

Partie 1 - Volet 2 : Caractérisation des aléas

Comité de Pilotage
15 juin 2017

SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. Méthodes de définition des aléas et cartes produites
4. Les enseignements des calculs
5. Concertation menée pour la validation des cartes d'aléas
6. Planning - Prochaines réunions

SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. Méthodes de définition des aléas et cartes produites
4. Les enseignements des calculs
5. Concertation menée pour la validation des cartes d'aléas
6. Planning - Prochaines réunions

Objectifs de l'étude

PAPI : MO Symcées

- Réalisation du PAPI Complet de la Canche :
 - Affiner la connaissance de l'aléa et du risque
 - Définir une stratégie globale de réduction des conséquences des inondations
 - La décliner en un programme d'actions selon les 7 axes du cahier des charges PAPI

PPRI : MO DDTM 62

- Réalisation du PPRI de la Canche :
 - Définition des aléas et enjeux pour 60 communes
 - Élaboration des documents réglementaires du PPRI
 - Etendre l'analyse aux inondations par débordement, par ruissellement, et par remontée de nappe

- Maîtrise d'ouvrage commune
- Diagnostic approfondi et partagé
- Concertation active et continue

Déroulé de la mission

Partie 1 : Diagnostic

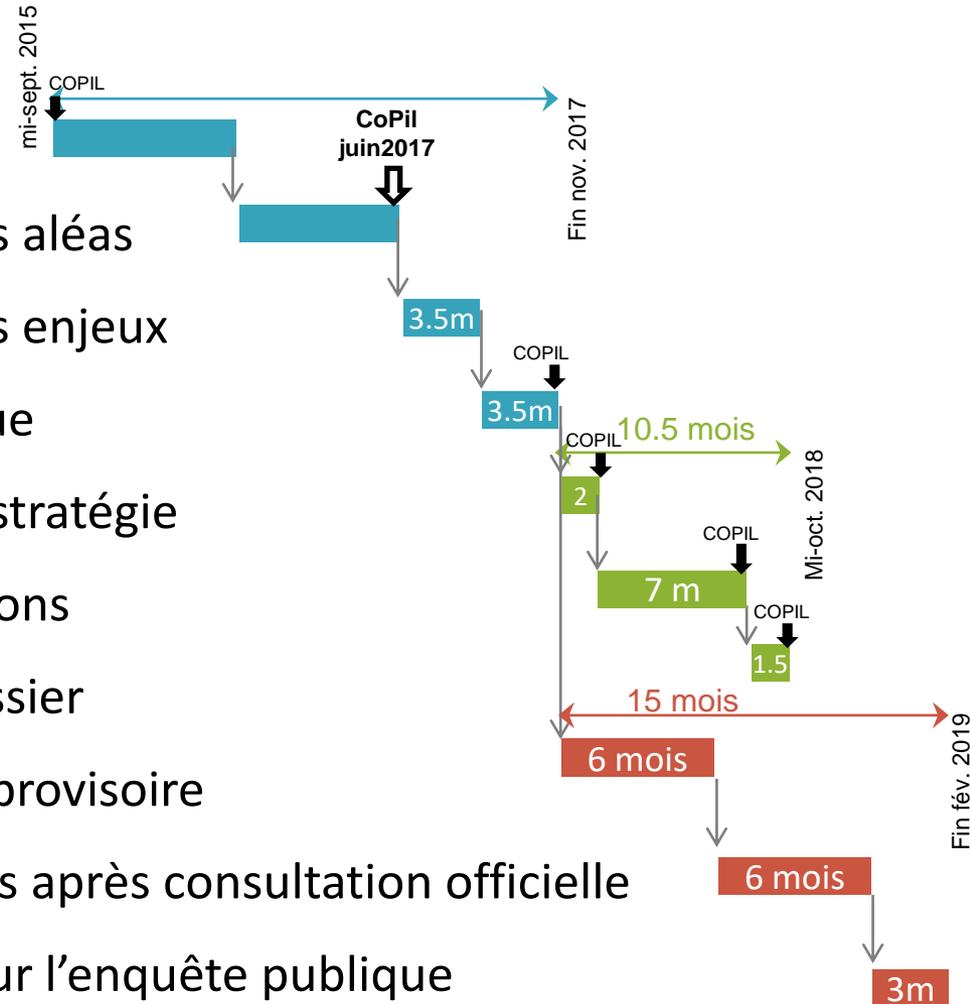
- Volet 1 : Diagnostic initial
- Volet 2 : Caractérisation des aléas
- Volet 3 : Caractérisation des enjeux
- Volet 4 : Evaluation du risque

Partie 2 PAPI

- Phase 1 : Elaboration de la stratégie
- Phase 2 : Programme d'actions
- Phase 3 : Réalisation du dossier

Partie 3 PRRI

- TC1 : Rédaction du dossier provisoire
- TC2 : Reprise des remarques après consultation officielle
- TC3 : Accompagnement pour l'enquête publique



Objectifs du Volet 2 – Caractérisation des aléas

- Volet 1 = Faire la synthèse des connaissances actuelles (études antérieures, mémoire des acteurs locaux)
→ lacunes, subjectivité
- Volet 2 = Quantifier les aléas inondation (= les phénomènes naturels) sur l'ensemble du territoire
→ exhaustivité, objectivité
- Objet de la réunion d'aujourd'hui : présentation des cartes de hauteurs / vitesses d'inondation et des méthodes utilisées pour les obtenir
- Aléas étudiés : ruissellement, débordement, remontée de nappe, submersion marine
- Force des crues étudiées (imposées dans PAPI et PPRI) :
 - « **Faible** » = crue des premiers dommages conséquents, période de retour 10 à 30 ans
 - « **Moyenne** » = crue au moins centennale
 - « **Exceptionnelle** » = crue millénaire

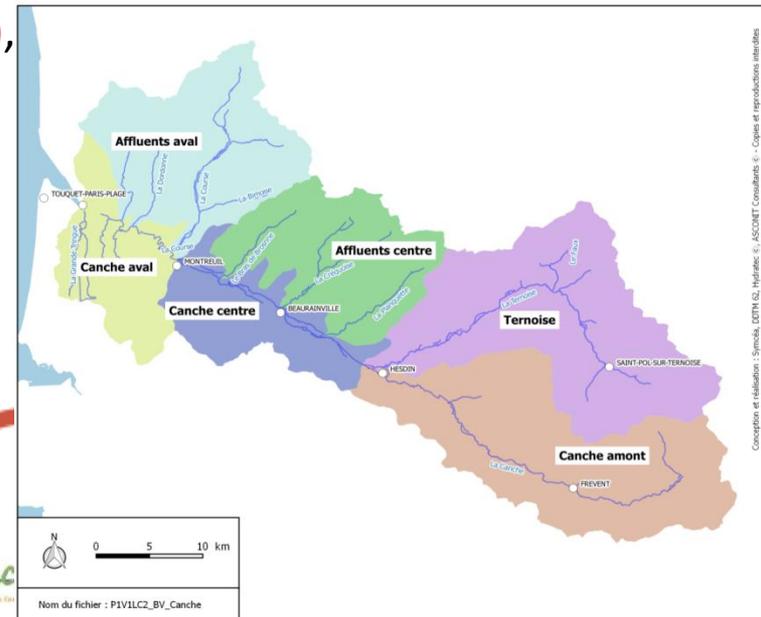
SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. **A quoi ressemblent les crues du territoire ?**
3. Aléas débordement définis par modélisation
4. Aléas débordement et ruissellement définis par méthode hydrogéomorphologique
5. Aléas remontée de nappe
6. Aléas submersion marine
7. Planning – Prochaines réunions

A quoi ressemblent les crues du territoire ?

Sur 34 crues signalées dans les entretiens ou dans la bibliographie :

- **Des crues majoritairement hivernales :**
60 % surviennent en début d'hiver (nov, déc, jan)
- **Une répartition des crues inégale sur le territoire :**
50% des crues touchent la Canche médiane et aval
40 % des crues touchent les affluents aval (Course, Dordonne, Huitrepin)
30 % des crues touchent la Ternoise ou la Canche amont
- **Les plus fortes crues mesurées :**
Sur la Canche moyenne : **déc. 1999 (40 ans)**,
puis **déc. 2012 (30 ans)**
Sur la Ternoise : **juill. 2005 (50 ans)**,
puis **déc. 1999 (30 ans)**
- **Les crues de la Canche moyenne**
se forment sur la Ternoise (75% des cas)
et/ou la Canche amont



A quoi ressemblent les crues du territoire ?

2 types de crues :

- **Crues d'hiver :**

- Longues
- Spatialement étendues
- Conjonction de plusieurs facteurs : saturation préalable des sols suite à des mois de pluviométrie excédentaire + rôle de la nappe qui gonfle préalablement les débits (dans 40% des cas) + dans la Canche aval un niveau marin élevé (dans la moitié des cas).
=> inondations (ruissellement et/ou débordement) à chaque épisode pluvieux, même peu intense



- **Crues d'été :**

- Courtes
- Localisées (peuvent toucher n'importe quel thalweg du bassin versant)
- Intenses
- Inondations par ruissellement essentiellement
- Pas de rôle de la nappe



A quoi ressemblent les crues du territoire ?

- MAIS le couvert végétal et le travail du sol peuvent faire basculer un événement de crue d'un type vers l'autre, provoquant des **crues « hybrides »**
- Deux exemples de crues atypiques :
 - **Juillet 2005** : crue d'été, MAIS :
 - Généralisée spatialement
 - A généré de forts débits même sur les gros bassins versants
 - **Octobre 2012** : crue d'hiver, MAIS :
 - Ruissellements brefs et intenses
 - Localisée



Source : CCMT0

SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. **Méthodes de définition des aléas et cartes produites**
4. Les enseignements des calculs
5. Concertation menée pour la validation des cartes d'aléas
6. Planning - Prochaines réunions

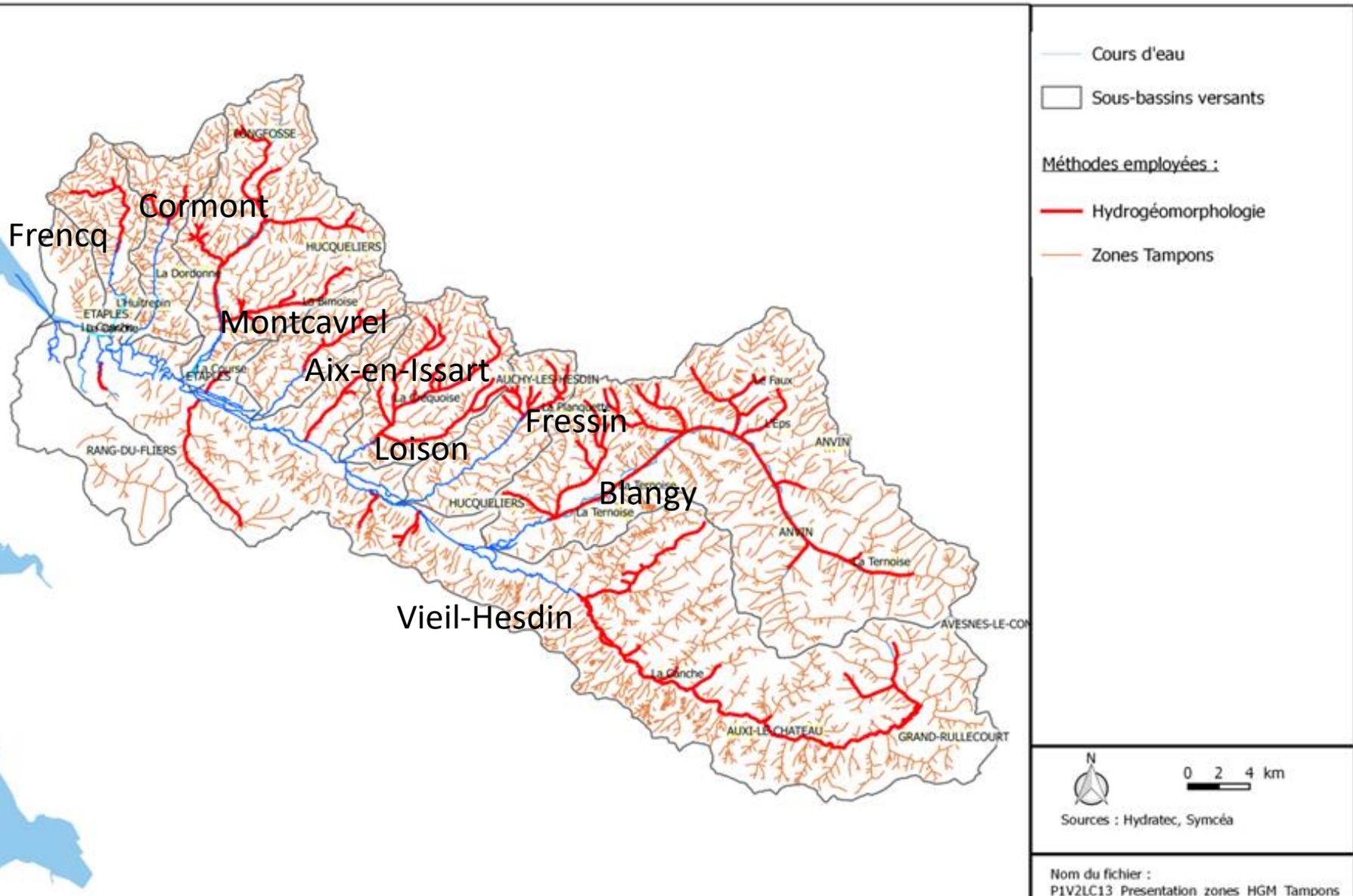
Objectifs et méthodes

- Objectifs : Cartographier les inondations par débordement, ruissellement, remontée de nappe, submersion marine pour les crues de référence
- Des méthodes adaptées au type d'aléa et à la sensibilité des territoires :
 - Pour les débordements :
Méthode fine (modélisation) dans les secteurs à enjeux concentrés
Méthode topographique (analyse hydrogéomorphologique) ailleurs
 - Pour les ruissellements :
Méthode topographique (analyse hydrogéomorphologique) dans les secteurs à enjeux
Largeur inondée forfaitaire (« bande tampon ») ailleurs
 - Pour les remontées de nappe :
Utilisation des mesures des niveaux de nappe de mars 2001
 - Pour la submersion marine :
Reprise des résultats des études antérieures utilisées pour le PPRL du Montreuillois



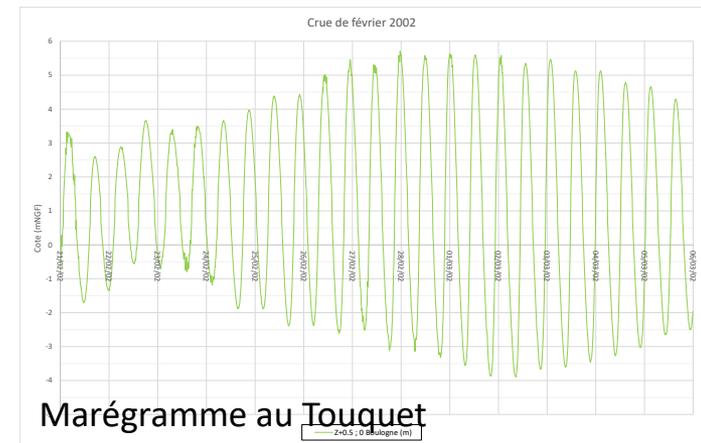
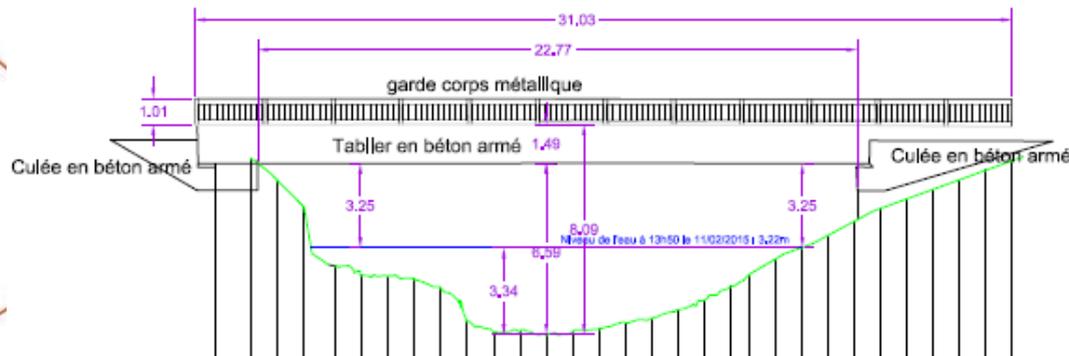
avec le concours financier :

Objectifs et méthodes



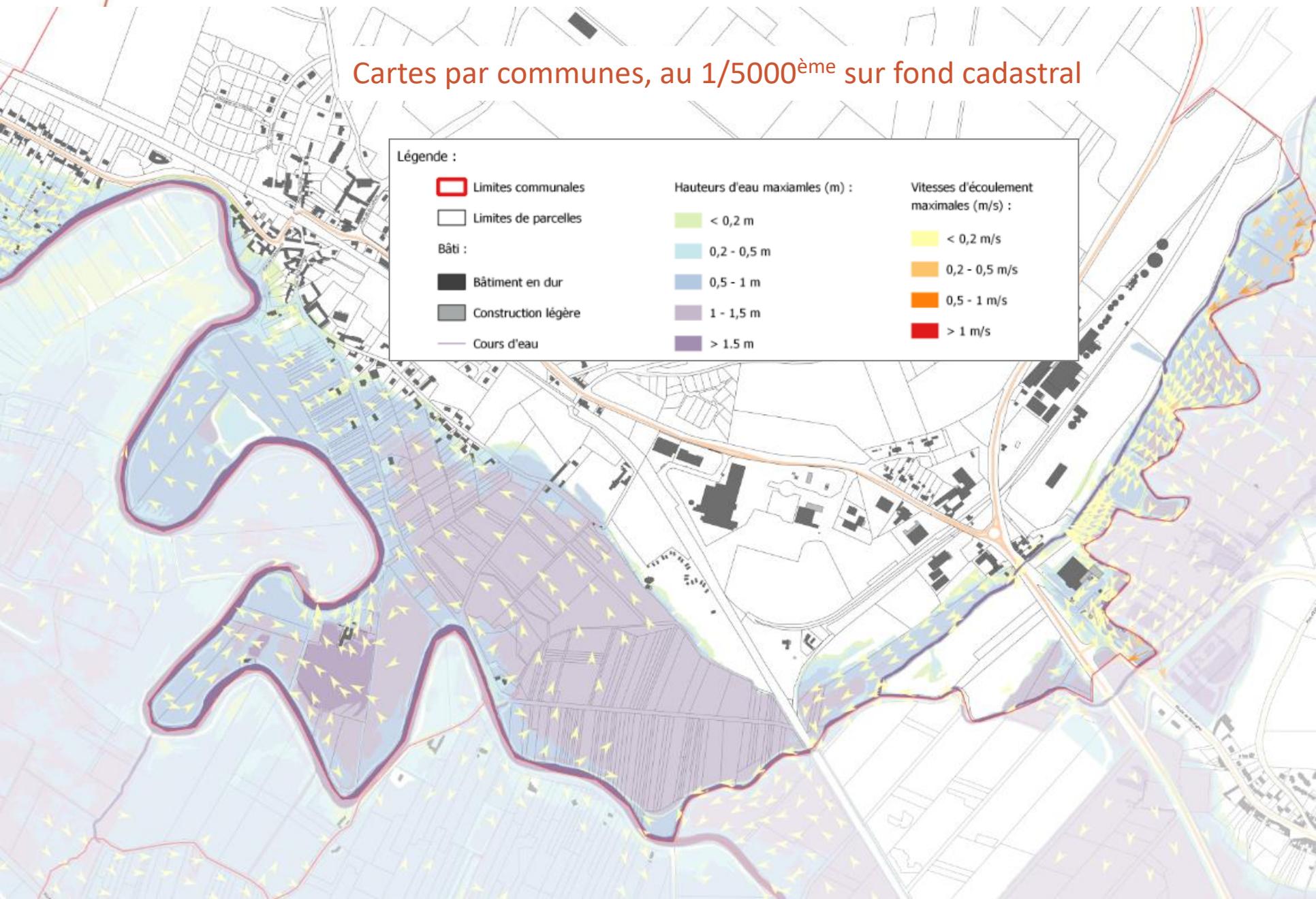
Modèle hydraulique - Principes

- Données topographiques utilisées :
 - Récentes (2013-2016)
 - le modèle reproduit les conditions actuelles
 - Lit majeur très détaillé (LIDAR)
- Dans l'estuaire, le modèle prend en compte les oscillations de la marée



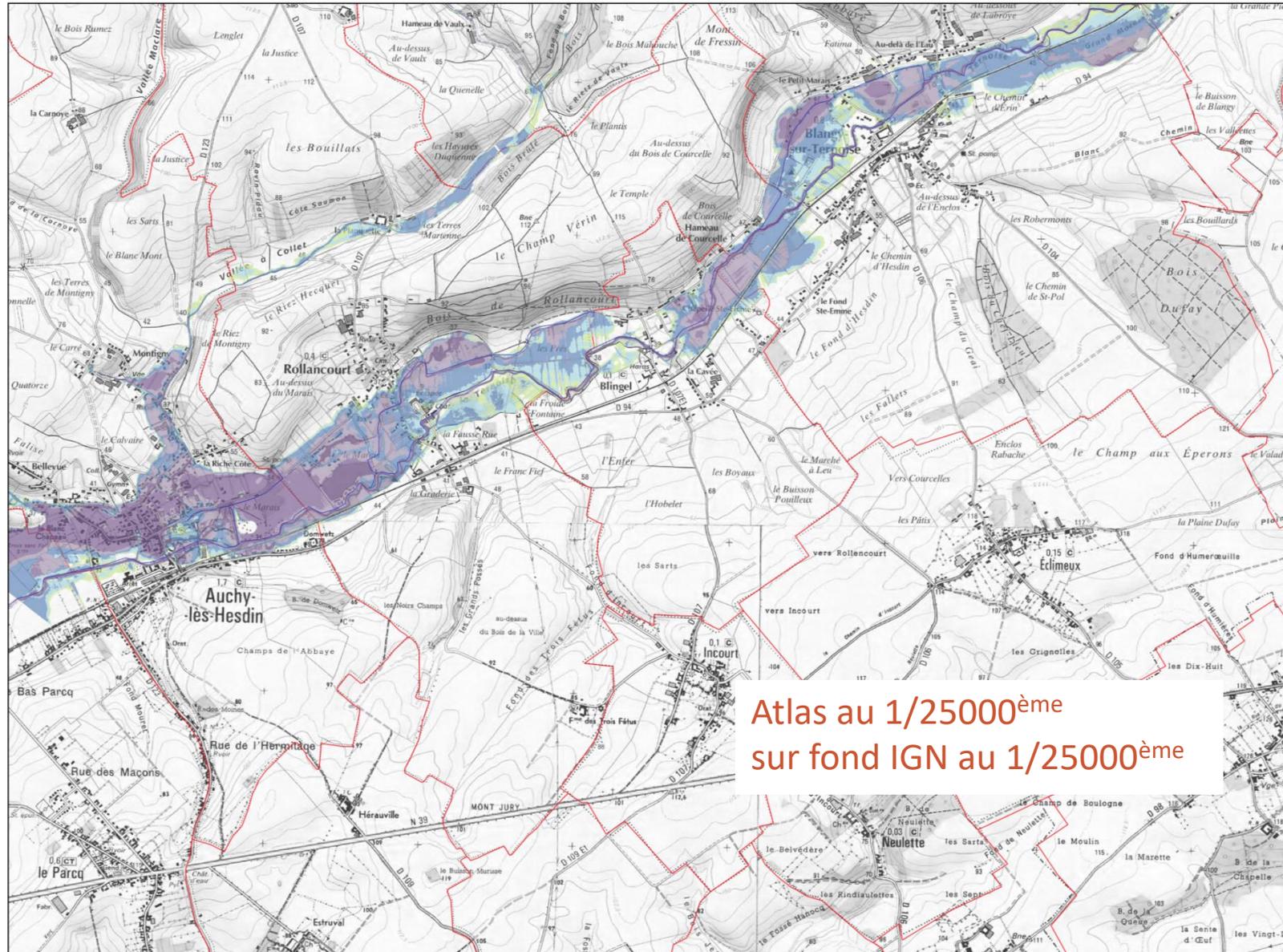
Exemple de carte produite par méthode fine

Cartes par communes, au 1/5000^{ème} sur fond cadastral



Exemple de carte produite par méthode topographique

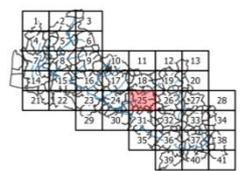
Analyse Hydrogéomorphologique, hauteurs d'eau de la crue exceptionnelle
Planche n°25 - Ternoise



- Communes
- cours d'eau
- Hauteurs d'eau maximales (m)
 - Inférieures à 20 cm
 - Comprises entre 20 et 50 cm
 - Comprises entre 50 cm et 1 m
 - Comprises entre 1 et 1.50 m
 - Supérieures à 1.50 m

Document de Travail

Atlas au 1/25000^{ème}
sur fond IGN au 1/25000^{ème}



Sources : hydratec
1:25000 A3

Date : Mai 2017
Nom du fichier : P1V2LC14-HGM

Conception et réalisation : Symc3a, DDTM 62, hydratec ©, ASCOMIT Consultants © - Copies et reproductions interdites

Exemple de carte « Remontée de nappe » produite

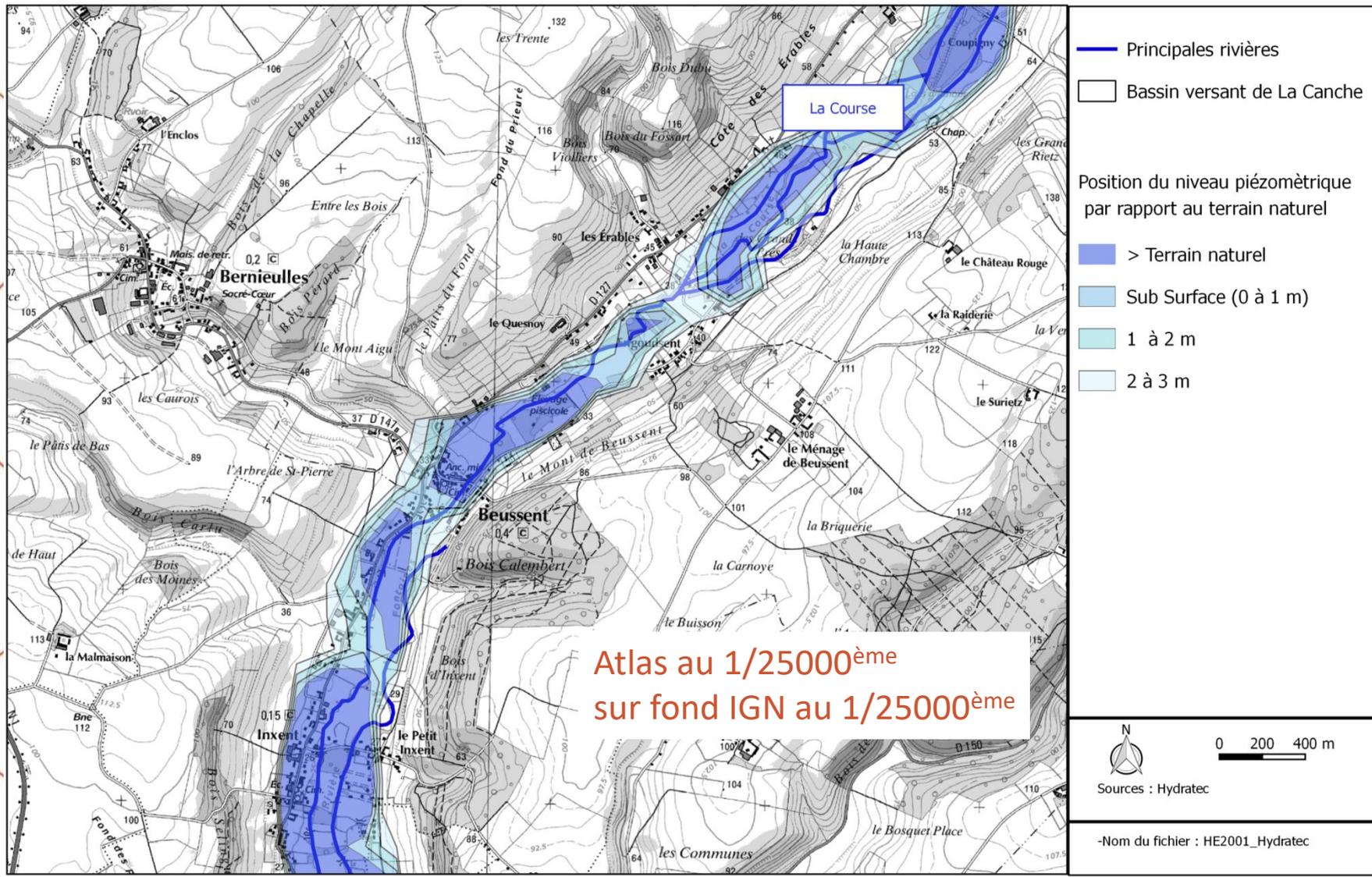
Cartographie générale des inondations par remontée de nappe sur La Course à Beussent en période de hautes eaux décennales (2001)

PAPI – PPRI
de la Canche

Symcéa
Agir ensemble pour la Canche et ses affluents

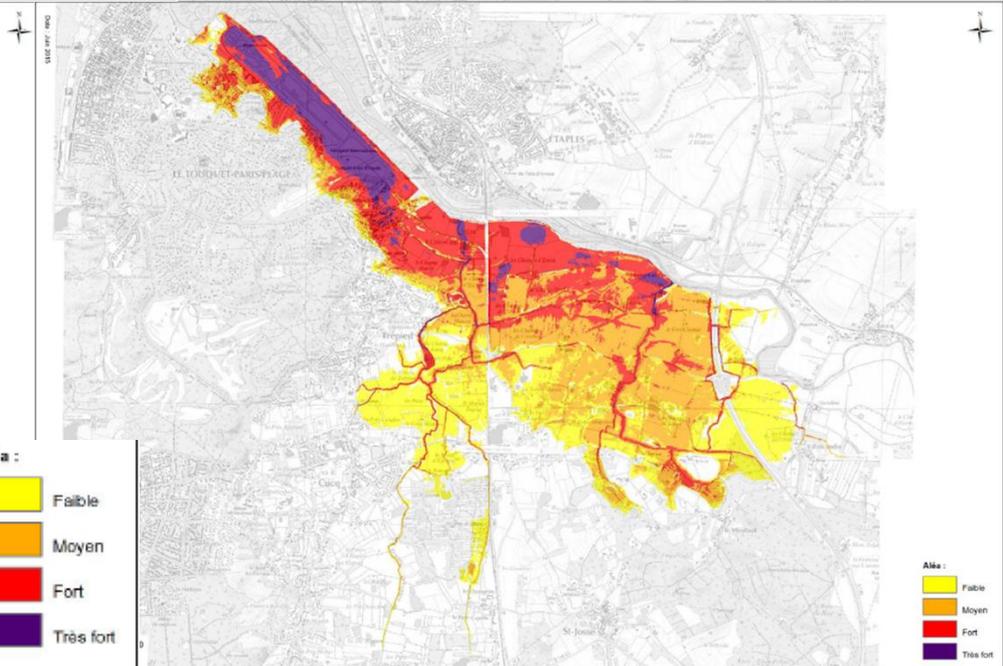
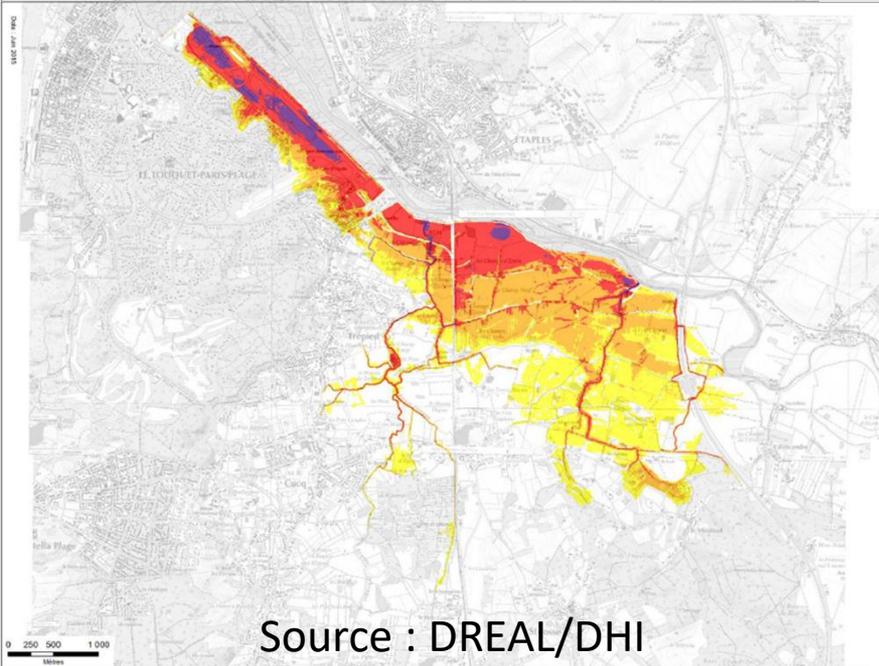
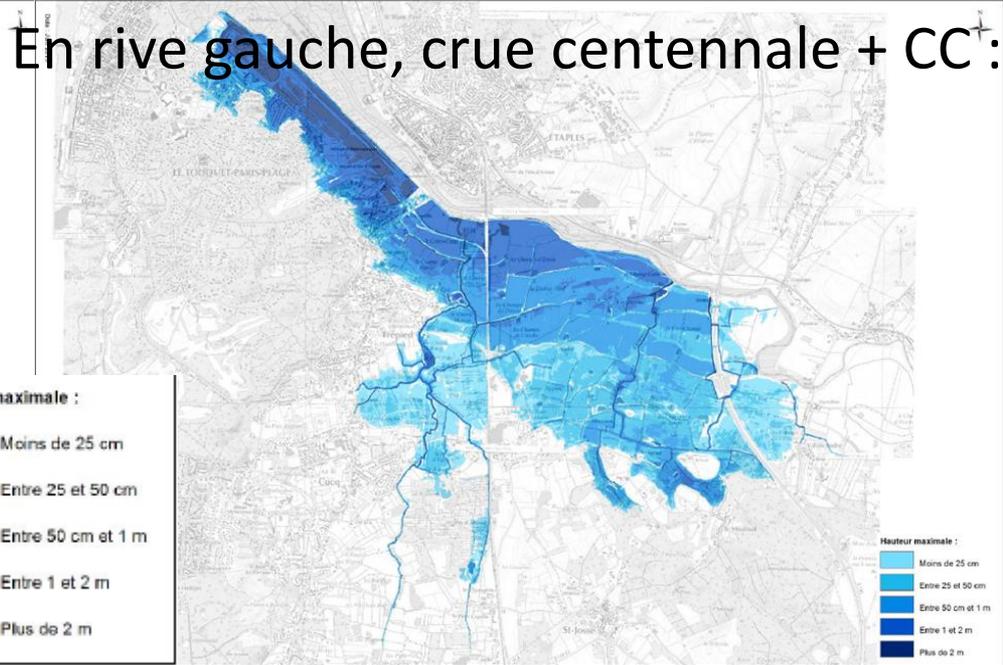
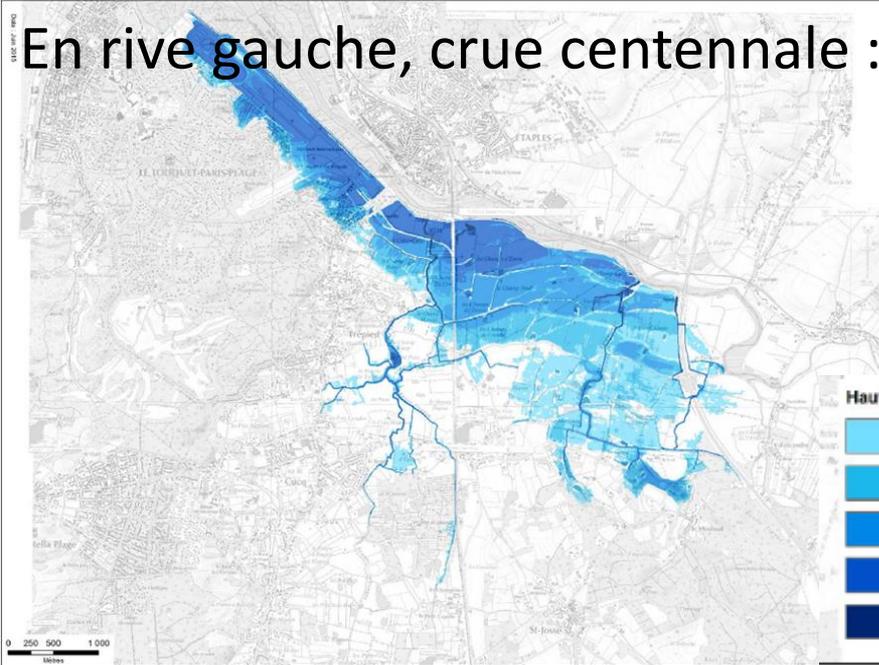


DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER



Exemple de carte « Submersion marine »

En rive gauche, crue centennale : En rive gauche, crue centennale + CC :



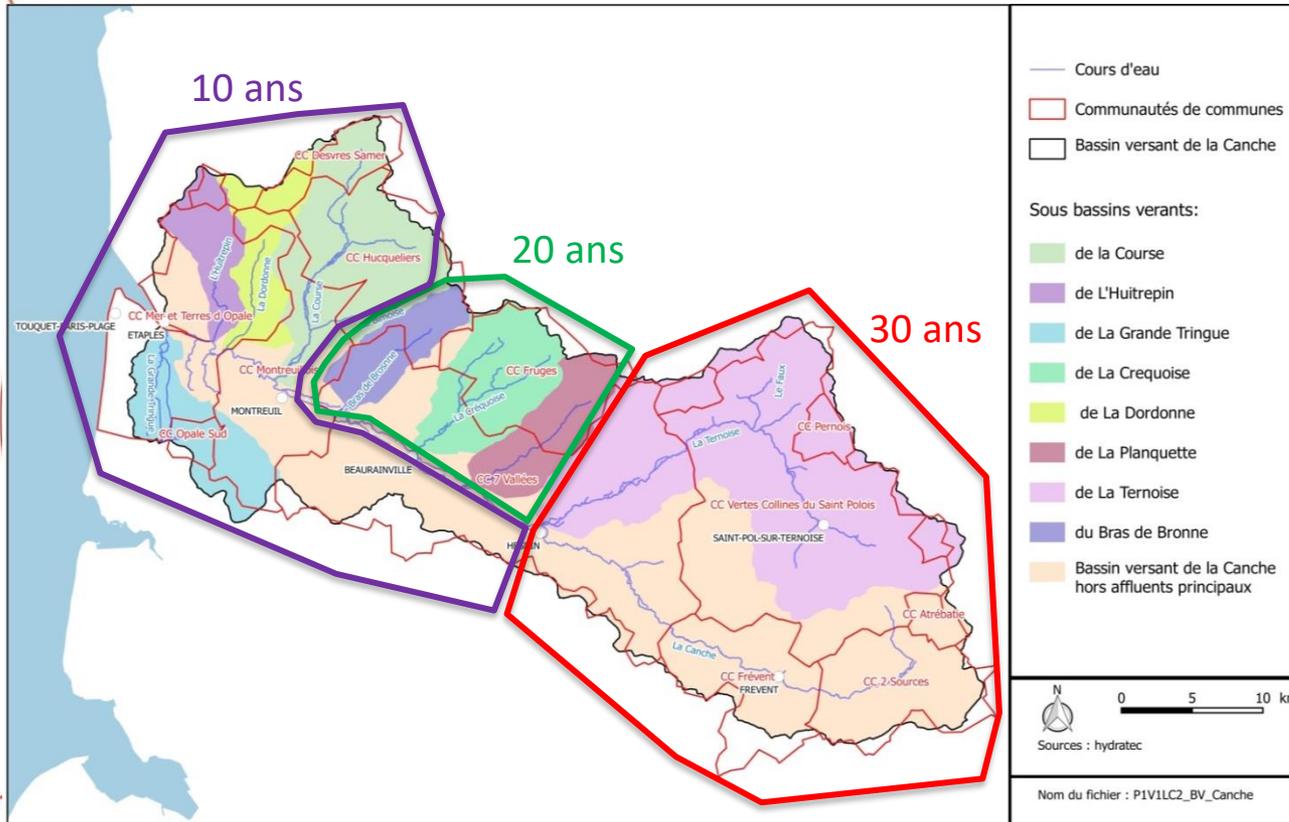
Source : DREAL/DHI

SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. Méthodes de définition des aléas et cartes produites
- 4. Les enseignements des calculs**
5. Concertation menée pour la validation des cartes d'aléas
6. Planning - Prochaines réunions

Crues des premiers dommages

- Intensité de la crue faible adaptée aux premiers dommages :



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

Crue faible supérieure
aux 3 crues historiques
de calage
Sauf sur la Ternoise et la
Canche à Brimeux, où
d99 > crue faible

Impacts des ouvrages hydrauliques

- Ouvrages hydrauliques = digues fluviales et ouvrages de rétention dans les bassins versants
- 3 possibilités de prise en compte des ouvrages hydrauliques :
 - Ouvrages présents et en fonctionnement
 - Ouvrages absents
 - Ouvrages présents mais défaillants (brèche dans digues)



Enseignements des simulations

Impacts des ouvrages de rétention dans les bassins versants (barrages, bassins)

- Leur impact ne se fait plus ressentir pour les crues moyennes et fréquentes dans les parties modélisées
 - Sur la Canche à partir de Vieil Hesdin
 - Sur la Ternoise à partir de Blangy
 - Sur la Planquette à partir de Fressin
 - Sur la Créquoise aval à partir de Loison
 - Sur le Bras de Brosne à partir d'Aix-en-Issart
 - Sur la Course à partir de Montcavrel
 - Sur l'Huitrepin à partir de Frencq
- Sauf sur la Dordogne, où le grand nombre d'ouvrages abaisse la ligne d'eau d'une dizaine de centimètres maximum dans certains secteurs localisés



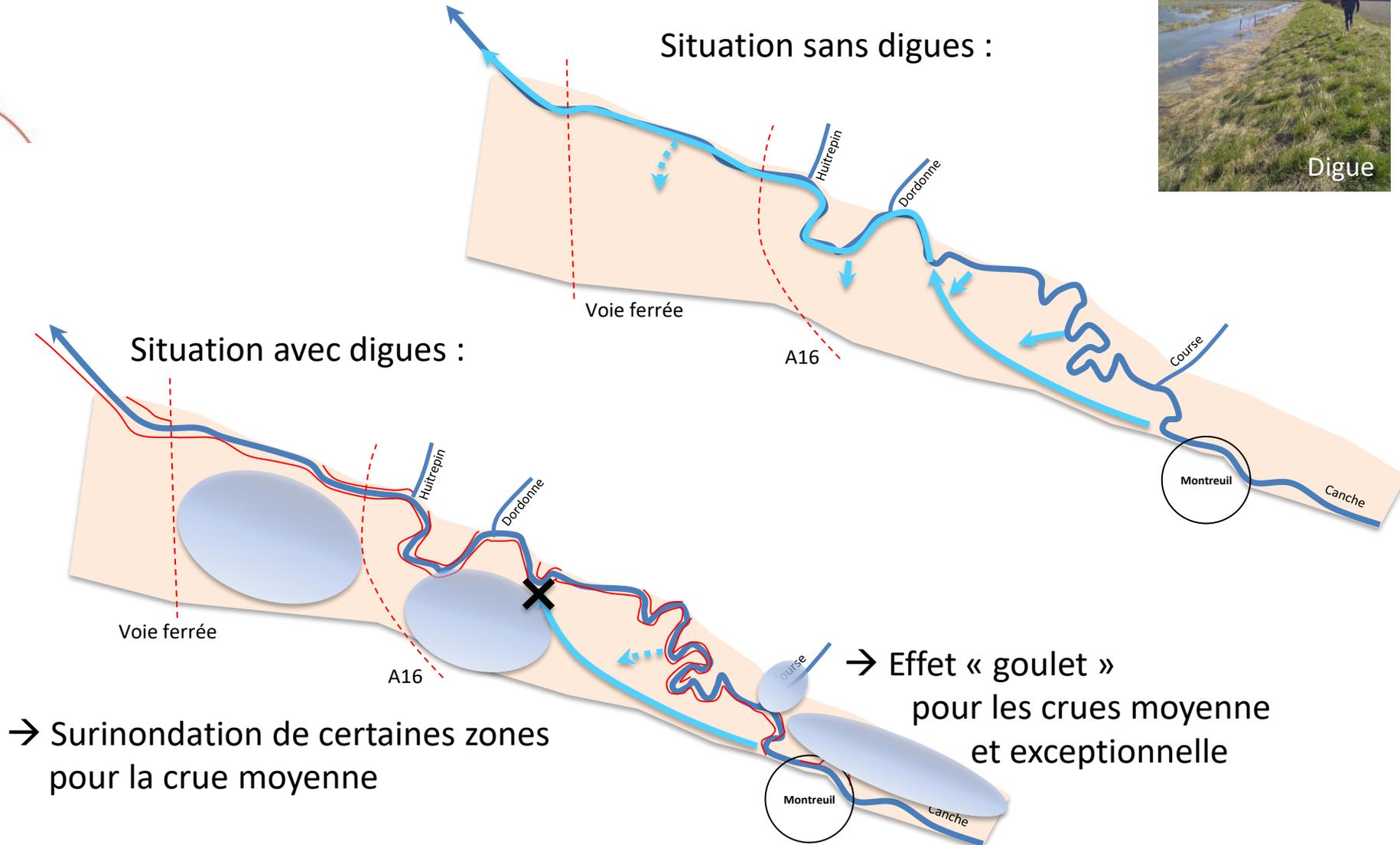
Enseignements des simulations

Impacts des digues de la basse vallée :

Situation sans digues :



Situation avec digues :



→ Surinondation de certaines zones pour la crue moyenne

→ Effet « goulet » pour les crues moyenne et exceptionnelle

Enseignements des simulations

- Impact d'une brèche :

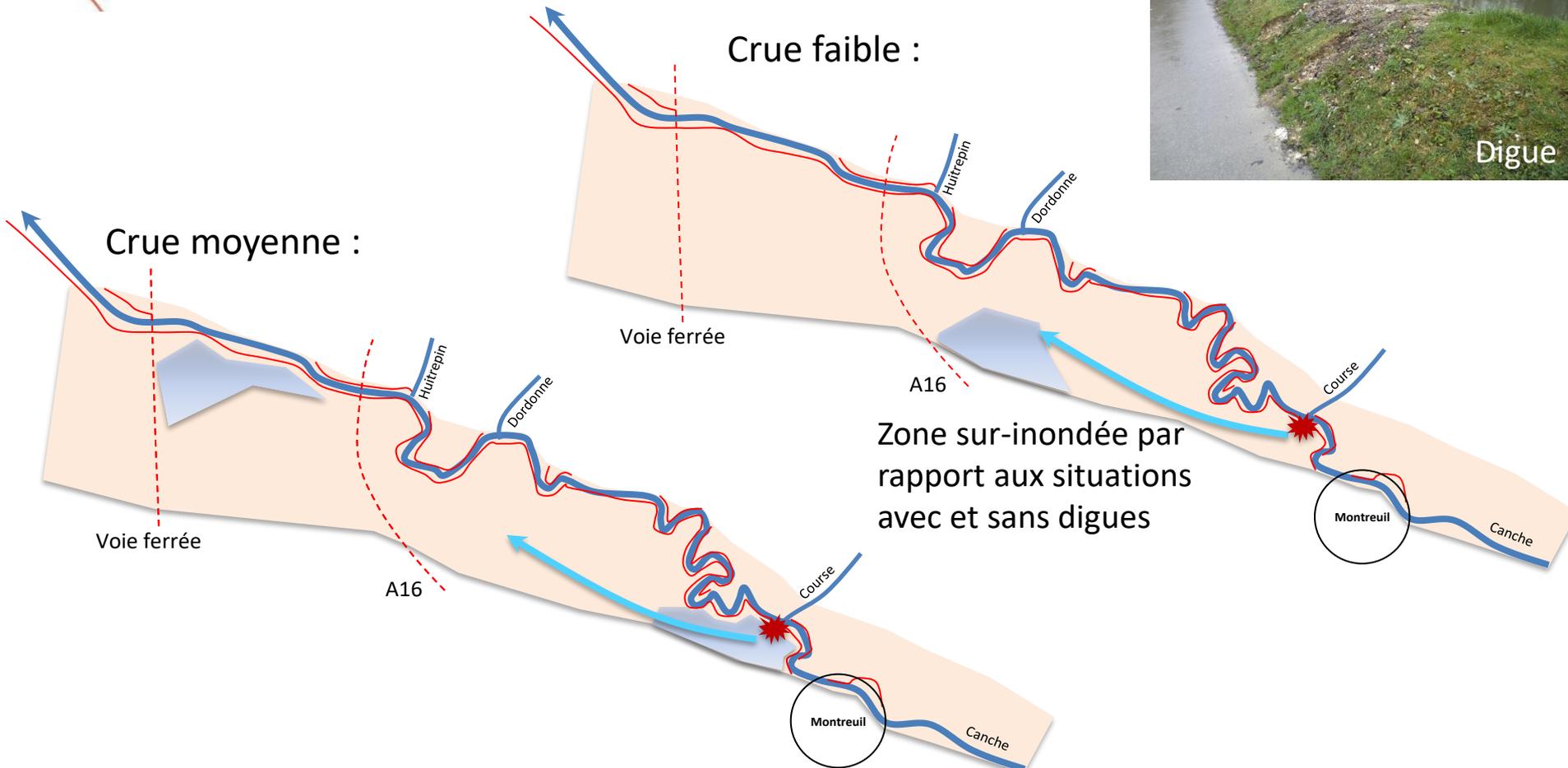
Même hypothèses que dans documents réglementaires existants :

- $L = 100$ m
- Rupture 1 h avant pic de crue
- Formation brèche en $\frac{1}{4}$ h



Crue faible :

Crue moyenne :

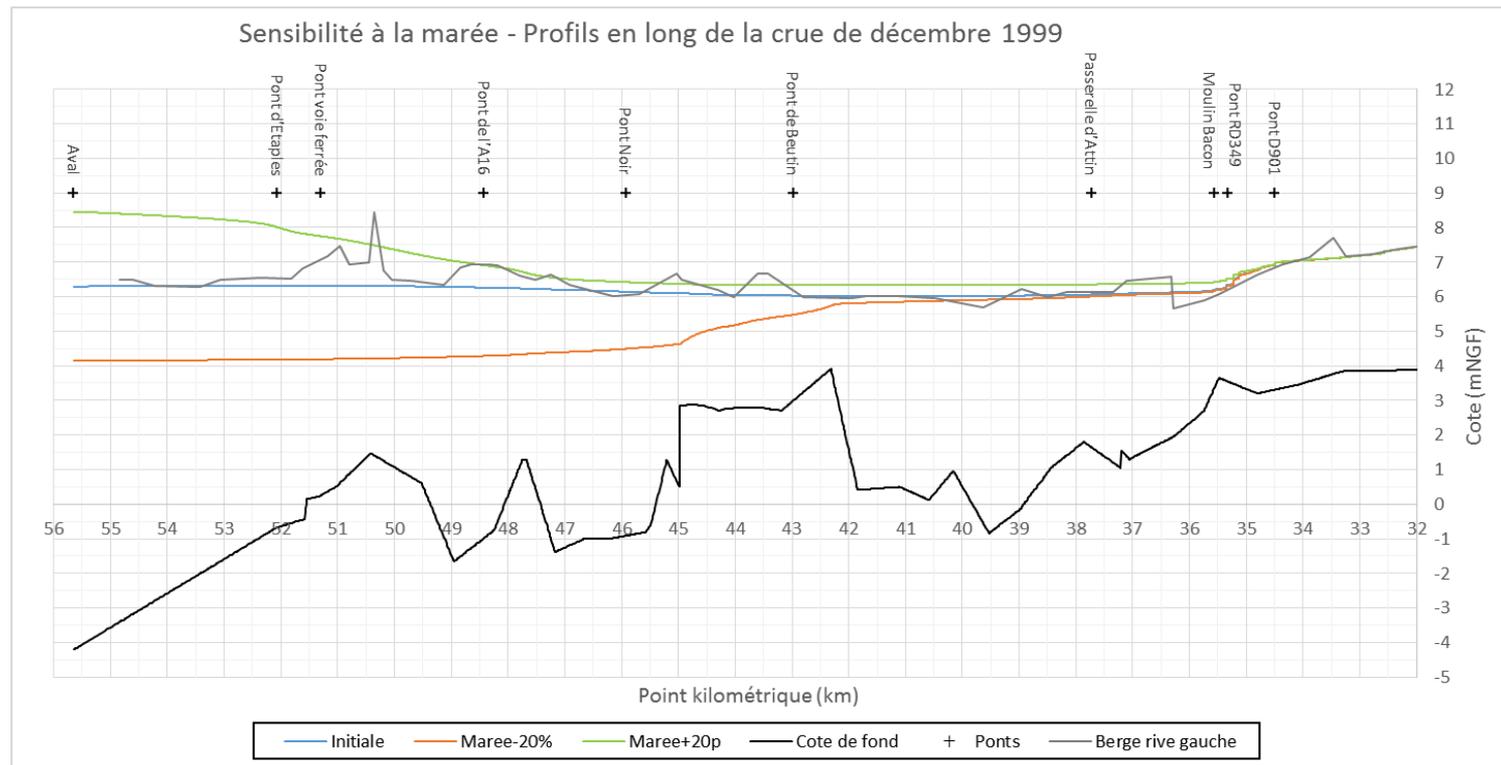


Zone sur-inondée par rapport aux situations avec et sans digues

Enseignements des simulations

Impact de la marée

- La marée se fait ressentir au maximum jusqu'à Montreuil (à l'aval du pont de la RD901)
- Le niveau de pleine mer n'a pas le temps de se propager dans l'estuaire



SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. Méthodes de définition des aléas et cartes produites
4. Les enseignements des calculs
5. Concertation menée pour la validation des cartes d'aléas
6. Planning - Prochaines réunions

Méthode

- 6 réunions de Commissions géographiques
 - Tenues les 11, 12 et 15 mai 2017
 - Présentation de la méthode d'élaboration et des cartes en séance
- Envoi des cartes produites aux 203 communes du Symcóa
 - Format papier + Web
 - Retours après 3 semaines d'analyse par les élus
- Réunions locales d'accompagnement supplémentaires

Photo com Géo ?

Les réponses reçues

- Nombre de réponses reçues :
 - 18 réponses communales (9%)
 - 2 réponses collégiales (Canche amont + Basse vallée)

Ici carte des communes ayant répondu (hydratec)

- Types de remarques reçues :
 - Avis sur les cartes de zones inondables produites (x17)
 - Questions de compréhension des cartes (x1)
 - Proposition d'aménagement (x2)

Analyse des remarques

- Type d'inondation concerné par les réponses :
 - Ruissellement : 15 communes
 - Débordement : 6 communes
 - Remontée de nappe : 4 communes
- 2 réponses inexploitable
(pas de localisation cartographique des points mentionnés, ou modifications souhaitées peu claire)
- Cartes validées pour 10 communes
- Aucune remarque sur les cartes remontée de nappe

Types d'observations et réponses à donner

- 1 observation sur méthode fine (Modèle)
 - pas assez inondé (Attin, en amont d'un pont)
 - Observation ponctuelle :
 - Vérifier la bonne schématisation du pont dans le modèle
 - Se renseigner sur éventuels embâcles qui se seraient formés dans le pont, ou la présence d'autres singularités

Types d'observations et réponses à donner

- 8 observations sur méthode topographique (Hydrogéomorphologie)
 - 4 « pas assez inondé »
 - 3x Elargir la zone inondée
 - 1x Ajouter un secteur inondé
 - 4 « trop inondé »
 - 2x Supprimer des axes de ruissellement
 - 2x Amincir la zone inondée

→ Observations ponctuelles :

- Voir possibilités d'élargir ou d'amincir la zone inondée tout en restant cohérent avec la méthodologie appliquée à l'ensemble du territoire
Sinon, avis de la maîtrise d'ouvrage
- Suppression d'axes de ruissellement : éventuellement en accord avec le Symcéc

Types d'observations et réponses à donner

- 2 observations sur méthode « Largeur inondée forfaitaire » (Bande tampon)
 - 1 « pas assez inondé »
 - Ajouter un secteur inondé
 - 1 « trop inondé »
 - Amincir la zone inondée
- Observations ponctuelles :
- Ajout de secteur inondé : ok (manuellement)
 - Voir avec la maîtrise d'ouvrage si l'amincissement est accepté, et si oui, s'il doit être généralisé à l'ensemble du territoire

SOMMAIRE

1. Rappel de la démarche et des objectifs
2. A quoi ressemblent les crues du territoire ?
3. Aléas débordement définis par modélisation
4. Aléas débordement et ruissellement définis par méthode hydrogéomorphologique
5. Aléas remontée de nappe
6. Aléas submersion marine
7. **Planning - Prochaines réunions**

Planning - Prochaines réunions

- Finalisation / validation du volet 2 – Aléas :
 - Dernière réunion de concertation : fin juin 2017 (Canche amont)
- Prochaines étapes de l'étude :
 - Volet 3 – Enjeux et Volet 4 – Risques → fin nov. 2017
= Finalisation du Diagnostic partagé PAPI/PPRI
→ **Prochain COPIL**
 - PAPI - Elaboration de la stratégie générale de réduction du risque inondation → fin janvier 2018
- Prochaines étapes de concertation :
 - Rencontres avec les communes pour la cartographie des enjeux
 - Commissions Géographiques à l'occasion de l'élaboration de la stratégie du PAPI (début 2018)

Merci pour votre attention

Echanges