

# Détermination des aléas submersions marines

## Secteur du Montreuillois

Jean Paul Ducatez

# Agenda

- Les sites étudiés - #5
- Rappel sur le déroulement de l'étude - #2
- Un point sur la méthode - #3
- Etapes - #6
- Le Touquet / Saint-Josse - #7
- Groffliers - #10

# 01.

## Sites et phénomènes



# Les phénomènes étudiés

- Un débordement (digue, quais, etc)
- Un franchissement de perré
- Une rupture d'ouvrage (digue, dune, porte à la mer)



# Identification des sites

Les sites retenus sont identifiés selon :

- Une analyse de la topographie
- L'étude VSC sur l'état des ouvrages
- La connaissance d'événements historiques
- La connaissance de la mobilité du trait de côte
- L'étude de la morphologie des cordons dunaires
- La présence de perré en zone urbaine littorale

# Les sites retenus

Le Touquet  
Rupture digue et ouvrage

Etaples  
Débordement

Saint-Josse  
Rupture de digue

Groffliers  
Ruptures du cordon dunaire

Groffliers  
Défaillance d'ouvrage

Groffliers  
Débordement

# Les sites retenus

## Le Touquet

Rupture digue et ouvrage

Analyse topographique  
Désordres en Jan. 1961

## Etaples

Débordement

Analyse topographique

## Saint-Josse

Rupture de digue

Brèche historique en Oct. 1963,  
Oct 1967, Nov. 1984, Fév. 1990

## Groffliers

Ruptures du cordon dunaire

Risques identifiés dans l'étude VSC  
Analyse Morphologique  
Désordres en Fév. 1990

## Groffliers

Défaillance d'ouvrage

Risques identifiés dans l'étude VSC  
Désordres en Fév. 1990

## Groffliers

Débordement

Analyse topographique

# Les sites non retenus

## Le Touquet

Absence d'événements historiques  
Géométrie de l'ouvrage et topographie favorables

## Stella-Plage

Absence d'événements historiques  
Géométrie de l'ouvrage et topographie favorables

## Merlimont

Dégradations de l'ouvrage historiques  
Géométrie de l'ouvrage et topographie favorables

## Berck

Choc mécanique lié à la houle  
Événements de 1912, 1913, 1923, 1990

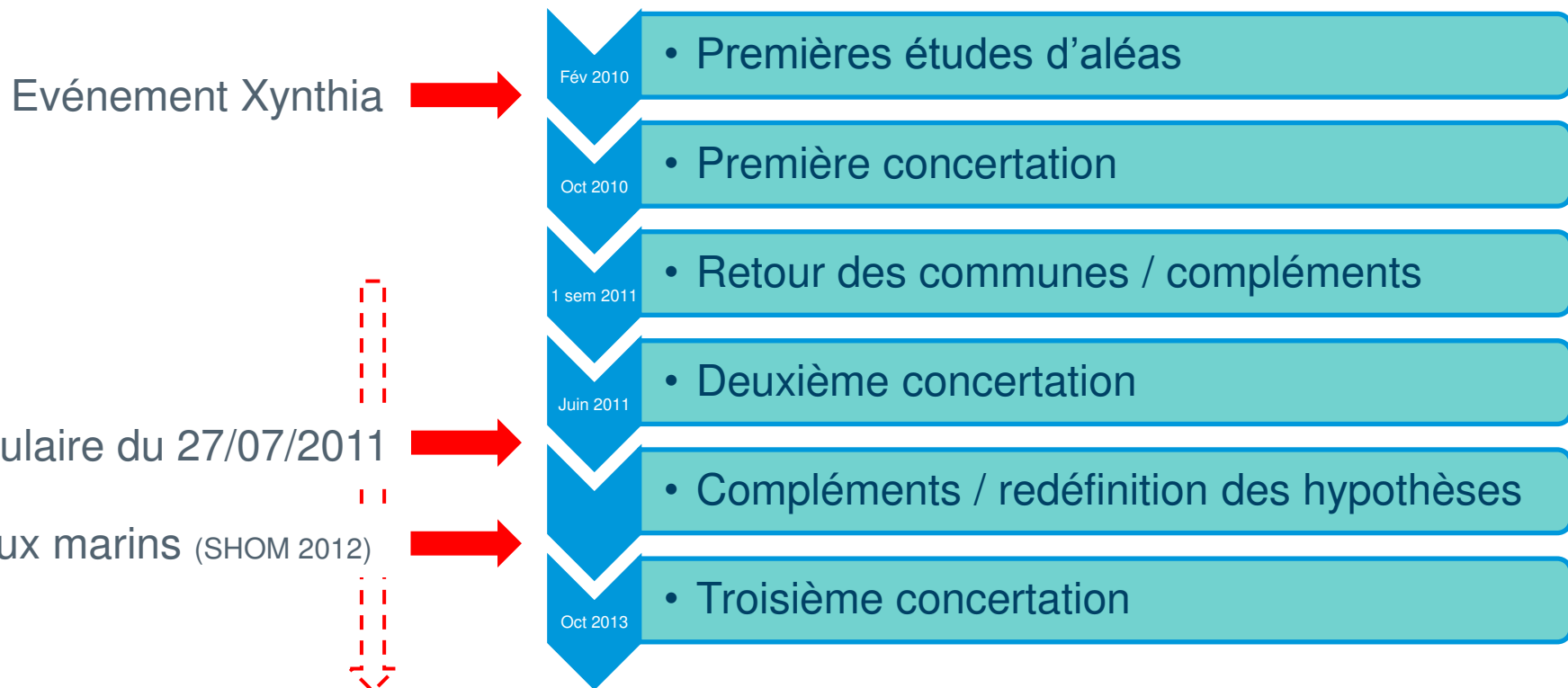


# 02.

## Eléments de chronologie



# Éléments de chronologie des études d'aléas



# Éléments nouveaux pris en compte ou confortés

<b>NATURE</b>	<b>IMPACT</b>	<b>ORIGINE</b>
Évolution des hypothèses locales	Affinement des modèles	Suite à concertation
Redéfinition des surcotes de déferlement dues à la houle	Analyse par site par approche modélisatrice	Suite à concertation
Définition du niveau marin centennal	Comparaison SHOM / CETMEF 2008 - 2012	Lettre SHOM CETMEF du 21/01/13
Prise en compte du changement climatique	20 cm pour l'aléa 2013 60 cm pour l'aléa 2100	Circulaire du 27 juillet 2011
Prise en compte des incertitudes	Définition par sites ou 25 cm forfaitaires	Guide méthodologique des PPRL
Géométrie des brèches	Brèches de 100 m Arase au terrain naturel	Circulaire du 27 juillet 2011
Bandes arrière ouvrage		Circulaire du 27 juillet 2011 & Guide méthodologique

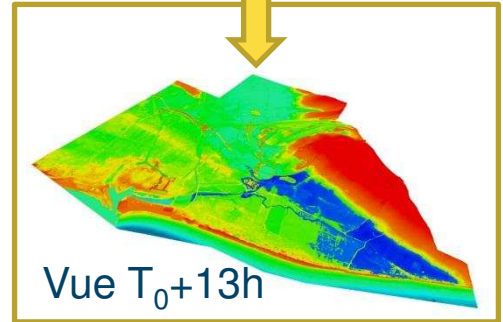
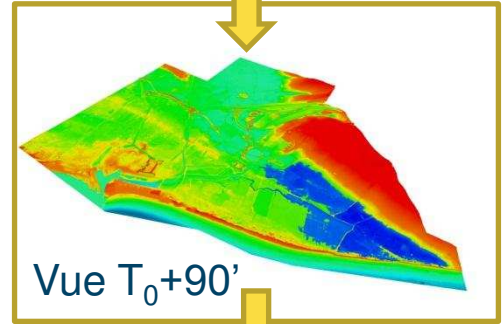
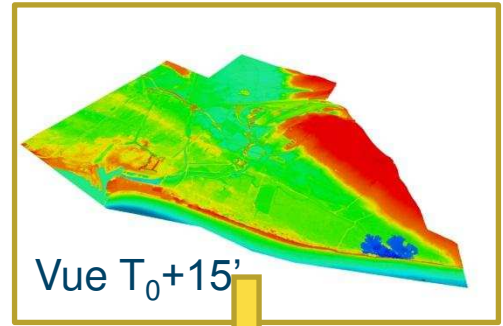
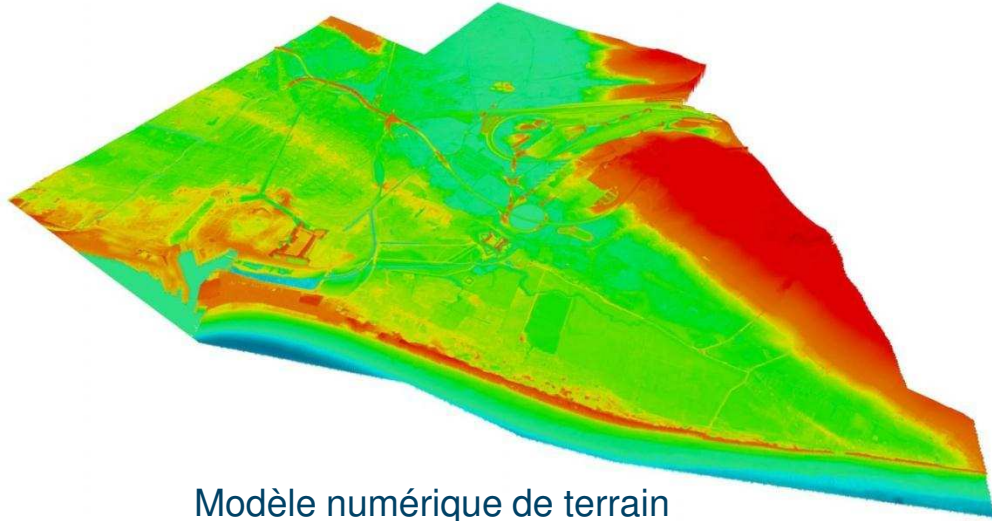
# 03.

## Les principes d'établissement des cartes



# Cartographie des aléas (1)

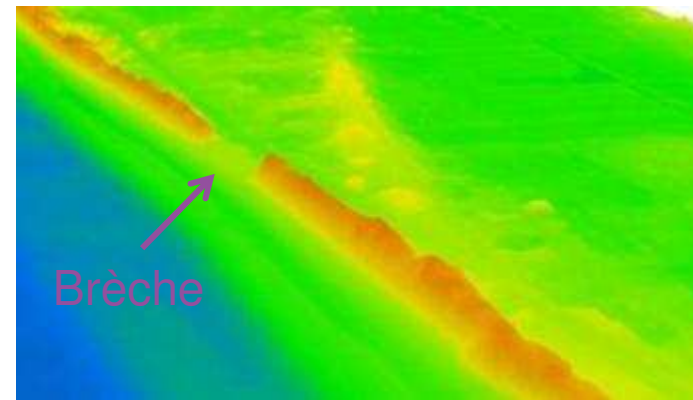
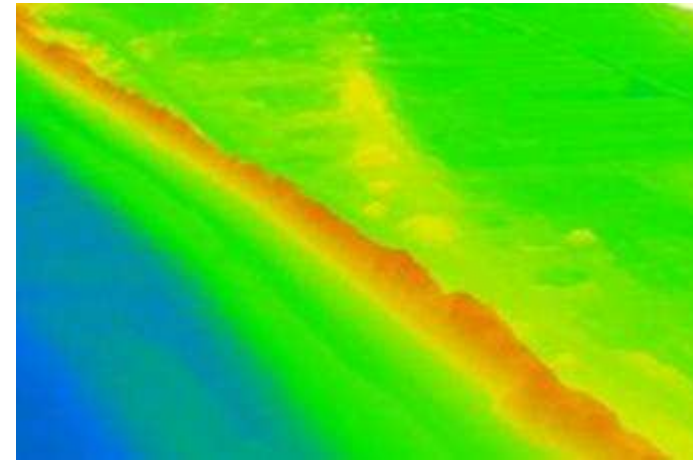
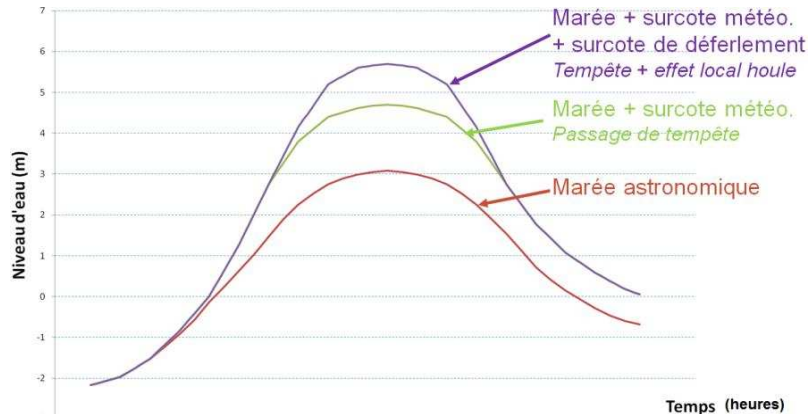
Les cartes sont établies à partir d'un modèle hydraulique



# Cartographie des aléas (2)

En entrée de modèle est injecté :

- Un marégramme de projet pour les sites à débordement et rupture
- Un hydrogramme de projet pour les sites à franchissement



# Cartographie des aléas (3)

Les cartes sont établies par le croisement des vitesses et de hauteurs d'eau

Vitesse	$U < 0,2 \text{ m/s}$	$0,2 < U < 0,5 \text{ m/s}$	$U > 0,5 \text{ m/s}$
Hauteur			
$H < 0,5 \text{ m}$	Faible	Moyen	Fort
$0,5 < H < 1 \text{ m}$	Moyen	Moyen	Fort
$H > 1 \text{ m}$	Fort	Fort	Très Fort

Figurent également les bandes derrière les sites à rupture.

# 04.

## Etaples

Débordements



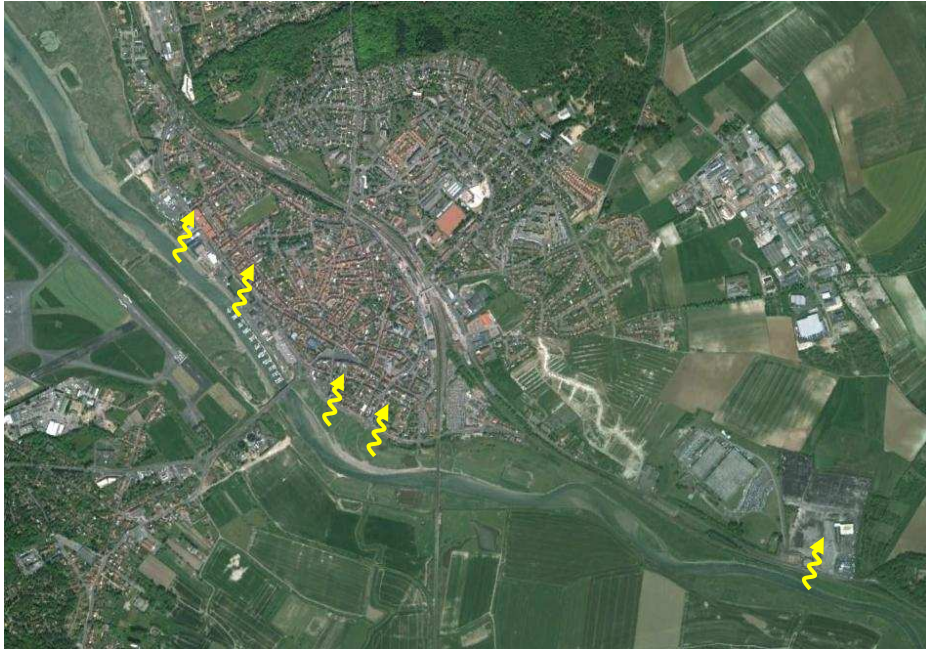


# Hypothèses Etaples

Niveau marin de période de retour 10 ans : 5,90 m NGF - IGN69

Niveau marin de période de retour 100 ans : 6,30 m NGF - IGN69

Niveau marin de période de retour 100 ans à 2100 : 6,70 m NGF - IGN69

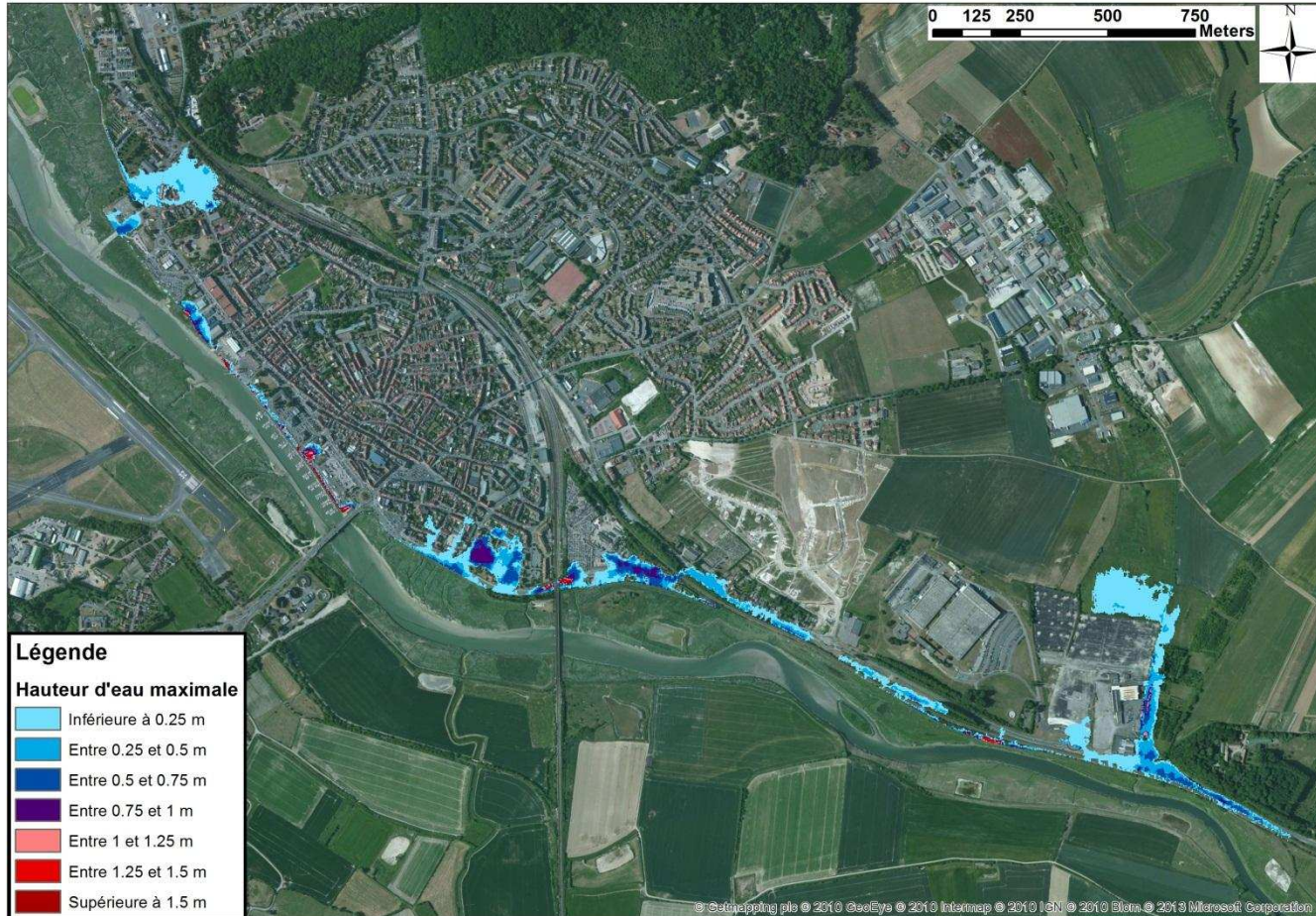


1. Les niveaux retenus sont supérieurs aux niveaux de la version précédente (impact du changement climatique)
2. Absence de surcote de déferlement

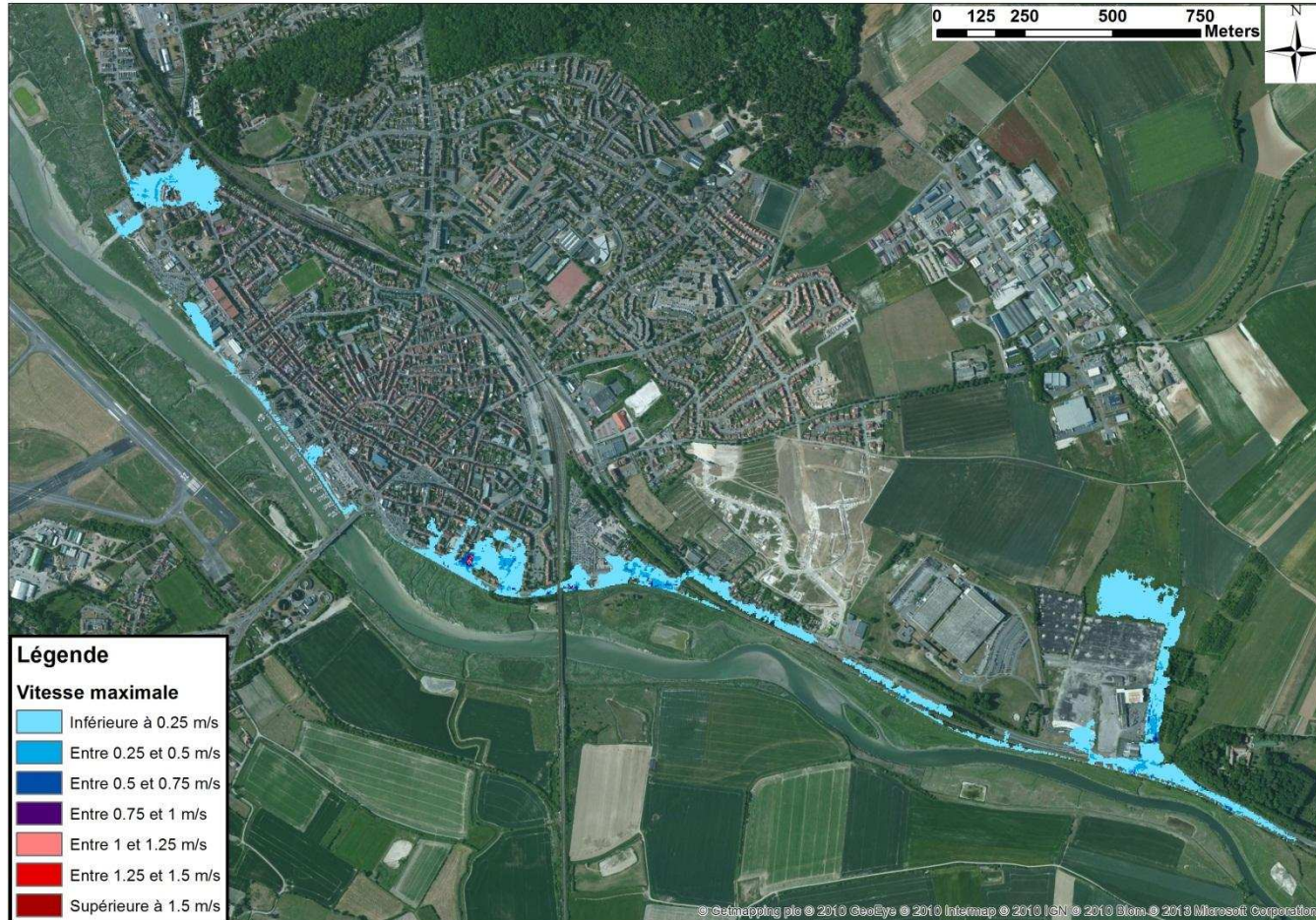
# Analyse de la dynamique de submersion

- vidéo

# Carte des hauteurs – Période de retour centennale



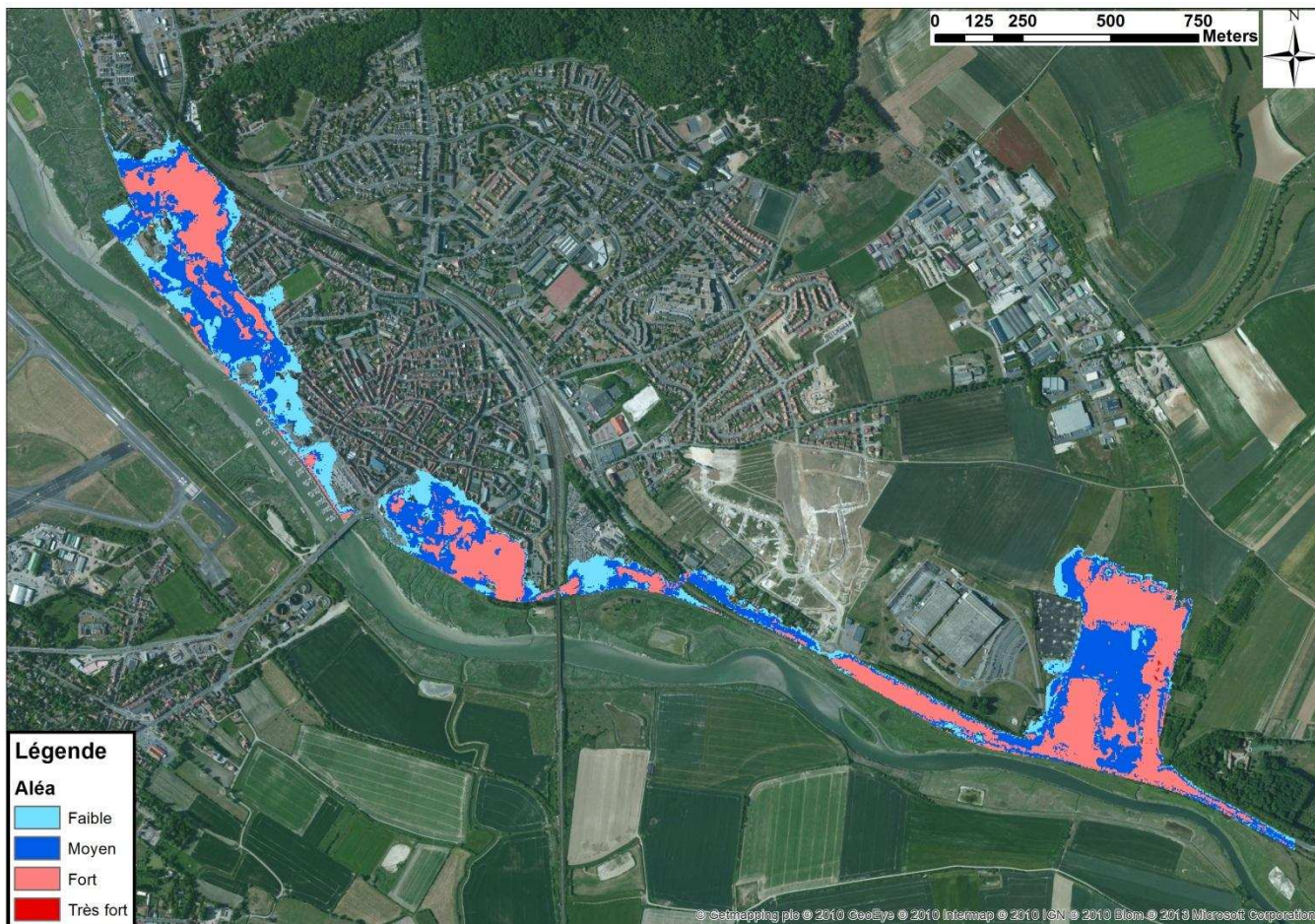
# Carte des vitesses – Période de retour centennale



# Carte des aléas – Période de retour centennale



# Carte des aléas – Période de retour centennale à 2100



# 05.

## Le Touquet / Saint Josse

Ruptures et défaillance d'ouvrages

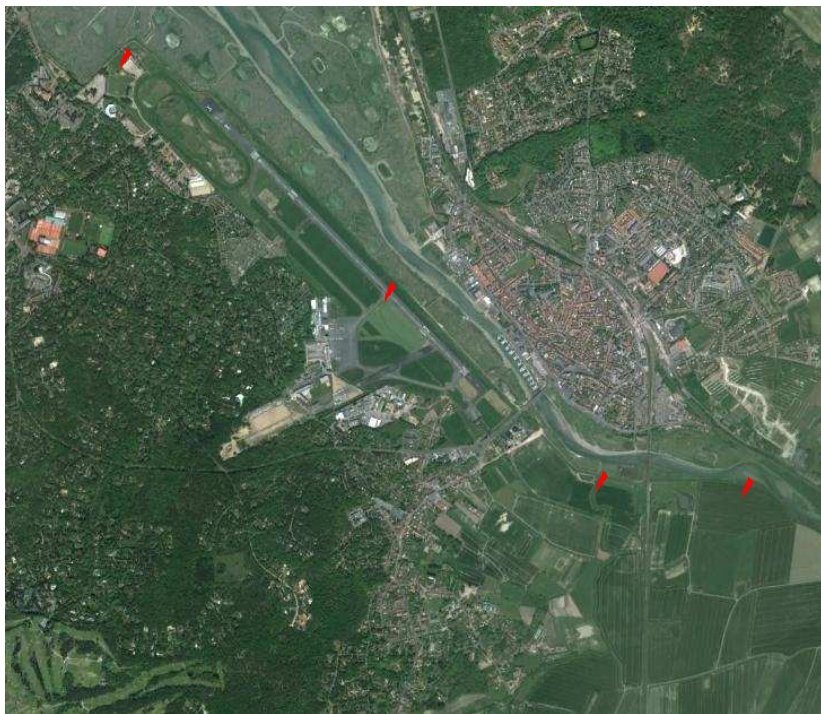


# Hypothèses Le Touquet / Saint Josse

Niveau marin de période de retour 10 ans : 5,90 m NGF - IGN69

Niveau marin de période de retour 100 ans : 6,30 m NGF - IGN69

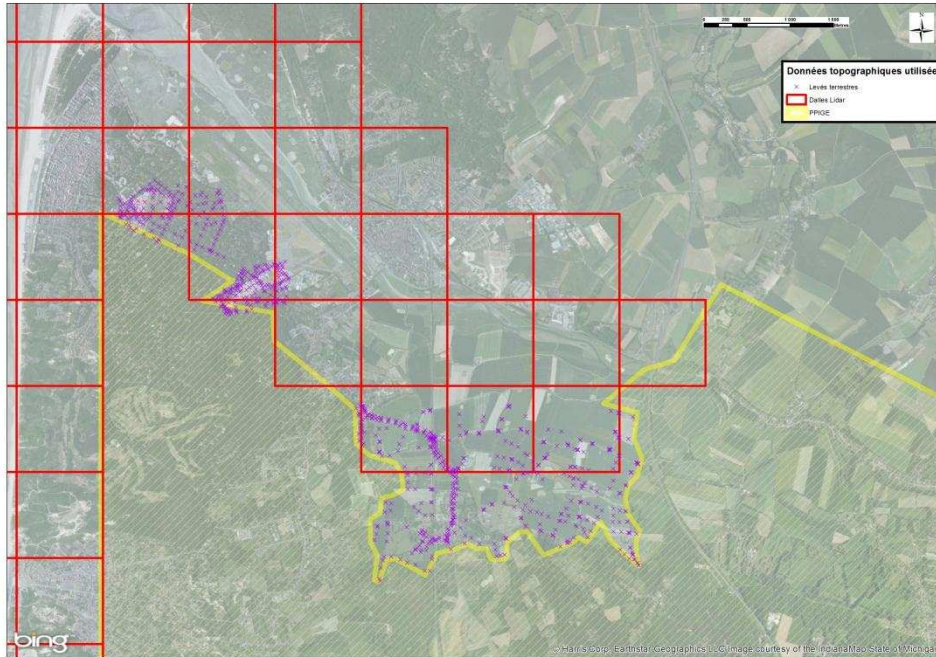
Niveau marin de période de retour 100 ans à 2100 : 6,70 m NGF - IGN69



1. Les niveaux retenus sont supérieurs aux niveaux précédents (impact du changement climatique)
2. Absence de surcote de déferlement
3. La géométrie des brèche : 100 m ; cote aval au terrain naturel
4. Ouverture de l'ouvrage de la Grande Tringue sur 12 m
5. La cinétique des brèches :
  - Initiation à pleine mer – 1 heure
  - Formation en 15 minutes



# Hypothèses topographiques

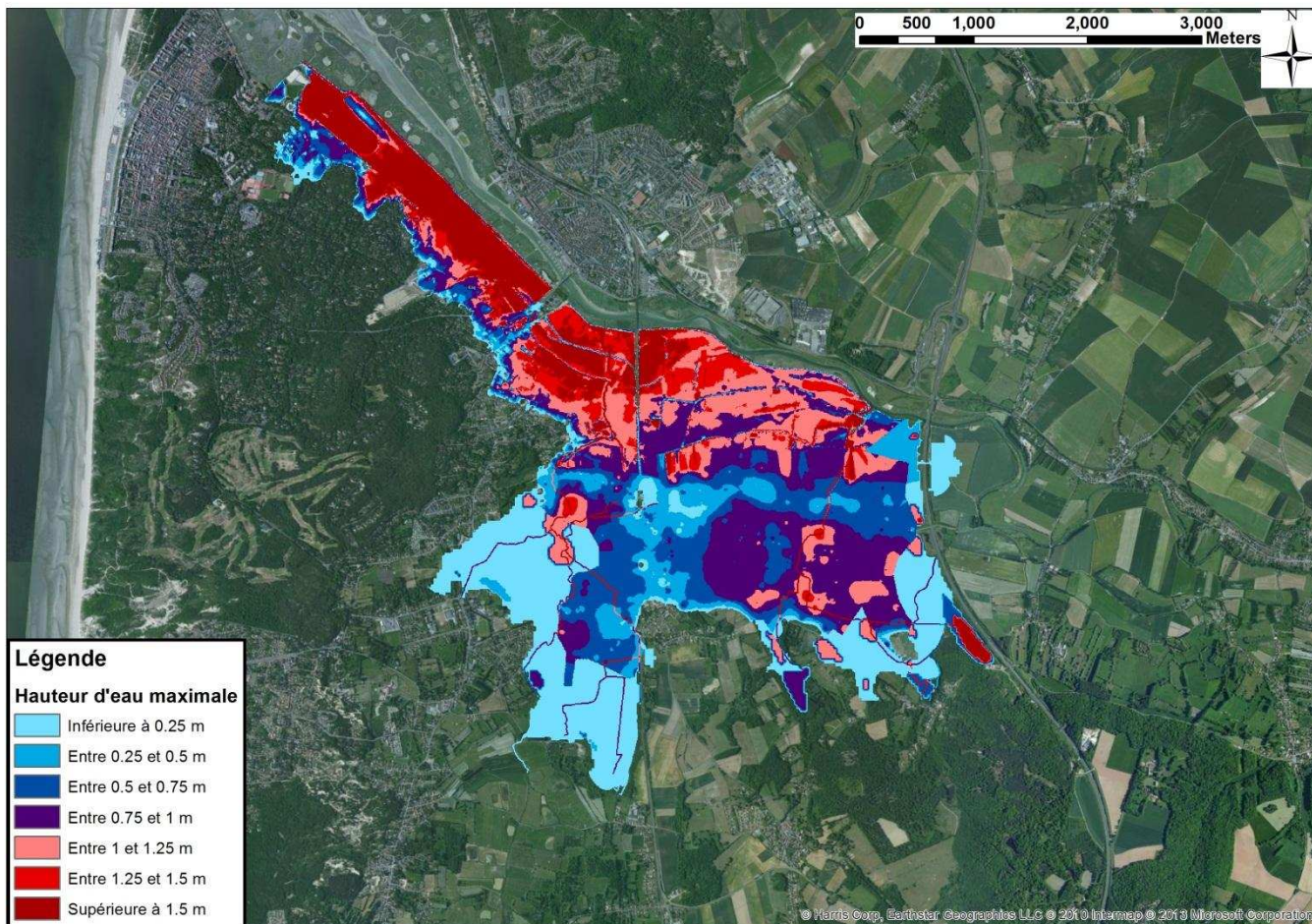


- Données LIDAR
- Levés complémentaires
- PPIGE
  
- Prise en compte des canaux et passages sous l'A16

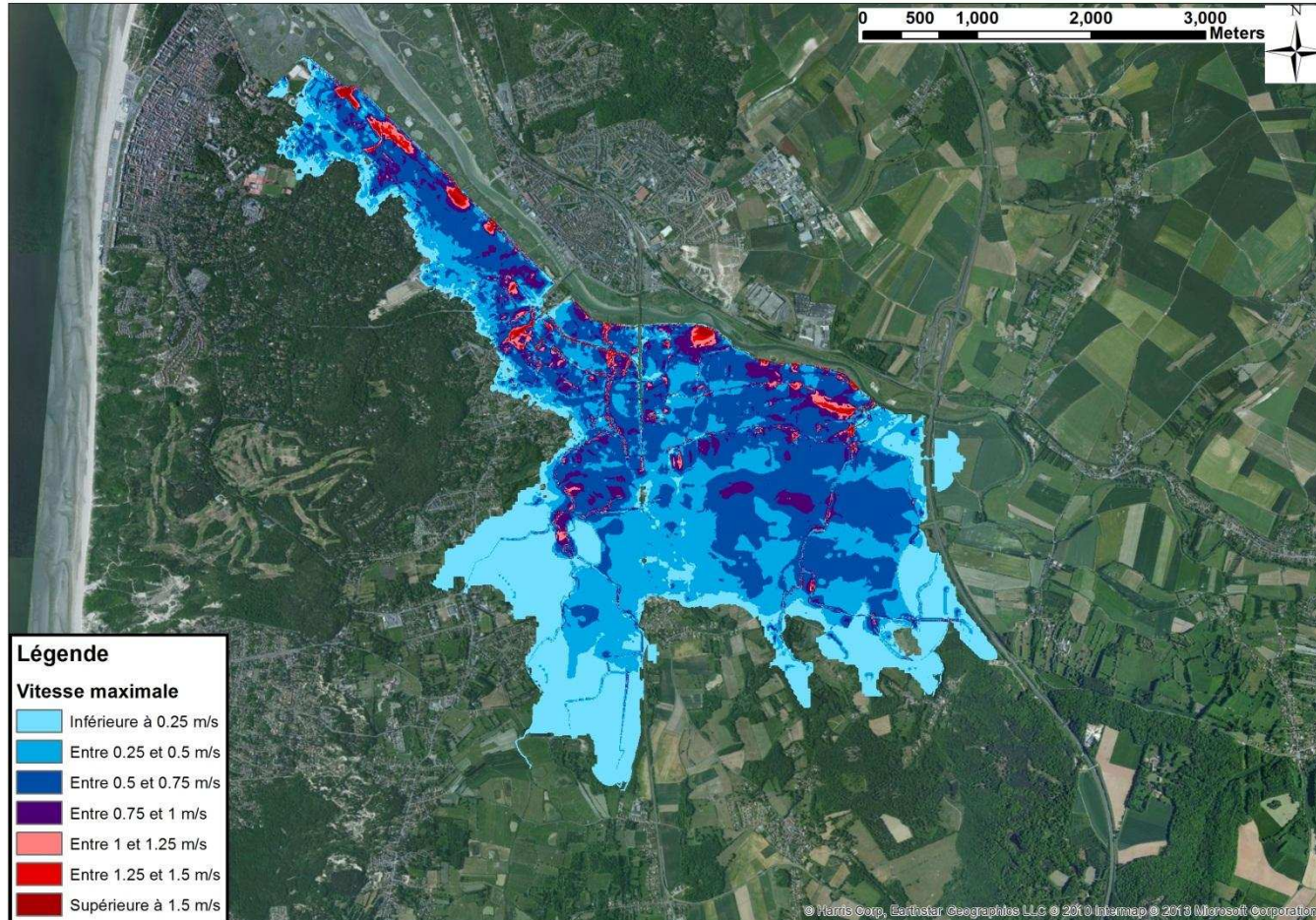
# Analyse de la dynamique de submersion

- vidéo

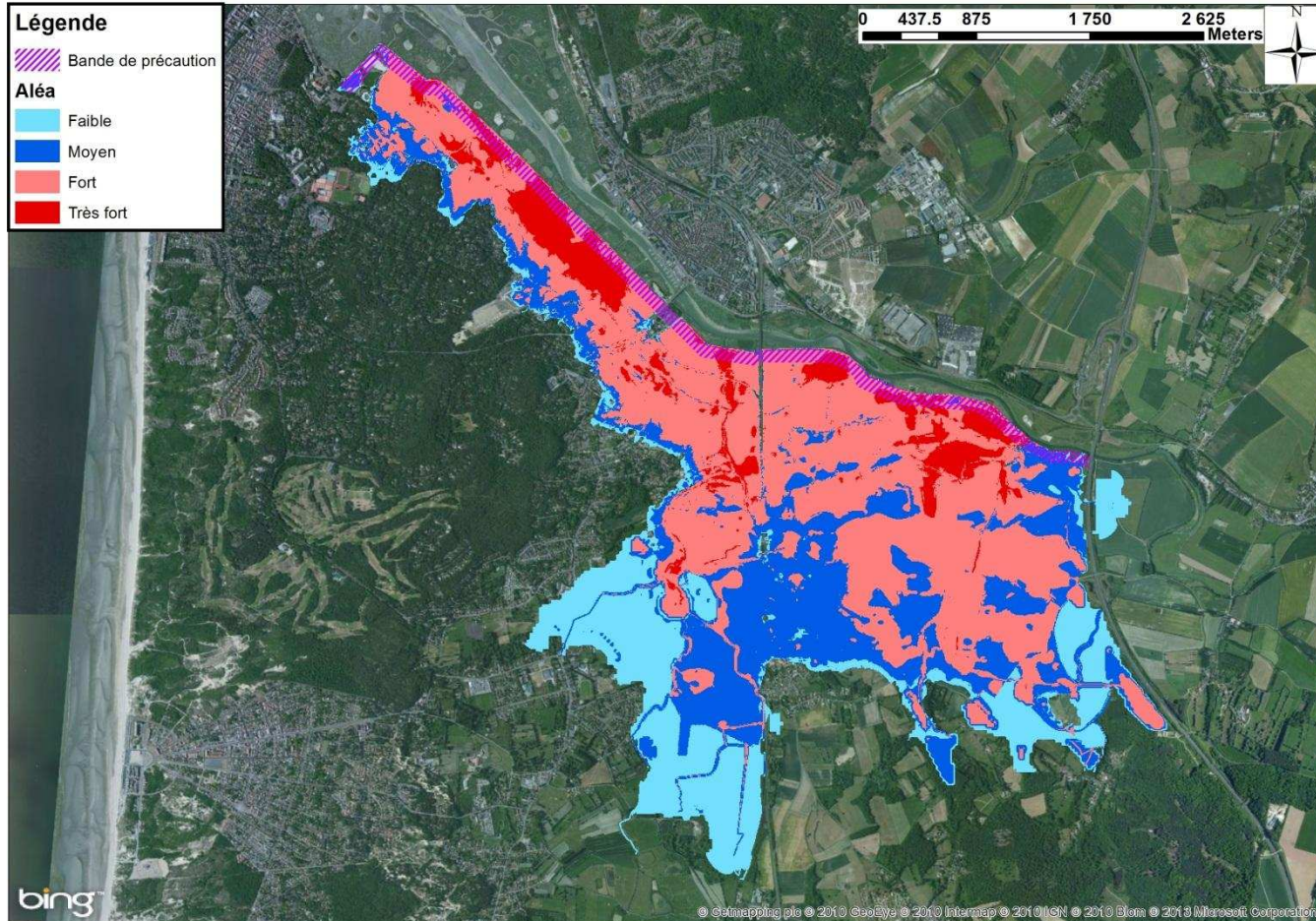
# Carte des hauteurs – Période de retour centennale



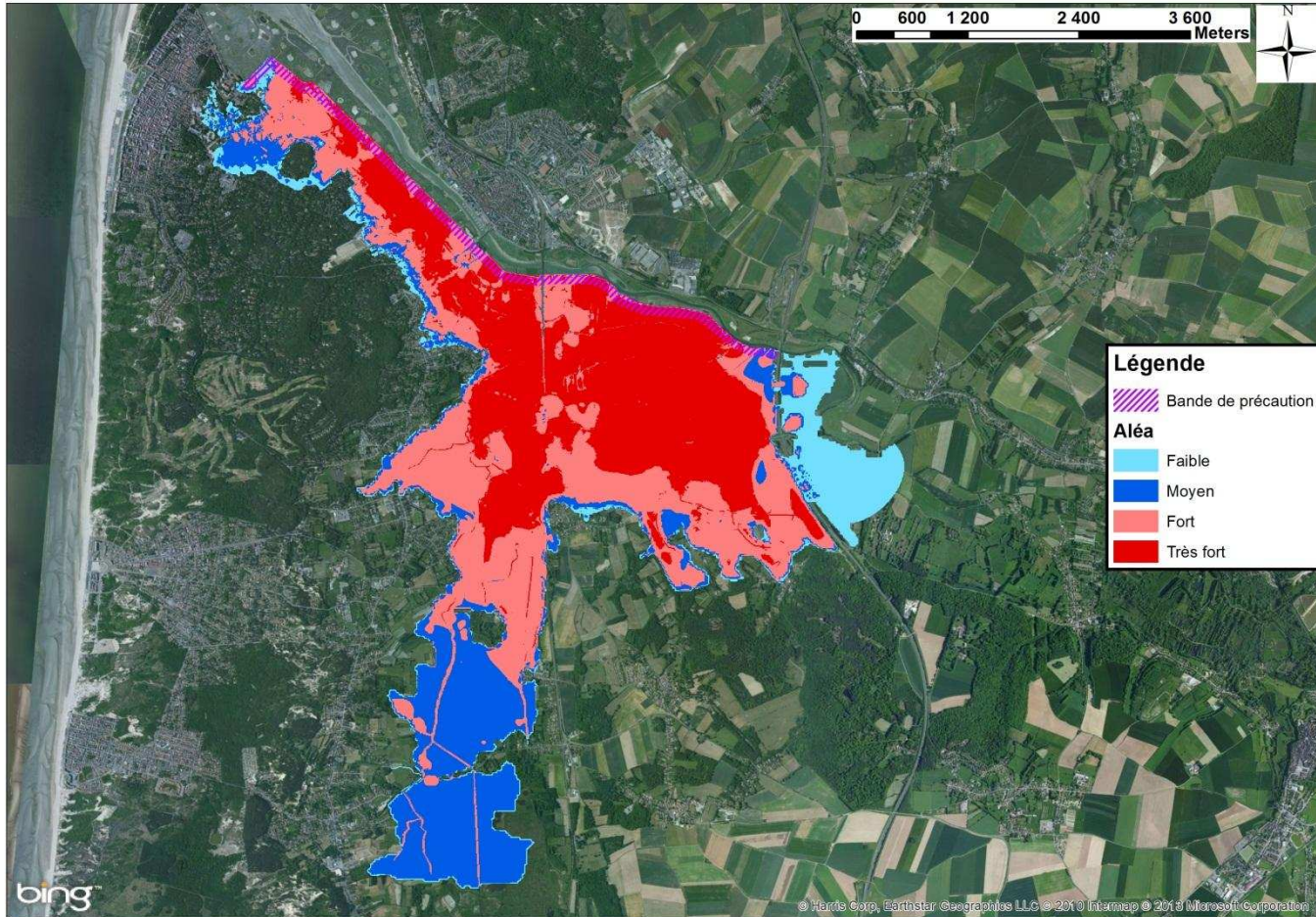
# Carte des vitesses – Période de retour centennale



# Carte des aléas – Période de retour centennale



# Carte des aléas – Période de retour centennale à 2100



# 06.

## Groffliers



# Hypothèses Groffliers

Niveau marin de période de retour 10 ans : 6,10 m NGF - IGN69

Niveau marin de période de retour 100 ans : 6,50 m NGF - IGN69

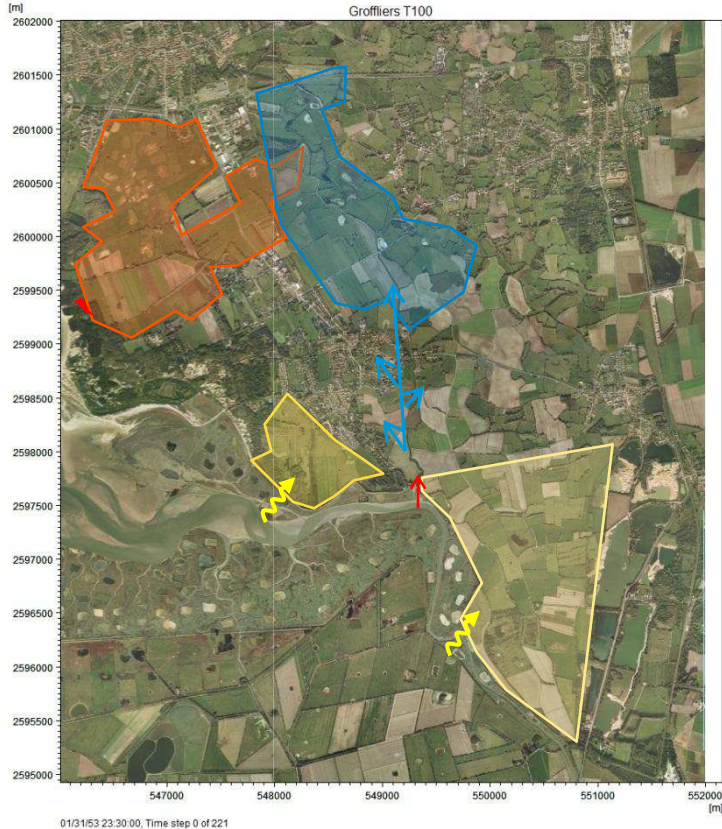
Niveau marin de période de retour 100 ans à 2100 : 6,90 m NGF - IGN69



1. Les niveaux retenus sont supérieurs aux niveaux précédents (impact du changement climatique)
2. Absence de surcote de déferlement
3. La géométrie de la brèche du cordon : 100 m ; cote aval au terrain naturel
4. La géométrie de la brèche chemin Delesalle : 10 m ; cote aval au terrain naturel
5. Ouverture de l'ouvrage de la Madelon sur 16 m
6. La cinétique des brèches :
  - Initiation à pleine mer – 1 heure
  - Formation en 15 minutes

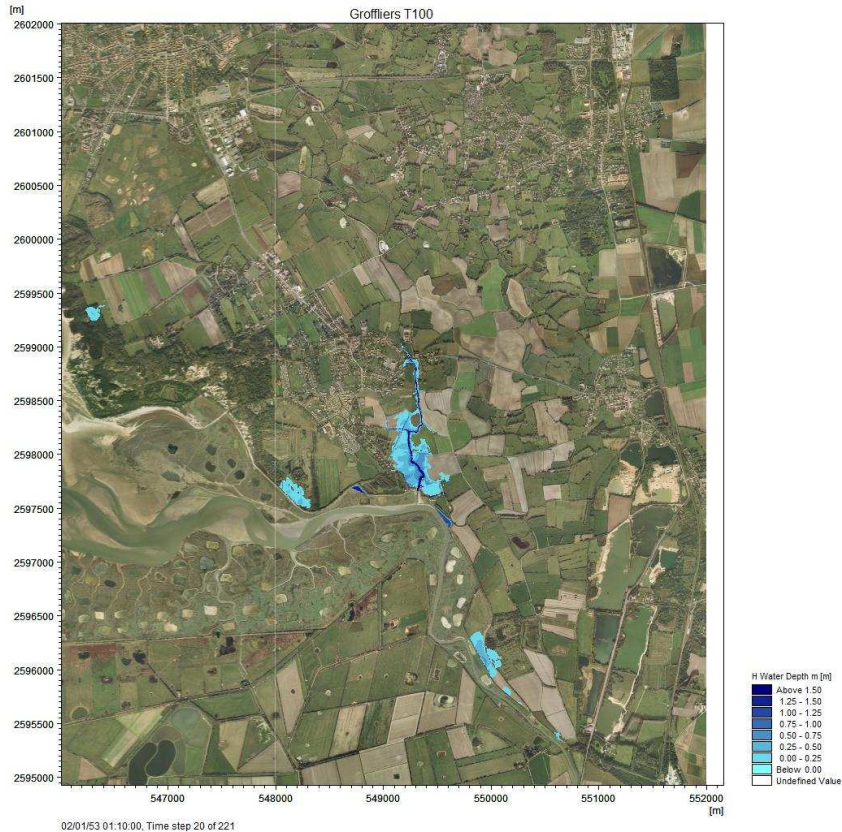


# Analyse de la dynamique de submersion

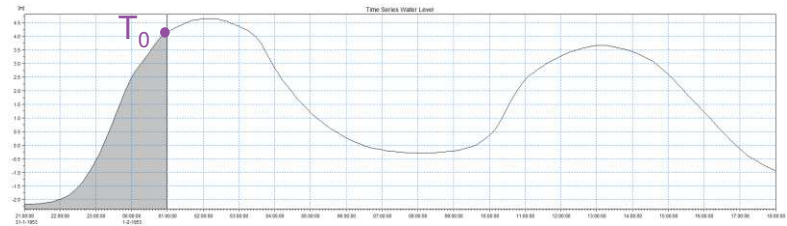


- Rupture dune
- Débordements digue des mollières
- Débordement digue des enclos
- Casiers indépendants T100

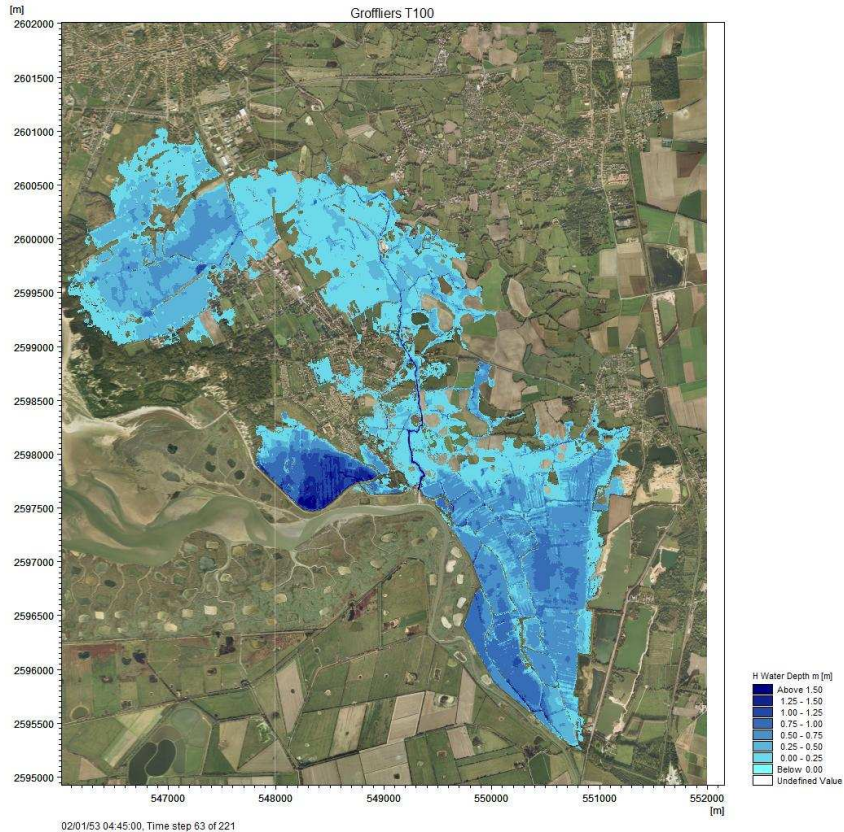
# Analyse de la dynamique de submersion



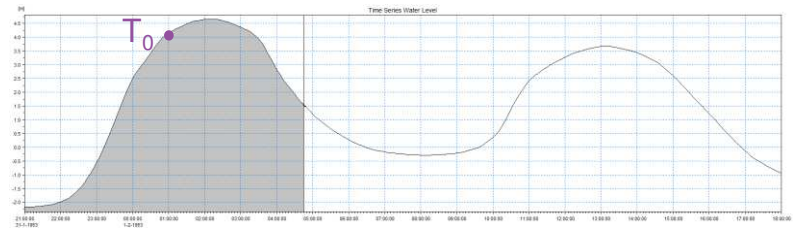
- Propagation le long du Fliers
- Premier débordement des digues des mollières et des enclos à PM – 60'



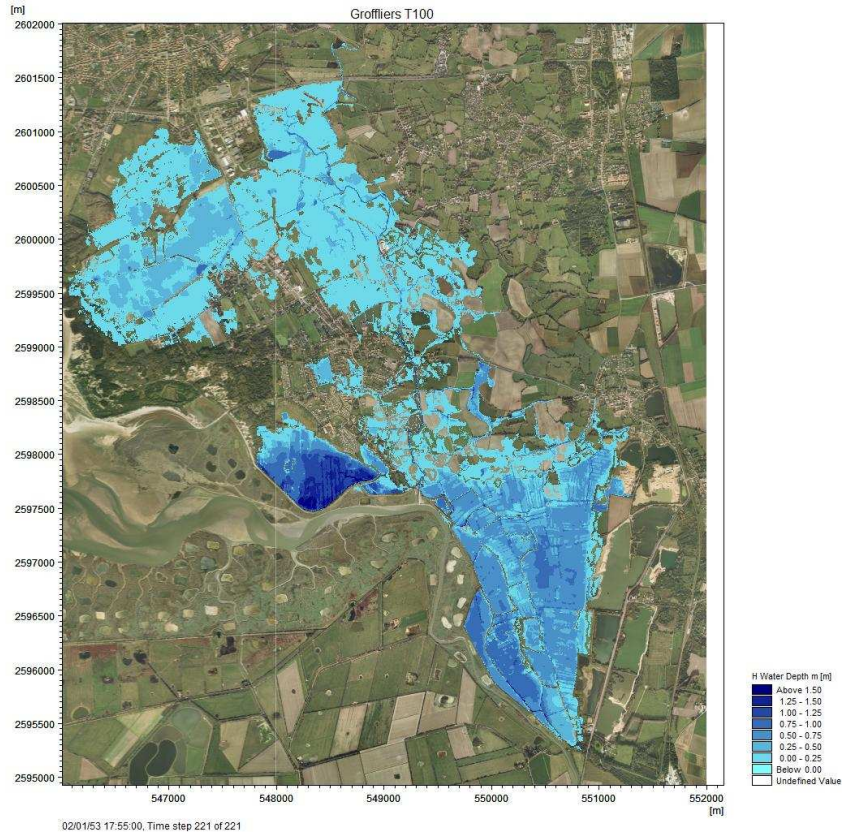
# Analyse de la dynamique de submersion



Propagation à PM + 225'



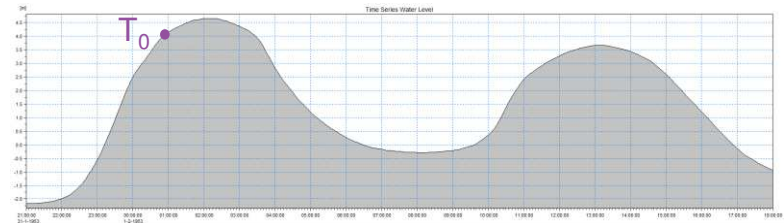
# Analyse de la dynamique de submersion



Propagation à PM + 16h

Casier digue des mollières

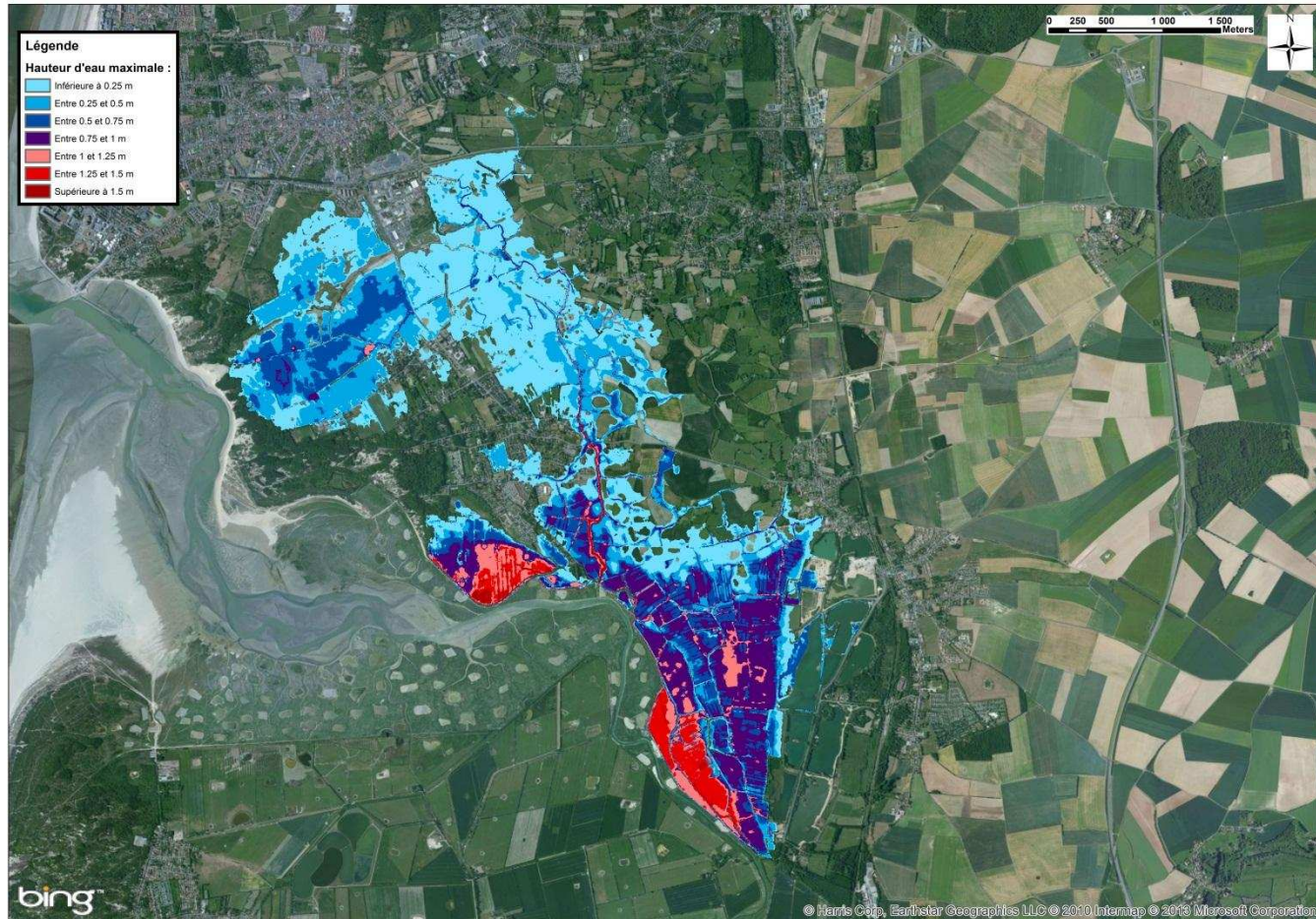
Casier entre la digue des enclos et les étangs de Conchil-Le-Temple



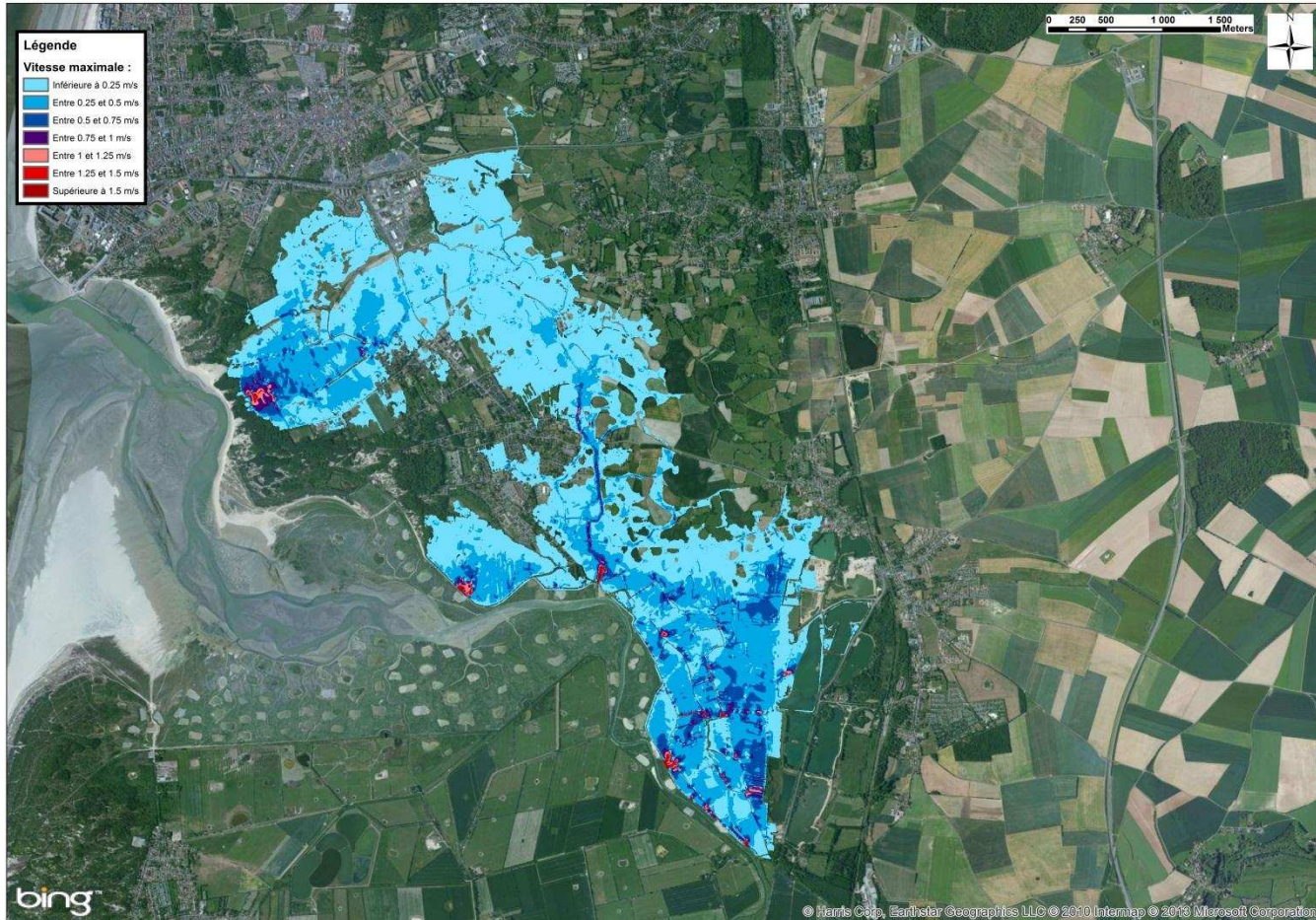
# Analyse de la dynamique de submersion

- vidéos

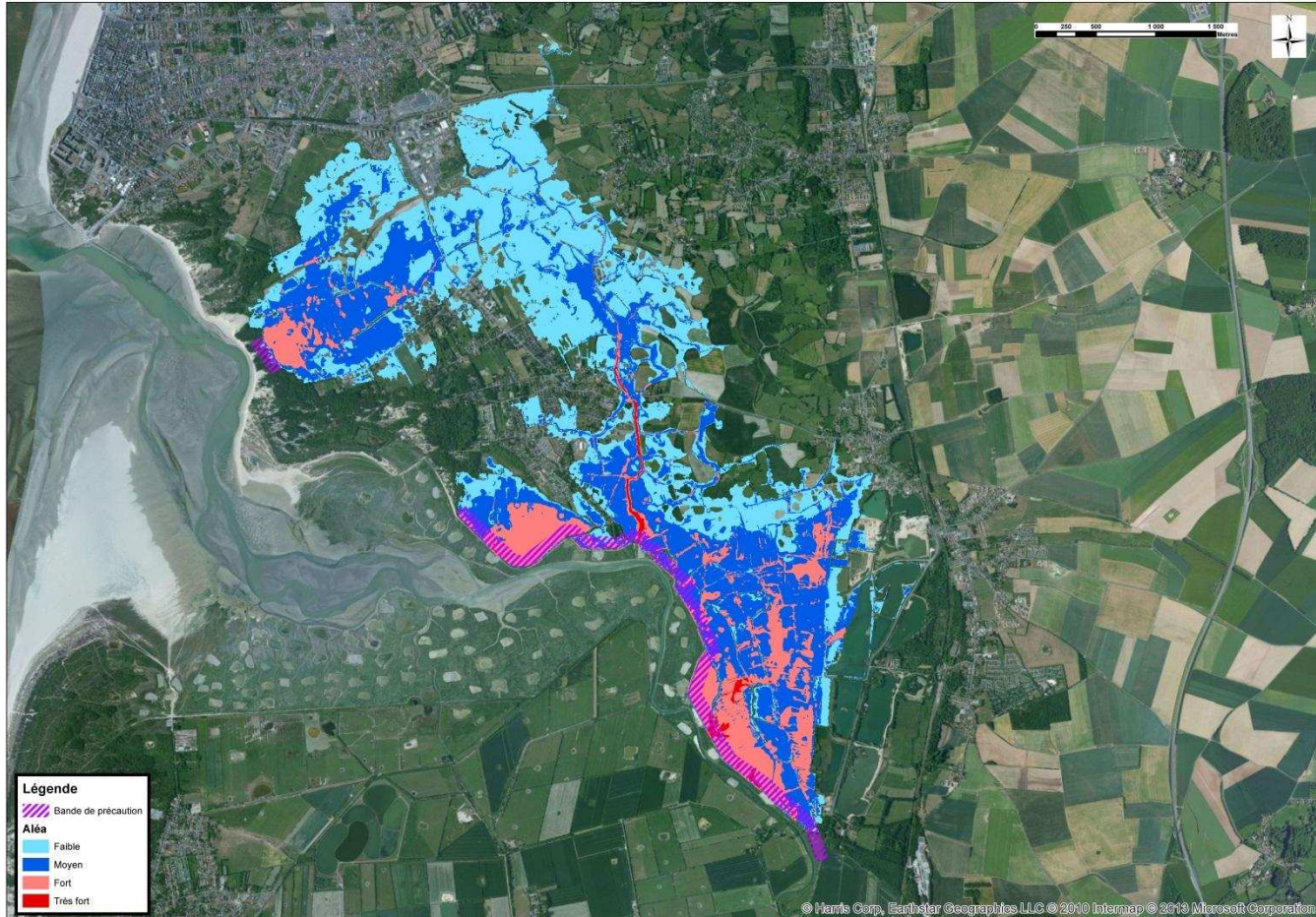
# Carte des hauteurs – Période de retour centennale



# Carte des vitesses – Période de retour centennale

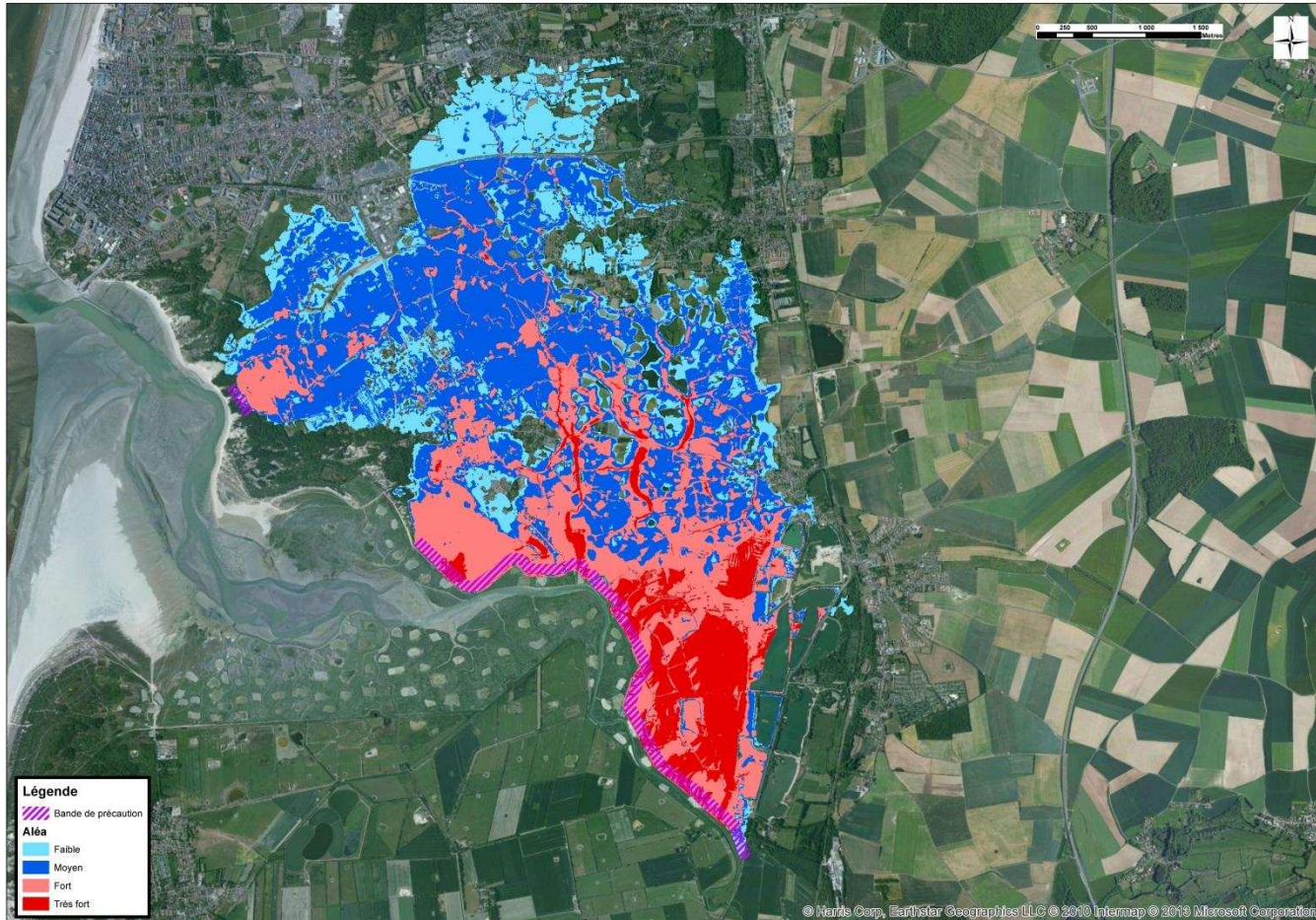


# Carte des aléas – Période de retour centennale





# Carte des aléas – Période de retour centennale à 2100



**Merci de votre attention**

**Jean Paul Ducatez**