

Plan de Prévention des Risques Naturels Littoraux



----- Cartographie des aléas littoraux en Loire Atlantique dans le cadre des futurs PPRL

Secteur 4 : Baie de Bourg-Neuf



Réunion de concertation n°1 – 02 octobre 2012

Déroulement de la réunion

1 - Présentation des intervenants

2 – Objectifs de la mission

3 – Moyens mis en œuvre

4 - Modalité

5 - Discussions et débats

Présentation des intervenants

Maître d'ouvrage du PPRL : l'État

représenté par la DDTM de Loire-Atlantique

Responsable du projet : Mme François DENIS

Pilotage : bureau d'études

Didier MAZET-BRACHET

Alp'Géorisques

Qualification de l'Aléa : Chef de projet :

Annelies BOLLE

IMDC

Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



Alp'Géorisques

Le bureau d'études est spécialisé dans la cartographie réglementaire, l'ingénierie des risques naturels et l'hydraulique fluviale, torrentielle et la gestion de crise.



Nos références s'étendent sur toute la France, l'Andorre et la Belgique.

Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



Alp'Géorisques

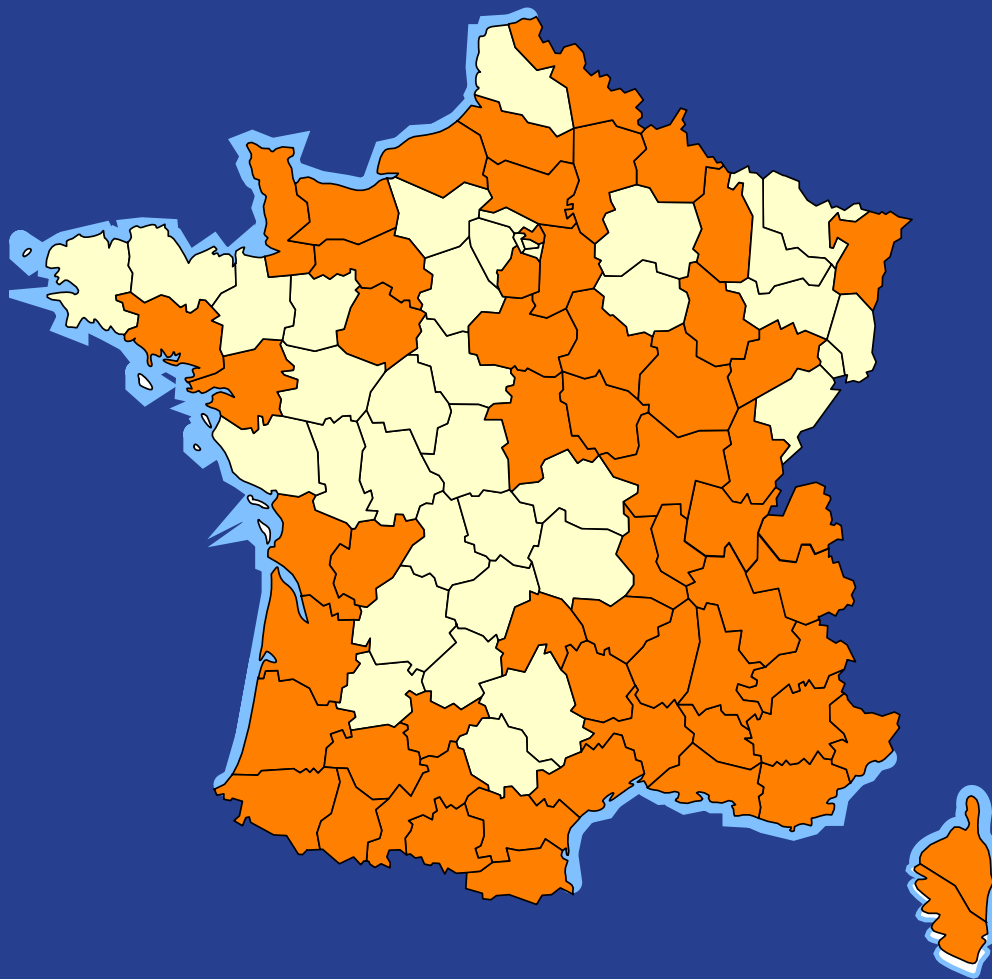
Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



IMDC fournit de l'expertise pour la gestion durable et le développement de nos ressources en eau

Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions

Année de création

1982

Localisation

Anvers

Employés

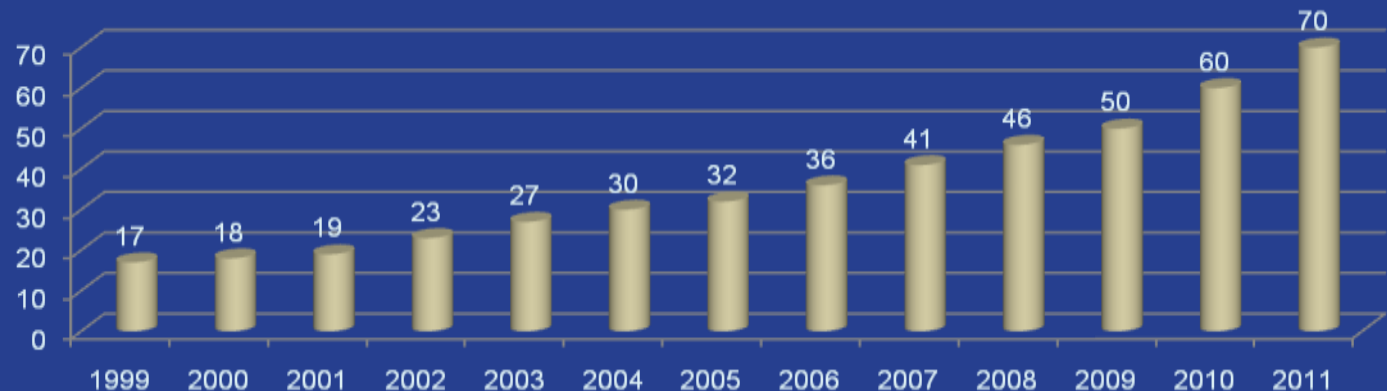
70

Chiffre d'affaire 2010

11 Mio Euro

Certification

ISO 9001-2008



Nos domaines d'expertise:

- Etudes de dragage
- Ingénierie hydraulique et morphologique
- Gestion intégrées des bassins versants
- Gestion côtière
- Ingénierie côtière
- Etudes hydro-environnementales
- Ingénierie Offshore
- Campagne de mesures
- Consultance nautique

Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



IMDC est actif sur le marché national et international
Marché domestique: 70 % & international: 30 %

Présentation



Objectifs de l'étude

Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions

La cartographie des aléas concerne les phénomènes suivants :

- Les inondations par submersion marine ;
- L'érosion du trait de côte des côtes basses meubles ;
- Les migrations dunaires.

La zone d'étude couvre en tout 20 communes, répartie en 4 secteurs géographiques du Nord au Sud :

- Secteur 1 : Baie de Pont-Mahé – Traict de Pen-Bé : 4 communes
- Secteur 2 : Presqu'île Guérandaise-Saint-Nazaire : 8 communes
- Secteur 3 : Côte de Jade : 4 communes.
- Secteur 4 : Baie de Bourgneuf Nord : 4 communes

Objectifs de l'étude

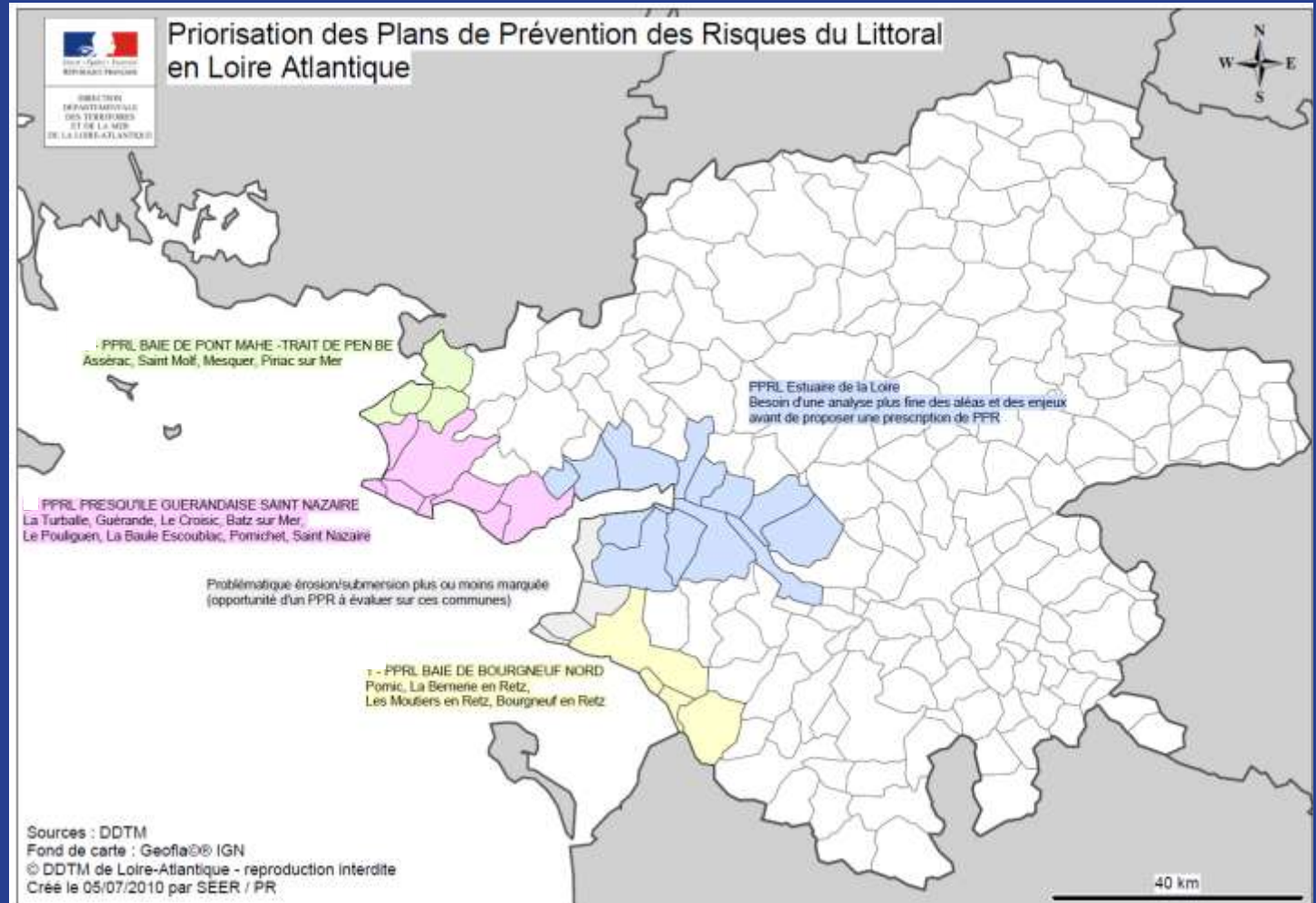
Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



Support méthodologiques

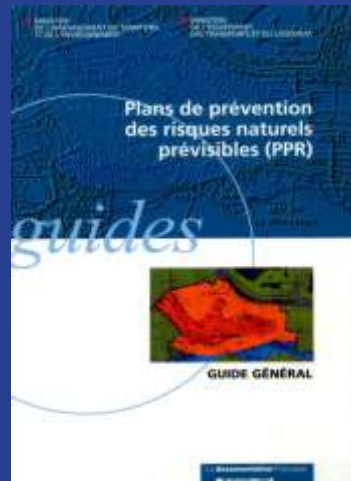
Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions



Présentation

Objectifs

Moyens

Modalités

Discussions

Phase 1: analyse du fonctionnement du littoral

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Synthèse: aléas et phénomènes à étudier

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

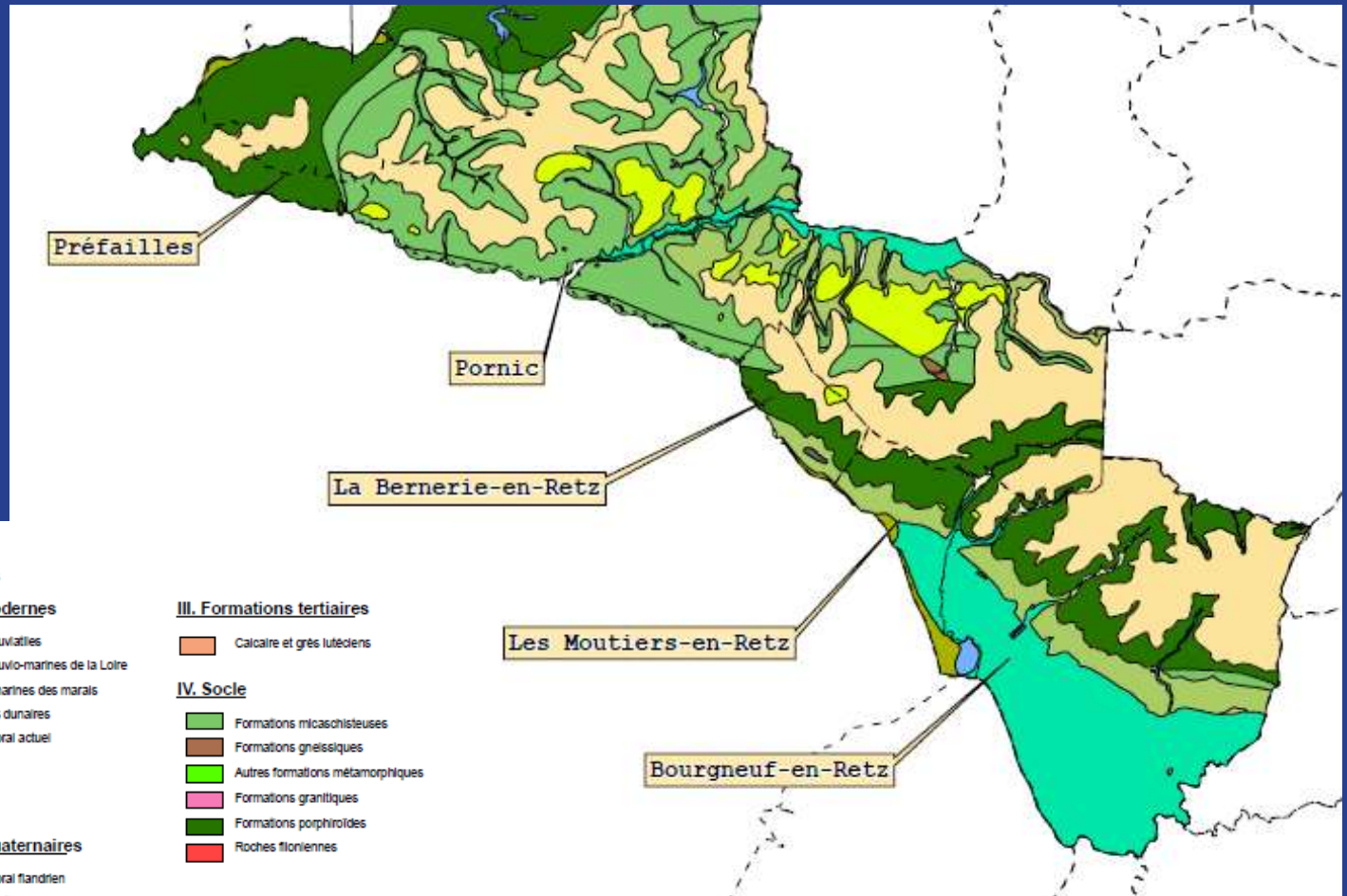
Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Objectifs

Bilan phase 1

Discussions



Légende :

Eaux libres

I. Formations modernes

- Alluvions fluviales
- Alluvions fluvo-marines de la Loire
- Alluvions marines des marais
- Formations dunaires
- Cordon littoral actuel
- Colluvions
- Remblais
- Loess

II. Formations quaternaires

- Cordon littoral flandrien
- Sables pléistocènes
- Cordon littoral pléistocène
- Formations sablo-tourbeuses

III. Formations tertiaires

- Calcaire et grès lutétiens

IV. Socle

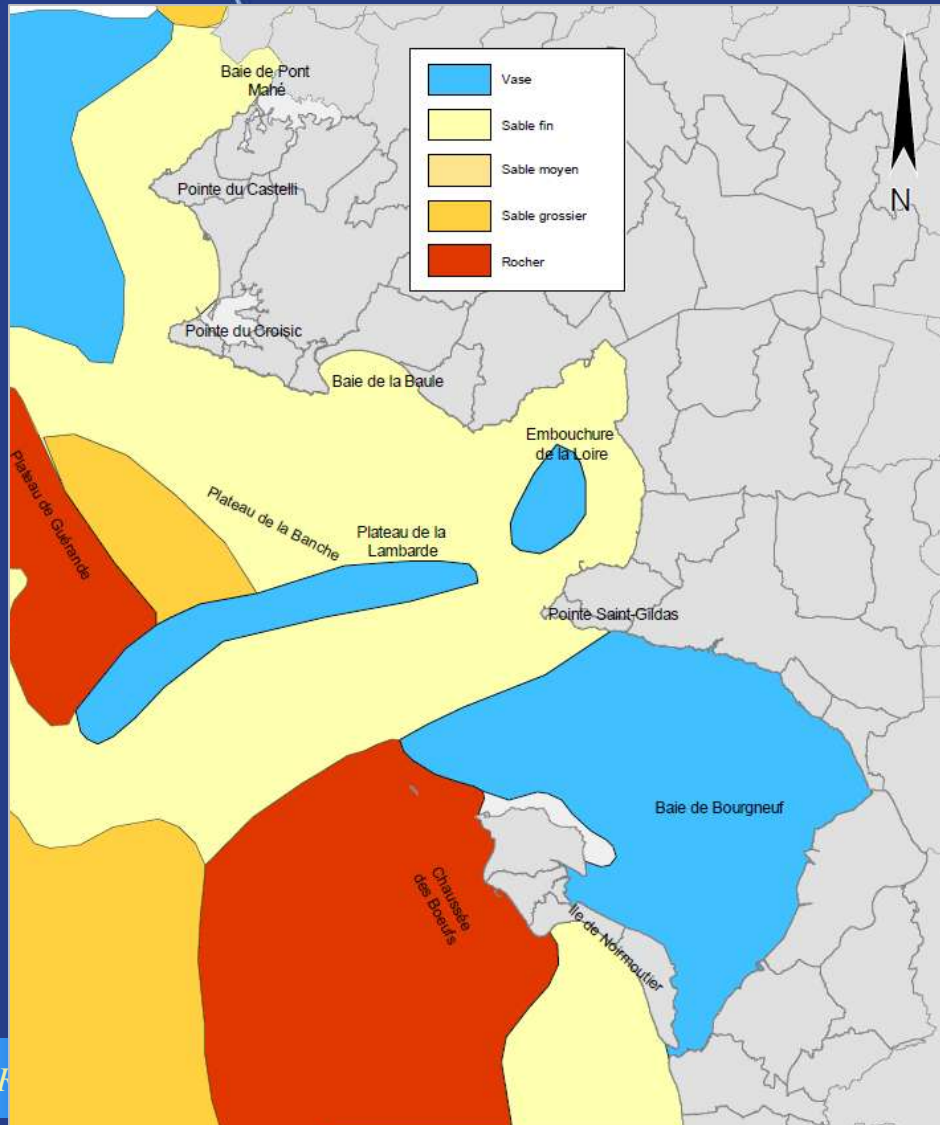
- Formations micaschisteuses
- Formations gneissiques
- Autres formations métamorphiques
- Formations granitiques
- Formations porphyroïdes
- Roches filoniennes

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire



Couverture sédimentaire et géologie marine

Peu d'information détaillée :

- près de la pointe de Pen-Bron
 - sables grossiers ($D_{50} = 1000\mu\text{m}$)
- la baie de La Baule
 - D_{50} de 150 à 200 μm
- l'estuaire (externe) de la Loire
 - la taille des sédiments augmente en général de l'estuaire interne vers la mer ouverte
 - D_{50} de 34 μm → 180 μm
- la zone d'immersion de la Lambarde
 - 10 à 100 μm

Comparaison avec des autres sources
p.e. Baudrier, 2002

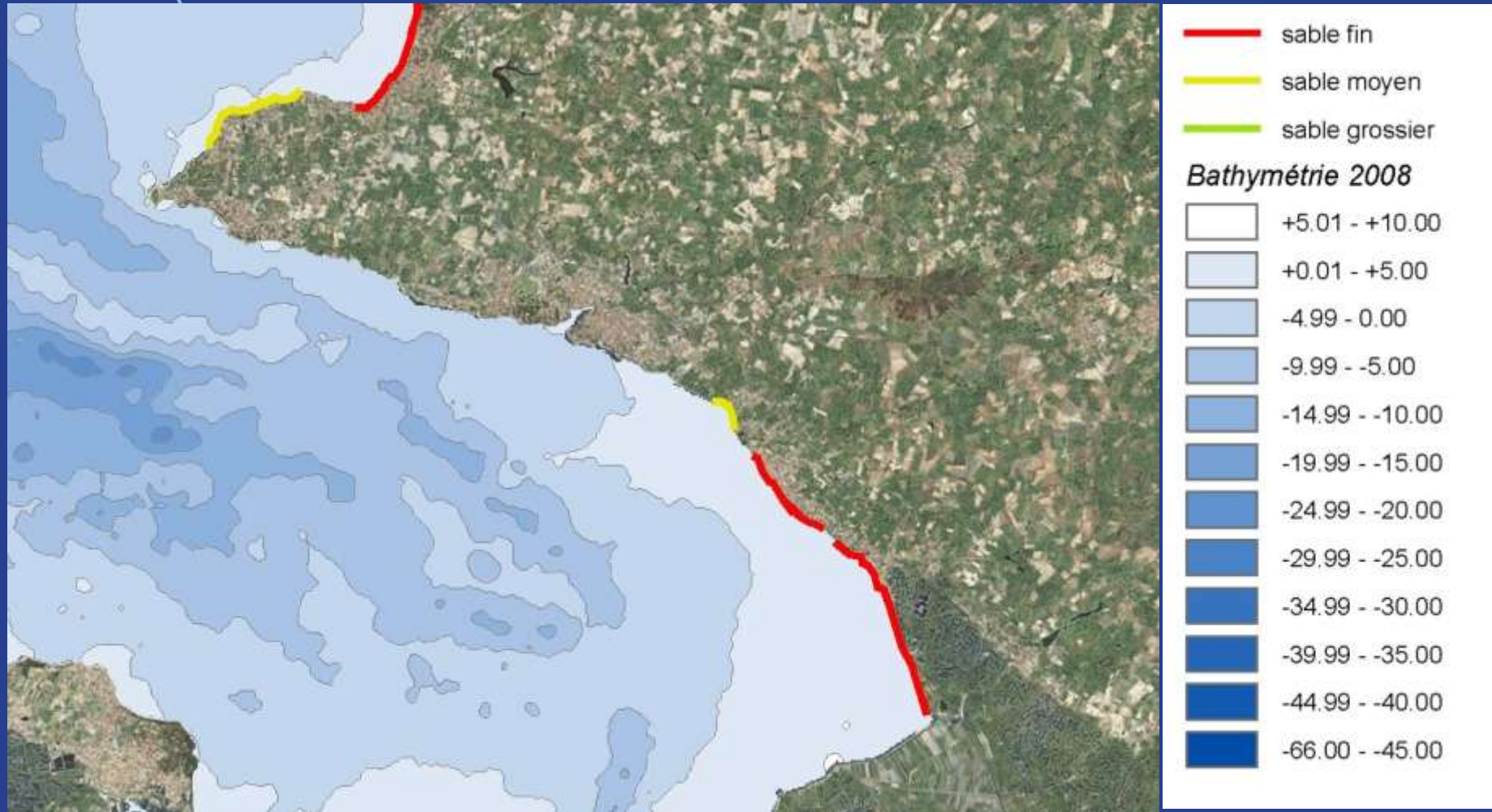


Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

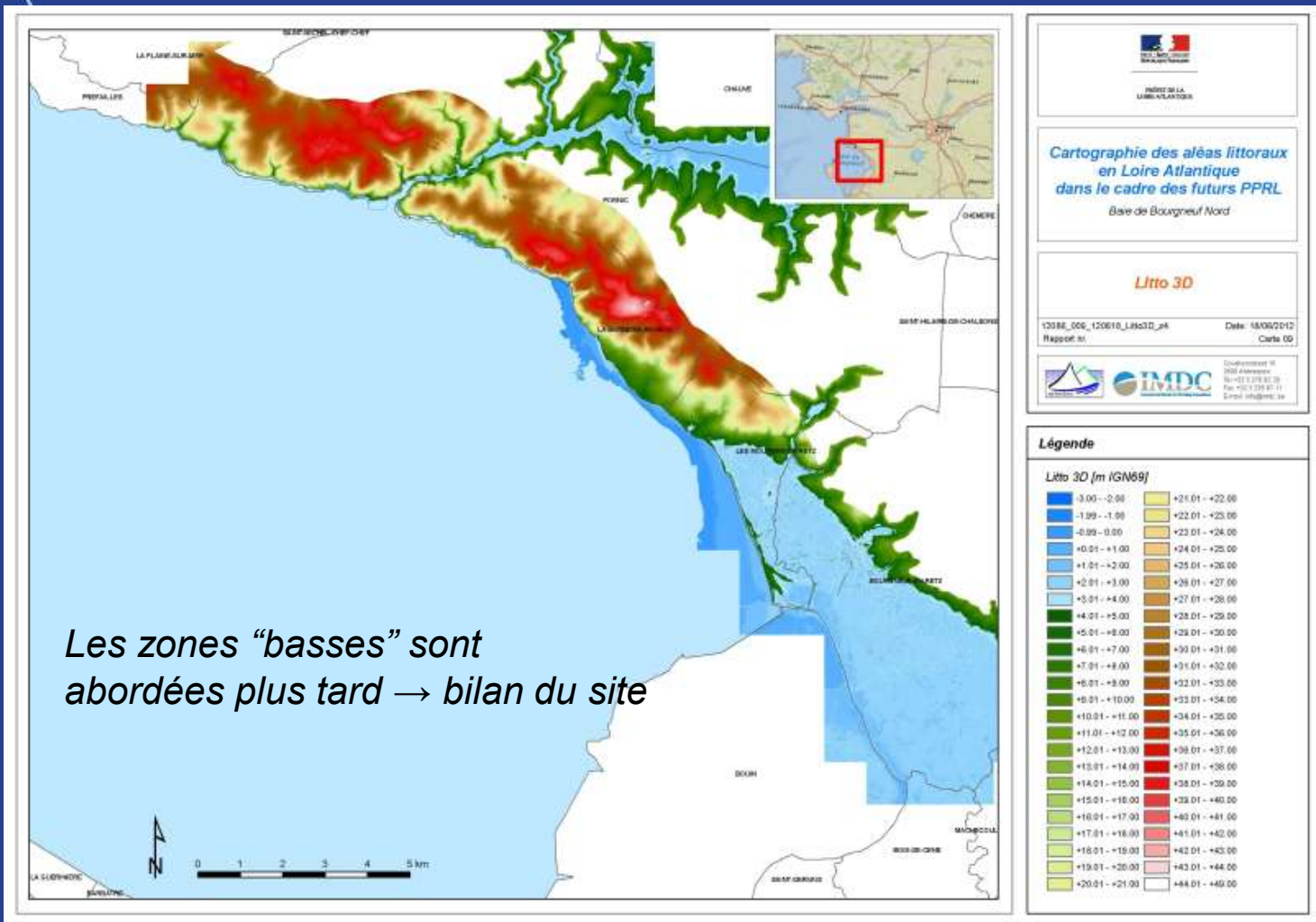


Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire




 PRÉFET DE LA
 LOIRE-AVAL AGGLOMÉRATION

**Cartographie des aléas littoraux
 en Loire Atlantique
 dans le cadre des futurs PPRL**
 Base de Bourgneuf Nord

Litto 3D

12088_005_120610_Litro3D_r4 Date: 18/06/10
 Rapport n° Carte 00

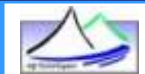


 Coordonnées de
 2008 Agglomération
 Rue de la République 20
 BP 1010 44300 Bourgneuf
 Email: info@imdc.fr

Légende

Litro 3D (m IGN69)

-3.00 - -2.00	+21.01 - +22.00
-1.99 - -1.00	+22.01 - +23.00
-0.99 - 0.00	+23.01 - +24.00
+0.01 - +1.00	+24.01 - +25.00
+1.01 - +2.00	+25.01 - +26.00
+2.01 - +3.00	+26.01 - +27.00
+3.01 - +4.00	+27.01 - +28.00
+4.01 - +5.00	+28.01 - +29.00
+5.01 - +6.00	+29.01 - +30.00
+6.01 - +7.00	+30.01 - +31.00
+7.01 - +8.00	+31.01 - +32.00
+8.01 - +9.00	+32.01 - +33.00
+9.01 - +10.00	+33.01 - +34.00
+10.01 - +11.00	+34.01 - +35.00
+11.01 - +12.00	+35.01 - +36.00
+12.01 - +13.00	+36.01 - +37.00
+13.01 - +14.00	+37.01 - +38.00
+14.01 - +15.00	+38.01 - +39.00
+15.01 - +16.00	+39.01 - +40.00
+16.01 - +17.00	+40.01 - +41.00
+17.01 - +18.00	+41.01 - +42.00
+18.01 - +19.00	+42.01 - +43.00
+19.01 - +20.00	+43.01 - +44.00
+20.01 - +21.00	+44.01 - +45.00



L'évolution de l'occupation du sol

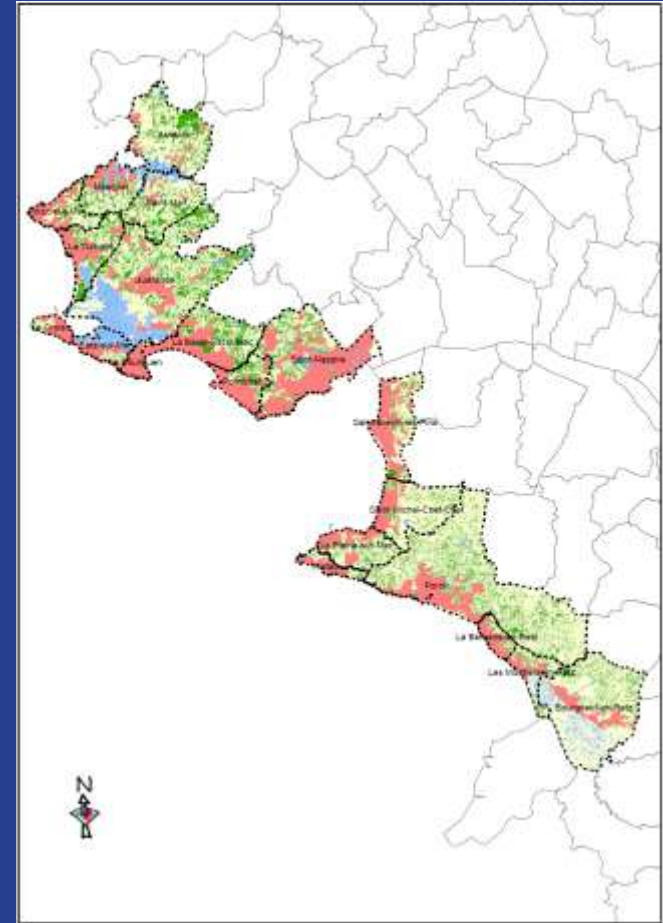
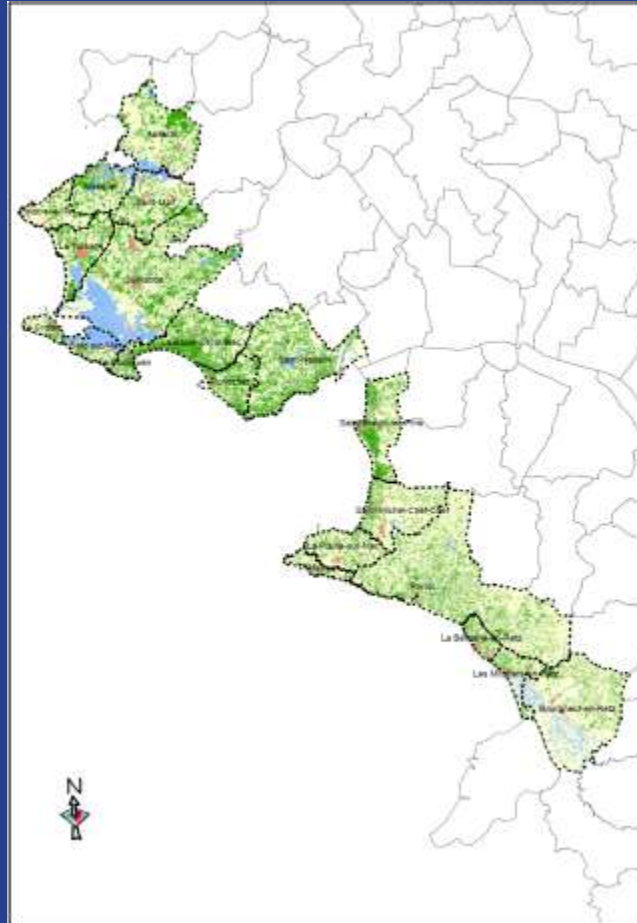
Analyse diachronique entre 1860 (carte d'Etat-Major) –
2006 (BDOrtho).

Objectifs

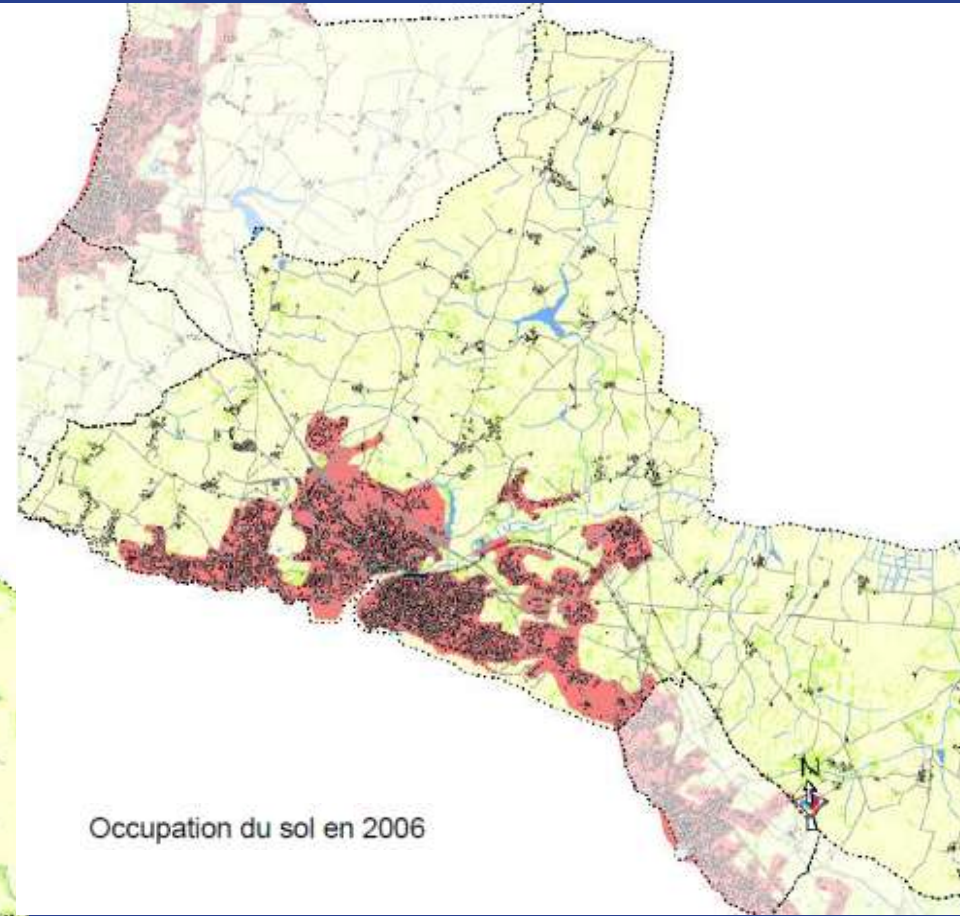
Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions



Commune de Pornic



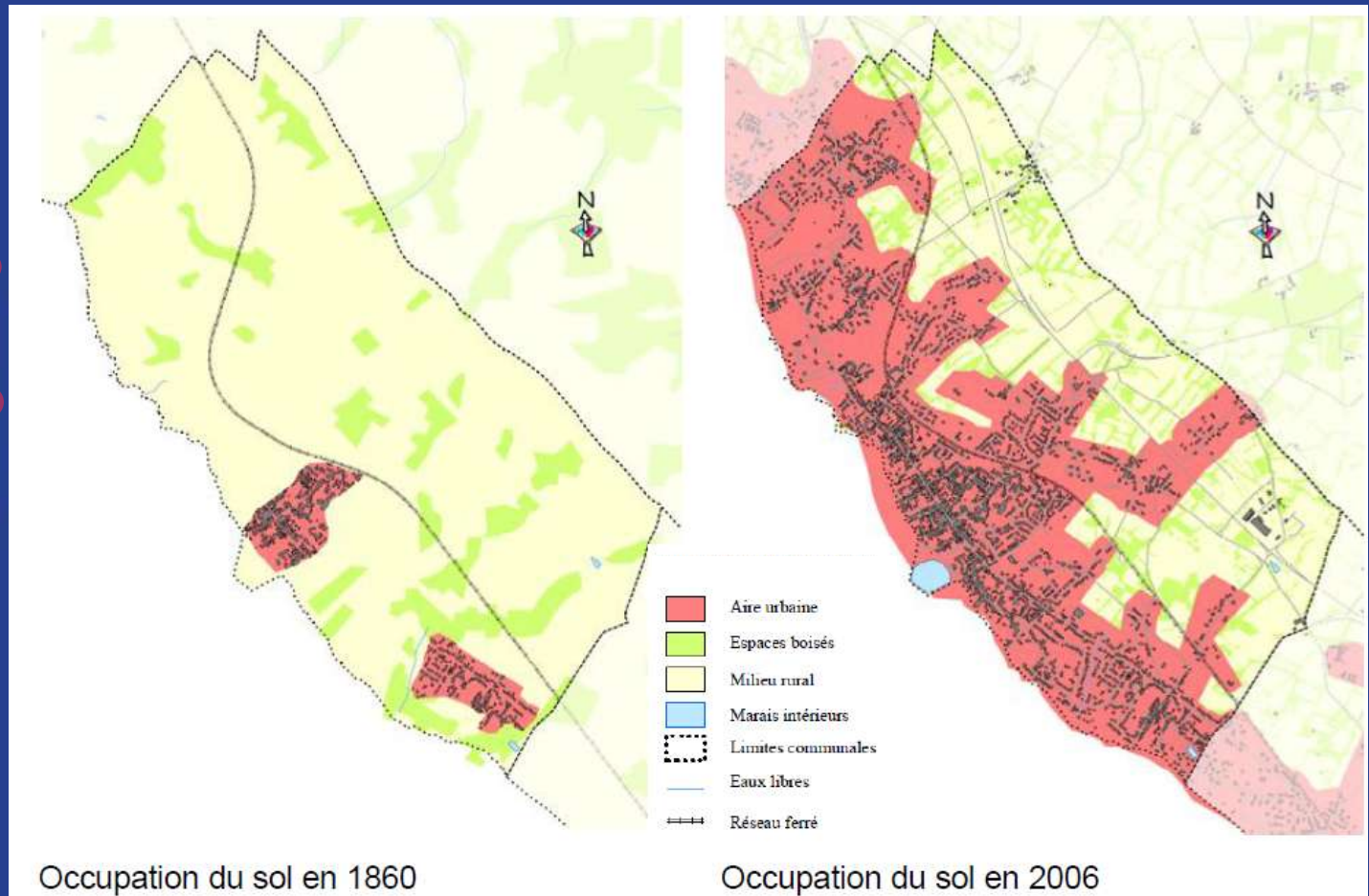
Commune de la Bernerie-en-Retz

Objectifs

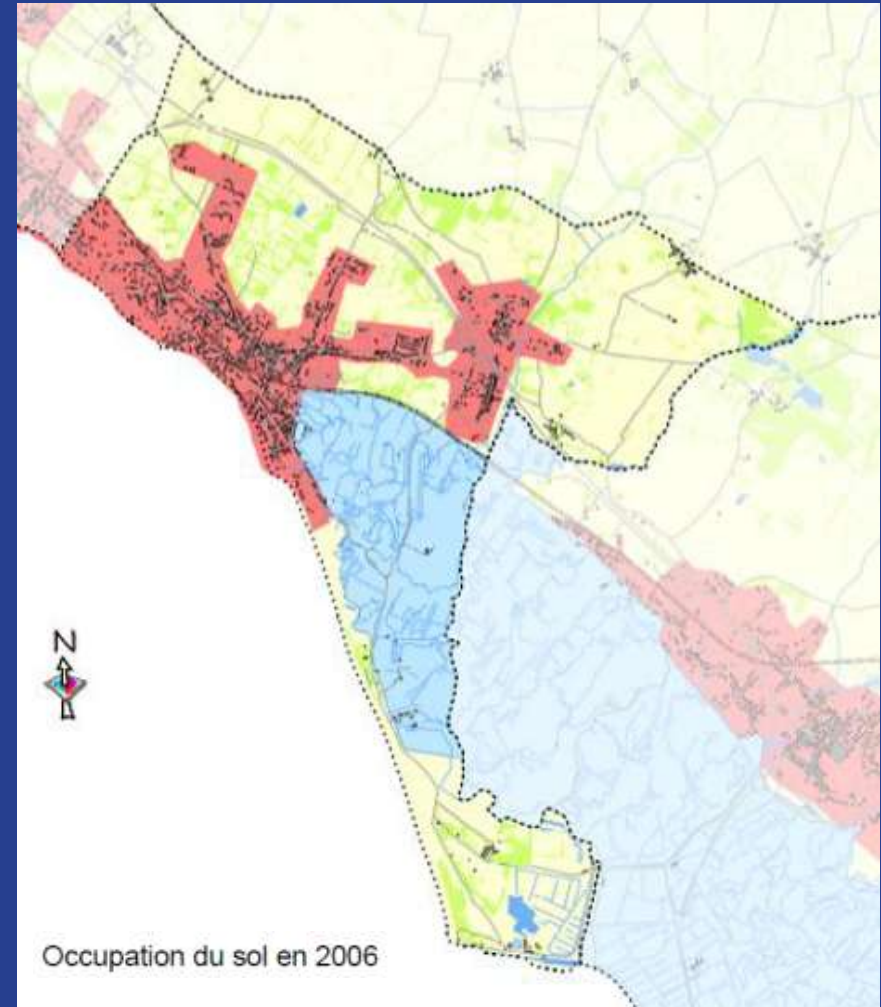
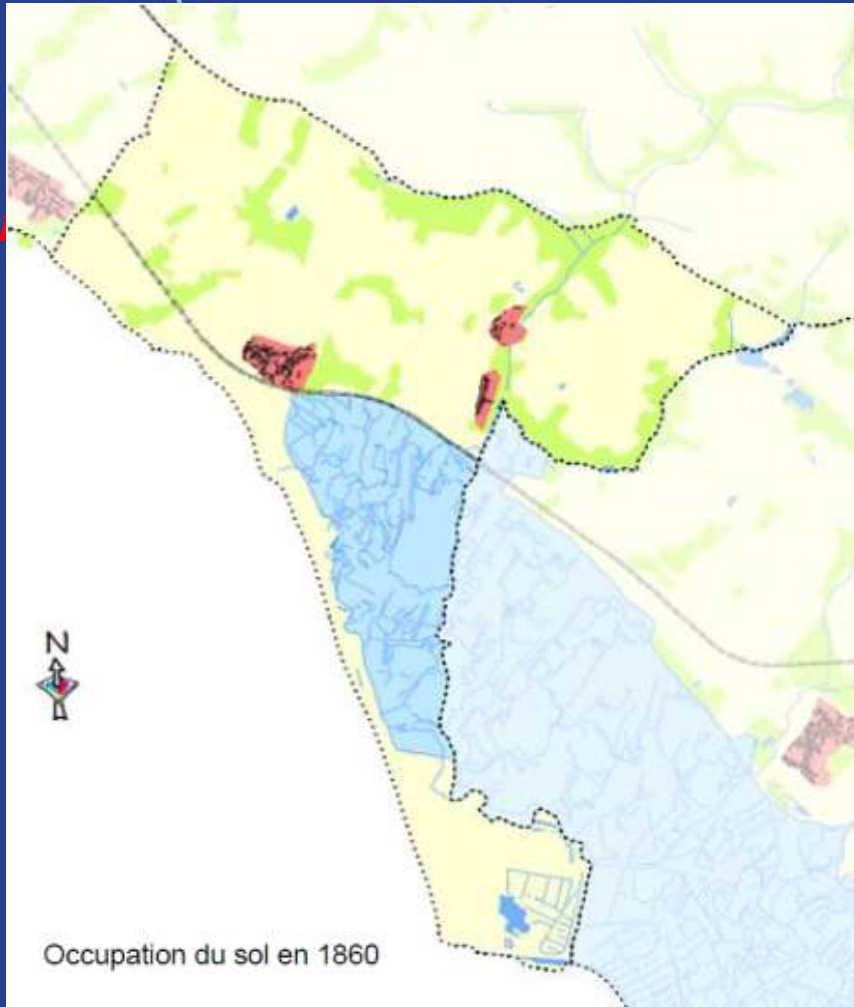
Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

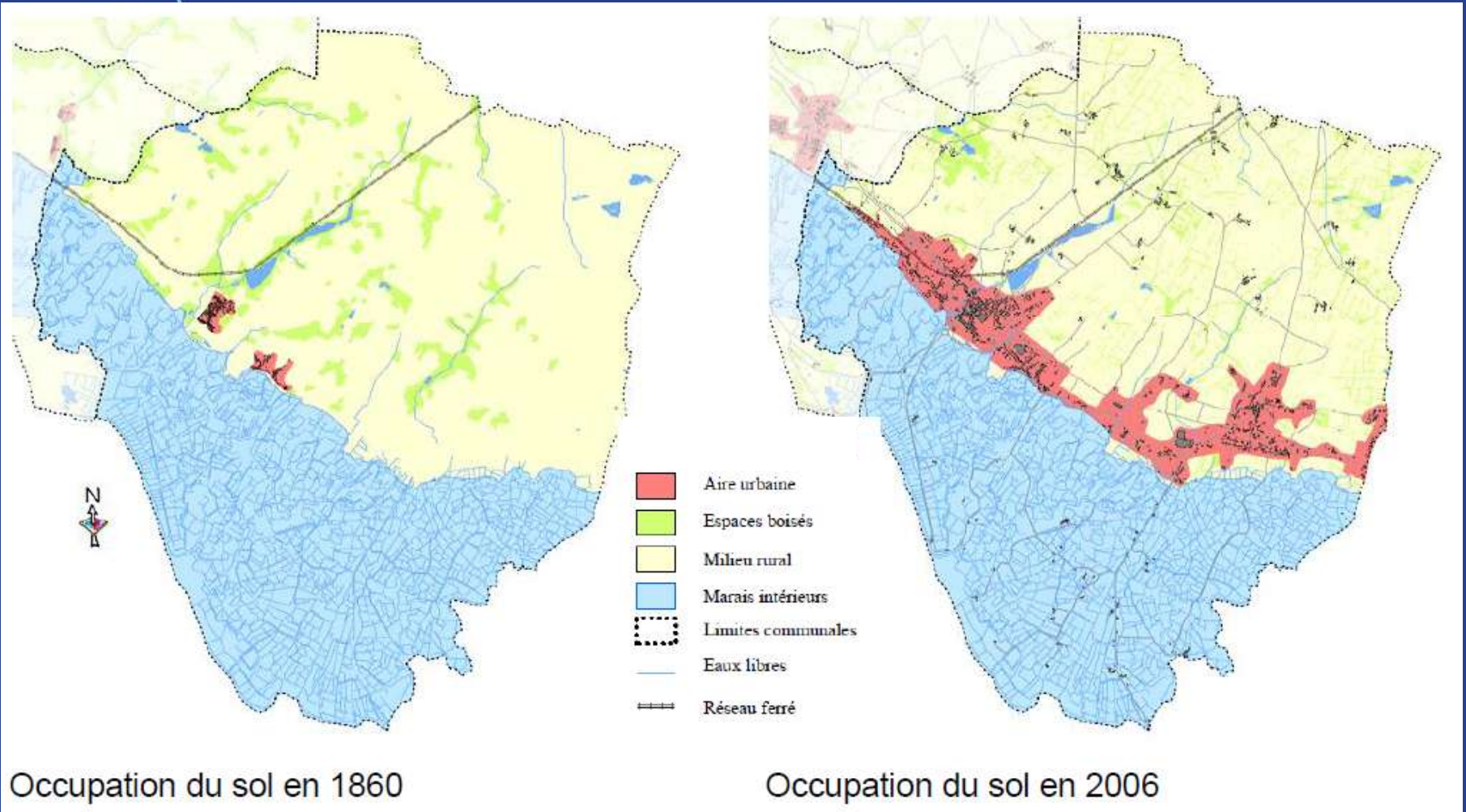
Discussions



Commune des Moutiers-en-Retz



Commune de Bourgneuf-en-Retz



Sources exploitées :

Objectifs

Bilan phase 1

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

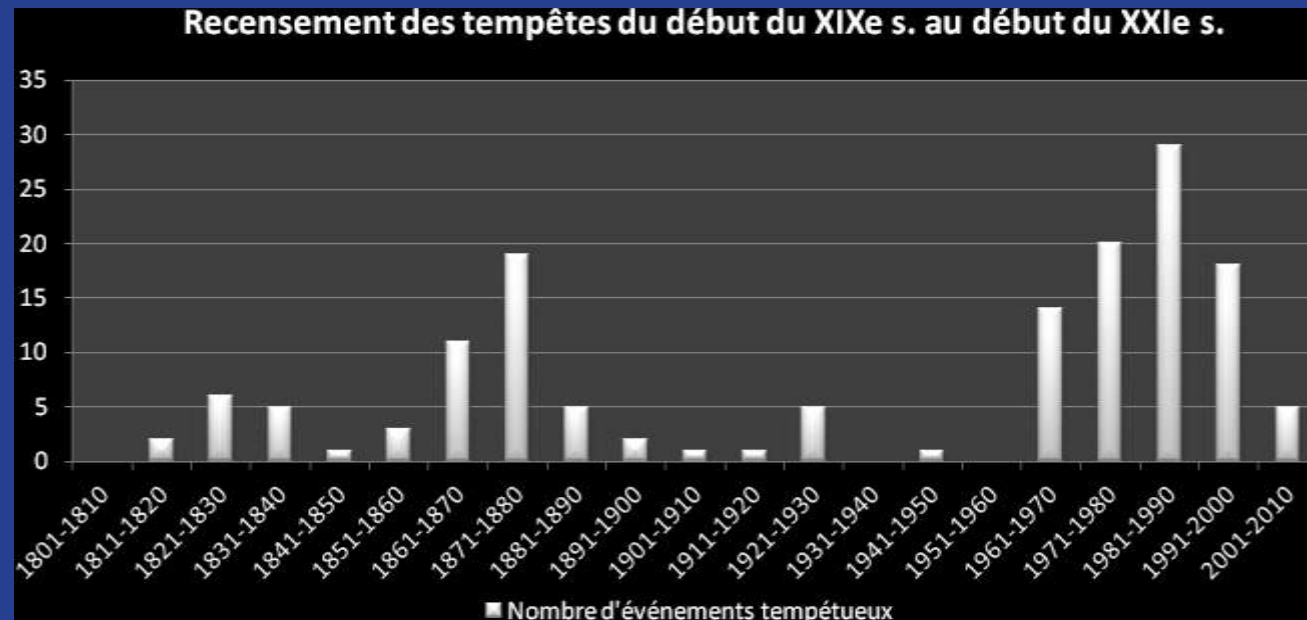
- Les sources DDTM 44 :
 - Etude SOGREAH de 2011
 - Retour d'expérience Xynthia du CETE 2011
 - Recensement et description des ouvrages de défense contre la mer de la DDTM 44
- Les sources universitaires
 - La gestion du risque de submersion marine à l'épreuve de la tempête Xynthia
 - Contribution à l'étude des tempêtes
 - Le littoral de L.A. et de Vendée et sa géographie du danger
- Les sources archivistiques
 - Série E : archives des communes
 - Série G : archives du clergé séculier
 - Série PR : archives de presse
 - Série S : archives des travaux publics et transports

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions



Soient : 148 événements recensés.

Tempêtes avec vent > 100km/h, tempêtes seules avec dégâts, tempêtes seules sans dégât, submersions par débordement, submersions par franchissement, submersions par brèche, migrations dunaires


Les informations collectées sont regroupées sous forme de fiches « tempête ».

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

31 décembre 1877	Guérande	SECTEUR n°1
Type de phénomène	Mode de submersion marine	FICHE n°15
Tempête et submersion marine	Franchissement par paquets de mer et submersion par brèche	
Données météomarines		
Aucune		
Dégâts occasionnés :		
- Destruction et création de brèches dans les digues et les étiers des marais salants de Guérande ; - Erosion de l'étier des marais salants de Careil, les ayant mis en communication avec la mer.		
Source : Archives Départementales de Loire-Atlantique, cote 575-S-art-1, archives des Ponts et Chaussées.		
<p>"Les soussignés paludiers à Careil ont l'honneur de vous exposer que le Gouvernement de la République a pris généreusement à sa charge les réparations, de toute sorte, résultant des dégâts occasionnés aux digues et étiers des marais salants de Guérande et de Mesquer, par le raz-de-marée qui a ravagé nos côtes, dans la nuit du 31 décembre 1877. [...] ils font cependant observer que s'il n'y est remédié, les éboulements considérables qui se sont produits dans l'étier qui mit les salines de Careil en communication avec la mer, sont de nature à les atteindre gravement dans leurs moyens d'existence."</p>		
<p>(extrait de la lettre des paludiers de Careil au Maire de la commune de Guérande du 26 avril 1879).</p>		
		

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Objectifs

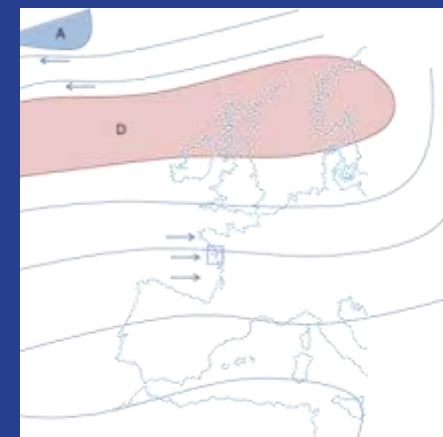
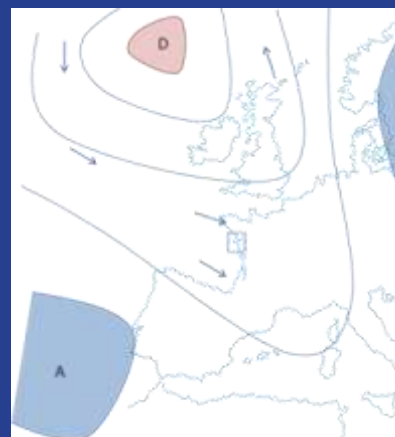
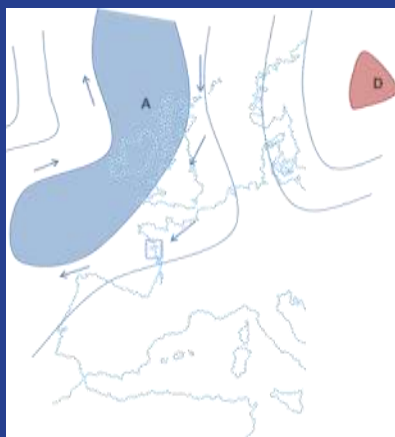
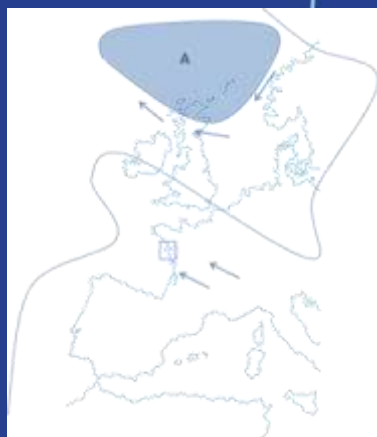
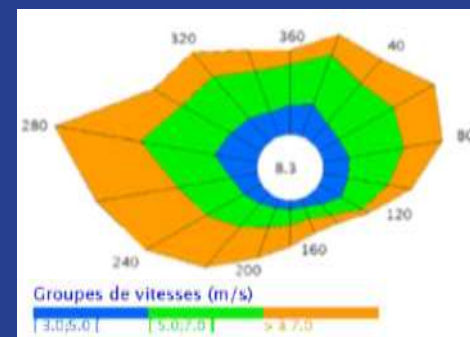
Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

Conditions climatiques & météorologiques

- température
- les précipitations
 - faibles précipitations en bordure littorale, surtout important pour l'érosion des falaises → BRGM
- les régimes de vents dans la région
 - modélisation de la houle (éventuelle)



Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

Conditions hydrodynamiques

La marée

- de type semi-diurne (période de 12 h 25)
- l'onde de marée se propage du Sud vers le Nord
- la différence tidal est d'environ
 - 3,5 m lors des vives-eaux
 - 2,3 m lors des mortes-eaux

	PHMA (120)	PMVE (95)	PMME (45)	Niveau moyen	BMME (45)	BMVE (95)	PBMA (120)
Le Croisic	3,27	2,54	1,39	0,44	-0,86	-2,16	-2,89
Le Pouliguen	3,233	2,533	1,383	0,393	-0,867	-2,117	-2,877
Pornichet	3,293	2,573	1,473	0,483	-0,827	-2,077	-2,937
Saint-Nazaire	3,431	2,691	1,491	0,411	-0,959	-2,309	-3,179
Saint-Gildas	3,242	2,472	1,322	0,352	-1,078	-2,328	-3,028
Pornic	3,341	2,601	1,451	0,371	-0,999	-2,399	-3,219
Fromentine	3,197	2,437	1,387	0,387	-0,863	-1,813	-2,373
L'Herbaudière	3,109	2,399	1,299	0,259	-1,001	-2,301	-3,121

PHMA : plus haute mer astronomique ; PMVE : pleine mer moyenne de vives-eaux ; PMME : pleine mer moyenne de mortes-eaux ; NM : niveau moyen ; BMME : basse mer moyennes de mortes-eaux ; BMVE : basse mer moyenne de vives-eaux ; PBMA : plus basse mer astronomique.

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Conditions hydrodynamiques

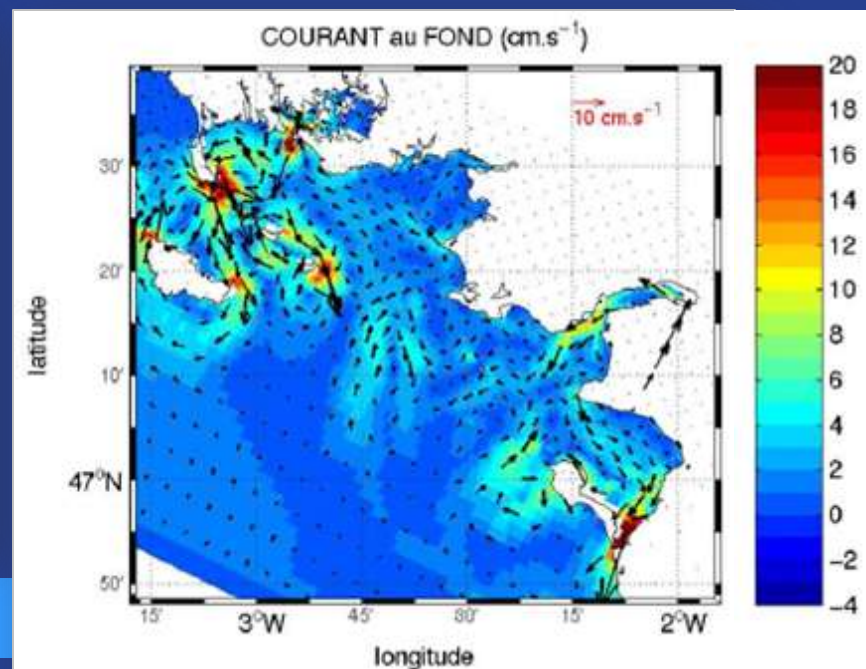
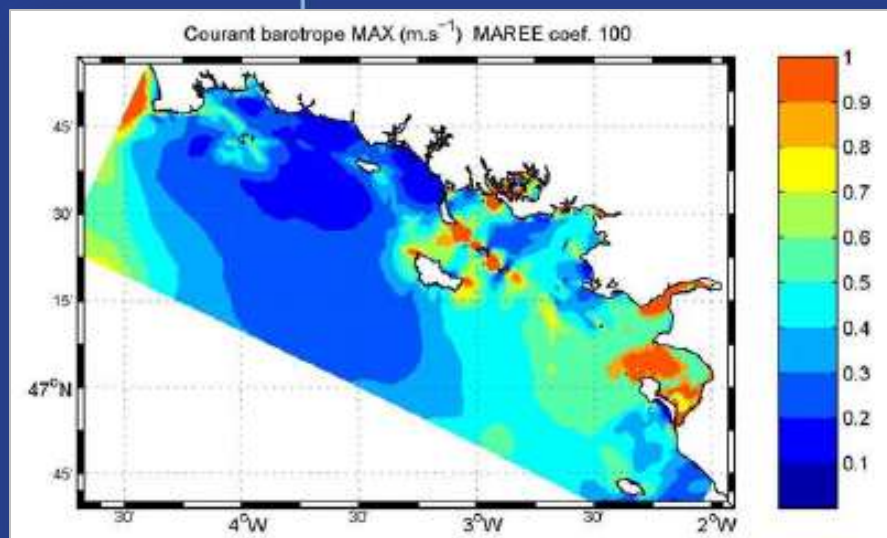
Les courants

- sont alternatifs et orientés vers l'Est au flot et vers l'Ouest au jusant sur la frange côtière
- la circulation résiduelle est complexe, à cause de la bathymétrie et de la géométrie complexe de la côte

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

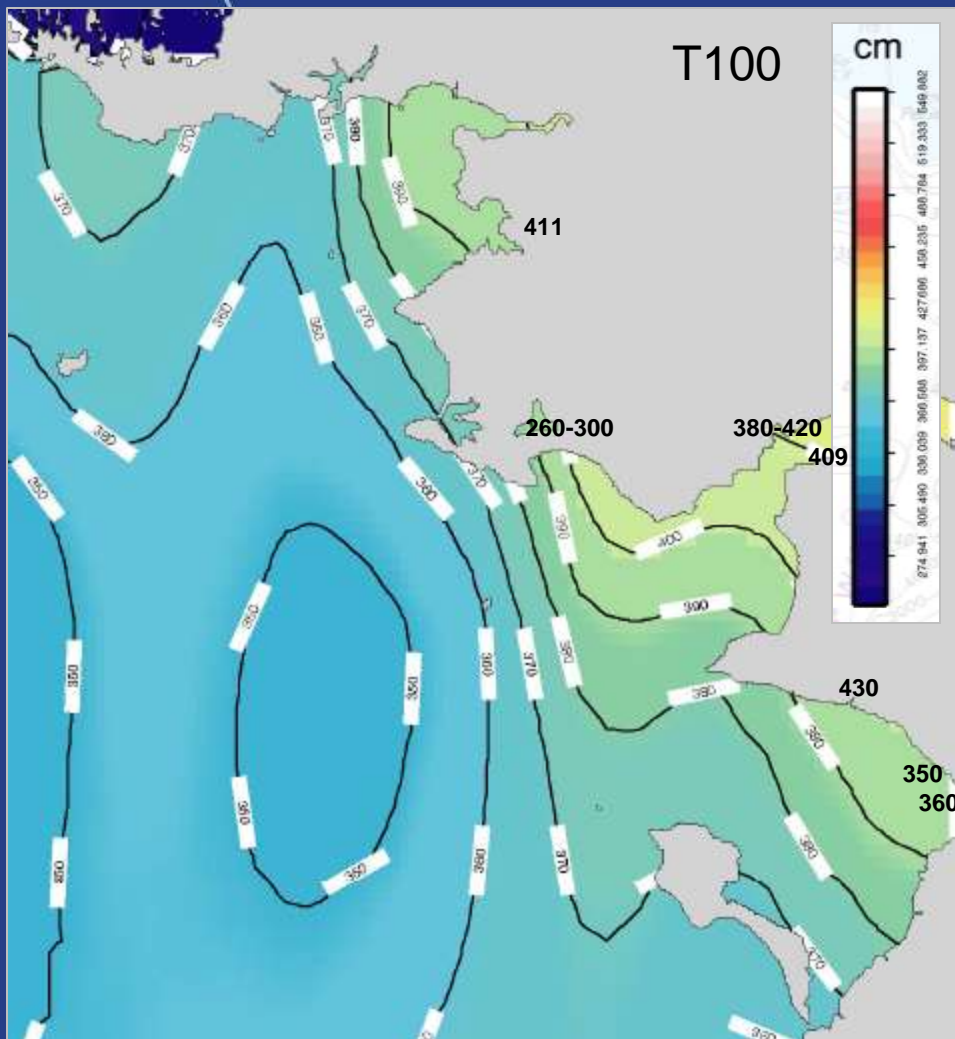


Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire



Conditions hydrodynamiques

niveaux extrêmes

SHOM/CETMEF

- les résultats de cette étude ne sont pas valables en zone estuarienne
- certains phénomènes ne sont pas toujours pris en compte au niveau des marégraphes comme le « wave setup », le « run-up » ou encore les seiches

Les séries temporelles mesurées

→ niveau marin de Xynthia : aux alentours de T100

Objectifs

Conditions hydrodynamiques

Bilan phase 1

Changement climatique : élévation du niveau marin

*Méthodologie
phase 2*

La période retenue pour la prise en compte de l'impact du changement climatique pour l'élaboration des PPRL est de 100 ans.

Discussions

Selon l'ONERC :

- Hypothèse optimiste : +40cm
- Hypothèse pessimiste : +60cm
- Hypothèse extrême : +100cm

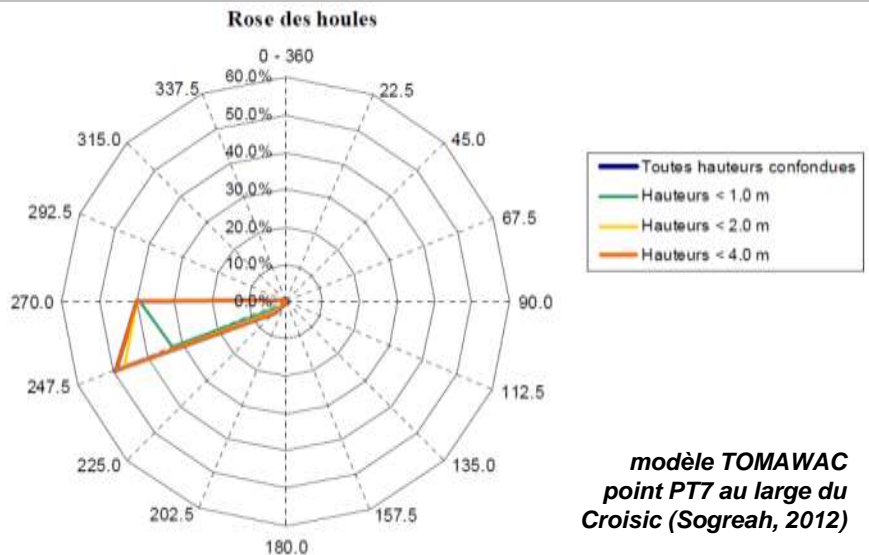
Pour les PPRL l'hypothèse pessimiste (+60cm) est retenue.

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire



Conditions hydrodynamiques:

Les états de mers

ANEMOC

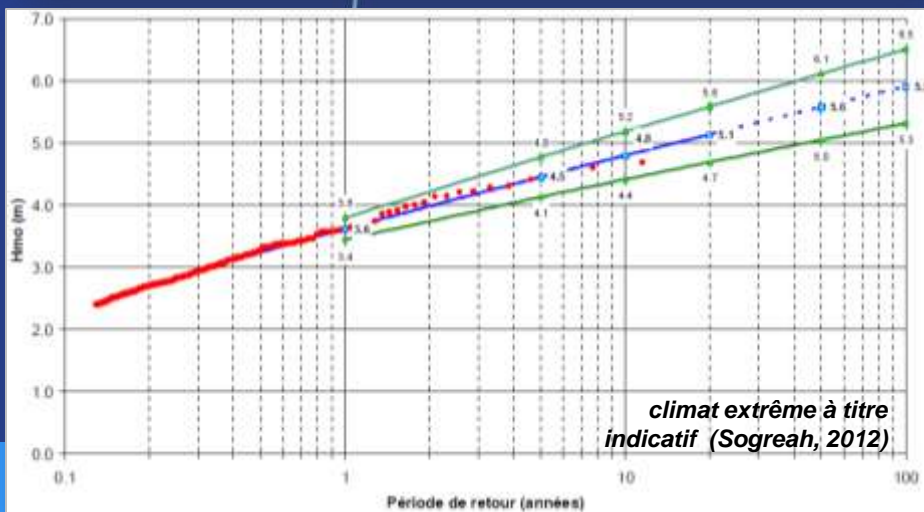
- au large
- climat extrême / annuel / séries temporelles

Sogreah (2012)

- climat annuel près de la côte
- climat extrême pas fiable

CANDHIS

- séries temporelles des mesures



L'évolution du trait de côte

Objectifs

Sources exploitées :

Bilan phase 1

- La carte de Cassini : inexploitable car non précise
- La carte d'Etat-Major
- La mission aérienne de 1950
- Le trait de côte « SOGREAH » de 2004
- Le trait de côte Litho3D de 2010

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

Confrontées aux missions aériennes de 2004 et 2009



Cartographie des aléas littoraux en
Loire Atlantique dans le cadre
des futurs PPRL

Commune de la Bernerie-en-Retz Feuille 1

Légende :

Evolution du trait de côte :

-  Trait de côte 1860
(Carte d'Etat Major au 1/40000)
-  Trait de côte 1950
(orthophoto 1950)
-  Trait de côte 2004
(Etude SOGREA H)
-  Trait de côte 2010
(BD Litto3D)

Fonds :
BD Topo IGN
Scan25 IGN

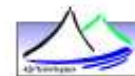
1/10000

Realisation : Aip/Géorisques

Edition : Aip/Géorisques

Etabli le : 10 juillet 2012

modifié le :



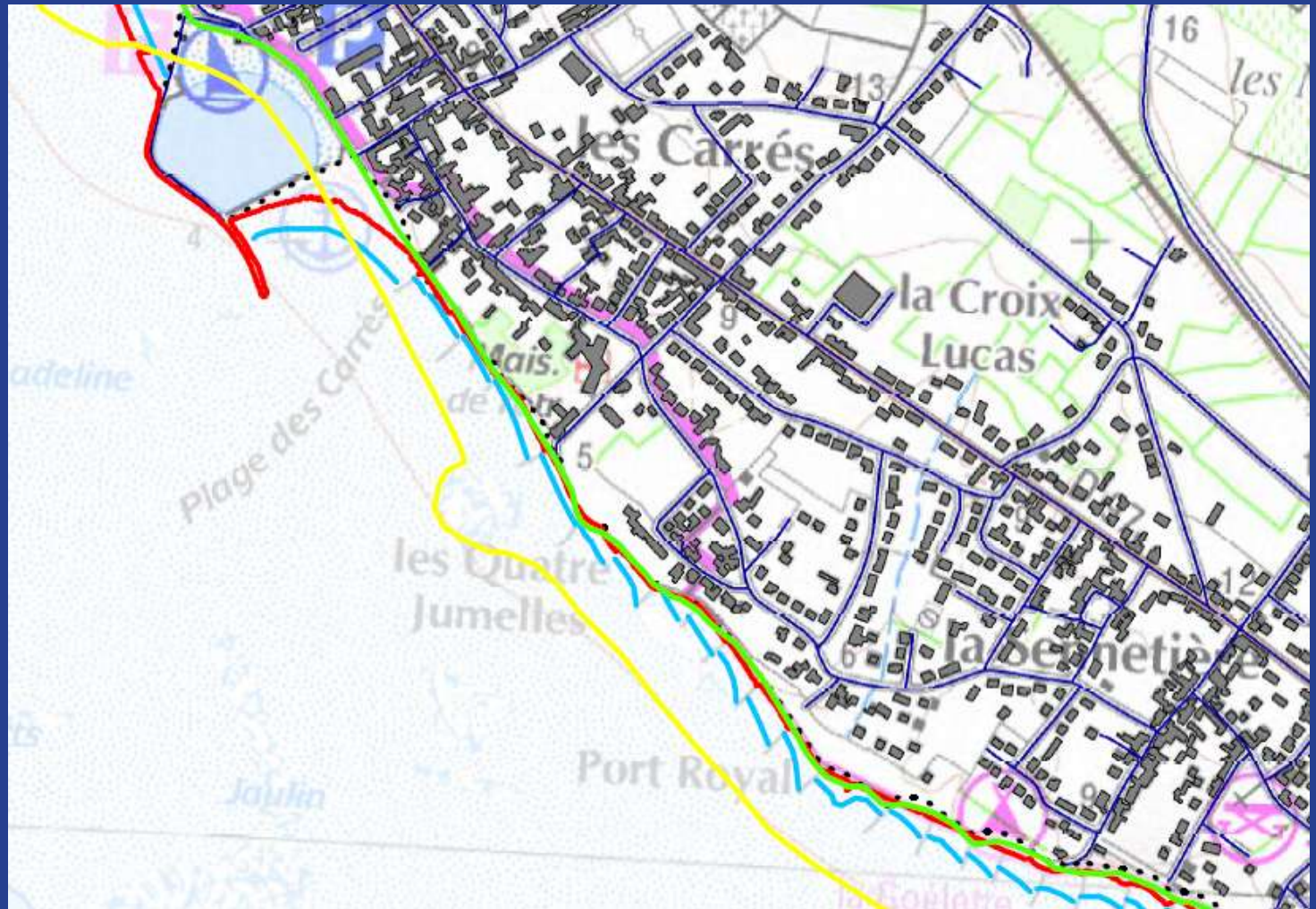
L'évolution du trait de côte

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions



L'évolution du trait de côte

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

Zone 57		
Port de Pomic – La Maison Blanche	Type	Evolution
	Falaise	Recul
1860-1950 : -92 m		-1,02m/an
1950-2010 : -7 m		-0,12m/an
1860-2010 : -99 m		-0,66m/an
2004-2010 : +4 m		+0,67m/an
Zone 58		
La Maison Blanche – Crève-Cœur	Type	Evolution
	Plage	Recul
1860-1950 : -62 m		-0,69m/an
1950-2010 : +5 m		+0,08m/an
1860-2010 : -57 m		-0,38m/an
2004-2010 : +4 m		+0,67m/an
Zone 59		
Crève-Cœur – Port de la Bernerie	Type	Evolution
	Plage	Recul
1860-1950 : -25 m		-0,28m/an
1950-2010 : +3 m		+0,05m/an
1860-2010 : -22 m		-0,15m/an
2004-2010 : 0 m		0m/an

Les transports sédimentaires sous l'action des houles et des marées

cinq types de côtes:

- les côtes sableuses
 - le climat de houle détermine la direction et la magnitude du transport
 - les plages poches et les baies sont des unités isolées
- les falaises vives
 - peu de sédiments disponibles
 - le transport littoral y est quasiment inexistant
 - Les processus d'origine terrestre sont la principale cause de l'érosion côtière
 - l'action de la houle et des courants peut être un facteur aggravant
- les « traicts »
 - l'action des houles est moins importante
 - la marée est l'agent prédominant sur la zone, avec des vitesses importantes, surtout près du débouché
 - on y trouvent les marais salants (séparés par des digues en terre)



Les transports sédimentaires sous l'action des houles et des marées

cinq types de côtes :

▪ les ports

- des environnements fortement urbanisés
- les brise-lames et les jetées interrompent le transit littoral
- les chenaux d'accès interceptent les sédiments et sont souvent dragués

▪ l'estuaire de la Loire

- peut influencer le système côtier global de Loire-Atlantique
- au cours des années, l'accès à la Loire et au port de St-Nazaire a beaucoup évolué : les chenaux sont déplacés et élargis



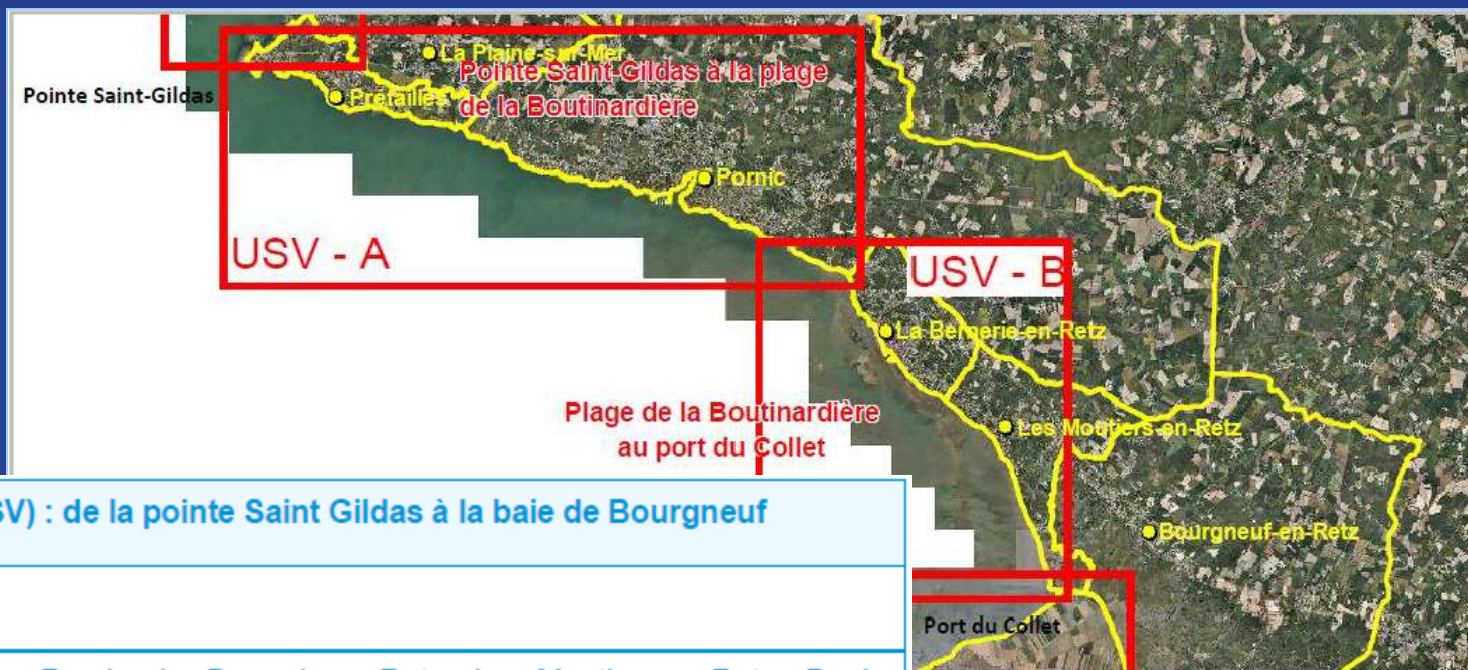
Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Fonctionnement hydro-sédimentaire



Unité sédimentaire n°5 (USV) : de la pointe Saint Gildas à la baie de Bourgneuf

longueur 100 km

communes Préfailles, Pornic, la Bémellerie-en-Retz, les Moutiers-en-Retz, Bouin, Beauvoir-sur-Mer, la Barre-des-Monts, Barbâtre, la Guérinière, l'Épine, Noirmoutier en l'île

plages 24 %, 24 km

falaises vives 24 %, 24 km

Marais + digues 52 %, 51 km



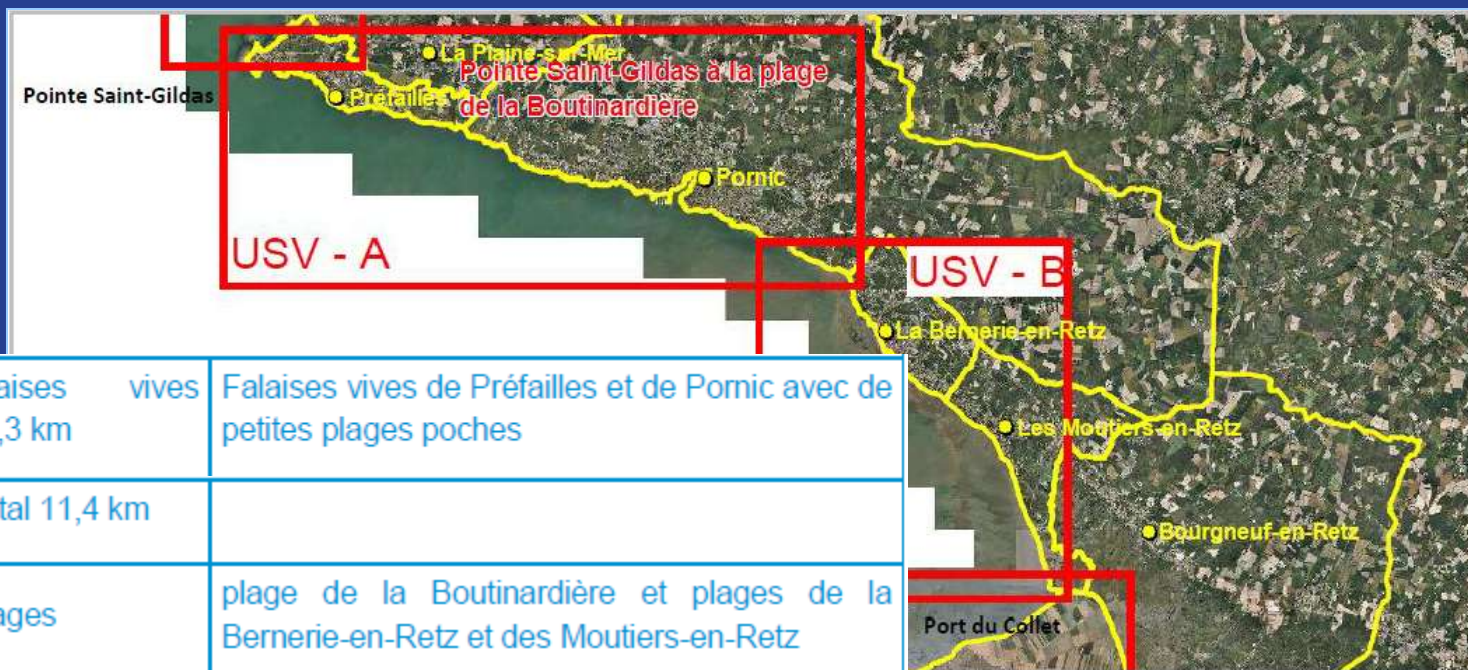
Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Fonctionnement hydro-sédimentaire



A	Pays de Retz	falaises vives 22,3 km	Falaises vives de Préfailles et de Pomic avec de petites plages poches
B	de la plage de la Boutinardièrre au port du Collet	Total 11,4 km	
		Plages	plage de la Boutinardièrre et plages de la Bernerie-en-Retz et des Moutiers-en-Retz
		Falaises vives	Falaises vives de Crève-Cœur et de la Patorie
C	du port du Collet à Fromentine (jusqu'à l'estacade)	Digues 23 km	d'une zone de digues littorales de protection contre la submersion,
D	littoral Est de l'île de Noirmoutier jusqu'à Noirmoutier en- l'île	Digues 21 km	marais salants et polders

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

nr.	type	nom et figures
2	Assérac	plages de la baie de Pont-Mahé
16	La Turballe	plage de La Turballe
19	La Turballe	plage de Pen-Bron - partie Nord
23	le Croisic	plage de la Côte Sauvage
26	Batz-Sur-Mer	plage de la Barrière
32	Pornichet	plages de Pornichet
39	St-Brévin-les-Pins	pointe de l'Imperlay
43	St-Brévin-les-Pins	plages de Saint-Brévin l'Océan
44	St-Brévin-les-Pins	plages de Saint-Brévin l'Océan - courant du Boivre / les Bouillons
45	St Michel-Chef-Chef / la Plaine-sur-mer	plages de Saint-Michel Chef-Chef
50	La Plaine-sur-Mer	plages de la Plaine-sur-mer
51	La Plaine-sur-Mer	Port de la Gravette
60	la Bernerie-en-Retz / les Moutiers-en-Retz	plages de la Bernerie-en-Retz et plages des Moutiers-en-Retz

Les zones d'étude avec des cordons dunaires

- lors de la visite de terrain peu de signes d'érosion (mai 2012)
- la densité de la végétation varie entre les différents secteurs, et dépend souvent du degré d'urbanisation
- souvent des dunes « aménagées » :
 - des siffle-vents fonctionnels
 - des enrochements en pied de dune



Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire & analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire



L'influence des travaux de dragages et de rechargement de plage

- l'estuaire de la Loire :
 - de nombreux travaux ont conduit à modifier la morphologie de l'estuaire
- les chenaux du débouché du traict du Croisic:
 - dragage d'environ 8000m³/an
- des travaux de rechargements en sable dans la baie de La Baule – Escoublac :
 - apport massif de 215 000m³ (2003-2004)
 - entretiens annuels de 15 000m³ par transferts entre la plage de Pornichet et la plage de La Baule
- dragage du port de La Baule-Le Pouliguen
 - opérations d'approfondissement des fonds des bassins : 40 000m³ en 2005

AVANT TRAVAUX



APRES TRAVAUX



Le système de défense et les ouvrages de protection

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

Exploitation des sources bibliographiques complétées par les questionnaires aux communes

Localisation de l'ouvrage			
Secteur	Commune	Lieu-dit	Ouvrage
4	La Bernerie en Retz	Les Carrés (ouvrages n°2 à n°6 et n°8)	15



Caractéristiques	
Type de dispositif	Epis mixtes (bois/Enrochements)
Rôle du dispositif	Défense contre l'érosion

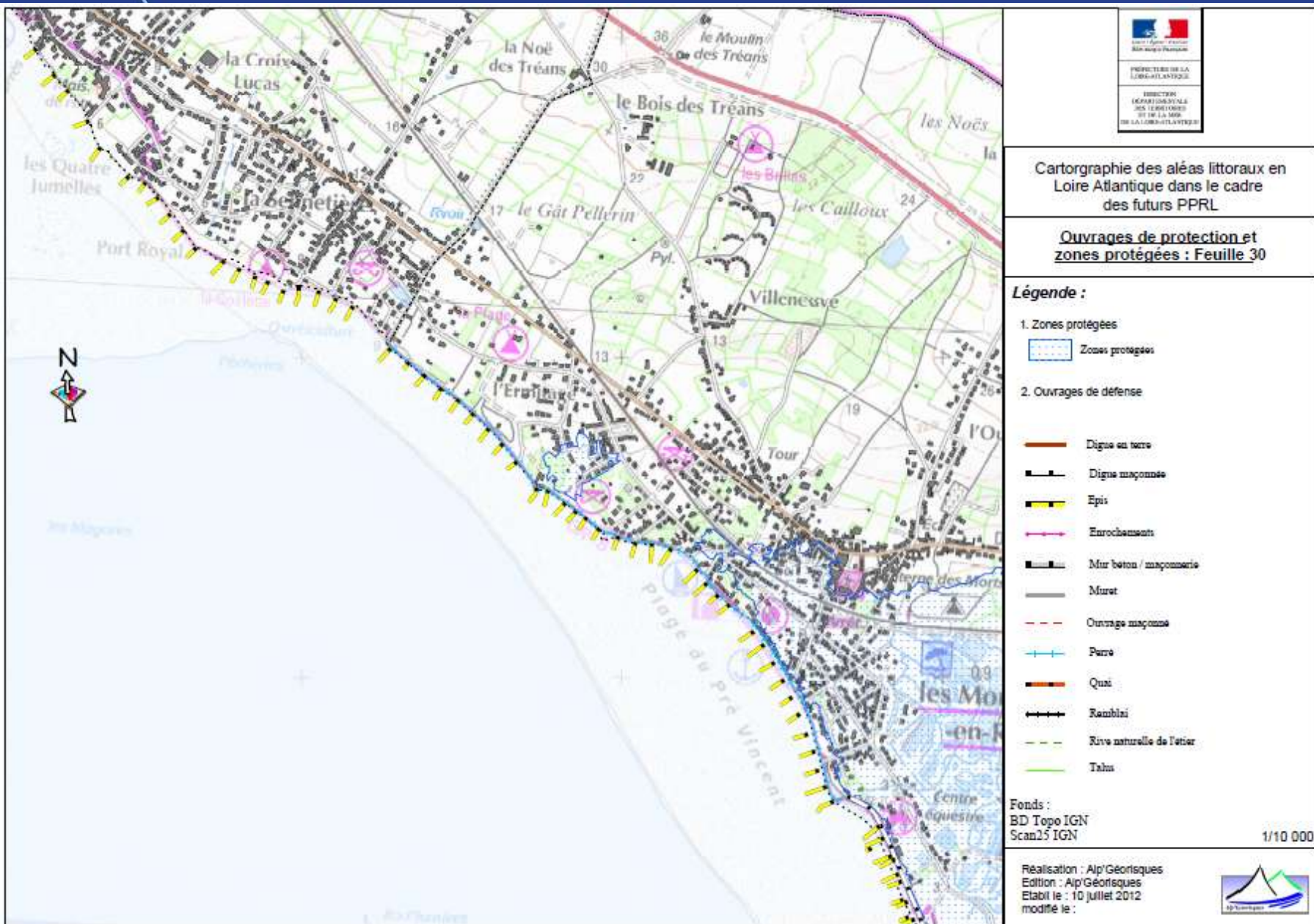


Source: SCSRS/SAH

Descriptif de l'ouvrage	
Description générale	Epis en bois avec poutre de couronnement ou avec poteaux métalliques protégés par des enrochements sur leurs deux faces.
Dégradation observables	Léger vieillissement et pourrissement du bois, oxydation des attaches, inclinaison de certains ouvrages et présence de quelques fissures dans le bois.
Etat général	Bon état général apparent.

Impact sur le littoral	
Accumulation de sables sur les faces amonts (Nord) des ouvrages par blocage (total ou partiel) du transit littoral.	

Le système de défense et les ouvrages de protection



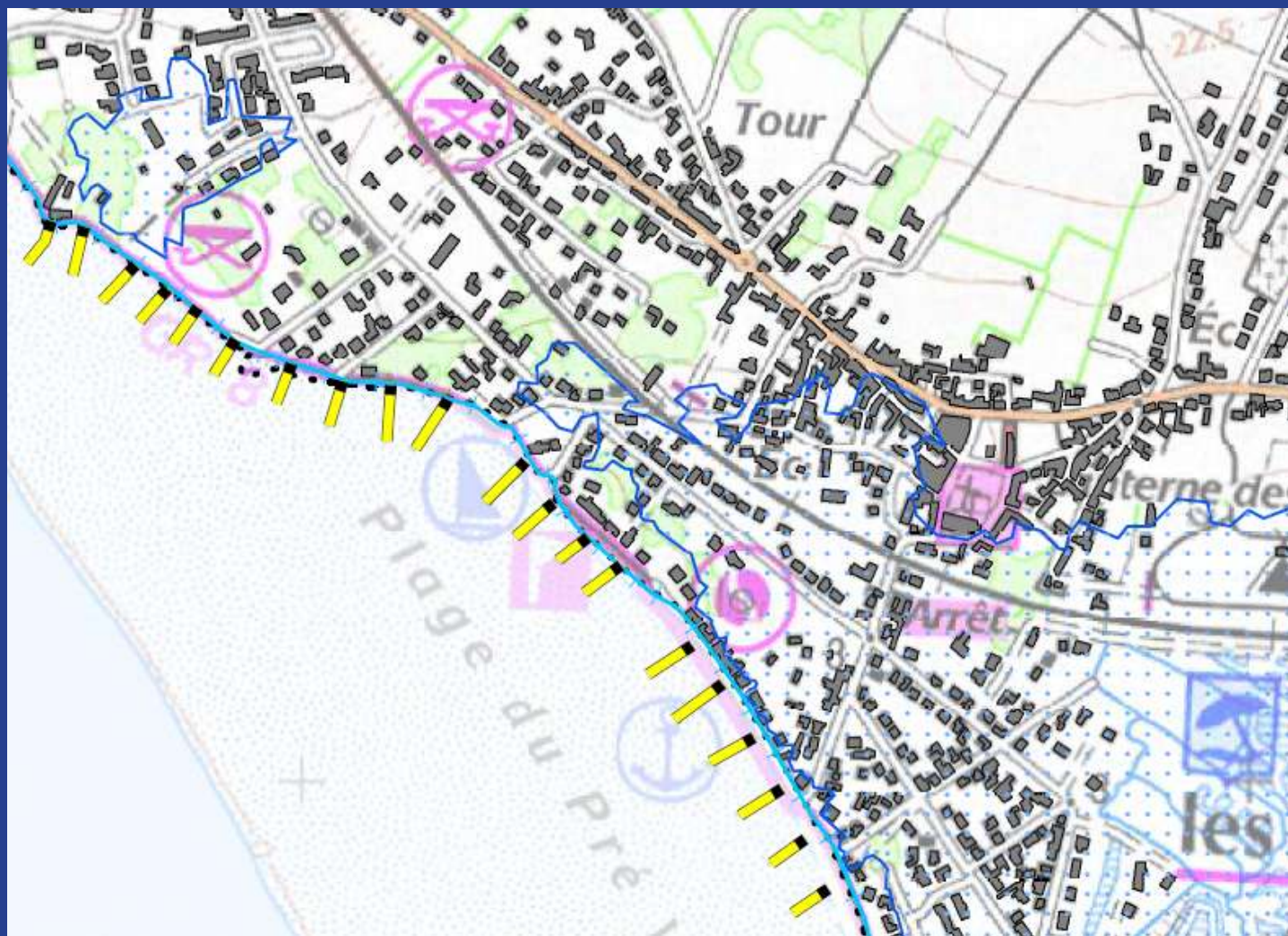
Le système de défense et les ouvrages de protection

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions




Objectifs


Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions




Liberté • Égalité • Fraternité
Ministère Français




Ministère de l'Énergie,
du Développement
Durable et de la Mer


Direction
Départementale des
Territoires et
de la mer
de la Loire
Atlantique



IMDC
International Marine & Coastal Development



AP Loire-Atlantique



brgm
BUREAU RECHERCHES GÉOLOGIQUES

Cartographie des aléas littoraux en Loire Atlantique dans le cadre des futurs PPRL

QUESTIONNAIRE AUX COMMUNES

0. FORMALITÉS

COMMUNE :

INTERLOCUTEUR(s) :

Nom et prénom :

Fonction :

Adresse :

Téléphone :

Courriel :

Jours et horaires d'ouverture de la mairie :

1 REcul DU TRAIT DE COTE

Votre commune est-elle affectée par des phénomènes de recul du trait de côte ?

jamais

exceptionnellement → à préciser :

de temps en temps → à préciser :

chaque année

plusieurs fois par an

Le recul du trait de côte observé est-il dû à :

érosion naturelle induite par les forces marines

érosion générée ou accélérée par l'homme → Précisez :

Avez-vous identifié des causes locales d'aggravation des inondations ?

surfréquentation

extraction → Précisez le type :

aménagements et ouvrages de protection → Précisez le type :

Le recul du trait de côte a-t-il pu être observé sur des secteurs particuliers suite à un événement tempétueux majeur ?

oui

non → Précisez :

L'enquête aux communes

A ce jour, ont répondu :

Objectifs

Bilan phase 1

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

Asserac

La Baule-Escoublac

Bourgneuf-en-Retz

Le Croisic

Guérande

La Plaine-sur-Mer

Piriac-sur-Mer

Pornic

Le Pouliguen

Préfailles

Saint-Brévin-les-Pins

Saint-Molf

Saint-Nazaire

Saint-Michel-Chef-Chef

Objectifs

Bilan phase 1

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

Phase 1: analyse du fonctionnement du littoral

Fonctionnement hydro-morpho-sédimentaire
& analyse historique

Géomorphologie

Conditions climatiques,
météorologiques,
hydrodynamiques

Trait de côte, transport
sédimentaire

Synthèse: aléas et phénomènes à étudier



Cartographie des aléas littoraux en Loire Atlantique dans le cadre des futurs PPRL

Cartes des phénomènes naturels

10001_016_100101_phenoms_A3_p4 Date: 08/03/2011
Rapport n°: Carte 10



Coordonnées: 47
480 000000
N 10 1 20 00 00
W 10 1 20 00 00
Email: imdc@mla.fr

Légende

Exposition

- Côte abritée par haute fonds extrabâtaux
- Côte exposée à la houle dominante (sud-ouest/ouest)
- Côte à l'abri des bancs de sable et/ou au large/haute-fonds
- Côte à l'abri des houles dominantes

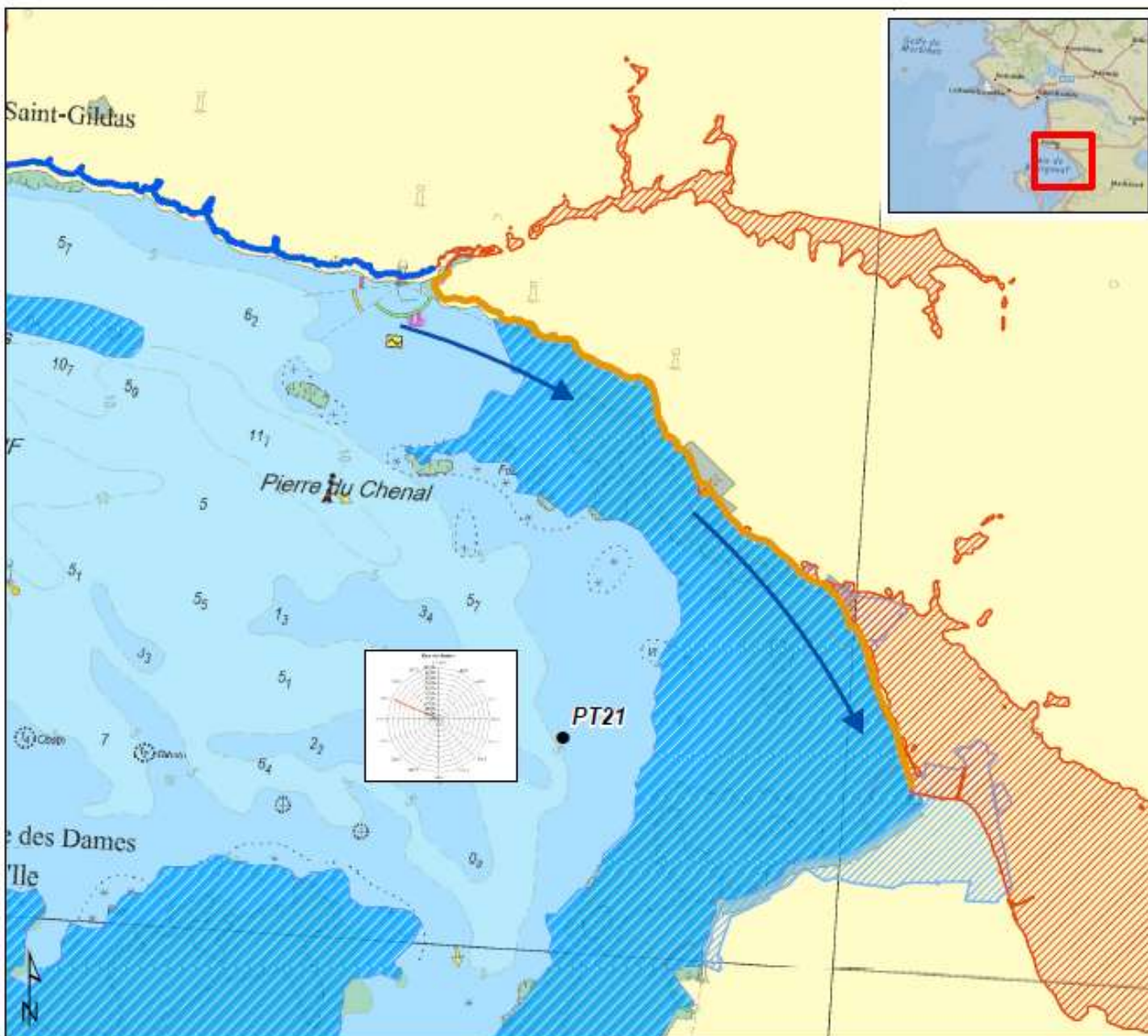
Submersions

- Submersion Xynthia
- Étiage Crue 2001
- Zone de Vigilance (+5m IGN)

Exposition à la houle

- Se
- Dérèglement des végétaux
- Direction littoral littoral

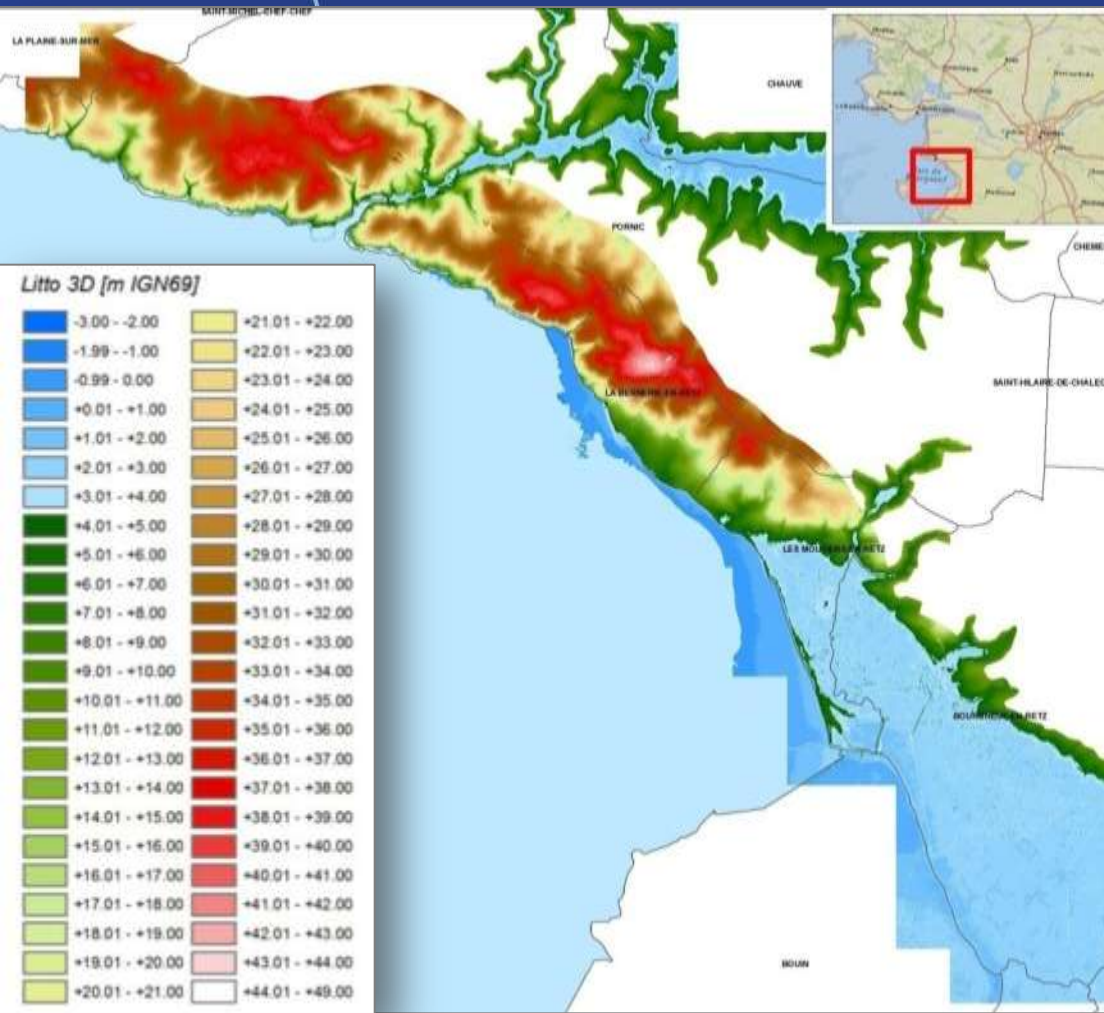
0 500 1000 2000 3000 Mètres



« zones basses »

Les zones à risque comprennent :

Objectifs



- La vallée du Canal de Haute Perche

- embouchure au port de Pornic

- La partie du Marais Breton située à Moutiers-en-Retz

- les dunes/digues sont étroites et localement basses
 - sensible à la rupture et au débordement.

Xynthia:

- une brèche s'est formée dans les dunes du Marais breton

- à la hauteur du port du Collet la mer a franchi les dunes basses

- les quais du port de Pornic sont effectivement submergés



Conclusion :

en général les marais salants des différents traicts et les polders du Marais breton sont les secteurs les plus fragiles concernant la submersion marine

À cause de :

- leur faible protection → dunes basses des polders et anciennes digues en mauvais état des marais salants
- les multiples étiers → facilitant l'infiltration dans les zones basses

Leur vulnérabilité est surtout liée :

- aux niveaux extrêmes d'une onde de tempête
- dans une moindre mesure, à l'exposition à la houle du large grâce :
 - aux larges estrans de la Baie de Bourgneuf
 - à la faible profondeur et la situation abritée des traicts

Objectifs

Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions

Objectifs

Bilan phase 1

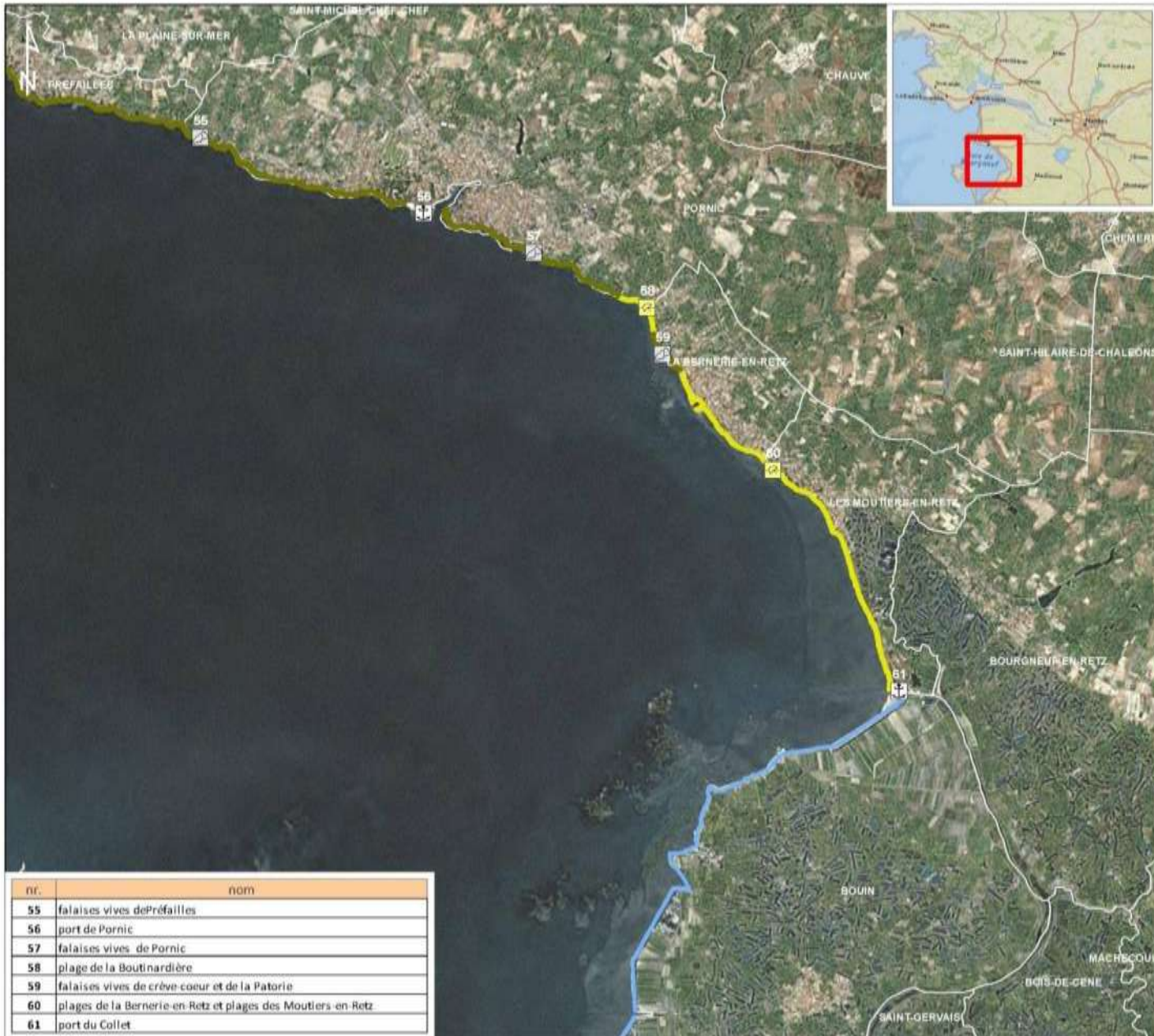
*Méthodologie
phase 2*

Discussions

La région de projet est subdivisée en zones homogènes

- les caractéristiques morpho-sédimentaires
- la protection côtière
- des aspects particuliers ou locaux:
 - les ports
 - un vannage
 - une embouchure d'étier
 - etc.

→ *pour chaque zone homogène, un point faible ou fragile est indiqué, dont il sera tenu compte pour l'analyse de la zone en seconde phase*



nr.	nom
55	falaises vives de Préfaillies
56	port de Pornic
57	falaises vives de Pornic
58	plage de la Boutinardière
59	falaises vives de crève cœur et de la Patoirie
60	plages de la Bernerie-en-Retz et plages des Moutiers-en-Retz
61	port du Coilet



ROYAUME DE FRANCE
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Cartographie des aléas littoraux en Loire Atlantique dans le cadre des futurs PPRL

Baie de Bourgneuf Nord

Zones homogènes

12086_004_120805_zones_4
Rapport nr.

Date: 11/06/2012
Carte 04

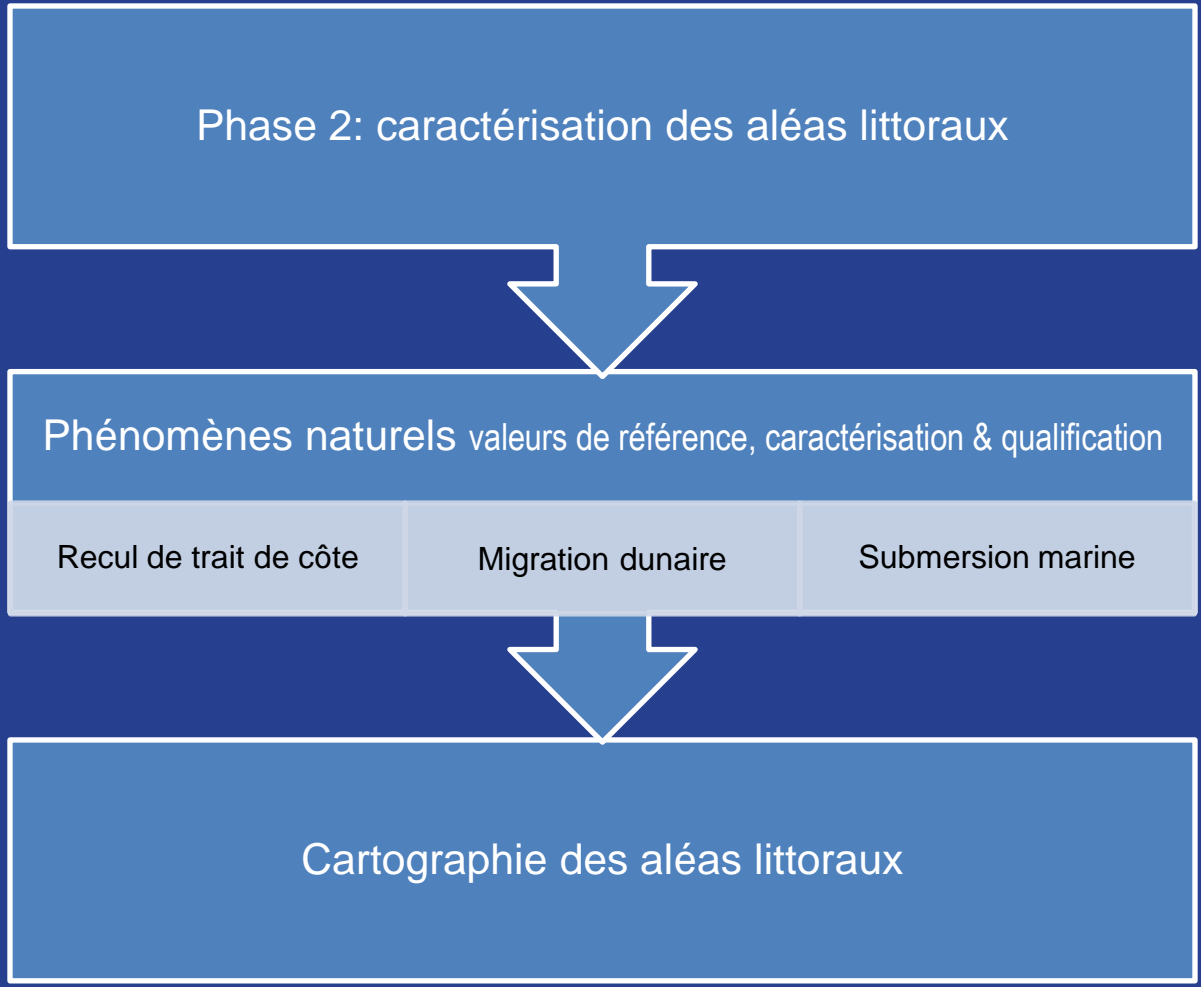
Coverlettoat 18
2808 Ardesport
Tel +33 2 270 92 26
Fax +33 2 270 87 11
E-mail: mro@imdc.fr

Légende

-  baie
-  falaise
-  plage
-  pointe
-  port
-  traict
-  falaises
-  plages
-  digues



- Objectifs
- Bilan phase 1
- Méthodologie phase 2**
- Discussions



l'événement de référence

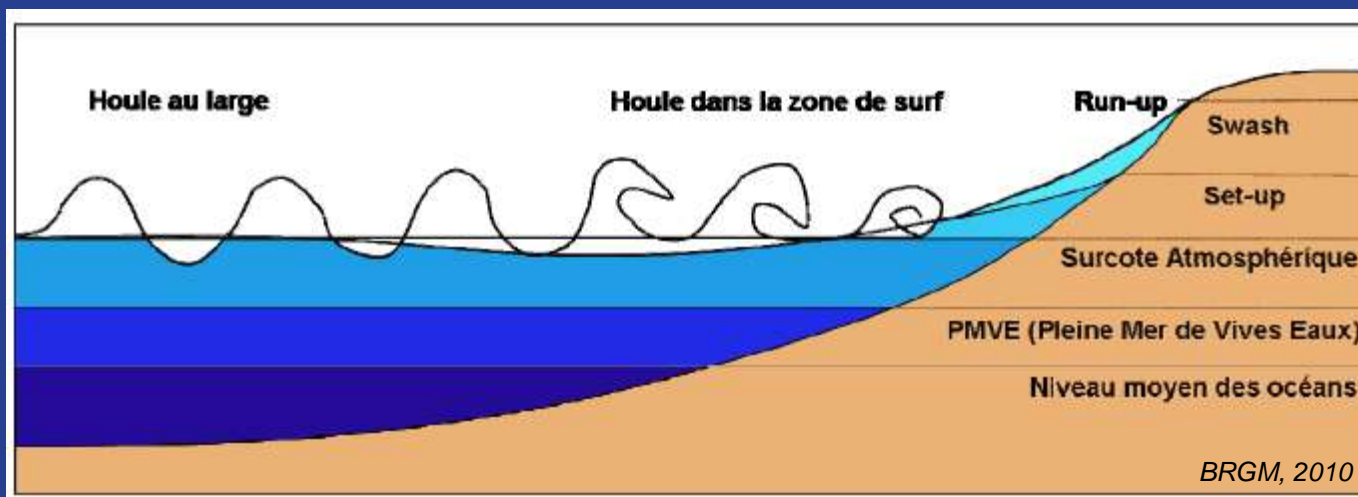
Objectifs

Selon le CCTP « *un événement centennal ou un événement historique si celui-ci est supérieur* »

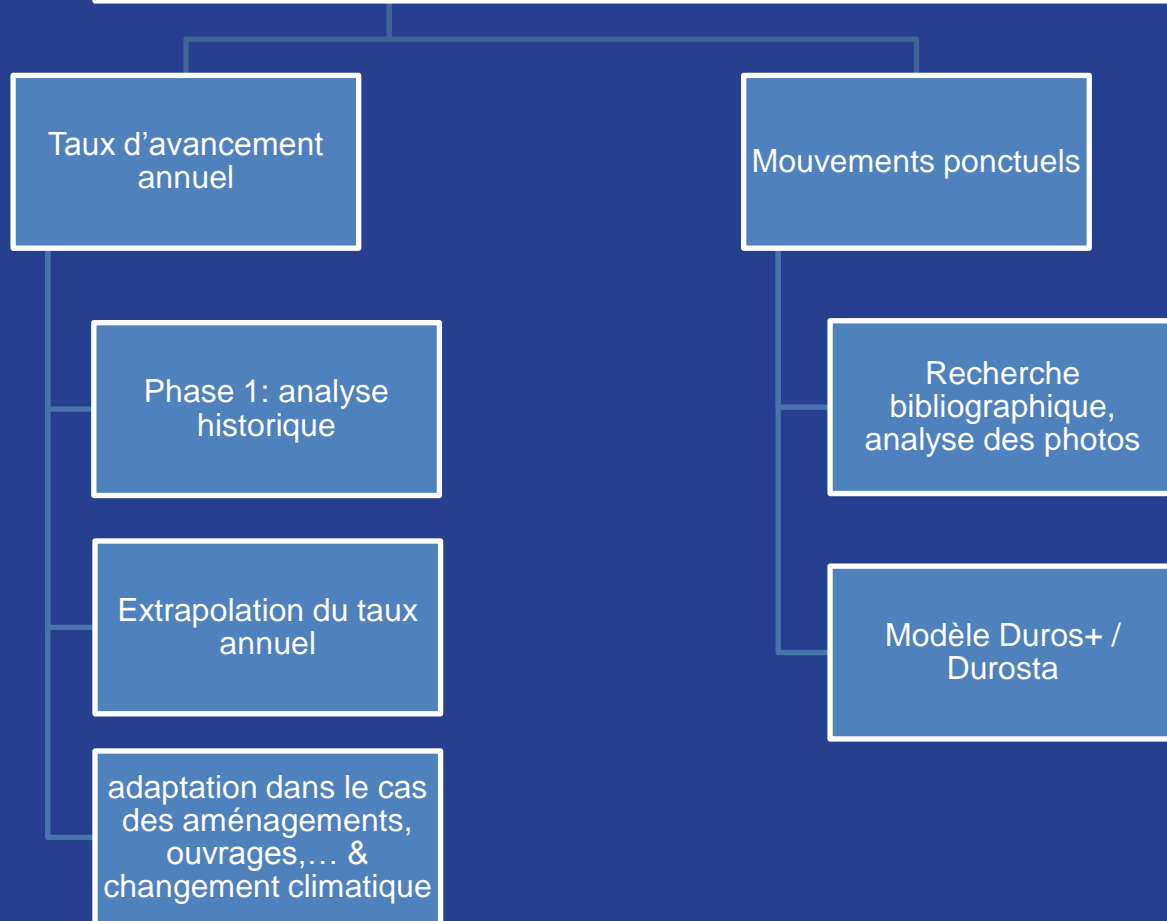
Bilan phase 1

Méthodologie
phase 2

Discussions



les principaux mécanismes à l'origine de l'élévation du niveau marin dans le cas d'une tempête



Objectifs

Bilan phase 1

Methodologie phase 2

Discussions

Phénomènes naturels

valeurs de référence, caractérisation

Recul de trait de côte

Migration dunaire

Objectifs

Bilan phase 1

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

Taux d'avancement
annuel

Phase 1: analyse
historique

Extrapolation du taux
annuel

adaptation dans le cas
des aménagements,
ouvrages,... &
changement climatique

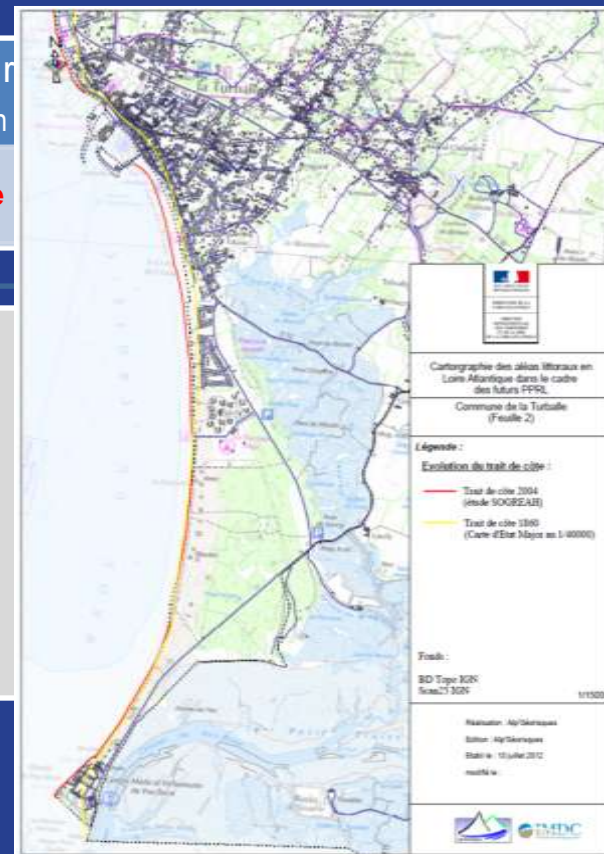
étude de Sogreah (2012)

- analyse trait de côte jusqu'à 2004
- + prévision 2109

analyse trait de côte:
1860, 1950, 2004, 2011

- Différences entre taux annuel de Sogreah (2012) et l'évolution 2004 – 2011

- Correction avec les volumes de dragages ou de rechargement de plage :
 - en supposant que la pratique actuelle se poursuive
 - envisager le pire des cas, si la pratique future, il n'est pas claire



Phénomènes naturels

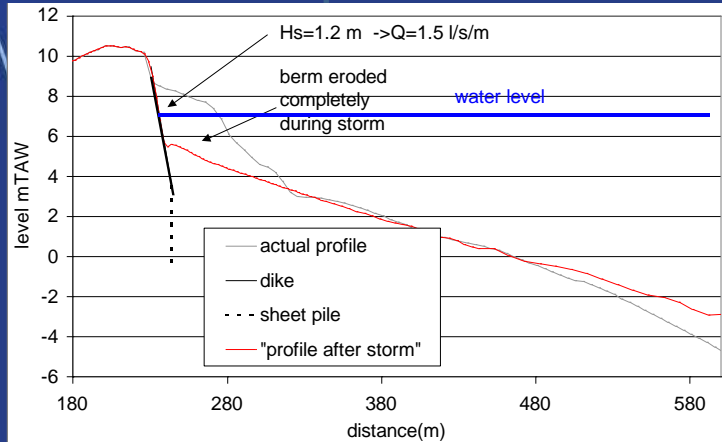
valeurs de référence, caractérisation & qualification

Recul de trait de côte

Migration dunaire

Submersion marine

plage & digues / murs / perrés : Durosta

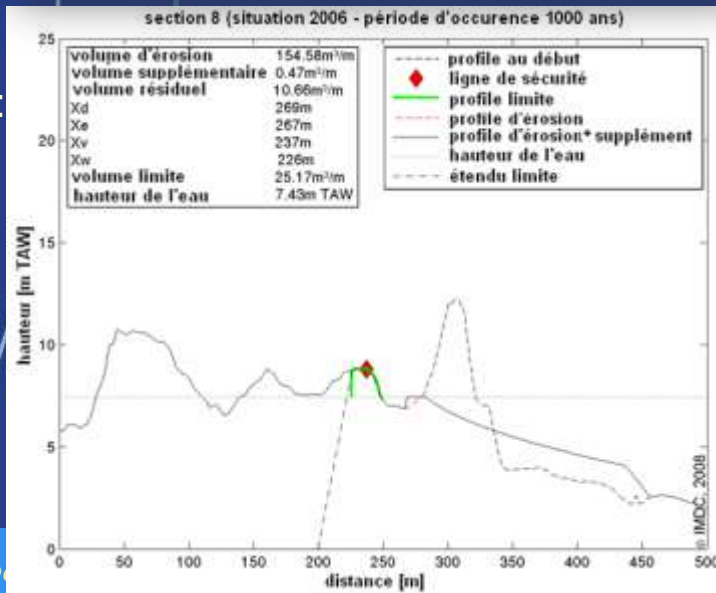


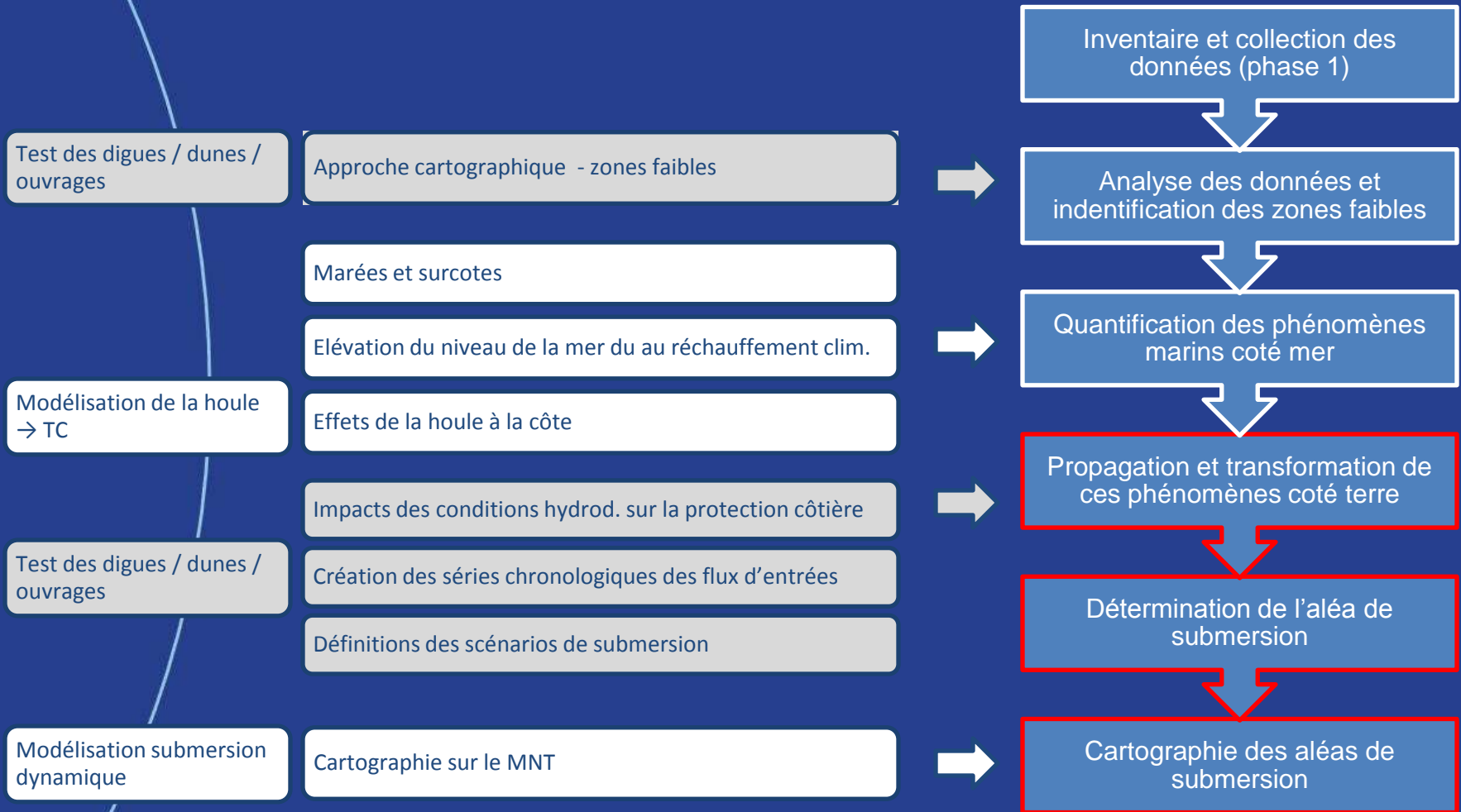
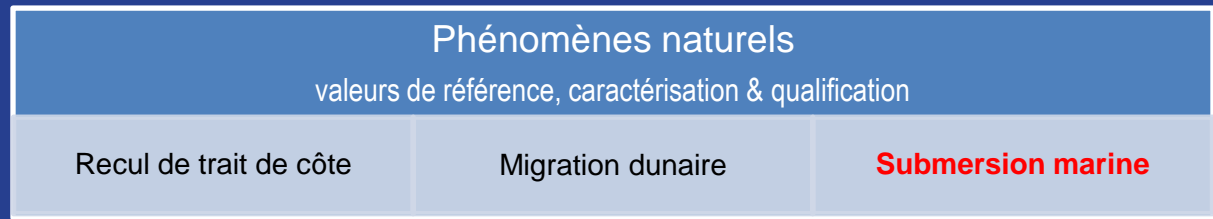
Mouvements ponctuels

Recherche bibliographique, analyse des photos

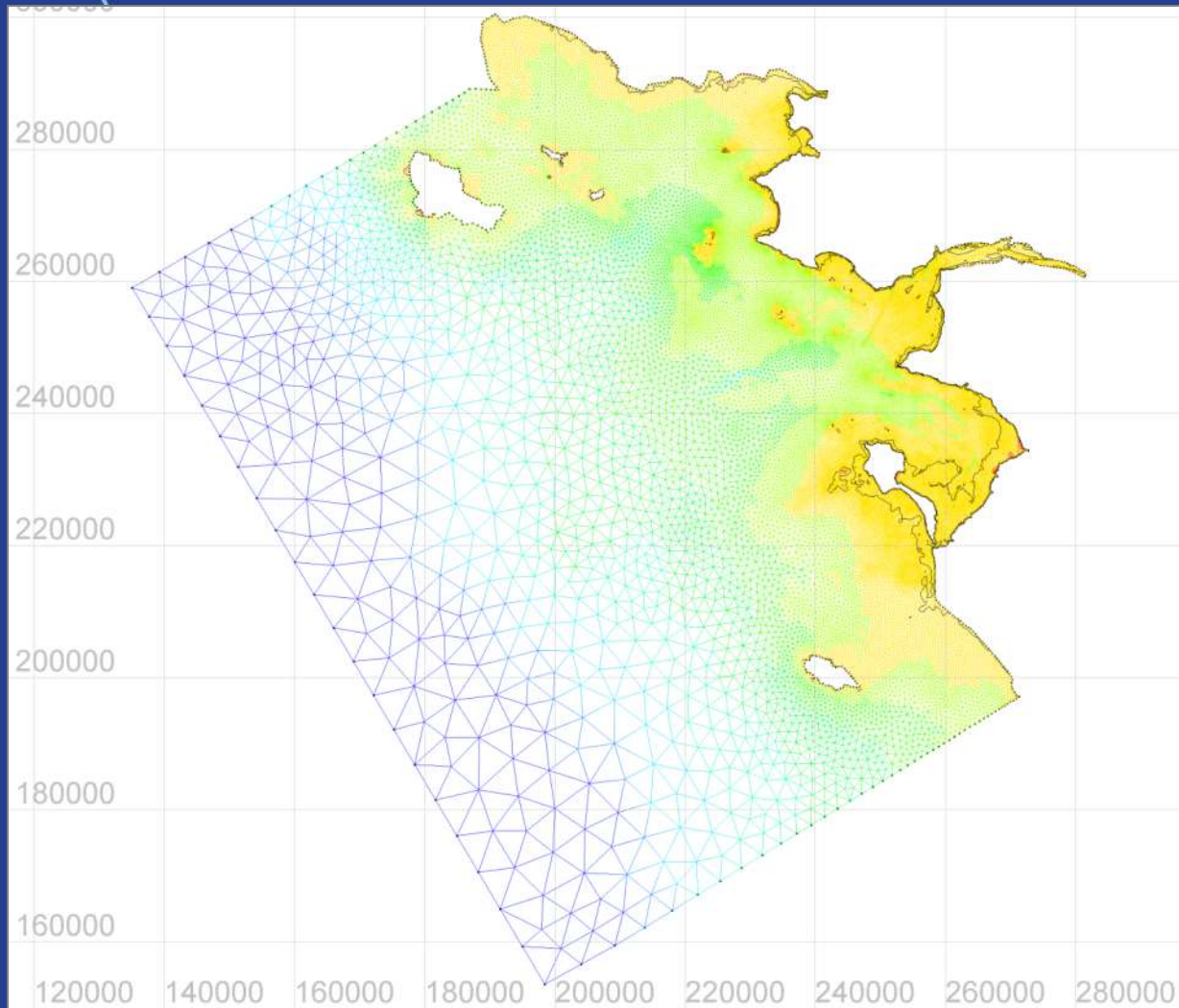
Modèle Duros+ / Durosta

plage & dunes : Duros+





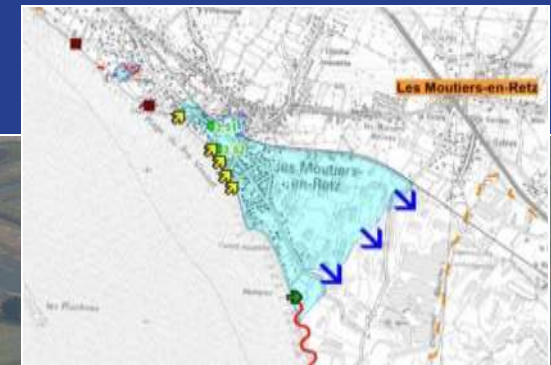
Transformation du large → côte



Propagation et transformation de phénomènes coté terre

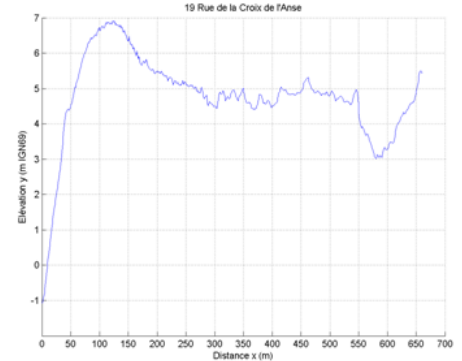
les processus pertinents:

- érosion
- débordement
- franchissement par paquets de mer
- rupture / brèche

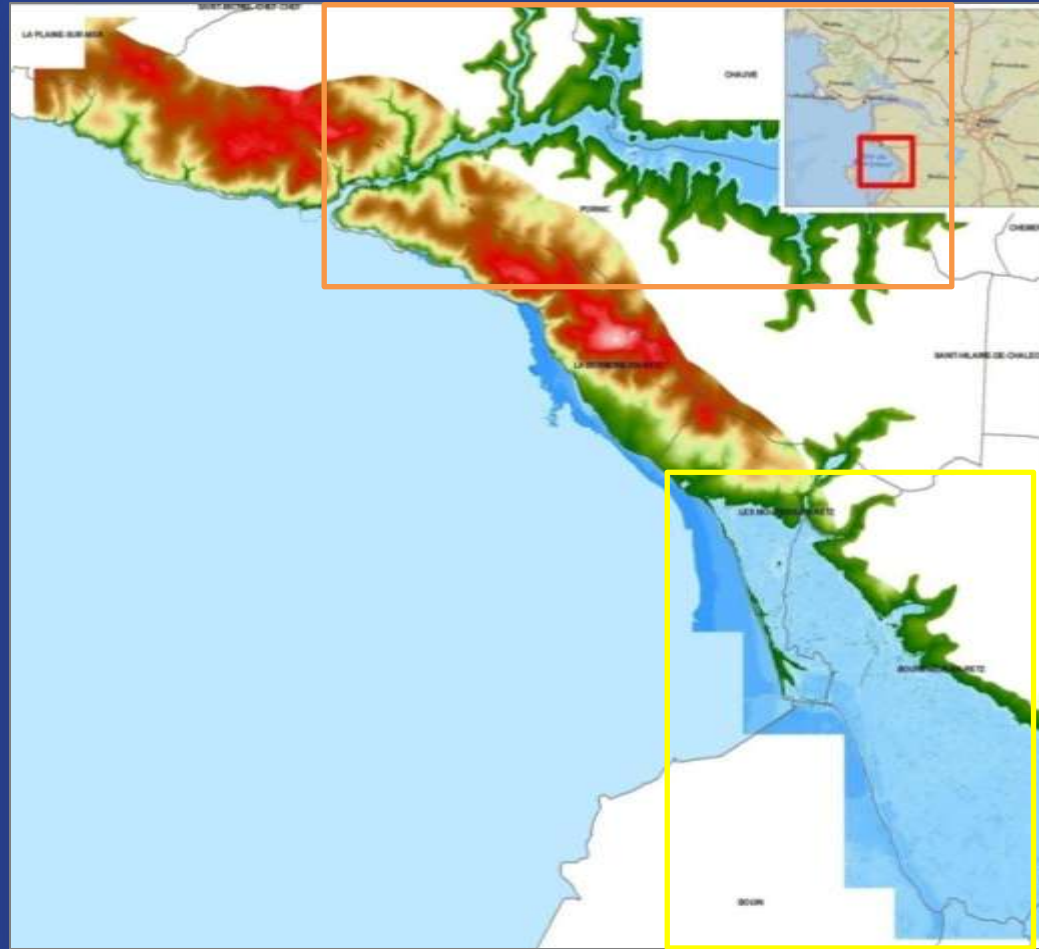


Les préparations pour la phase 2 « fiches zones homogènes »

Zone nr.	19 – plage de Pen-Bron (NORD)
Communes	LA TURBALLE
Nature du tronçon	Plage – dunes / plage – parré / plage – digues / plage – falaises vivas – port – estuaire – traicts/marais
Longueur [m]	2000 m
Vue typique	
Topographie	
Profil critique	Rue de la Croix de l'Anse : crête de dune légèrement plus basse à la hauteur d'un passage pour piétons

Zone nr.	19 – plage de Pen-Bron (NORD)
	(n'atteignant pas 7.0 m IGN69)
	
Zone protégé	Agglomération sud de la Turballe
Risque potentiel	Erosion et rupture des dunes
Incidents connus	
Caractéristiques sédimentaires	Sable grossier à moyen (D_{50} inconnu)
Processus hydrodynamiques	Débordement / surverse / <u>déferlement</u> / <u>érosion</u>
Présence des structures & fonction actuel	Dunes de hauteur moyenne de 7.4m IGN protégeant l'arrière-pays situé entre 4.0 et 5.0 m IGN, assez fortement urbanisé.
niveau minimal [m IGN]	Niveau de crête du passage/brèche ca. 6.9 m IGN 69.
Végétation	Végétation rase en haut de dune
Maitrise d'ouvrages	Installation de ganivelles à la hauteur du camping 'Les Chardons Bleus'
Taux annuel d'érosion [m / an]	-0,40 m/an (estimation Sogreah, 2012g)
Remarques	

Modèles de submersion: première partie



Zones prioritaires à modeler
Modèle hydrodynamiques selon les
résultats des tests des digues / ouvrages

Propagation et transformation de phénomènes coté terre

Les scénarios suivants seront étudiés (voir CCTP) :

Objectifs

Bilan phase 1

*Méthodologie
phase 2*

Discussions

- scénario de référence
 - déterminé à partir de l'événement naturel de référence aboutissant à la cartographie de l'aléa de référence
- scénario à échéance 100 ans
 - déterminé à partir de l'événement de référence prenant en compte une élévation de 0,60 m du niveau moyen de la mer en 2100 liée à l'impact du changement climatique (le « scénario pessimiste » de l'ONERC)
 - aboutissant à la cartographie de l'aléa à échéance 100 ans
- scénario en l'absence d'ouvrages
 - hypothèse de ruine généralisée de l'ensemble des ouvrages de protection
 - déterminé à partir de l'événement de référence

Discussions

■ *Questions ?*

■ *Remarques ?*