

*Journées Littoral et Mer – 9 et 10 juin 2022 – La Rochelle*  
« Adaptation des villes et territoires côtiers face au changement climatique : quel devenir ? »  
*Sciences, société et prises de décisions*

# OSIRISC

Observatoire intégré pour le suivi à long terme de la vulnérabilité des territoires littoraux aux risques d'érosion et de submersion en Bretagne

*Alain Hénaff et Catherine Meur-Ferec*



OBSERVATION - ACCOMPAGNEMENT - SENSIBILISATION

Cofinancé par :



**OSIRISC** OBSERVATOIRE DES RISQUES CÔTIERS EN BRETAGNE

---

# OSIRISC

Observatoire intégré pour le suivi long terme de la vulnérabilité des territoires littoraux  
aux risques d'érosion et de submersion en Bretagne

*1. Motivations*

*2. Missions de l'observatoire*

*3. Suivre les trajectoires de vulnérabilité des territoires à long terme*

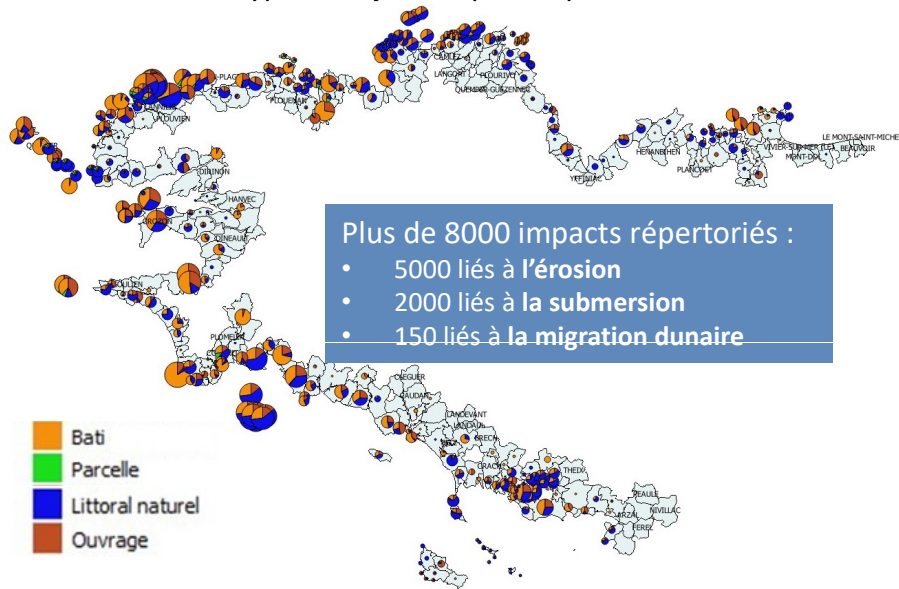
*4. Co-construction et observation collaborative*

*Conclusion*

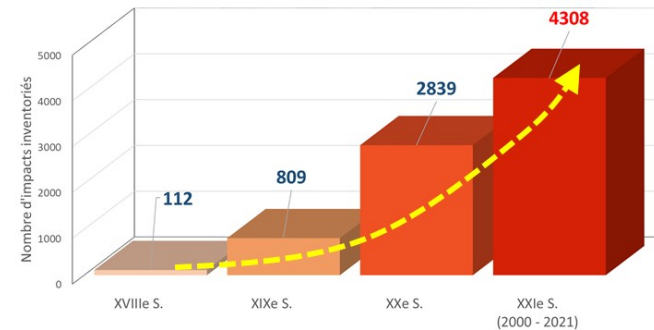
## Approche et motivation

Croissance des impacts des aléas érosion et submersion marines sur le littoral de Bretagne de la période historique à l'actuelle (1790 -2021)

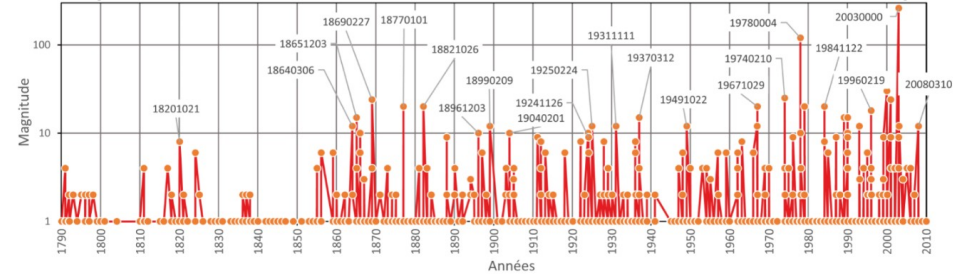
Divers types d'enjeux impactés par commune



Croissance des enjeux impactés depuis le XVIIIe siècle



Magnitude des aléas érosion et submersion 1700-2010 en Bretagne



Hénaff et al., 2018

Pour des aléas comparables, l'accroissement drastique (XXe-XXIe s.) des impacts se comprend par la croissance des enjeux exposés, les moyens de gestion des littoraux et des risques et la manière d'appréhender les aménités des bords de mer au regard des risques encourus.

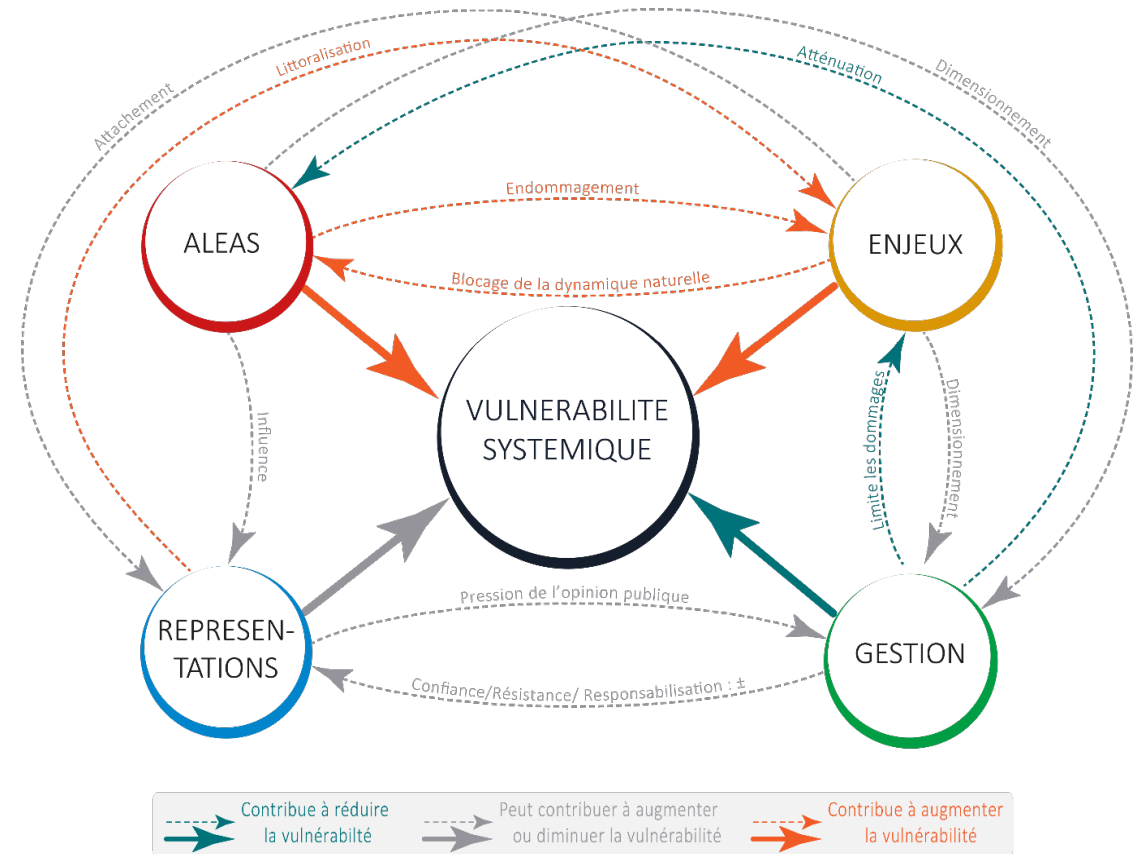
L'amélioration de la connaissance des risques côtiers d'érosion/submersion et des stratégies de gestion de ces risques nécessite une **approche systémique**

Prise en compte nécessaire de la **vulnérabilité globale/systémique** : capacité de réponse de la société 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 :

- les **aléas**,
- les **enjeux**
- la **gestion**
- et les **représentations sociales** des risques côtiers.



Mais... La vulnérabilité est évolutive dans le temps (et l'espace) :

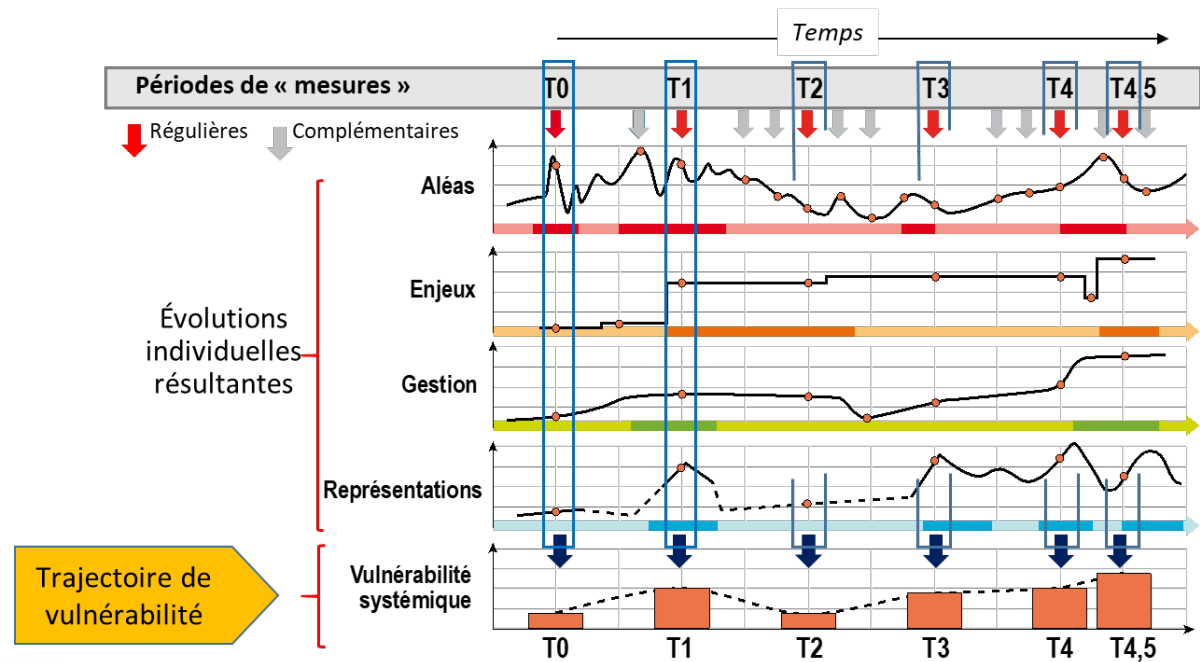
- aléas, enjeux, gestion et représentations sociales connaissent des variabilités individuelles à diverses échelles temporelles.

Comprendre l'évolution de la vulnérabilité :

- nécessite de **connaître les évolutions de chacune de ses composantes et leurs interrelations**
- suppose de « **mesurer** » chacune des composantes sur un/des territoire(s) et de les suivre dans le temps

## OSIRISC

- **Suivre à long terme les trajectoires de vulnérabilité des territoires** pour identifier des **leviers d'action possibles** (une ou plusieurs composantes, pas uniquement les aléas) et réduire la vulnérabilité des territoires.



### OSIRISC : qui sommes nous ?

- Equipe d'une dizaine à une vingtaine d'EC, C, ingénieurs, doctorants, stagiaires, diversement impliqués

*Catherine Meur-Ferec, Nicolas Le Dantec, Iwan Le Berre, Manuelle Philippe, Elisabeth Guillou, Caroline Lummert, Véronique Cuq, Thibaud Lami, Pauline Le Tortu, Christophe Delacourt, Mathias Rouan, Serge Suanez, Marion Jaud, Julie Pierson, Yvonne Bouvet, ...*

- Travaux en interdisciplinarité au sein de l'IUEM et de l'UBO



- Expérience de longue date sur la compréhension et l'évaluation des risques côtiers et leur gestion

Période	Projet	Financement
2001-04	PNEC – Programme National d'Environnement Côtier : Vulnérabilité côtière	
2001-04	EROCOVUL - Erosion côtière et vulnérabilité du trait de côte en Bretagne	Région Bretagne
2008-10	ADAPTALIT - Capacités d'adaptation des sociétés aux risques côtiers	ADEME
2011-15	COCORISO - Connaissance, compréhension et gestion des risques côtiers	ANR
<b>2016-19</b>	<b>OSIRISC - Vers un observatoire intégré des risques côtiers d'érosion submersion</b>	<b>Fondation de France</b>
2017-19	Osirisc+ - Expérimentation avec des collectivités en Bretagne	Dreal Bretagne
2019-23	AGEO – Platform for Atlantic Geohazard Risk Management	Interreg Atlantic Area
2020-23	ARICO - Co-construction de scénarios d'Adaptation des territoires maritimes aux Risques Côtiers dans un contexte de changements climatiques en France et au Québec	ANR France-Québec
2022-27	A venir : CPER – Glaz – Laboratoire vivant Homme-Environnement	Etat - Région



# L'observatoire OSIRISC

- un observatoire scientifique de **suivi des trajectoires à long terme de la vulnérabilité des territoires aux risques côtiers en Bretagne**

- 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 des représentations sociales 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 aux risques côtiers et accompagnement des territoires pour élaborer des **stratégies d'adaptation**.

**OSIRISC**  
OBSERVATOIRE DES RISQUES CÔTIERS EN BRETAGNE

Contact : Alain Hénaff  
URB - LETUM 6534 CUPS  
contact@osirisc.fr

www.risques-cotiers.fr

Institut Universitaire Européen de la Mer  
Technopôle Brest Iroise  
Rue Dumont d'Urville  
29200 Plouzané

Partenaires : UBO, CNRS, Cerema, UBS, inéah, Atlantik'Arts, AGES

**Les missions d'OSIRISC**

Collecter des données sur les risques côtiers à l'échelle régionale et développer des activités de recherche

- Le traitement du trait de côte et les phénomènes de submersion
- Le traitement des données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC) et les données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC)
- Le traitement des données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC) et les données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC)
- Le traitement des données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC) et les données de l'Observatoire des Risques Côtiers (ORC)

**Gérer les données et valoriser publiquement les observations et les résultats régionaux**

Les données sont mises à disposition sur le portail public OSIRISC (www.osirisc.fr) et sont accessibles via l'application mobile OSIRISC (www.osirisc.fr).

**Accompagner les acteurs du territoire pour coordonner l'acquisition de données régionales sur les risques côtiers**

OSIRISC organise une expertise scientifique publique à destination des acteurs régionaux qui souhaitent mettre en place des plans de suivi de trait de côte et des risques côtiers. L'observatoire apporte ainsi un appui méthodologique pour aller à l'essentiel des territoires de suivi. Ce travail de concertation s'inscrit dans le cadre des partenariats existants à l'échelle régionale pour disposer de données spatialisées et cohérentes. Ce accompagnement se traduit également par l'organisation de formations qui ont pour objectif d'aider les territoires à mettre en place des stratégies d'adaptation et de gestion des risques côtiers. Ce faisant, OSIRISC contribue à la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques côtiers et à l'élaboration de stratégies de gestion intégrée du trait de côte et d'adaptation à long terme des territoires.

**Favoriser l'émergence d'une culture du risque à l'échelle régionale**

OSIRISC réalise des actions de sensibilisation à destination du grand public et de mise en place de la gestion des risques côtiers. Ces temps d'échange permettent d'observer les enjeux de terrain, table ronde, colloques, ateliers participatifs.

Des ouvrages de ces actions sont disponibles sur le site www.osirisc.fr

## Suivi à long terme de la vulnérabilité des littoraux aux risques côtiers à l'échelle régionale

### Une approche intégrée

- Naviguer dans la vulnérabilité  
*analyser les facteurs, les déterminants*
- Identifier les zones les plus vulnérables  
*où concentrer les actions ?*
- Identifier les leviers  
*élaboration de stratégies de gestion*
- Suivi des trajectoires à long terme pour une stratégie de gestion à long terme (non limité aux zones sensibles)

⇒ **approche innovante, modèle original transposable**



### Analyser les interactions entre les dynamiques physiques et humaines qui façonnent les territoires littoraux

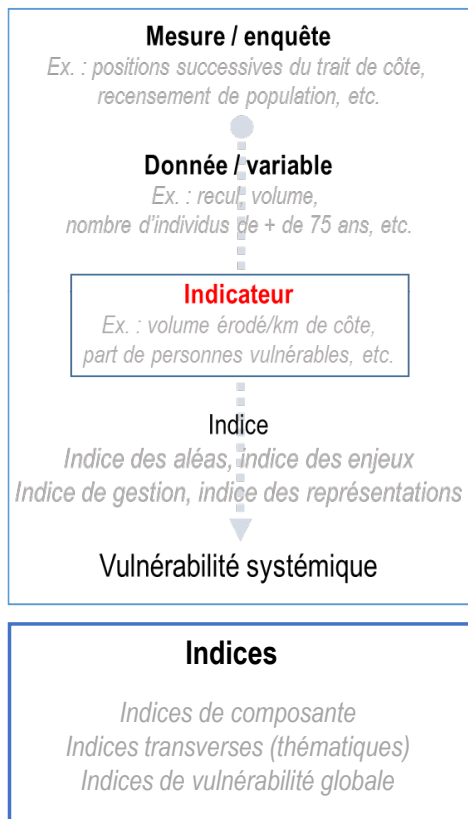
- examiner les processus en cause dans les évolutions du trait de côte et les submersions et étudier la réponse des systèmes côtiers et leur résilience face aux événements extrêmes
- Etudier les dynamiques littorales pour anticiper l'évolution future des territoires littoraux, notamment en lien avec les impacts du changement climatique.

### 3. Suivi des trajectoires de vulnérabilité des territoires aux risques côtiers

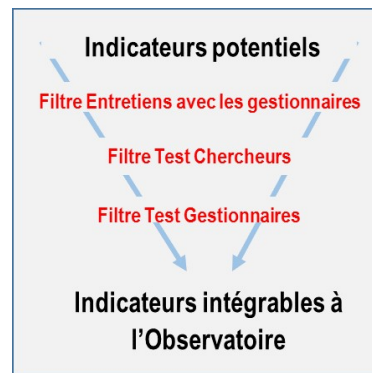
## Méthodologie et outils : des indicateurs simples, robustes, co-construits, opérationnels

⇒ “Métriques” de l’observatoire : des indicateurs pour les aléas, les enjeux, la gestion, les représentations

#### Méthodologie générale : production des indicateurs



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



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

**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)

	Très faible (score = 1)	Faible (score = 2)	Moyen (score = 3)	Fort (score = 4)	Très fort (score = 5)
Aléas Enjeux	Très faible (score = 1)	Faible (score = 2)	Moyen (score = 3)	Fort (score = 4)	Très fort (score = 5)
Représentat* Gestion	Très fort (score = 5)	Fort (score = 4)	Moyen (score = 3)	Faible (score = 2)	Très faible (score = 1)

- de vulnérabilité ← → + de vulnérabilité

#### Qualification

- Faisabilité
- Fiabilité, reproductibilité
- Pertinence

<b>FAISABILITE</b>	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
		Mauvaise	Discutable	Bonne
<b>QUALITE SCIENTIFIQUE</b>				

### 3. Suivi des trajectoires de vulnérabilité des territoires aux risques côtiers

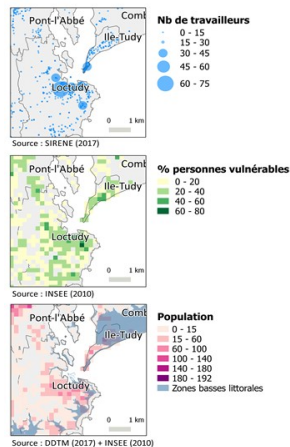
#### Indicateurs contribuant à évaluer la vulnérabilité aux risques d'érosion et de submersion

- **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)

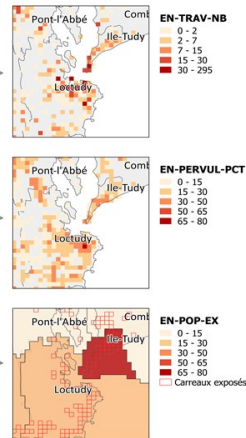


#### Développement de l'interface Web-SIG de l'observatoire Osirisc : OSI

##### Mesures



##### Indicateurs



##### Indices

- de composante
- de risque
- transverses

##### Interface web-SIG (OSI)



- Représentations graphiques
- Calculateur /visualiseur d'indice
- Calcul de la vulnérabilité globale



## Associer les territoires, les élus et gestionnaires à la démarche

⇒ Contexte de décentralisation progressive et de responsabilités partagées et/ou reportées à l'échelle des EPCI pour la gestion des risques côtiers

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

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

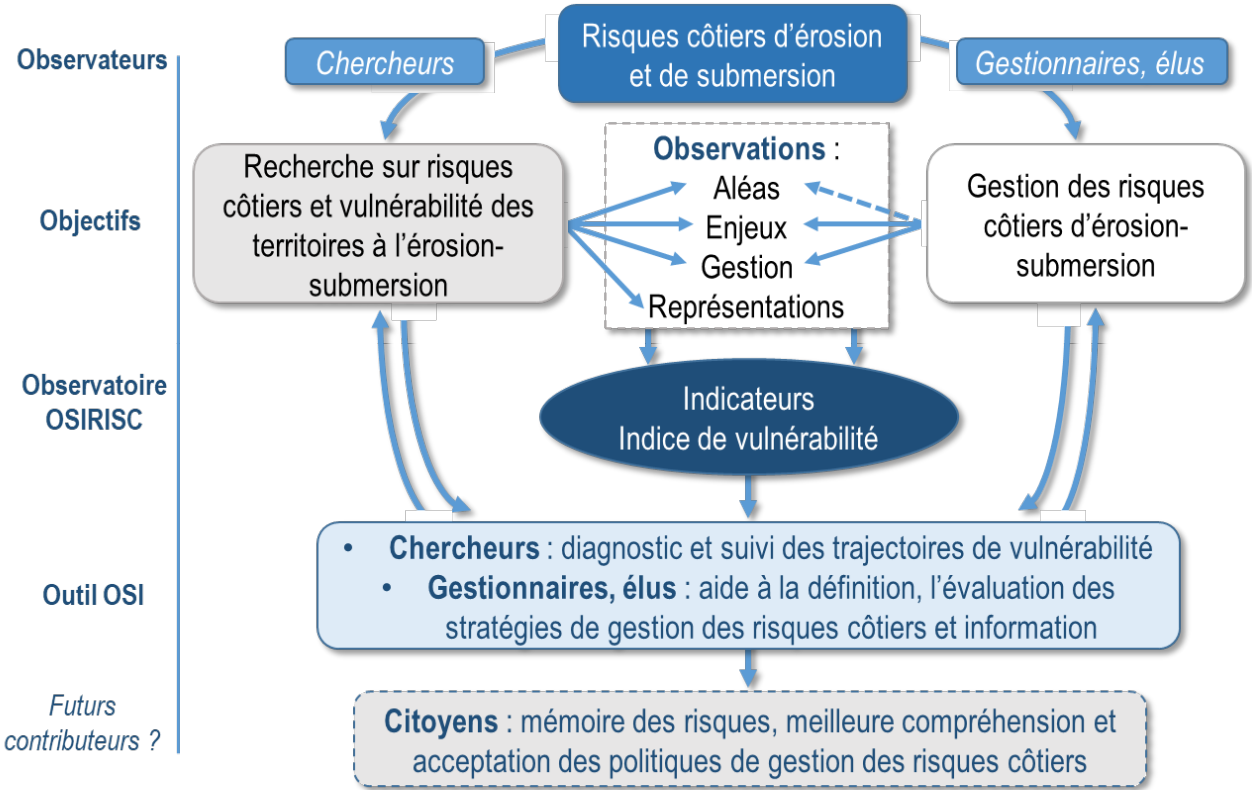
- ✓ pour la co-construction des principes et de la méthodologie
- ✓ pour déployer l'observatoire sur les territoires littoraux

### Double objectif

Répondre à :

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

→ pierres angulaires



## Une démarche collaborative

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

- Les **communes** et les **EPCI** (territoires pilotes des projets de recherche et partenariats)
- 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
- OSIRISC est identifié également à l'échelle nationale au travers du **Réseau National des observatoires du trait de côte**
- À l'échelle des sites ateliers DYNALIT, **Service National d'Observation** labellisé par le CNRS INSU
- Et à l'international (ANR France-Québec ; Interreg AGE0)

### Partenariats



OBSERVATION • ACCOMPAGNEMENT • SENSIBILISATION



### Insertion dans les réseaux nationaux



## Des besoins : appropriation par les gestionnaires et observations collaboratives

### A) Sensibiliser élus et gestionnaires à l'intérêt des diagnostics et au suivi des trajectoires de vulnérabilité de leurs territoires

... en s'appuyant sur des conventions entre UBO et collectivités territoriales

- 4 décembre 2014 : convention cadre de coopération scientifique et technique PNRGM – UBO - UBS
- 23 mai 2019 : convention de partenariat Litto'Risques - CD29 – Cerema – UBO -

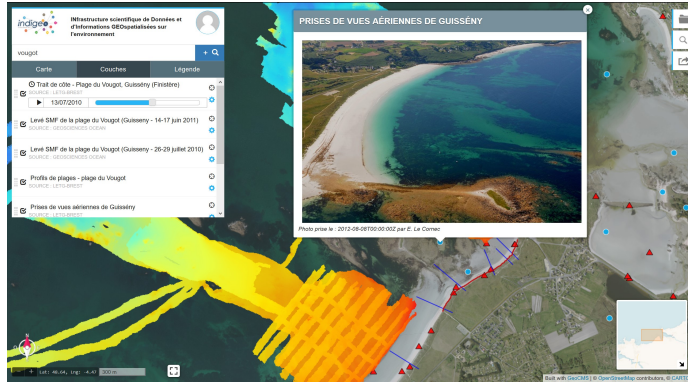
### B) Former les gestionnaires-praticiens pour répondre aux besoins en observation régionale et accroître les compétences locales

- 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

# Mise à disposition des données d'observation (selon directive européenne INSPIRE )

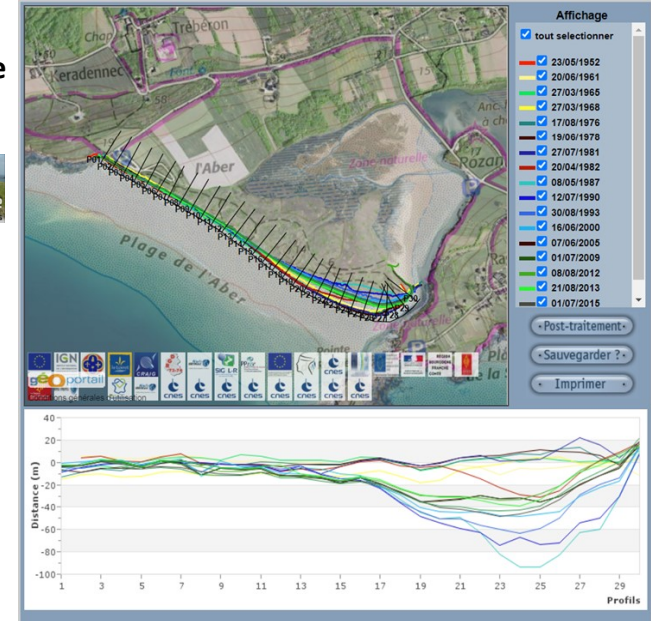
## Infrastructure de Données Géographiques INDIGEO

- Catalogue de métadonnées
- Serveur de données
- Visualiseur cartographique



## Outils d'interprétation des données pour l'aide à la décision

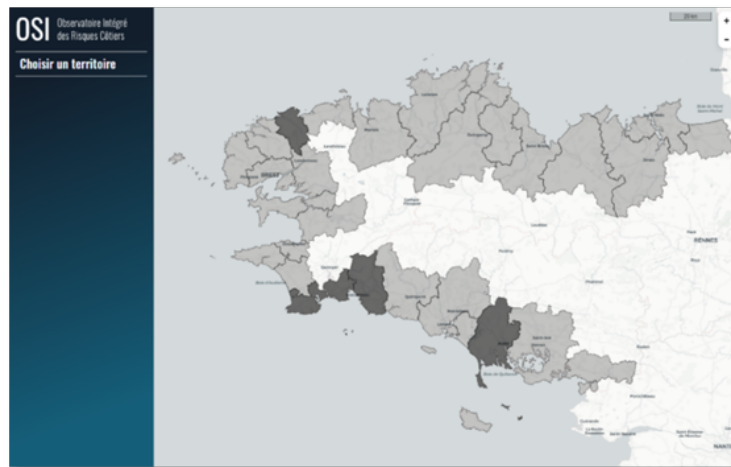
- évolution du **trait de côte**
- variations du **profil de plage**
- bilans sédimentaires



## Interface WEB-SIG OSI

- ✓ Système d'information géographique
- ✓ Représentation sur mailles de 200 x 200 m (carroyage INSEE)
- ✓ Plusieurs indicateurs pour chaque composante
- ✓ Indicateurs et indices : cotation de 1 à 5

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



**OSIRISC** OBSERVATOIRE DES RISQUES CÔTIERS EN BRETAGNE

Journées Littoral et Mer – 9 et 10 juin 2022 – La Rochelle. « Adaptation des villes et territoires côtiers face au changement climatique : quel devenir ? » Sciences, société et prises de décisions

**L'observatoire OSIRISC** analyse les aléas, les enjeux, la gestion, les représentations et réalise le suivi de la vulnérabilité globale des territoires littoraux qui en résulte.

La méthode permet de :

- améliorer la **connaissance de toutes les dimensions des risques** (pas uniquement les aléas érosion-submersion)
- répondre à la **demande sociétale de compréhension des risques côtiers**
- **diagnostiquer la vulnérabilité et son évolution dans le temps** : croissance/stagnation/réduction
- contribuer à la définition des stratégies de gestion des risques côtiers (outil d'aide à la décision)

**Méthode opérationnelle originale** : s'appuie sur la **co-construction** des outils de suivi, le **partage des données** et des expériences, entre **scientifiques, élus et gestionnaires**

- accompagnement scientifique et technique des collectivités
- Les collectivités participent conjointement aux suivis de leur territoire
  - contribuent à l'élaboration de leurs stratégies de gestion des risques
  - alimentent les questionnements et objectifs scientifiques.

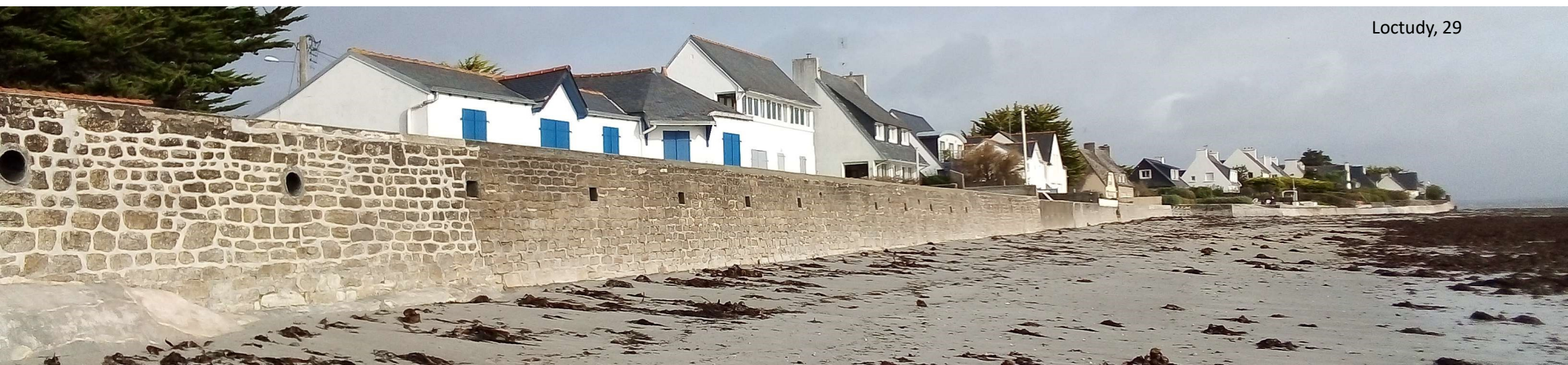
**Méthodologie et outils transposables** :

- Déploiement progressif **sur les territoires côtiers de la Région Bretagne**
  - ⇒ **Le partenariat Litto'Risques en Finistère** constitue, à cet égard, un **modèle pertinent** du déploiement.
- **Observatoire Littoral de La Réunion**

Point d'entrée général sur les concepts, les outils, les projets, les formations, les données...

[www.risques-cotiers.fr](http://www.risques-cotiers.fr)

Loctudy, 29



Merci !



**OSIRISC** OBSERVATOIRE DES RISQUES  
CÔTIERS EN BRETAGNE

*Journées Littoral et Mer – 9 et 10 juin 2022 – La Rochelle. « Adaptation des villes et territoires côtiers face au changement climatique : quel devenir ? » Sciences, société et prises de décisions*