somlit
Service d'Observation en Milieu Littoral

# Séminaire Intercomparaison SOMLIT

ILICO INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE LITTORALE & CÔTIÈRE

ZA Zones Ateliers LTSER FRANCE

13 au 17 novembre 2021

## Observation intégrée régionale : application aux risques côtiers

## OSIRISC - observatoire pour le suivi des trajectoires de vulnérabilité face aux risques côtiers en Bretagne

OSIRISC
OBSERVATOIRE DES RISQUES CÔTIERS EN BRETAGNE

LITTO' RISQUES

Lehan, Treffiagat (Finistère) 26-02-2019

*ALAIN HENAFF (UBO, UMR 6554 Littoral-Environnement-Télédétection-Géomatique), NICOLAS LE DANTEC (UBO, UMS 3113 IUEM et UMR 6538 Géosciences Océan), C. Meur-Ferec, I. Le Berre, M. Philippe, T. Lami, M. Rouan, E. Guillou, P. Letortu, C. Lummert*

ANR Agence Nationale de la Recherche | Fondation de France | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bretagne | Interreg Atlantic Area | European Union | Finistère Penn-ar-Bed Le Département

iuem | Institut Universitaire Européen de la Mer | université de bretagne occidentale | cnrs | Cerema | IUEM-OSU Géosciences Océan | LETG brest géomer | LP3C | AMURE UMR Centre de Droit et d'Économie de la Mer

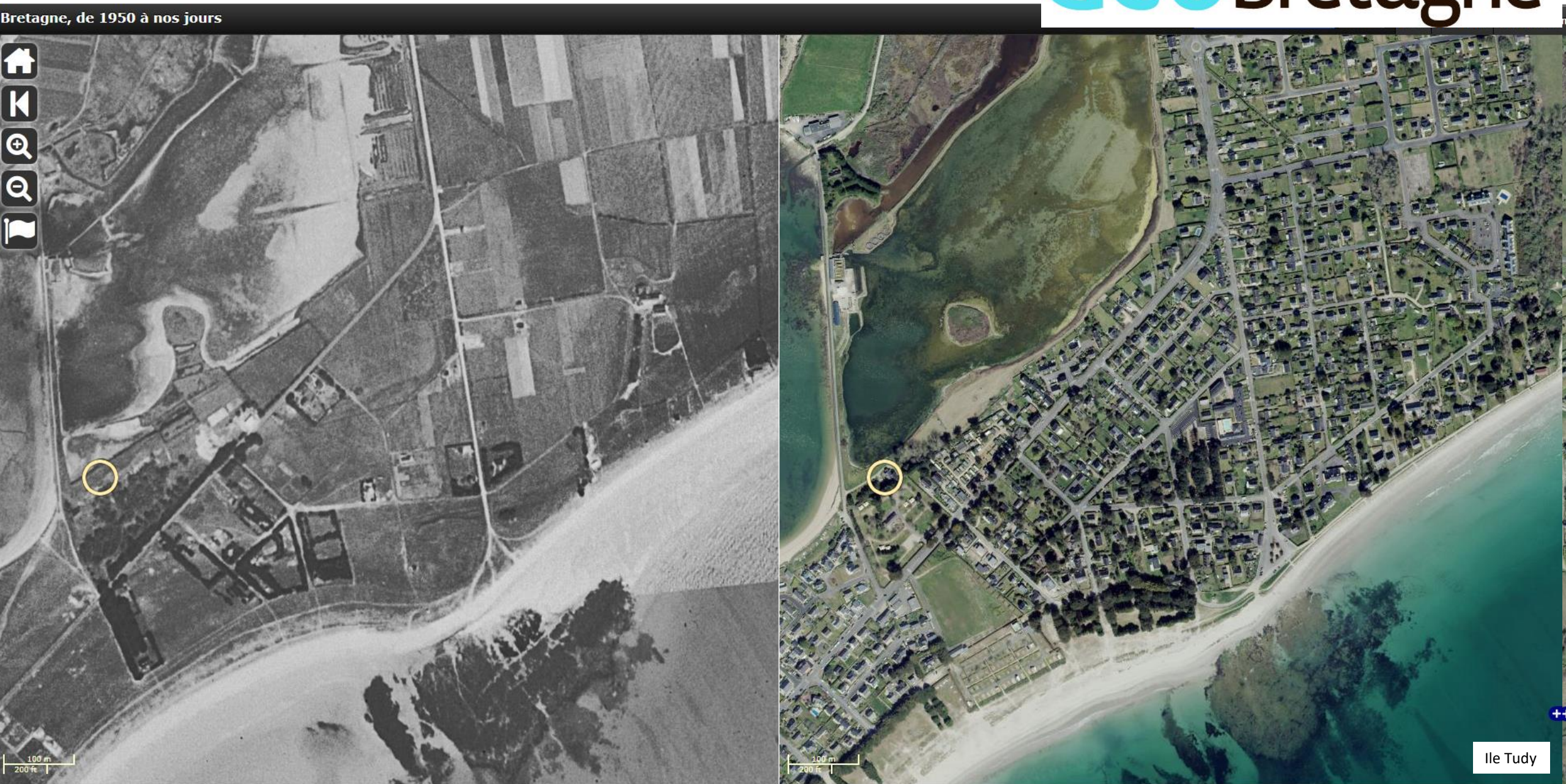
# OSIRISC : co-construction d'un observatoire pour le suivi des trajectoires de vulnérabilité face aux risques côtiers en Bretagne

OSIRISC
OBSERVATOIRE
DES RISQUES CÔTIERS
EN BRETAGNE

1. **L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale**
2. **Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …**
3. **L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC**
4. **Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques**

# Les enjeux à la rencontre des aléas

GéoBretagne®



# 1. L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale

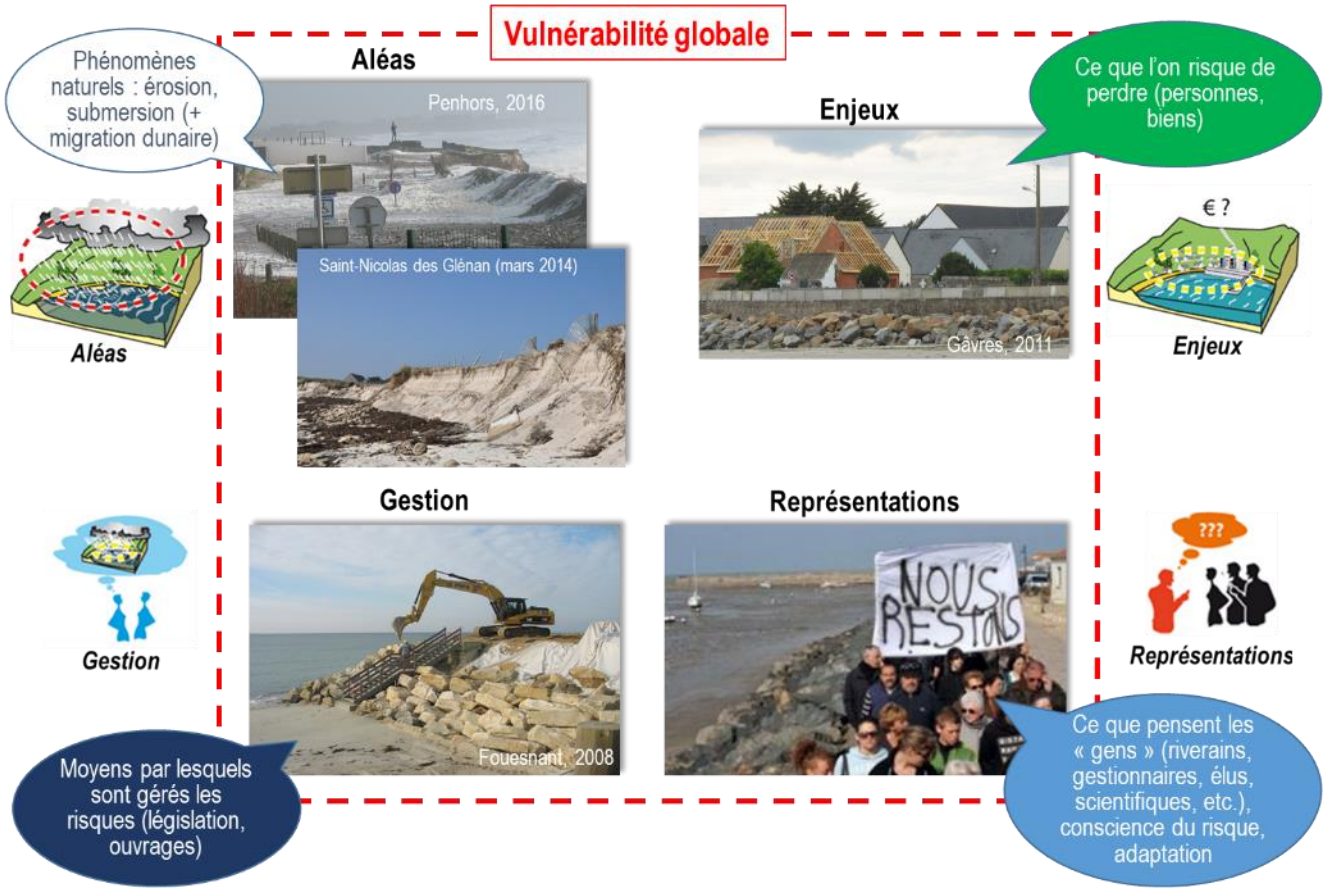
Conclusions des projets PNEC, Miseeva, Adaptalit, Cocorisco, etc… :

- **l'amélioration de la connaissance et des stratégies de gestion des risques côtiers d'érosion/submersion (et migration dunaire) nécessite une approche globale, systémique**

⇒ **Prise en compte de la vulnérabilité systémique** : *capacité de réponse des sociétés aux crises potentielles (adaptation, résilience).*

- ❑ Liée aux facteurs conjoncturels (l'aléa) et structurels (contexte socio-économique, culturel, fonctionnel, institutionnel) (R. D'Ercole, 1994).

- ❑ Combine les 4 composantes de la vulnérabilité globale :
  - **aléas,**
  - **enjeux**
  - **gestion**
  - **représentations sociales**



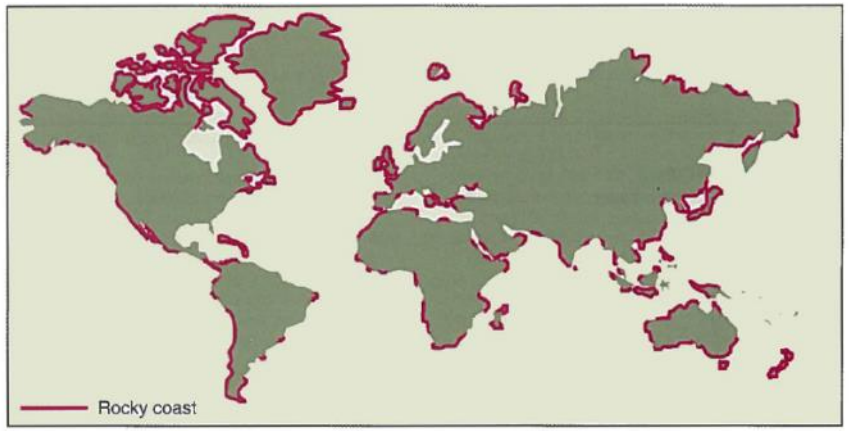
# 1. L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale

## Des conclusions qui s'appuient sur plusieurs constats :

### ❑ Une tendance généralisée au recul du trait de côte, aux échelles globale à locales

- Concerne, par définition, toutes les côtes à falaises (rocheuses, meubles).

Environ 75 à 80 % des côtes dans le monde




The global distribution of the main areas of rocky coasts (Emery and Kuhn, 1982 ; Trenhaile 2011)

- Tendance érosive pour ≈ 2/3 des littoraux sableux mondiaux

Plages ⇔ 20 % des côtes mondiales.
*En 1983 : 70 % en nette érosion sur 20 à 30 ans, recul moyen supérieur à 1 m/an (E. Bird, 1985).*

### ❑ L'observation de forts aléas naturels (érosion et submersion) et de la fréquente anthropisation de l'aléa

Érosion et protection du littoral de Valras-Plage (Languedoc). Un exemple de déstabilisation anthropique d'un système sableux
(cf. P. Durand - 2001)

# 1. L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale

## ❑ Un contexte contemporain favorisant la tendance érosive et des conditions propices à la submersion des zones littorales basses

- **Pénurie de sédiments** :
  - stocks reliques, très faiblement renouvelables,
  - parfois exploités (à terre et en mer)
  - Contexte de haut niveau marin

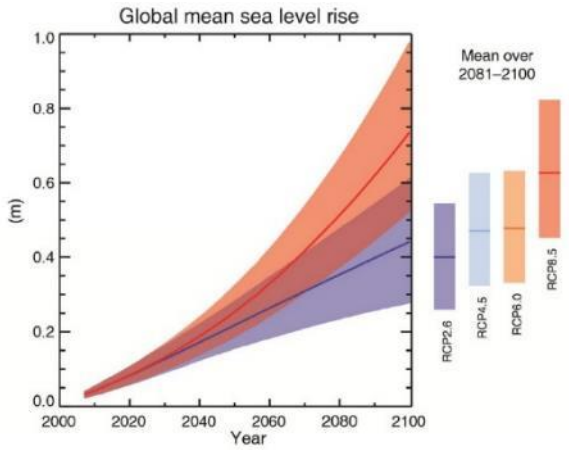
Baie d'Audierne

- **Variabilité des conditions climato océaniques** | éventuellement modifiée par les changements climatiques en cours et à venir (amplification des phénomènes extrêmes ?)

- **Prévisions d'accélération de la légère remontée actuelle du niveau marin**

*Prévisions pour 2100 (GIEC, 2013) de +26 à +82 cm suivant les modèles*

*http://refmar.shom.fr/fr/sea_level_news_2013/t3/hausse-niveau-mer-rapport-groupe-experts-giec-ipcc-septembre-2013*



# 1. L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale

## ❑ L'existence de nombreux freins à la gestion durable des risques côtiers

- **Doctrine et principes de gestion clairs :** Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du TDC...

***Mais** : réaction « historique » (élus, gestionnaires) : ne pas « céder » face à la mer, réparation des dommages, confortement des sites menacés,… Réponse aux pressions de riverains…*

Enrochements de falaise granitique

Sur le littoral du Finistère, 10 jours après Johanna (mars 2008)

- **Résistance des populations concernées sur des territoires appropriés**

*Défaut de mémoire collective, déni des risques, confiance aveugle dans les techniques et les pouvoirs publics, intérêts économiques à court terme ?*

2013 - manifestation d'habitants sur le pont de l'île de Ré

Sur les murs et les fenêtres du Signal (Soulac), messages témoignant de l'amertume des anciens occupants à l'égard des autorités

# 1. L'approche des risques côtiers d'érosion et de submersion par la vulnérabilité globale

**Analyse des 4 composantes de la vulnérabilité systémique des territoires littoraux**

⇒ Améliore connaissance des risques dans toutes leurs dimensions

⇒ Réponse à la demande sociétale de compréhension des risques d'érosion/submersion

- Permet d'établir un diagnostic de vulnérabilité
- Contribue à orienter les stratégies de gestion des risques

Mais ce seul diagnostic de vulnérabilité des territoires côtiers, à un instant donné, est insuffisant :

- **La vulnérabilité est évolutive dans le temps (et l'espace)**
- Évolution **dépendante de ses 4 composantes** : aléas, enjeux, gestion et représentations sociales connaissent des variabilités individuelles au cours du temps et à diverses échelles temporelles.

*Gestion de l'érosion à Lehan, Treffiagat (29)*
*Protections successives du cordon littoral :*

- *Remblais*
- *Enrochements*
- *Pieux hydrauliques*
- *Rechargement de plage et confortement dunaire*
- *…*

# 2. Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …

## ❑ Aléas érosion et submersion (+ migration dunaire) : une variabilité « historique », contemporaine (et à venir) à diverses échelles temporelles et spatiales

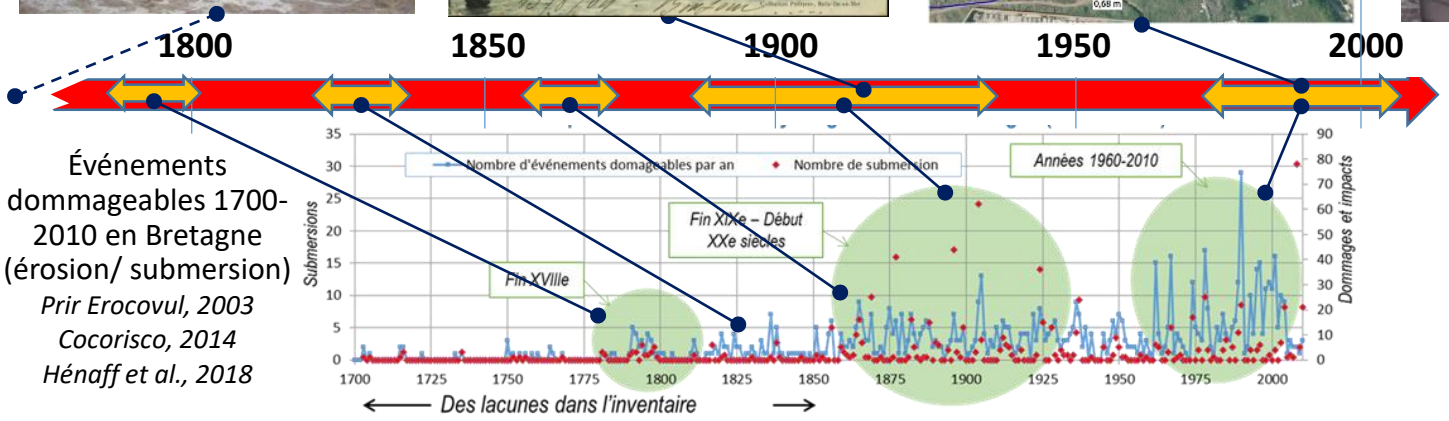
- Variabilité des aléas érosion et submersion (ex. en Bretagne)

Dépôt de tempête an mil (La Torche)

1924 : Submersion Le Palais

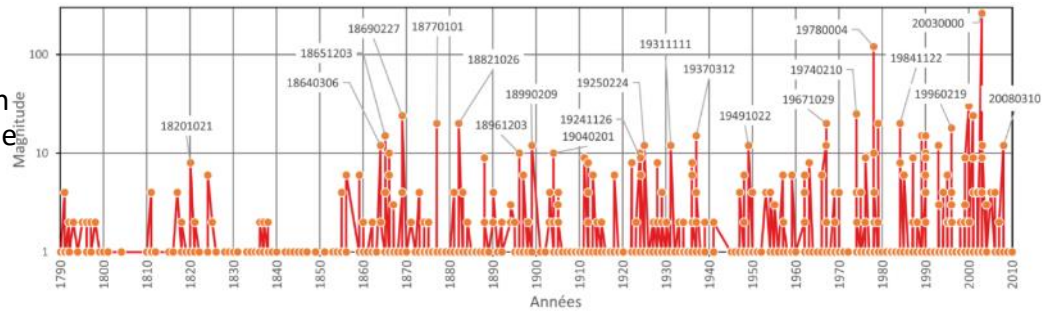
Suivi de l'érosion, Sein

2014 : Submersion, Sein




Événements dommageables 1700-2010 en Bretagne (érosion/ submersion)

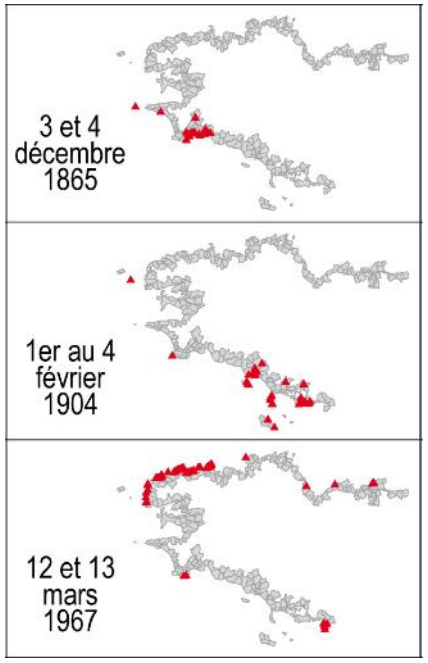
*Prir Erocovul, 2003*
*Cocorisco, 2014*
*Hénaff et al., 2018*




Magnitude des aléas érosion et submersion 1700-2010 en Bretagne

*Hénaff et al., 2018*

Variabilité temporelle



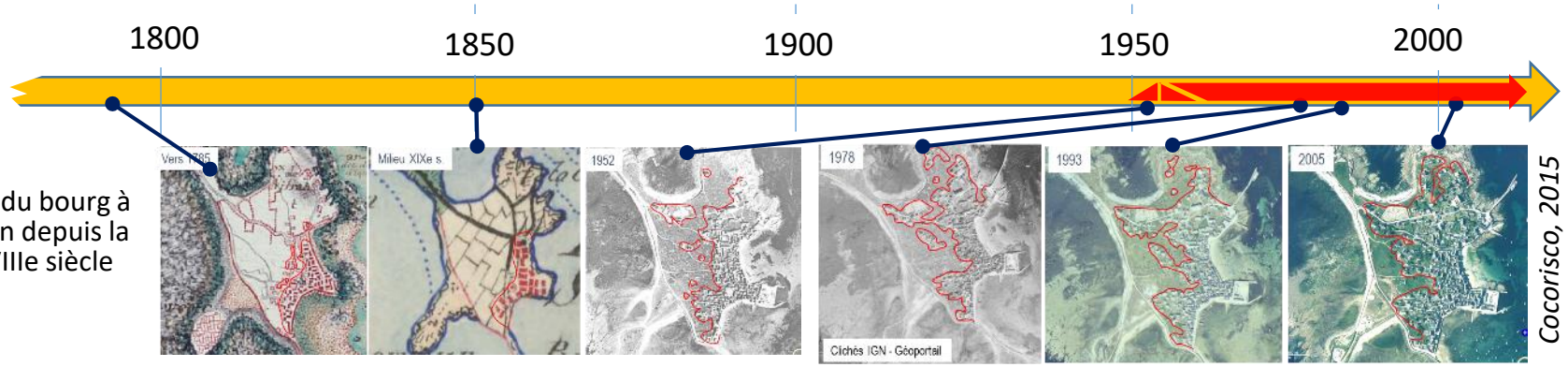

Variabilité spatiale

# 2. Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …

## ❑ Enjeux : dynamique de densification de l'occupation des côtes

- Dynamiques générales de littoralisation et dynamiques propres à chaque territoire

Extension du bourg à l'île de Sein depuis la fin du XVIIIe siècle




- Phases d'accélération, de stagnation voire de régression et « déclencheurs » multiples

Une Nouvelle Ville Française a surgi
EN MOINS DE 5 ANS
là où n'existaient que des dunes, des bois, des sources et une plage incomparable
AUJOURD'HUI SABLES-D'OR-LES-PINS
qui naquit en Juillet 1925
devenue depuis la ville balnéaire la plus moderne de France, tient à la disposition des baigneurs entre ses merveilleux sites et avantages naturels :
10 Hôtels, 80 Villas, 30 Magasins et appartements
Propriétaires :
Commerçants et hôteliers en particulier :
N'achetez plus de fonds
La saison 1929 est un triomphe dépassant toutes les prévisions.
Tous à Sables-d'Or, en Bretagne

Port de Keroman. Reconversion urbaine © Le Télégramme

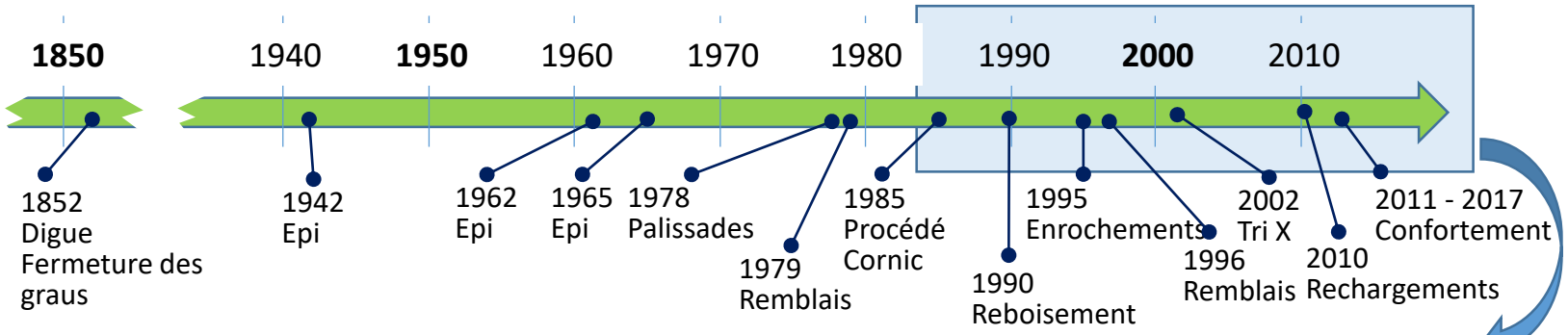
Programme immobilier Quiberon

Friches touristiques : hôtel Ste-Barbe, Le Conquet

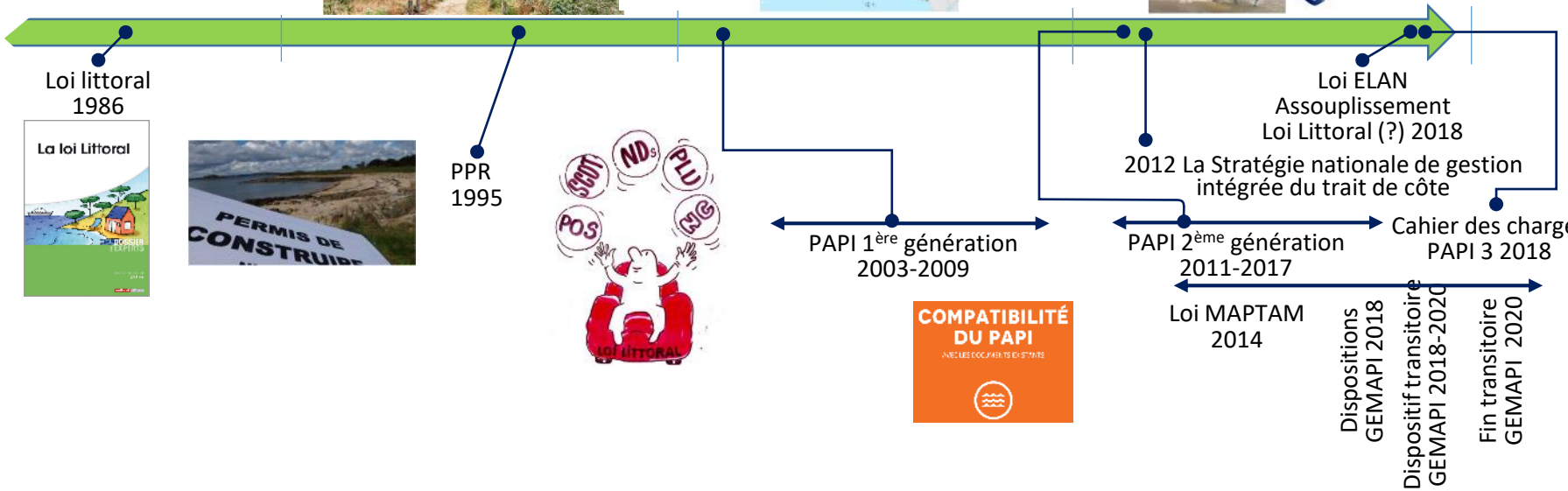
## 2. Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …

### ❑ Gestion : adaptations, modifications et permanences en réponse à diverses contraintes

- Localement : historique (non exhaustif) de la défense contre la mer du polder de Combrit-Île-Tudy




- Niveau national : des évolutions dans l'application des politiques publiques

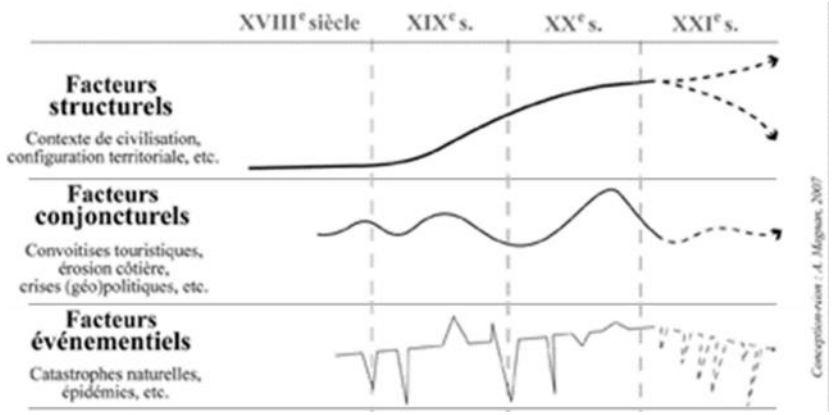


# 2. Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …

## ❑ Représentations : variabilité des pensées, conscience des risques, selon groupes sociaux et territoires

- Des représentations variables sur le temps long (des décennies)

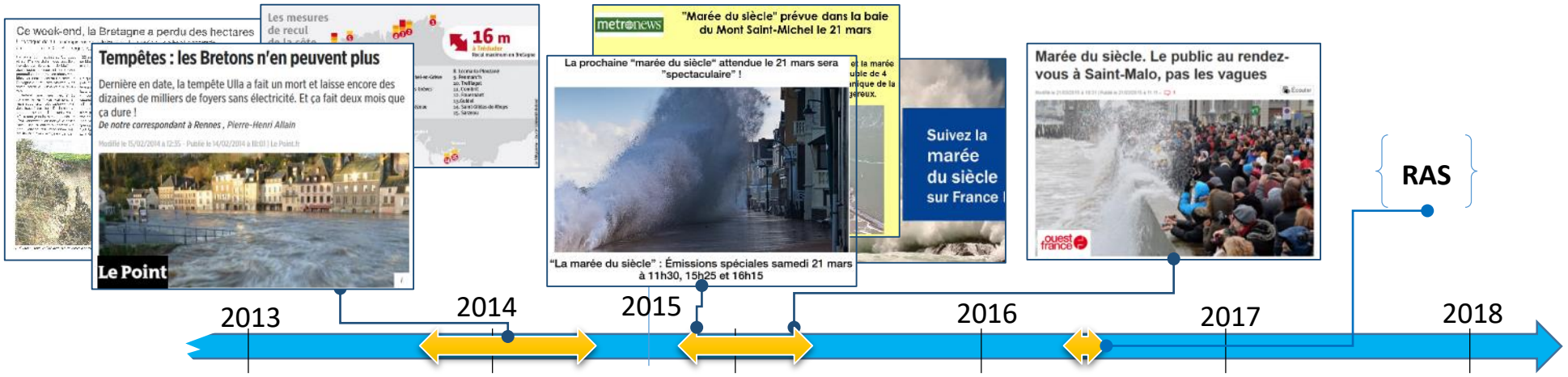
Facteurs (structurels, conjoncturels, événementiels) influençant la «valeur» du littoral au cours de période historique récente (Petites Antilles).




*Les courbes symbolisent les périodes d'influence des divers types de facteurs sur la « valeur » que les sociétés accordent au littoral (Magnan, 2008)*

- Et des préoccupations (variables sur le temps court) en fonction de la communication

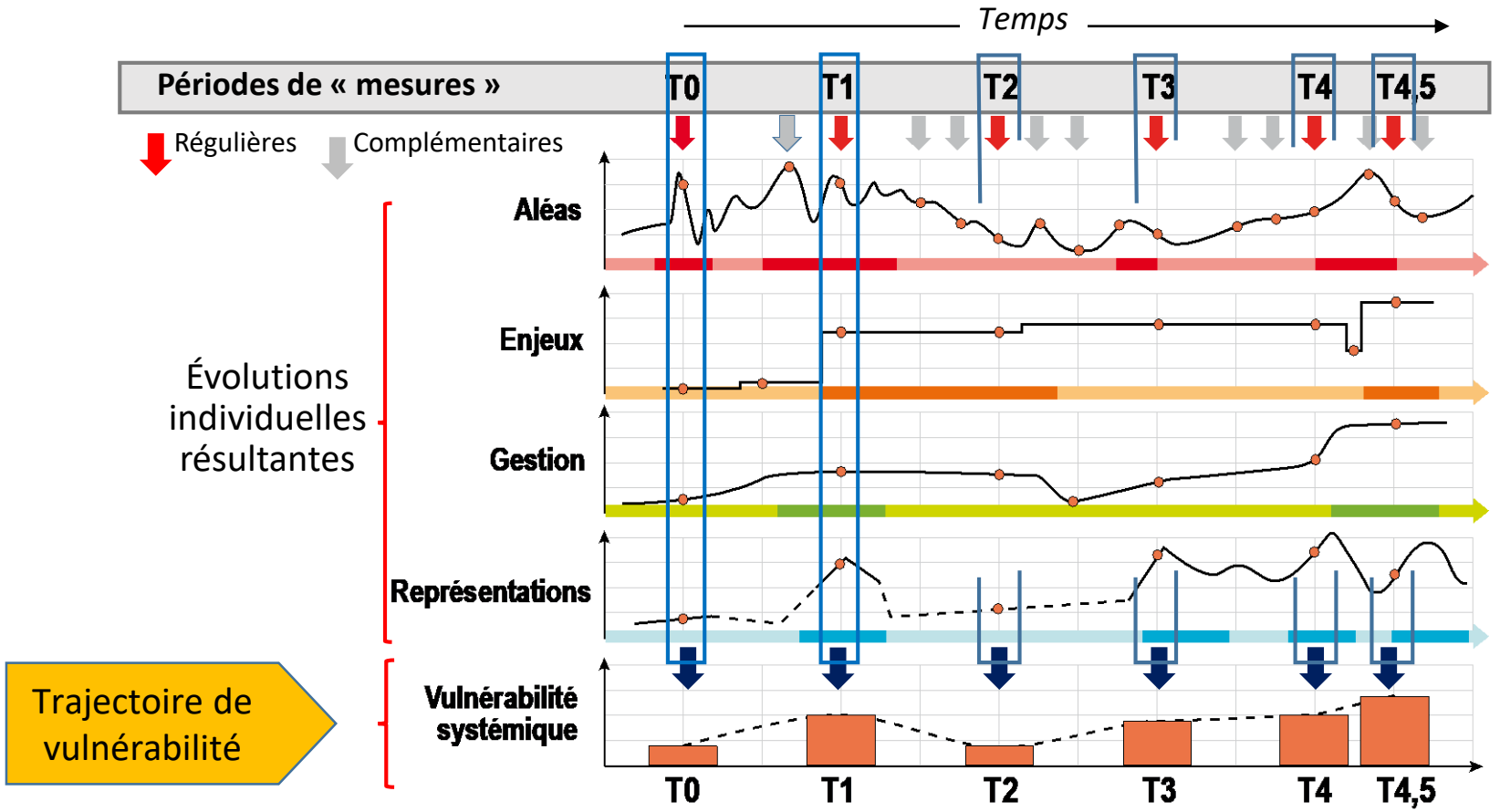
Ex. : « tempêtes » et « marées du Siècle » : on y pense… puis on oublie.



## 2. Des composantes de la vulnérabilité qui évoluent dans le temps et l'espace …

Au total :

- Comprendre l'évolution de la vulnérabilité nécessite de **connaître les évolutions de chacune des composantes individuellement**,
- ce qui suppose de **« mesurer » chacune des composantes sur un/des territoire(s) et de les suivre dans le temps**



## 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

**Projet n° 1539, Fondation de France**, programme : « *Quels Littoraux pour demain ? Savoirs, pratiques, vision et représentations de l'avenir* » (4 ans : mars 2016 – janvier 2021)

Convention DREAL Bretagne : opérationnalisation d'OSIRISC (nov. 2017 – avril 2020)

- **Objectifs** **Développer une méthodologie pour la mise en œuvre d'un Observatoire intégré des risques côtiers d'érosion/submersion et tester sa mise en œuvre** (*suite de l'ANR COCORISCO*).

- ***Intérêt scientifique*** | ***Suivi pérennisé***, *méthode reproductible, vision interdisciplinaire des risques côtiers et en lien avec les observatoires côtiers (ODC, OSU, Dynalit…) déjà existants*

- ***Intérêt appliqué*** | *Réponse à la* ***demande sociétale*** *(gestionnaires-praticiens, élus)*
  *= disposer d'un outil d'aide à la décision et d'amélioration des pratiques et des stratégies de gestion des risques côtiers d'érosion et de submersion (+ migration dunaire).*

# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

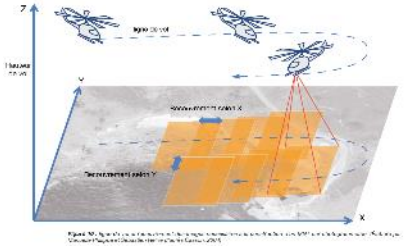
## ❑ Suivre les évolutions temporelles de la vulnérabilité globale

### ⇒ Suivi des aléas et des dynamiques côtières : mesures, indicateurs

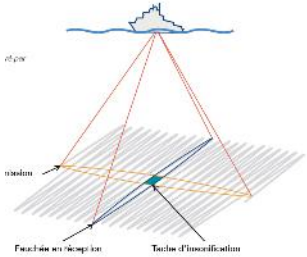
- **Mesures** : méthodes et techniques de mesure et suivi topo-bathymétrique du littoral
- **Indicateurs** : taux d'érosion (distance, aires, volumes perdus) ; submersion (fréquence, hauteur)

*Niveau de technicité, fréquences, résolution, coûts…*
*Références = observatoires régionaux (ROL, …) et nationaux (Observatoire du Trait de côte IUEM, ZABRI (INEE), OSU (INSU), Dynalit).*

*Topographie*



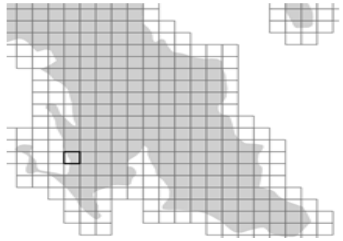
*Stéréophotogrammétrie*



*Suivi bathymétrique*

### ⇒ Quelles "métriques" et indicateurs pour les enjeux, la gestion, les représentations ?

- *Suivi des enjeux ? de la gestion ?*
- *« Observatoire à long terme des pensées »… un véritable challenge !*



*Donnée maillée : interopérabilité, confidentialité*

## ➢ Projet Osirisc fondé sur :

**1) la définition et la mise en œuvre « d'indicateurs »**

- *Indicateurs définis à partir des « métriques » identifiées*
- *Utilisation de l'existant et/ou création d'indicateurs (par ex., Représentations)*
- *Des indicateurs applicables partout*

**2) la co-construction (chercheurs/praticiens) des indicateurs et du futur observatoire**

- *Quels territoires (communes, com.-com. ? / cellules hydrosédimentaires ?)*
- *Quelle fréquence d'observation, de mesure ? (Bilans annuels ? Evénementiels ?)*
- *Quelle granularité ? (discrétisation des données d'entrée sur un maillage)*

**3) l'idée de pérenniser, à terme, l'observatoire** (dépendant de l'intérêt scientifique et sociétal)

# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

- **Méthodes et outils pour le suivi de l'évolution des composantes de la vulnérabilité**

⇒ **"Métriques" de l'observatoire : des indicateurs pour les aléas, les enjeux, la gestion, les représentations**

**Méthodologie générale : production des indicateurs**

**Mesure / enquête**
*Ex. : positions successives du trait de côte, recensement de population, etc.*

**Donnée / variable**
*Ex. : recul, volume, nombre d'individus de + de 75 ans, etc.*

**Indicateur**
*Ex. : volume érodé/km de côte, part de personnes vulnérables, etc.*

Indice
*Indice des aléas, indice des enjeux*
*Indice de gestion, indice des représentations*

Vulnérabilité systémique

**Indices**

*Indices de composante*
*Indices transverses (thématiques)*
*Indices de vulnérabilité globale*

**Co-construction** *(chercheurs-gestionnaires)* **des indicateurs** *par composante*

**Indicateurs potentiels**

Filtre Entretiens avec les gestionnaires

Filtre Test Chercheurs

Filtre Test Gestionnaires

**Indicateurs intégrables à l'Observatoire**

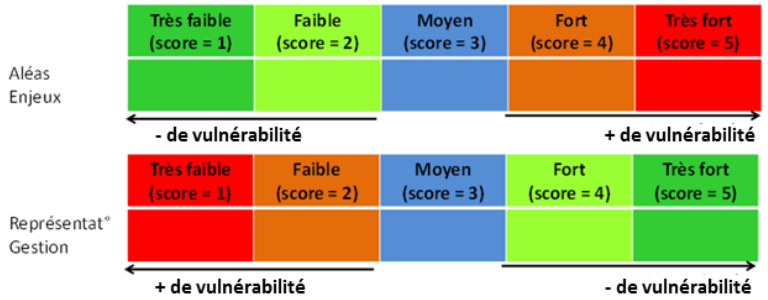
**Définition de l'indicateur :**
Agrégation de « mesures » (descripteurs quantitatifs, qualitatifs, semi-quantitatifs)

**Résolution spatiale ?**
**Périodicité des évaluations ?**

**Homogénéité des indicateurs (nombre de classes, ...)**

**Evaluation des indicateurs**

***Calibrage***
- 5 classes d'impact sur la vulnérabilité (Seuillages et tests de terrain)




***Qualification***
- **faisabilité**
- **Fiabilité, reproductibilité**
- **Pertinence**

| FAISABILITE | QUALITE SCIENTIFIQUE: Mauvaise | Discutable | Bonne |
|---|---|---|---|
| *Degré de technicité faible (faisable)* | Indicateur à abandonner | indicateur à conserver mais à mettre en œuvre uniquement faute de mieux | Indicateur à conserver car mise en œuvre aisée par gestionnaires |
| *Degré de technicité élevé (difficilement faisable)* | Indicateur à abandonner | indicateur à conserver mais à mettre en œuvre uniquement faute de mieux | Indicateur à conserver et à mettre en œuvre en mobilisant les moyens techniques et humains adaptés |
| *Infaisable à l'heure actuelle* | Indicateur à abandonner | Indicateur à garder en mémoire si faisabilité évolue | Indicateur à garder en mémoire si faisabilité évolue |

# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

- **De la donnée à l'indicateur : principe de mise en œuvre**

**Mesure / enquête**
*ex : positions successives du trait de côte, Recensement de population*

**Donnée / variable**
*ex : recul, volume*
*Nombre d'individus de + de 75 ans*

**Indicateur**
*ex : volume érodé / km de côte*
*Part de personnes vulnérables*

**Indice**
*Aléas, Enjeux, Gestion, Représentation*

**Vulnérabilité systémique**

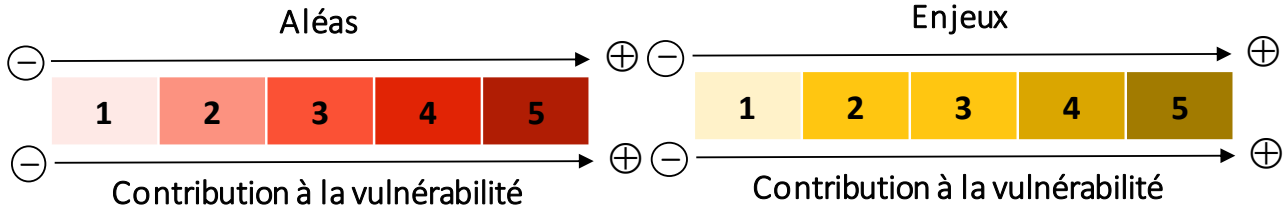
**Collecte des données et traitements SIG en amont**

**Requêtes SQL pré-configurées**

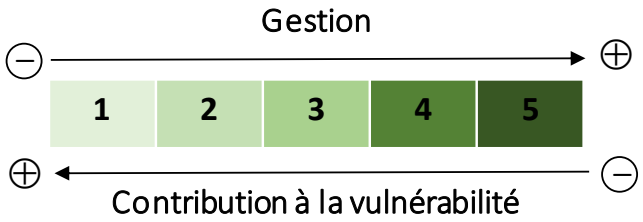
❑ **Granularité : maille de 200 m**

Fond de plan
BD Ortho® IGN

❑ **Calibrage en 5 classes**




Une **forte valeur** d'**aléas** ou d'**enjeux** contribue à l'**augmentation de la vulnérabilité**




*a contrario* une **forte valeur de "gestion"** (gestion **pertinente**) contribue à la **diminution de la vulnérabilité**

Et pour les **représentations**

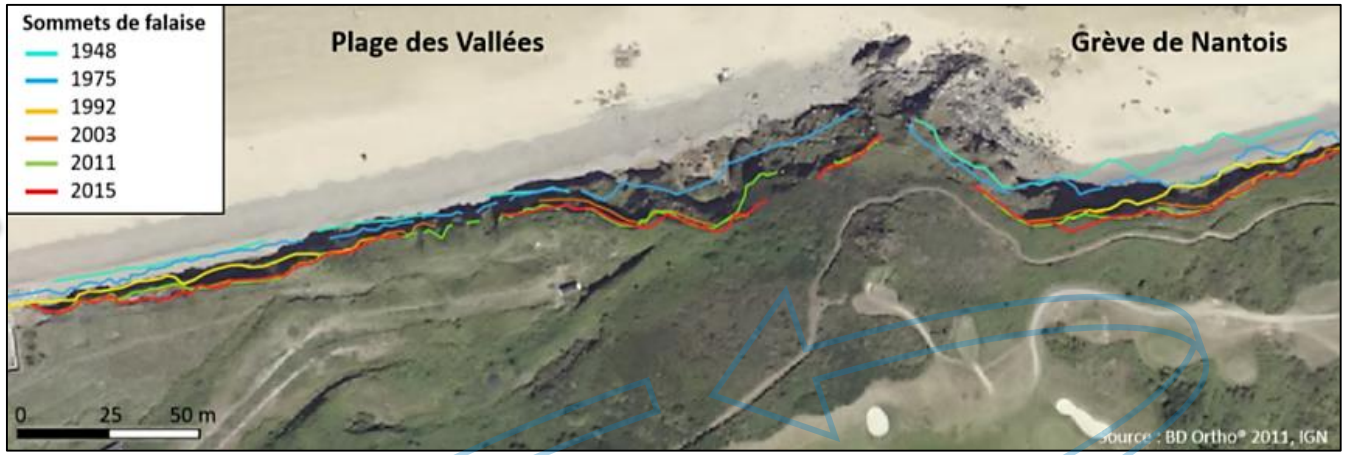
# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ De la donnée à l'indicateur, exemple avec l'aléa érosion

1

Mesures de terrain

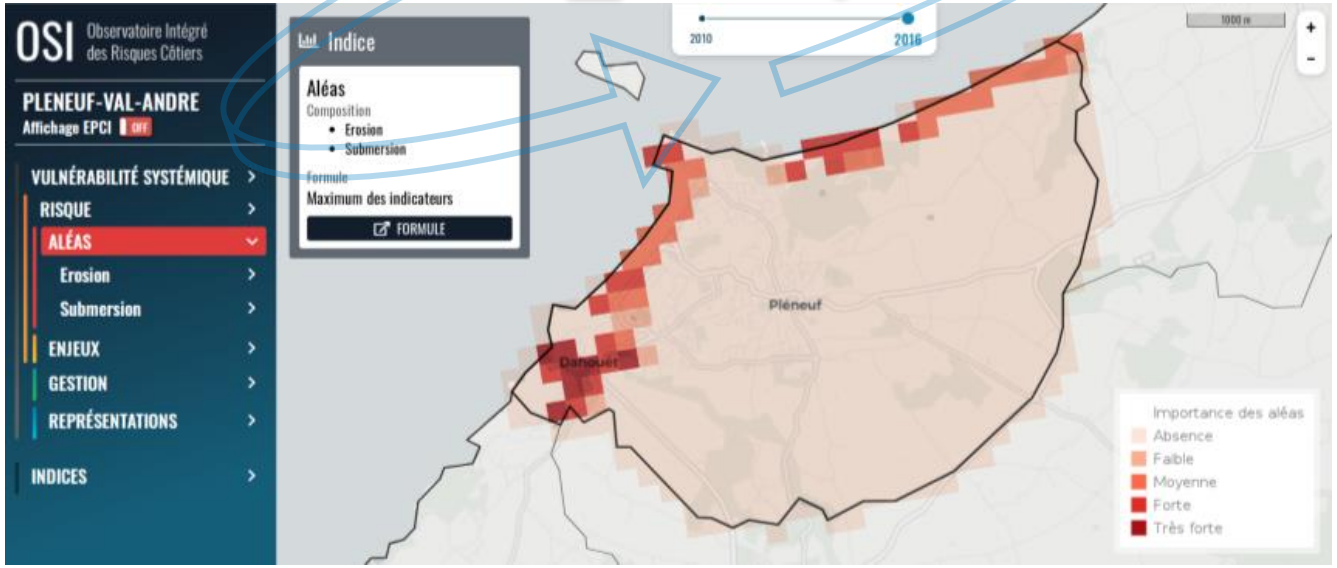
*Données x, y, z*




2

Restitution graphique (cartographie)

*Formats SIG*




3

Intégration dans OSI

*Données carroyées*

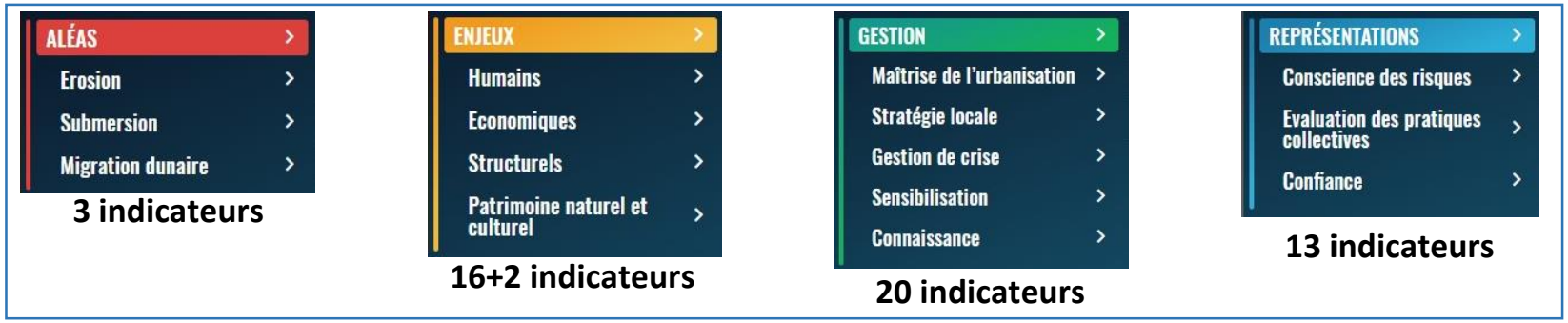
4

De l'indicateur maillé à la donnée de base (en cours)

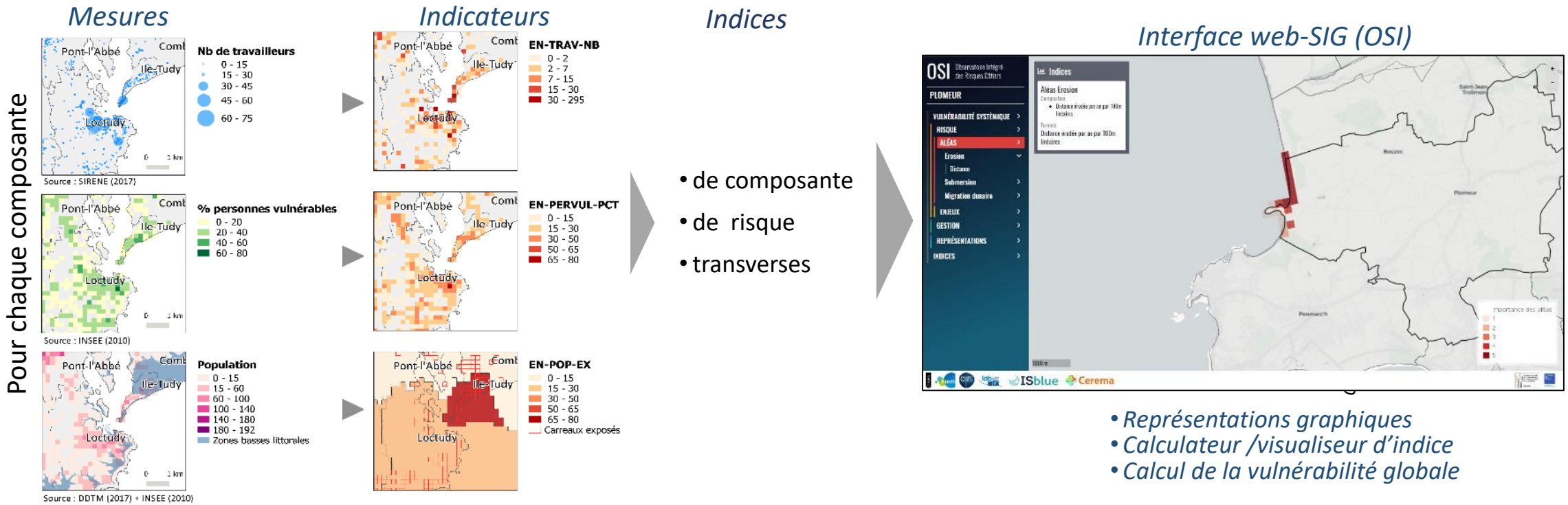
# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Indicateurs contribuant à évaluer la vulnérabilité aux risques d'érosion et de submersion

- **Indicateurs :** isolément, ne sont pas des indicateurs de vulnérabilité.
- Indicateurs associés (aléas, enjeux, gestion, représentations), contribuent à indiquer une vulnérabilité +/- forte d'un territoire.
- Sont accompagnés de **fiches descriptives** (métadonnées, protocoles d'acquisition et de mise en œuvre)




## ❑ Développement de l'interface Web-SIG de l'observatoire Osirisc

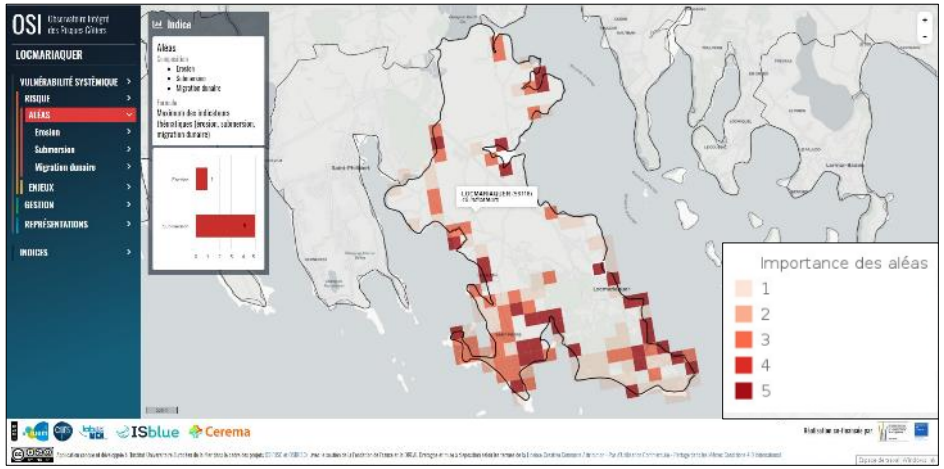


# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Représentations de la vulnérabilité et outil d'aide à la décision

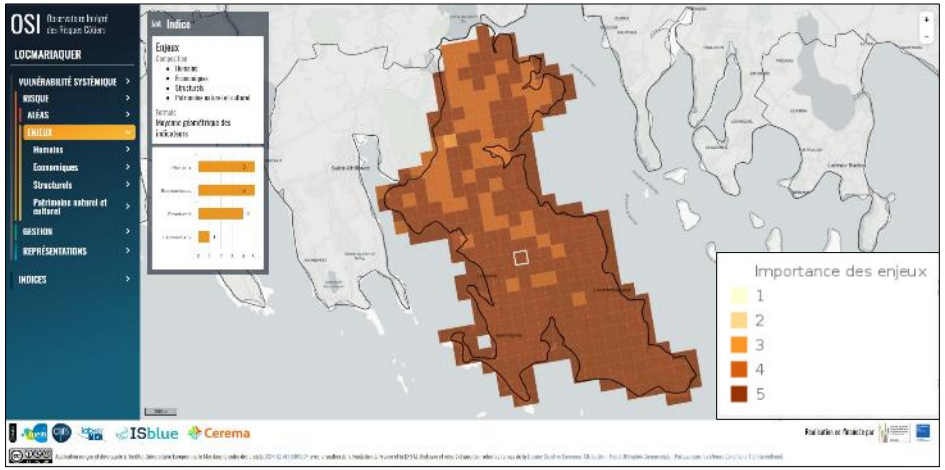
- Évaluation des **aléas** érosion et submersion (Locmariaquer)

Sources : INEC (Cerema) et niveaux marins extrêmes (SHOM) et observations de terrain




- Évaluation des **enjeux** (Locmariaquer)

Sources : INSEE, DGFIP (cadastre), IGN (bâti, réseaux), données communales, etc.



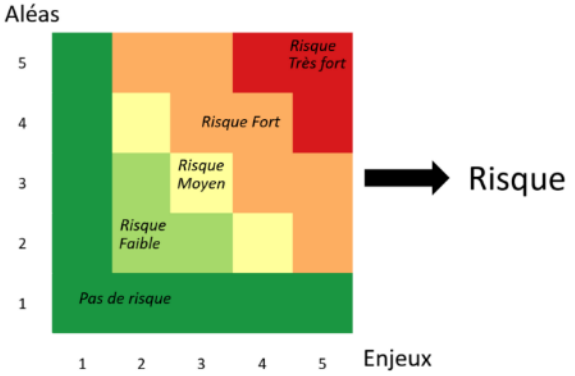

✓ Système d'information géographique

✓ Indicateurs pour chaque composante

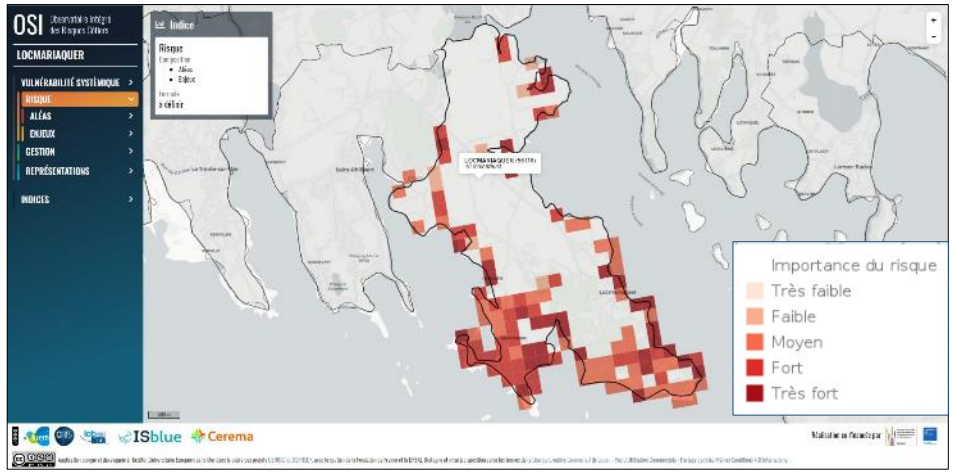
✓ Représentation sur mailles de 200 x 200 m (carroyage INSEE)

✓ Indicateurs : cotation de 1 à 5

- Croisement des indices d'aléas et d'enjeux :



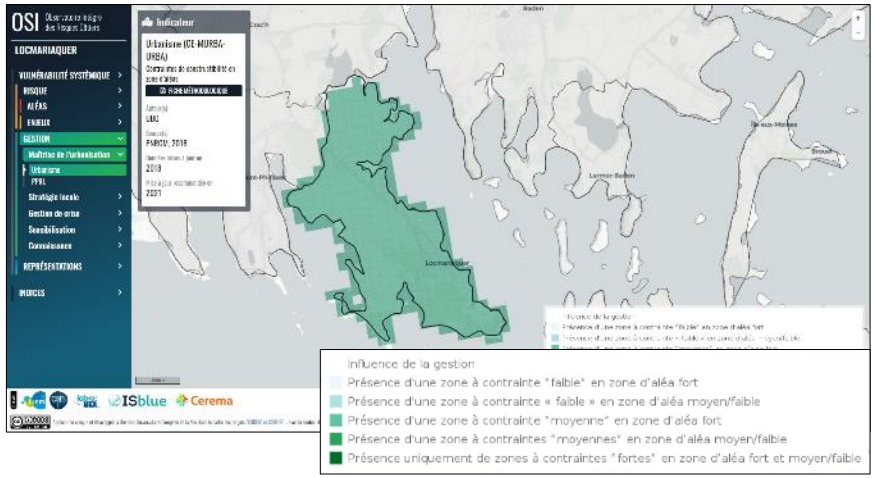

⇒ Indice de **risques côtiers** à Locmariaquer



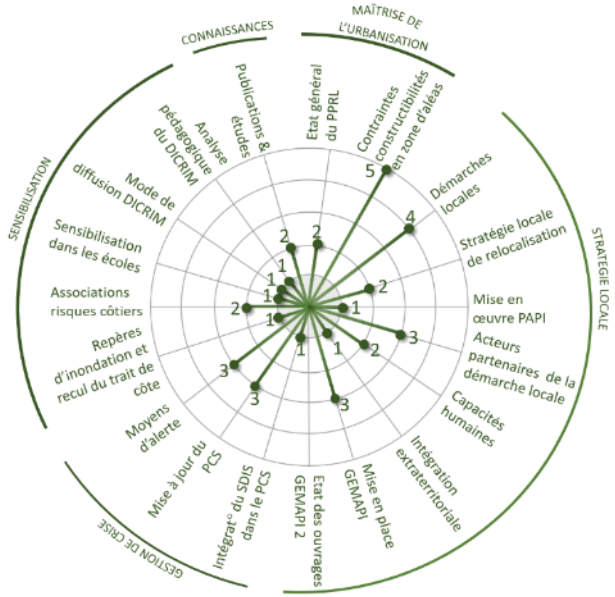
# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Représentations de la vulnérabilité et outil d'aide à la décision

- Gestion Ex. Contraintes de constructibilité en zone d'aléa

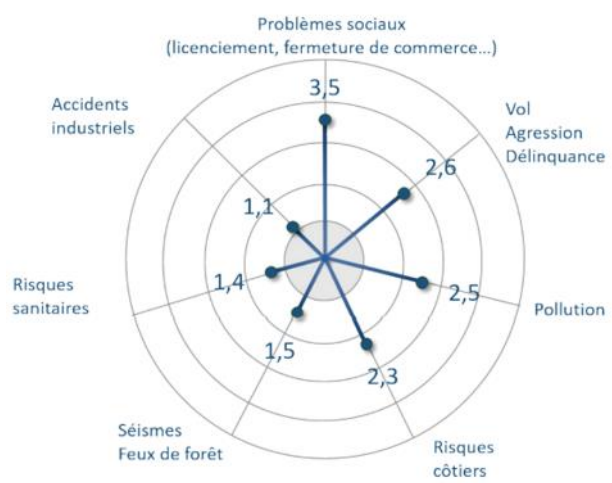


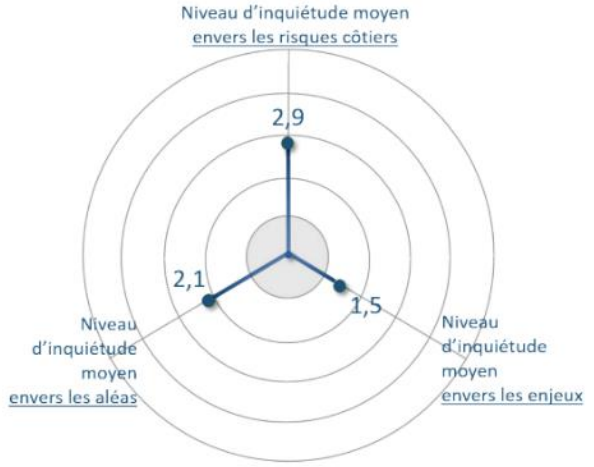

⇒ Représentation graphique synthétique

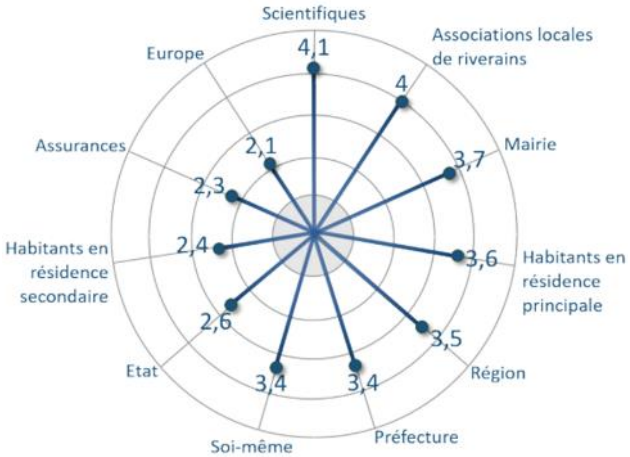


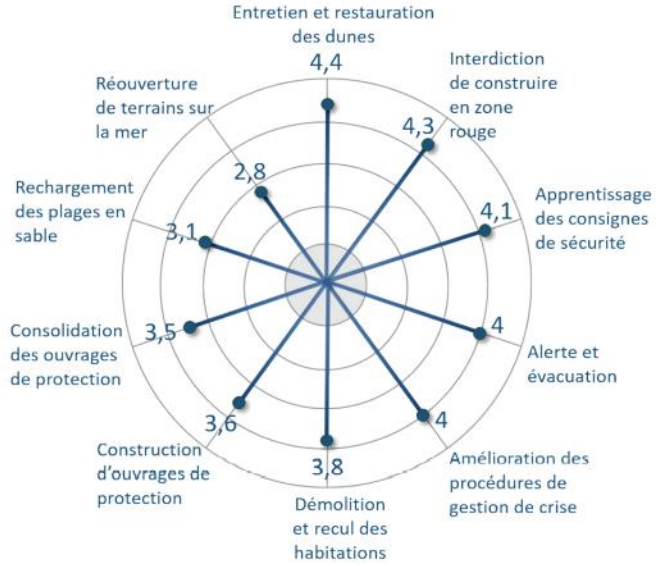

✓ Sources : commune de Locmariaquer

- Représentations




✓ Sources : passation d'enquêtes auprès de la population (entretien, questionnaire en ligne)

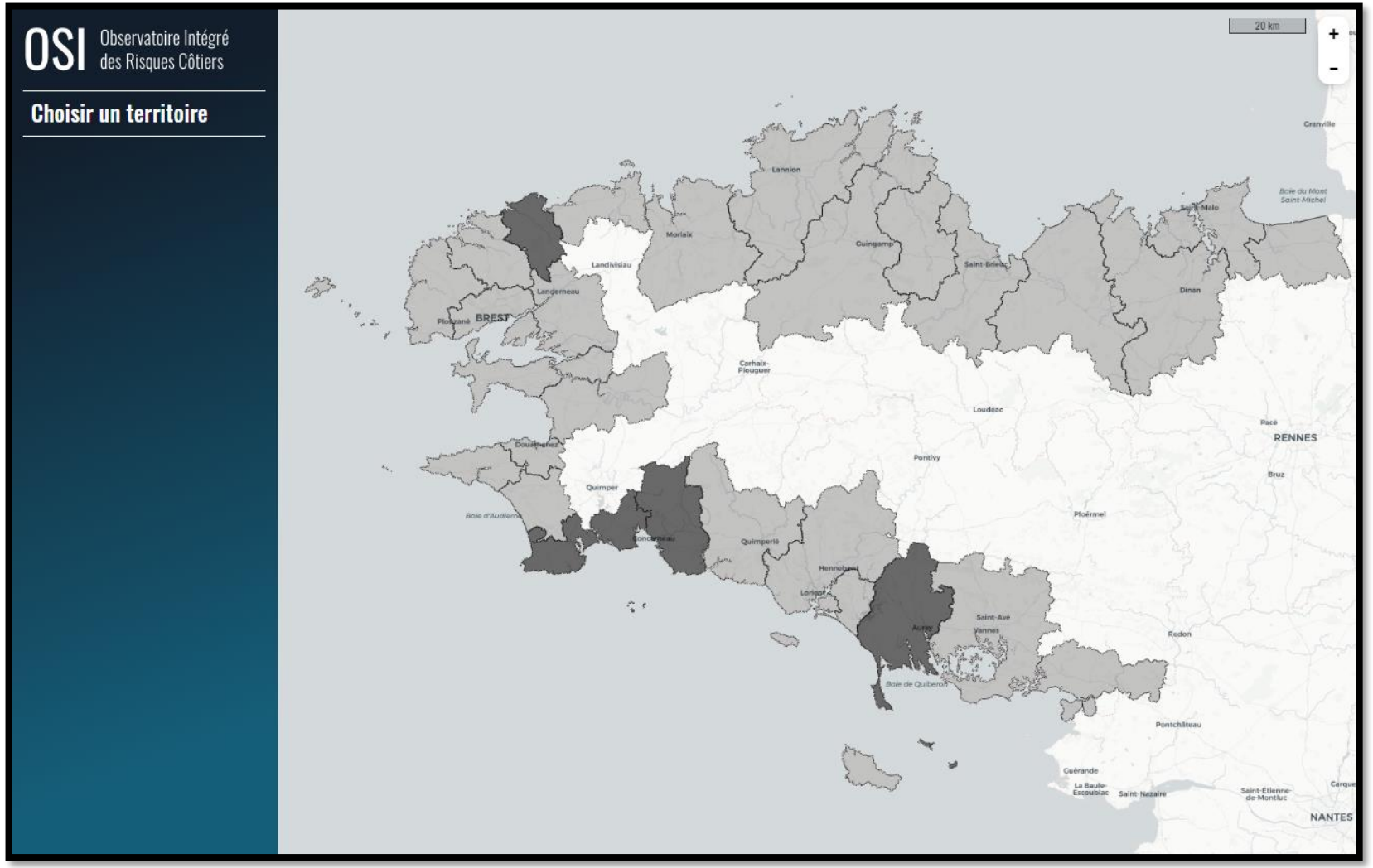
# 3. L’observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Navigation dans l’interface web OSI

L’information est présentée sous forme de carte.

Les EPCI apparaissant plus foncés sont les territoires ayant fait l’objet d’un travail collaboratif, et donc contenant davantage d’informations.

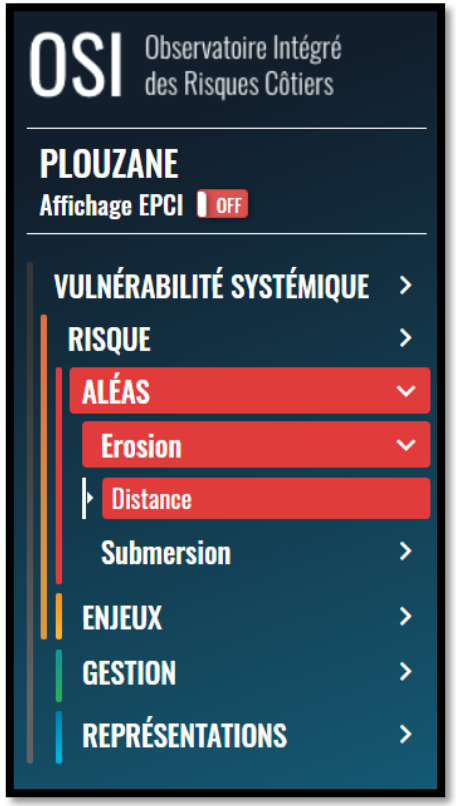
La navigation se fait par zooms successifs : sélection de l’EPCI puis de la commune à afficher.



# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

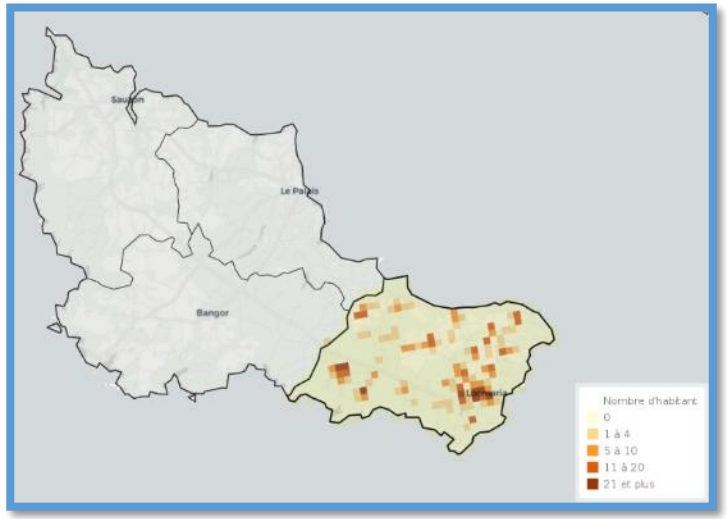
## ❑ Navigation dans l'interface web OSI

**Menu de sélection des indicateurs :**
Composante ▶ Thème ▶ Indicateur

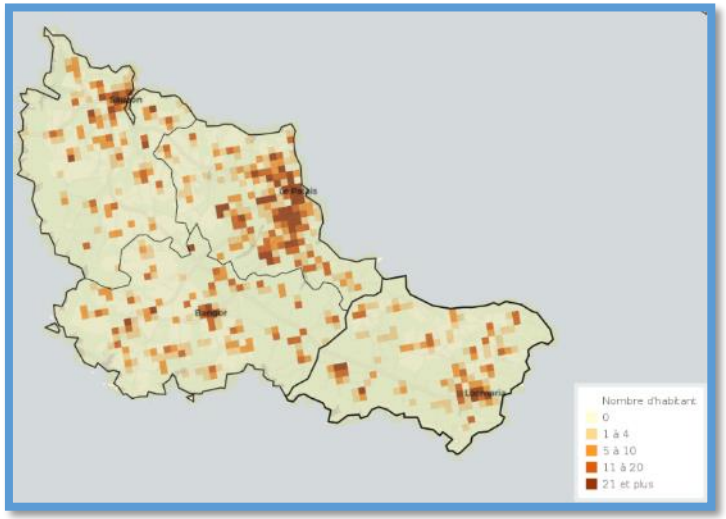



**Affichage**

A l'échelle de la **commune…**




… ou de l'**EPCI**



# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Navigation dans l'interface web OSI

Des métadonnées : rôle de l'indicateur dans la vulnérabilité aux risques côtiers, méthode de calcul, source et qualité des données.

① **Composante**

② **Thème**

③ **Indicateur**

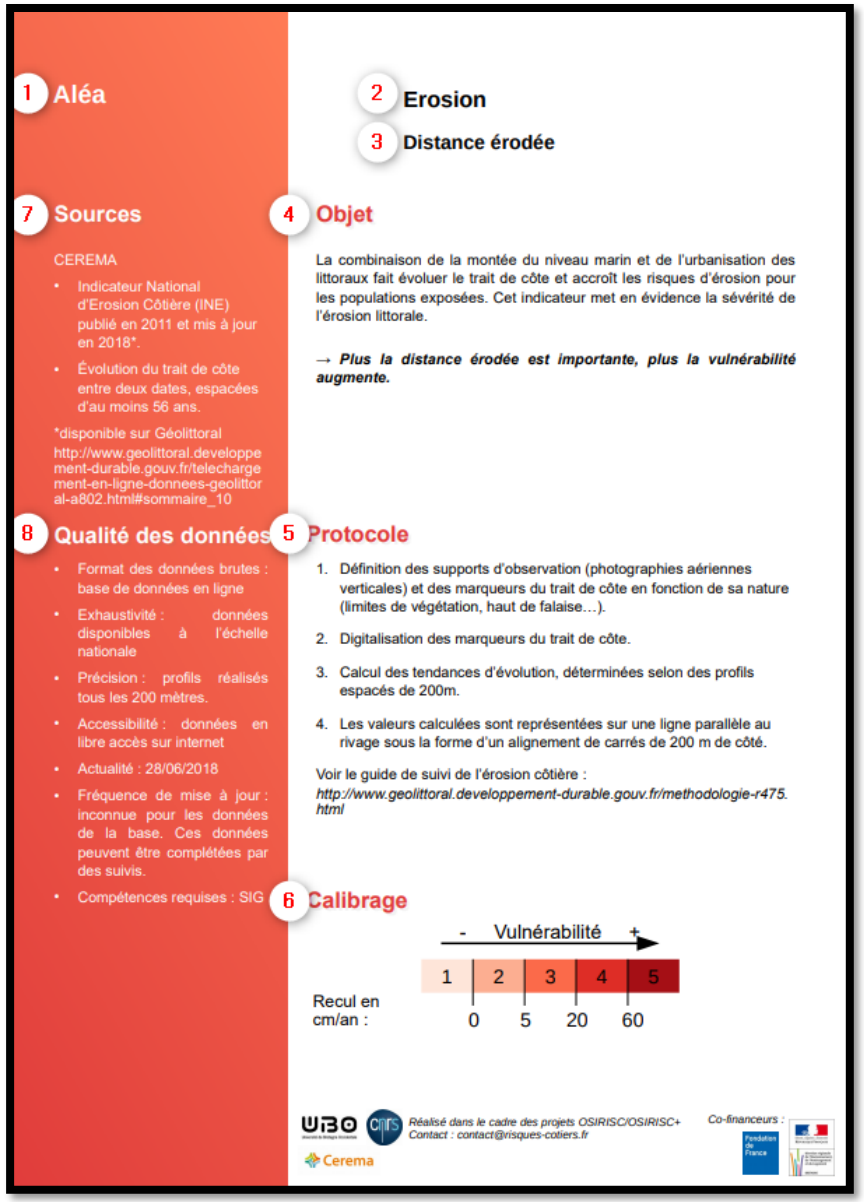
④ **Objet**

⑤ **Protocole**

⑥ **Calibrage des valeurs**

⑦ **Sources des données**

⑧ **Qualité des données**



1 Aléa

2 Erosion

3 Distance érodée

7 Sources

CEREMA

- Indicateur National d'Erosion Côtière (INE) publié en 2011 et mis à jour en 2018*.
- Évolution du trait de côte entre deux dates, espacées d'au moins 56 ans.

*disponible sur Géolittoral http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/telechargement-en-ligne-donnees-geolittoral-a802.html#sommaire_10

4 Objet

La combinaison de la montée du niveau marin et de l'urbanisation des littoraux fait évoluer le trait de côte et accroît les risques d'érosion pour les populations exposées. Cet indicateur met en évidence la sévérité de l'érosion littorale.

→ ***Plus la distance érodée est importante, plus la vulnérabilité augmente.***

8 Qualité des données

- Format des données brutes : base de données en ligne
- Exhaustivité : données disponibles à l'échelle nationale
- Précision : profils réalisés tous les 200 mètres.
- Accessibilité : données en libre accès sur internet
- Actualité : 28/06/2018
- Fréquence de mise à jour : inconnue pour les données de la base. Ces données peuvent être complétées par des suivis.
- Compétences requises : SIG

5 Protocole

1. Définition des supports d'observation (photographies aériennes verticales) et des marqueurs du trait de côte en fonction de sa nature (limites de végétation, haut de falaise…).
2. Digitalisation des marqueurs du trait de côte.
3. Calcul des tendances d'évolution, déterminées selon des profils espacés de 200m.
4. Les valeurs calculées sont représentées sur une ligne parallèle au rivage sous la forme d'un alignement de carrés de 200 m de côté.

Voir le guide de suivi de l'érosion côtière : *http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/methodologie-r475.html*

6 Calibrage

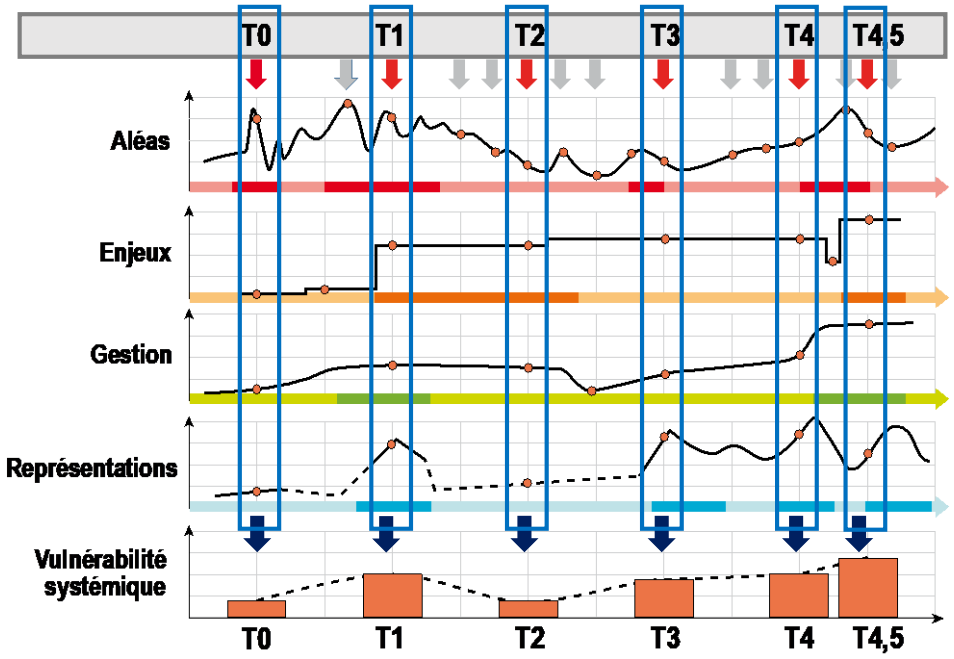


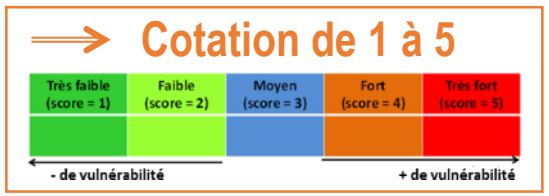
Réalisé dans le cadre des projets OSIRISC/OSIRISC+
Contact : contact@risques-cotiers.fr
Co-financeurs :

# 3. L'observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC

## ❑ Méthodologie et outils : des indicateurs simples, robustes, co-construits, opérationnels

### Concepts




**Représentation cartographique selon maillage Insee/IGN de 200 x 200 m** (confidentialité, interopérabilité)

### Trajectoires de vulnérabilité

⟹ Que mesure-t-on ?

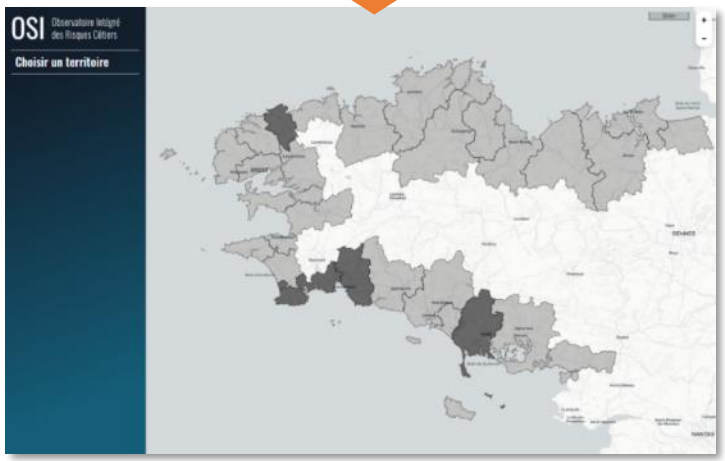
⟹ Avec quels protocoles ?

### Elaboration des indicateurs

**Mesures** ▶ **Indicateurs** ▶ **Indices**

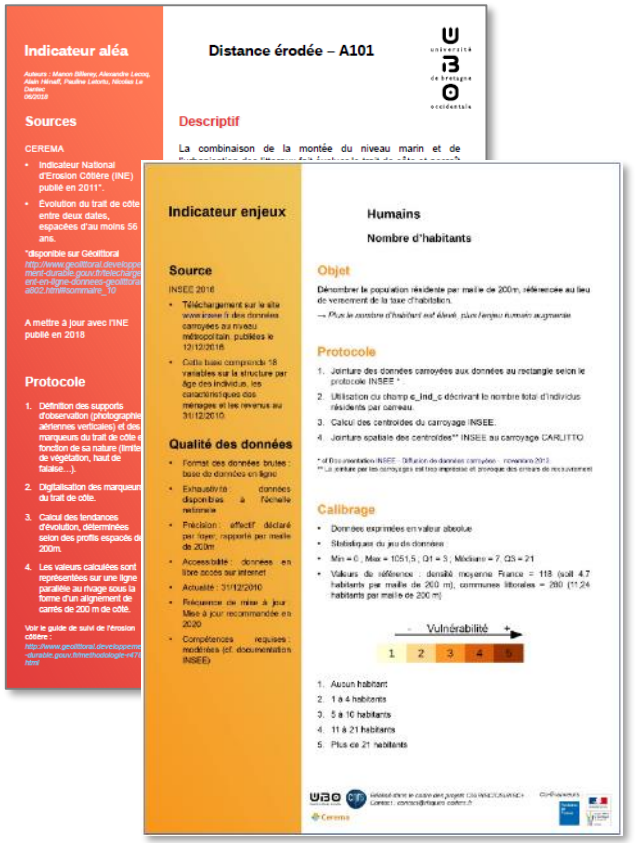
Indicateurs contribuent à indiquer une vulnérabilité +/- forte d'un territoire.

⟹ **Web SIG OSI**




https://www-iuem.univ-brest.fr/wapps/osi/

### Protocoles d'acquisition




**Fiches descriptives** (métadonnées, protocoles d'acquisition et de mise en œuvre)

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

## ❑ Déploiement du dispositif d'observation OSIRISC en Bretagne

- ✓ *Étendue et diversité des territoires littoraux à couvrir sur la région*
- ✓ *Ne pas se limiter aux seuls « hot-spots » régionaux de l'érosion et de la submersion (suivis OSU)*
- ✓ *De forts besoins en observations, en particulier des aléas*

- o **Aléas** : mesures et observations scientifiques et collaboratives
- o **Enjeux et Gestion** : « moissonnage » des BD et observations collaboratives
- o **Représentations sociales** : enquêtes, sciences cognitives

### Les données : des besoins différents selon les composantes de la vulnérabilité

| | Composantes de la vulnérabilité | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Sources des données*** | **Aléa** | **Enjeux** | **Gestion** | **Représentations** |
| Archives communales et journaux | ■ | | | |
| Mesures de terrain | ■ | | | |
| Bases de données en ligne | ■ | ■ | ■ | |
| Gestionnaires (EPCI/communes) | ■ | ■ | ■ | |
| Enquêtes, entretiens (direct/en ligne) | | | ■ | ■ |
| Observations | Scientifique Collaborative | Scientifique Collaborative | Scientifique Collaborative | Scientifique |

### Former pour répondre aux besoins en observation régionale

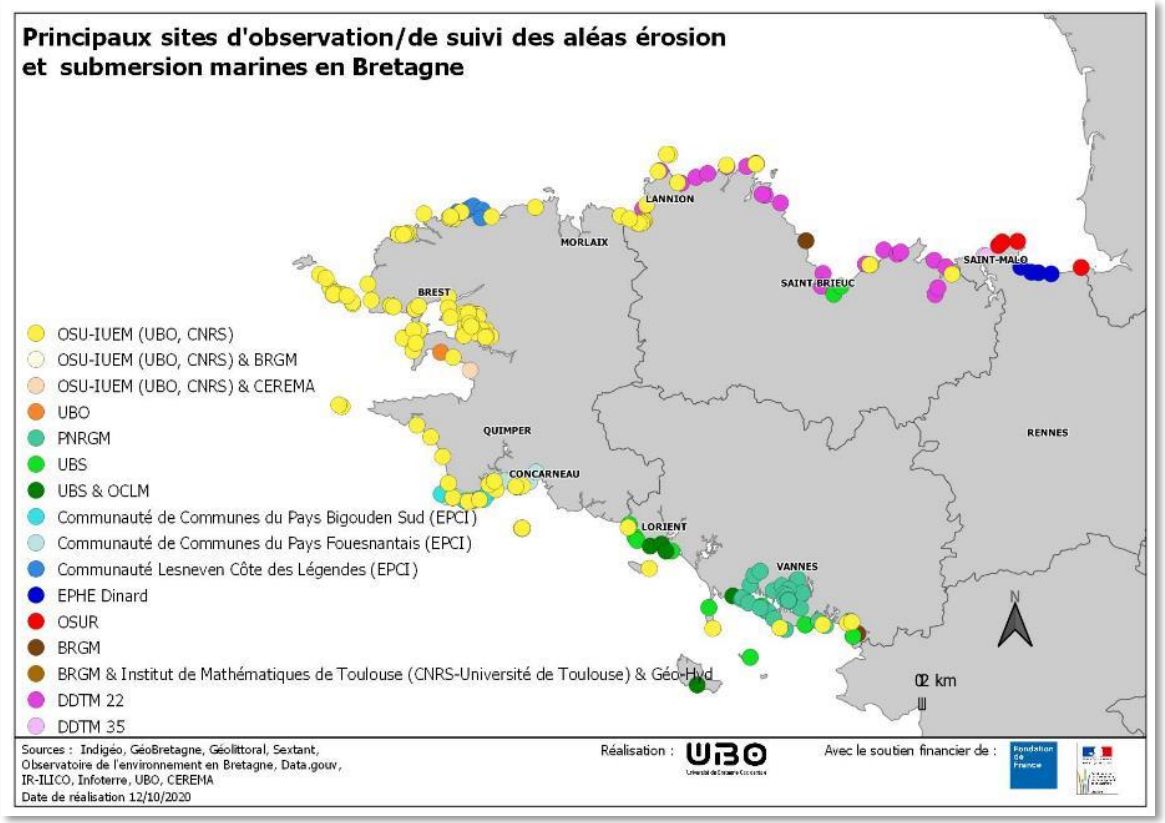
- ✓ **Journées de formation** à destination des collectivités et services de l'Etat portant sur les **concepts**, la gestion des risques côtiers et les **outils** de suivis du trait de côte et des submersions
- ✓ **Ateliers de terrain** en présence des élus locaux et gestionnaires
- ✓ **Séminaires scientifiques et gestionnaires**
- ✓ **Participation** et **association** des élus/gestionnaires aux projets de recherche (Copil, territoires-ateliers)
- ✓ **Ateliers d'étudiants** dans les territoires

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

- **L'acquisition des données de suivi des aléas érosion et submersion**

⟹ **mission « Observation » de l'IUEM**

**Des compétences sur toute la chaine de production des données :** collecte, traitement, bancarisation, interprétation




**Des méthodes et outils adaptés selon l'échelle spatiale et fréquence des suivis :**

- suivis topomorphologiques (DGPS, tachéomètre, Laser scanner terrestre, photogrammétrie)
- exploitation de l'imagerie aérienne et satellite

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

## ❑ Accompagner les gestionnaires-praticiens sur l'observation collaborative des aléas

- **Accompagnement :** aide à la mise en place des suivis, formation

  ⟹ **augmenter les capacités régionales d'observation**

- **Partage de données :** contributives et collaboratives

**Optimisation des méthodes de suivi**

- des protocoles simples (ex: distancemètre)
- photogrammétrie par géoréférencement direct
- déploiement du réseau DGPS Centipède

  ⟹ **des outils simples, efficaces, peu onéreux, peu chronophages, adaptables**

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

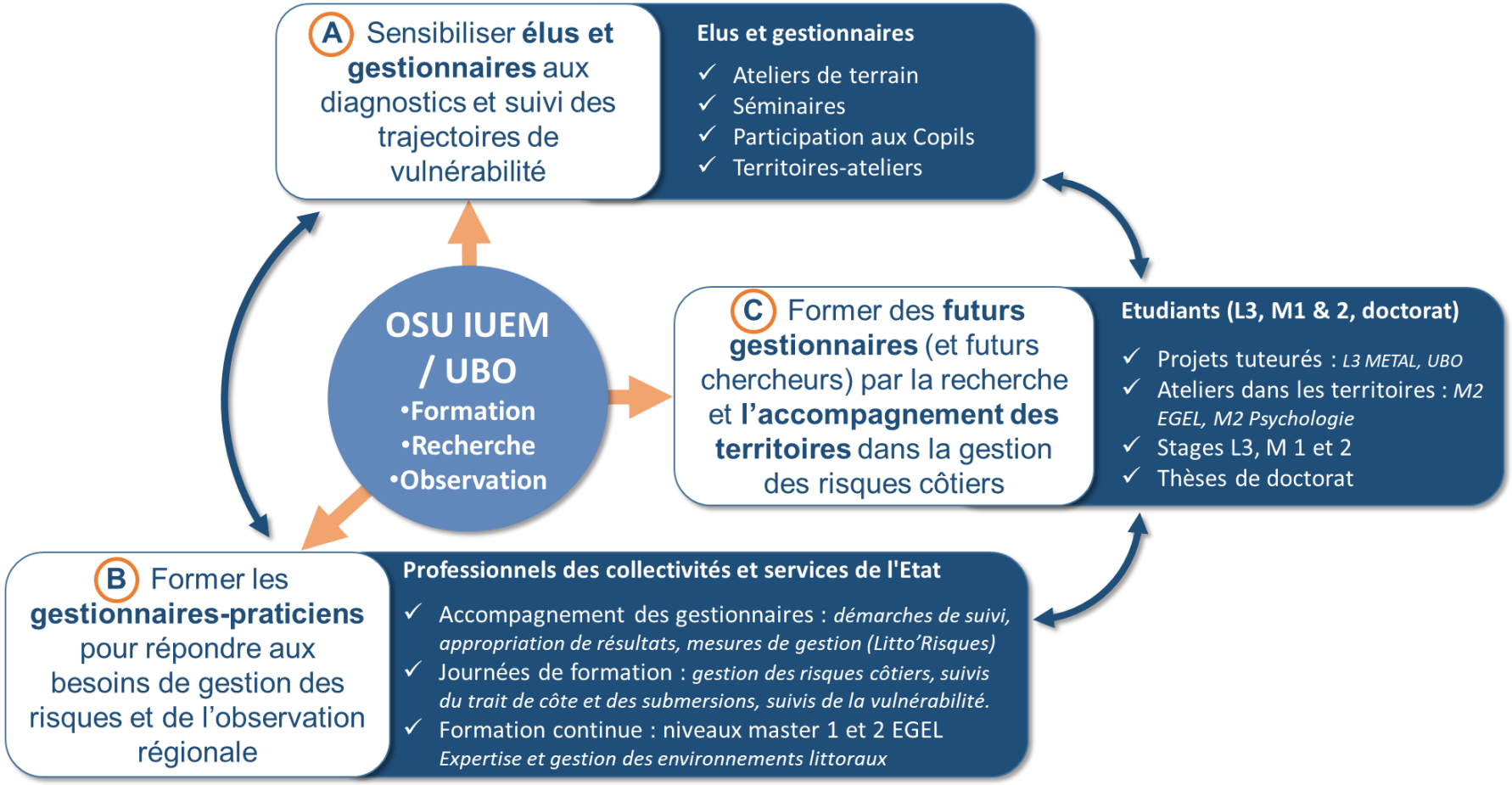
❑ **Valoriser les compétences de l'université : formations initiale, avancée et formation continue**

- **IUEM : OSU**
  - ➢ Formation
  - ➢ Recherche
  - ➢ Observation

- **Mission de formation** par la recherche et la recherche appliquée :
  - ➢ Appuyée sur la mission d'observation et l'Observatoire
  - ➢ Alimente l'Observatoire

- **Objectifs**
  - ➢ Appropriation des concepts et des outils par les gestionnaires
  - ➢ Observations collaboratives
  - ➢ Former pour répondre aux besoins de l'observation régionale

- **Déclinaison dans l'observatoire régional des risques côtiers OSIRISC**



# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

❑ **Associer les territoires, les élus et gestionnaires à la démarche**

⇒ Contexte de décentralisation progressive, de désengagement de l'Etat et de responsabilités reportées à l'échelle des EPCI pour la gestion des risques côtiers

⇒ Gouvernance à mettre en place associant Région, Services de l'Etat, EPCI, Universités (UBO, UBS), acteurs de la gestion des risques côtiers

**Co-construction entre chercheurs et acteurs des territoires**

(élus, gestionnaires-praticiens des collectivités, services de l'État)

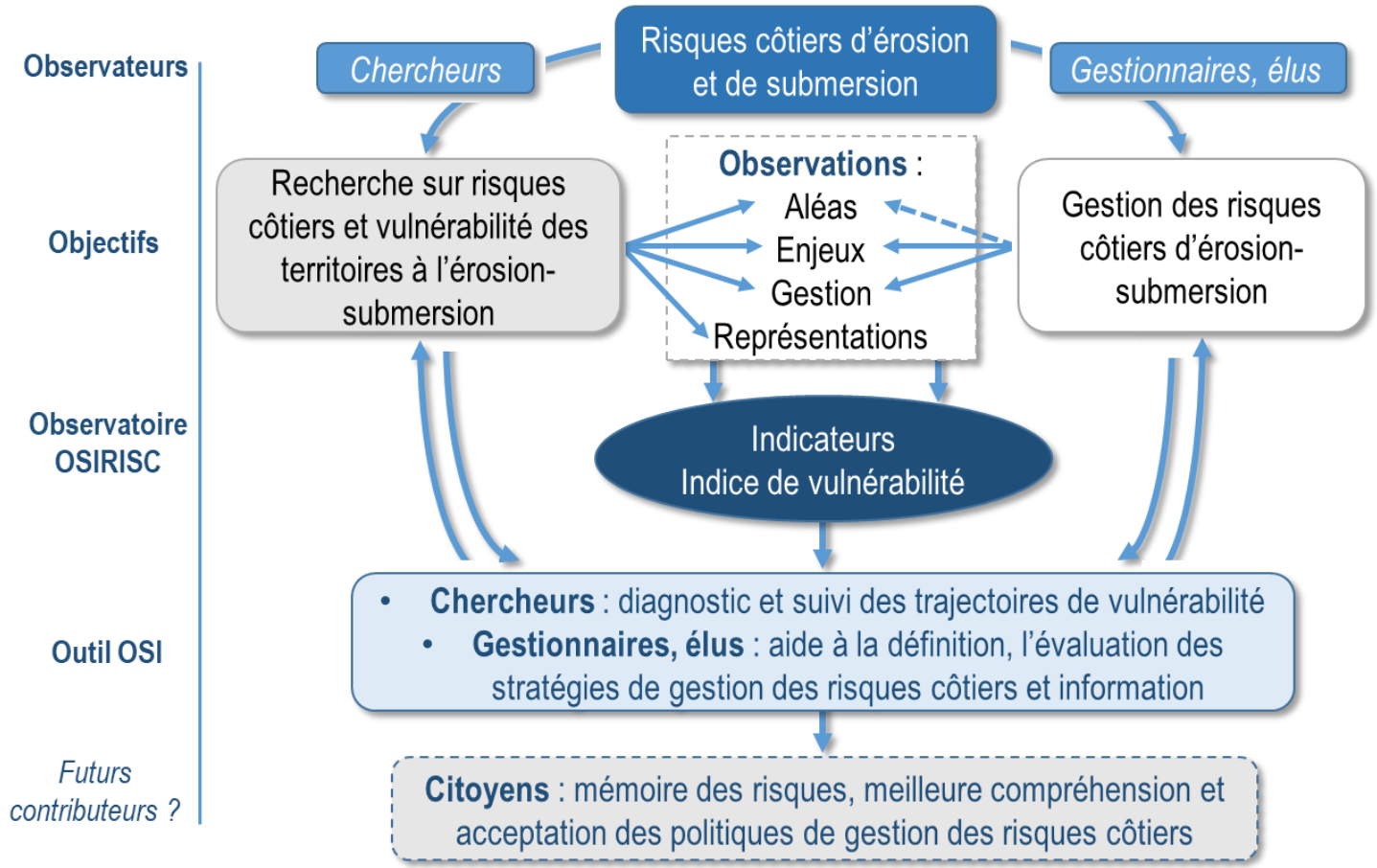
- ✓ pour la co-construction des principes et de la méthodologie
- ✓ pour déployer l'observatoire sur les territoires littoraux

**Double objectif**

Répondre à :

- ✓ des problématiques scientifiques
- ✓ la demande sociétale (appui aux politiques publiques)

⟶ **pierres angulaires**



# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

## ❑ Une démarche collaborative

**OSIRISC fonctionne en collaboration avec différentes entités, sur des échelles géographiques emboîtées**

- Les **communes** et les **EPCI** (territoires pilotes OSIRISC+) qui ont déjà intégré la démarche
- à l'échelle **départementale**, avec l'observatoire « OSIRISC-Litto'Risques en Finistère » déployé dans le cadre du partenariat qui est un **modèle opérationnel pour l'accompagnement scientifique et technique des collectivités**
- à l'échelle **régionale** dans le cadre de l'observatoire du domaine côtier (ODC) de l'IUEM, et au cœur du **CPER Glaz**
- OSIRISC est identifié également à l'échelle nationale au travers du **Réseau National des observatoires du trait de côte**
- des sites ateliers du **Service National d'Observation DYNALIT (IR ILICO)**
- de la **Zone Atelier Brest Iroise**

## Partenariats

Morlaix communauté – Communauté Lesneven Côte des Légendes – Pays d'Iroise Communauté – Pays des Abers – Pleyben Châteaulin Porzay – Plouhinec – Haut Pays Bigouden – Pays Bigouden Sud – Pays Fouesnantais – CCA agglomération Concarneau Cornouaille – Auray Quiberon Terre-Atlantique – Parc naturel régional du Golfe du Morbihan – Litto' Risques – Observation · Accompagnement · Sensibilisation

## Insertion dans les réseaux nationaux

DYNALIT – ILICO – Zone Atelier LTER France Brest Iroise

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

❑ **La vulnérabilité systémique, du concept à l'action**

LITTO' RISQUES

OBSERVATION · ACCOMPAGNEMENT · SENSIBILISATION

Finistère Penn-ar-Bed LE DÉPARTEMENT — UBO Université de Bretagne Occidentale — Cerema CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

## Observation :

- Observation selon la méthode proposée pour la prise en compte de la vulnérabilité systémique : montée en compétence des collectivités dans la collecte des données et dans l'interprétation des trajectoires de vulnérabilité
- Un suivi s'inscrivant dans le temps « long » (stratégies de gestion à long terme)

## Accompagnement des collectivités :

- Ateliers de terrain communaux
- Ateliers ouverts aux EPCI finistériens
- Travaux d'étudiants (master) : ateliers de 5 mois-8 étudiants et stages (M1 ou M2) co-encadrés en collectivités (des diagnostics de territoire aux suivis et propositions de stratégies)

## Sensibilisation :

- Formations organisées conjointement à destination des gestionnaires
- Publications à destination des gestionnaires
- Vidéos de sensibilisation à la problématique des risques côtiers

https://www.risques-cotiers.fr/connaitre-les-risques-cotiers/projets/littorisques/

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

## ❑ Volet accompagnement des collectivités

### Atelier terrain

### Formations

### Ateliers d'étudiants

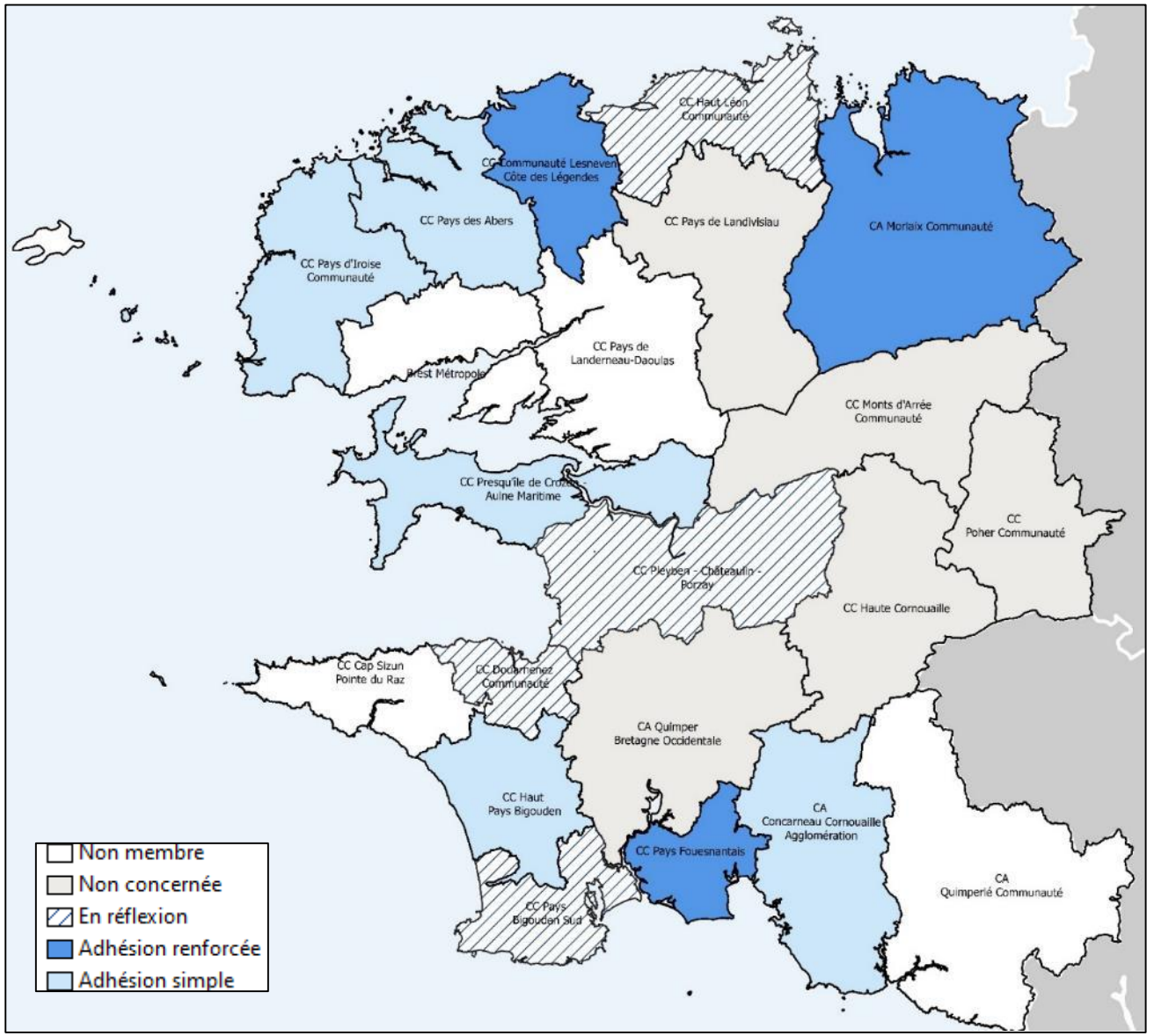
### Guides techniques

*en cours de réalisation*

# 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

## ❑ Déploiement de l'observatoire OSIRISC-Litto'Risques en Finistère

- ❑ Vulnérabilité côtière traduite à travers 4 composantes
- ❑ 8 EPCI adhérents
- ❑ 2 niveaux d'implication possibles
- ❑ Accompagnement sur mesure pour chaque adhérent

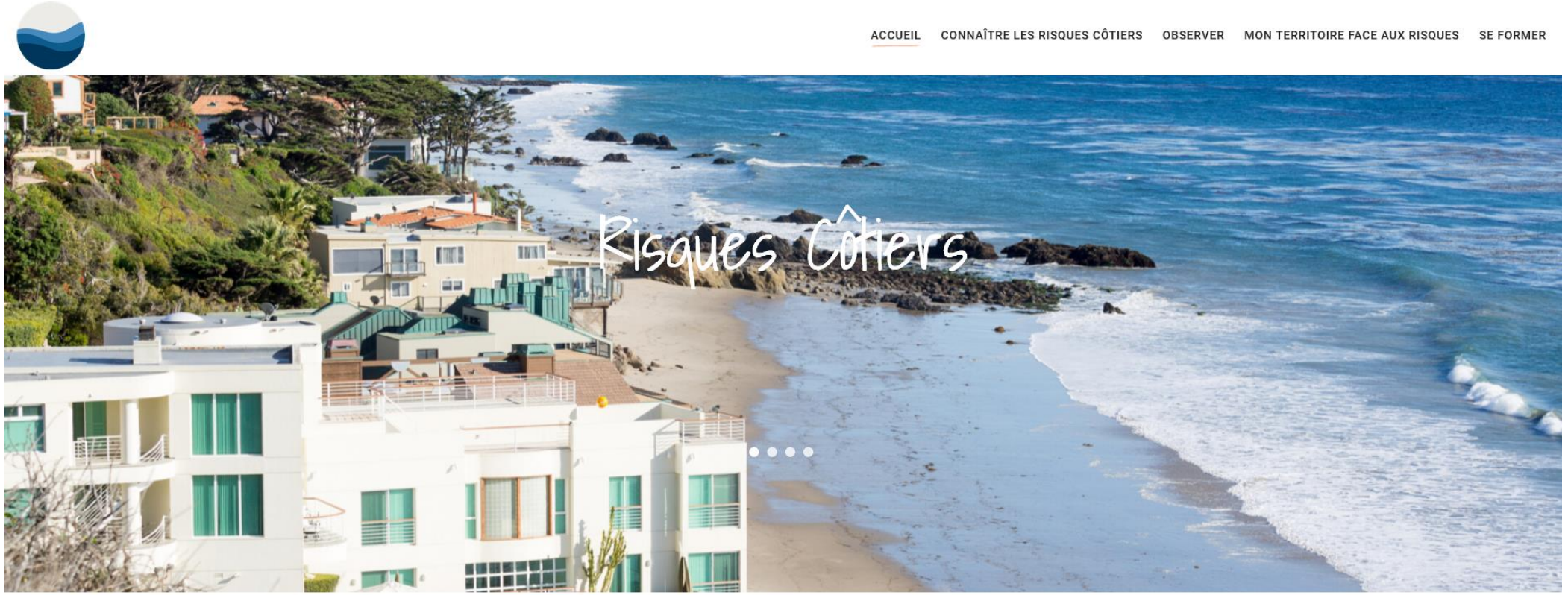


## 4. Déploiement : exemple du partenariat Litto'Risques

- **Communication : le site internet « risques côtiers »**

Un point d'entrée général sur les concepts, les outils, les projets, les formations, les données…

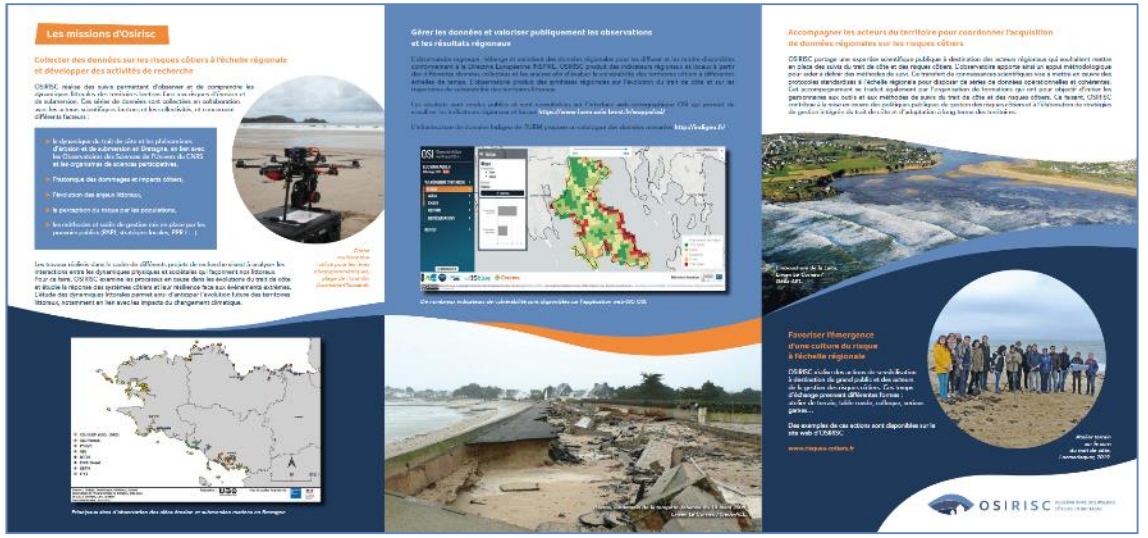
http://www.risques-cotiers.fr/fr



# Conclusion : vers un observatoire intégré du continuum terre-mer

## ❑ Synthèse: OSIRISC, c'est

- Un observatoire scientifique de **suivi des trajectoires de la vulnérabilité des territoires aux risques côtiers en Bretagne**
- → Plus de **20 années de recherches pluridisciplinaires**
  - **Suivis de l'évolution du trait de côte et des submersions**
  - Évaluation et suivi des **enjeux** exposés, des **modes de gestion** mis en place, et de la **perception** des risques par les populations.
- Approche singulière fusionnant l'observation des dynamiques physiques et humaines → **questions académiques et opérationnelles** (cf. Rapport Buchou)
- **Co-construction** entre chercheurs et acteurs du territoire : collectivités, services de l'État, associations, partenaires scientifiques, organismes nationaux (Cerema) …
- **Aide à la décision** pour suivre la vulnérabilité, gérer les risques côtiers et accompagnement des territoires pour élaborer des **stratégies d'adaptation**.



## Conclusion : vers un observatoire intégré du continuum terre-mer

❑ **Un modèle d'observatoire intégré pouvant être étendu à d'autres observables des socio-écosystèmes**

- Des outils et méthodes pour passer des données d'observation à un **cadre d'analyse homogène et intégrateur**
- Les indicateurs et indices permettent d'**agréger des séries de données d'observation de formats très différents**
- La spatialisation de la donnée : une question-clé pour les séries d'observation en écologie ?

⟹ Apport de la **modélisation**

Le **CPER Glaz** constitue un cadre favorable pour ce travail :

⟹ **Trajectoires de vulnérabilité des territoires et transitions des socio-écosystèmes le long du continuum terre-mer**

**Quelques exemples**

- Paramètres physico-chimiques
- Séries d'observation en écologie
- Vulnérabilité aux risques de pollution

# Conclusion : vers un observatoire intégré du continuum terre-mer

## ❑ Réflexions préliminaires sur la conchyliculture

Intégrer les suivis existants

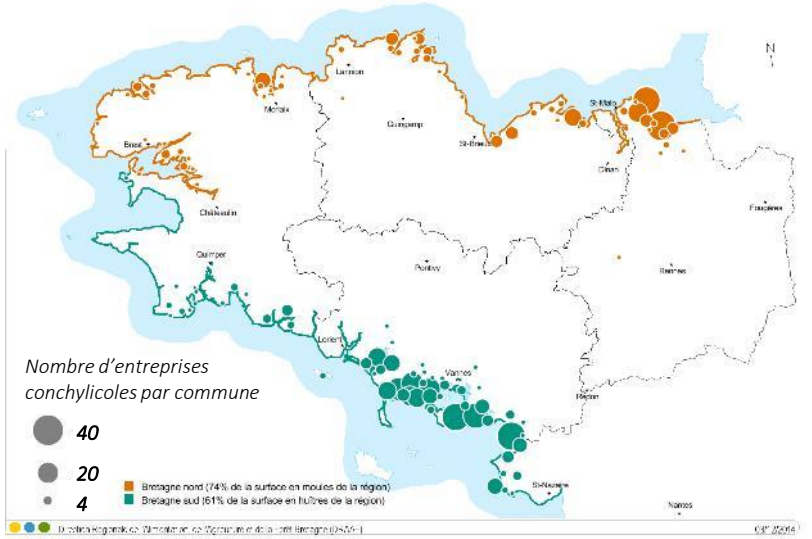
- surfaces exploitées (en fonction de leur élévation), production, emplois directs et indirects
- paramètres physiques et chimiques, état écologique, microbiologie, normes sanitaires

Examiner l'impact des aléas érosion et submersion sur les installations intertidales et supratidales

- accès à l'estran ⟹ cheminement entre la concession et les infrastructures à terre (entrepôts, bassins, …) : nombre, distance, voies empruntées
- zones pour de nouvelles concessions, relocalisation des infrastructures à terre

Indicateurs pour la gestion des risques identifiés, pour les représentations

Co-construction avec les acteurs de la filière et les gestionnaires de la bande côtière




*Répartition des entreprises conchylicoles par commune en Bretagne (DRAAF, 2012)*

*Baie de Paimpol, mars 2013, La Presse d'Armor*

# Conclusion : vers un observatoire intégré du continuum terre-mer

## ❑ « La conchyliculture victime de l'érosion du trait de côte » (France 3 Normandie, 05/10/2016)

Une mobilisation des conchyliculteurs de Gouville-sur-Mer et d'Agon-Coutainville a eu lieu aujourd'hui. Ils interpellent sur les conséquences de l'érosion du littoral sur leur activité dépendante des conditions naturelles et demandent des solutions à l'Etat.

" *A chaque gros coup de vent, en intervenant dans l'urgence afin de répondre au plus vite aux destructions occasionnées, des sommes importantes sont englouties par la collectivité. Il faut modifier cette politique de l'urgence pour mettre en place une stratégie à court, moyen et long terme, en hiérarchisant les priorités.* " Voilà les revendications des maires d'Agon-Coutainville et Blainville-sur-Mer et des présidents de zones conchylicoles d'Agon-Coutainville, Blainville-sur-mer et Gouville-sur-Mer dans la Manche. Les élus relaient les revendications des professionnels de la conchyliculture qui se sont réunis avec tracteurs et véhicules pour interpeller l'Etat. Une mobilisation de près de 4 km entre deux ronds points entre Gouville-sur-Mer et Blainville-sur-Mer.

**Des mesures pour préserver le trait de côte**

Au coeur des revendications: renforcer la dune car des bassins pour purifier les huîtres pourraient être menacés par des immersions marines en cas de tempêtes. Certains sont situés en-dessous du niveau de la mer. Enrochement ou encore fascines sont des solutions demandées auprès de l'Etat. La conchyliculture maille le territoire économique de cette partie du littoral manchot avec près de 600 personnes employées.

*A Gouville-sur-Mer, il ne subsiste qu'un mince rempart de sable pour protéger la route, et les deux terrains de camping.*