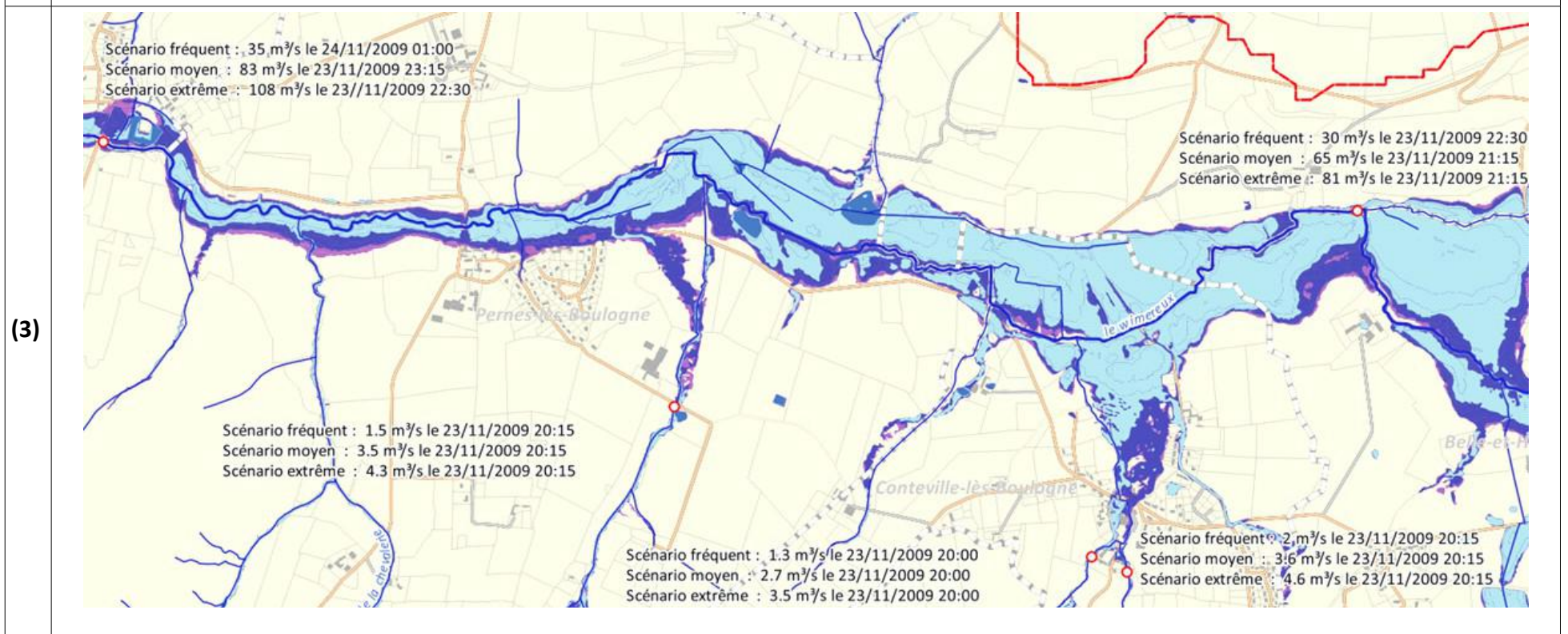
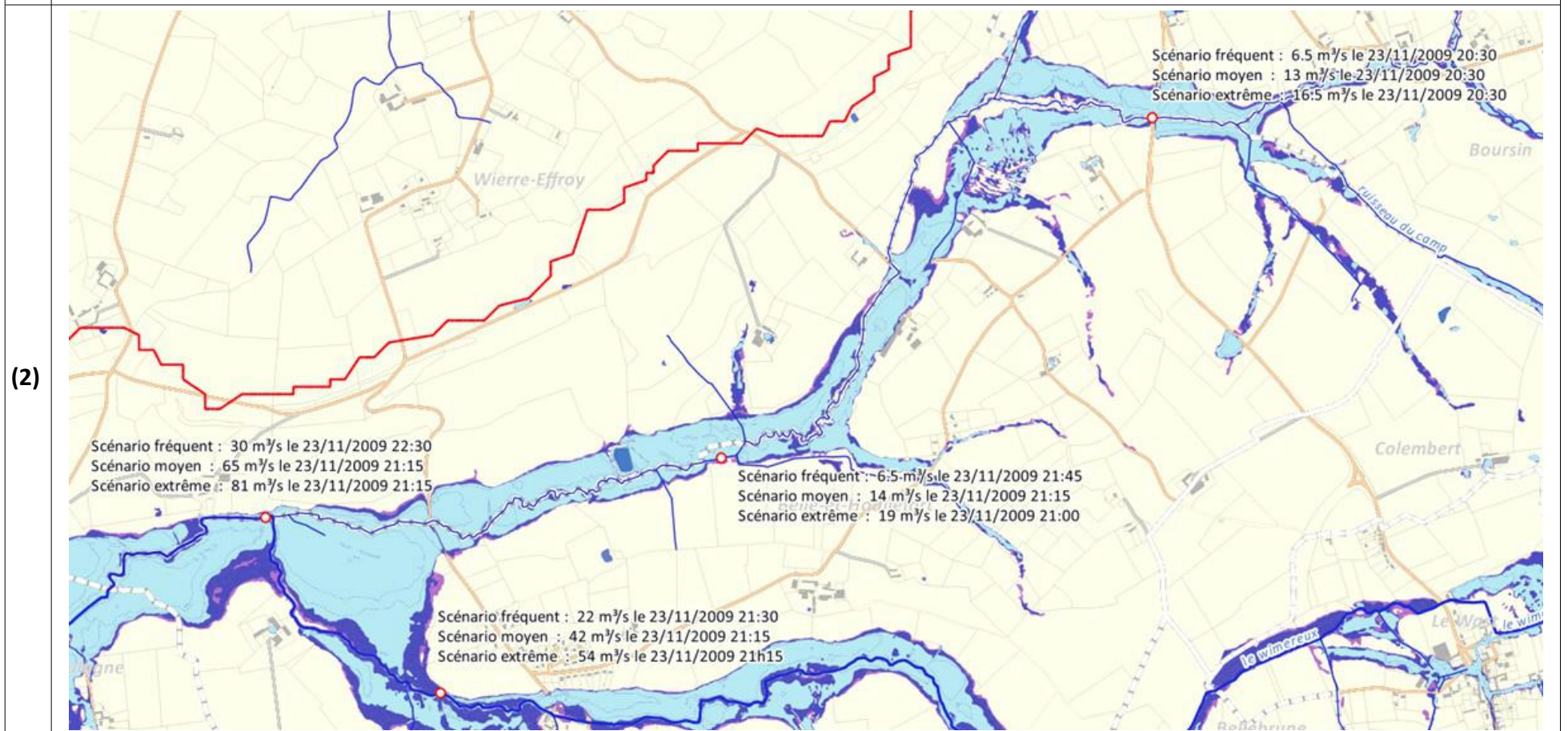
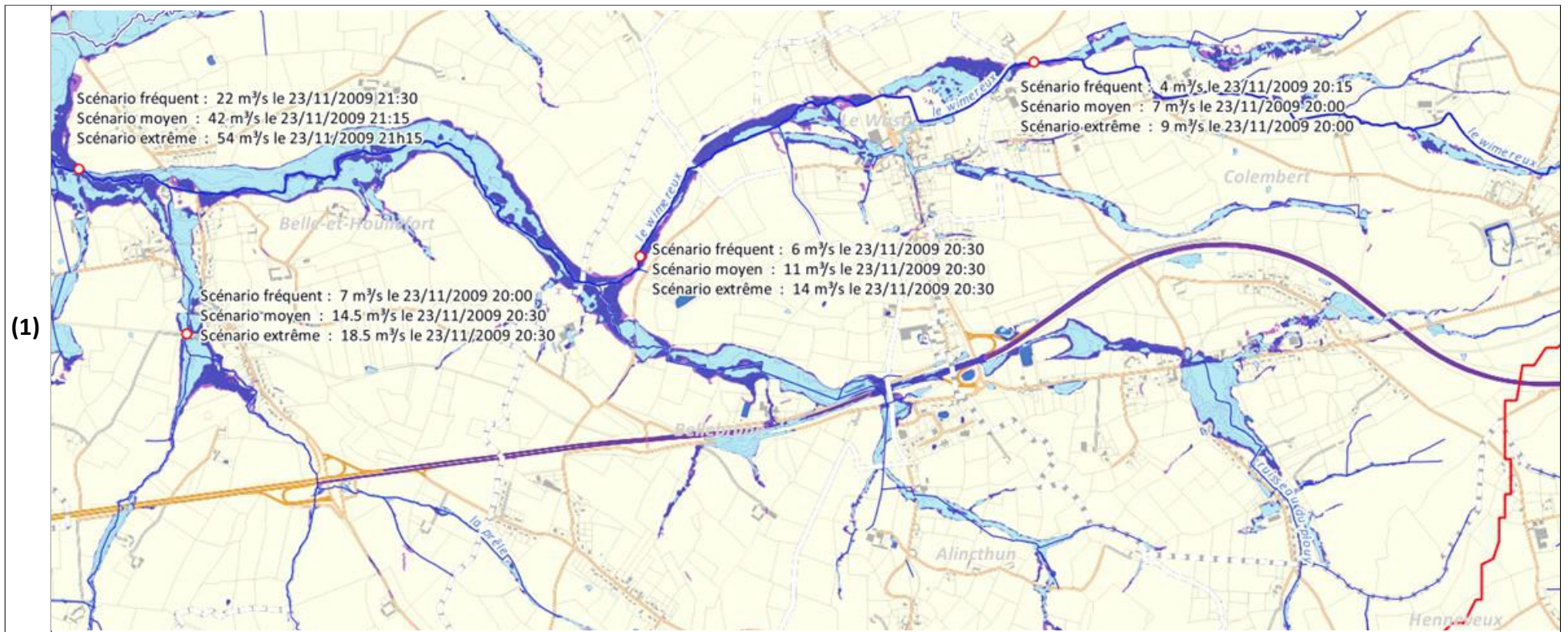
- Enfin sur la partie aval du Wimereux, la vitesse de propagation de l'onde de crue est sensiblement identique pour les trois scénarios. Ceci est lié à l'occupation des sols : les communes de Wimille et Wimereux sont, en effet, davantage urbanisées. Aussi, bien que des débordements en lit majeur soient constatés, le ralentissement de la propagation de la crue est négligeable et ce, de par les faibles coefficients de frottement du sol (5).

Le tableau ci-dessous synthétise le temps de propagation de l'onde crue pour les trois scénarios de référence en différents points du linéaire du Wimereux.

	<i>Scénario fréquent</i>	<i>Scénario moyen</i>	<i>Scénario extrême</i>
Le Wast	0h00	0h00	0h00
Aval confluence Grigny	2h15	1h15	1h15
Pittefaux	4h45	3h15	2h30
Exutoire Wimereux	9h30	8h00	7h00

Tableau 3 : Temps de propagation de l'onde de crue pour les trois scénarios de référence sur l'ensemble du linéaire du Wimereux

Remarque : les dates présentées au sein des tableaux ci-dessous sont fictives et permettent juste de pouvoir visualiser facilement la propagation de l'onde de crue sur le Wimereux, ainsi que sur ses affluents principaux.



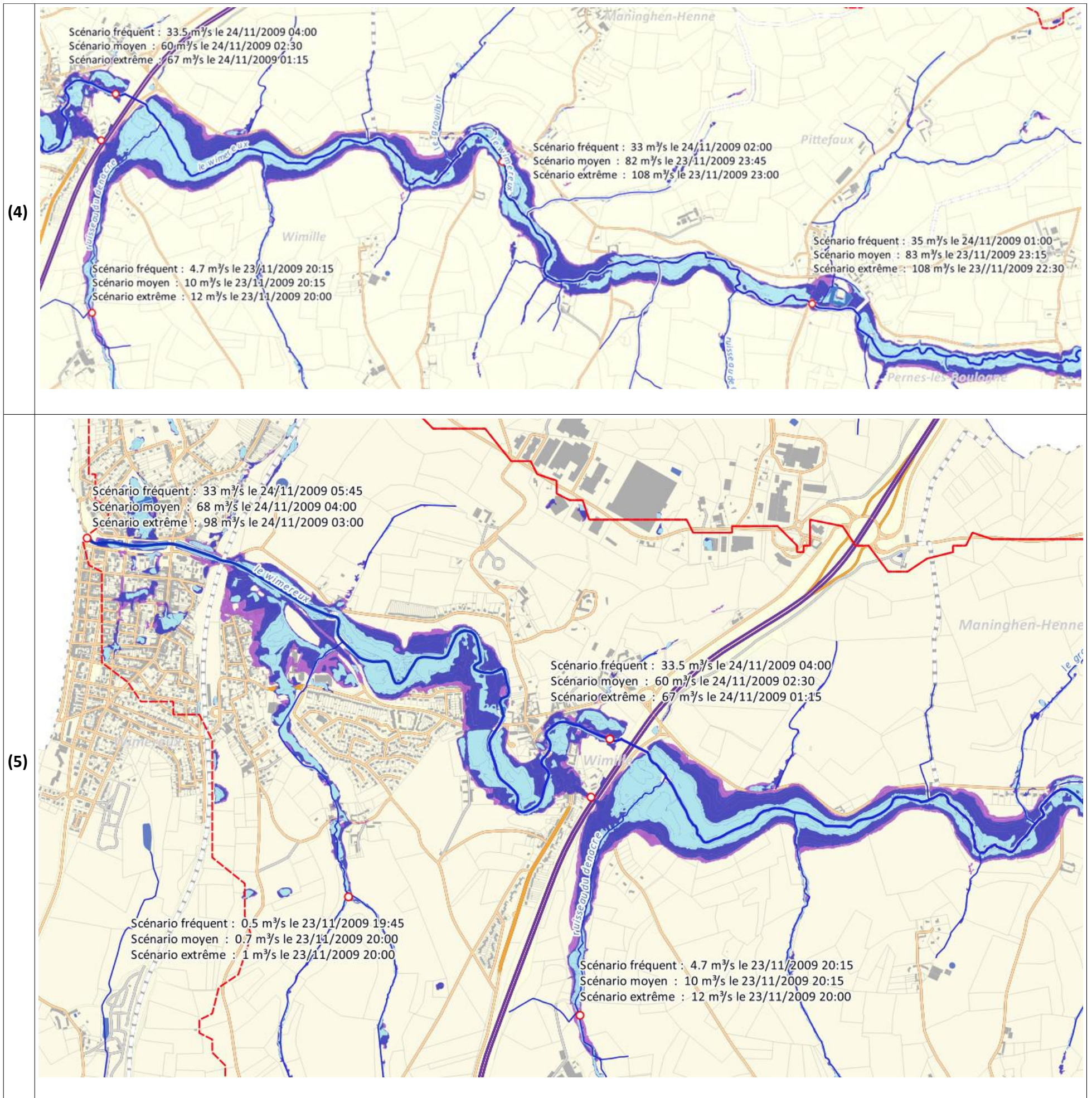


Tableau 4 : Dynamique de propagation de l'onde de crue sur le Wimereux

Partie - 3 Caractérisation de l'aléa pour les trois scénarios de référence

3.1 Emprises inondées

Le tableau ci-dessous récapitule pour chaque scénario de crue, la surface totale inondée suite aux débordements des cours d'eau et des phénomènes de ruissellement sur l'ensemble du bassin versant du Wimereux.

Scénario hydrologique	Superficie inondée (en km ²)	Volume (m ³)
Scénario Fréquent	3,9	536 605
Scénario Moyen	5,9	1 691 340
Scénario Extrême	6,5	2 423 820

Tableau 5 : Surfaces inondées pour chaque scénario de crue

En premier lieu, de nombreuses zones de stockage sont mobilisées dès le scénario fréquent au regard du tableau ci-dessous, ces surfaces inondées augmentent de manière conséquente entre le scénario fréquent et moyen. Cela traduit donc le fait que des Zones d'Expansion de Crue (ZEC) ne s'activent qu'au-delà d'une certaine occurrence. En revanche, pour des crues de périodes de retour supérieures à 100 ans, l'augmentation de l'emprise inondable tend à se stabiliser, indiquant que la morphologie de la vallée du Wimereux est relativement encaissée, et qu'il n'existe pas de ZEC naturelle pouvant être mobilisée pour des crues extrêmes. En revanche bien que les surfaces inondées tendent à se stabiliser, les volumes débordés augmentent linéairement pour les trois scénarios, traduisant une augmentation des hauteurs d'eau au sein des ZEC précitées et donc une forte capacité de stockage.

Les figures suivantes comparent les surfaces et les parts communales inondées (aléa ruissellement et débordement) au sein de chaque commune selon les différents scénarios de crue.

La commune de Belle-et-Houlfort, localisée en amont de la confluence entre le Wimereux et le Grigny apparaît comme étant la commune la plus touchée par les inondations. En effet, cette commune est soumise aux débordements de la Prêle et du Wimereux tout comme aux phénomènes de ruissellement. S'ensuit la commune de Wimille également vulnérable aux débordements du Wimereux et du Denacre. Les inondations du Wimereux sont essentiellement concentrées en amont du pont autoroutier qui permet d'écarter l'onde de crue. Enfin les communes de Pernes-lès-Boulogne et de Conteville-lès-Boulogne localisées sur la grande ZEC du bassin versant médian du Wimereux sont également fortement atteintes.

Plusieurs communes affichent des pourcentages d'emprise inondée élevés, proches ou supérieurs à 15 % pour le scénario extrême : le Wast et Belle-et-Houlfort sur la partie amont du bassin versant et Conteville-lès-Boulogne sur la partie médiane. Les parts communales inondées sont plus faibles de quelques pourcents pour le scénario moyen (2-4 %) pour les communes les plus exposées. Pour le scénario fréquent, la part communale inondée oscille de 10 à 15 % pour les communes citées précédemment.

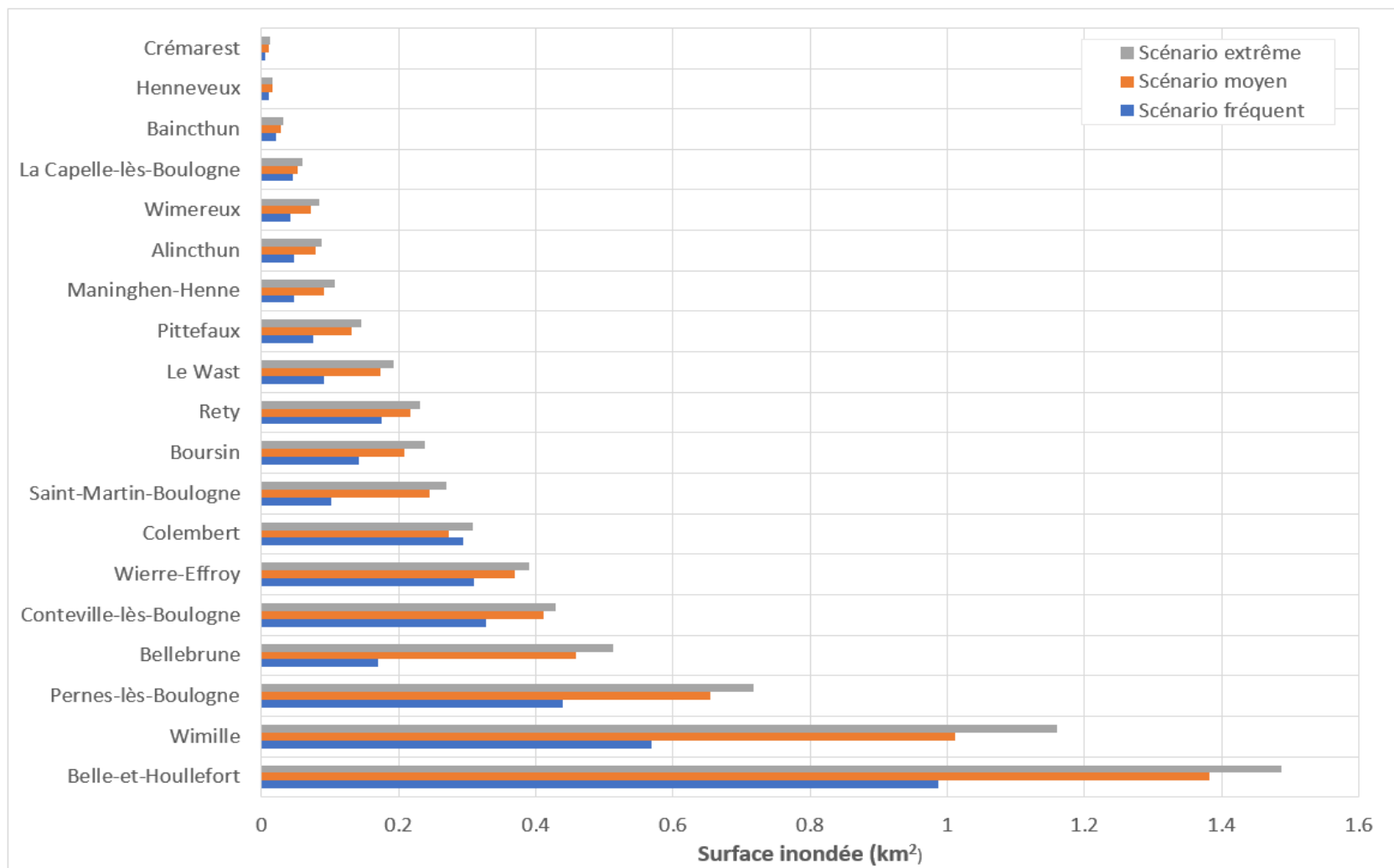


Figure 7 : Zones inondables du bassin versant du Wimereux : surfaces inondées par commune selon chaque scénario de crue

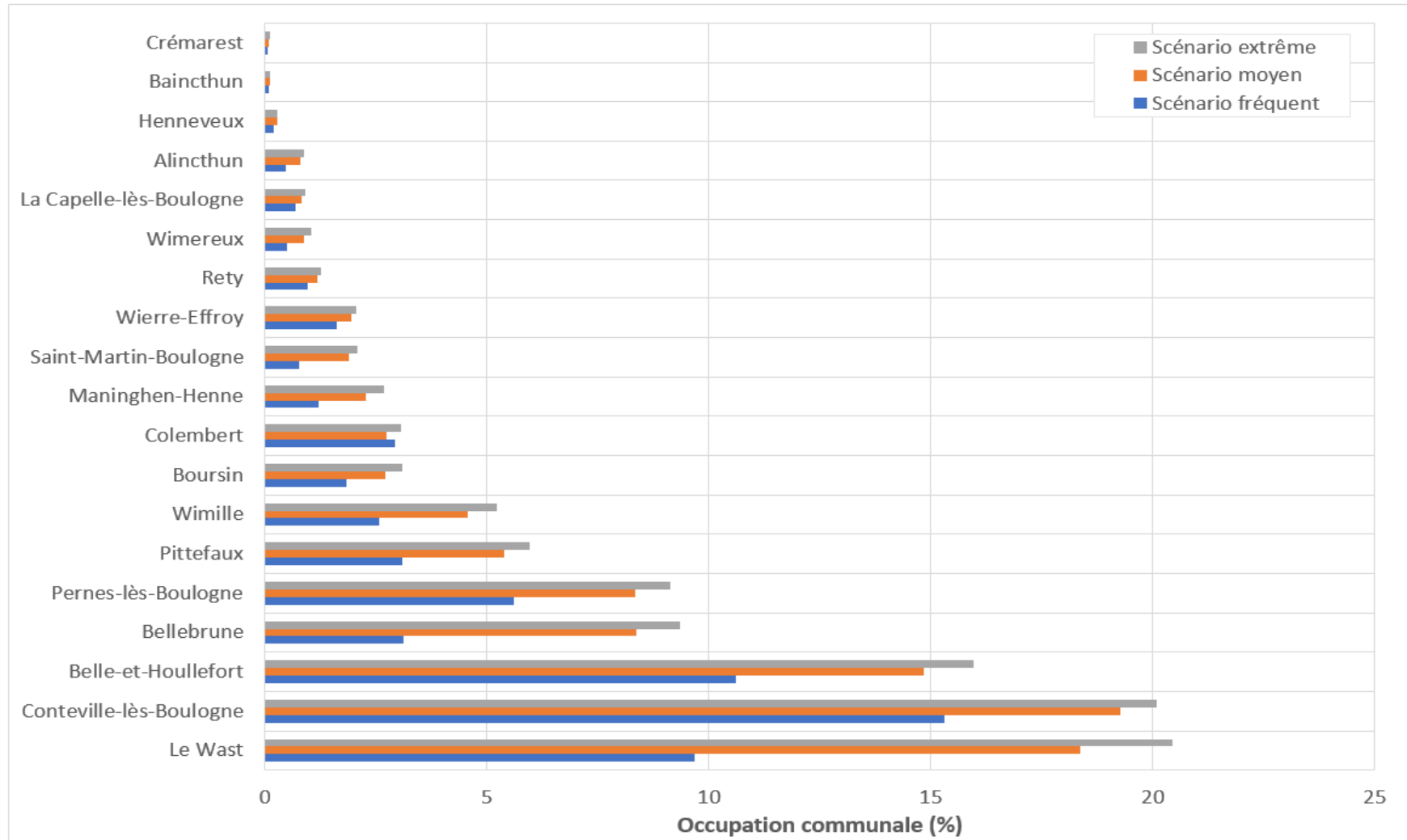


Figure 8 : Zones inondables du bassin versant du Wimereux : parts communales inondées selon chaque scénario de crue

3.2 Description des aléas et identification des principaux secteurs vulnérables sur le bassin versant du Wimereux

3.2.1 Wimereux

Les descriptifs ci-après sont réalisés d'amont en aval du cours du Wimereux.

Scénario fréquent (10 - 30 ans)

Les premiers débordements sont visibles dès l'amont du Wimereux au niveau de la commune de Colembert. Le Wast apparaît comme étant une commune particulièrement vulnérable au débordement du Wimereux ainsi qu'aux phénomènes de ruissellement.

La confluence du Grigny avec le Wimereux met en évidence une grande zone agricole touchée par les eaux. S'ensuit une grande Zone d'Expansion de Crue naturelle, mobilisée dès la crue fréquente au niveau des communes de Conteville-lès-Boulogne et de Pernes-lès-Boulogne.

Les emprises inondables sont ensuite plus conscrites, et ce jusqu'au remblai autoroutier de Wimille de part la morphologie encaissée du Wimereux.

Au droit de la confluence du Wimereux et du Denacre, il est possible de distinguer une zone d'expansion de crue liée à la réduction de la section d'écoulement (buse sous l'autoroute) engendrant des débordements en lit majeur, ces débordements ne peuvent s'écouler de par la présence d'un remblai en aval immédiat.

Des débordements dans le centre urbain de Wimille sont également à déplorer dès le scénario fréquent, auquel s'ajoute les phénomènes de ruissellement également.

Scénario Moyen (100 ans)

Au cours du scénario moyen les débordements du Wimereux sont continus dès la commune du Wast. En effet, le coude du Wimereux au droit de cette commune est court-circuité, en inondant une parcelle agricole. Les emprises inondables au droit des confluences sont également plus importantes.

La ZEC naturelle située en rive droite du Wimereux est quant à elle totalement mobilisée. Les hauteurs de submersion peuvent y atteindre 1 m.

La partie médiane du bassin versant du Wimereux étant fortement encaissée, les différences d'emprises inondables entre le scénario fréquent et moyen sont infimes.

Des différences notables peuvent cependant être soulignées à partir de la commune de Pittefaux. A ce niveau, le cours du Wimereux est très méandrique, engendrant un ralentissement de l'écoulement est donc un exhaussement de la ligne d'eau à l'origine de débordements plus soutenus.

Enfin, au niveau de la confluence du ruisseau du Denacre et du Wimereux, la zone d'accumulation s'étend, un passage (RD237) sous le remblai autoroutier permet de faire transiter l'eau vers Wimille, mais est à l'origine d'une inondation accrue du centre bourg par la rue du Général de Gaulle.

Scénario Extrême (> 1000 ans)

La description faite précédemment sur les deux premiers scénarios reste valable pour ce scénario extrême : les principaux secteurs vulnérables ont déjà été identifiés. Les inondations pour ce scénario extrême gagnent évidemment du terrain, légèrement en emprise latérale mais essentiellement en terme de hauteurs de submersion.

3.2.2 Prêle

Scénario fréquent (10 - 30 ans)

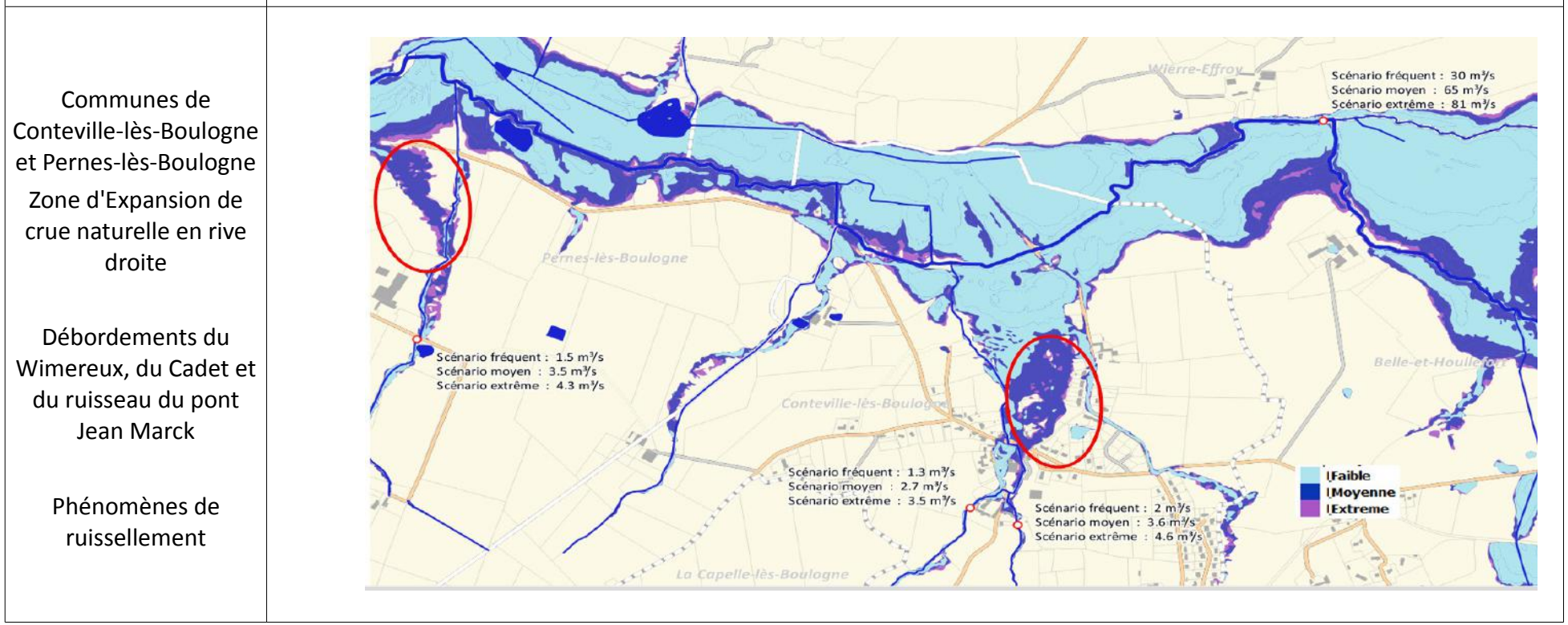
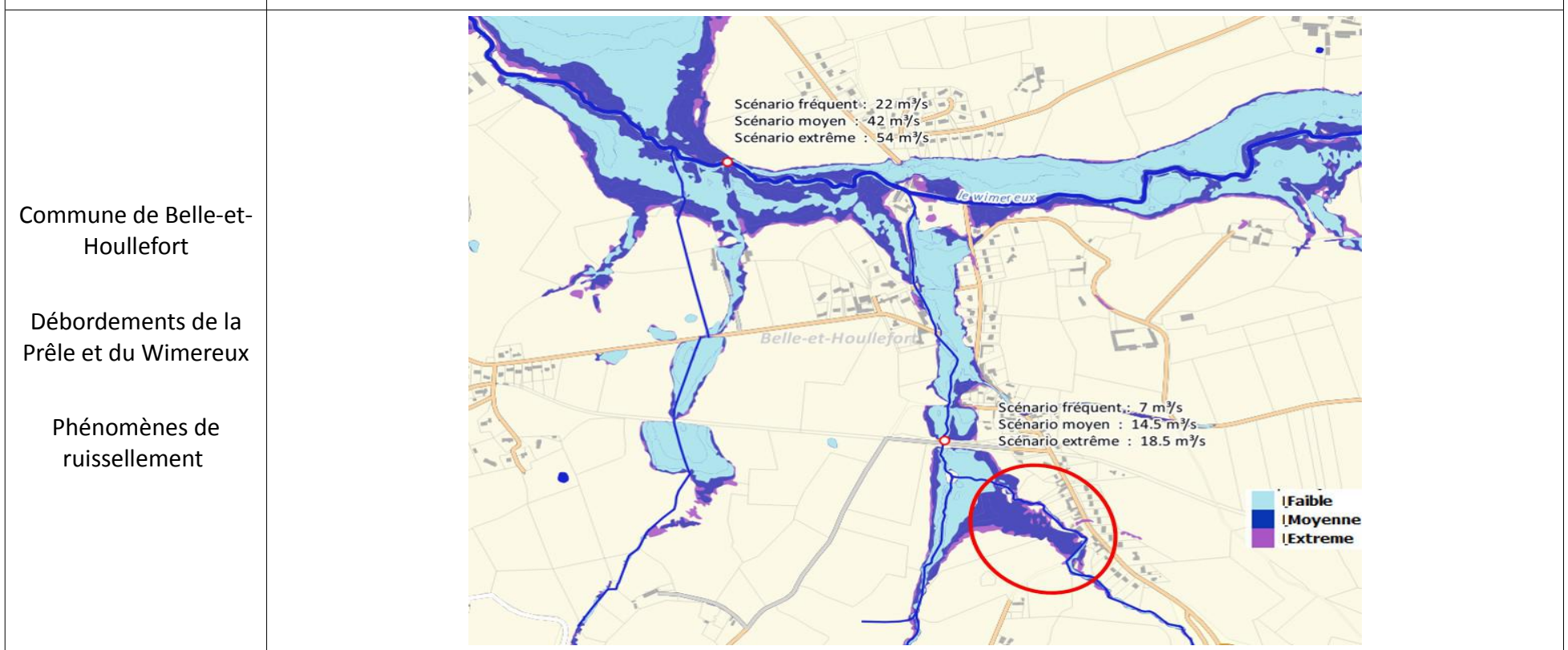
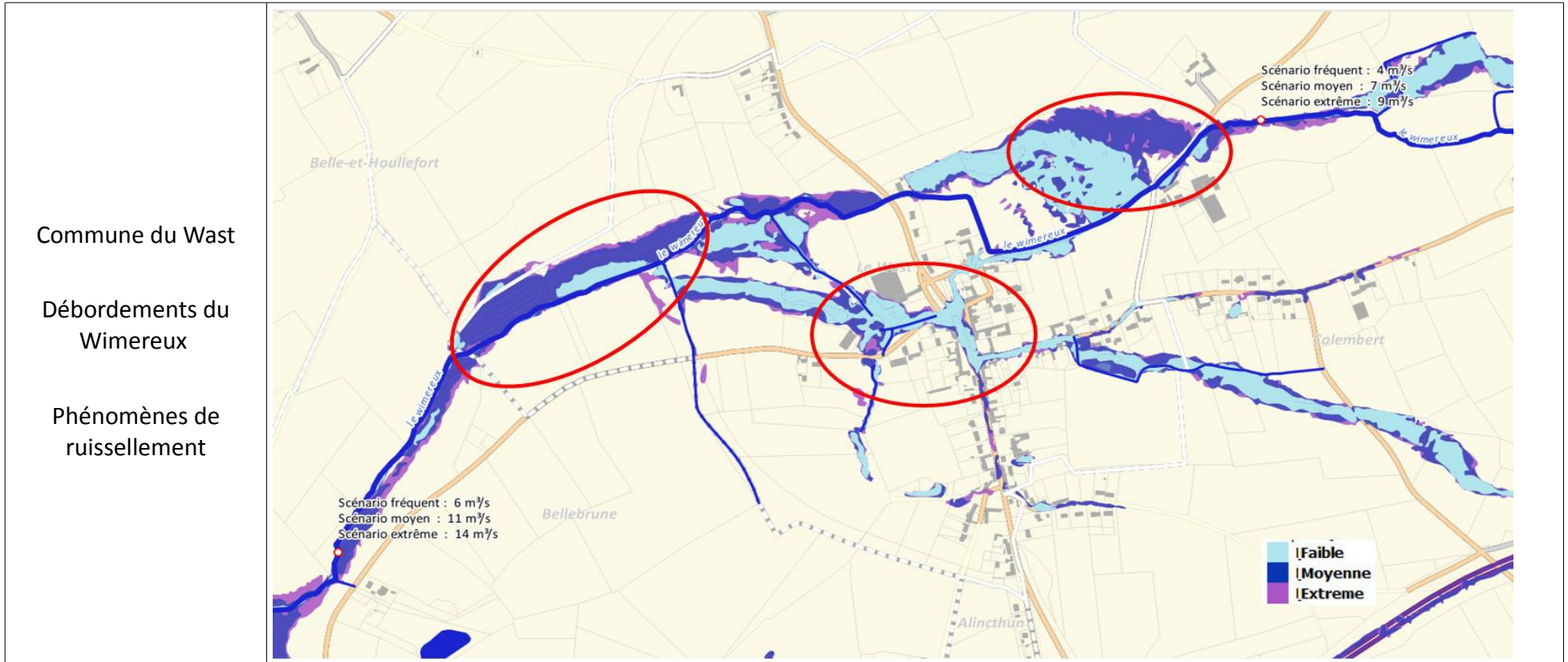
La Prêle déborde dès le scénario fréquent, au niveau du centre bourg de Belle-et-Houllefort. Ces débordements sont liés à la présence de nombreux coudes et de ponts à l'origine d'un exhaussement de la ligne d'eau à partir d'un débit important (i.e. dès que les ponts entrent en charge).

Scénario Moyen (100 ans)

Les inondations dans le centre de la commune sont contenues. En revanche, en amont de la rue de l'ancienne gare, un accroissement important de l'emprise inondable liée au débordement de la Prêle est à constater.

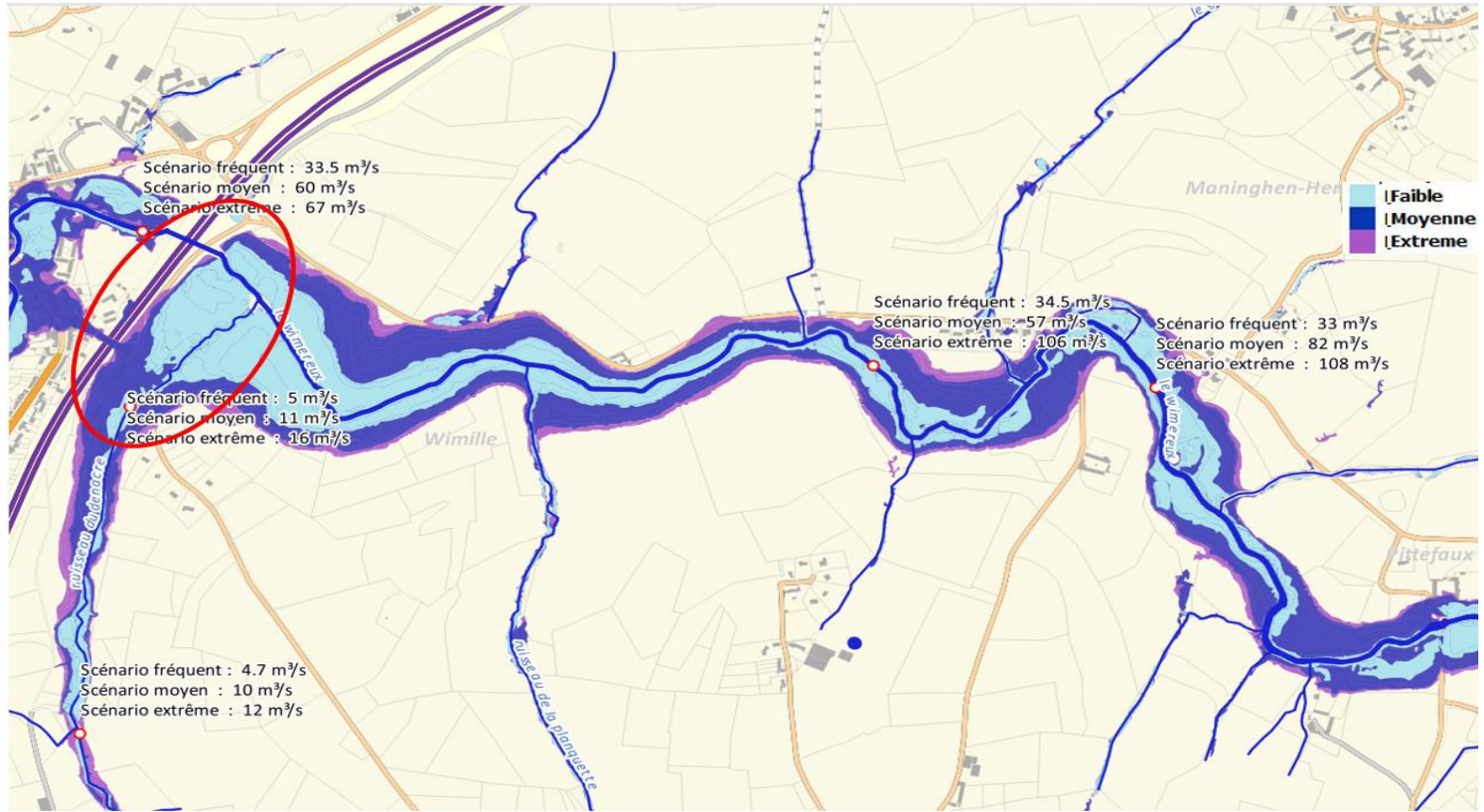
Scénario Extrême (> 1000 ans)

La description faite précédemment sur les deux premiers scénarios reste valable pour ce scénario extrême : les principaux secteurs vulnérables ont déjà été identifiés. Les inondations pour ce scénario extrême gagnent évidemment du terrain, légèrement en termes d'emprise latérale mais essentiellement en terme de hauteurs de submersion.



Commune de Wimille – Wimereux médian

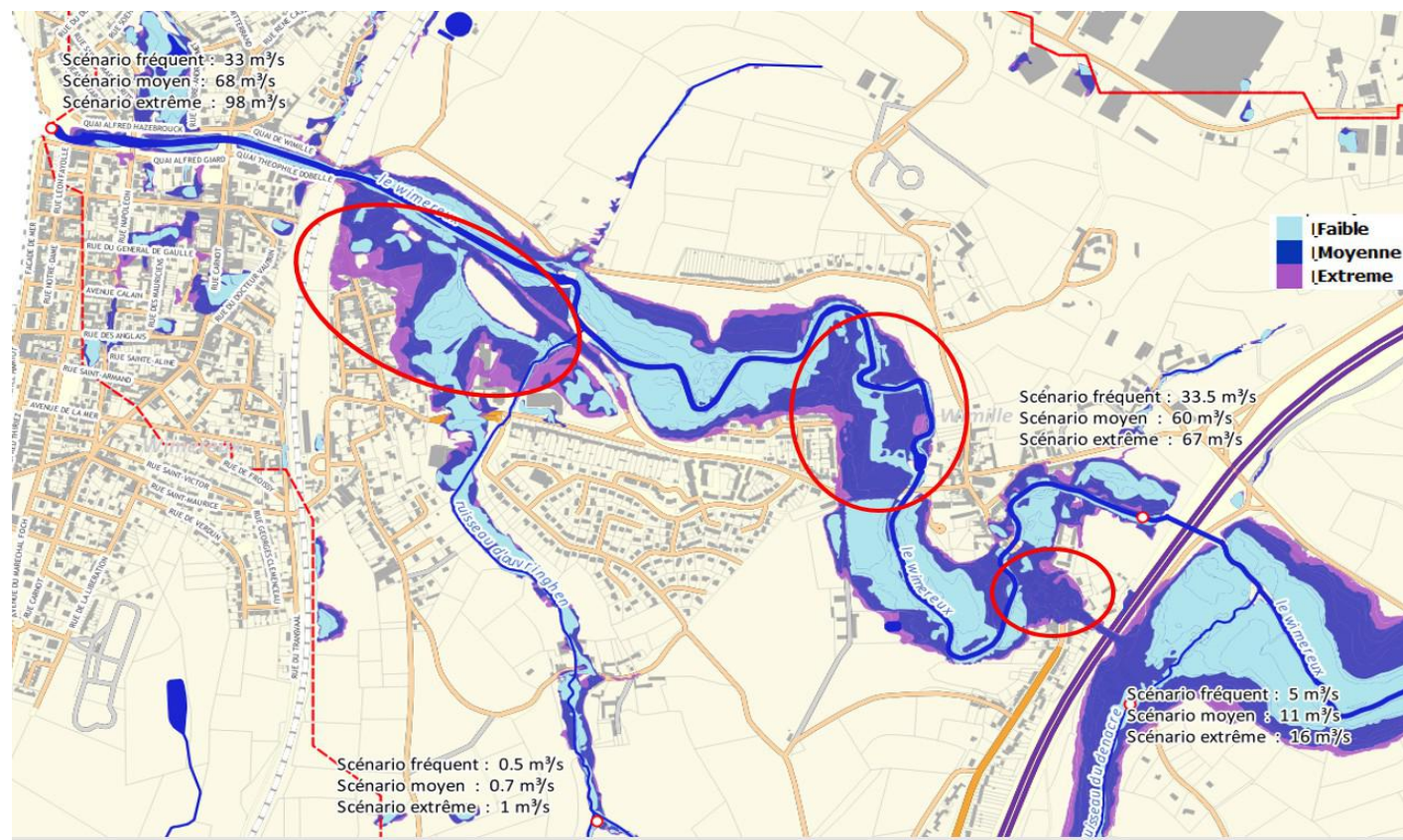
Écrêtement de l'onde de crue par le biais du remblai autoroutier



Communes de Wimille et de Wimereux

Passage sous le remblai autoroutier

Débordements du Wimereux en zones urbanisées



3.2.3 Grigny

Scénario fréquent (10 - 30 ans)

Au niveau de la commune de Boursin, sur la partie amont du Grigny, des axes de ruissellement se distinguent avant de se jeter dans les ruisseaux de Badhuy et du Breuil. De faibles débordements sont à constater sur ces cours d'eau tout comme sur le ruisseau du Camp.

Sur la commune de Réty, un axe de ruissellement important est visible ce dernier s'achemine vers le Grigny. Par ailleurs, il semblerait que la D127 bloque cet axe au regard de la zone d'accumulation localisée en amont de cette dernière.

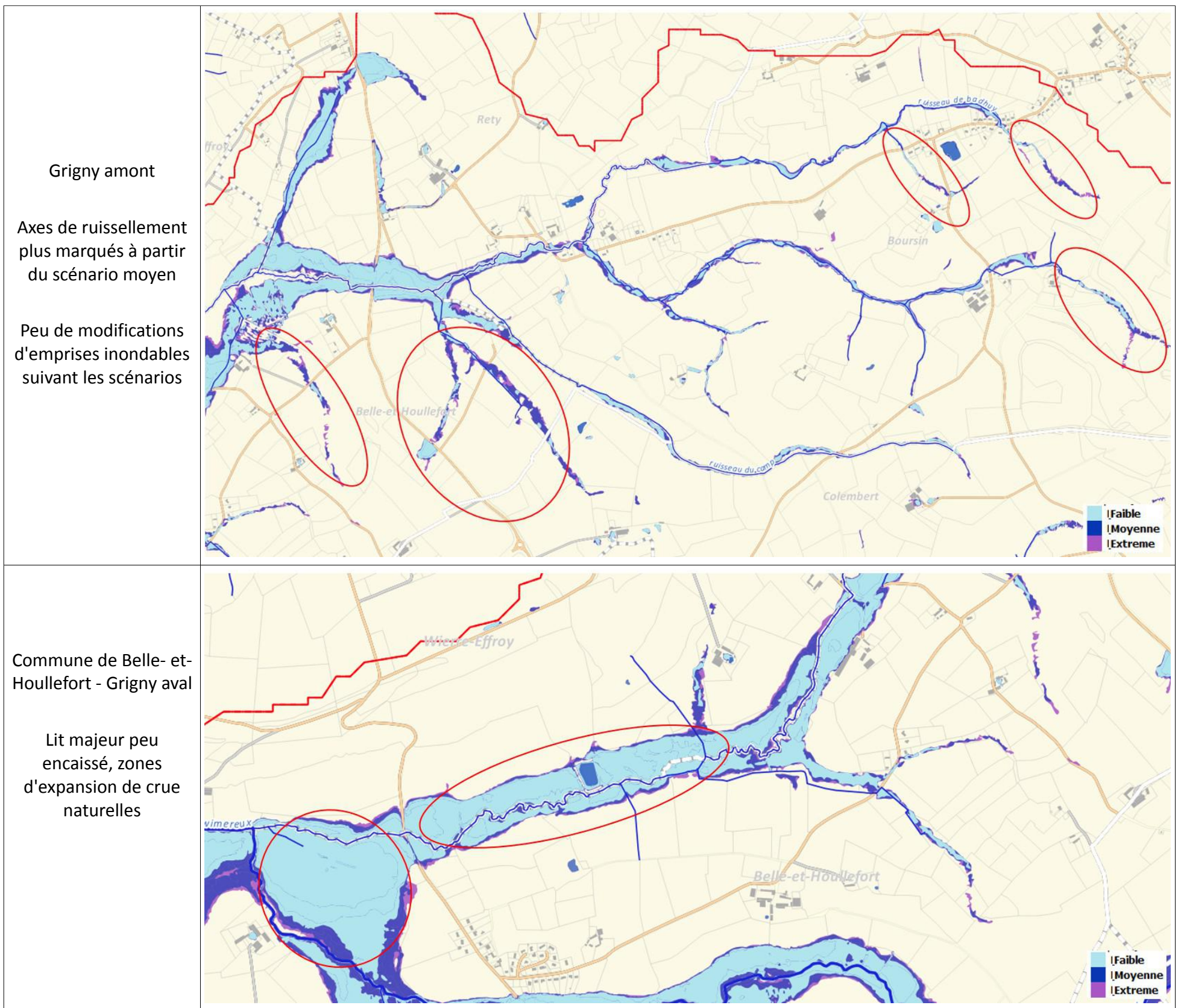
Enfin, sur sa partie aval, le lit majeur du cours d'eau s'apparente à une plaine, expliquant de ce fait les larges zones inondées dès le scénario fréquent, mais sur lesquelles les hauteurs de submersion restent faibles (inférieures à 50 cm).

La zone d'expansion de crue située à la confluence du Grigny et du Wimereux est quant à elle fortement mobilisée pour ce scénario de type fréquent.

Scénario Moyen (100 ans) – Scénario Extrême (> 1000 ans)

La description faite précédemment sur le premier scénario reste valable pour les scénarios moyen et extrême : les principaux secteurs vulnérables ont déjà été identifiés. Les inondations pour ce scénario extrême gagnent évidemment du terrain, légèrement en termes d'emprise latérale mais essentiellement en terme de hauteurs de submersion.

Des axes de ruissellement semblent se développer suite à l'application de précipitations plus importantes, et traversent les communes de Colembert, Belle-et-Houllefort, avant de se jeter dans le Grigny.



3.2.4 Denacre

Scénario fréquent (10 - 30 ans)

Le Denacre prend sa naissance en aval de la ZAC de Saint-Martin-Boulogne, commune traversée par un axe de ruissellement visible dès le scénario fréquent. De par, son lit mineur très encaissé, peu de débordements sont à constater sur la partie amont du Denacre.

Le pont de la route de la Vallée, limitant la section d'écoulement du Denacre est à l'origine des premiers débordements conséquents en lit majeur. Cette dernière peut s'apparenter à une zone d'expansion de crue de par la présence du remblais routier présent en aval immédiat, faisant obstacle à tout écoulement en lit majeur.

Le Denacre forme alors une boucle, où le lit majeur est très évasé en rive gauche, où des débordements sont visibles dès le scénario fréquent.

La confluence du Denacre avec le Wimereux présente de nombreux débordements également.

Scénario Moyen (100 ans)

Aucun axe de ruissellement n'apparaît sur la commune de Saint-Martin-Boulogne suite à l'application d'une précipitation plus importante.

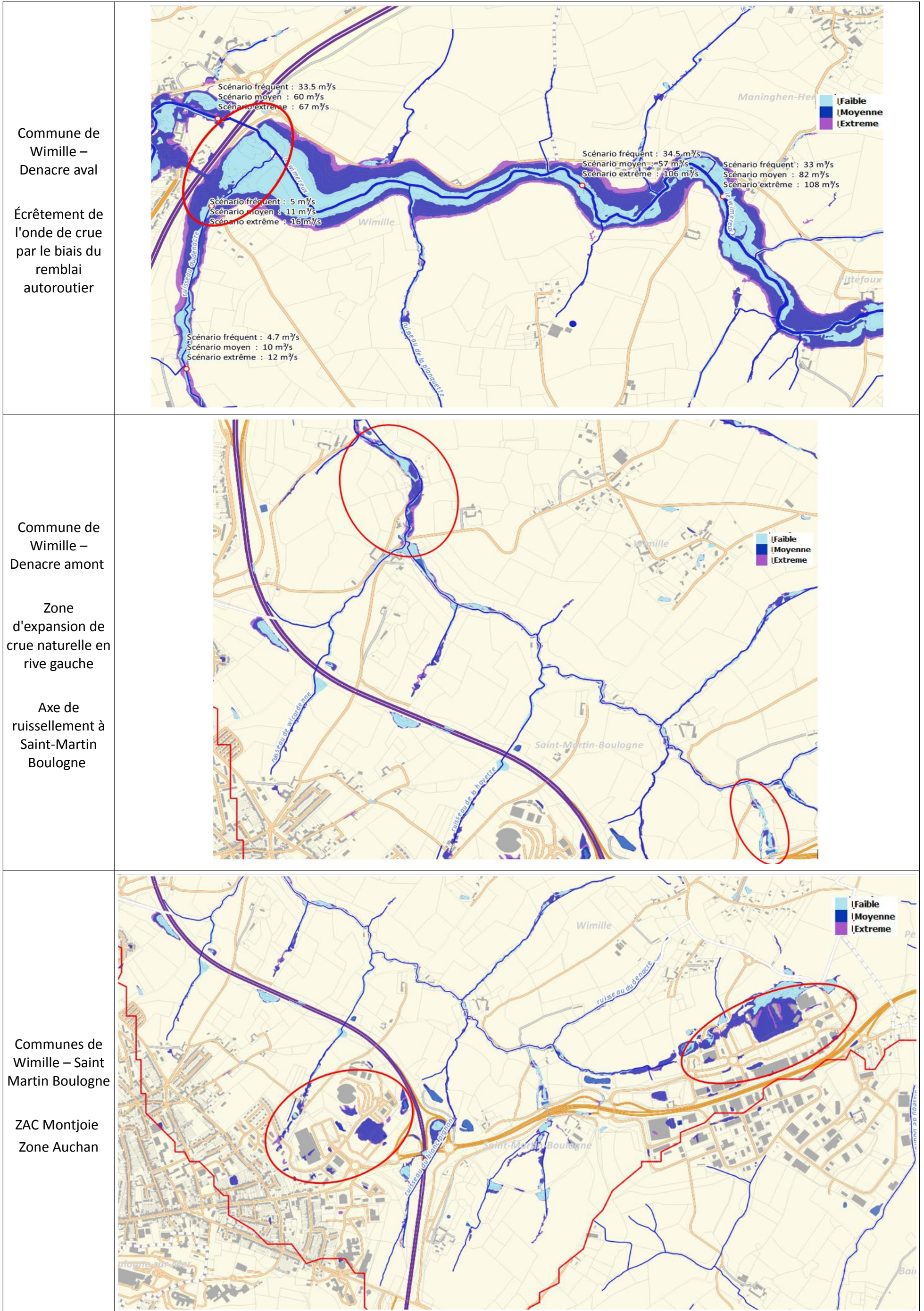
La ZAC est quant à elle totalement touchée par les eaux.

Plus en aval, l'emprise de la ZEC localisée sur la boucle du Denacre semble quant à elle être totalement mobilisée .

Les débordements sur le reste du linéaire sont similaires, excepté en aval du Denacre, où l'emprise inondables résultant des débordements du Wimereux et du Denacre s'étend.

Scénario Extrême (< 1000 ans)

La description faite précédemment sur les deux premiers scénarios reste valable pour ce scénario extrême : les principaux secteurs vulnérables ont déjà été identifiés. Les inondations pour ce scénario extrême gagnent évidemment du terrain, légèrement en termes d'emprise latérale mais essentiellement en terme de hauteurs de submersion.



Partie - 4 Caractérisation des scénarios de crues de premiers dommages

Pour achever le diagnostic du bassin versant du Wimereux, une analyse a été faite sur la crue de premiers dommages, en déterminant par grands secteurs homogènes l'occurrence de crue à partir de laquelle les premiers dommages surviennent suite aux débordements du Wimereux et de ses principaux affluents. Cette crue correspond à peu de choses près à la crue de premiers débordements car il n'existe que peu de secteurs sans enjeux le long des cours d'eau (parcelles agricoles ou zones naturelles protégées en dehors des zones urbanisées).

Pour cela, différents scénarios ont été réalisés, puis croisés avec la base de données enjeux. Ces derniers sont listés ci-dessous.

	Débit du Wimereux à Wimille (m ³ /s)	Débit modélisé (m ³ /s)
Crue annuelle	15	14,5
Crue biennale	20	18,5
Crue quinquennale	26	25,5
Scénario fréquent (T = 10 ans)	31	33
Scénario moyen (T = 100 ans)	64 - 71	82
Scénario extrême (T = 1000 ans)	108 - 117	108

Tableau 6 : Scénarios des premiers dommages retenus

Remarque : les débits du Wimereux à Wimille sont issus de l'analyse statistique effectuée par Prolog Ingénierie en 2014 au cours de l'étude hydrologique et hydraulique du Boulonnais.

La carte page suivante permet de tirer les conclusions suivantes :

- l'amont du bassin versant, à l'amont du Wast, s'avère n'être que peu vulnérable aux débordements du Wimereux, les premiers dommages étant constatés que pour une crue de période de retour 100 ans ;
- la commune du Wast est quant à elle touchée dès la crue biennale ;
- la morphologie encaissée du cours d'eau rend les débordements en lit majeur impossible pour des crues inférieures au scénario moyen de la commune du Wast à celle de Bellebrune incluse ;
- en aval et jusqu'à la confluence du Wimereux et du Grigny, les premiers dommages sont recensés pour des crues de forte occurrence (période de retour 1 ans, 2 ans, 5 ans et 10 ans) ;

- le ruisseau du Grigny cause des dommages pour les communes qu'il traverse dès le scénario de type biennale pour la partie amont, et dès la crue annuelle en amont immédiat de sa confluence avec le Wimereux ;
- sur le bassin versant médian du Wimereux (jusqu'en amont de la commune de Pittefaux), deux grands tronçons se dessinent :
 - le premier, pour lequel les débordements engendrent des dommages dès la crue annuelle, débute en amont de la ZEC naturelle de la commune de Conteville-lès-Boulogne pour se terminer en aval de la confluence du Cadet et du Wimereux ;
 - le second, est moins sensible que le premier, les dommages étant recensés pour des crues d'occurrence quinquennale ;
- le ruisseau du pont Jean Marck, touche la commune de Conteville-lès-Boulogne dès la crue biennale en amont de la place du village, puis jusqu'à sa confluence pour une crue quinquennale ;
- le ruisseau du Cadet ne voit ses débordements causer des dommages que pour des épisodes de faible occurrence (scénario moyen) et aux abords de sa confluence, la crue de premiers dommages est atteinte pour le scénario fréquent ;
- de la commune de Pittefaux à l'amont du remblai autoroutier de Wimille, les dommages sont alternativement liés à des crues de période de retour 5 ou 10 ans ;
- le bassin versant du Denacre apparaît comme étant peu vulnérable aux débordements, sur la partie amont les dommages sont recensés pour des crues moyenne ou extrême. En revanche, aux abords de la confluence du Denacre et du Wimereux, la vulnérabilité est accrue car des débordements importants sont constatés dès le scénario fréquent ;
- le centre bourg de la commune de Wimille est touché dès le scénario fréquent, plus en aval la criticité diminue.

Scénarios premiers dommages

- Crue annuelle
- Crue biennale
- Crue quinquennale
- Scénario fréquent (T = 10 ans)
- Scénario moyen (T = 100 ans)
- Scénario extrême (T= 1000 ans)
- ▣ Communes
- ▣ Bâtiments
- ▣ Parcelles

