



PAPI de la
Canche
Programme d'Action de Prévention
des Inondations

**Partie 2. Programme d'Actions
et de Prévention des Inondations
Phase 1. Elaboration de la stratégie
du PAPI complet**

LPAPI 3

**Note de proposition de solutions
structurelles**



Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Rapée
75582 Paris Cedex 12
Email : hydra@hydra.setec.fr
T : 01 82 51 64 02
F : 01 82 51 41 39

Directeur d'affaire : BST
Responsable d'affaire : LPU
N°affaire : 37093
Fichier : 37093_LPAPI3_Mesures_structurelles_v1.docx

Version	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Observations / Visa
1	10/07/2018	NMT	LPU	43	Document d'étape

Document provisoire



Table des matières

1	CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	7
1.1	Contexte de l'étude.....	7
1.2	Objectifs de l'étude.....	7
1.3	Déroulé de l'étude.....	8
1.4	Objet du présent livrable.....	8
2	DISPOSITION 6-5 / ACTION « CREER DES OUVRAGES DE RETENTION DANS LES BASSINS VERSANTS EN AMONT D'ENJEUX CONCENTRES ».....	9
2.1	Principes de dimensionnement.....	9
2.2	Définition du scénario d'aménagement à étudier.....	9
2.2.1	Estimation préalable du nombre d'ouvrages de rétention envisageables par sous-bassin versant	9
2.2.2	Identification des sites d'implantation des ouvrages.....	13
2.2.3	Dimensionnement des ouvrages de rétention.....	13
2.3	Impact hydraulique des ouvrages de rétention étudiés.....	13
2.3.1	Ouvrages sur la Dordogne et sur l'Huitrepin.....	13
2.3.2	Ouvrage sur le Bras de Brosne.....	18
2.3.3	Ouvrage sur la Canche amont.....	20
3	DISPOSITION 7-1 : FIABILISER ET OPTIMISER LE SYSTEME D'ENDIGUEMENT DE LA BASSE-VALLEE.....	29
3.1	Principes de dimensionnement.....	29
3.2	Définition du scénario d'aménagement à étudier.....	29
3.2.1	Implantation des ouvrages.....	29
3.2.2	Dimensionnement des ouvrages.....	31
3.3	Impact hydraulique du système d'endiguement étudié.....	32

ANNEXES

Annexe 1 - ...



Table des illustrations

Figure 2-1 : Poches d'enjeux identifiées	10
Figure 2-3 : Zone inondée avant(orange) /après (hachures bleues) création des OHbv -Crue fréquente – Dordonne / Huitrepin	16
Figure 2-4 : Zone inondée avant(orange) /après (hachures bleues) création des OHbv -Crue moyenne– Dordonne / Huitrepin	17
Figure 3-1 : Dignes de la basse vallée – Premier scénario modélisé	29
Figure 3-3 : Localisation du seuil de sécurité rive gauche	30
Figure 3-2 : Configuration topographique de deux poches à enjeux sous influence fluviale en rive droite	31
Tableau 2-1 : Calcul du nombre d'ouvrage de rétention envisageable par bassin versant pour assurer une ACB positive	12
Tableau 2-2 : Principales caractéristiques des OHbv	13

Document provisoire



1 Cadre et objectifs de l'étude

1.1 Contexte de l'étude

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Objectifs de l'étude

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

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

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

Les temps forts de réalisation du PAPI concernent :

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



La révision attendue du PPR comprend :

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

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

1.3 Déroulé de l'étude

L'étude se déroule en 3 parties :

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

La deuxième partie relative à l'élaboration du PAPI complet se décompose en 3 phases :

- Phase 1 : Elaboration de la stratégie,
- Phase 2 : Elaboration du programme d'actions,
- Phase 3 : Réalisation du dossier en vue de la labellisation.

La seconde phase du PAPI comprend des livrables associés aux mesures structurelles (livrables LPAPI 3 à LPAPI 7), et des livrables associés aux mesures non structurelles (LPAPI 8 à LPAPI 10). Le programme d'action complet est ensuite présenté dans le livrable LPAPI 11.

1.4 Objet du présent livrable

Le présent document constitue un point d'étape du livrable LPAPI 3. Il présente les premiers tests réalisés à l'aide de la modélisation hydraulique concernant les actions structurelles de la stratégie, c'est-à-dire :

- Disposition 6-5 : Maîtriser les écoulements et ruissellements en vue de réduire les risques d'inondation
Action « Créer des ouvrages de rétention dans les bassins versants en amont d'enjeux concentrés »
- Disposition 7-1 : Fiabiliser et optimiser le système d'endiguement de la basse-vallée
- Actions :
 - « Créer de nouvelles digues rapprochées des enjeux identifiés »
 - « Araser les digues protégeant actuellement des secteurs avec peu d'enjeux »
 - « Conforter les digues protégeant des enjeux majeurs et ne pouvant pas être reculées »



2 Disposition 6-5 / Action « Créer des ouvrages de rétention dans les bassins versants en amont d'enjeux concentrés »

2.1 Principes de dimensionnement

Conformément à la stratégie du PAPI, les ouvrages de rétention sont dimensionnés pour protéger les enjeux concentrés contre la crue fréquente.

2.2 Définition du scénario d'aménagement à étudier

2.2.1 Estimation préalable du nombre d'ouvrages de rétention envisageables par sous-bassin versant

Dans un premier temps, des poches d'enjeux touchés par la crue fréquente sont définies selon un critère de proximité géographique, dans les linéaires couverts par la modélisation. 24 poches (appelées « zones » dans le tableau ci-après) sont identifiées.

Pour chaque poche, le coût total des dommages induits par la crue fréquente est calculé (colonne Dommages S4 du tableau).

Document provisoire

Zones ayant les coûts de dommages les plus élevés pour la crue fréquente

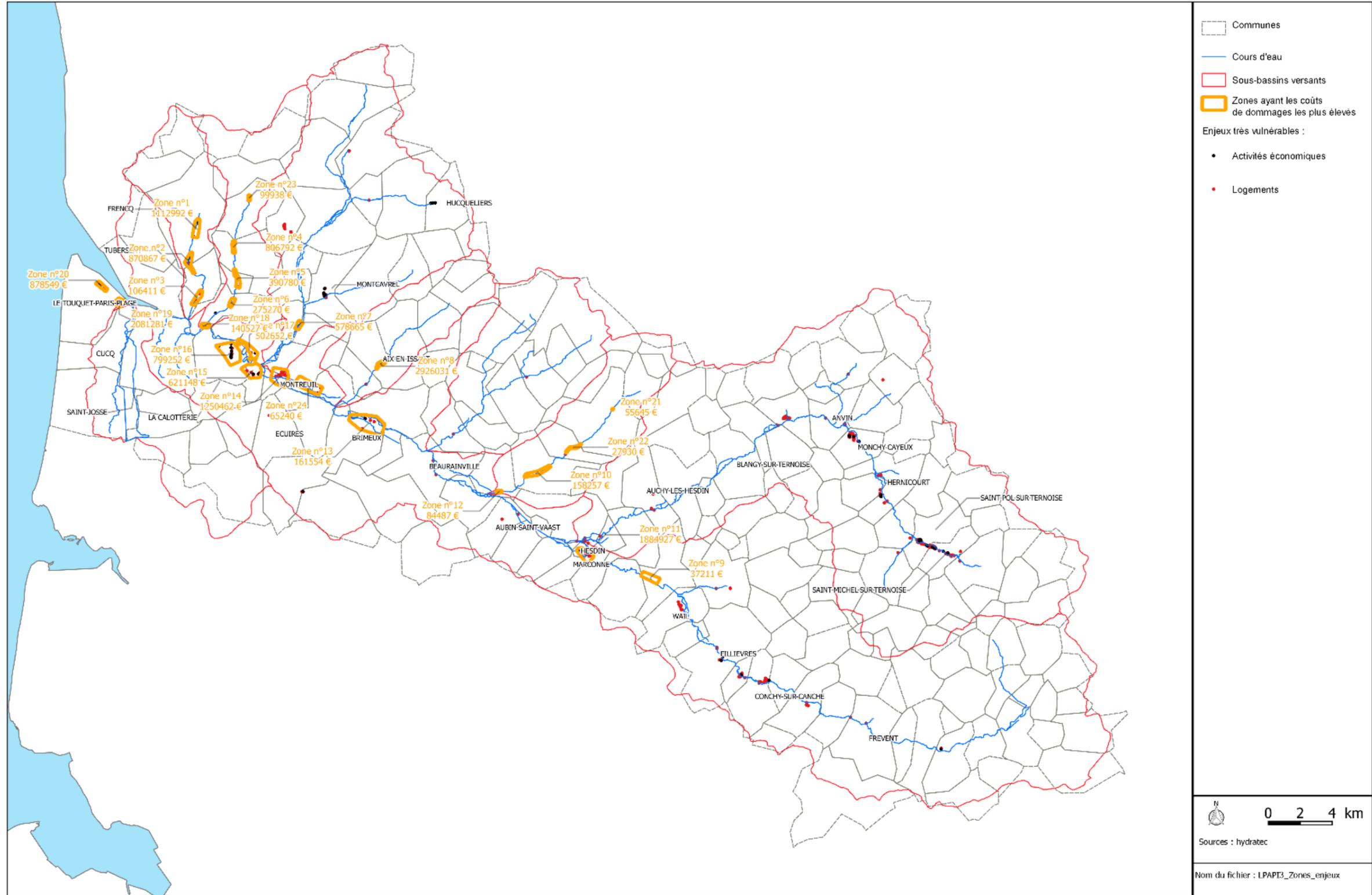


Figure 2-1 : Poches d'enjeux identifiées



Le débit maximum admissible (c'est-à-dire le débit pouvant transiter dans le cours d'eau sans inonder d'enjeu) est ensuite évalué dans chaque poche d'enjeux, puis est calculé le volume à écrêter sur la crue fréquente pour abaisser son débit de pointe au débit admissible (colonne « Volume à écrêter » du tableau ci-après).

Sur la base de notre retour d'expérience, le montant des travaux nécessaires pour réaliser les ouvrages de rétention capables de stocker ces volumes est évalué (colonne « Montant nécessaire pour stocker V »), avec les prix au mètre cube suivant :

- 25 €/m³ si $V < 200\,000$ m³
- 15 €/m³ si $200\,000 < V < 1\,000\,000$ m³
- 5 €/m³ si $V > 1\,000\,000$ m

Un calcul inverse d'ACB est ensuite réalisé pour chaque poche d'enjeux, afin de déterminer le montant maximum des travaux permettant d'assurer une ACB positive (colonne « Montant nécessaire pour stocker V » du tableau ci-après). Il repose sur les hypothèses suivantes :

- En situation actuelle : Crue sans aucun dommage = T 2 ans,
- Coût d'entretien des ouvrages négligé,
- Annulation totale des dommages pour la crue fréquente,
- Coût des dommages réduit de 5% pour la crue moyenne,
- Coût des dommages inchangés pour la crue extrême,

Dans ces conditions, à raison d'un coût de travaux moyen de 300 000 € par ouvrage de rétention (montant largement minoré), le nombre d'OH de rétention pouvant être réalisé est présenté par sous-bassin versant dans la colonne « Nb OH possibles » du tableau ci-après.

Il apparaît que, malgré le fait que les hypothèses formulées dans les calculs ont tendance à maximiser le nombre d'ouvrages possibles, seul le sous-bassin versant du Bras de Brosne semble être propice à une ACB positive en cas de réalisation d'un ouvrage. Sur tous les autres territoires, la réalisation d'un unique ouvrage ne semble pas viable économiquement.

Dans la suite de l'étude, nous étudierons néanmoins la réalisation d'un ouvrage de rétention pour les bassins versants pour lesquels le nombre d'ouvrage possible est supérieur à 0.5, soit sur : l'Huitrepin, la Dordonne, le Bras de Brosne et la Canche amont.



	ssBV	Volume à écrêter (m3)	Montant nécessaire pour stocker V €	Dommages S4 (€)	Co = Montant max pour ACB positive	Nb OH possibles
Zone 1	Huitrepin	37 057	926 424	1 112 992 €	110 181 €	0.7
Zone 2	Huitrepin	707	17 672	870 867 €	86 373 €	
Zone 3	Huitrepin	542 924	8 143 867	106 411 €	10 618 €	
Zone 4	Dordonne	155 299	3 882 465	806 792 €	79 943 €	0.5
Zone 5	Dordonne	1 423	35 572	390 780 €	38 912 €	
Zone 6	Dordonne	10 717	267 930	275 270 €	27 501 €	
Zone 23	Dordonne	115 346	2 883 645	99 938 €	10 044 €	
Zone 7	Course	1 208 986	6 044 932	578 665 €	57 411 €	0.2
Zone 8	Bras de Brosne	111 693	2 792 318	2 926 031 €	288 270 €	1.0
Zone 9	Canche amont	1 865 780	9 328 899	37 211 €	3 695 €	0.6
Zone 11	Canche amont	7 902	197 550	1 884 927 €	187 152 €	
Zone 13	Canche à Brimeux	2 649 116	13 245 579	161 554 €	16 681 €	0.5
Zone 14	Canche à Brimeux	13 183 466	65 917 328	1 250 462 €	125 658 €	
Zone 24	Canche à Brimeux	611 051	9 165 771	65 240 €	6 506 €	
Zone 16	Canche aval	119 850	2 996 258	799 252 €	78 867 €	Basse-vallée
Zone 17	Canche aval	119 850	2 996 258	502 652 €	49 520 €	Basse-vallée
Zone 15	Canche aval	119 850	2 996 258	621 148 €	61 130 €	Basse-vallée
Zone 18	Canche aval	0	0	140 527 €	13 782 €	Basse-vallée
Zone 19	Canche aval	0	0	2 081 281 €	205 020 €	Basse-vallée
Zone 20	Canche aval	0	0	878 549 €	86 508 €	Basse-vallée
Zone 10	Planquette	314 527	4 717 902	158 257 €	15 601 €	0.1
Zone 12	Planquette	197 096	4 927 388	84 487 €	8 322 €	
Zone 21	Planquette	0	0	55 645 €	5 479 €	
Zone 22	Planquette	174	4 361	27 930 €	2 806 €	
	TOTAL	21 013 263 €	132 499 600 €	15 916 868 €	1 081 153 €	3.6

Tableau 2-1 : Calcul du nombre d'ouvrage de rétention envisageable par bassin versant pour assurer une ACB positive



2.2.2 Identification des sites d'implantation des ouvrages

Les sites d'implantation des ouvrages ont été cherchés selon les critères suivants :

- Sans enjeux,
- En amont immédiat des poches d'enjeux situés en amont,
- Dans un tronçon de vallée présentant une bonne capacité de stockage, c'est-à-dire plutôt large et le moins pentu possible,
- Avec si possible la présence d'un verrou hydraulique en aval.

Les secteurs répondant à ces critères sont cartographiés sur les figures qui suivent. Ils sont localisés :

- sur l'Huitrepin entre le Turne et Frencq, dans la Plaine des Salmondes au niveau de la coopérative agricole ;
- sur la Dordonne entre le Bout de Haut et Cormont ;
- sur le Bras de Brosnne entre Sempy et Aix-en-Issart ;
- sur la Canche entre St-Georges et Ste-Austreberthe, en amont de la D939.

2.2.3 Dimensionnement des ouvrages de rétention

Premier test « fictif » maximisant les gains hydrauliques et minimisant le coût des ouvrages, c'est-à-dire avec un seul ouvrage par site (pas d'ouvrages en cascade), même si la hauteur résultante du barrage est au-delà de ce qui serait effectivement réalisé.

Hauteur de la retenue limitée par la présence des enjeux en amont.

Débit de fuite défini par le débit admissible par les secteurs à enjeu situés en aval.

Dimensions résultantes :

Ouvrage	Orifice de fuite (mm)	Hauteur d'eau dans la retenue pour la crue fréquente (m)
OH Huitrepin	810	4.6
OH Dordonne	1 400	2.7
OH Bras de Brosnne	1 080	1.9
OH Canche amont Hesdin	1 120	5.0

Tableau 2-2 : Principales caractéristiques des OHbv

2.3 Impact hydraulique des ouvrages de rétention étudiés

2.3.1 Ouvrages sur la Dordonne et sur l'Huitrepin

Les cartes qui suivent présentent l'impact des ouvrages sur la Dordonne en amont de Cormont et sur l'Huitrepin en amont de Frencq sur les hauteurs d'eau maximales pour les crues fréquente et moyenne.

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue fréquente - Dordonne et Huitrepin

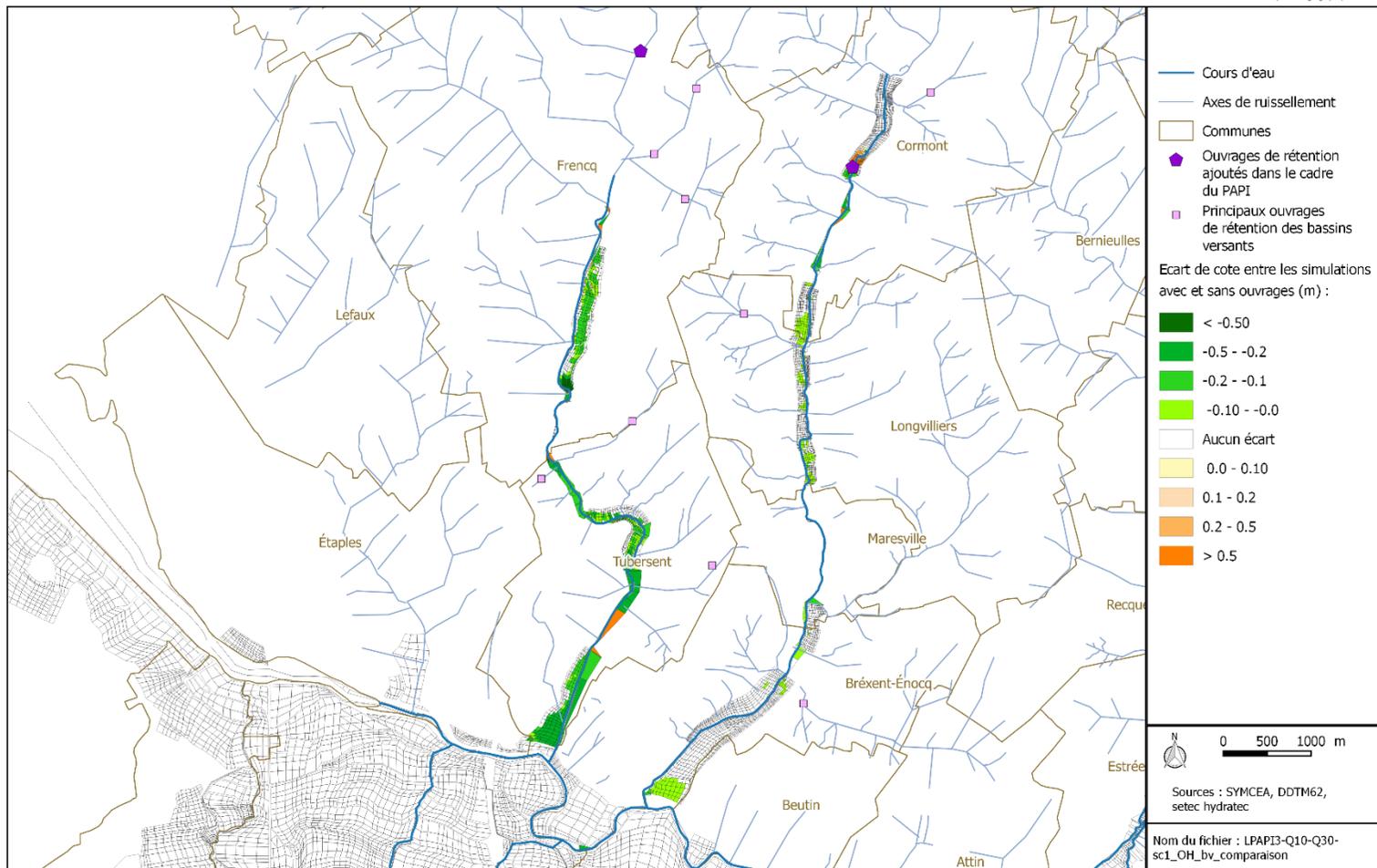


Figure 2-2 : Impact des ouvrages projetés sur la Dordonne et l'Huitrepin pour la crue fréquente

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue moyenne - Dordogne et Huitrepin

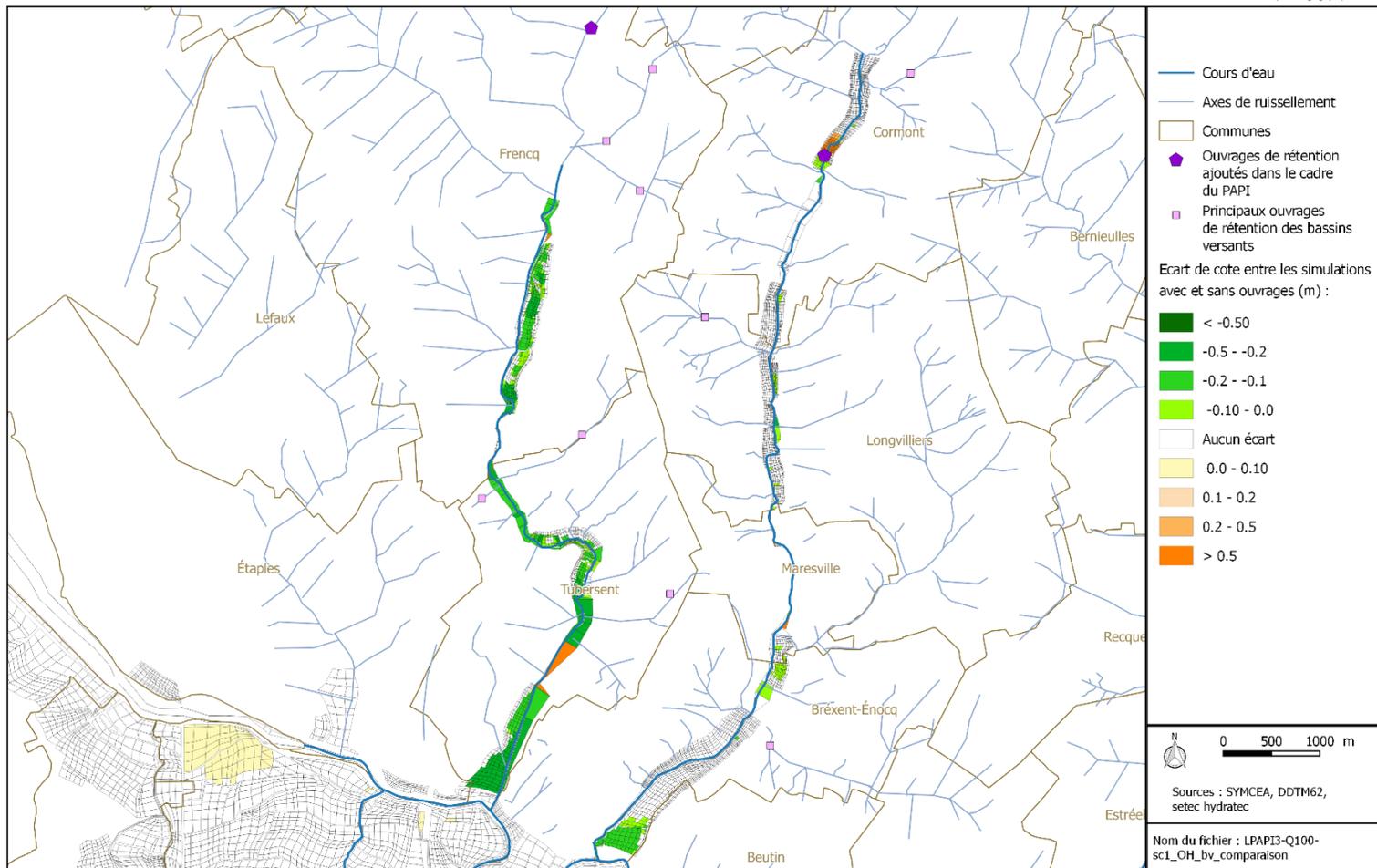


Figure 2-3 : Impact des ouvrages projetés sur la Dordogne et l'Huitrepin pour la crue moyenne

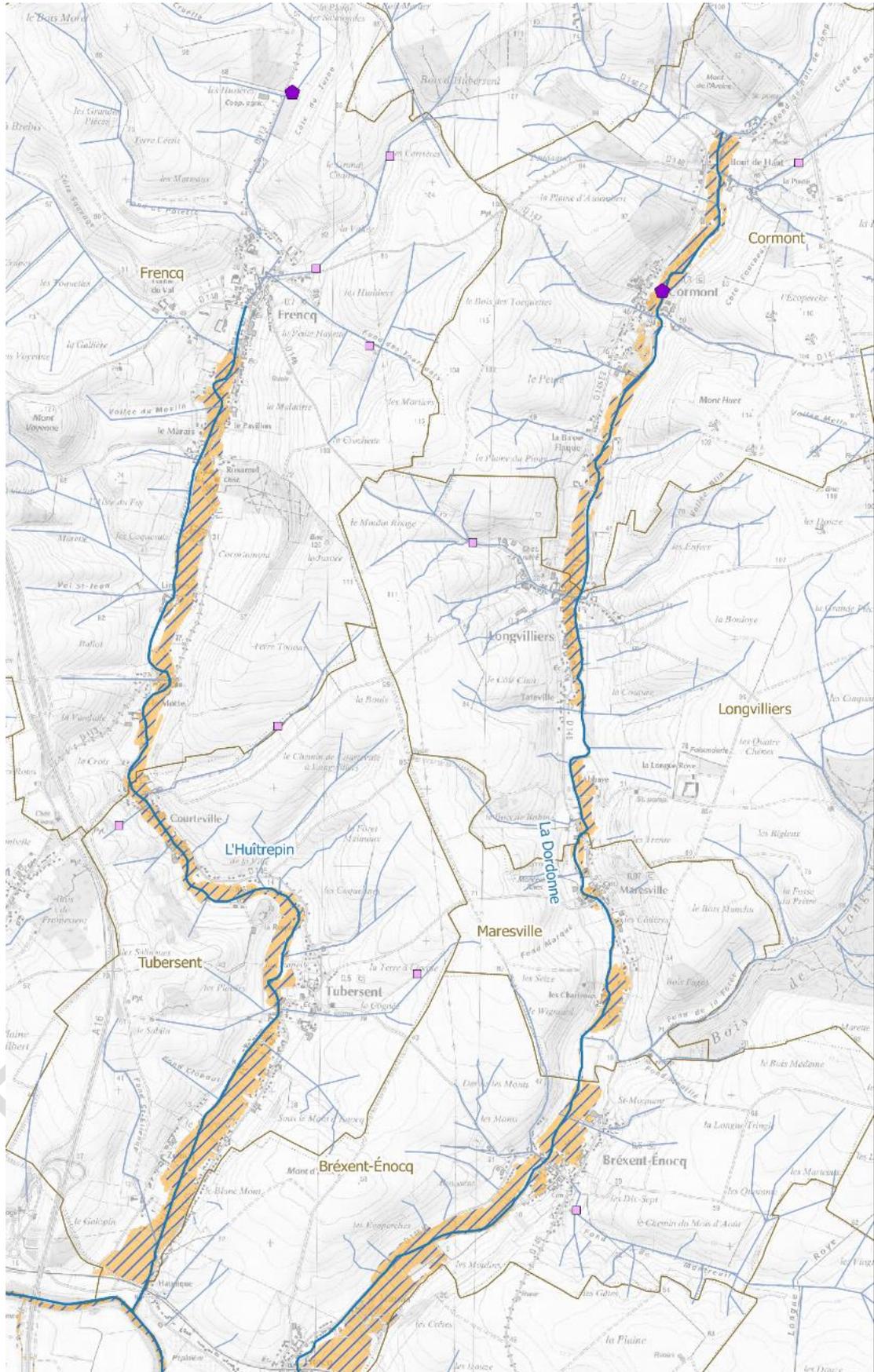


Figure 2-4 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
Cruie fréquente – Dordogne / Huitrepin

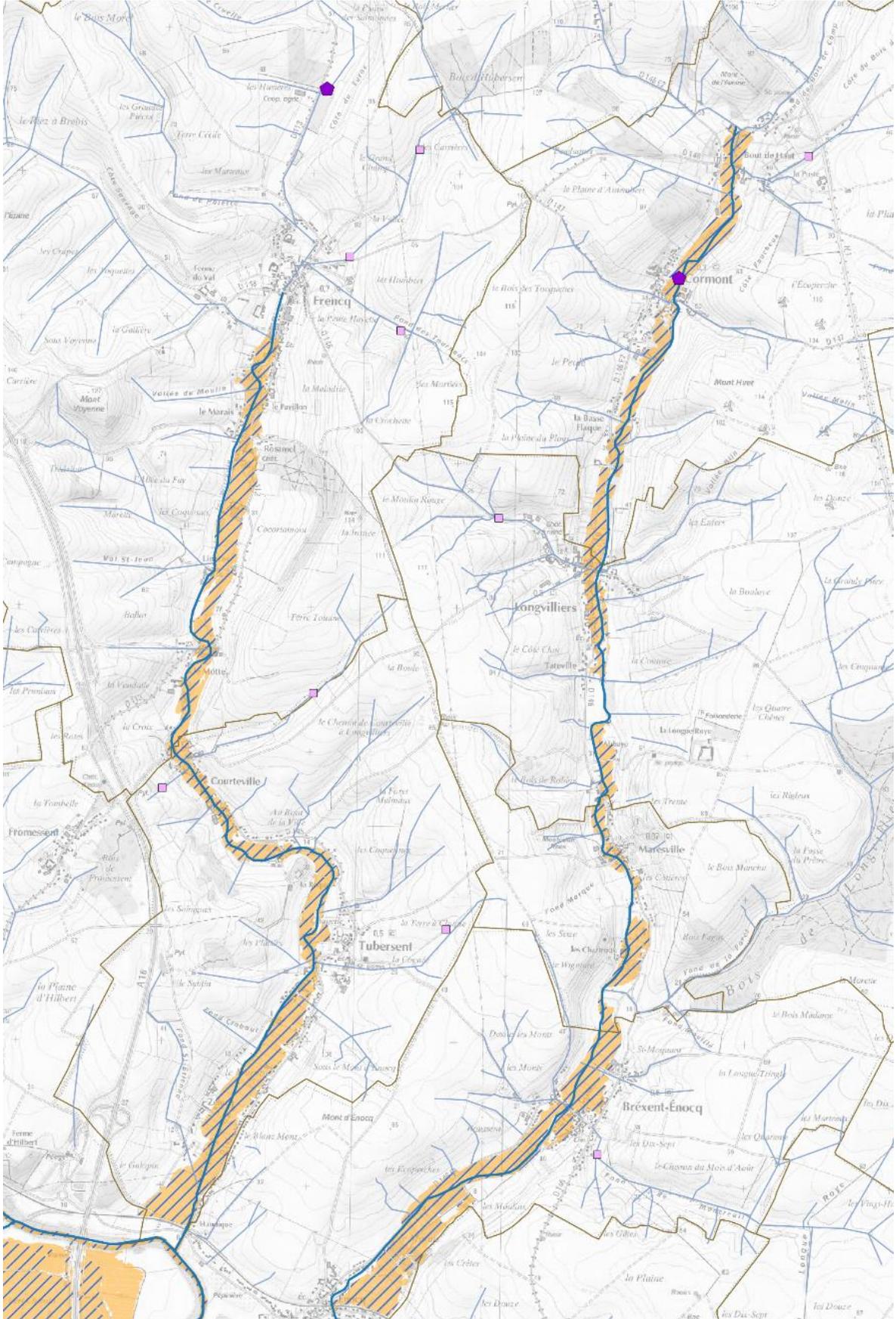


Figure 2-5 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
Crue moyenne- Dordonne / Huitrepin

2.3.2 Ouvrage sur le Bras de Brosne

Les cartes qui suivent présentent l'impact de l'ouvrage sur le Bras de Brosne en amont d'Aix-en-Issart sur les hauteurs d'eau maximales pour les crues fréquente et moyenne.

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue fréquente - Bras de Brosne

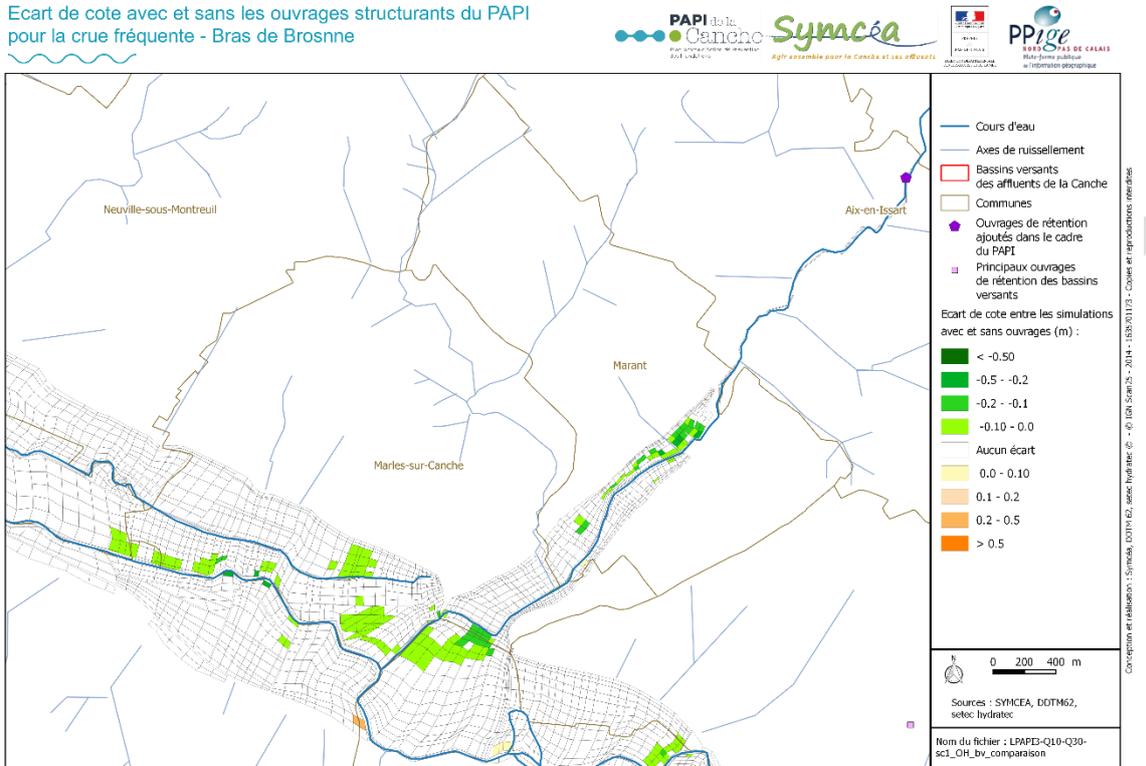


Figure 2-6 : Impact de l'ouvrage projeté sur le Bras de Brosne pour la crue fréquente

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue moyenne - Bras de Brosne

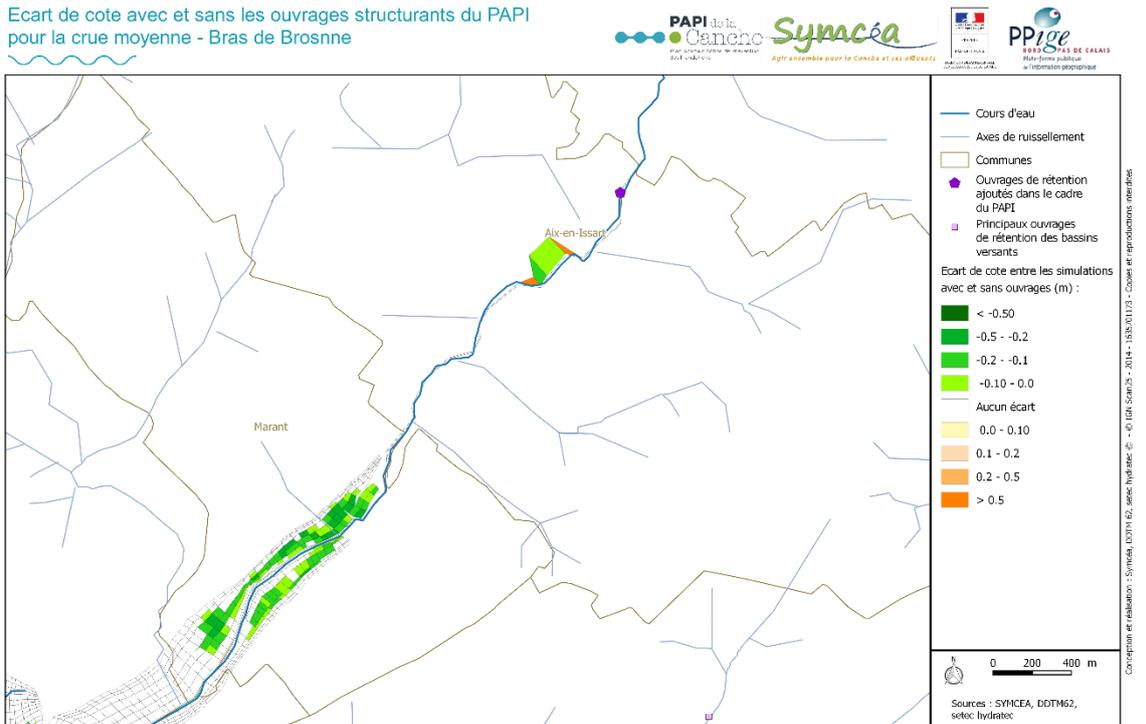


Figure 2-7 : Impact de l'ouvrage projeté sur le Bras de Brosne pour la crue moyenne

Zones inondées pour la crue fréquente - Bras de Brosnne
 Comparaison entre digues projetées dans le cadre du PAPI et actuelles

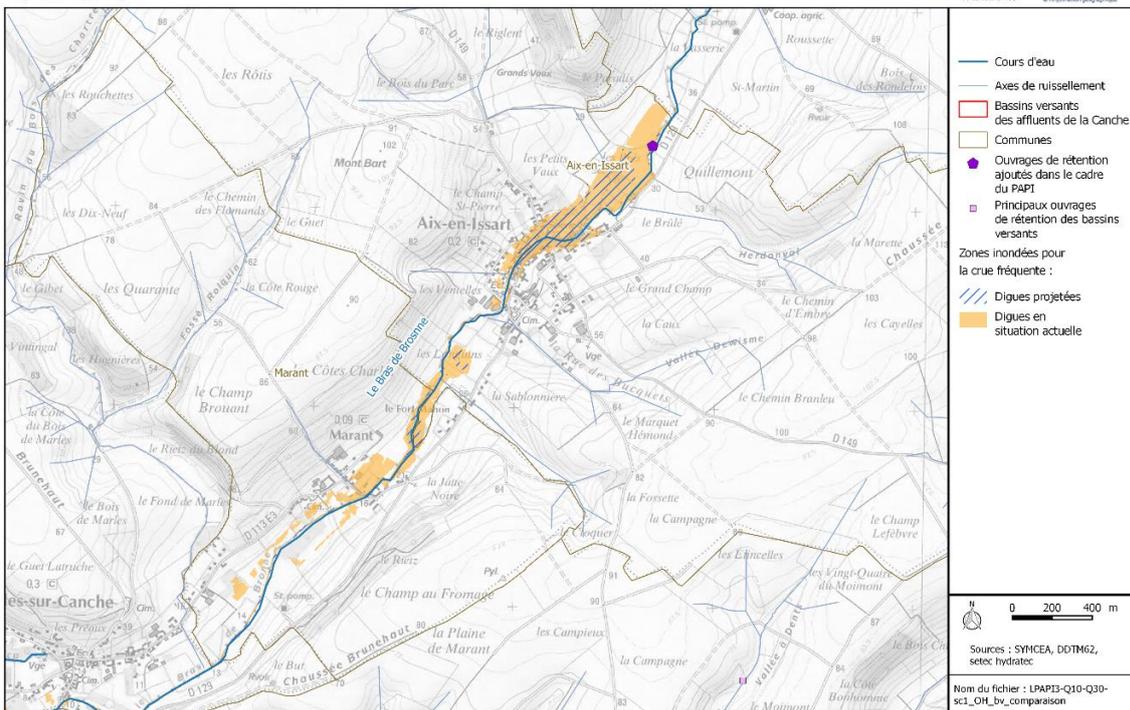


Figure 2-8 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
 Crue fréquente– Bras de Brosnne

Zones inondées pour la crue moyenne - Bras de Brosnne
 Comparaison entre digues projetées dans le cadre du PAPI et actuelles

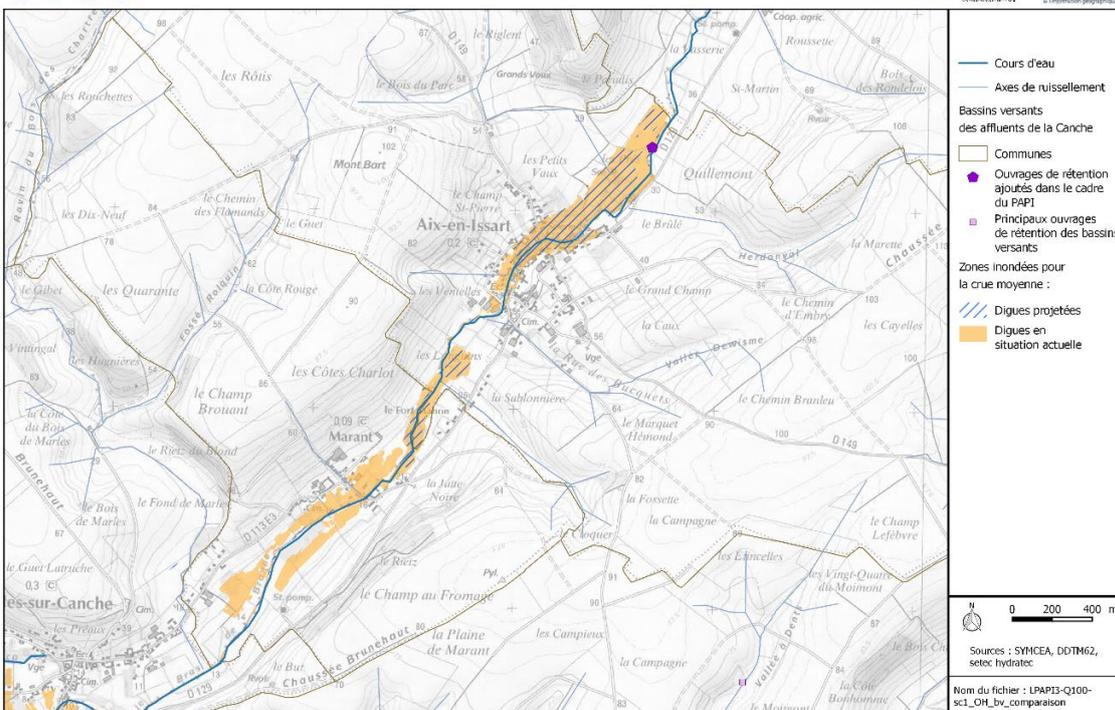


Figure 2-9 : Zone inondée avant(orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
 Crue moyenne– Bras de Brosnne

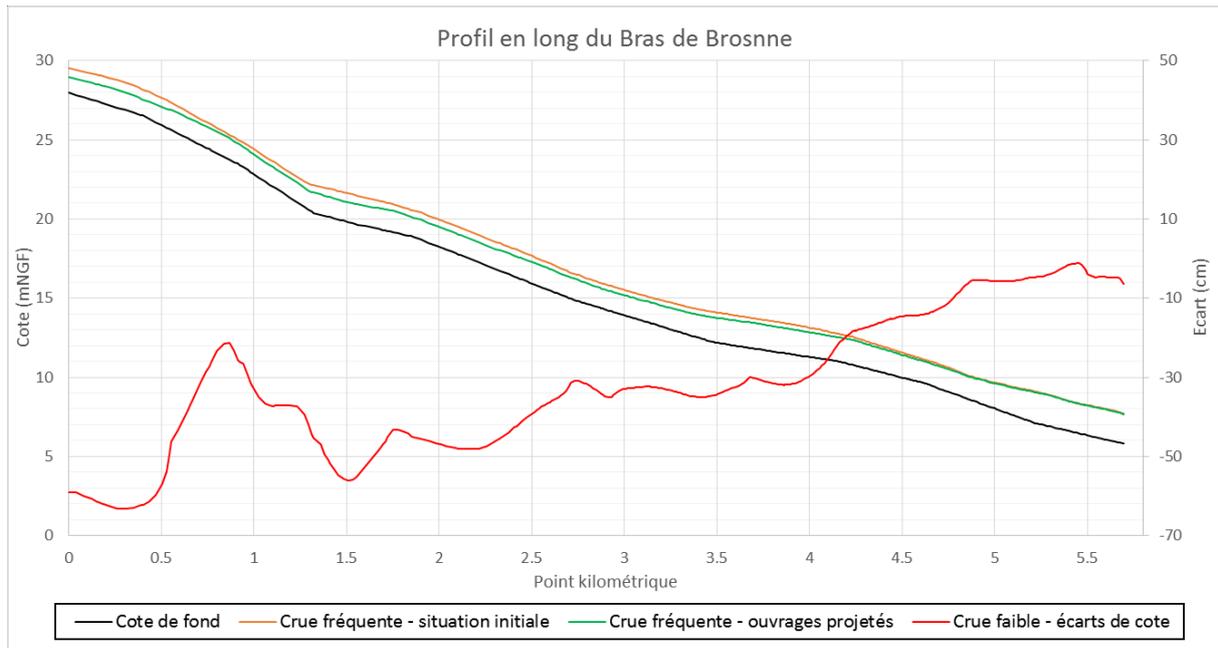


Figure 2-10 : Profil en long du Bras de Brosnne avant et après création des OHbv
Crue fréquente

2.3.3 Ouvrage sur la Canche amont

L'impact hydraulique de l'ouvrage sur la canche en amont d'Hesdin est évalué pour les crues fréquente et moyenne générées sur la Canche (crues inférieures sur la Ternoise) et sur la crue historique de décembre 1999. Ce dernier événement permet d'étudier l'impact de l'ouvrage sur le déphasage des pics de crue de la Ternoise et de la Canche.

Pour mémoire, la crue d99 est fréquente (T15) sur la Canche amont et de période de retour ~50 ans sur la Ternoise.

Les cartes qui suivent présentent l'impact de l'ouvrage sur la Canche en amont d'Hesdin sur les hauteurs d'eau maximales pour les crues fréquente et moyenne générée sur la Canche amont (et non sur la Ternoise), ainsi que pour la crue de décembre 1999.

Les gains obtenus pour la crue centennale sont sensiblement majorés par le fait que le test provisoire réalisé tient compte d'un unique barrage retenant une importante hauteur d'eau (qui serait fractionnée si l'aménagement venait à être réalisé).

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue moyenne - Canche amont

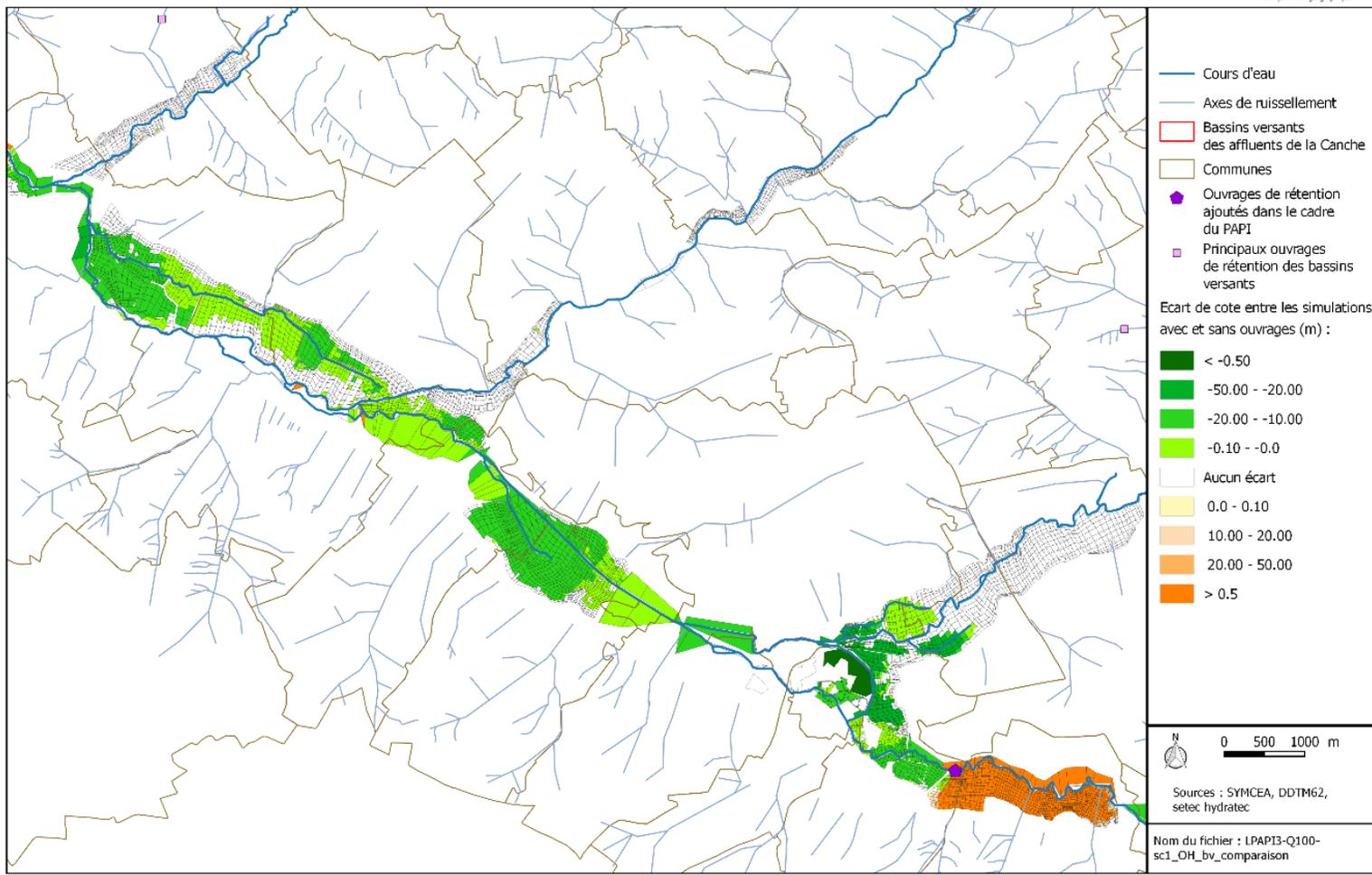


Figure 2-12 : Impact de l'ouvrage projeté sur la Canche amont pour la crue moyenne

Ecart de cote avec et sans les ouvrages structurants du PAPI pour la crue de décembre 1999 - Canche amont

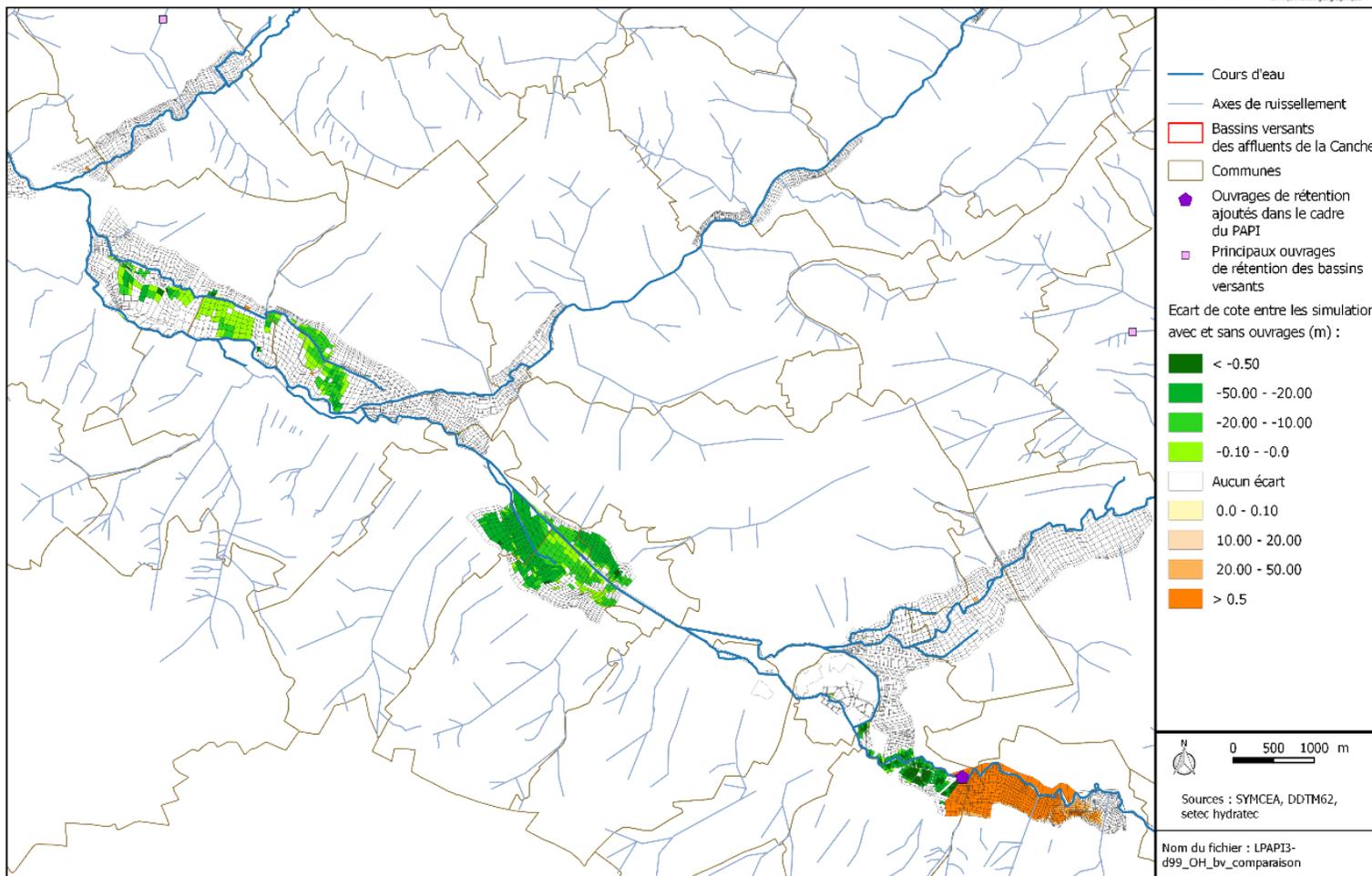


Figure 2-13 : Impact de l'ouvrage projeté sur la Canche amont pour la crue de décembre 1999

Zones inondées pour la crue fréquente
 Comparaison entre digues projetées dans le cadre du PAPI et actuelles
 Canche

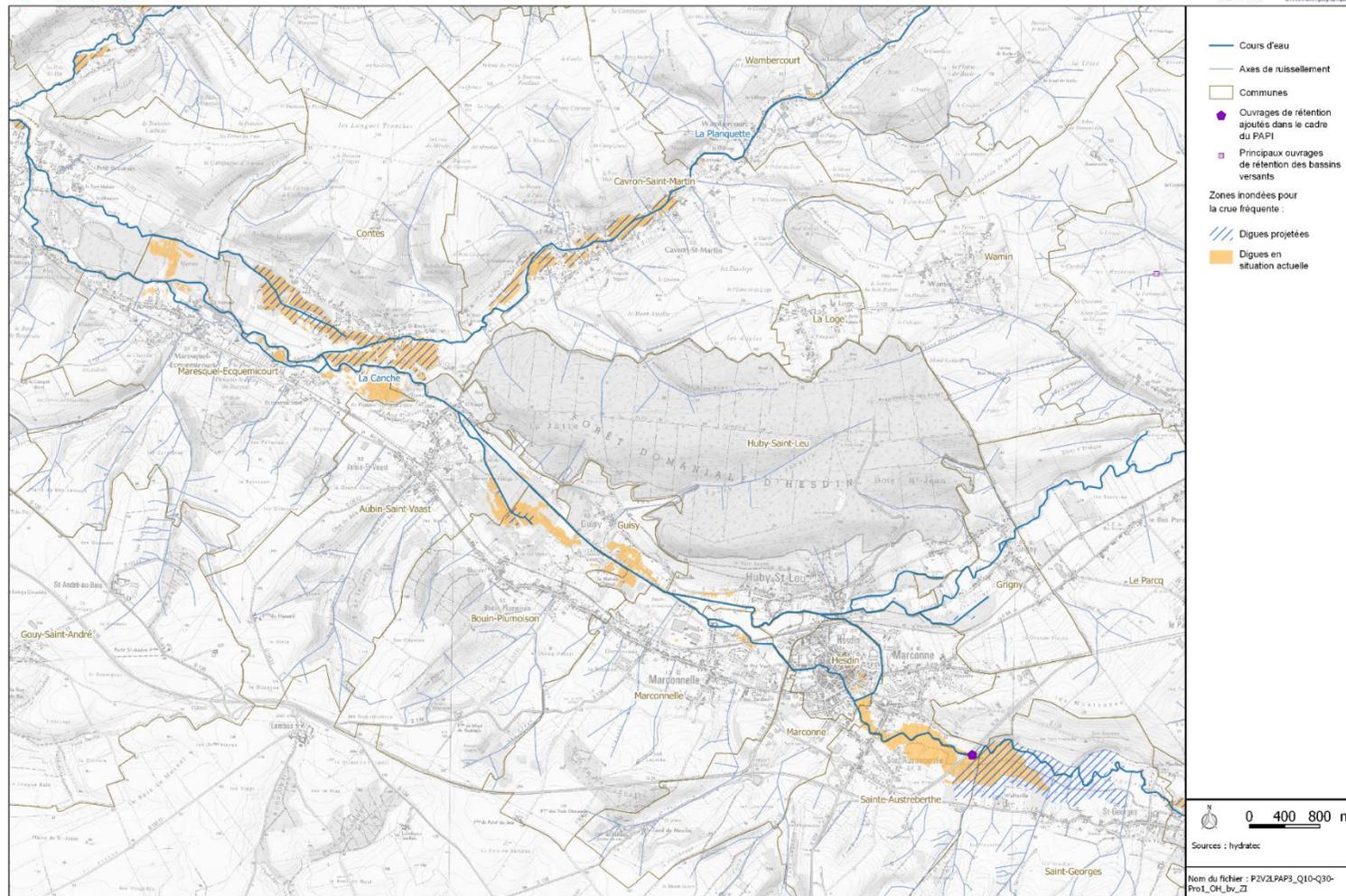


Figure 2-14 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
 Crue fréquente– Canche amont

Zones inondées pour la crue moyenne
 Comparaison entre digues projetées dans le cadre du PAPI et actuelles
 Canche

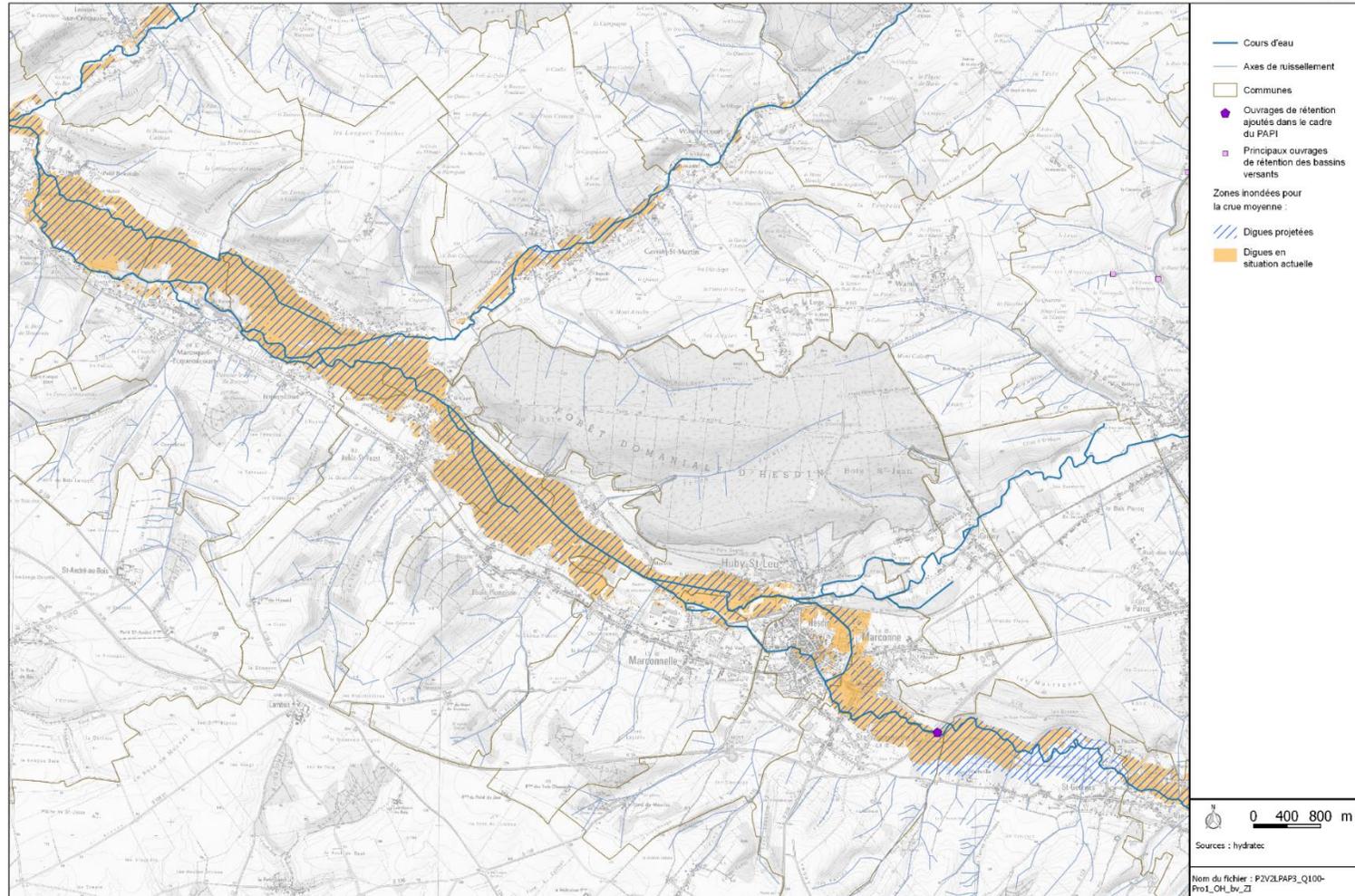


Figure 2-15 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
 Crue moyenne– Canche amont (1/2)

Zones inondées pour la crue de décembre 1999
 Comparaison entre digues projetées dans le cadre du PAPI et actuelles
 Canche

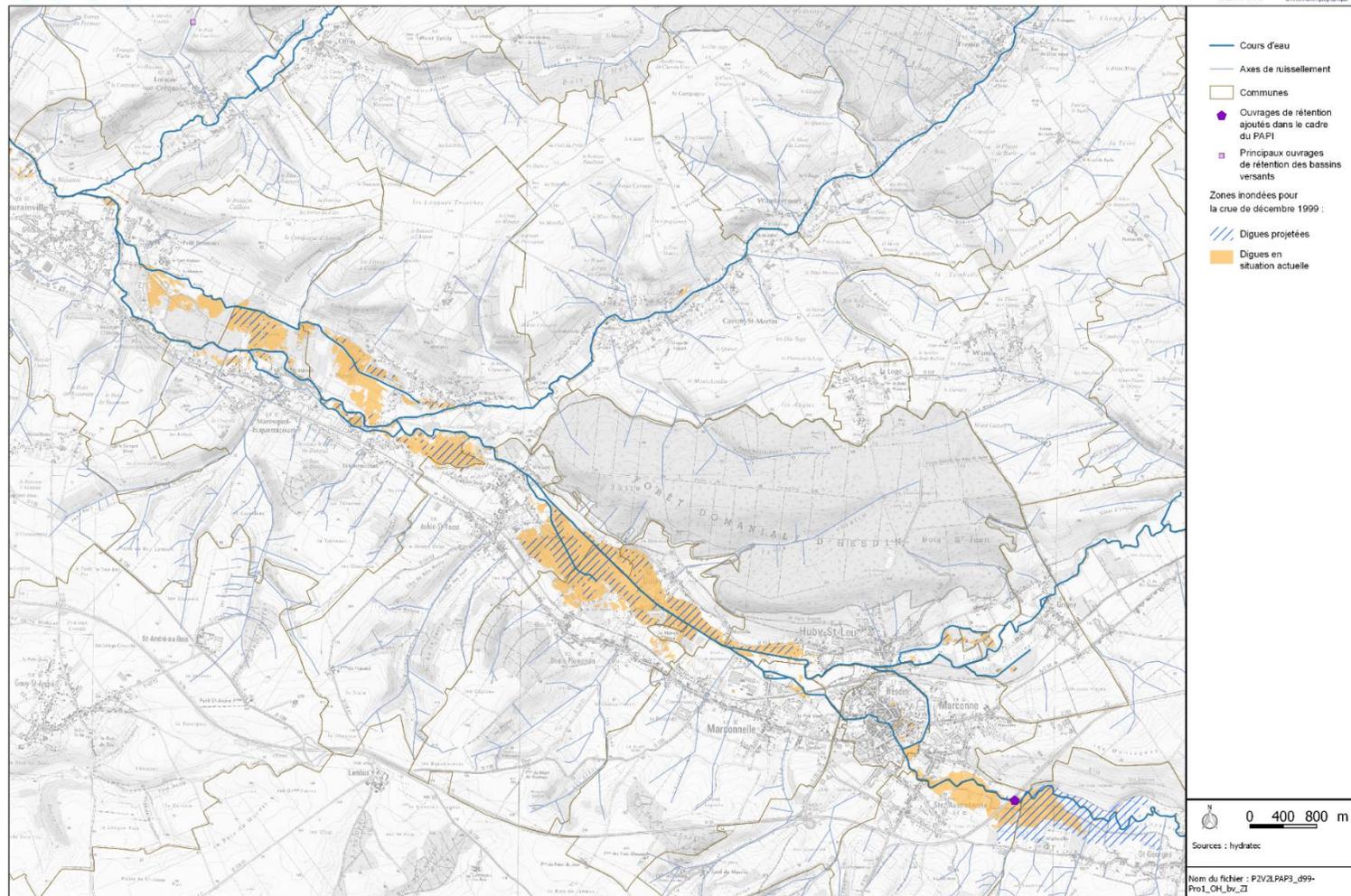


Figure 2-16 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) création des OHbv
 Crue moyenne– Canche amont (2/2)

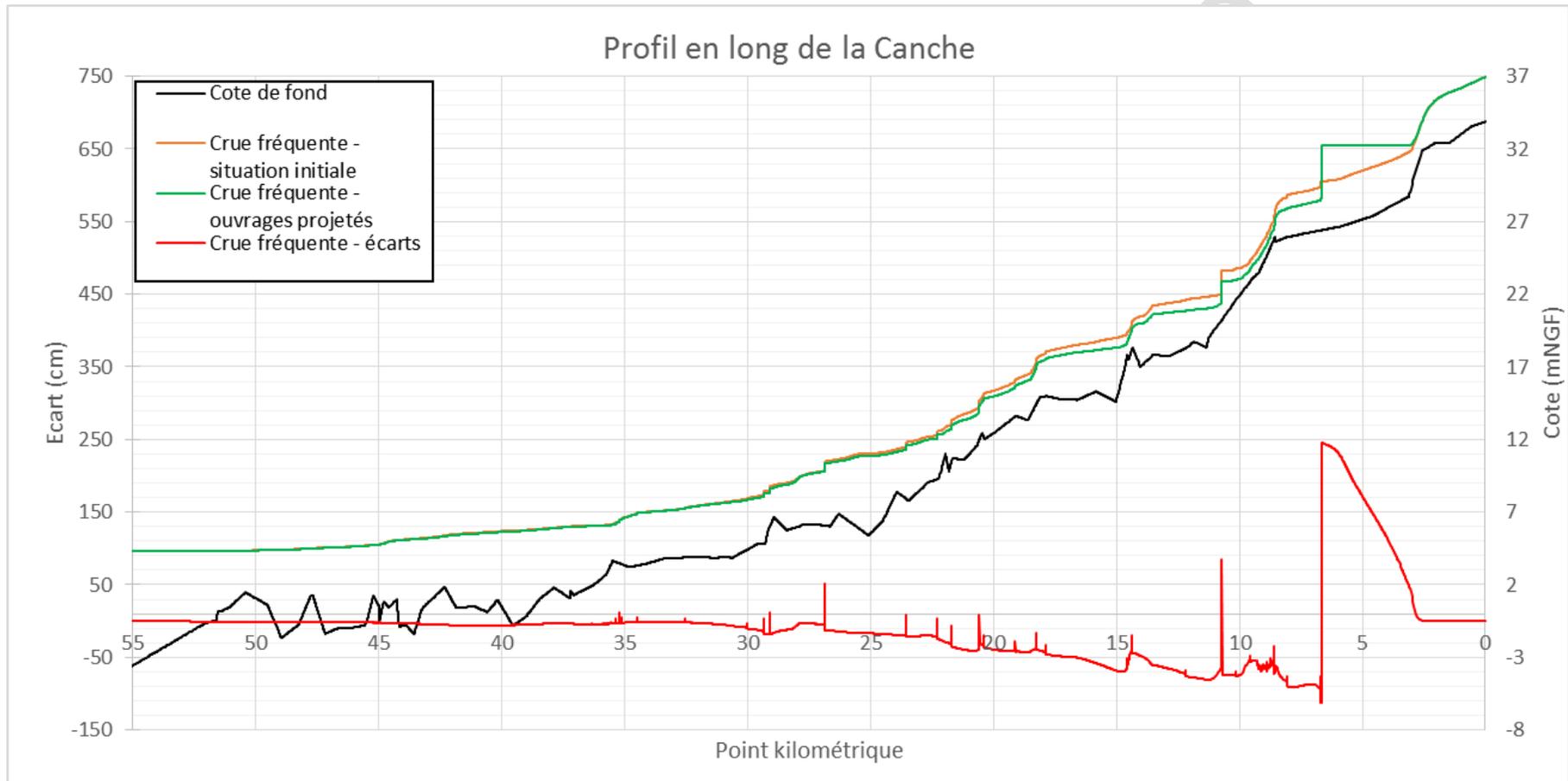


Figure 2-17 : Profil en long de la Canche avant et après création des OHbv
Cruie fréquente



Pour la crue fréquente, l'ouvrage en amont de la D939 abaisse le niveau d'eau de plus de 50 cm par rapport à la situation initiale en amont d'Hesdin, sur une distance de 1,5 km. L'influence de cet ouvrage se fait aussi ressentir dans la vallée de la Canche sur les communes de Bouin-Plumoison et Aubin-Saint-Vaast, soit 6 km en aval de l'ouvrage. Dans cette zone, le niveau d'eau est abaissé jusqu'à 50 cm par rapport à la situation initiale pour cette crue.

Pour la crue moyenne, l'ouvrage en amont de la D939 permet d'abaisser significativement les niveaux d'eau à Hesdin, entre 20 et 50 cm. La longueur d'influence de l'aménagement dans la vallée de la Canche est nettement plus importante que pour la crue fréquente. Les niveaux d'eau sont globalement inférieurs de 0 à 20 cm entre Hesdin et Beaurainville, soit à 12 km en aval de celui-ci.

Pour la crue de décembre 1999, l'ouvrage diminue sensiblement la zone inondée jusqu'à Beaurainville. L'abaissement des niveaux d'eau est plus important que pour la crue fréquente car cet événement est caractérisé par une crue de la Canche ET une crue de la Ternoise, ce qui permet de se rendre compte du déphasage induit par la présence de l'ouvrage entre les deux pics de crue.

Document provisoire

3 Disposition 7-1 : Fiabiliser et optimiser le système d'endiguement de la basse-vallée

3.1 Principes de dimensionnement

Conformément à la stratégie du PAPI, les endiguements sont dimensionnés pour protéger les enjeux principaux contre :

- l'événement fréquent pour les crues de la Canche,
- l'événement moyen pour les submersion marines.

3.2 Définition du scénario d'aménagement à étudier

3.2.1 Implantation des ouvrages

Ce premier scénario d'étude correspond à l'implantation des digues souhaitée par les acteurs locaux :

- A l'aval de la Basse Vallée, sous influence maritime, les digues restent à leur emplacement actuel.
- Les digues sont reculées dans les terres dans la partie sous influence continentale, ce qui induit le déplacement des portes à la mer et pompes existantes.
- Des portes à la mer sont créées sur les bras parallèles à la Canche au niveau de Montreuil, pour éviter que l'influence de la marée ne remonte dans le marais de la Chartreuse notamment.
- L'ensemble des caractéristiques des ouvrages est modifié pour satisfaire les principes de dimensionnement exposés au paragraphe précédent.

Digues de la basse vallée - Premier scénario modélisé
Types de travaux envisagés

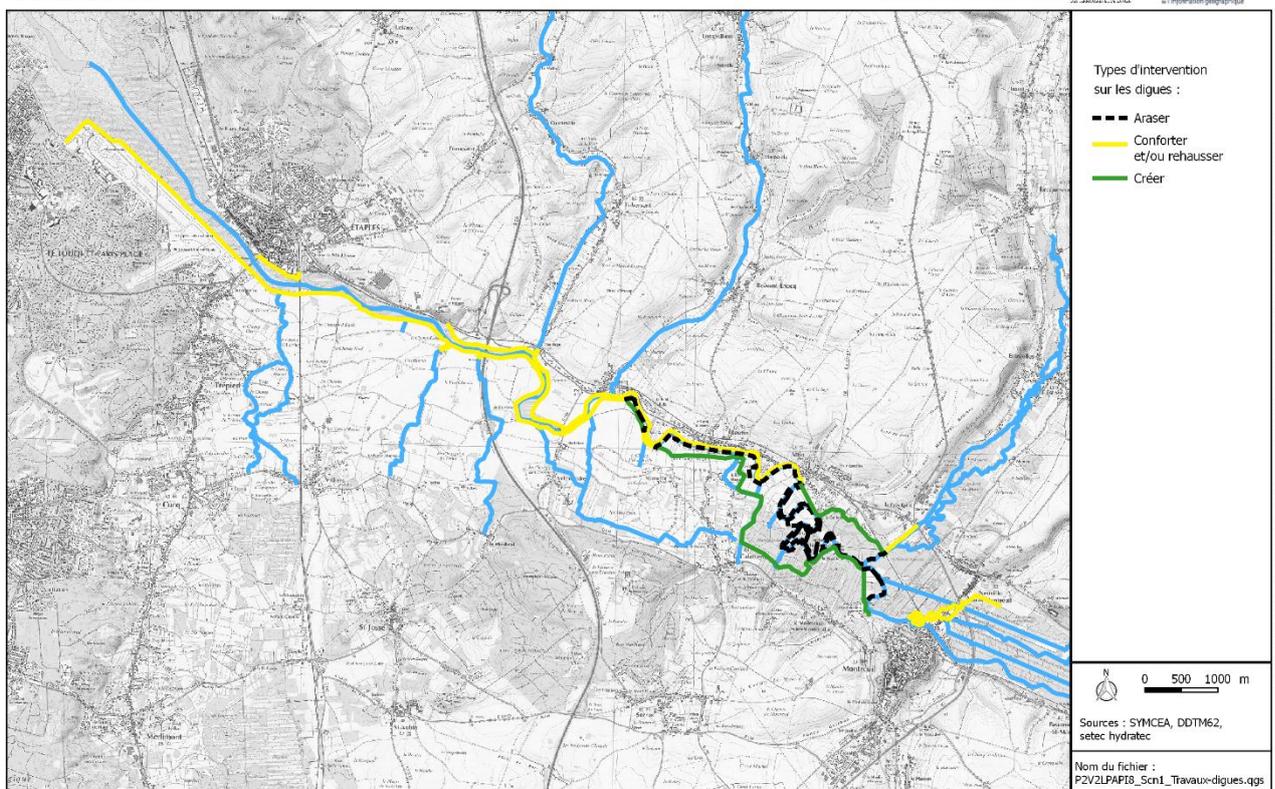


Figure 3-1 : Digues de la basse vallée – Premier scénario modélisé

Les seuils de sécurité sont positionnés de façon être dans la partie de la Basse-vallée sous influence continentale (en amont du pont de Beutin) et le plus en aval possible. Ils sont disposés au plus loin des enjeux présents en zone protégée, vers un point bas.

En rive gauche, le seuil de sécurité est positionné entre la Calotterie et la Hayette (cf. localisation page suivante).

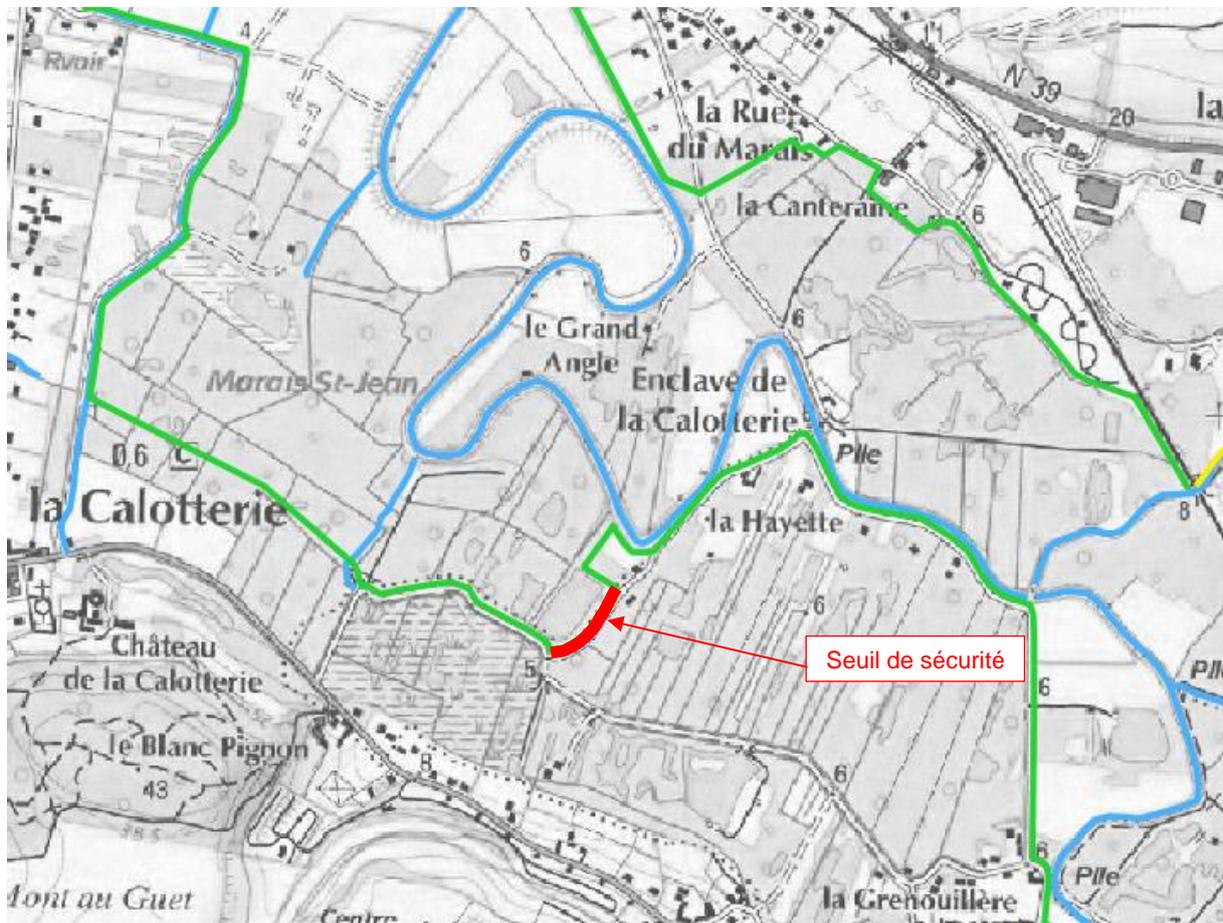


Figure 3-2 : Localisation du seuil de sécurité rive gauche

La zone protégée en rive droite présente de nombreux enjeux à proximité des digues (distance < 100m). La question se pose de leur localisation, dans les 2 poches à enjeux situées en amont du pont de Beutin.

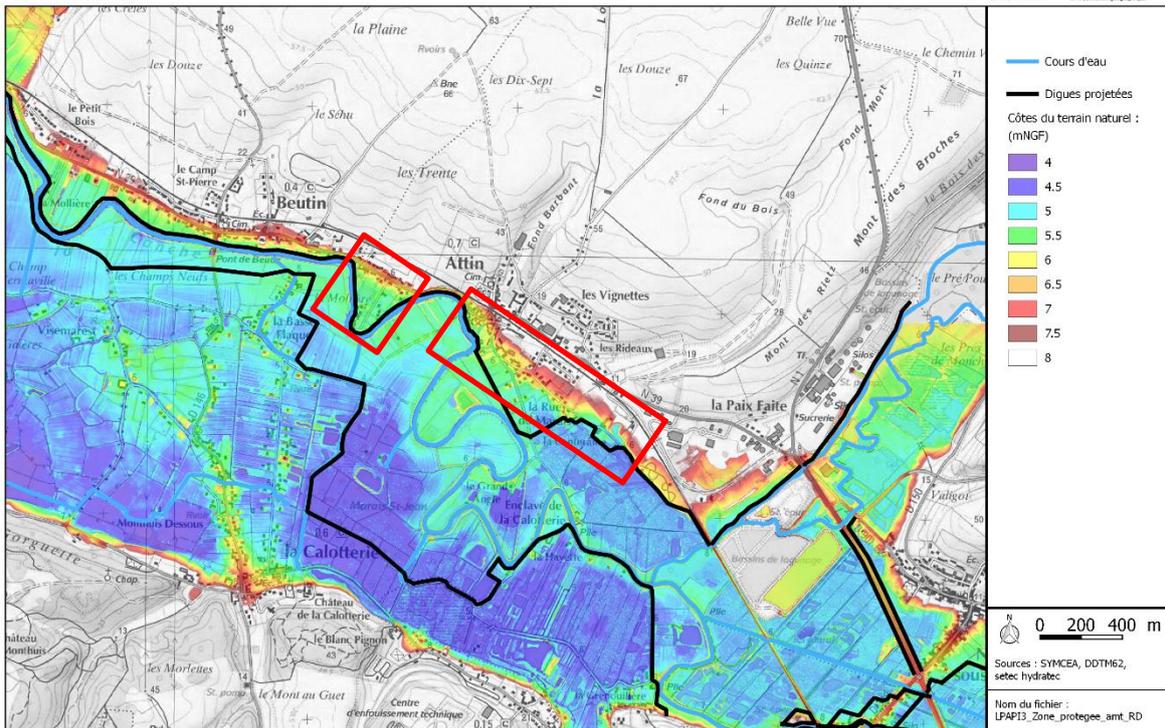


Figure 3-3 : Configuration topographique de deux poches à enjeux sous influence fluviale en rive droite

Un système d'alerte adapté sera à définir pour signaler à la population d'évacuer la zone protégée lorsque l'activation des seuils de sécurité est imminente.

3.2.2 Dimensionnement des ouvrages

a) Crête des digues

La crête des digues est déterminée comme la cote maximum entre :

- Z100mer + revanche de 50 cm → la crête des digues est alors 10 cm au-dessus du niveau marin centennal avec CC
- ZQfréq Canche + 1 m (50 cm de lame déversante pour la crue moyenne + 50 cm de revanche)

b) Seuils de sécurité

Les seuils de sécurité sont dimensionnés selon les critères suivant :

- Zseuil calé à Zcrue fréquente Canche + 5 cm ;
- Largeur du seuil calculée pour que la surverse lors d'une crue centennale se fasse sous 50 cm de lame d'eau maximum, avec des vitesses inférieures à 1 m/s.

Ce dernier critère fixe la longueur des seuils. En rive droite, le seuil de sécurité est long de 50 m tandis qu'en rive gauche, il mesure 170 m.

c) Portes à la mer et pompes déplacées ou créées

Même dimensionnement qu'en situation actuelle



3.3 Impact hydraulique du système d'endiguement étudié

L'impact de l'aménagement sur les profils en long de la crue fréquente et de la crue de décembre 1999 est indiqué sur le graphe ci-après.

Les cartes qui suivent présentent l'impact sur les niveaux d'eau dans le lit majeur et sur les zones inondables pour les crues fréquente et moyenne.

Par définition, pour la crue faible, l'ensemble des zones protégées par les endiguements est hors d'eau, sauf la tringue en amont de la Calotterie, qui déborde sur 5 hectares. Les eaux de la tringue ne peuvent pas s'évacuer vers la Canche car pour cet événement, le niveau d'eau dans la rivière est toujours supérieur à celui de la zone protégée ; la porte à marée reste donc constamment fermée, ce qui induit le débordement.

Pour la crue moyenne, les seuils de sécurité sont actifs. La zone protégée par les digues se remplit, mais moins qu'en situation actuelle. Les niveaux d'eau sont réduits de 20 à 50 cm en zone protégée pour cet événement.

Document provisoire

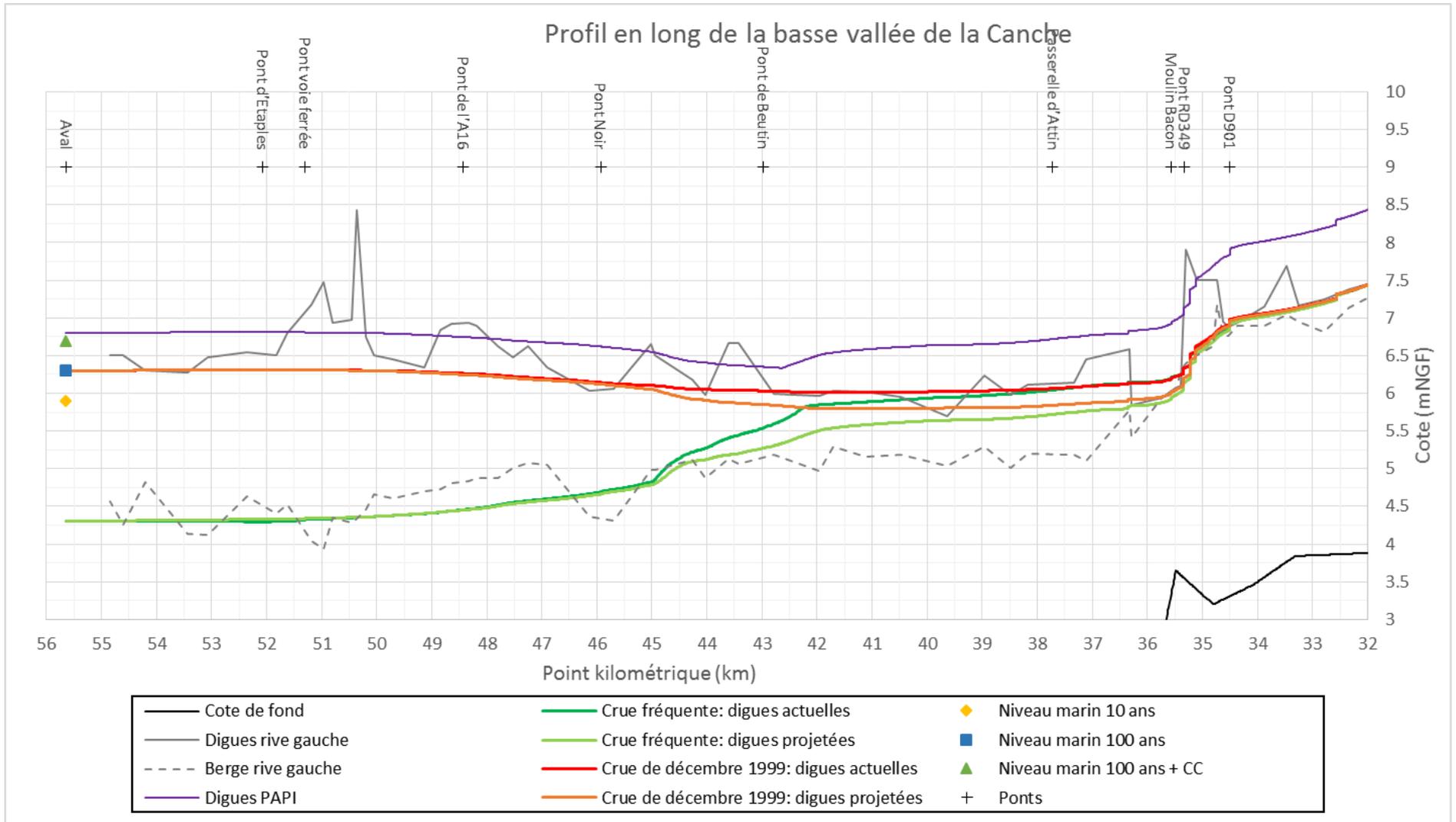
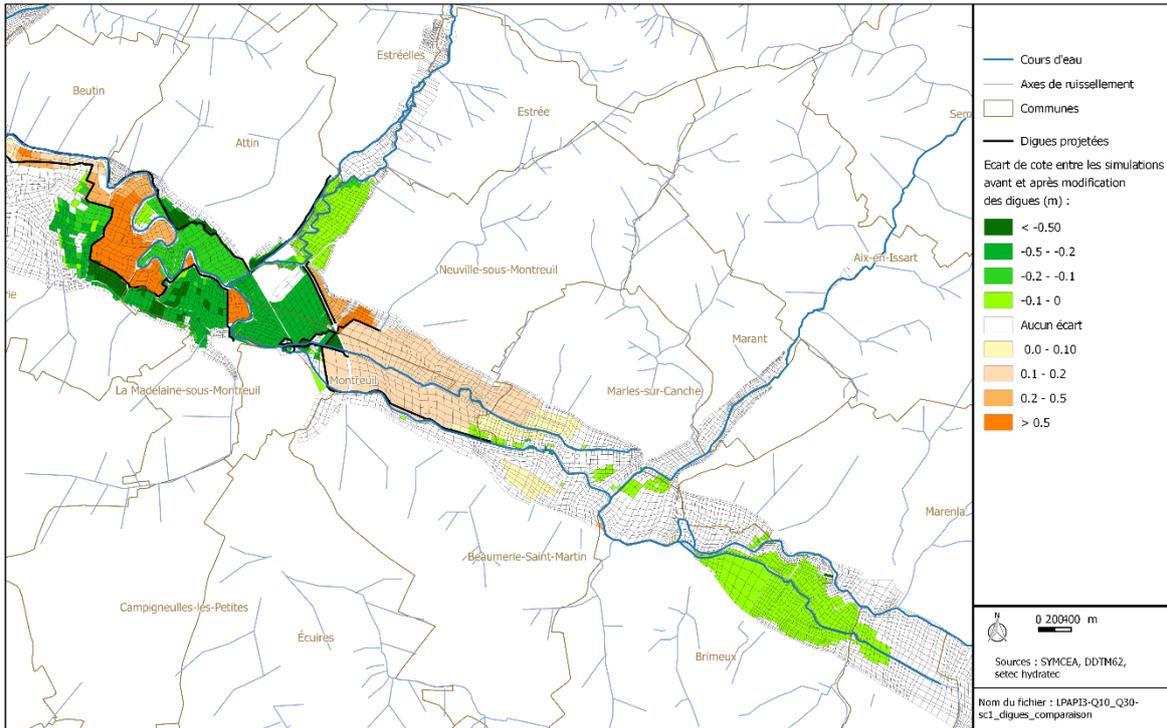


Figure 3-4 : Profil en long de la Canche en aval de Montreuil avant et après modification des digues de la Basse-vallée

Ecart de cote avec les digues projetées par rapport à la situation actuelle pour la crue fréquente - Basse-vallée (1/2)



Ecart de cote avec les digues projetées par rapport à la situation actuelle pour la crue fréquente - Basse-vallée (2/2)

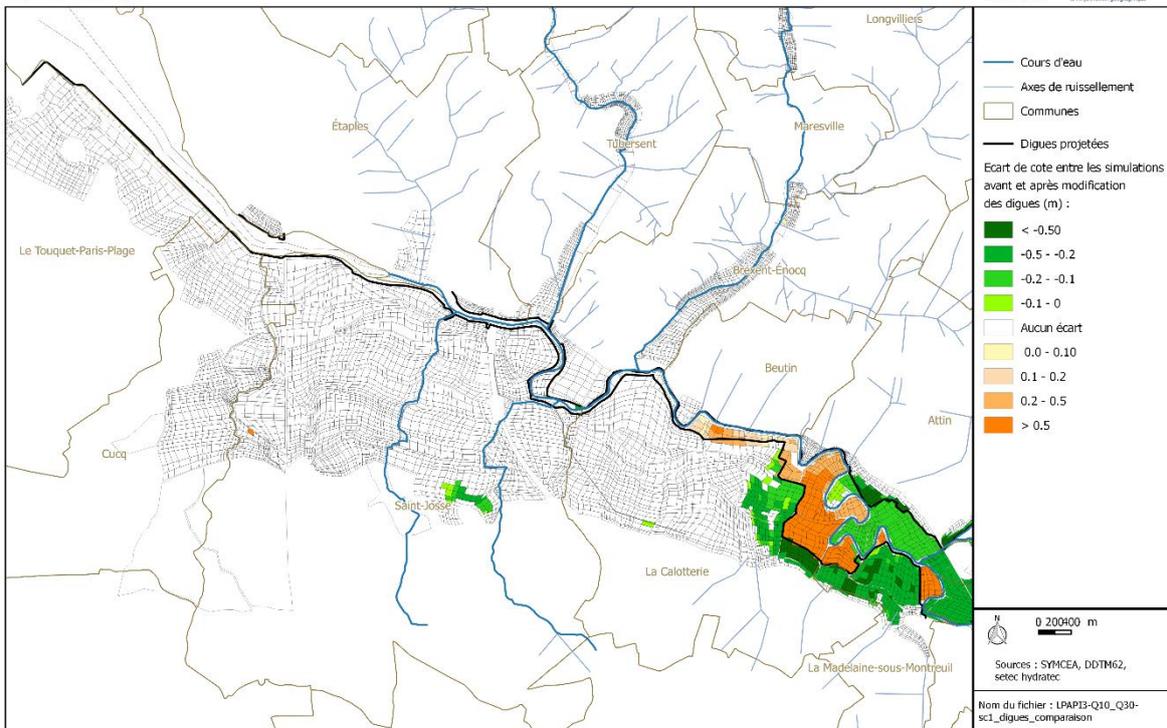
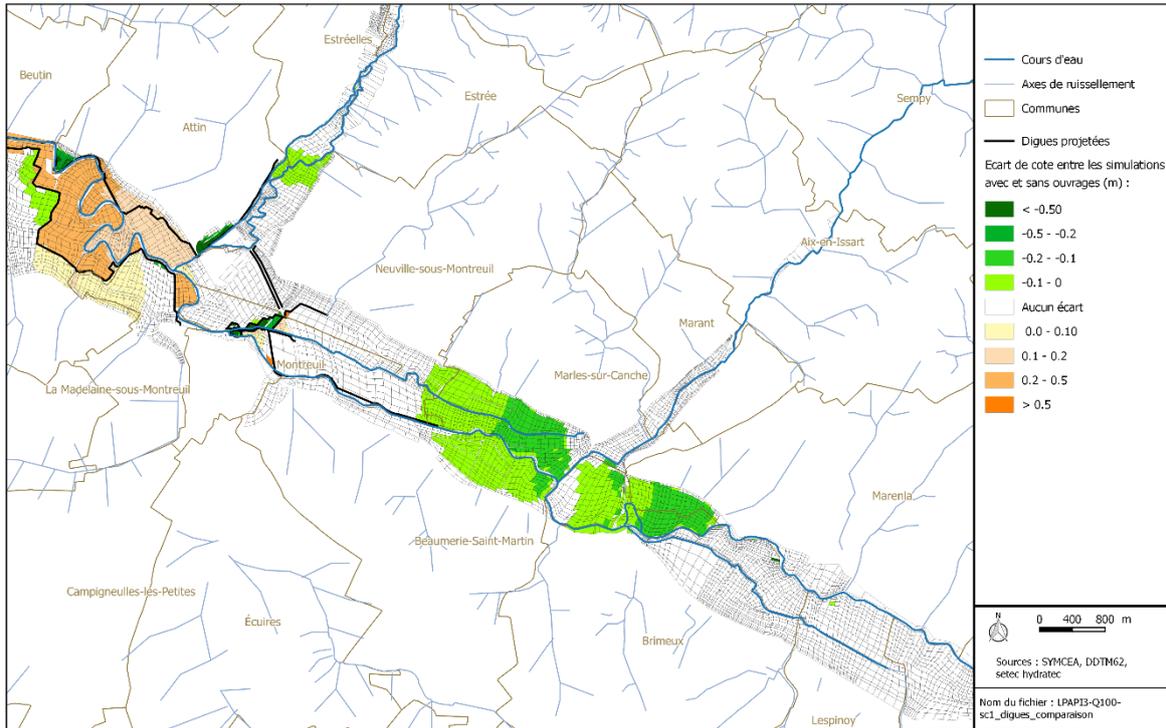


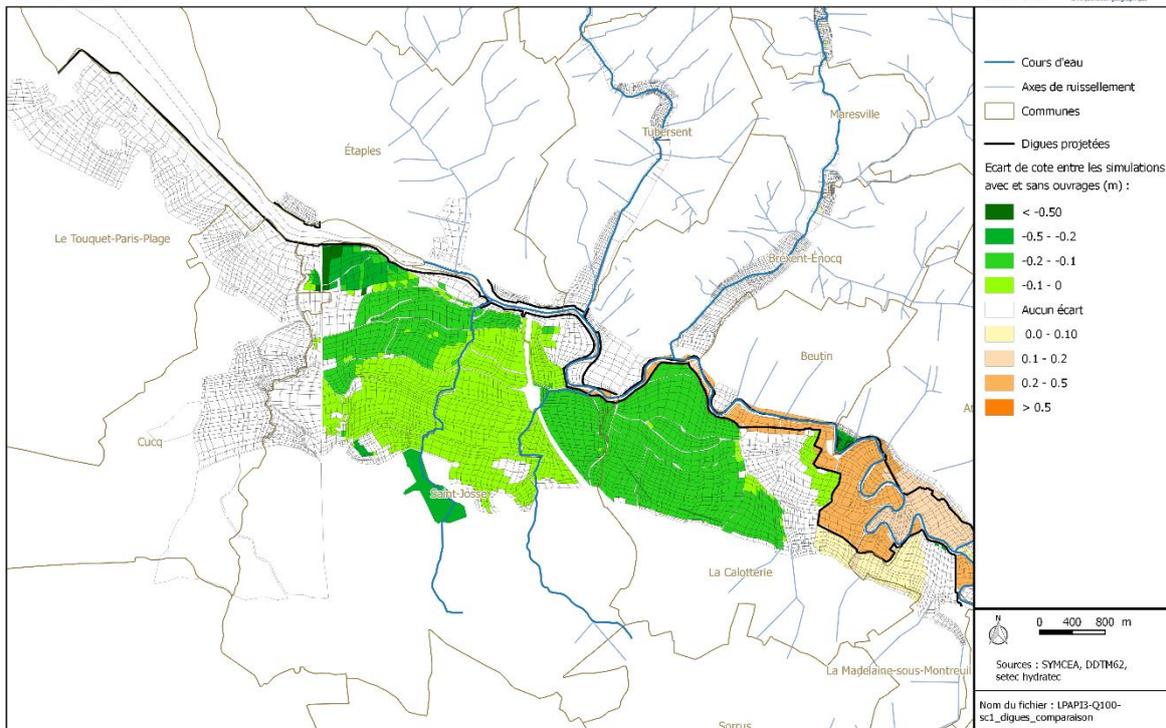
Figure 3-5 : Impact des digues projetées pour la crue fréquente

Ecart de cote avec les digues projetées par rapport à la situation actuelle pour la crue moyenne - Basse-vallée (1/2)



Conception et réalisation : Symcea, DDTM 62, setec hydratec. © - © IGN Scans2 - 2011 - 135701123 - Copies et reproductions interdites

Ecart de cote avec les digues projetées par rapport à la situation actuelle pour la crue moyenne - Basse-vallée (2/2)



Conception et réalisation : Symcea, DDTM 62, setec hydratec. © - © IGN Scans2 - 2011 - 135701123 - Copies et reproductions interdites

Figure 3-6 : Impact des digues projetées pour la crue moyenne

Zones inondées avec les digues projetées du PAPI et en situation actuelle pour la crue fréquente (1/2)

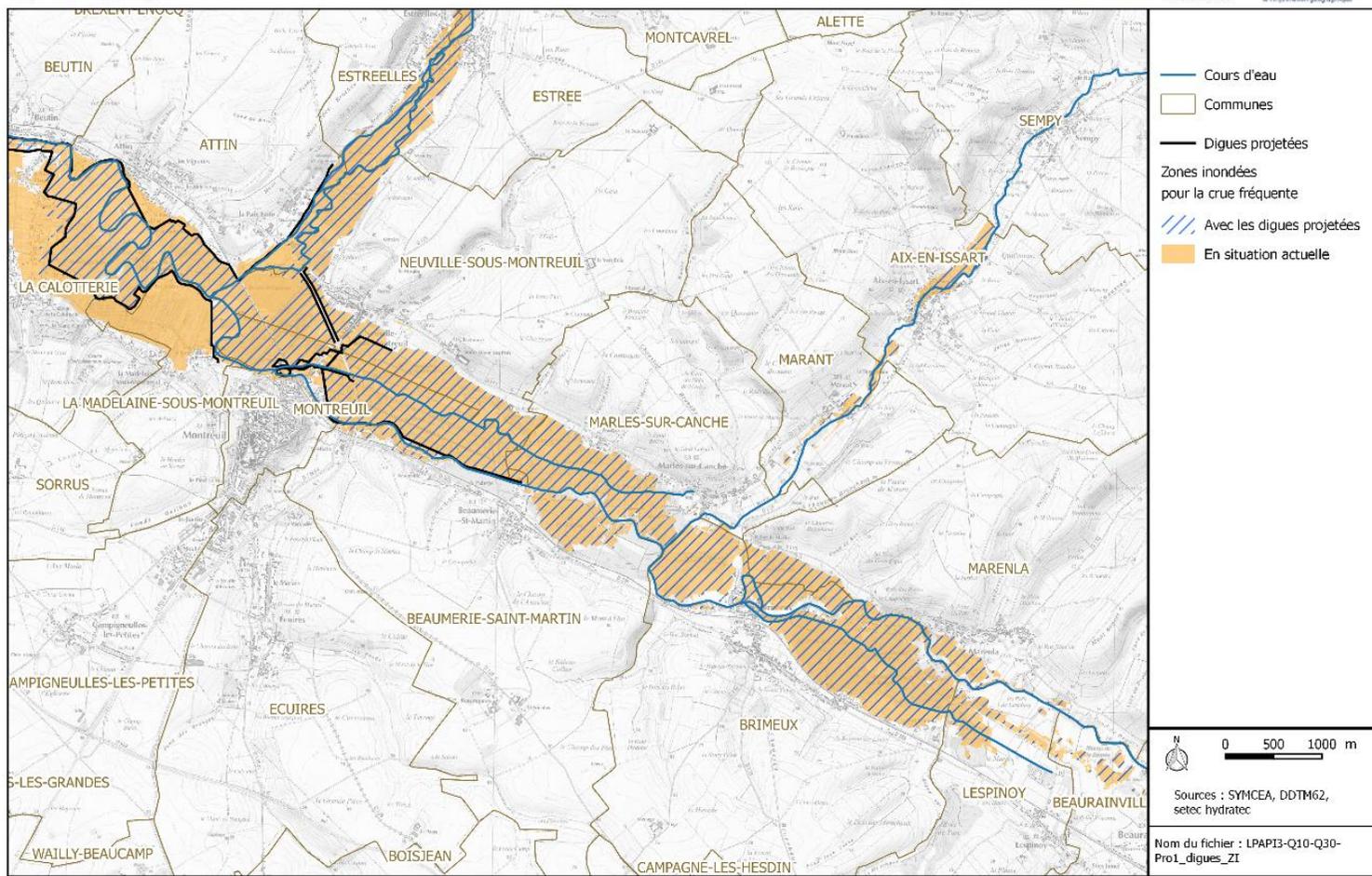


Figure 3-7 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) modification des digues
 Crue fréquente (1/2)

Zones inondées avec les digues projetées du PAPI et en situation actuelle pour la crue fréquente (2/2)

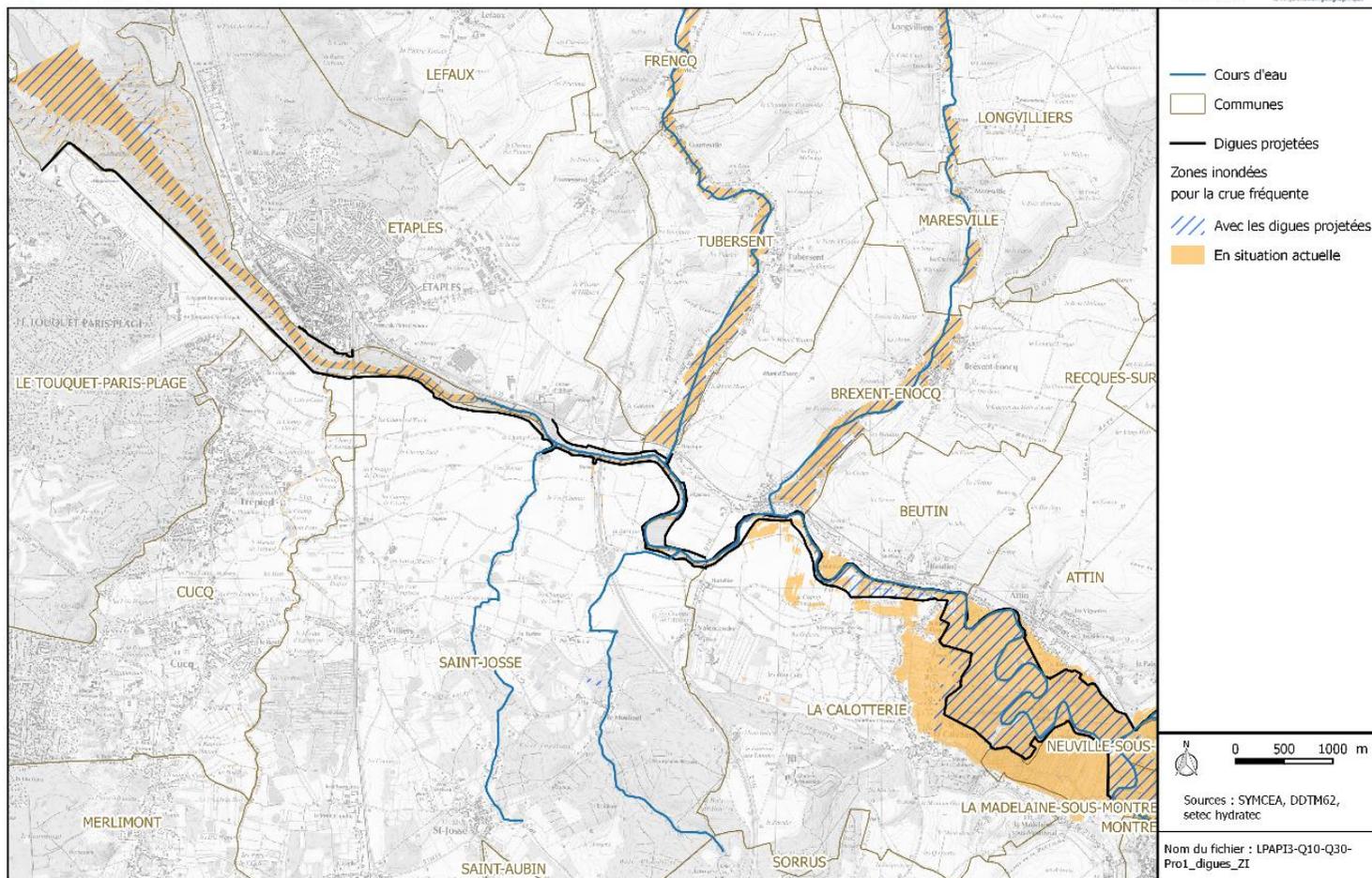
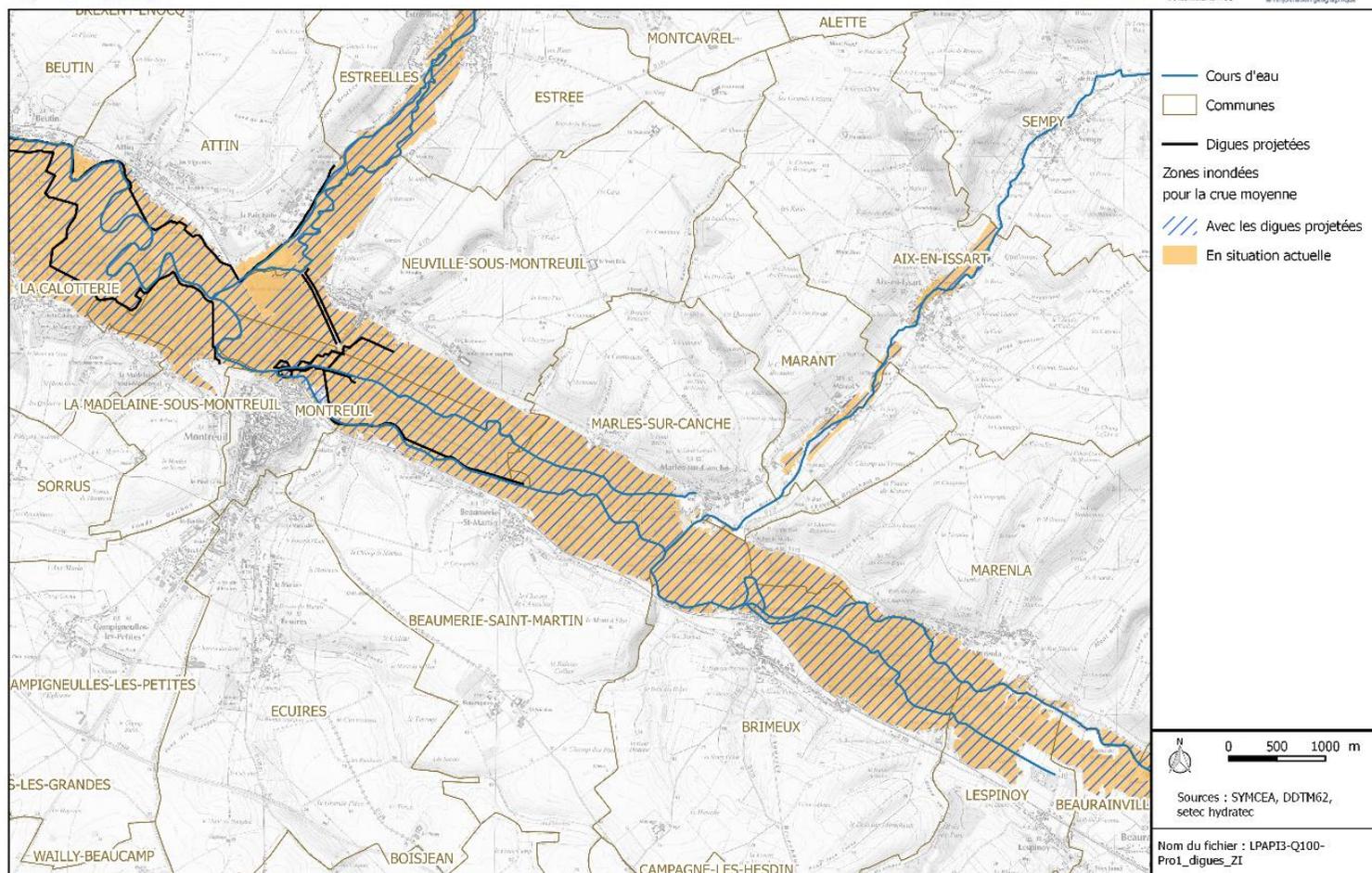


Figure 3-8 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) modification des digues
 Crue fréquente (2/2)

Zones inondées avec les digues projetées du PAPI et en situation actuelle pour la crue moyenne (1/2)



Conception et réalisation : Symcéa, DDTM 62, setec hydratec. © - © IGN Scan25 - 2014 - 1635701273 - Copies et reproductions interdites.

Figure 3-9 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) modification des digues
 Crue moyenne (1/2)

Zones inondées avec les digues projetées du PAPI et en situation actuelle pour la crue moyenne (2/2)

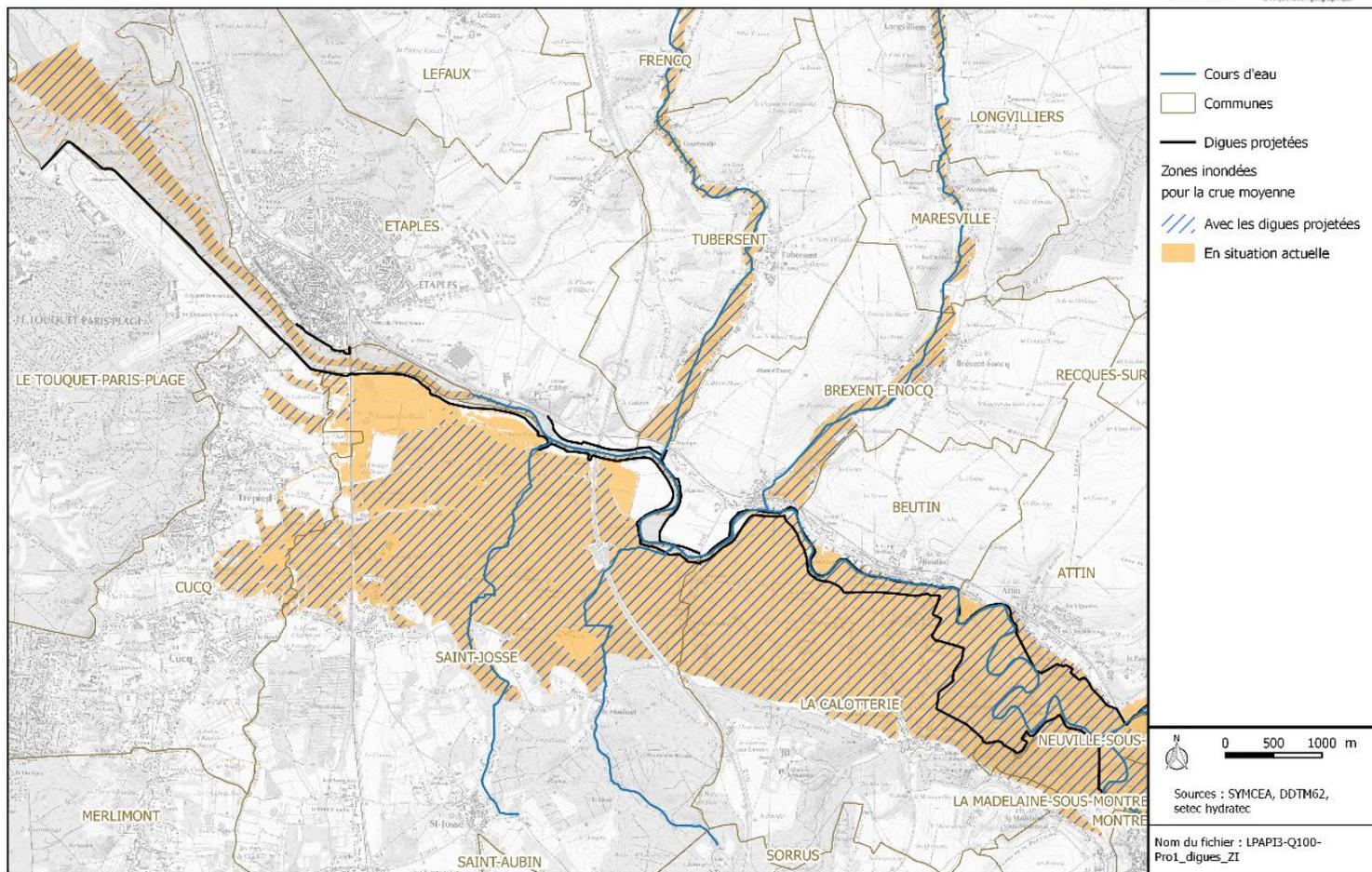


Figure 3-10 : Zone inondée avant (orange) /après (hachures bleues) modification des digues
Crue moyenne (2/2)

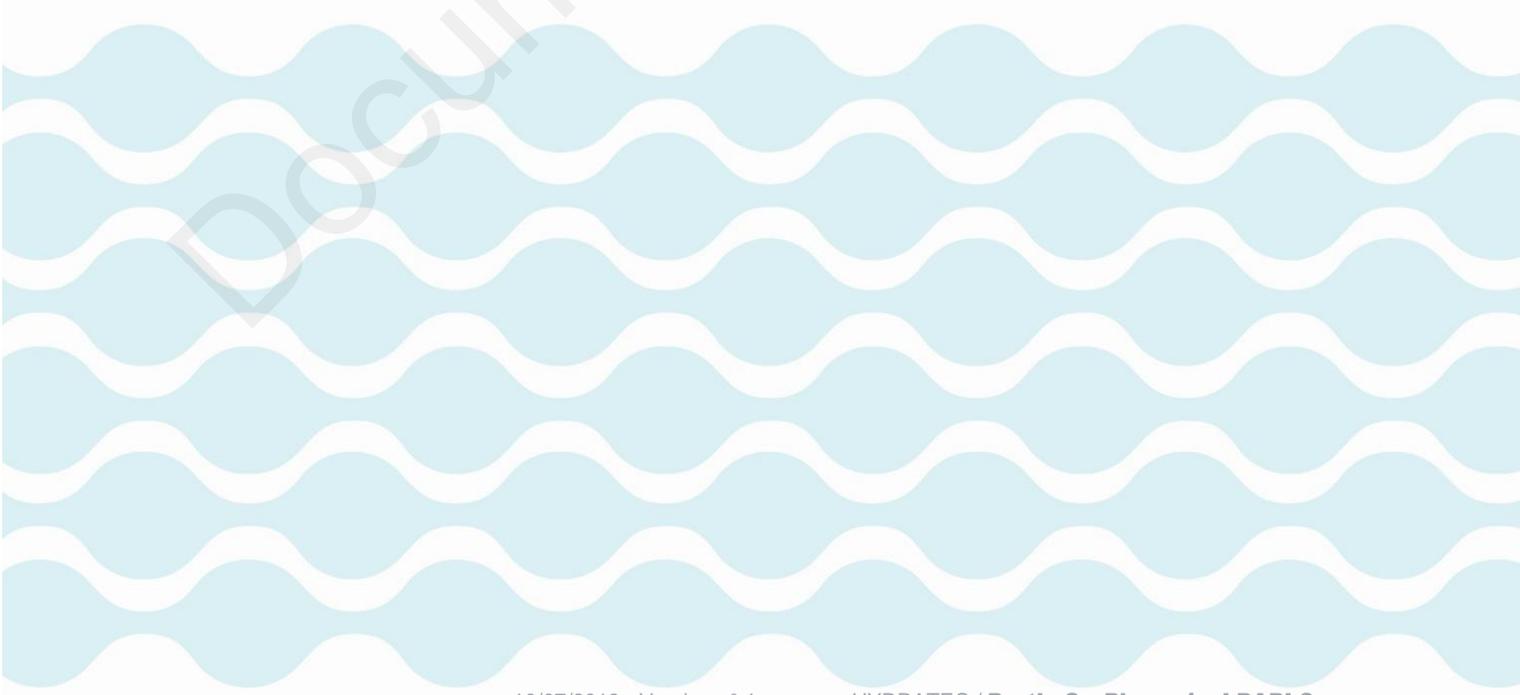


Document provisoire



ANNEXES

Document provisoire





ANNEXE n°1

Document provisoire