

Comité de suivi « COCORISCO » 21 juin 2012



Connaissance,
Compréhension
et gestion
des RISques
Côtiers





Ordre du jour du Comité de suivi (9h-12h)

- 1 – Introduction
- 2 – Présentation de la version provisoire du guide méthodologique de la gestion des risques côtiers
- 3 – Avancement des travaux destinés à alimenter le guide :
 - *Signatures géologiques et historiques*
 - *Suivis morpho-sédimentaires*
 - (pause)
 - *Les enjeux : analyses spatiale et économique*
 - *Du système de gestion aux représentations*
- 4 – Discussion générale sur le guide : contenu et forme.
- 5 – Conclusion

NB : Pour chaque thème : 15 minutes de présentation + Question

NB : Poursuite possible des discussions pendant et après le repas



COCORISCO

Connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers

1^{er} mars 2011 – 28 février 2014)

■ **Problématique :**

Les risques côtiers liés à la mobilité du trait de côte et à ses conséquences en termes d'érosion et de submersion
(hors zones de cyclones et tsunamis)

■ **Objectifs :**

- Comprendre la vulnérabilité des territoires côtiers aux risques d'érosion et de submersion
- Progresser vers des stratégies de prévention et de gestion.

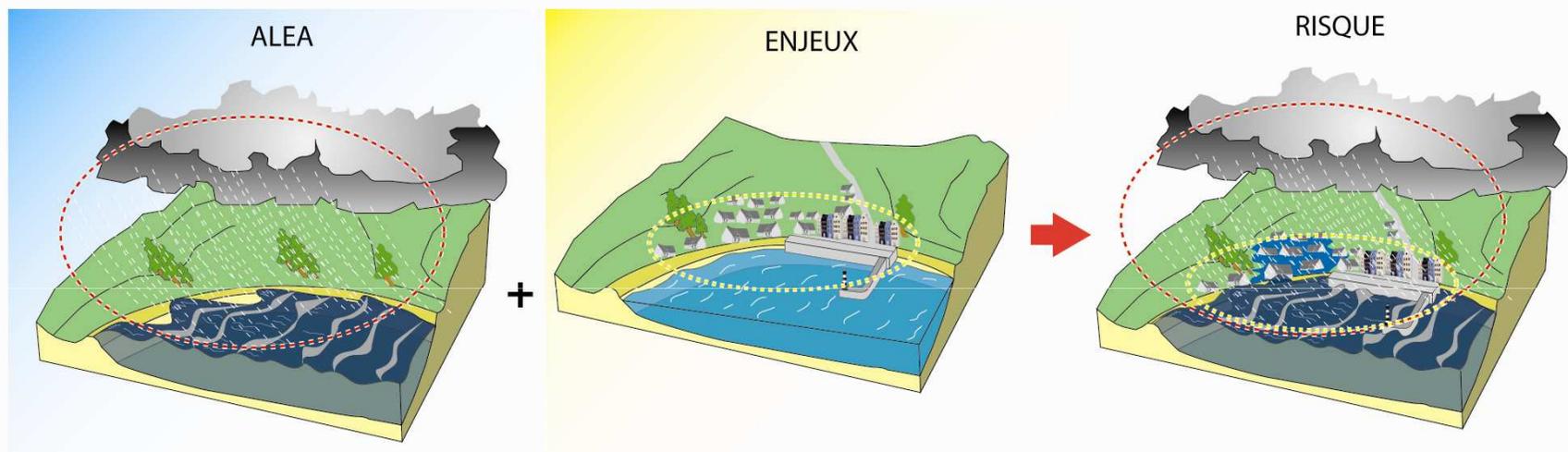
Réponse attendue :

➔ Guide méthodologique de la gestion des risques côtiers

■ Contexte de travail

Définition classique :

Le risque = croisement d'un aléa avec des enjeux



Aléa: phénomènes naturels et/ou anthropiques (*érosion et submersion*)

Enjeux : personnes et biens exposés aux aléas



Contexte contemporain :

► **Changements environnementaux globaux :**

pénurie / déséquilibre sédimentaire, élévation du niveau marin, variabilité des conditions climato-océaniques, de l'hydrologie continentale...

► **« Littoralisation » croissante des activités humaines :**

attractivité résidentielle, pressions démographiques, artificialisation du territoire, dégradation des espaces et dynamiques naturels ...

Risques littoraux ⇔ Combinaison de dynamiques naturelles et sociétales complexes

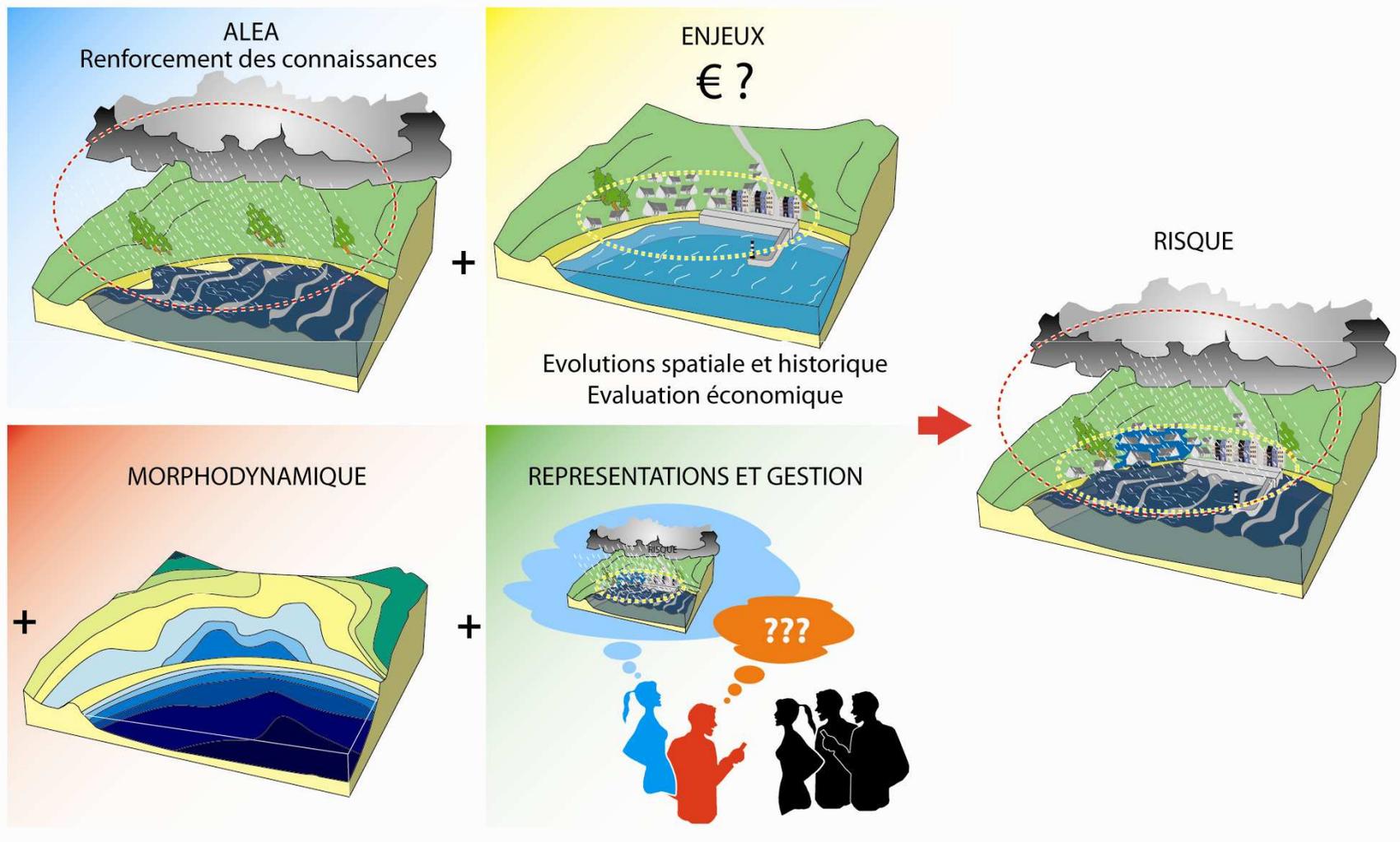
► **Enjeux économiques et sociétaux des risques littoraux :**

- **Coût économique des risques** d'érosion et de submersion
- **Croissance et enchérissement des enjeux** corrélatifs de la croissance démographique et de l'urbanisation sur les territoires littoraux
- **Moyens actuels de gestion des risques côtiers** insuffisants par rapport aux enjeux (tempêtes Johanna, Xynthia)
- **Connaissance des aléas** encore insuffisante



■ Méthodologie « COCORISCO »

Prise en compte de la vulnérabilité globale





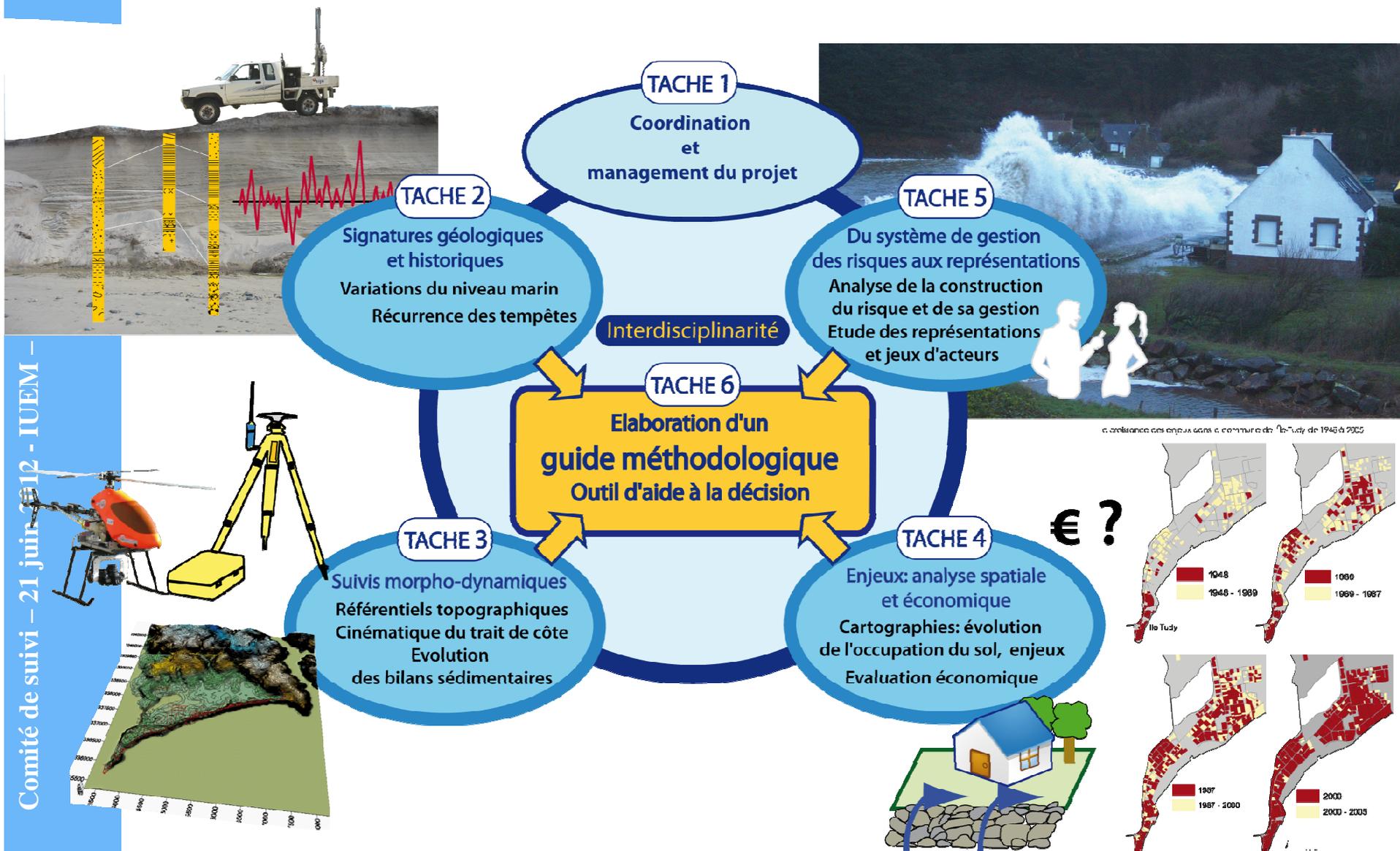
■ Méthodologie « COCORISCO »

Approche multi-dimensionnelle des risques côtiers (temporelle et spatiale) au travers de leurs **quatre composantes** :

VULNERABILITE

- + **Aléas** : phénomènes naturels et/ou anthropiques (processus d'érosion et submersion, prédisposition des sites, événements actuels et passés)
- + **Enjeux** : personnes et biens exposés aux aléas
- + **Gestion** : politiques et outils de prévention, mesures de protection et de réparation
- + **Perception** : représentations, vision des habitants usagers, élus, gestionnaires (conscience du risque, attachement au territoire, capacité d'adaptation)

Structuration du projet en tâches de recherche



■ Terrains d'étude communs sélectionnés



Les sites COCORISCO

- Méthodologies complètes
 - 1 - Penestin
 - 2 - Le Tour -du-Parc
 - 3 - Pays bigouden-sud (Penmarc'h, Léchiagat, Combrit-Île-Tudy)
 - 4 - Île de Sein
 - 5 - Guissény
- Site annexes (méthodologies allégées)
 - 6 - Île-d'Arz
 - 7 - Plomeur, Le Guilvinec, Loctudy, Lesconil
 - 8 - Trébeurden (Pors-Mabo)





■ Objectifs de ce Comité de suivi :

- Présentation de la proposition de structuration actuelle du guide méthodologique
- Présentation des méthodes et outils mis en œuvre sur les sites d'application du programme et résultats provisoires
- Sur la base de ces éléments : **discussion sur le contenu et la forme du guide méthodologique ; attente(s) des gestionnaires et des élus.**

Guide d'accompagnement des gestionnaires de la zone côtière dans la gestion des risques d'érosion et de submersion marine



Pour discussion 19/06/12

Auteurs : ...

Travail réalisé dans le cadre du projet ANR CEP COCORISCO, 2011 - 2013

Connaissance,
Compréhension
et gestion
des Risques
Côtiers



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

A qui s'adresse ce guide ?

Gestionnaires de la zone côtière

Maires, agents des services de l'Etat

...

Comment a été élaboré ce guide ?

- travail de terrain pour réaliser des « pilotes », tester des méthodes dans différentes disciplines
- Synthèse des travaux réalisés sur les sites
- Restitution des méthodes, de leur faisabilité, coûts besoins techniques à travers ce guide

A quoi sert ce guide ?

A accompagner les gestionnaires de la zone côtière dans la mise en œuvre de moyens de prévention et de lutte contre les risques d'érosion et de submersion marine en particulier dans le cas de la mise en place de PPRI, PAPI et PNSR.

Comment utiliser ce guide?

Articulation avec les guides existants.

Structure du Guide

Pour discussion 19/06/12

CADRE JURIDIQUE

METHODES

GLOSSAIRE

REFERENCES

CADRE JURIDIQUE

A quoi sert ce plan ?

Comment élaborer un PPRL ?

Qui est en charge de l'élaboration d'un PPRL ?

En quoi le présent guide peut contribuer à l'élaboration d'un PPRL ?

A quoi sert ce programme ?

Comment élaborer un PAPI ?

Qui est en charge de l'élaboration d'un PAPI ?

En quoi le présent guide peut contribuer à l'élaboration d'un PAPI ?

A quoi sert ce plan ?

Comment élaborer un PNSR ?

Qui est en charge de l'élaboration d'un PNSR ?

En quoi le présent guide peut contribuer à l'élaboration d'un PNSR ?

« Arrêté de catastrophe naturelle » :

(Acte réglementaire) L'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages (...)

L'état de catastrophe naturelle doit être demandé par la / les communes sur le territoire de laquelle / lesquelles l'évènement naturel a eu lieu.

Réf : Code des assurances : art. L.125-1.

« Arrêté de péril » :

(Acte réglementaire) Peut être « ordinaire » ou « imminent » en cas de procédure d'urgence.

Une procédure de péril ordinaire est engagée lorsque le danger présenté par le bien immeuble n'est pas immédiat. Cette procédure s'applique notamment lorsque l'immeuble est susceptible, par son effondrement, de compromettre la sécurité des occupants et/ou des passants

En revanche, une procédure de péril imminent est engagée lorsque l'immeuble présente une menace réelle et actuelle pour la sécurité des occupants et/ou des passants (urgence). Source : d'après *Direction de l'information légale et administrative*

La procédure est initiée par le maire, autorité de police, ou par le Préfet de Police à Paris.

Réf : Code de la construction et de l'habitation : art. L.511-1.

« Directive Européenne Inondation » :

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2007/l_288/l_28820071106fr00270034.pdf

« Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation ».

Objet : Une stratégie de prévention des inondations en Europe, en imposant la production de plan de gestion des risques d'inondations sur des bassins versants sélectionnés au regard de l'importance des enjeux exposés.

Transposée en droit français par les lois « Grenelle 1 » et « Grenelle 2 » et complétée par le décret du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Loi dite « Bachelot » :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000604335>

« Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ».

Pour nous l'accent est mis sur le PPR « N », car cette loi « Bachelot » est également relative aux risques technologiques majeurs avec les PPR « T ». La loi « Bachelot » distingue donc les PPR « T » des PPR « N ». Concernant les PPR « N » pour « naturels prévisibles », souvent dénommés « PPR », le texte précise les conditions d'élaboration du dispositif de prévention, son contenu, sa portée juridique, les modalités d'information et de concertation, en faisant suite au dispositif mis en place par la loi n°95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi « Barnier » (les PPR « N » ont été institués par la loi « Barnier »).

Un décret du 28 juin 2011 vient préciser la procédure d'adoption, de révision et de modification de ces PPR « N » renforcés.

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=C99D1F843132ADE2D4AD3E990DAD54C7.tpdjo14v_1?cidTexte=JORFTEXT000024277710&categorieLien=id

L'ensemble est désormais codifié aux articles L.562-1 à 9 et R. 562-2 à 10 du Code de l'environnement.

Loi dite « Barnier » :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000551804&fastPos=1&fastReqId=825046228&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

« Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement »

La loi « Barnier » fait suite à la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles et substituent aux anciens PER (plan d'exposition aux risques) les nouveaux PPR « N », Plans de Prévention des Risques Naturels.

Ce texte vise également les modalités d'indemnisation par la mise en place du fonds de prévention des Risques Naturels Majeurs (Fonds Barnier)

Méthodes

Signatures géologiques et historiques

Suivis morpho-dynamiques

Analyse spatiale

Analyse économique

Représentation du risque

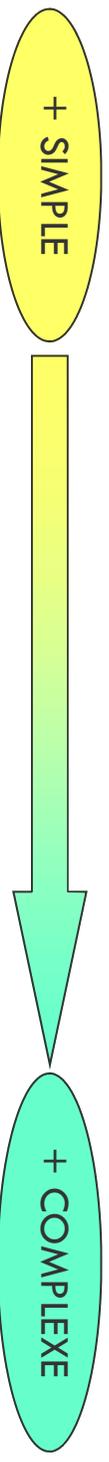
Comment sont présentées les méthodes ?

Pour discussion 19/06/12

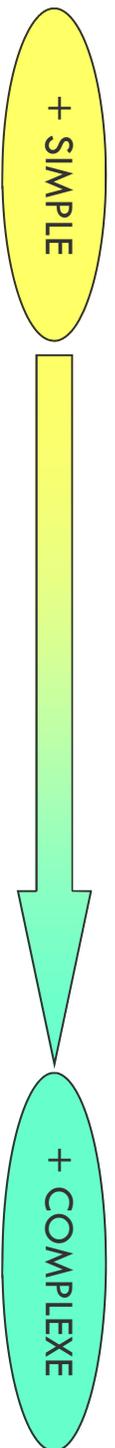
OBJECTIF ?

(ex. Suivre l'évolution du rivage)

Pour atteindre cet objectif, l'utilisation de plusieurs méthodes est possible avec plusieurs niveaux de complexité et de précision associés :



NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
MOYENS A MOBILISER : <ul style="list-style-type: none">matérielshumains (temps, compétence, qui peut le faire?)financiers	MOYENS A MOBILISER : <ul style="list-style-type: none">matérielshumains (temps, compétence, qui peut le faire?)financiers	MOYENS A MOBILISER : <ul style="list-style-type: none">matérielshumains (temps, compétence, qui peut le faire?)financiers
REALISATION, DIFFICULTES A ANTICIPER	REALISATION, DIFFICULTES A ANTICIPER	REALISATION, DIFFICULTES A ANTICIPER
RESULTAT, NIVEAU DE PRECISION OBTENU	RESULTAT, NIVEAU DE PRECISION OBTENU	RESULTAT, NIVEAU DE PRECISION OBTENU
EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE tiré du projet Cocorisco (leçons apprises)	EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE tiré du projet Cocorisco (leçons apprises)	EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE tiré du projet Cocorisco (leçons apprises)



Suivi topographique du littoral

MOYENS A MOBILISER :

- matériels : appareils photo, ordinateur, open office
- qui peut le faire? Communes, école, collège
- financiers : ...

REALISATION :

Plusieurs points d'observation à définir, conditions des prises de vue, fiches d'observation, rythme des observations

DONNEES FINALES :

Création d'une BD de photos/ points d'observations

EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE

tiré du projet Cocorisco :

Commune de ...
Cartes...

Utilisation des photos aériennes (IGN)

MOYENS A MOBILISER :

- matériels : logiciels spéciaux (...)
- qui peut le faire? BE, lycée technique, laboratoire spécialisé
- financiers : ...

REALISATION :

Interprétation des photos et cartographie du trait de côte
Stéréo-photorestitution

DONNEES FINALES :

Tracés successifs de la ligne de rivage/profils (multidates

MNT

Bilans sédimentaires

EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE

tiré du projet Cocorisco (leçons apprises)

Commune de ...
Cartes...

Production de l'imagerie aérienne

MOYENS A MOBILISER :

- matériels : drone, avions, capteurs, logiciels spéciaux (...)
- qui peut le faire? BE spécialisés, laboratoires de recherche
- financiers : ...

REALISATION :

Interprétation des photos et cartographie du trait de côte
Stéréo-photorestitution

DONNEES FINALES :

Tracés successifs de la ligne de rivage/profils (multidates

MNT

Bilans sédimentaires

EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE

tiré du projet Cocorisco (leçons apprises)

Commune de ...
Cartes...

Pour discussion 19/06/12

Glossaire

(237 entrées)

Exemples :

Catastrophe naturelle

L'expression « catastrophe naturelle » est très largement utilisée, notamment au niveau institutionnel et réglementaire

fère à d'origi-glissements

Langage commun / langage juridique

(assurances, etc.), lorsque l'on se réfère à des aléas considérés comme étant naturels (séismes, tempêtes, etc.). Ce qualificatif « naturel » s'utilise notamment par opposition aux risques dits « technologiques ».

Cependant, si certains aléas sont indubitablement d'origine naturelle (volcans ou séismes), les risques et les catastrophes, qui résultent des enjeux et de la vulnérabilité des sociétés, ne peuvent être qualifiés, à proprement parler, de naturels. Cf. controverse entre Voltaire et Rousseau ; ce dernier met en avant l'urbanisme (enjeux et vulnérabilité) comme élément déterminant de la catastrophe causée par le tremblement de terre de Lisbonne en 1755.....

Coupe

Technique (plusieurs sens)

- 1 - Affleurement naturel des terrains géologiques sur une certaine épaisseur depuis la surface terrestre selon un plan proche de la verticale.
- 2 - Représentation graphique en deux dimensions selon un plan vertical (distance/profondeur) des terrains géologiques présents sous la surface terrestre le long d'une ligne tracée sur une carte.

Représentation

Langage commun / concept en sociologie

Références

Références pratiques en lien avec les rubriques du guide

Pour discussion 19/06/12



Pour discussion 19/06/12

- Réalisation :
- Illustrations :
- Photographies :
- Comité de pilotage :
- Remerciements :

Date de dernière mise à jour : ..././20..

SIGNATURES GEOLOGIQUES ET HISTORIQUES



Responsable de tâche :
C. Delacourt
Partenaires : LDO –
Geomer – IMEP - UBS

CONnaissance,
COMpréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers





■ *Objectifs des travaux :*

- Produire un historique des aléas « érosion » et « submersion » à l'échelle régionale
- Déterminer la fréquence de retour des événements météo-marins qui en sont à l'origine

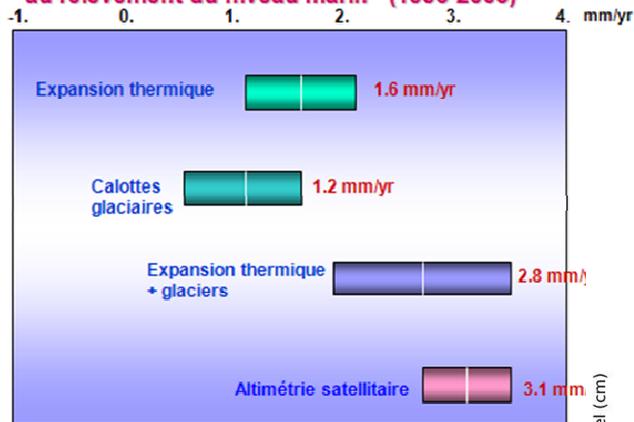
Deux périodes de temps sont analysées :

- Le temps long = géologique (depuis 6000 ans) en tenant compte des conditions climatiques et des évolutions du niveau marin
- La période historique (depuis le XVIe siècle)

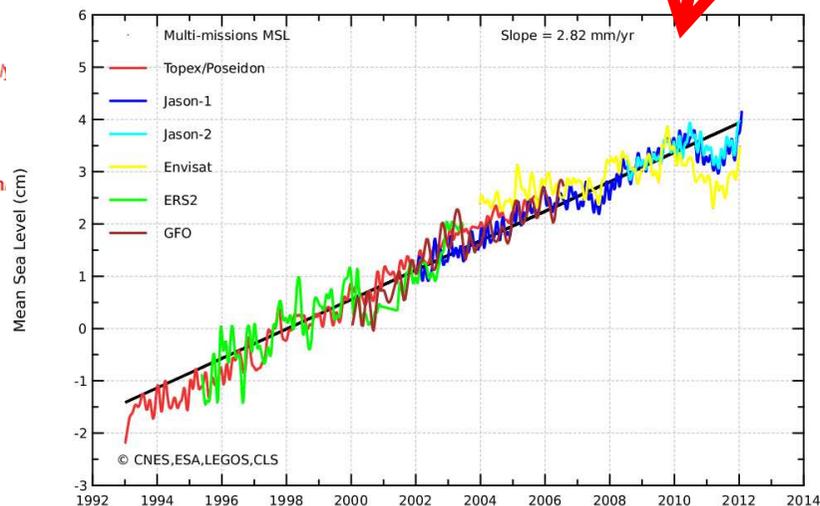
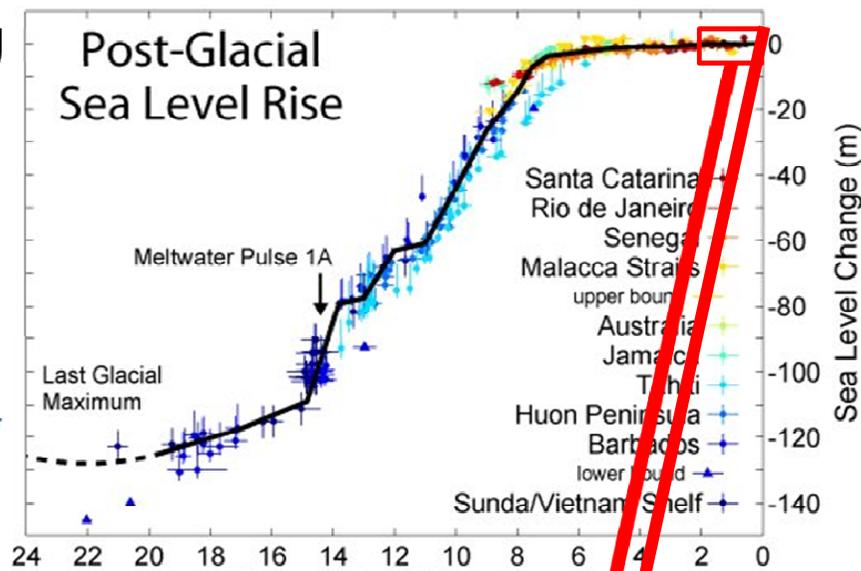
■ *Nécessité de connaître les évolutions du niveau marin pour mieux comprendre les événements passés*

RELEVEMENT DU NIVEAU MARIN DEPUIS 1870

Contribution de l'expansion thermique et fonte de la glace au relèvement du niveau marin (1993-2003)



A. Cazenave 2007



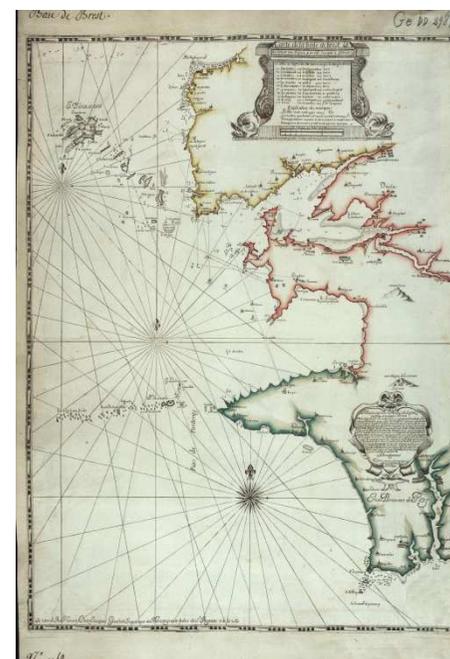
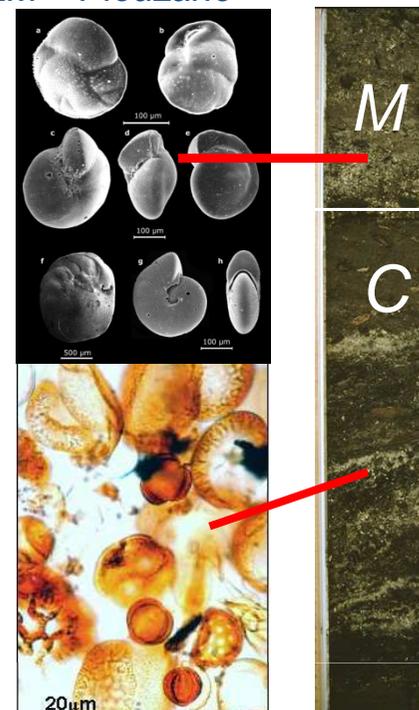
■ Méthodologies

1) Analyses de séquences littorales longues par sondages (min 6000 ans BP)

- point de vue **sédimentologique** et **paléoclimatique** (datations, micropaléontologie, fonctions de transferts données-climat)
- **Reconstitution des variations du niveau marin**
- **Analyse de la fréquence des tempêtes**

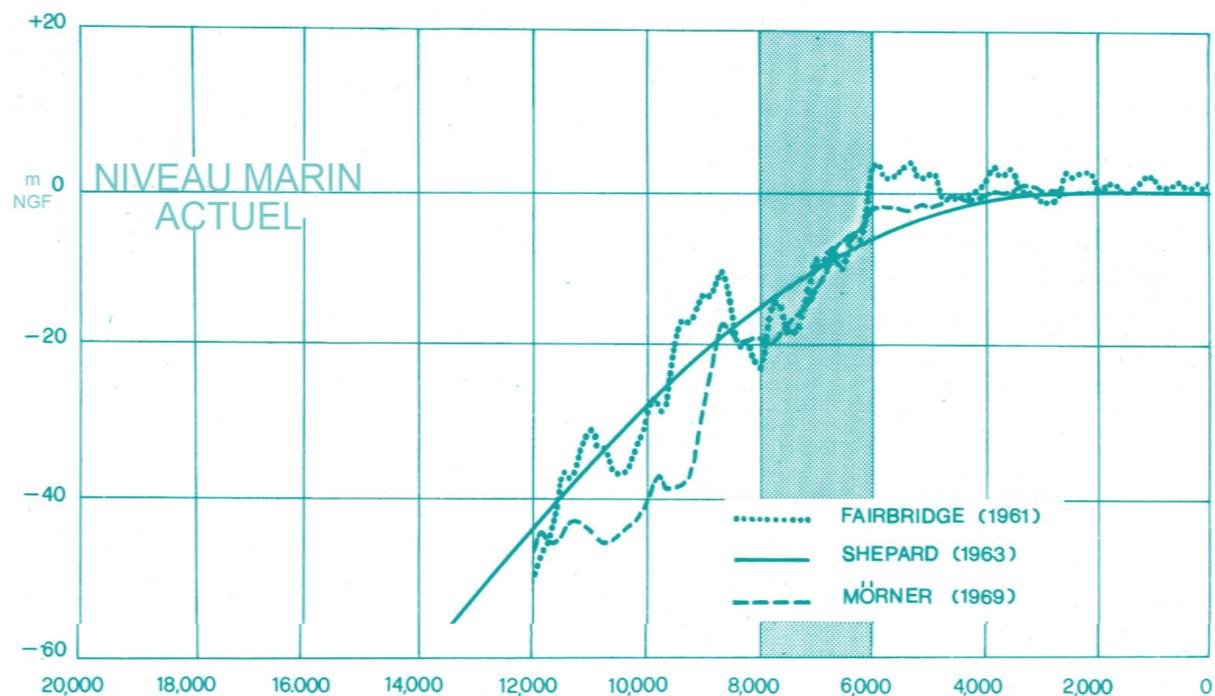
2) Analyses des archives historiques (XVI^e - XXI^e siècles),

- littérature, travaux universitaires,
- archives départementales, presse,
- constitution d'un référentiel



■ Résultats attendus

- **Temps de récurrence des tempêtes avec ennoisement et débordement**
- **Courbe du niveau marin régionale, fiable pour la Bretagne**
- **Inventaire des tempêtes et dégâts occasionnés**



■ ARCHIVES GEOLOGIQUES: Travaux en cours



En finalisation



Sondages effectués



projet



Carottes marines



Archives sédimentaires littorales

TREFFIAGAT



GRAND LOCH

DE GUIDEL



NOUVEAUX MOYENS
Carottages et tarriérages
60 nouvelles datations radiocarbone
Labo commun de sédimentologie
Avec granulomètre laser

*Jérôme Goslin, Brigitte Van Vliet-Lanoë,
Assia Fernane, Alain Henaff, Pierre Stéphan*

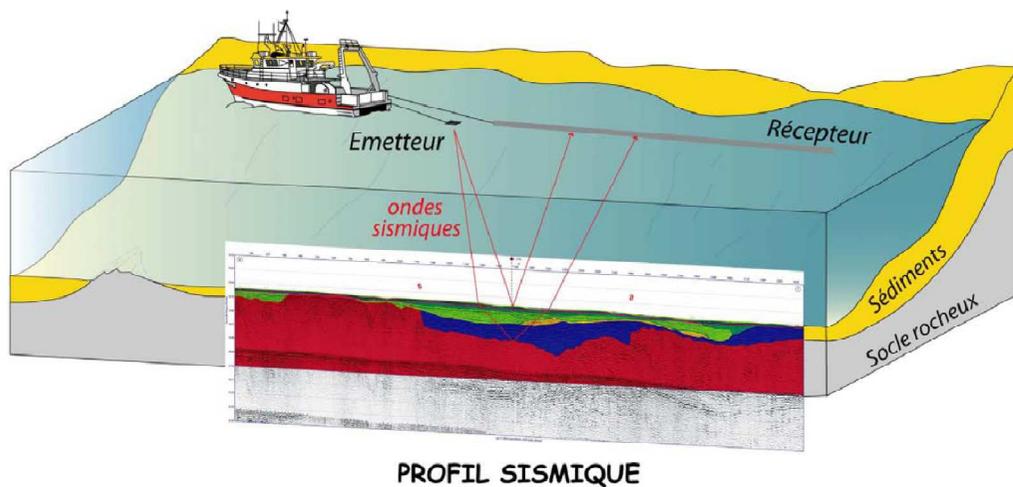
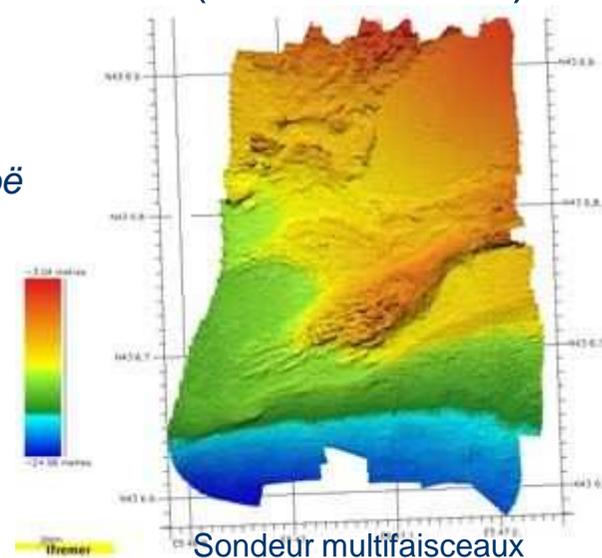


Archives sédimentaires de plateforme littorale

Campagne Haliotis FISSEL en cours (aléas météo!)



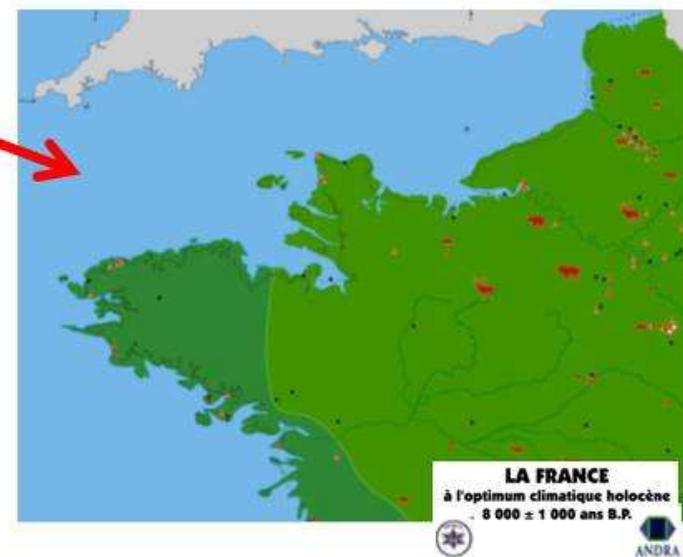
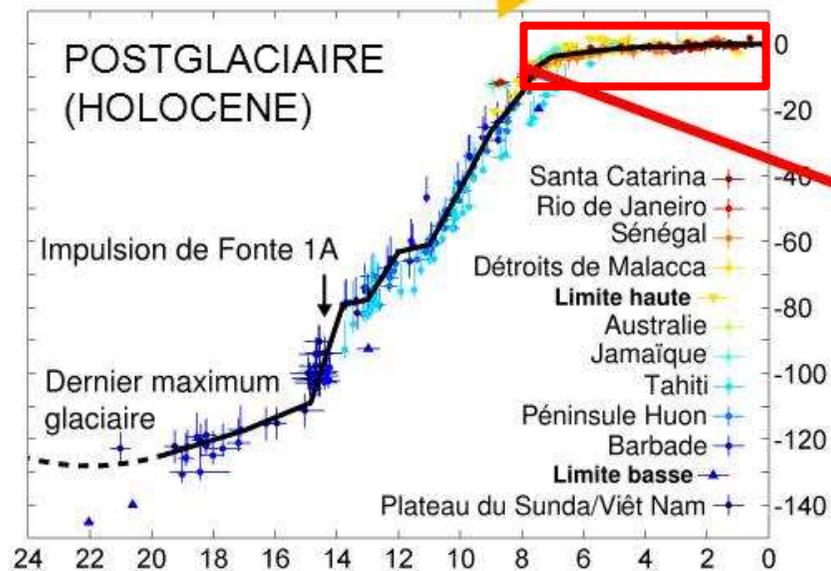
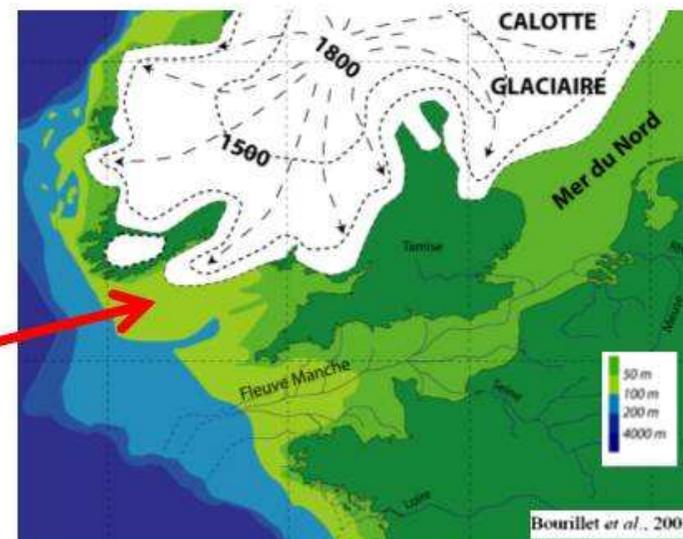
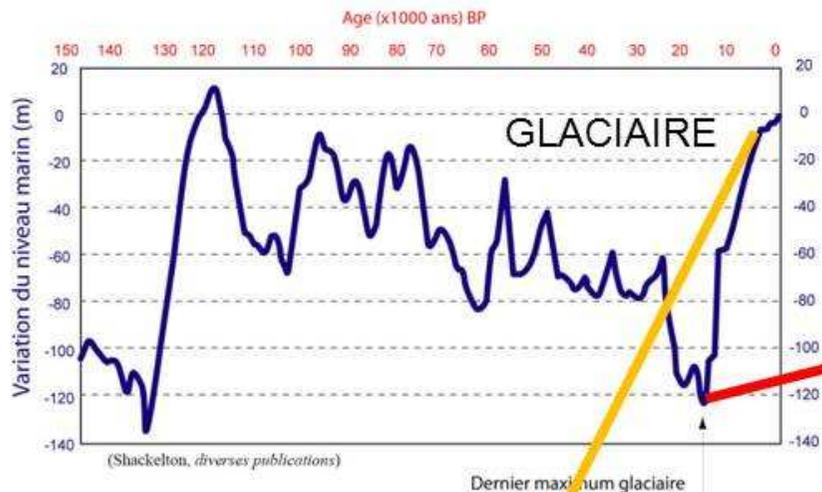
A.Hénaff
J.Goslin
B.Van Vliet-Lanoë



Cibles:

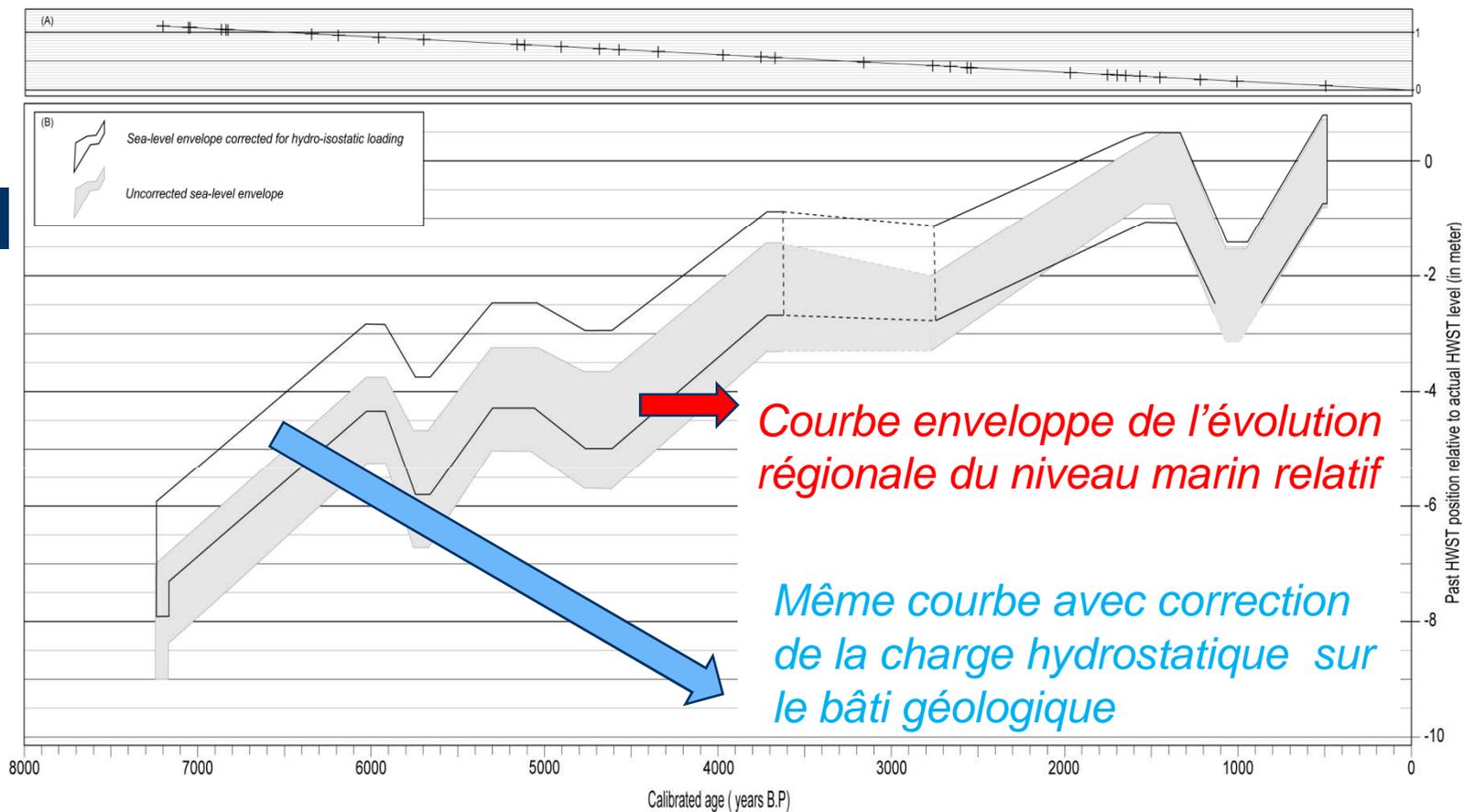
- Baie de Bénodet (100%)
- La Torche,
- Treffiagat
- Guisseny-Plouguerneau en cours

EVOLUTION DU NIVEAU MARIN





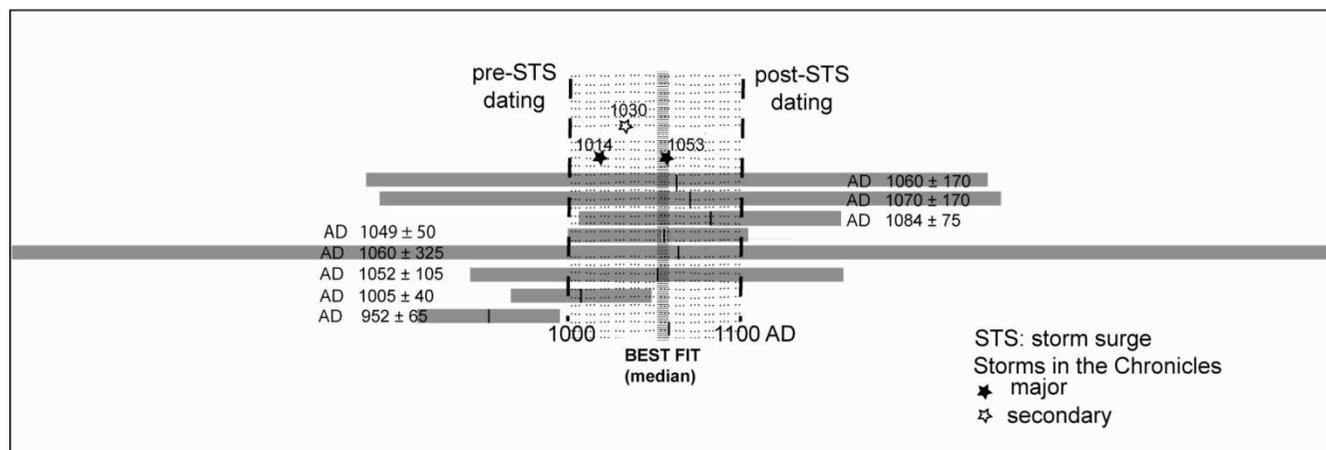
EVOLUTION DU NIVEAU MARIN



Thèse J.Goslin, courbe eustatique version 6.0.....

TEMPETES enregistrées en stratigraphie Audierne . Médianes définies

1806
1703
1570
1300
1220
1050 AD
1000AD
820 AD
640-670 AD
540-600 AD
320 AD
127 BC,
340-400 BC
1050 BC

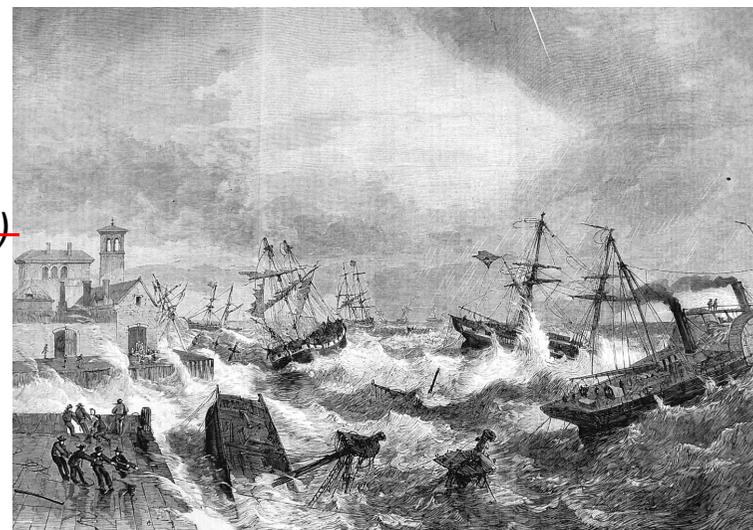


Attributions classiques

- ~~Tsunami de Lisbonne: 1755 (3m Cornwall)~~
- ~~« Daniel Defoe » storm: 26/11 to 8/12/1703 (Cornwall, Devon)~~
- ~~« All the Saint » storm : 1570 (S.North Sea)~~
- ~~« St Lucia storm » :1287 (North Sea)~~

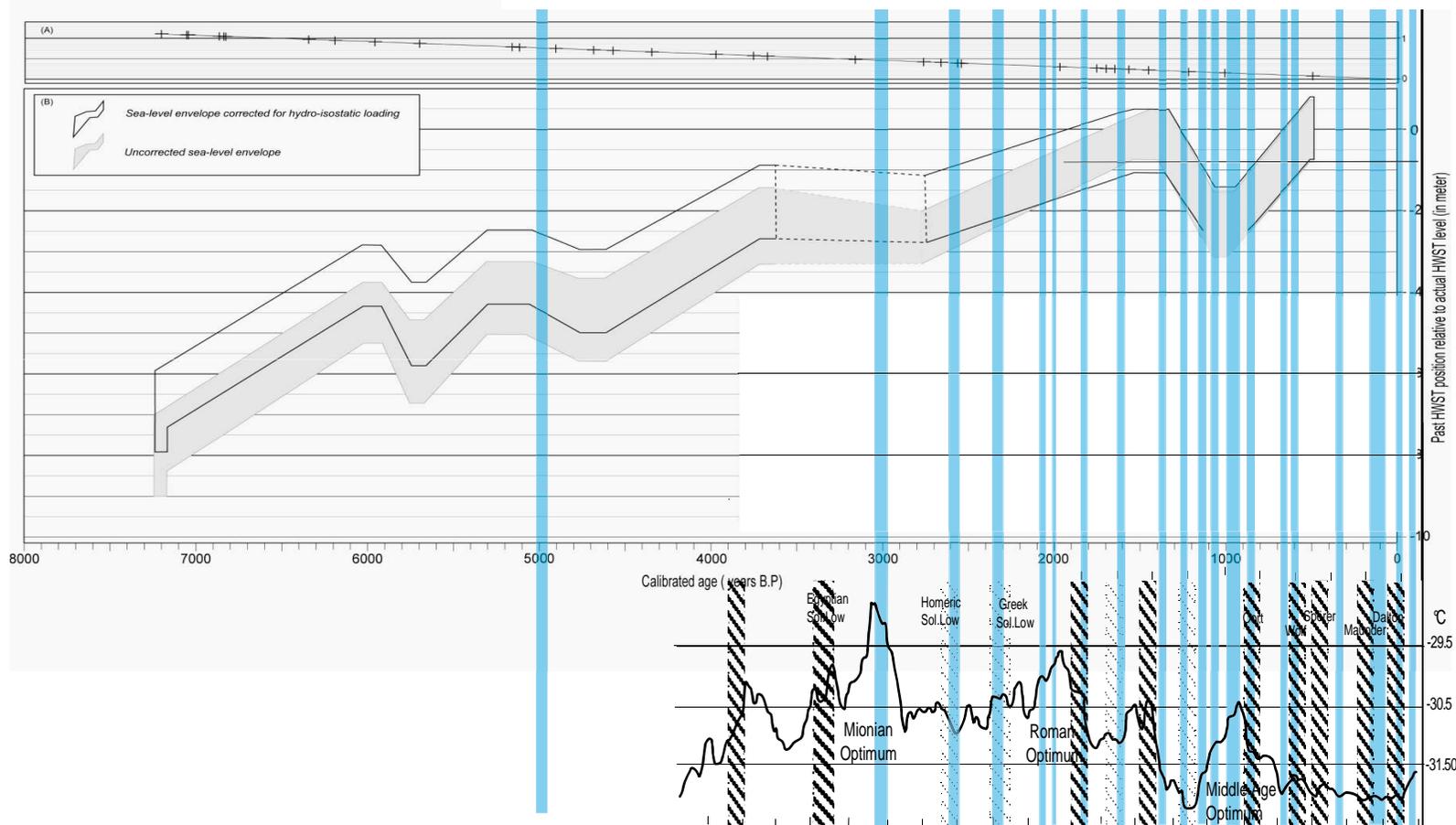
Nouvelles attributions (vraisemblables):

- “St Michael’s Great Flood” 1014 AD
- “Saint Thomas Great Wind” 1053 AD
- “Admiral Christian’s” hurricane 1795 AD



Sources historiques par.ex.: Archives Anglo-Saxones, Guerre des Gaules

EVOLUTION DU NIVEAU MARIN ET ENREGISTREMENT DES TEMPÊTES



Sud et Nord Bretagne: les tempêtes sont mieux enregistrées et plus fréquentes lorsqu'on se rapproche de l'actuel. Elles sont généralement associées à un épisode de refroidissement



■ **ARCHIVES HISTORIQUES: Travaux en cours**

A. Hénaff, E. Le Cornec, B. van Vliet-Lanoë, J. Corfou, A. Pétré, M. Jabar, E. Le Drézen

■ *Rappel objectifs*

Inventaire des événements dommageables depuis le XVIe siècle

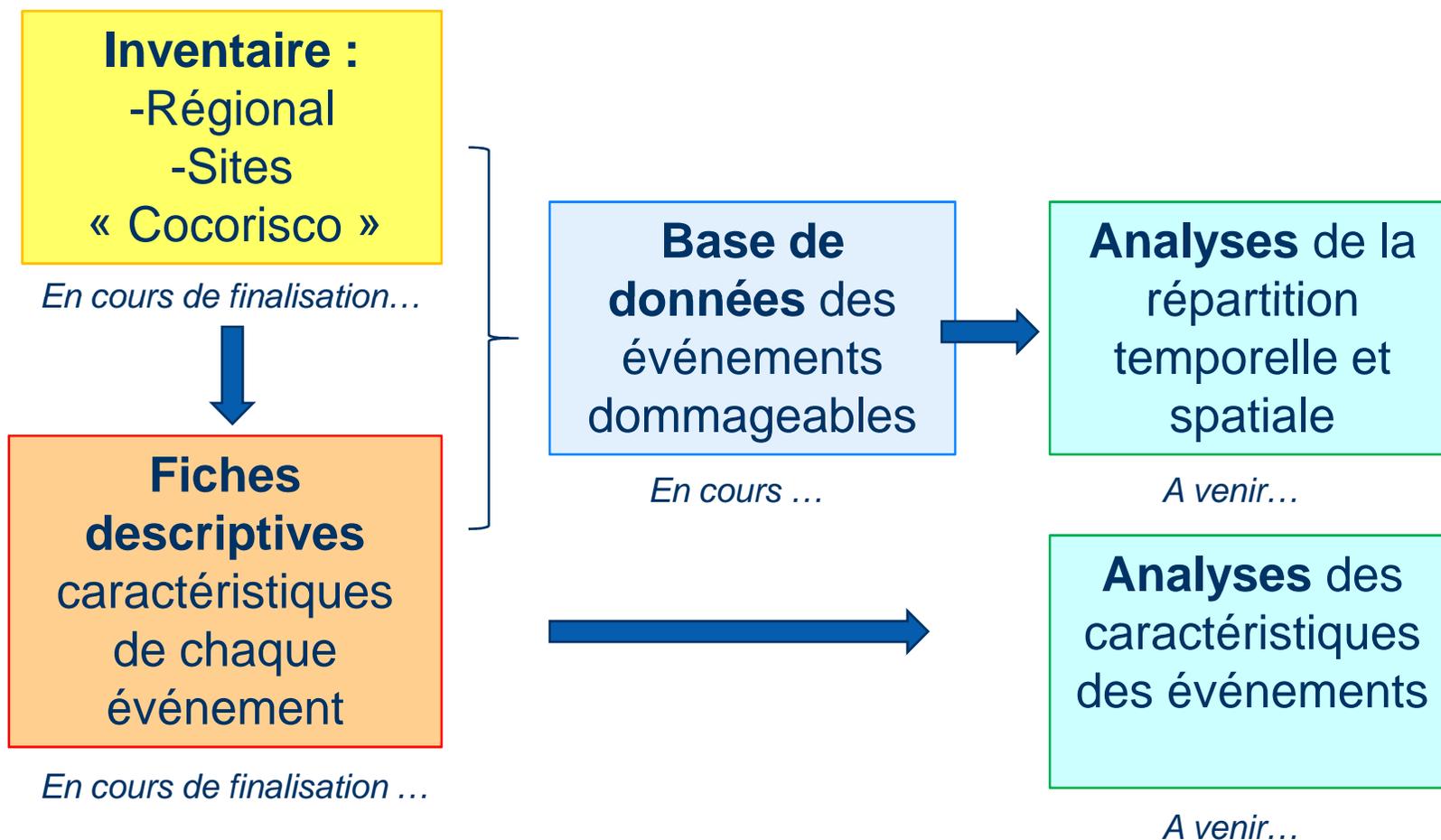
■ *Méthodologies*

Analyses des archives historiques (XVIe - XXIe siècles)

- ***archives départementales, municipales,***
- ***Service Historiques de la Défense,***
- ***presse régionale et locale,***
- ***Cartopole de Baud,***
- ***ouvrages et travaux universitaires...***

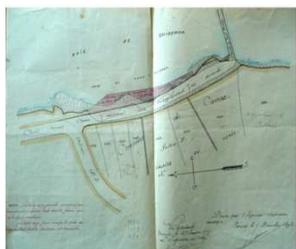
■ ARCHIVES HISTORIQUES: Travaux en cours

■ Etapes du travail et production



Typologie des dommages

➔ Recul du trait de côte ;

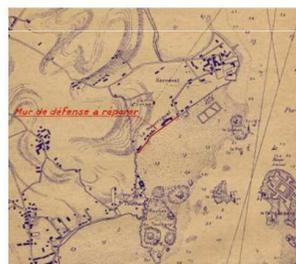


Carnac (Chemin Vivinal n°5)
4 décembre 1896



Damgan
21 février 1956

➔ Destruction d'ouvrages de défense côtière ;



La Nourriguel à Larmor-Plage
23 octobre 1949



Kerguelen à Larmor-Plage
28 octobre 2004

➔ Destruction d'ouvrages portuaires ;



Port de Palais,
11 mai 1877



Portivy à St-Pierre-Quiberon
1^{er} février 1904

➔ Submersions liées :

- à la rupture ou à la destruction d'un cordon dunaire

Exemples : Saint-Gildas-de-Rhuys, le 1^{er} janvier 1877



- au franchissement d'ouvrages

Exemple : Sarzeau (Banastère), le 8 février 2009



- au débordement d'un ouvrage ou du terrain naturel

Exemple : Le Palais, le 2 février 1904



- à la rupture ou à la destruction de digues ou d'ouvrages de protection

Exemples : Gâvres, en mars 1866 et en janvier 1867



- au franchissement de cordon dunaire

Exemple : Erdevén, le 10 mars 2008



Exemple : Le Tour du Parc, le 9 février 2009



Ex. Fiche descriptive

15 au 18 décembre 1989	Treffiatag-Lechiagat	1989 (b2)
<p>Source : SHOM Coefficient de marée : de 89 à 58 Hauteur d'eau maximum prévue le 16 : 5, 11m</p> <p>Tempête : La Cornouaille a perdu ses dunes</p> <ul style="list-style-type: none">• Dégâts causés aux ouvrages de défense côtiers <p>Source : archives départementales Cote : 1189 W 9</p> <p>Note du directeur des ports à M. JACQ directeur général des services départementaux, à Quimper le 18 décembre 1989 : « Des dégâts ont été constatés sur plusieurs points du littoral : rupture du cordon dunaire de Tréffiagat,... »</p> <p>Source : Bibliothèque d'Etude de Brest Le télégramme du lundi 18 décembre 1989</p> <p>Littoral bigouden la déchirure « Hier soir, on mesurait l'ampleur des brèches qui se sont percées dans le cordon dunaire à Kersaux et Le Reun sur le territoire de Treffiatag-Lechiagat : celle de Kersaux mesure une bonne centaine de mètres de large : celle de Le Reun, de 30 à 40 mètres. Ce n'est pas un scénario catastrophique, mais tout de même le pays Bigouden a payé un tribut relativement lourd au « coup de tabac » qui a sévi tout au long du week-end avec un point fort dans la soirée et le début de nuit de samedi à dimanche. »</p>  <p>Source 1: Le télégramme 10 décembre 1989 (Photographie de C. Prigent)</p> <ul style="list-style-type: none">• Submersion <p>Source : Bibliothèque d'Etude de Brest Le télégramme du mardi 19 décembre 1989</p> <p>Tempête : La Cornouaille a perdu ses dunes « Depuis deux jours, Bigoudens et Cornouaillais n'en finissent pas de mesurer l'ampleur des dégâts causés par la tempête. Saoulées de coups par une mer déchainée, les dunes du sud Finistère ont été littéralement ravagées de Fouesnant à la baie d'Audierne. Mais les dégâts les plus importants sont concentrés sur la plage du Run à Léchiagat. Là sur plus de 200 mètres, la dune s'est effondrée et a tout simplement disparu et la mer a envahi une dizaine d'hectares. Réparer de tels dégâts et éviter que ces palies ne s'aggravent lors d'une prochaine tempête exigera un effort financier très important des collectivités territoriales. »</p>  <p>Source 2: Le télégramme du 18 décembre 1989</p>		

Numéro de l'événement

Date de l'événement, commune impactée

Type d'événement

Sources

Descriptifs des dommages générés selon la typologie adoptée

Extraits de texte recueillis

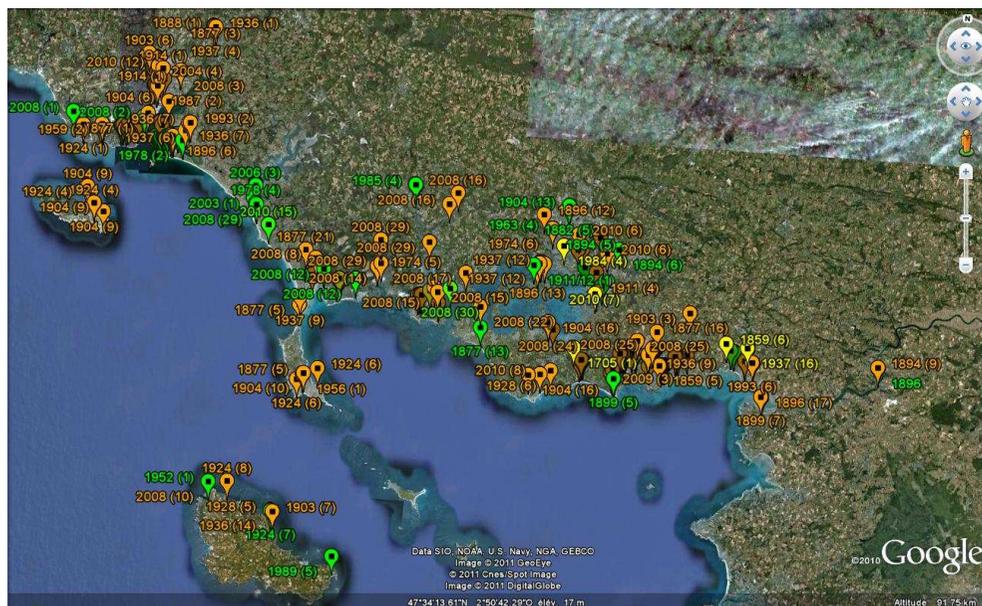
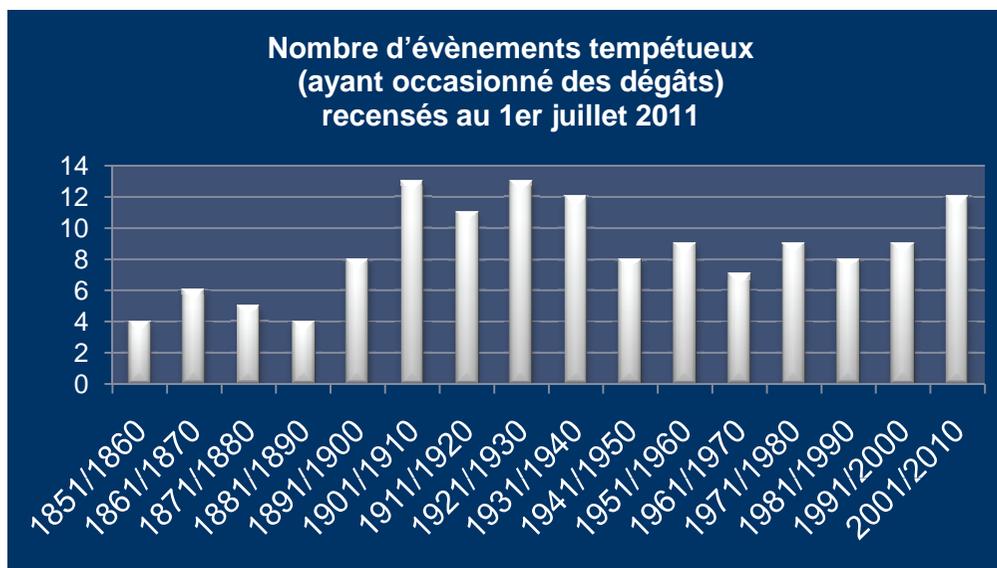
Illustrations : photos, cartes de localisation, ...

Distribution temporelle des événements : Morbihan

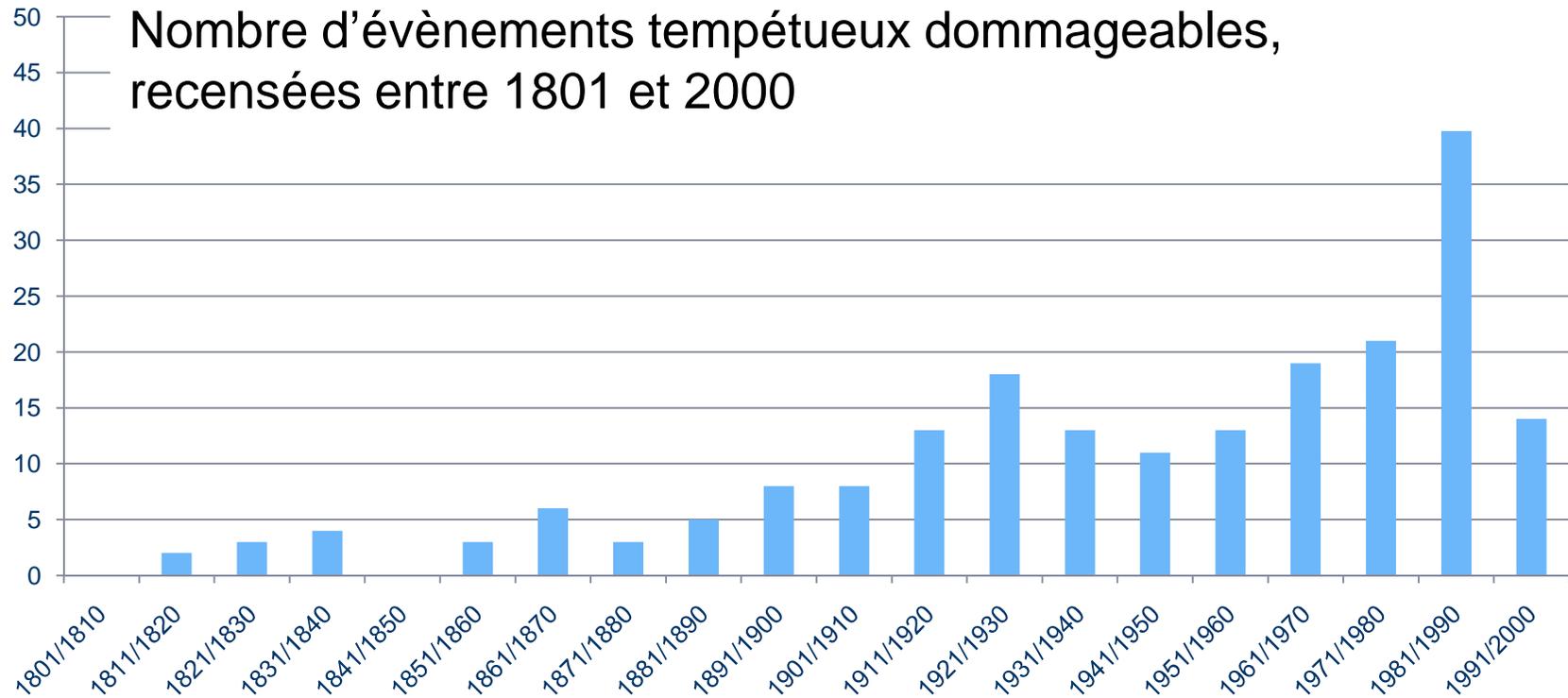
□ Morbihan : entre 1705 et 2010, environ 140 dates de tempête (ayant entraîné des dégâts) ont été identifiées dans les archives.

□ Parmi elles, plus de cinquante ont provoqué une submersion sur une ou plusieurs communes.

• *Recensement : E. Le Cornec*



Distribution temporelle des événements : Finistère



- *Recensement des évènements sur le département du Finistère par Marie Jabar et Anne Petre*

■ *Problèmes rencontrés / Verrous*

Peu d'archives retrouvées sur la période 16^{ème} => 1850

Périodes de retour ?

Compilation des inventaires départementaux

Ille-et-Vilaine : compléments à apporter

Morbihan : compléments à apporter

Finistère : archives municipales sur les sites Cocorisco (E. Le Drézen)

Côtes-d'Armor : en cours (J. Corfou)

Bilan/résumé (guide méthodologique) méthodes et outils pour les signatures géologiques et historiques

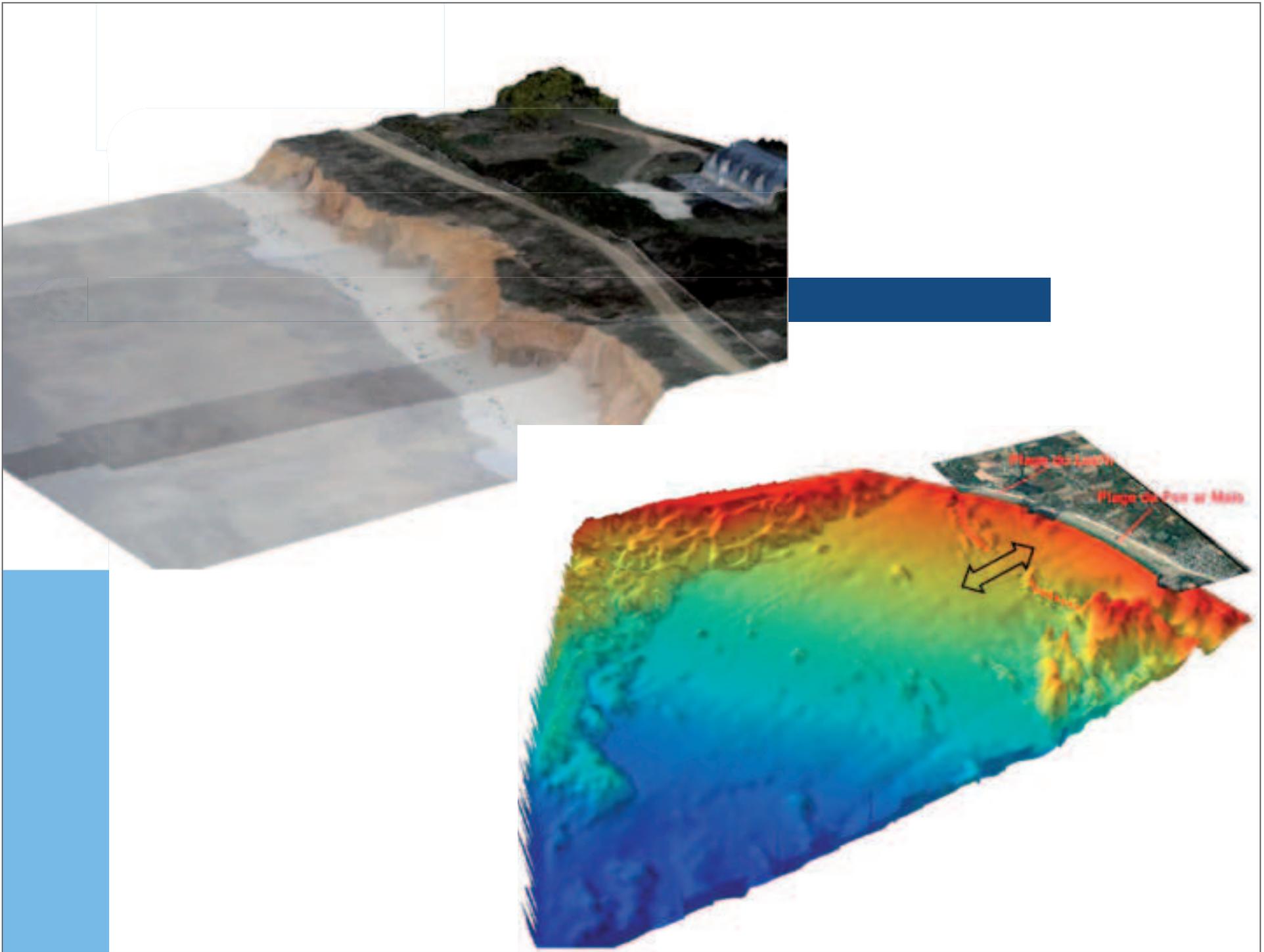
Thème / résultats attendus	Méthodes	Techniques / Outils	Données finales	Qui peut le faire ?	Coût
Signatures géologiques (6000 BP /XVIe siècle) : évolution du niveau marin et événements dommageables (érosion/submersion)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analyses de séquences littorales longues ▶ Acquisitions de données sur les archives sédimentaires de l'avant-côte <p>Recherche d'indicateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - géomorphologiques et sédimentaires - biologiques : Foraminifères Dyoflagellés Chironomidés Pollens <p>Datations</p>	<p>Zone littorale et arrière-littorale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carottages - Tarriérages - Observations en coupes naturelles <hr/> <p>Avant-côte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sondeur de sédiments embarqué 	<p style="color: red;">Echelle régionale</p> <p>Evolution du niveau marin</p> <p>Récurrence des tempêtes</p> <p>Conditions météorologiques et marines de ces événements</p>	Laboratoires de recherche	?
Signatures historiques (XVIe - actuel) : événements dommageables (érosion/submersion)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recherche et analyse des archives historiques <p>Textes Images/iconographies/photos Cartes</p>	<p>Recherches dans les :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Archives municipales/délibérations - Auprès des érudits locaux - Archives départementales - Archives militaires - Journaux locaux, départementaux, régionaux - Rapport d'étude universitaire et BE - Travaux académiques - Articles scientifiques <p>Outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordinateur, logiciels - appareil photo 	<p style="color: red;">Echelle locale à régionale</p> <p>Base de données des événements littoraux dommageables (historique)</p> <p>Conditions météorologiques et marines de ces événements</p> <p>Base de données spatialisée des secteurs impactés et ampleur des dommages générés</p>	<p>Personnel municipal</p> <p>Historiens locaux</p> <p>Bureau d'étude</p> <p>Laboratoires universitaires</p>	<p>Temps requis</p> <p style="text-align: center;">?</p>

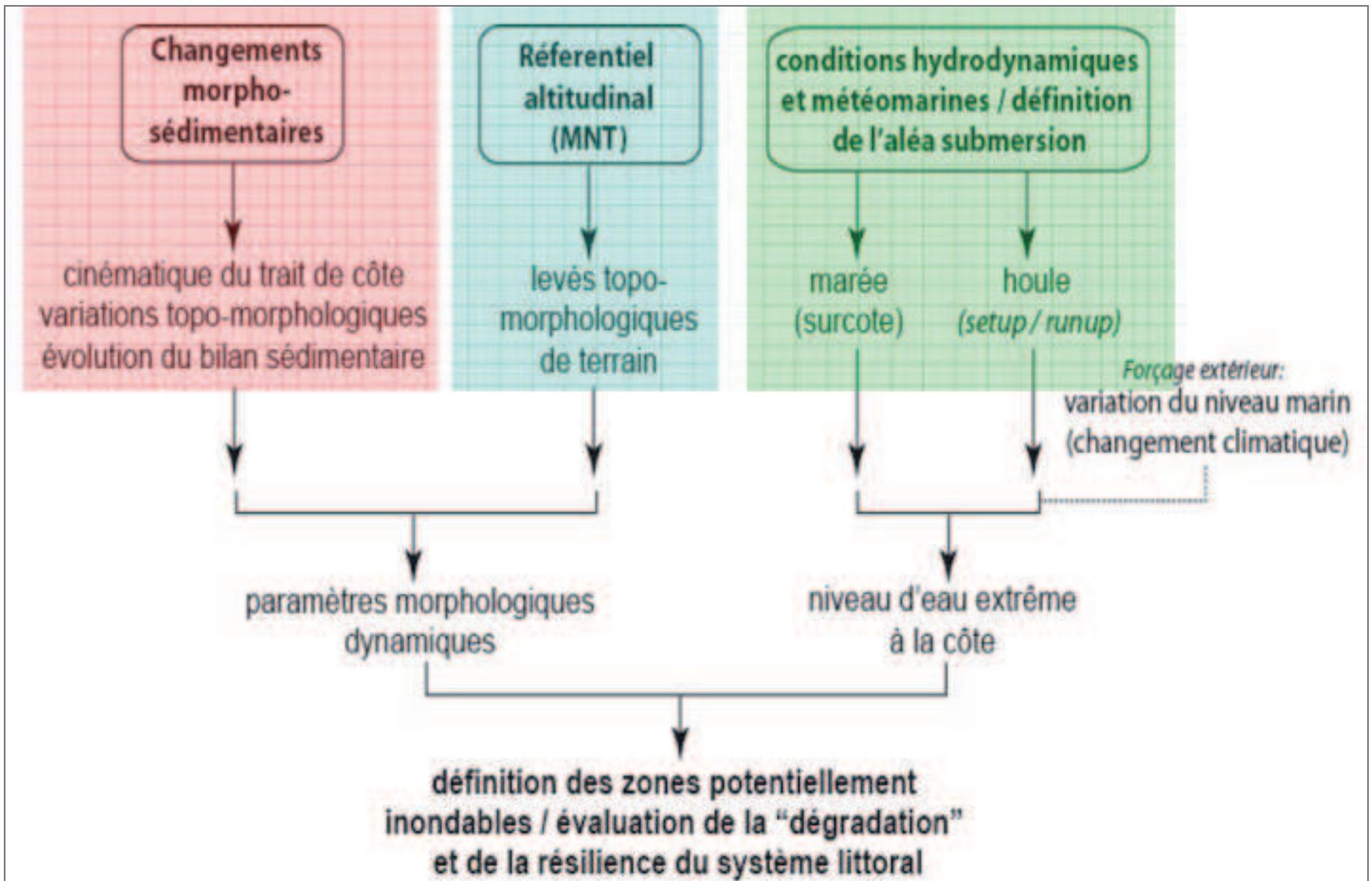
Suivis Morpho-dynamiques

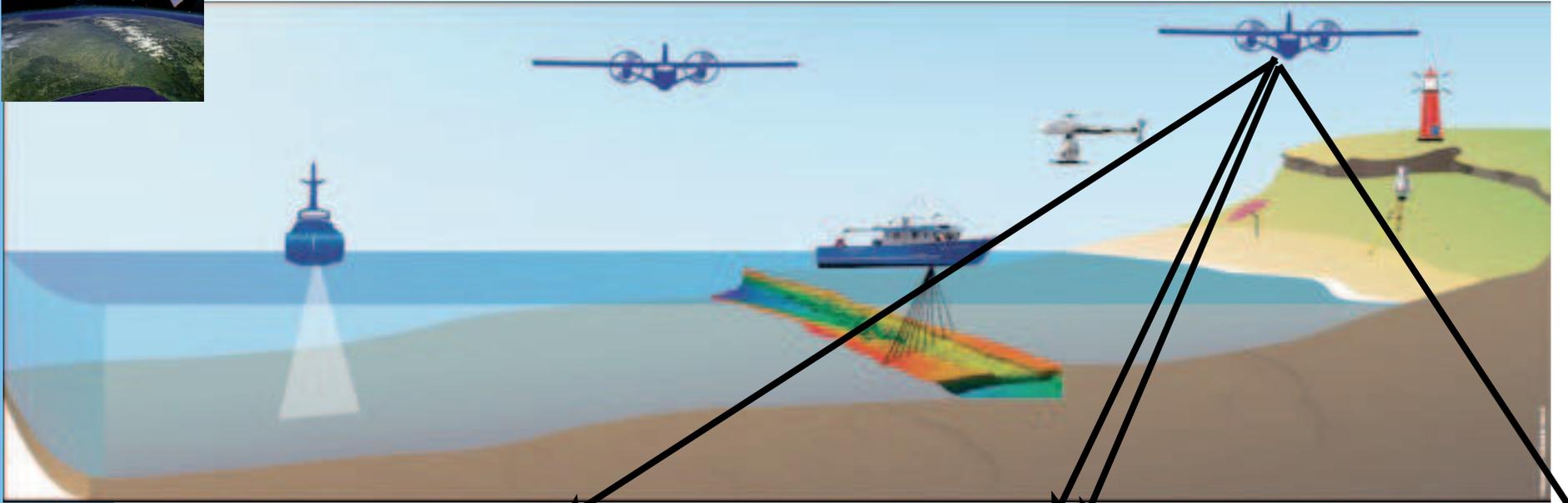
S. Suanez & P. Allemand
Geomer / LG Lyon / DO

CO
nnaissance,
CO
mpréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers

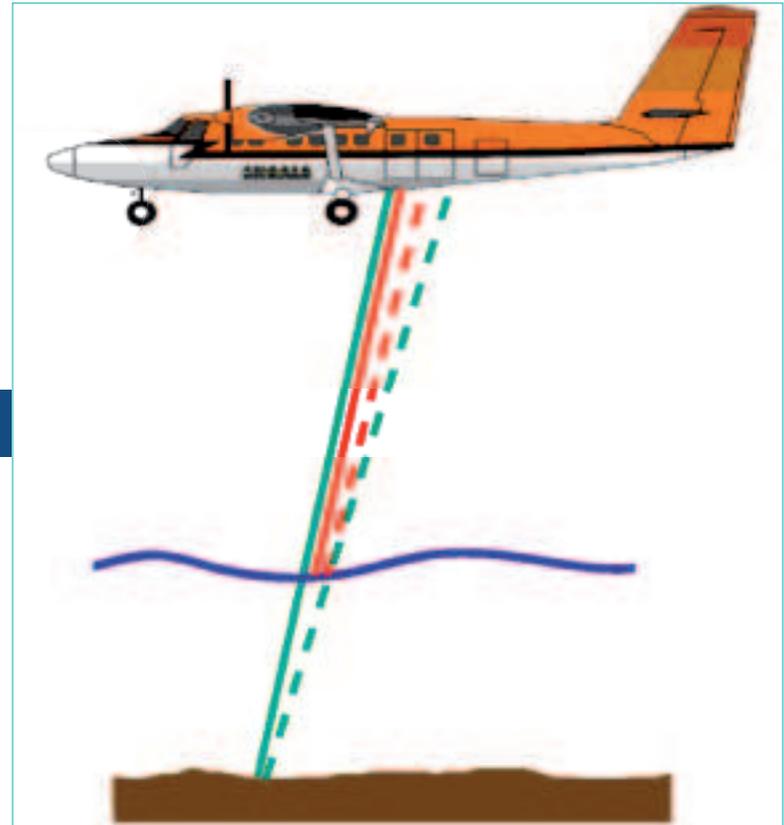








Photogrammétrie
avec photos aériennes IGN
MNT+Ortho-image 1m/px



DGPS



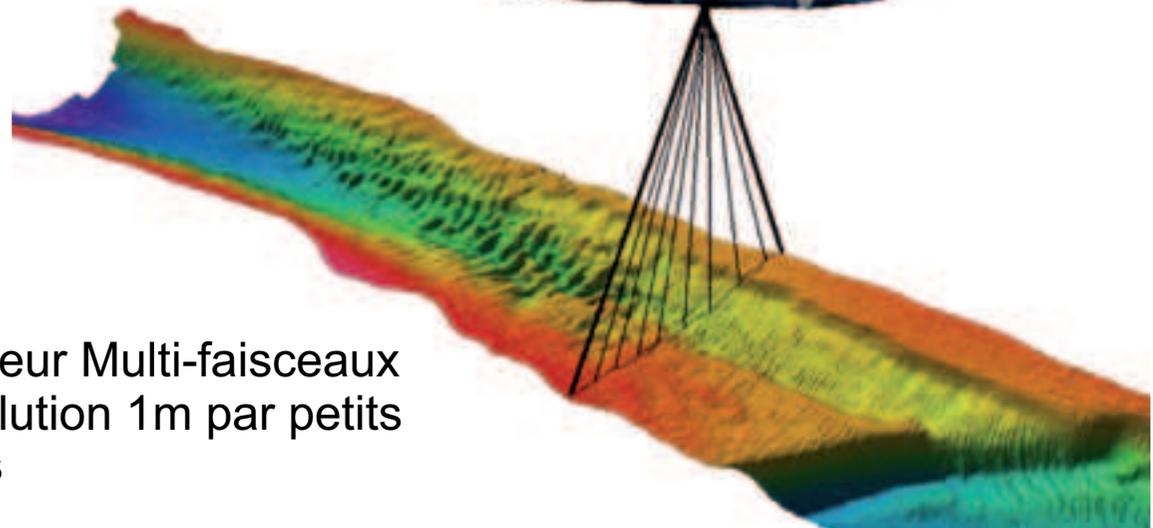
Lidar Aerien (Topographique et/
ou bathymétrique



Drone :
Photogrammétrie - <math>< 5\text{cm}/\text{px}</math>

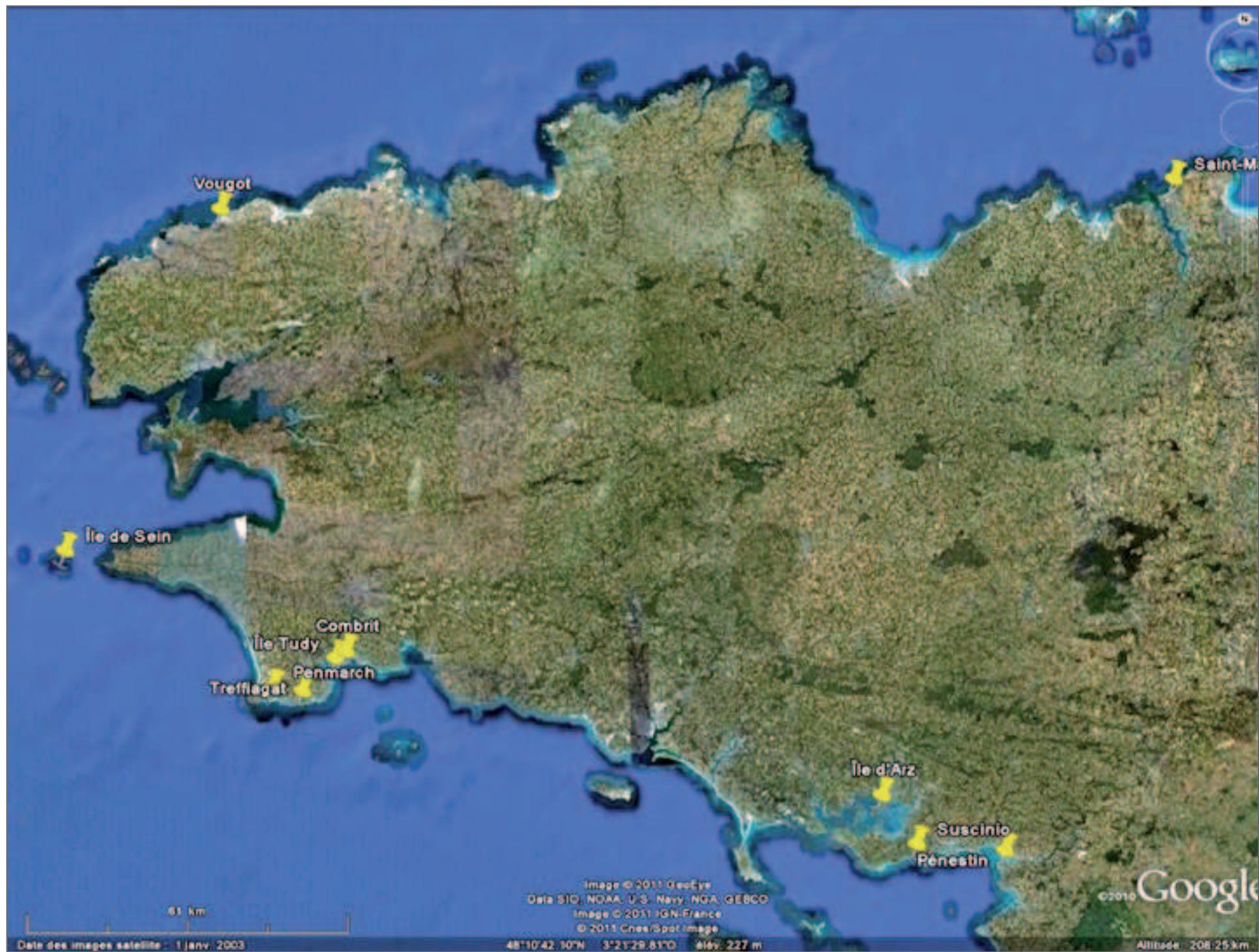


TLS :
Semi de points



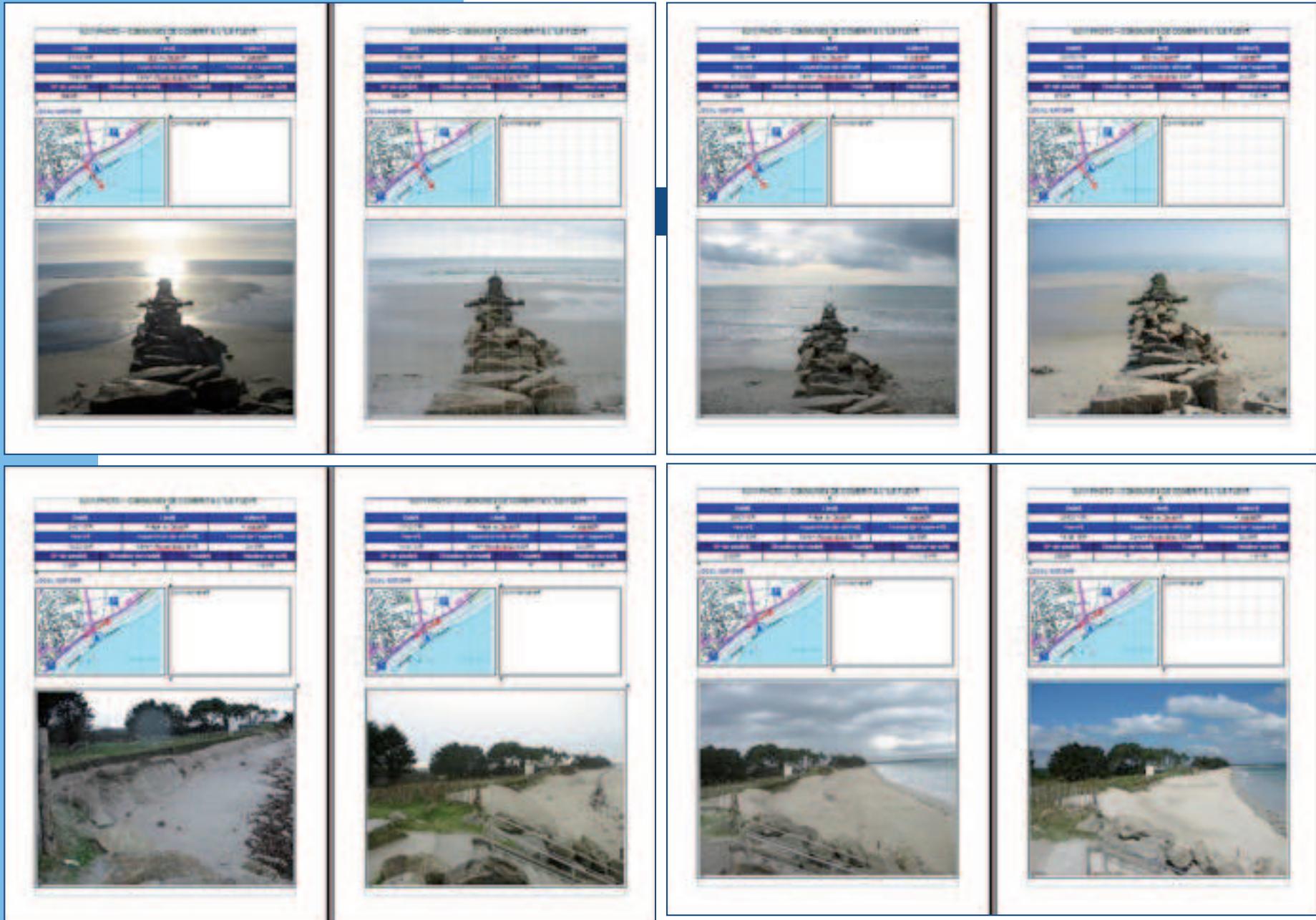
Sondeur Multi-faisceaux
Résolution 1m par petits
fonds

20/06/2012



jeudi 21 juin 12

Mise en place d'un suivi photo



jeudi 21 juin 12

GPS : données 2D

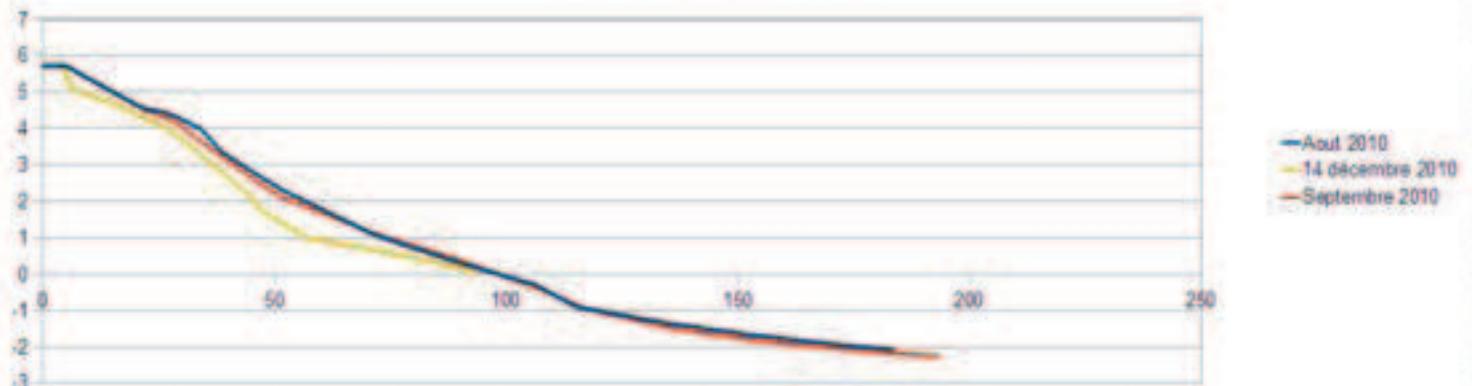
Localisation des profils de suivi des évolutions littorales



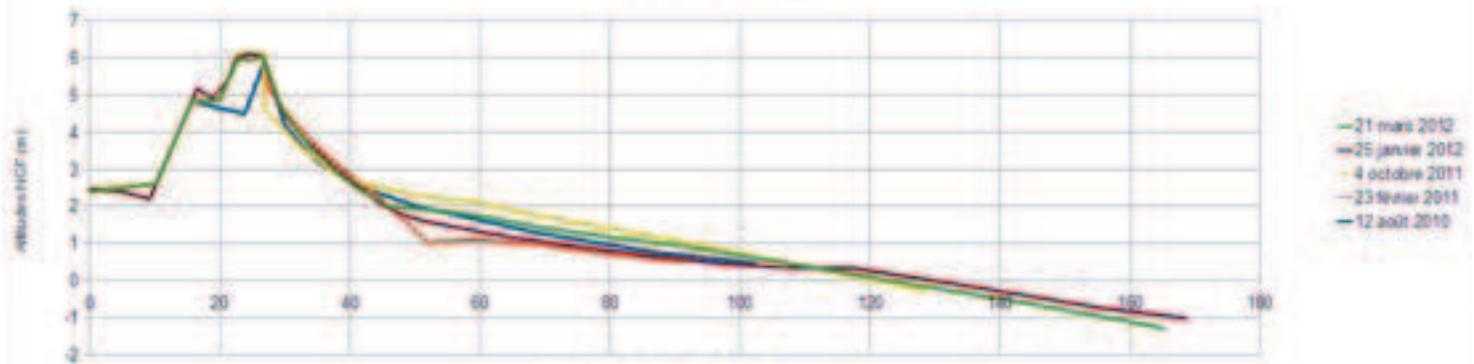
4 profils sur la Grand' Plage ; 10 profils entre Le Treustel et Ste-Marine

(suivi en lien avec les travaux de confortement du cordon dunaire au Treustel, étude Bouffort, Le Cornec, Ferrand et Hénaff 2011)

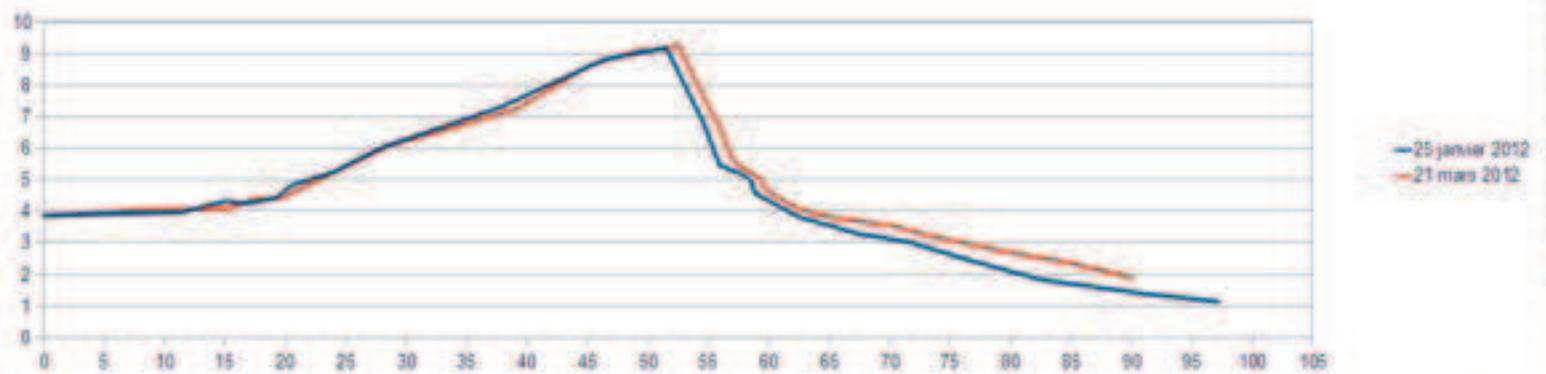
PROFIL 4 Grand-Plage IT



PROFIL 3 Teven

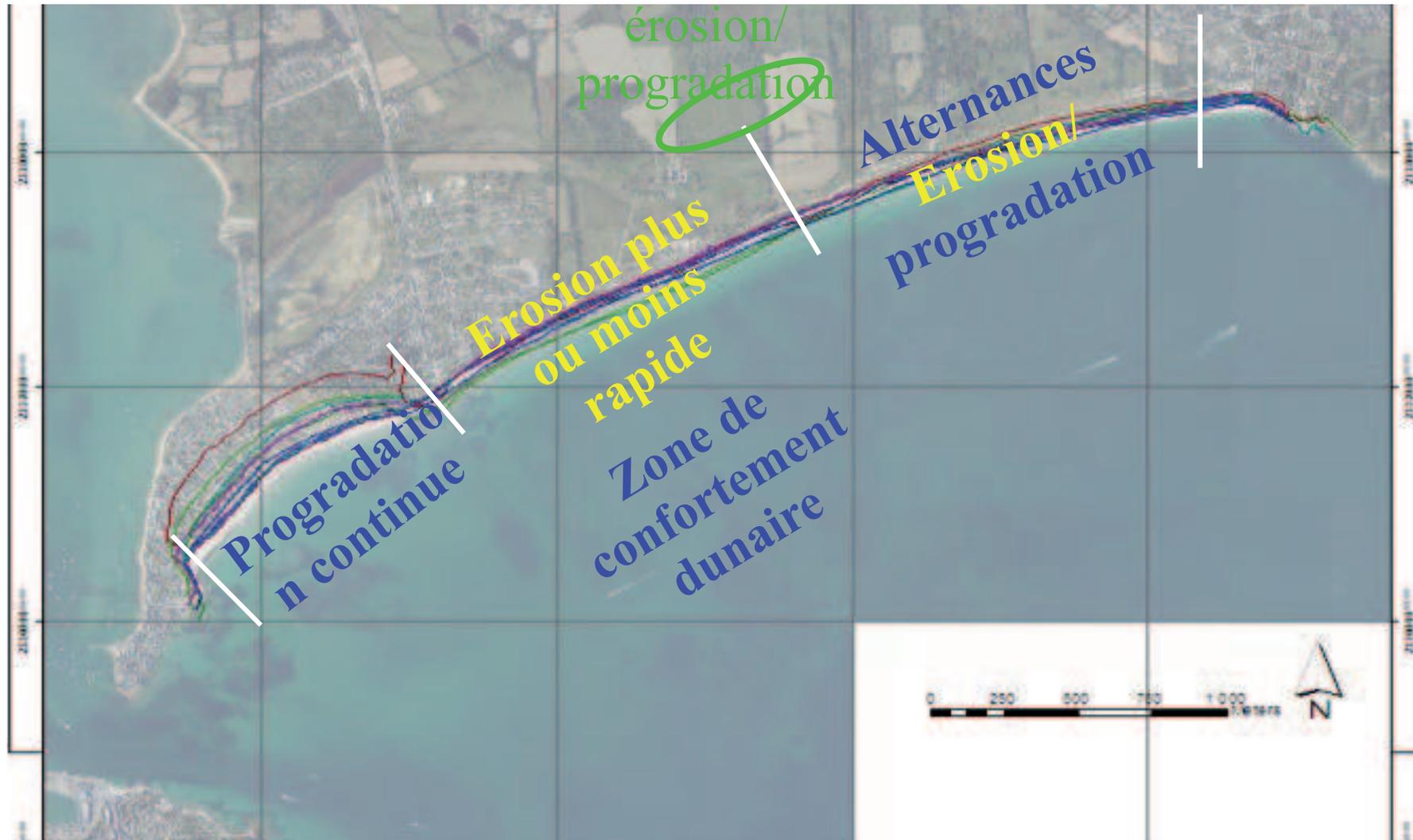


PROFIL 7 TEVEN



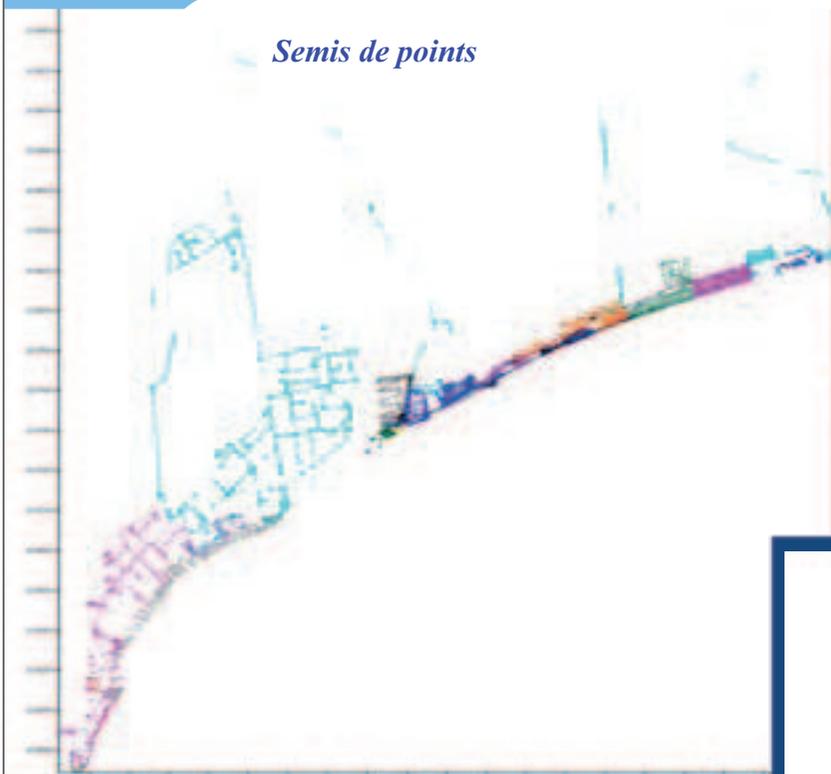
Evolutions de la ligne de rivage de 1775 à 2010

Zone de contact



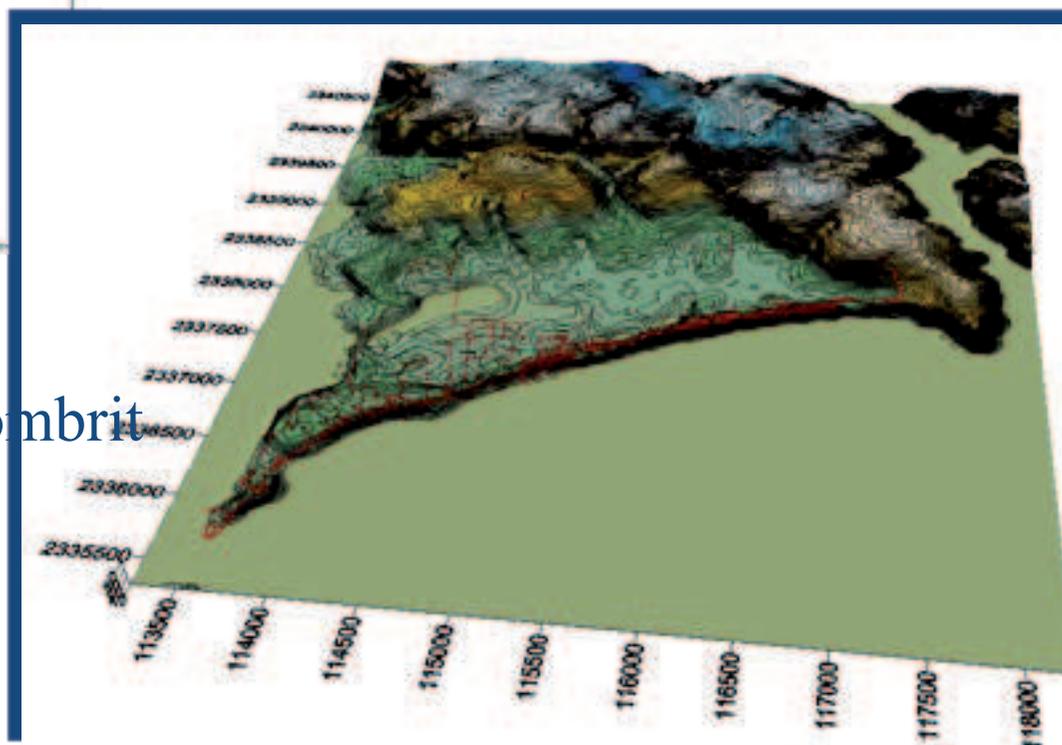
Levés topographiques réalisés

Semis de points

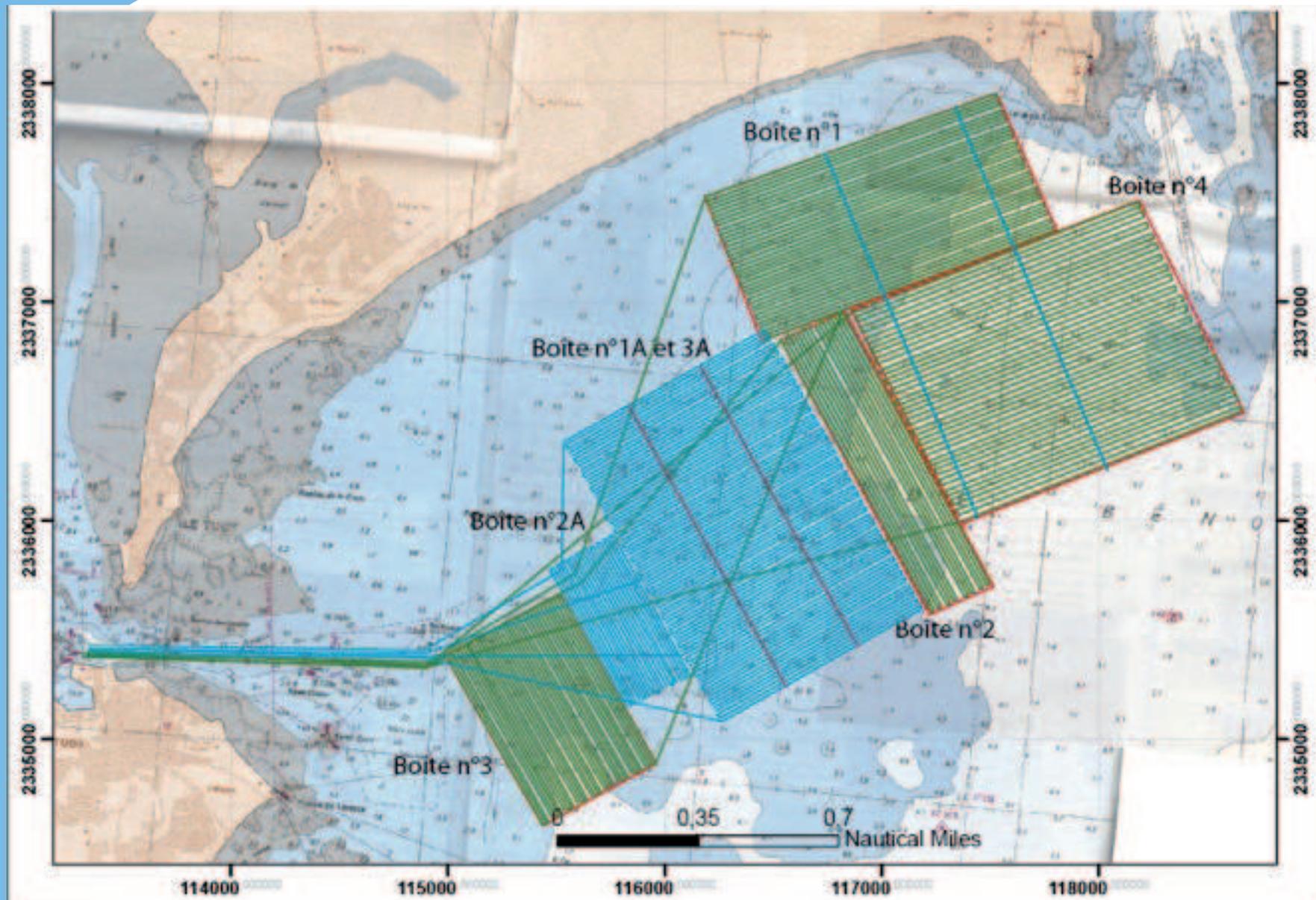


MNT (combinaison levés topo + MNT IGN au pas de 25 m)

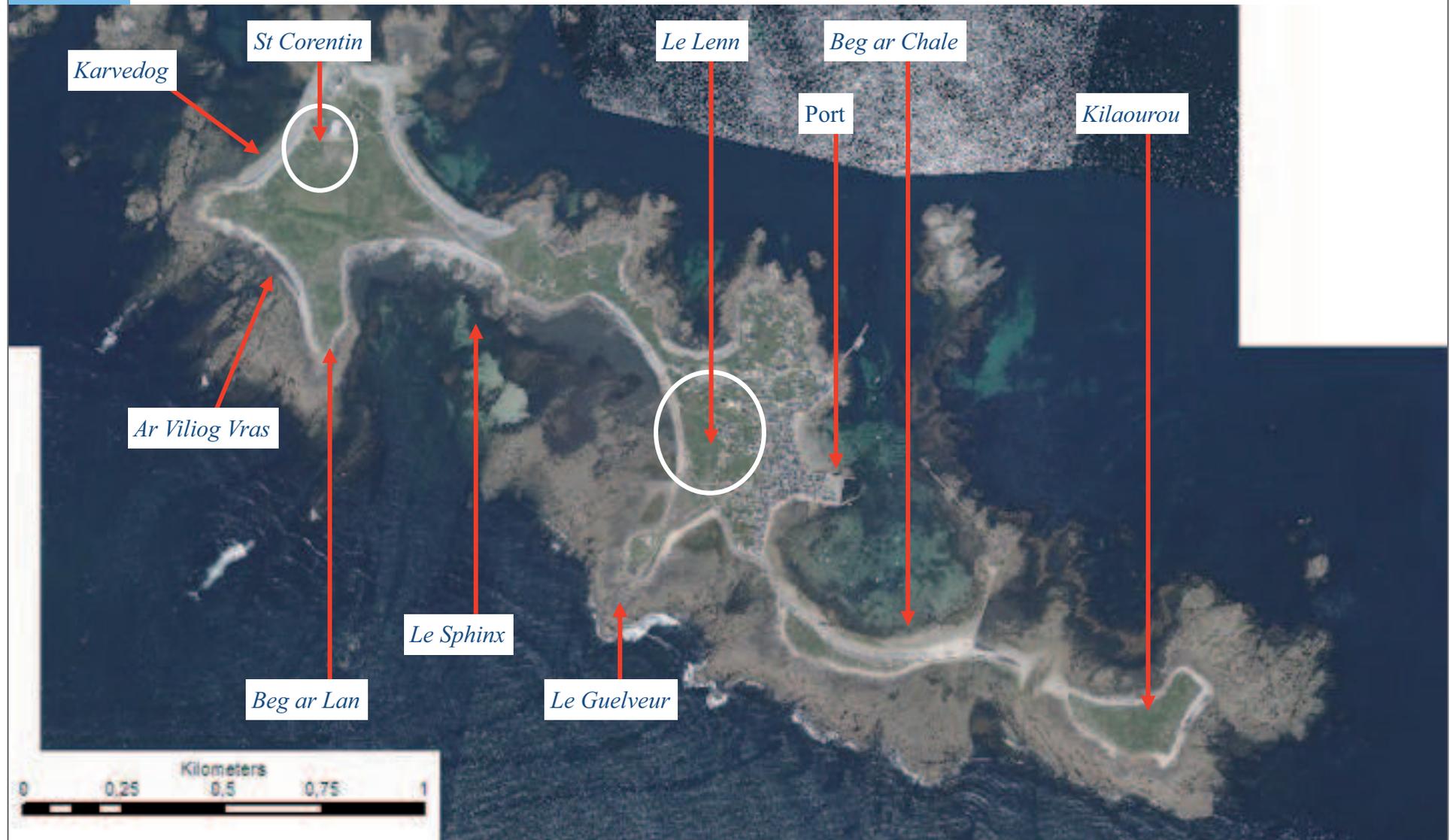
Levé topo Île-Tudy - Combrit



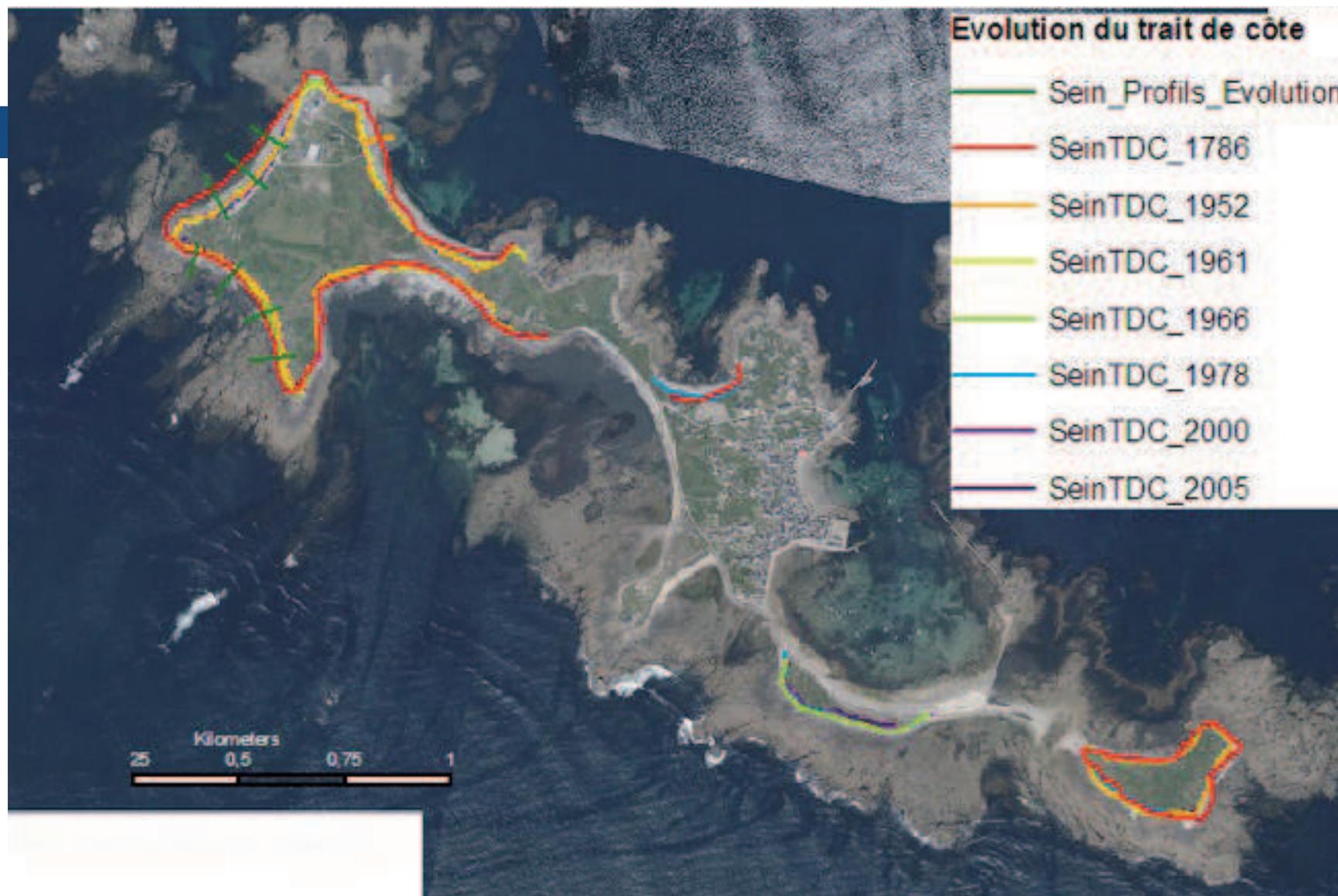
Mission bathymétrique (FISSEL) à l'Ile-Tudy avec l'Haliotis (Genavir)

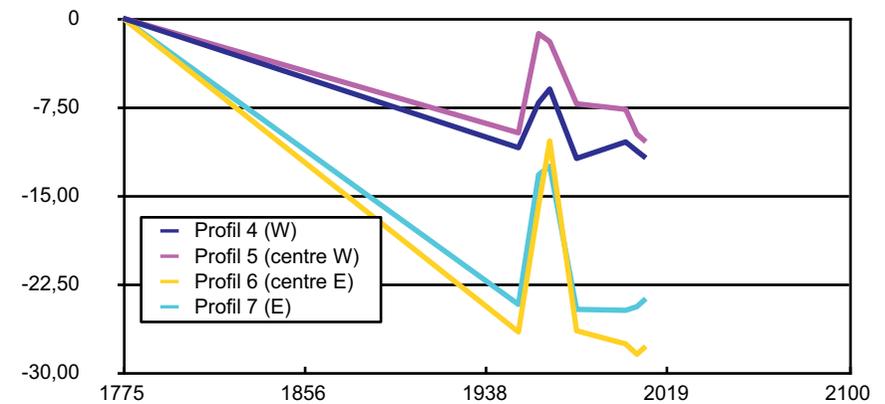
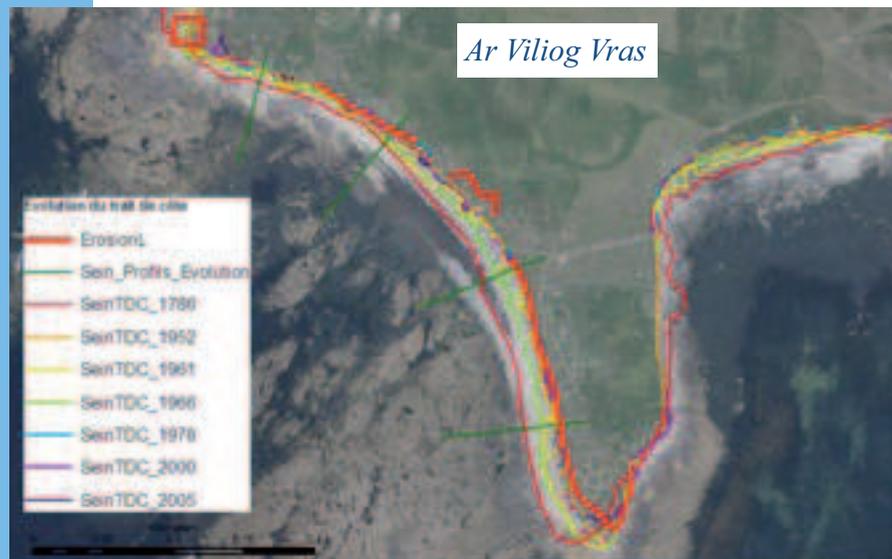
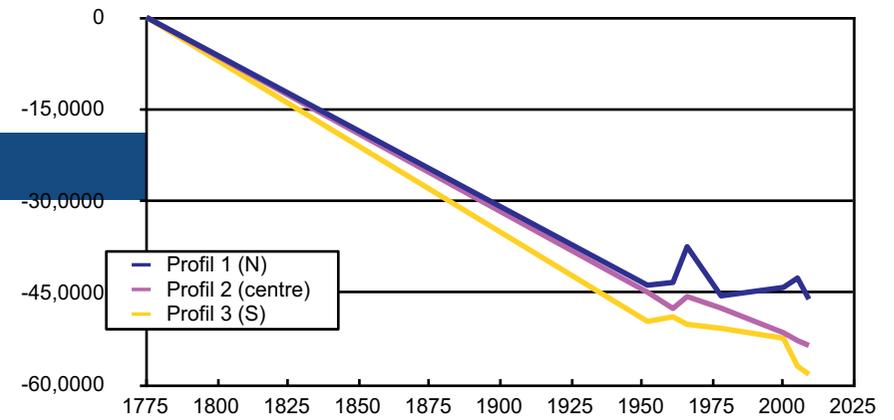
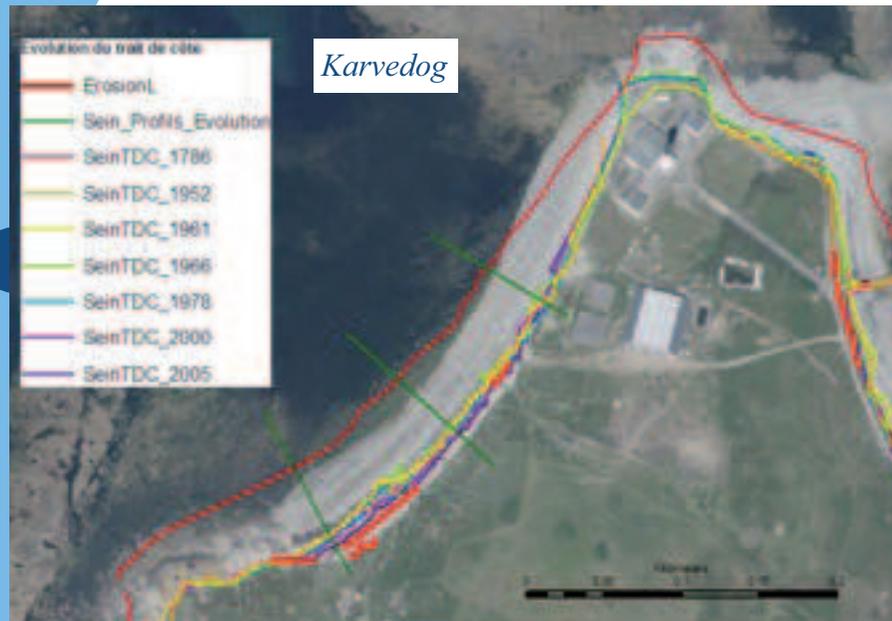


Site de l'Île de Sein

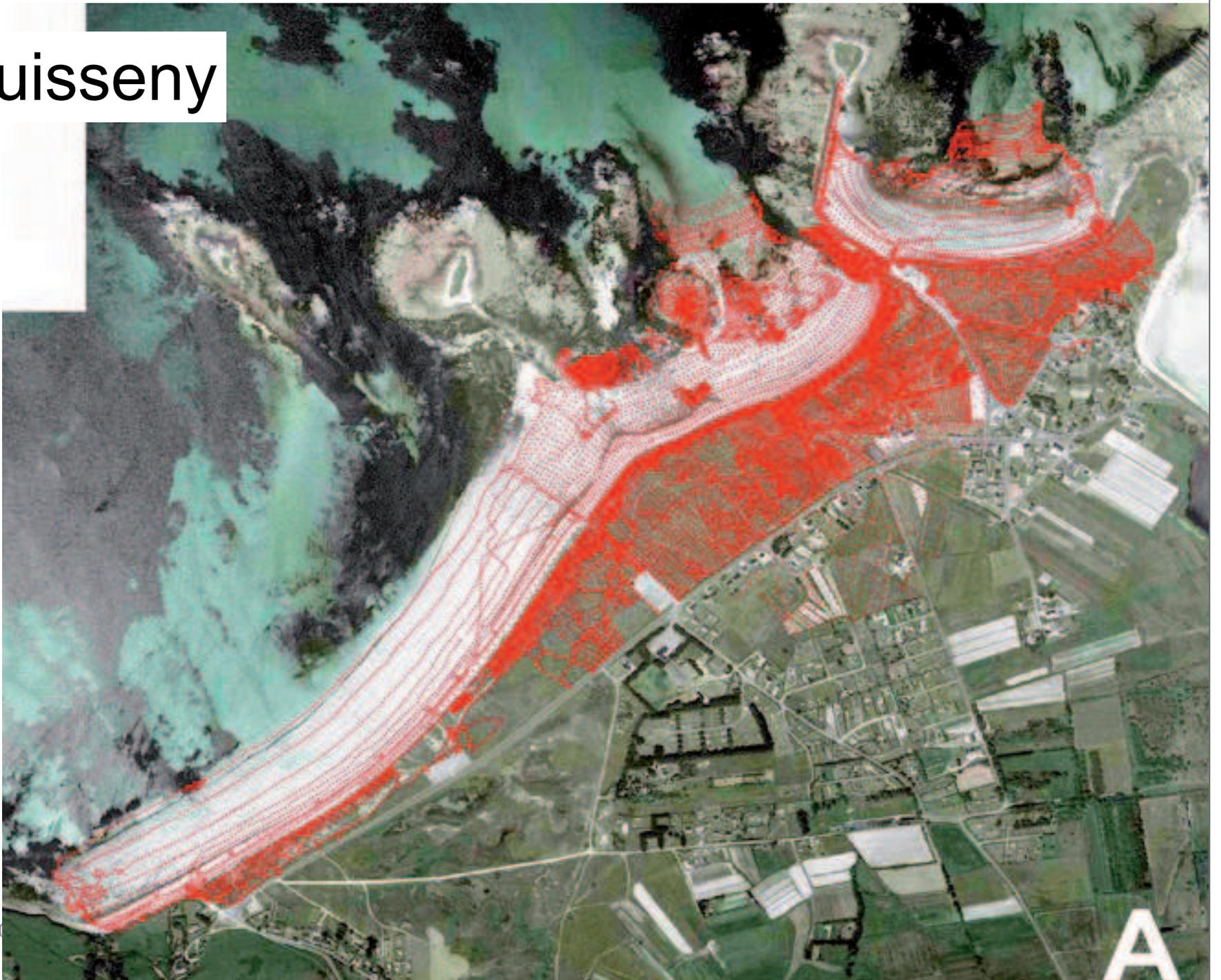


jeudi 21 juin 12



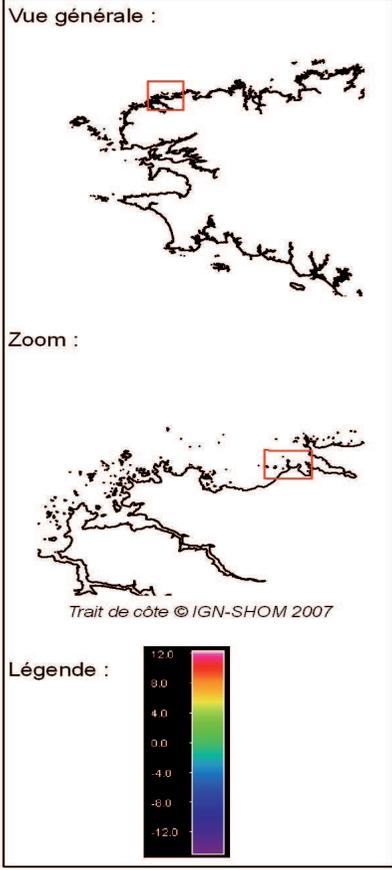
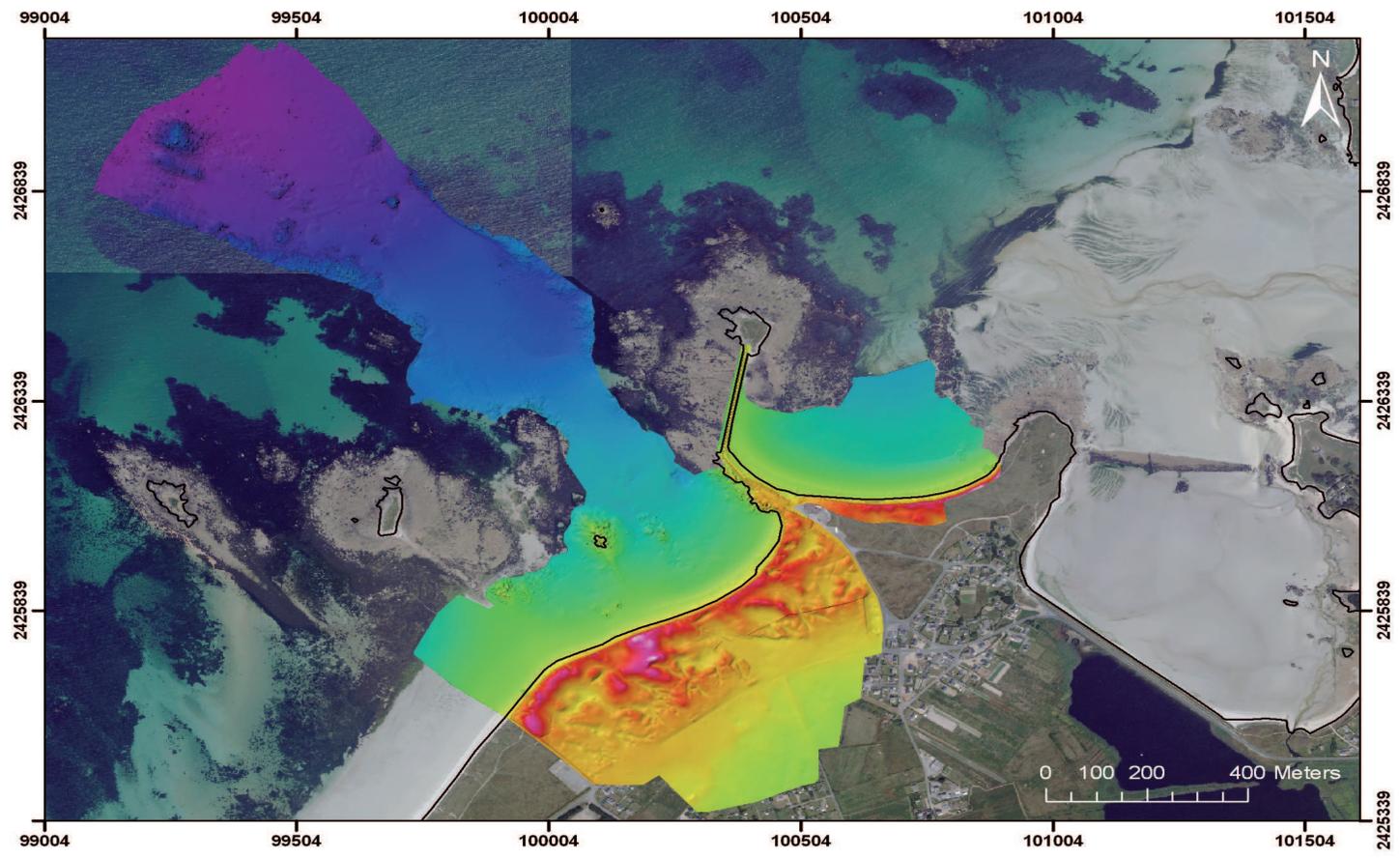


Guisseny

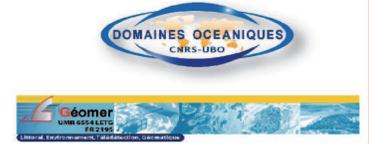


20/0

A

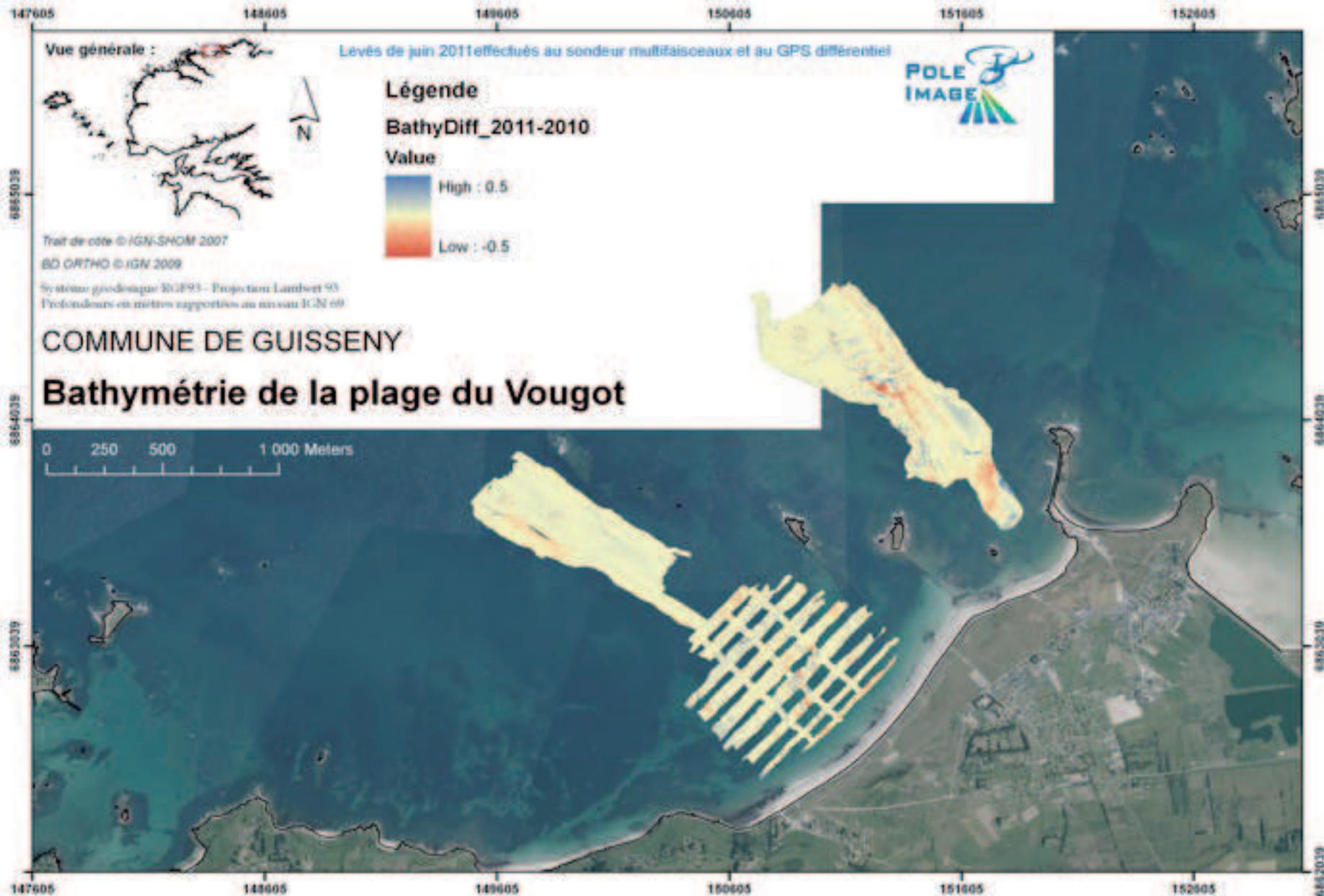


COMMUNE DE GUISSENY
MNT de la plage du Vougot
 Fusion des données SMF (levé du 29 juillet 2010) et DGPS (juillet 2010)
 Système géodésique NTF - Projection Lambert II étendu
 Profondeurs en mètres rapportées au niveau IGN 69



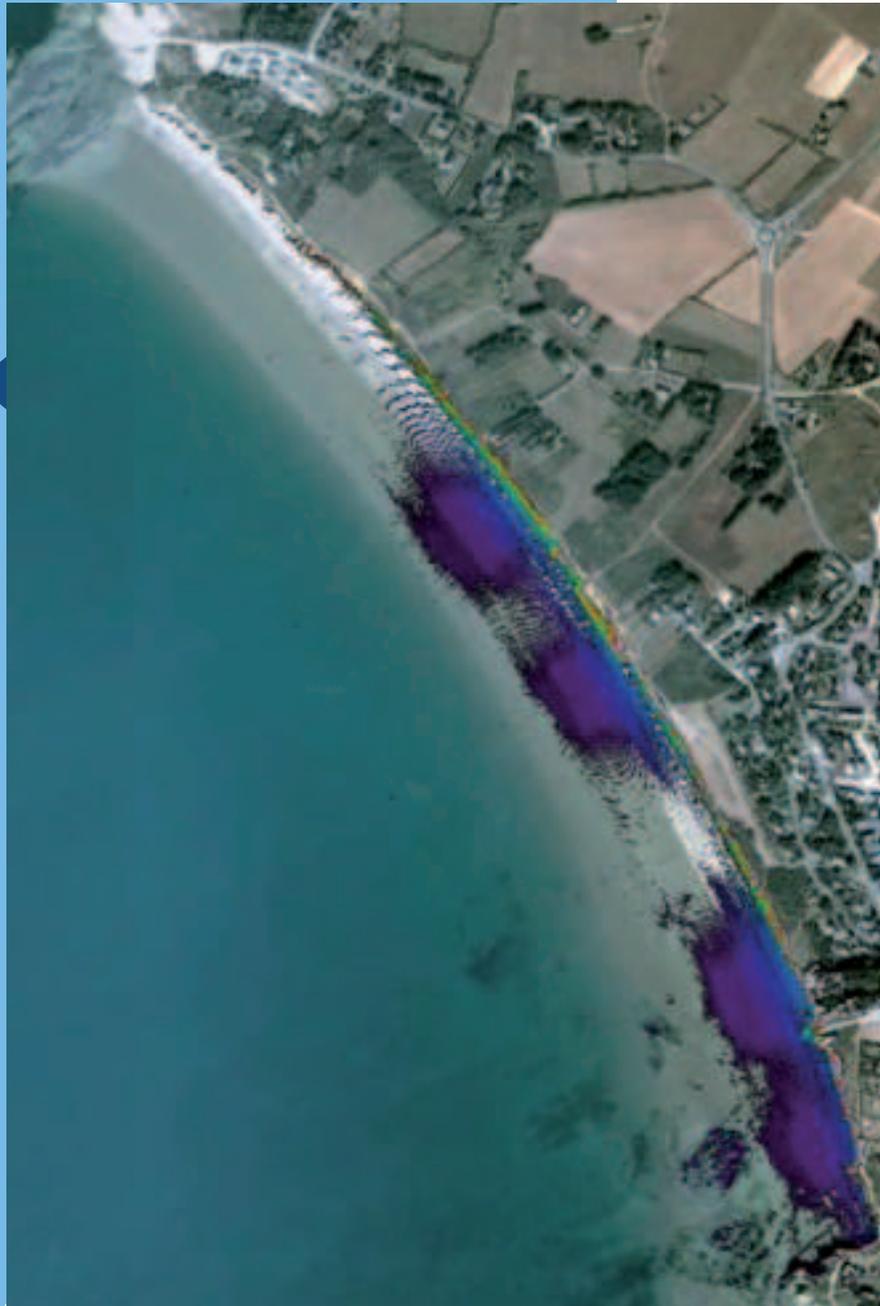
20/06/2012

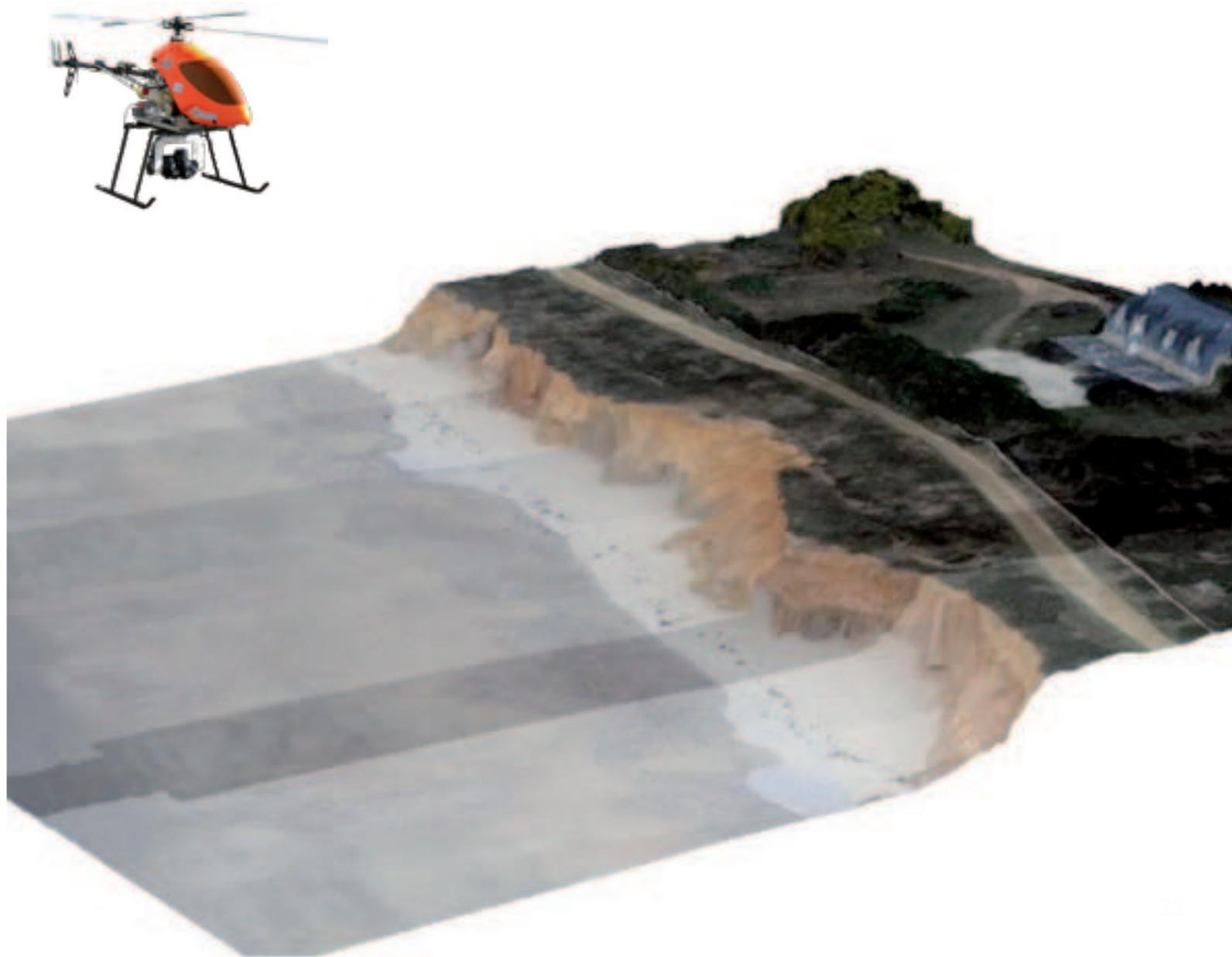
19



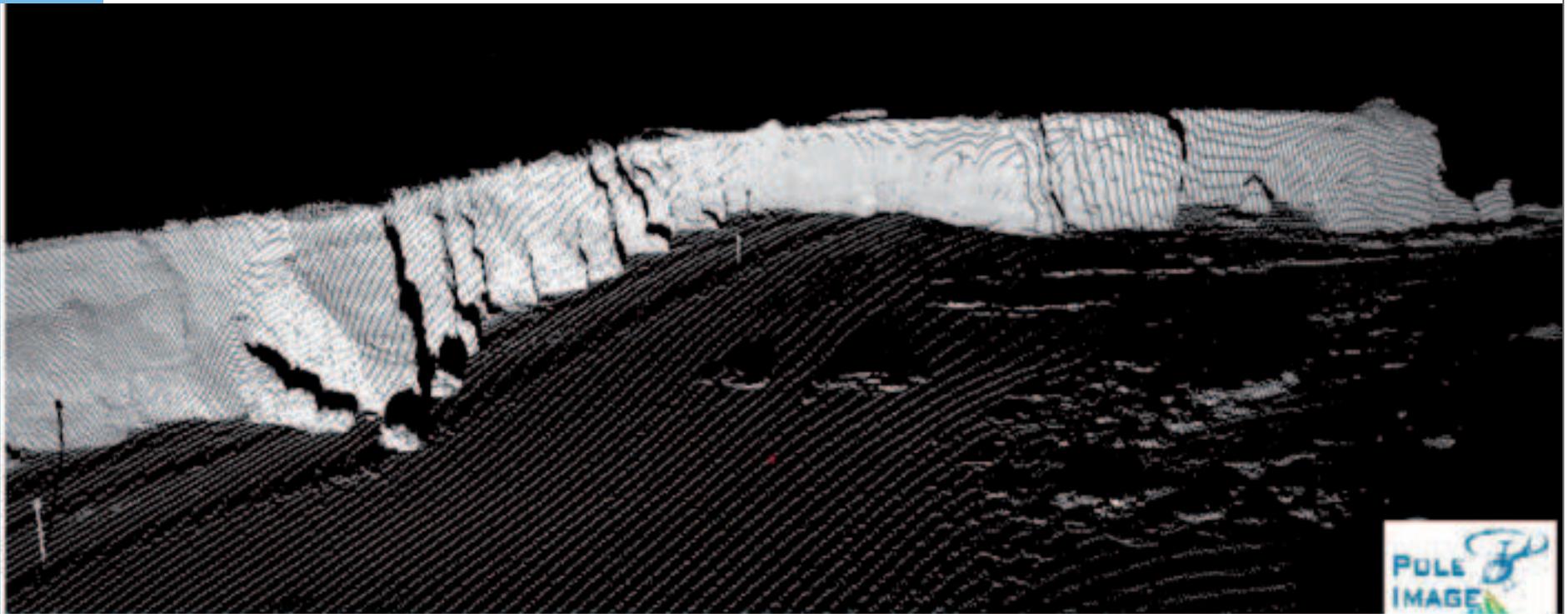
20/06/2012

20





jeudi 21 juin 12



Evaluer les enjeux sur les zones vulnérables à l'érosion et à la submersion marine

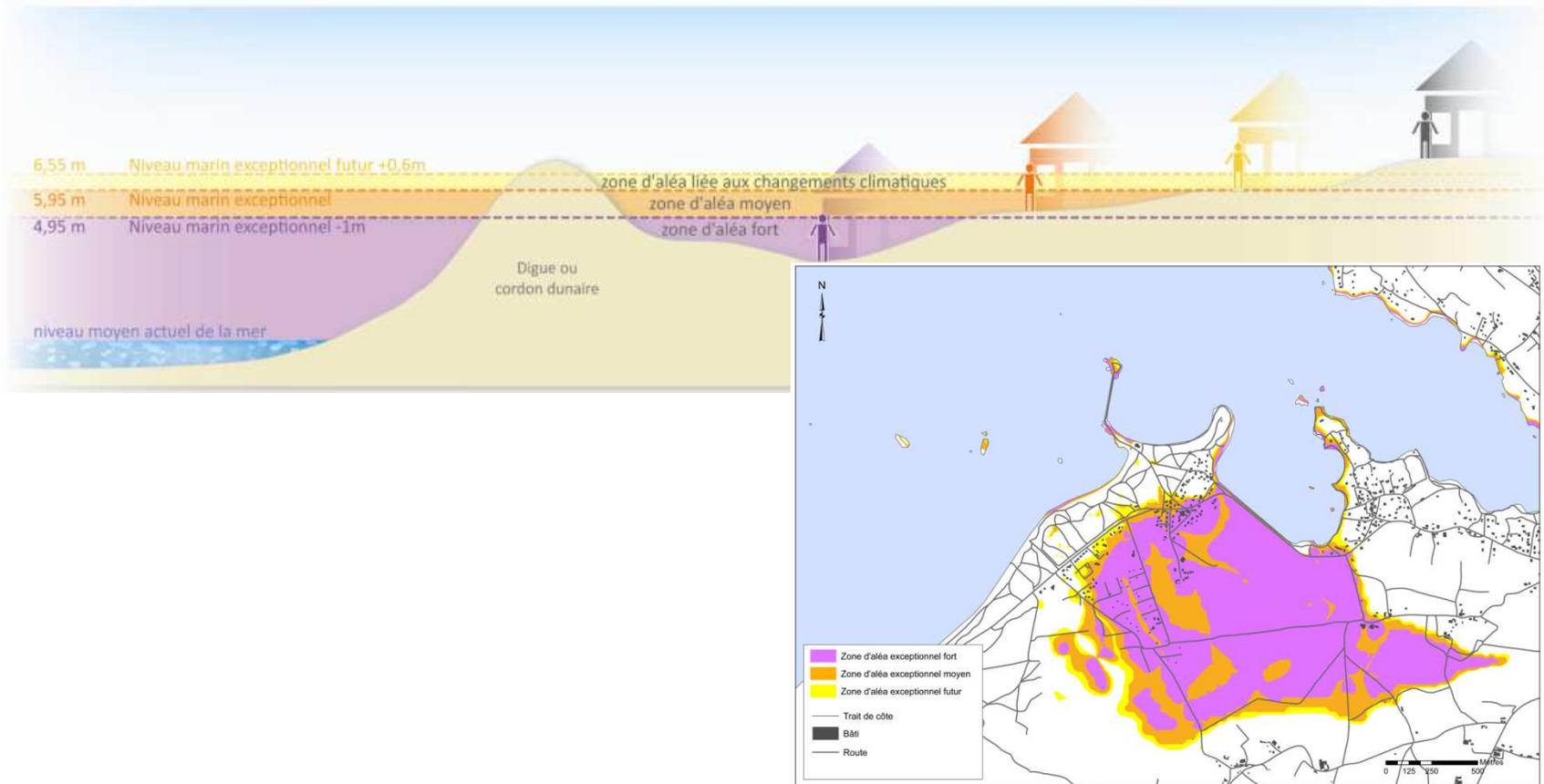
LETG-Brest, GEOMER
Olivier Bodéré, Iwan Le Berre

CO
nnaissance,
CO
mpréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers



Comment cartographier les zones à risque ?

Aléa submersion exceptionnelle



Que de questions...

Élévation

- Géologie, histoire, prospective

Quels niveaux retenir ?

Submersion

- Référentiel topographique

Qualité des référentiels ?

Enjeux

- Evaluation économique

Quels enjeux considérer ?

Comment évaluer les enjeux dans les zones à risque ?

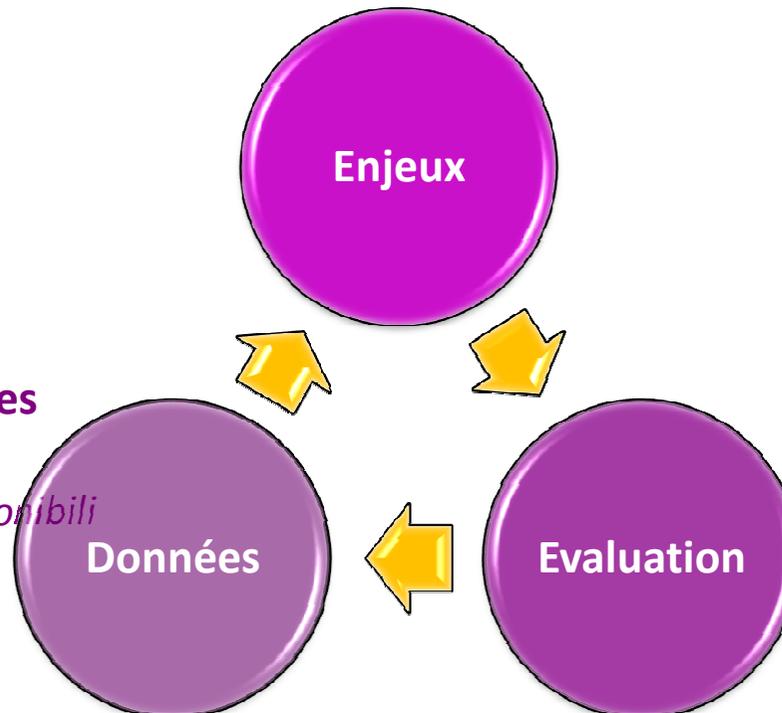
Quels enjeux considérer?
Bâti, réseaux, patrimoine...

Où trouver les données correspondantes ?

Producteur, qualité, disponibilité

Comment calculer leur valeur ?

modèles d'évaluation économique, identification des variables



Comment évaluer les enjeux dans les zones à risque ?

Economistes - juristes → Géographes

- Modèles d'évaluation économique
- Identification variables nécessaires



Géographes → Economistes - juristes

- Exploitation SIG pour l'évaluation économique
(surface au sol, surface totale, nb de bâtiments,...)
- Collecte données supplémentaires
(équipements, routes, autres réseaux, occupation du sol...)

Evaluations économiques sur les zones vulnérables à l'érosion et à la submersion marine

UMR AMURE

Manuelle Philippe, Denis
Bailly, Ousmane Sow

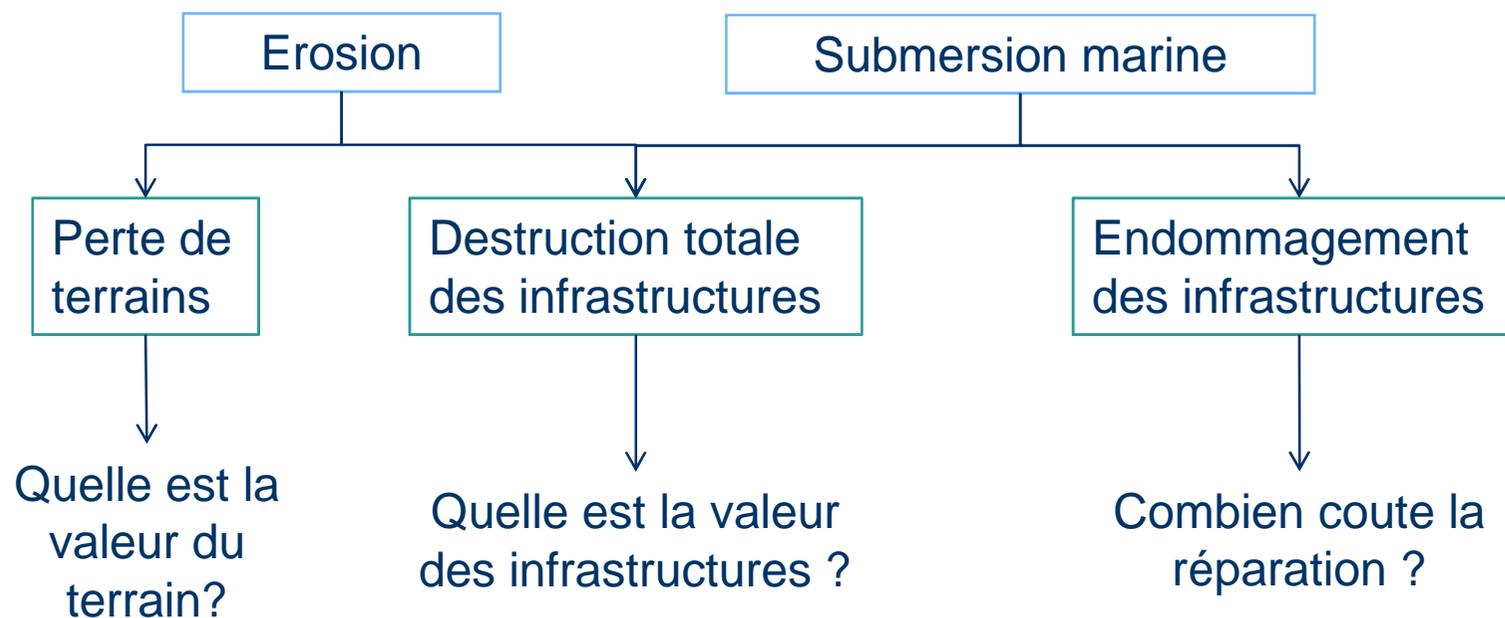
CO
nnaissance,
CO
mpréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers





Combien coutent les dommages en cas d'érosion ou de submersion marine ?

Quels sont les types de dommages ?





Erosion

Submersion marine

Perte de terrains

Quelle est la valeur du terrain?

Destruction totale des infrastructures

Quelle est la valeur des infrastructures ?

Endommagement des infrastructures

Combien coute la réparation ?

- Terrains agricoles,
- Terrains bâtis,
- Terrains à bâtir,
- Espaces naturels...

Valeur du terrain ↔ prix du marché (usages) → agences immobilières notaires

Valeur du terrain ↔ pas de transactions marchandes → méthodes d'évaluations économiques



Erosion

Submersion marine

Perte de terrains

Quelle est la valeur du terrain?

Destruction totale des infrastructures

Quelle est la valeur des infrastructures ?

Endommagement des infrastructures

Combien coute la réparation ?

- Terrains agricoles,
- Terrains bâtis,
- Terrains à bâtir,
- Espaces naturels...

Valeur du terrain ↔ prix du marché (usages) → agences immobilières notaires

Valeur du terrain ↔ pas de transactions marchandes → méthodes d'évaluations économiques



Erosion

Submersion marine

Perte de
terrains

Quelle est la
valeur du
terrain?

Destruction totale
des infrastructures

Quelle est la valeur
des infrastructures ?

Endommagement
des infrastructures

Combien coute la
réparation ?

- Bâtiments
- Routes
- Réseaux (eau, électricité)...

Valeur des bâtiments ↔ prix du marché → agences immobilières / notaires

Routes, réseaux ↔ prix de la reconstruction



Erosion

Submersion marine

Perte de terrains

Quelle est la valeur du terrain?

Destruction totale des infrastructures

Quelle est la valeur des infrastructures ?

Endommagement des infrastructures

Combien coute la réparation ?

- Bâtiments
- Routes, digues, quais
- Réseaux (eau, électricité)...

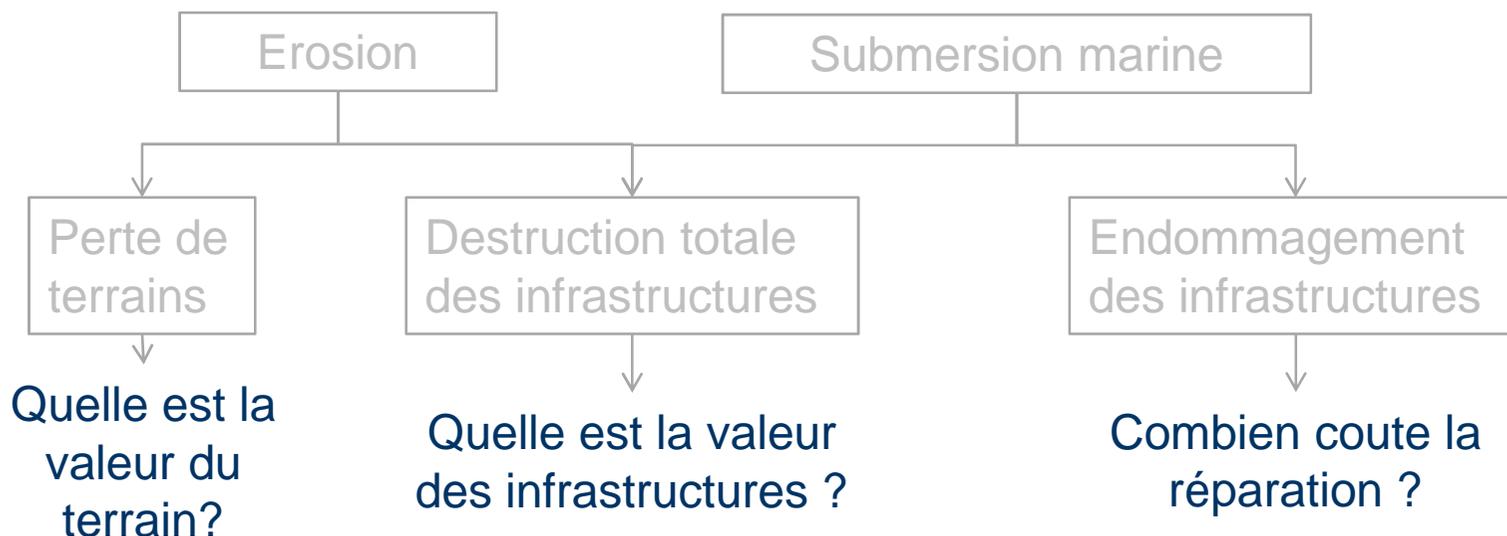
Prix des réparations ?

Quelle est la nature de l'endommagement en fonction de l'importance de la submersion ?

- assurances
- enquêtes



Ce que nous cherchons à déterminer pour le guide



- Des valeurs moyennes de prix (terrains, habitations, travaux) en fonction des caractéristiques de chaque élément détruit ou endommagé qui permettent d'évaluer la valeur moyenne des pertes et/ou des travaux.

- Présenter les méthodes qui permettent aux territoires de collecter de l'information plus précise que les valeurs moyennes

- Les méthodes permettant d'utiliser les données spatialisées (PLU, cadastres, cartes IGN...) pour calculer les valeurs totales sur les espaces vulnérables
→ réalisé par les géographes



+ SIMPLE



+ COMPLEXE

Calculer la valeur moyenne du bâti

MOYENS A MOBILISER :

- matériels : ordinateur / logiciel de SIG / connaissance de l'occupation du sol
- qui peut le faire? Technicien aux compétences de SIG

REALISATION :

Utilisation du référentiel de valeurs moyennes des habitations en fonction de caractéristiques descriptives

RESULTAT :

Valeur moyenne du bâti (valeur d'achat mais pas de réparation)

EXEMPLE :

Commune de Guisseny, à partir de données des agences immobilières

Evaluer la valeur de dommages selon différents scénarios

MOYENS A MOBILISER :

- matériels : ordinateur / logiciel de SIG / connaissance de l'occupation du sol
- qui peut le faire? Technicien aux compétences de SIG

REALISATION :

Enquête auprès des habitants de la zone identifiée comme vulnérable pour une connaissance fine de la caractéristique des habitations. Utilisation d'un référentiel de coût de travaux et d'endommagements selon les scénarios

RESULTAT :

Estimation de la valeur de réparation selon différents scénarios

Estimation de la valeur des espaces naturels

MOYENS A MOBILISER :

- Matériels : ordinateurs / logiciels de SIG / connaissance de l'occupation du sol
- qui peut le faire? Economiste avec bonne connaissance des problématiques environnementales + SIGiste

REALISATION :

Enquêtes de terrain + mise en œuvre de méthodes économiques spécifiques...

RESULTAT:

Estimation de la valeur des espaces naturels basée sur des données qualitatives et quantitatives

Merci de votre attention



UMR AMURE

Manuelle Philippe, Denis Bailly, Ousmane Sow

COnnaissance,
COmpréhension
et gestion
des **RISques**
CÔtiers





Du système de gestion des risques aux représentations

- 1- Représentations sociales et enjeux de la prise de décision
- 2- Des textes au terrain...



1- Représentations sociales et enjeux de la prise de décision

Comité de suivi – 21 juin 2012 - IUEM – Plouzané



Nathalie KRIEN

RPCC- UBO

Hélène MARTIN-BRELOT

Géoarchitecture - UBO



Analyse des représentations sociales

Rappel

Comprendre :

- Quelle est la représentation sociale du risque (notamment côtier) des individus (usagers et gestionnaires)
- Comment les individus l'intègrent dans la représentation qu'ils se font de leur environnement?
- Quelles sont les pratiques qui découlent de ces représentations?

Identifier :

Les variables humaines et/ou environnementales susceptibles d'influencer ces représentations



Analyse des représentations sociales

Apports

Intérêt :

- Sensibiliser l'ensemble des acteurs (usagers et gestionnaires) à la diversité des points de vue sur le(s) risque(s) et sa(leur) gestion
- Permettre d'adapter les discours et les actions de sensibilisation aux populations auxquelles ils s'adressent afin d'augmenter leur impact

Concrètement :

Présenter les variables pertinentes permettant de différencier les populations en fonction de leur(s) représentation(s) et de leur(s) approche(s) des risques côtiers



Analyse des enjeux de la prise de décision

Rappel

➤ **Comprendre:**

le contexte dans lequel interviennent les acteurs, leurs préoccupations, les difficultés rencontrées dans la gestion du risque

- Comment les élus, les services de l'Etat, les bureaux d'études, les associations prennent en compte les risques côtiers dans leur activité?
- Comment mieux articuler les différentes actions?



Analyse des enjeux de la prise de décision

Apports

Intérêt :

- identifier et mutualiser les pratiques des différents acteurs, renforcer la cohérence des actions en matière de gestion des risques

Concrètement :

- Pointer les difficultés de communication et/ou les besoins de connaissance des acteurs
- Proposer des actions qui favorisent l'échange d'expériences et optimisent le travail de chacun



2- Des textes au terrain : les défis posés aux élus locaux face à la gestion des risques côtiers d'érosion / submersion



Catherine MEUR-FEREC
Geomer - UBO
Yann RABUTEAU
ALLEGANS

CO
nnaissance,
CO
mPréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers





Des textes au terrain...

- *La gestion en pratique :*
 - Informer, se préparer et alerter la population
 - Se protéger : Entretien et / ou aménager des ouvrages de protection ;
 - Maitriser l'urbanisation : Adapter la gestion du bâti (nouveau et ancien) aux risques et aux contraintes légales.
 - Stratégies à long terme



Des textes au terrain...

Comment faire ?

- Des réponses nationales à la mise en œuvre essentiellement locale...
- Des outils anciens, des réponses nouvelles, une forte densité de textes et cadres juridiques...
- D'autres « risques » (sécurité juridique, responsabilités, contentieux...)



Des textes au terrain...

- Les compétences du Maire :
 - Code Général des Collectivités Territoriales (police) ; Code de l'Urbanisme (PLU, loi « Littoral »,) ; Code de l'Environnement (), Code Général de la Propriété des Personnes Publiques () ou encore le Code des Assurances...

- Les dispositifs et outils à intégrer :
 - PCS ; DICRIM ; PPR(N) – (*inondation, submersion, érosion...*) ; PAPI et PSR, mais également : PGRI et ORSEC.



Des textes au terrain...

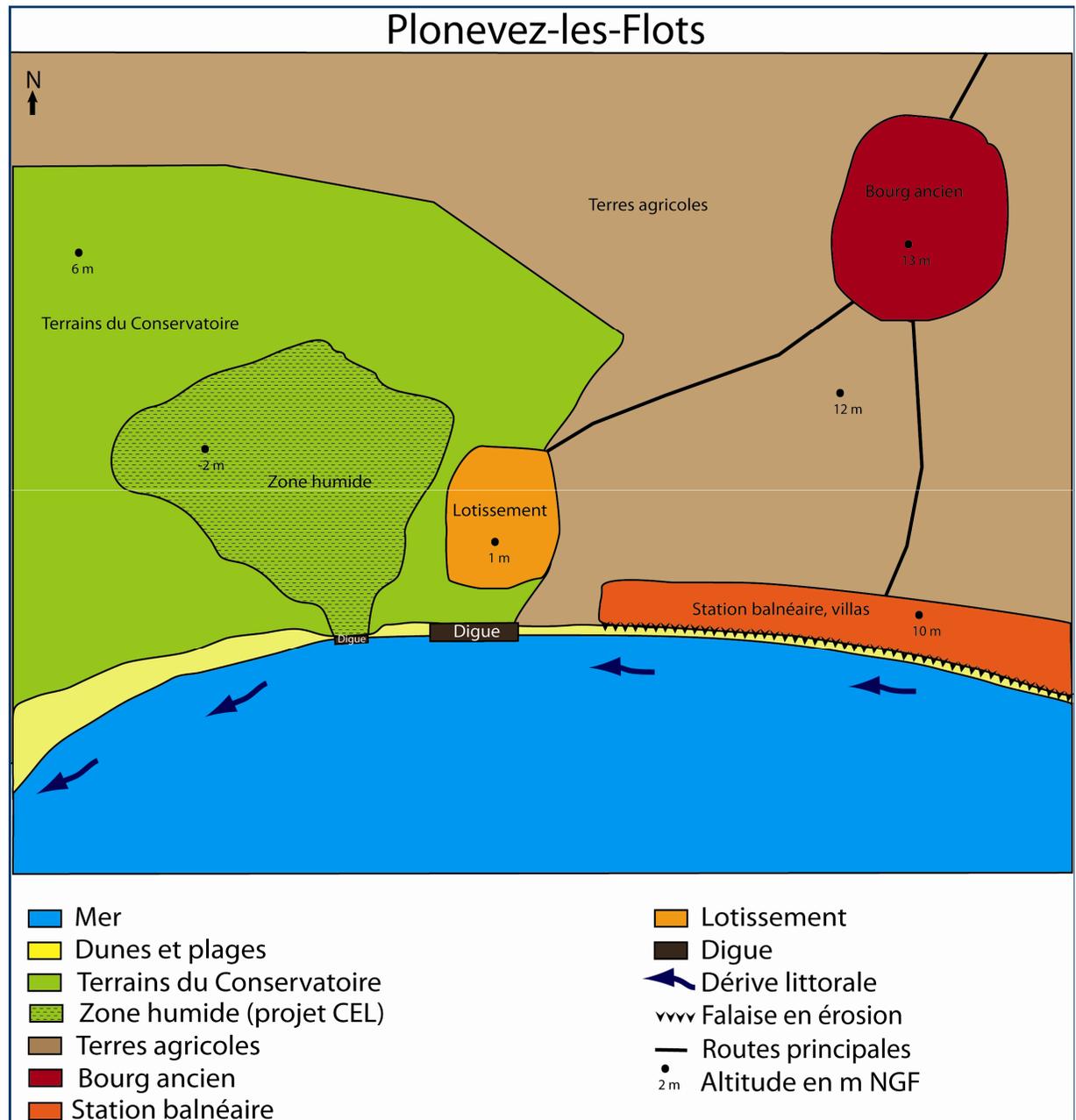
- Les difficultés d'ordre juridique :
 - Le rapport de *compatibilité* (PLU et PPR, PGRI)
 - La légalité des documents de planification (PLU, SCOT)
 - La légalité des autorisations d'urbanisme
 - Les arrêtés de péril...
 - L'expropriation et le FPRNM
 - La propriété et la gestion des ouvrages de protection (DPM; digues ; perrés...)
- Les difficultés liées au projet de territoire...

Pour analyser et répondre, un projet d'article...

Un territoire imaginaire, idéaltype d'une commune confrontée à la multiplicité des problèmes d'aménagement liés aux risques côtiers.

- Dunes et zone basse / falaise en érosion rapide.
- Bourg ancien en retrait ; villas fin XIXème au bord falaise ; lotissement, 1990's, 50 maisons 2 m sous PMVE.
- Digue C orpheline.
- PPR récent, lotissement en zone rouge.
- Baisse démo.(4000 hb.), vieillissement, 2ndaires.
- Très peu de foncier disponible sur la commune (PPR, loi Littoral, CEL, maraîchage).
- Maraichage bio , forte valeur des terres.
- Conservatoire du Littoral, étude dépollérisation.
- Volonté consolidation de la digue principale.
- Association villas veut renforcer falaise.
- Etude relocalisation lotissement (CETE, EPCI).
- Projet logements sociaux pour jeunes couples.
- Equipe municipale peu expérimentée (2008) mais qui a connu Johanna.

→ Quelle utilisation par les élus locaux des outils de gestion des risques côtiers ?





Des textes au terrain...

1- Vivre au quotidien avec le risque : informer, se préparer, alerter la population

- 1.1- Sécurité civile, pouvoirs de police du maire, DICRIM
- 1.2- PCS (obligatoire quand PPR approuvé)
- 1.3 -Alertes

2- Consolider les protections contre la mer : se barricader

- 2.1- Digue classée ouvrage hydraulique
- 2.2- Financer les gros travaux : PSR (intégré dans PAPI ?)
- 2.3- Le Papi un projet de territoire plus global qui ouvre des financements.

3- Maitriser l'urbanisation : limiter les enjeux exposés, étudier les possibilités de développement résiduelles

- 3.1-Adapter le PLU aux contraintes du PPRL et de la loi « Littoral »
- 3.2-Adapter le PLU au projets de territoires et au Papi : où peut-on construire ?
- 3.3- Directive Inondation PGRI + Projet de Loi Retailleau - Aziani

4- Penser l'avenir à plus long terme dans un contexte de CC : relocaliser certains enjeux

- 4.1-Expropriation, procédure décentralisé depuis 2003 (loi Bachelot), Fonds Barnier
- 4.2- Appel à projet « relocalisation » 2012
- 4.3- Disponibilité du foncier
- 4.4- Acceptabilité de la population

Des textes au terrain...

- Vos attentes, vos réactions ?
- Votre vision du Guide ?



L'aignillon sur mer (Vendée), 1^{er} mars 2010
Source : www.larazon.es



Criel-sur-Mer (Seine-Maritime), 2005 (J. Mauger)



Site web du projet en ligne depuis Février 2012

www.cocorisco.fr

Comité de suivi – 21 juin 2012 - IUEM – Plouzané



The screenshot shows the homepage of the COCORISCO website. At the top, there are logos for COCORISCO, UFR Océanographie, UFR Littoral, UFR Lyon 1, Pole Mer Bretagne, and ANR. Below the logos is a blue banner with the text "COCORISCO: Connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers". Underneath the banner is a navigation menu with the following items: "Actualités" (Généralistes), "Projet" (COCORISCO), "Equipe" (Les membres du projet), "Sites" (Les sites d'étude), "Téléchargements" (Photos & documents), and "Partenaires" (Financiers). The main content area is titled "Contexte" and features a photograph of a rocky coastline with waves crashing against the shore. To the right of the photograph is a text block describing the project's focus on coastal risks and the impact of global environmental changes.

COCORISCO:
Connaissance, compréhension
et gestion des risques côtiers

Actualités
Généralistes

Projet
COCORISCO

Equipe
Les membres du projet

Sites
Les sites d'étude

Téléchargements
Photos & documents

Partenaires
Financiers

Contexte



Le projet **COCORISCO « Connaissance, COmpréhension et gestion des RISques Côtiers »** financé par l'Agence Nationale de la Recherche concerne les **risques côtiers liés à la mobilité du trait de côte et à ses conséquences en termes d'érosion et de submersion** (hors zones de cyclones et de tsunamis). Il s'inscrit dans le contexte contemporain de **croissance de la vulnérabilité des territoires côtiers** face aux changements environnementaux globaux.

D'un côté, les **changements environnementaux globaux** se manifestent par une remontée du niveau marin accru par le changement climatique, par une variabilité des conditions climato-océaniques et de



Site web www.cocorisco.fr

Comité de suivi – 21 juin 2012 - IUEM – Plouzané



1

Actualités
Générales

2

Projet
COCORISCO

3

Equipe
Les membres du projet

Risques Côtiers

Actualités scientifiques

Contexte

Objectifs

Description des tâches

Comité de Suivi

Publications

Liens

Laboratoire Geomer

Laboratoire Domaines Océaniques (LDO)

UMR Amure

Institut de Géoarchitecture

Laboratoire CRPCC

Laboratoire de Sciences de la Terre

Bureau d'étude Réseau ALLEGANS

Bureau d'étude GEOS AEL

4

Sites
Les sites d'étude

5

Téléchargements
Photos & documents

6

Partenaires
Financeurs

Guissény

Ile de Sein

Pays Bigouden

Pénestin

Presqu'île de Rhuys

Equipe

Grand public

Partenaires institutionnels

ANR - Agence Nationale de la Recherche

Pôle Mer Bretagne





www.cocorisco.fr

Actualités Risques côtiers

Comité de suivi – 21 juin 2012 - IUEM – Plouzané



COCORISCO :
Connaissance, compréhension
et gestion des risques côtiers

Actualités
Générales

Projet
COCORISCO

Equipe
Les membres du projet

Sites
Les sites d'étude

Téléchargements
Photos & documents

Partenaires
Financeurs

Actualités
Générales

Risques Côtiers

Actualités scientifiques

Risques Côtiers

Conférence publique COCORISCO lors de la Sea Tech Week (8 - 12 octobre 2012)

Publié le mardi, 19 juin 2012

Brest - Centre des congrès Le Quartz

La Sea Tech Week (Semaine Internationale des Sciences et Technologies de la Mer) accueille, tous les deux ans à Brest, plus d'un milliers de spécialistes internationaux autour d'un ensemble d'évènements liés à la recherche océanographique et aux technologies de la mer.



Semaine internationale des sciences et technologies de la mer
International Marine Science and Technology Week

Brest - Centre de congrès Le Quartz

8 > 12 OCTOBRE 2012



COⁿnaissance,
CO^mpréhension
et gestion
des RISques
CÔtiers





The screenshot shows the COCORISCO website interface. At the top, there are logos for COCORISCO, IUEM, IREMER, UFR Lyon 1, Pôle Mer Bretagne, and ANR. The main header features the text "COCORISCO : Connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers". Below this is a navigation menu with items: Actualités, Projet, Equipe, Sites, Téléchargements, and Partenaires. The main content area displays an article titled "Trait de côte : une stratégie de repli" with a sub-header "Publié le lundi 05 juin 2012. Poser le Risque Côtier | Source : Hydroplus". The article text discusses the national strategy for coastal management and the relocation of activities. Below the article, there are social media sharing options for Twitter, Facebook, and LinkedIn. At the bottom left, there is a "Contact" section with the name Nicolas Guidicelli and contact information for the ANR COCORISCO project. On the right side, there is a "Connexion" (Login) form with fields for "Identifiant" (username) and a password field, a "Connexion" button, and a "Mot de passe oublié ?" (Forgot password?) link.



Connexion au site

The screenshot shows the COCORISCO website interface. At the top, there are logos for COCORISCO, Université de Bretagne Occidentale (UBO), IUEM, Université de Lyon 1, Pole Mer Bretagne, and ANR. The main header features the text "COCORISCO: Connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers". Below this is a navigation bar with tabs for "Actualités", "Projet", "Equipe", and "Sites". A dropdown menu for "Téléchargements" is open, showing options for "Photos & documents", "Grand public", and "Partenaires institutionnels". The main content area displays two sections under "Images Fichiers": "Prises de vues aériennes - Combrit et L'Île Tudy" and "Prises de vues aériennes - Pénestin". Each section includes a link to a zip file, a description of the photos, the author's name (Erwan Le Cornec / GEOS AEL), contact information, and the date of deposit.

- Photos aériennes / Mission terrain
- Comptes rendus réunion
- Fiches méthodologiques
- Accès interface cartographique
- Guide



Intégration interface cartographique / visualisation des données géoréférencées du projet en ligne via une solution Georchestra hébergée à l'IUEM

COCORISCO:
Connaissance, compréhension
et gestion des risques côtiers

Actualités
Générales

Projet
COCORISCO

Equipe
Les membres du projet

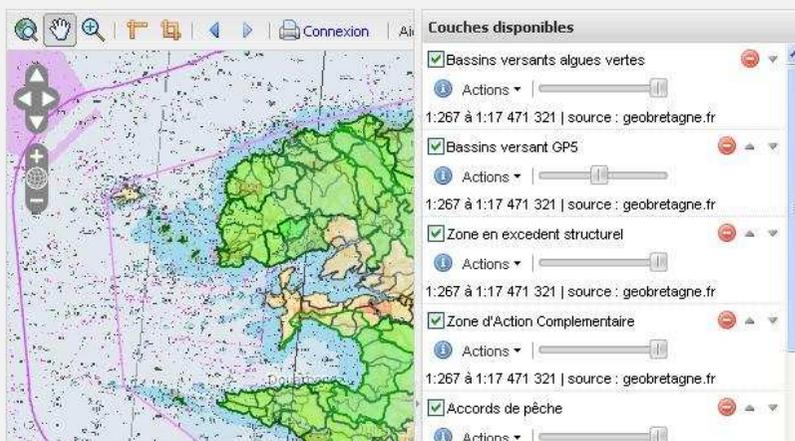
Sites
Les sites d'étude

Téléchargements
Photos & documents

Partenaires
Financeurs

Ile de Sein

- Situation géographique : Finistère (29), île de la mer d'Iroise
- Façade littorale : Atlantique, Iroise
- Exposition : Fort Nord à Sud en passant par l'Ouest
- Particularités de la côte : Grèves de galet, falaises meubles sur plate-forme rocheuse
- Longueur de linéaire côtier : 8,5 km




Ile de Sein (photo Mairie Ile de Sein)

Recrutement d'un post-doctorant Geomer Septembre 2012: mettre en oeuvre l'intégration des données dans un Système d'Information Géographique (SIG) du projet



La Laïta, janvier 2008 (Photo E. Le Cornec - Geos AEL)

Merci de votre attention