

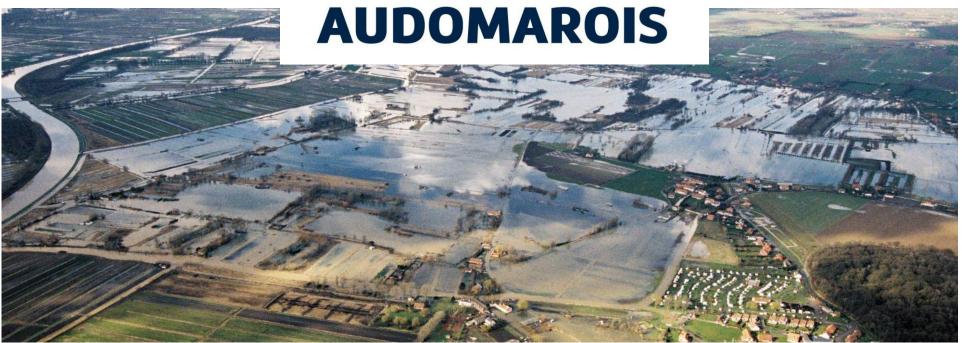
DU PAS-DE-CALAIS



PREFET DU NORD

Le Plan de Prévention des Risques

# **d'inondations du MARAIS**



Réunion de concertation 21 juin 2016

Bénédicte MANGEZ et William HALBECQ











# Ordre du jour

- La démarche du PPRI et sa place au sein des différentes procédures existant sur le territoire
- Les étapes du PPRI du Marais Audomarois
- Présentation des premières phases :
  - Phase 1 : Connaissance du territoire et des évènements historiques
  - Phase 2 : Méthodologies de détermination de l'aléa et des enjeux









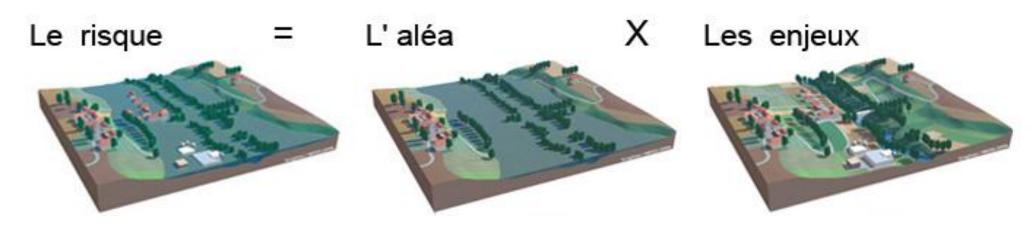


# Le PPRI, un outil pour la prévention et la gestion du risque





• Qu'est-ce que le risque?



La description du phénomène, ici l'inondation

Détermination des personnes, bâtiments, biens, etc.

### Phénomènes étudiés :

- le débordement de cours d'eau
- le ruissellement
- les remontées de nappe







# Les objectifs d'un PPRI





- Objectif : réglementer l'urbanisme afin de réduire la vulnérabilité du territoire
  - Réglementer les projets de construction ou d'aménagements
  - Définir des mesures pour le bâti existant
  - Orienter les constructions vers des zones sans risque
- Conséquence : PPRI approuvé = servitude d'utilité publique, intégré aux documents d'urbanisme (PLUi)

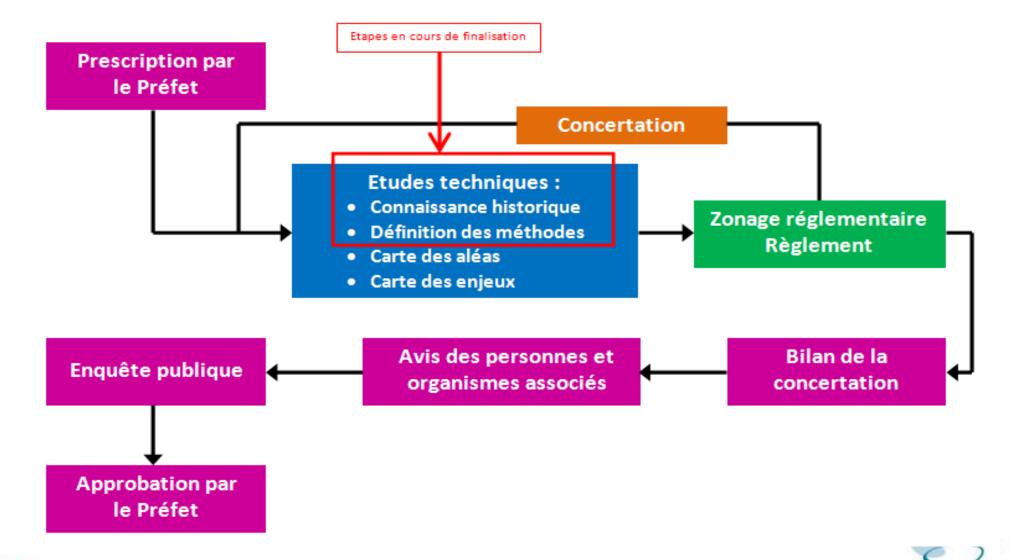




antea group



## Les grandes étapes du PPRI







### Le PPRI au sein du territoire du marais Audomarois





### Démarches de gestion du risque inondation





### • TRI de St Omer

- PAPI du SAGE audomarois et PAPI d'intention du Delta de l'Aa
- PPRI de l'Aa supérieure
- PPRI du Marais Audomarois

#### À L'ÉCHELLE DE L'EUROPE

#### Directive Cadre sur l'Eau ou DCE

- Restauration de la continuité écologique des cours d'eau
- Préserver et restaurer l'état des eaux superficielles

#### Directive inondation ou DI

- Connaître et partager le risque inondation
- Estimer à l'échelle d'un pays le montant des dommages et les impacts liés aux inondations
- Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes

#### À L'ÉCHELLE DU DISTRICT : BASSIN ARTOIS-PICARDIE

#### SDAGE

- Planifier la gestion des eaux
- Rééquilibrer l'état des milieux
- Suivre la qualité des milieux

#### **PGRI**

- Évaluer les risques
- Déterminer les territoire à risque d'inondation (TRI) où porter l'action en priorité
- Réaliser les cartographies



Urbanisme

SCOT

#### À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

#### SAGE

 Définir une stratégie de gestion concertée de toutes les facettes de la problématique eau

#### SLGRI

 Mettre en place des Stratégies Locales de gestion du Risque Inondation pour réduire ces impacts

#### Aménagement de cours d'eau

 Optimiser l'état naturel du cours d'eau pour utiliser ses fonctions réductrices de l'inondation, réduire ses "défauts" (chutes d'arbres)

# FINALITÉ : AGIR SUR LES ZONES HUMIDES pour atteindre un état équilibré (contraintes naturelle et sociétales)

#### PAPI

- Travaux, actions
- Acculturation mémoire

FINALITÉ : AGIR
SUR L'ALÉA ET
LA CULTURE SOCIÉTALE

#### PPRI

- Connaissance impact affiné
- Orientation de l'urbanisme

FINALITÉ : AGIR
SUR L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE,
LE DÉVELOPPEMENT

#### PLU

 Encadrer le développement territorial

FINALITÉ:
OPTIMISER LA GESTION
DE L'ESPACE EN INTÉGRANT
LE RISQUE

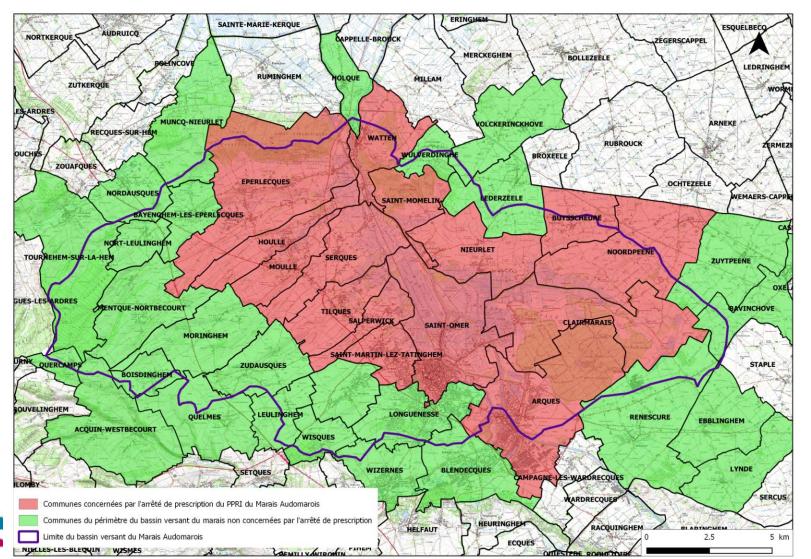






## Périmètre du PPRI du Marais Audomarois

• Arrêtés de prescription pour les 15 communes en décembre 2000, janvier 2001, octobre et décembre 2001















# Le déroulé du PPRI du Marais Audomarois

Phase

 Connaissance du territoire et des événements historiques

Phase 2

 Mise au point des méthodes de détermination de l'aléa et des enjeux

Phase 3

• Qualification de l'aléa de référence

Phase 4

Evaluation des enjeux du territoire

▼ Phase 5  Elaboration des documents réglementaires du PPRI

Le calendrier du PPRI

8 januler 2015 : 1\* réunion de concertation Juin 2015 : lancement des études Sept 2015 : rencontre des communes du périmètre de prescription

015 : Décembre 2015 : des comvérimètre phase 1 de connaissance ription historique du territoire

Mai 2016 : COTEC 2 et fin de la phase 2 de définition des méthodes

Juin 2016 : COCON 1 Début 2017 : COCON 2 pour la présentation des aléas Juin 2017 : COCON 3 pour la présentation des enjeux

Fév. Mars 2018 : consultation officielle Sept. 2018: enquête publique

Phase 1

Phase 2

Phases 3 et 4

Phase 5







Connaissance du territoire et des évènements historiques





# Livrable 1 :Synthèse bibliographique

- 19 documents ou groupes de documents synthétisés :
  - Classement chronologique des fiches
  - Sources : DDTM62, DDTM59, DREAL, VNF, SmageAa, PNR, IIW
  - 5 études ou ensemble de données plus importantes





#### 1. Fiches de lecture

- Fiche n° 1: Notice sur la classification des Wateringues
- Fiche n° 2: Etude hydraulique de l'Aa supérieure
- <u>Fiche n° 3 :</u> Etudes du fonctionnement hydraulique de l'Aa supérieure : gestion des crues de l'Aa Détail des aménagements proposés sur l'Aa et ses affluents
- Fiche n° 4: Gestion des niveaux d'eau du Marais Audomarois
- Fiche n° 5 : Etudes hydrauliques pour la constitution d'un Atlas des zones inondables du Nord Pas-de-Calais : Marais Audomarois
- <u>Fiche n° 6 :</u> Notice de comparaison des zones inondées par les cures historiques et des zones inondables par une crue centennale modélisée
- <u>Fiche n° 7 :</u> Rapport de présentation des enjeux urbains dans le Marais Audomarois en vue de l'établissement du futur zonage réglementaire du PPRi
- <u>Fiche n° 8 :</u> Etude des solutions pour améliorer l'évacuation des crues dans les bassins de l'Aa et de la Lys
- Fiche n° 9: Maitrise d'œuvre pour l'aménagement d'ouvrages de mobilisation du champ d'expansion des crues rapport d'étape 2: modélisation hydraulique et propositions d'aménagements
- <u>Fiche n° 10 :</u> Travail réalisé par l'unité CPR du Service Eau et Risques sur les axes de ruissellement possibles sur le bassin versant des coteaux du Marais Audomarois
- <u>Fiche n° 11 :</u> Plan de Prévention des Risques Naturels (P.P.R.) Vallée de l'Aa supérieure
- <u>Fiche n° 12 :</u> Recueil de photographies aériennes des crues récentes du Marais Audomarois
- Fiche n° 13 : Le répertoire des repères de crue
- <u>Fiche n° 14 :</u> Programme d'Action de Prévention des Inondations sur le territoire du S.A.G.E. de l'Audomarois
- Fiche n° 15: Revue de presse du SmageAa
- <u>Fiche n° 16 :</u> Etude hydraulique de caractérisation de l'aléa inondation par les Eaux continentales dans le secteur des Wateringues
- <u>Fiche n° 17 :</u> Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) à Saint-Omer –

  Cartographie des surfaces inondables et des risques Rapport explicatif
- Fiche n° 18: Qui fait quoi dans la gestion hydraulique au sein de la direction territoriale du Nord Pas-de-Calais, Voies Navigables de France?
- Fiche n° 19 : Données diverses (SIG, topographie, etc.)

### Données diverses (SIG, topographie, etc.)

#### • données SIG:

- LIDAR
- bases de données d'enjeux
- occupation du sol
- bases de données topo : routes, bâtiments , hydrographie, ZAC, etc.

### • données topographiques :

- profils en travers issus du modèle existant
- digues levées par la CASO

#### Photos aériennes

• Repères de crue du SmageAa

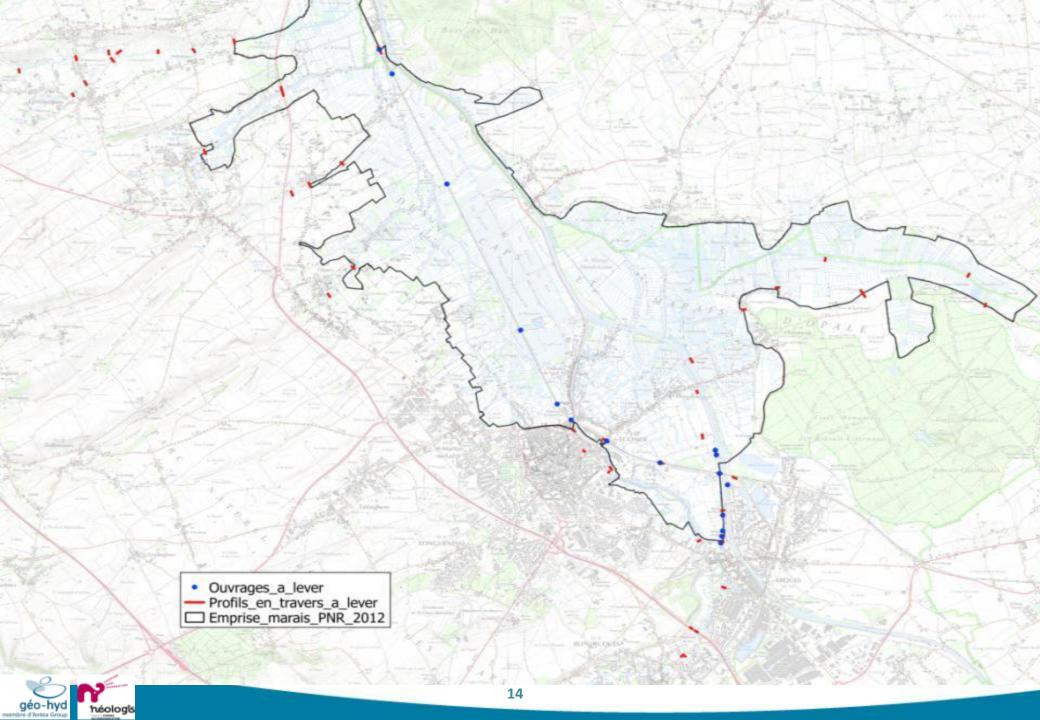
### • Levés topographiques complémentaires :

• 25 profils en travers du lit mineur (Hte et Basse Meldyck, Schoubrouck et Grd Brouck, Houlle, Liette de Serques, Liette d'Eperlecques, rivière du Moulin à Tilques

• 19 ouvrages hydrauliques













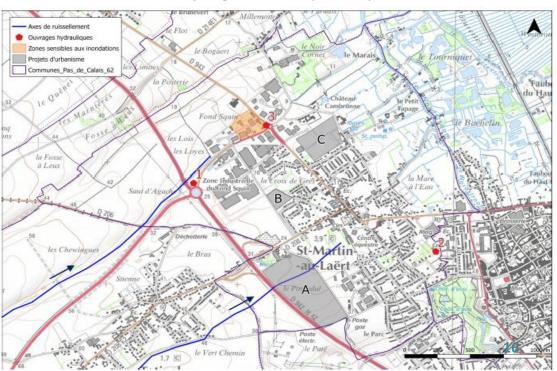


### Rencontre des acteurs locaux

### • Rencontre des différents interlocuteurs :

 les communes avec envoi préliminaire d'un questionnaire → retour de 4 questionnaires lors des réunions et 2 retours après transmission des compte-rendu aux communes concernées

Les communes rencontrées étaient celles du périmètre de prescription ainsi que quelques communes alentours : Wizernes, Blendecques, Tatinghem, Longuenesse, Lederzeele, Wulverdinghe, Renescure, Zuytpeene, Bavinchove et Bayenghem-les-Eperlecques



#### ELABORATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION DU MARAIS AUDOMAROIS

Etude réalisée pour le compte des <u>Directions Départementales des</u> Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais et du Nord



#### Interlocuteurs:

- Mme LOCQUET, DDTM 62
  - Tél.: 03.21.22.91.03 e-mail: magali.locquet@pas-de-calais.gouv.fr
- M DEPECKER, DDTM 59

Tél.: 03.28.24.44.24 e-mail: pascal.depecker@nord.gouv.fr

#### Questionnaire d'enquête aux communes sur les inondations du Marais Audomarois

Le présent document est accompagné d'une ou de plusieurs cartes (fond iGN) vous permettant de localiser toute information pouvant être utile. Une fois annatées, merci de les renvoyer avec le questionnaire

Pour plus de renseignements, vous pouvez vous rapprocher des personnes suivantes

Bénédicte MANGEZ

benedicte.mangez@anteagroup.com kristelle,riano@anteagroup.com 01 57 63 14 17

01 57 63 13 46

#### COMMUNE DE :

- Coordonnées téléphoniques
- Horaires d'ouvertures :
- Permanences de Monsieur le Maire :

#### Personnes ressources :

Nom	Fonction	Coordonnées
		1

Questionnaire d'enquête aux communes



### Rencontre des acteurs locaux





PREFETE DU AS-DE-CALAIS

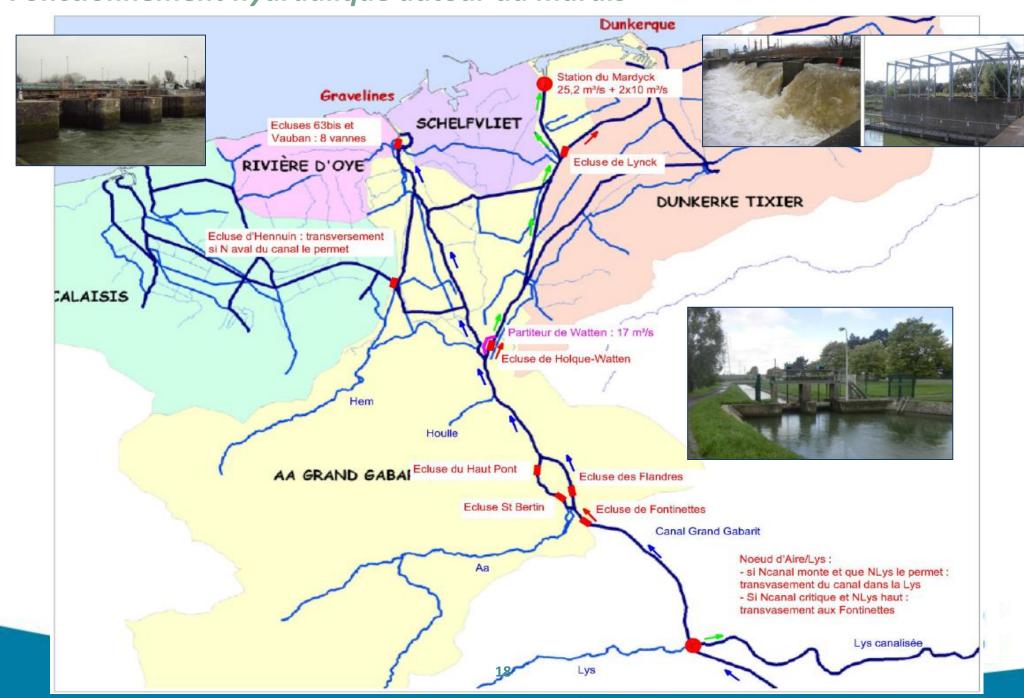
#### • Rencontre des différents interlocuteurs :

- •Institutions:
  - VNF (M. Bachelet),
  - IIW (M. Parent),
  - 7<sup>ème</sup> section des Wateringues (M. Seynaeve),
  - DREAL (M. Clerc)
- Entretiens téléphoniques :
  - PNR (M. Barbier et Mme Coulon)
  - Chambre d'Agriculture (M. Helleboid)





### Fonctionnement hydraulique autour du marais

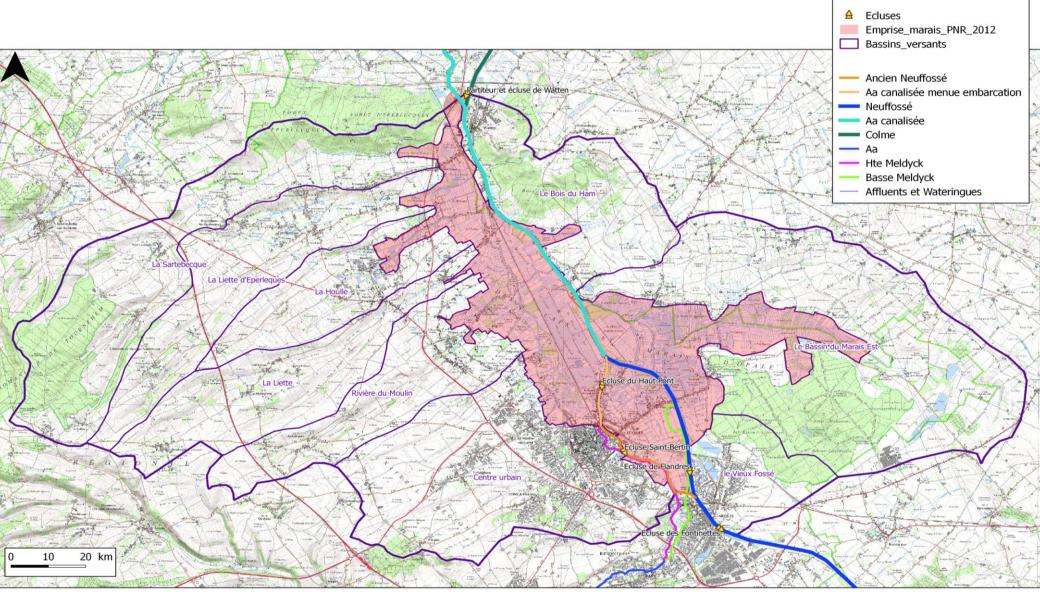


# Hydrographie du Marais

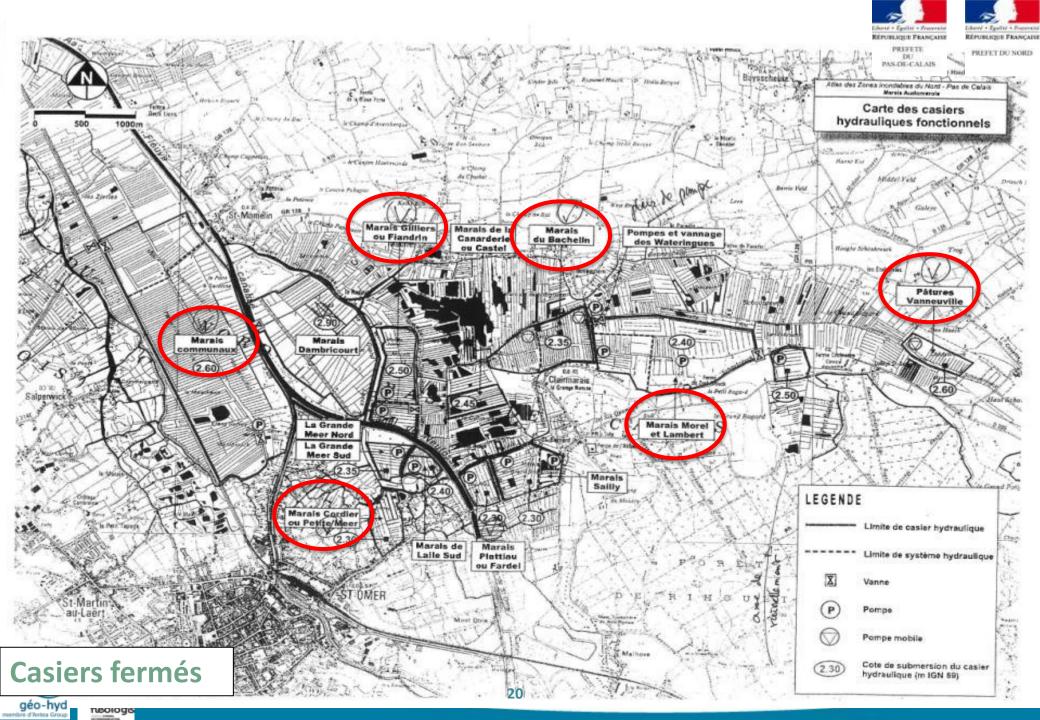


Libert + Egylin + Franceson RÉPUBLIQUE PRANÇAISE PREFET DU NORD

PREFETE DU PAS-DE-CALAIS







# **Crues historiques**





### • Crue de mars 2002

- Croisement entre le modèle numérique de terrain construit avec les données LIDAR et les données de niveaux existantes
- Pour les données de niveaux, il a été pris les niveaux relevés par VNF dans le canal à l'écluse des Flandres et à celle de Watten et les laisses de crues du SmageAa sur l'amont du marais
- Ajustement des zones inondées avec les photos aériennes
- Fonctionnement :
  - en aval du Faubourg de Lyzel : remplissage et vidange du marais comme une bassine, à niveau constant
  - en amont, présence d'un gradient hydraulique du fait de l'Aa et des Meldyck
- Cartographie fait apparaître les zones de casiers fermés et les zones avec pompage (marais de la Vlotte) → analyse issue des photos aériennes
- Crues de décembre 1993, novembre 1998 et décembre 1999
  - cartographies établies uniquement en croisant les niveaux du canal et du MNT
  - cartographies sous-estiment les inondations sur la partie amont du marais à l'exutoire de l'Aa supérieure

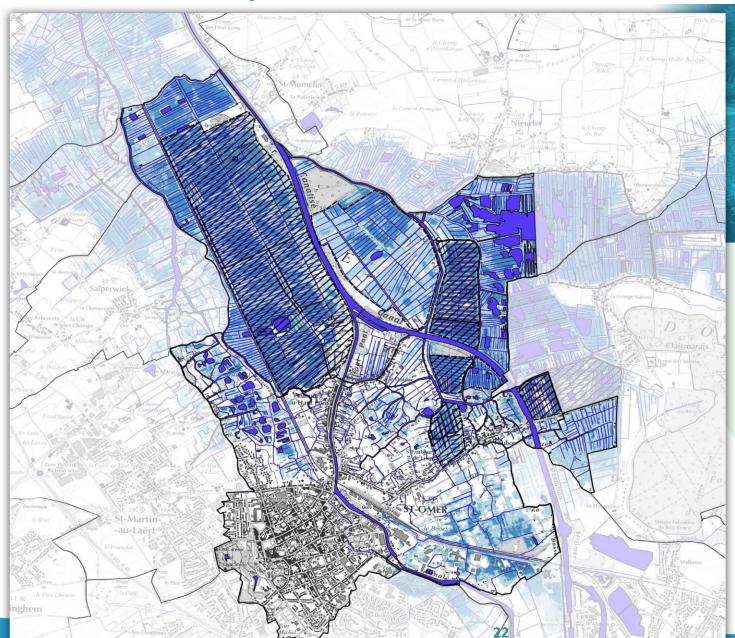




# **Crues historiques**







### **PPRI du Marais Audomarois**

Carte des zones inondées Crue du 1er mars 2002 Saint-Omer (62)

#### Légende

Communes

Casier fermé inondé

Casier fermé : inondation limitée

Zone à inondation limitée par le pompage

Classes de hauteur d'eau

H ≤ 0,25 m

0,25 m < H ≤ 0,50 m

H > 0,50 m

Canal, plans d'eau ou cours d'eau permanent

250 500 m

Sources: IGN SCAN25 - BD TOPO - DDTM 59 - DDTM 62

Version du 25.3.2016 Echelle A3: 1/25000

132
Liberté • Égalité • Fraternite RÉPUBLIQUE FRANÇAISI
PREFETE DU PAS-DE-CALAIS





# Quelques éléments de description

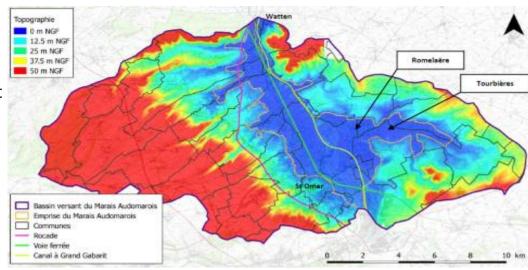


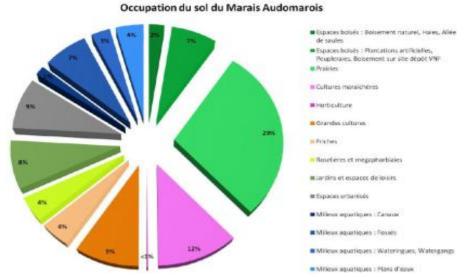
PAS-DE-CALAIS



### Topographie

- Cuvette plate avec le Marais à 2-3 mNGF. Point bas au niveau des étangs de Romelaëre et des Tourbières
- Reliefs élevés à l'ouest avec le point culminant à 168 mNGF et moindres à l'est (point culminant à 75 mNGF)
- Marais s'étend depuis Arques jusqu'à Watten. Son bassin versant intercepté est de 230 km² environ (hors Aa supérieure dont le BV est de 403 km² à Arques)
- Eléments topographiques structurants : canaux, la voie SNCF, le barreau routier à l'ouest





### Occupation du sol

• Superficie du marais : 3 720 ha

Prairies et espaces boisés : 38%

• Cultures dont maraîchage: 26%

Voies et plans d'eau : 15 %

• Espaces urbains et espaces verts : 17%

• Roselières et assimilées : 4%











# Risque débordement de cours d'eau





- Hydrologie
  - 3 évènements à caractériser :
    - Évènement fréquent (période de retour de 10 à 30 ans)
    - Évènement moyen (période de retour 100 à 300 ans) : évènement de référence du PPRI
    - Évènement exceptionnel (période de retour 1000 ans)
  - Détermination des débits de référence en s'appuyant sur les études précédentes, l'étude d'HYDRATEC de 2010-2013 en particulier, avec mise à jour des données
  - Évènements de référence retenus :
    - Pas d'évènement historique pouvant être qualifié d'évènement de référence → crue de référence du PPRI = crue centennale déterminée sur la base des statistiques hydrométriques et pluviométriques
    - Idem pour l'évènement millénal
    - Évènement fréquent (10 à 30 ans) : soit un hydrogramme reconstitué, soit la crue de décembre 1999, dont le débit de pointe est qualifié de décennal.
  - Affluents : Réutilisation et mise à jour des données hydrologiques des études existantes



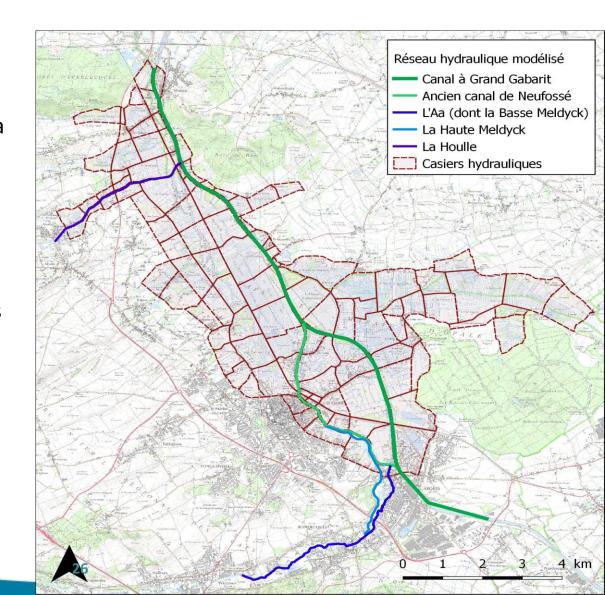


# Risque débordement de cours d'eau





- Modélisation hydraulique :
  - Modèle calé sur les évènements de nov. 2009, déc. 2006 et août 2006
  - Modélisation en 1D du canal Grand Gabarit, de l'Aa, de l'Aa canalisée et de l'ancien canal de Neuffossé, des Meldyck et des affluents
  - Modélisation du marais via des casiers hydrauliques
  - Prise en compte des ouvrages
     : siphon, écluses, partiteur de
     Watten





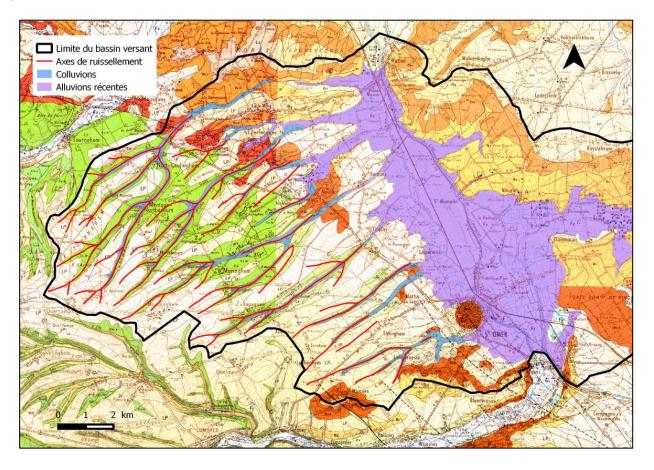


## Ruissellement





- Calculs des débits de ruissellement sur la base de la pluviométrie locale
- Modélisation 2D des axes de ruissellement avec détermination des hauteurs et vitesses d'écoulement









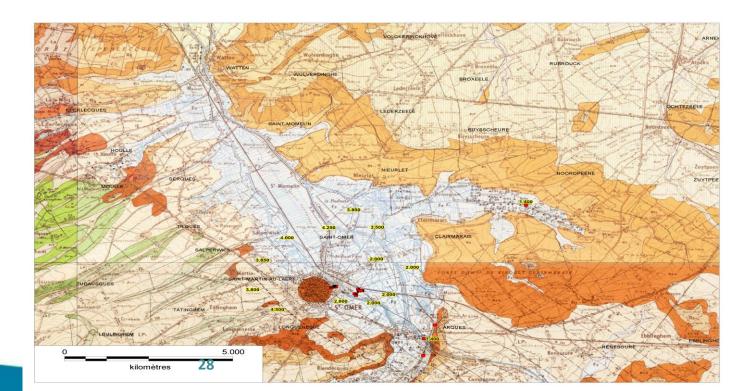
# Remontée de nappe





### Contexte :

- Nappe de la Craie en profondeur : pas d'impact sur le marais
- Nappe des sables d'Ostricourt : nappe située globalement sous les argiles sauf à l'ouest (Houlle, Moulle, Tilques) où elle est libre
- Nappe des alluvions : écoulement dans les zones tourbeuses. Surface libre en relation directe avec le niveau des canaux. Fluctuations liées aux précipitations et au niveau du canal Grand Gabarit. Alimentation à l'ouest par la nappe des sables d'Ostricourt. Peu de données quantitatives sur la nappe superficielle. Prise en compte des phénomènes de remontées observées.







PREFET DU NORD

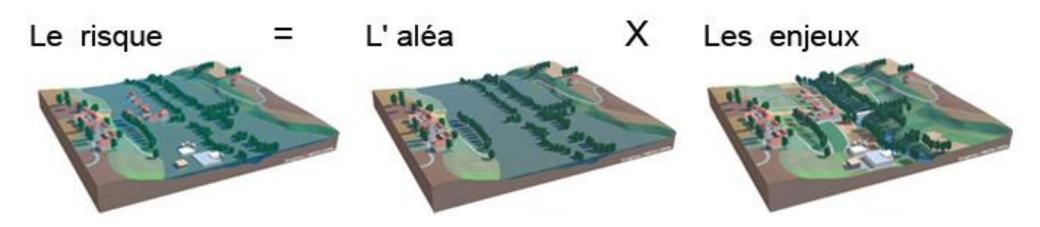








# Rappel de la problématique des enjeux 1/2













# Rappel de la problématique des enjeux 2/2

### 2 angles d'approche

Enjeux ponctuels



Améliorer la gestion de crise (abordé plus tard)

• Enjeux zonaux



Préparer le zonage réglementaire





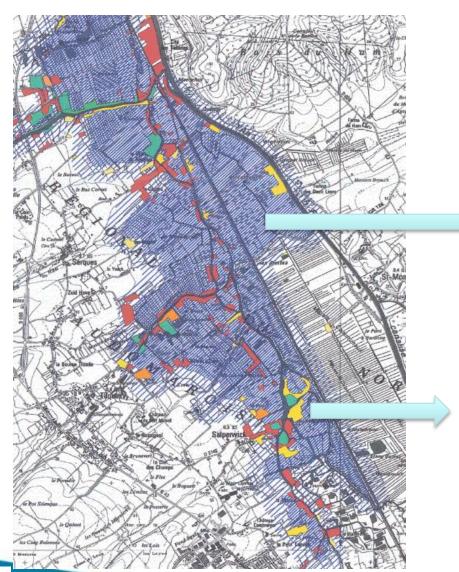








# Typologie finale visée de ces enjeux



# PPR DDTM 59 et 62 2 zones

Délimitation des zones futures du PPR

PAU (Partie urbanisée)

PNAU (Partie non urbanisée)











# Objectif du zonage : Réduire la vulnérabilité du territoire

- Stopper le développement en zone à fort risque ;
- Permettre le renouvellement, l'évolution en adaptation au risque ;
- Limiter l'endommagement et l'atteinte aux personnes;
- Aider au développement d'une culture du risque par l'établissement de règles opposables à tous









# Problématiques habituellement rencontrées dans la typologie des enjeux pour le zonage

- Délimitation entre PAU/PNAU
  - Etat actuel
  - Notion de « coups partis »
- Problématique des fonds de parcelles
- Problématique des dents creuses
- Problématiques des habitats isolés (tenir compte de la spécificité dans le futur zonage et son règlement)









# **Délimitation PAU/PNAU**

- Exploitation des parcelles bâties
- Localisation de parcelles non-bâties sur lesquelles il y aurait des projets
  - Analyse avancement des projets
    - En cours
    - Avant PC
    - En projet

Détermination via BD Parcellaire, puis enrichissement par les services des la DDTM, et les mairies









# Problématique de fonds de parcelles : exemple théorique

### Cas n° 1

Découpage en fond, soit manuel, soit fonction des autres limites, soit fonction d'une surface moyenne locale



Pas de découpage possible

### Cas n° 3

Pas de découpage possible



Objectif : réduire le risque de division parcellaire augmentant le nombre de logements futurs dans la zone









# Problématique des « dents creuses » : exemple théorique

Parcelle soit trop grande, soit située entre

2 zones homogènes, où on note une

rupture du continuum bâti

Placement en PNAU



Eventuel découpage en 2 zones, une en PAU (au sud) l'autre en PNAU (nord)

Parcelle dans le continuum bâti Placement en PAU











# Passage des enjeux collectés à la carte PAU/PNAU

- Collecte des enjeux à partir des bases de données
- Collecte des projets auprès des communes, services urbanismes
- Analyse éventuelle des projets et de leurs niveaux d'avancement
- Concertation avec les services urbanismes pour les approches particulières (dents creuses, fonds de parcelles)
- Proposition d'un premier zonage PAU/PNAU
- Concertation et validation de ce zonage communes et DDTM







PREFET DU NORD









#### Chart - Egyllet - Systemial REPUBLIQUE FRANÇAISE PREPETE DU PAS-CHECALAIS



## La concertation, essentielle au bon déroulé du PPRI

- Objectif : Amener à une réflexion commune sur le risque inondation et la vulnérabilité du territoire
- Informer les élus locaux et la population de la démarche
- Prendre en compte autant que possible leurs avis et remarques pour l'élaboration des cartographies et documents réglementaires
- Temps de réunion :
  - Rencontre des élus du périmètre de prescription en septembre 2015
  - Comité de Concertation (COCON)
  - Enquête publique





# PREFETE

PAS-DE-CALAIS



PREFET DC NORD

# Des outils mis à disposition de la concertation

- Outils de communication :
  - La lettre de la concertation
  - Une adresse mail dédiée :

ddtm-ppri-marais-audomarois@pas-de-calais.gouv.fr

Un site internet dédié avec un espace pour la concertation :

www.ppri-marais-audomarois.fr





#### Le PPRi: un outil majeur au service de la prévention.

LA CRUE DE MARS 2002

lémarches de prépention, où s'inscrit le PPRI et

O Réseau de watergangs et des wate Conci Conné Coborti dont le cestion

du niveau par VNF peut impacter le niveau d'eau dans le marais,

 Lip, plus en amont, qui est en partie désièce vers le marais par le système des bassinées en cas de crue, O Cuorages de gestion avai avec : par

c'est la plus forte inondation jamais

marais est très complexe et un proto-cole définit les modalités d'exploitation

des ouurages et les rôles des différents

aux ouvrages et cours d'eau existant

liteur de Watten, écluse de Craveline



#### Le Marais Audomarois, un territoire vulnérable aux inondations.

la mer durant des siècles, a été fortement réaménagé au cours du temps pour aboutir à l'immense zone humide existant aujourd'hui



Le Morais Audomorois forme un sys-tème hydroulique complexe et son o en mars 2002 suite à l'accumulation niueau réagit aux crues des cours d'eau d'une marière uniforme sur l'ensemble de so superficie comme une voste zone La gestion des niveaux d'eau dans le

L'alimentation en eau du marais est baue de sources multiples :

les eque de l'Aq,

les eaux du canal de Neuffassé dant

a les eraix des nettts criurs d'erai loté-

o les eaux de pluie sur le marais tui-

 les rappes d'eau souterraines.
 À plusieurs reprises ces demières années la mantée du niveau du marais et les crues ont touché plusieurs communes

en décembre 1000 quer une montée



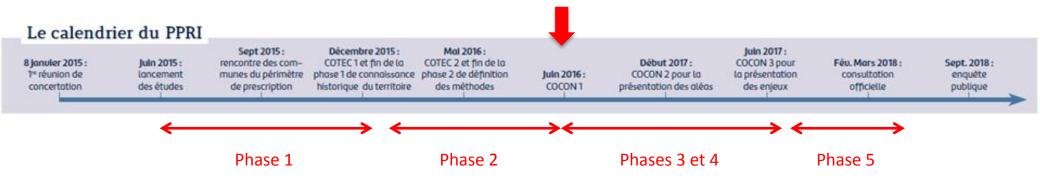






## Suite de la démarche de concertation

- Rappel : le PPRI doit être établi en concertation avec les acteurs du territoire
- Les prochaines grandes réunions :



- Votre rôle dans la concertation (cf. organisation de la concertation) :
  - Valider les phases 1 et 2 : envoi des remarques d'ici fin juillet 2016
  - Retourner avant la fin de la réunion le questionnaire sur la perception des informations transmises pendant la réunion
  - Transmettre l'information aux administrés et faire remonter leurs remarques, interrogations, etc. via l'adresse mail dédiée









### • Livrables disponibles sur le site de la Préfecture :

http://www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-majeurs/Plan-de-prevention-des-risques/PPRN-Inondation-en-cours/PPRN-du-Marais-Audomarois

### Contacts:

DDTM62

Chargé d'études PPRN Magali LOCQUET <u>DDTM59</u>

Chargé d'études risques

Pascal DEPECKER

ddtm-ppri-marais-audomarois@pas-de-calais.gouv.fr

Bureau d'études

Antea Group

Bénédicte MANGEZ

benedicte.mangez@anteagroup.com









PREFET DU NORD

PREFETE DU PAS-DE-CALAIS





