

L'observation dans une approche socio-écosystémique

L'IR RZA et la Zone Atelier Brest-Iroise



Olivier Ragueneau et Pierre Stéphan
avec les membres du COPIL

Olivier.Ragueneau@univ-brest.fr

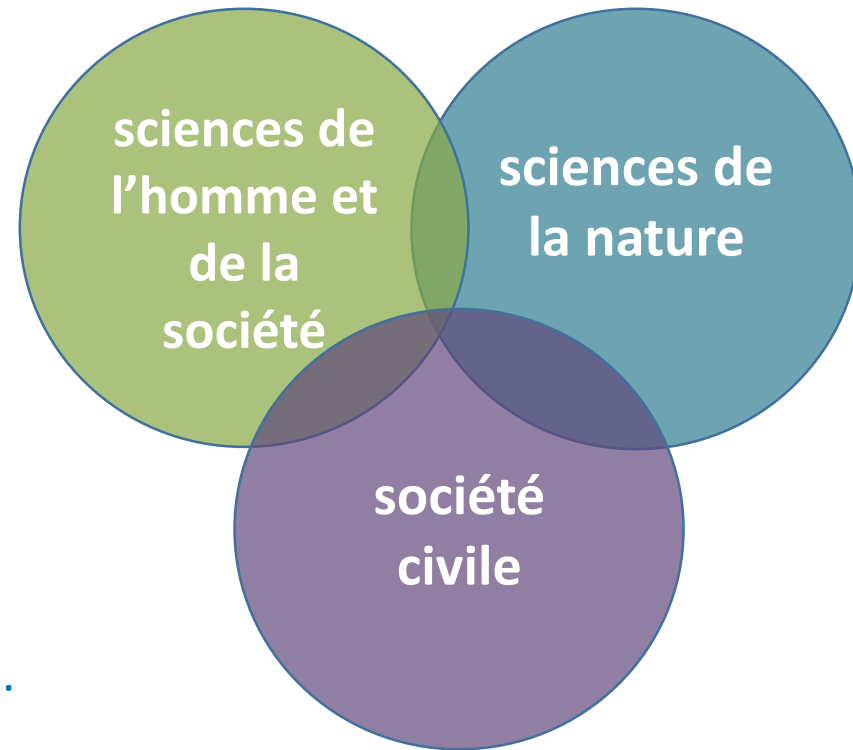
Aborder autrement les grands défis sociétaux

Vers une recherche davantage

- Inter- et trans-disciplinaire
- Participative, collaborative
- Orientée-solution
- En lien avec la décision

Nouveaux champs et programmes

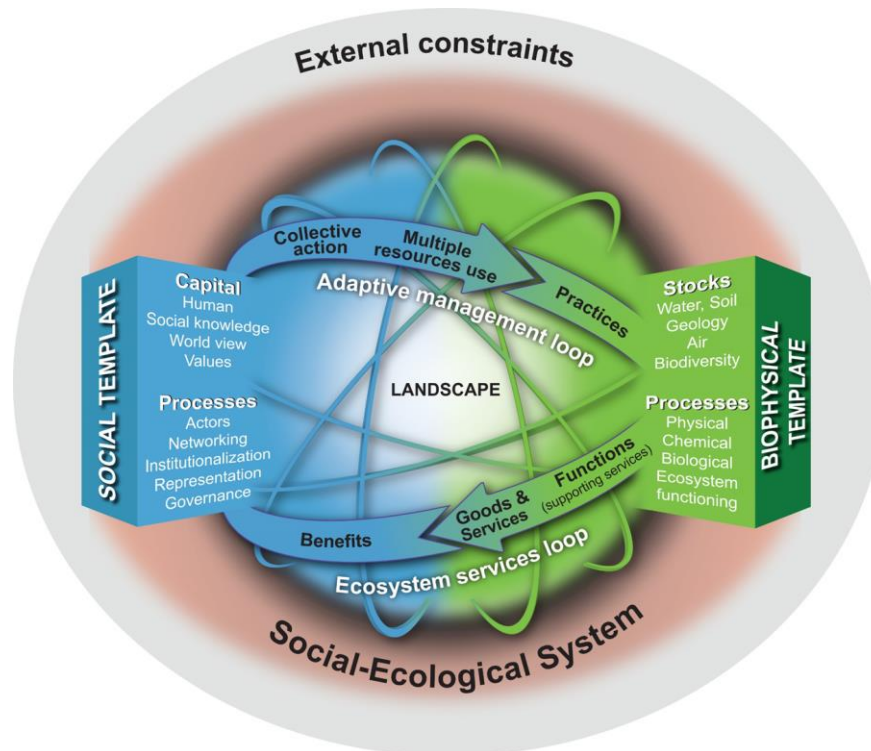
- Sciences de la soutenabilité
(Socio-écosystèmes, résilience...)
Kates et al., 2001 ; Holling, 2001
- Resilience, transition studies, Future studies...
Future Earth (2012)



**Besoin d'EXPERIMENTER d'autres façons
de faire de la recherche**

Le RZA, IR socio-écologique

Ce sont des zones géographiques, souvent à l'échelle **régionale**, ayant une certaine **unité fonctionnelle** (par exemple, une forêt, un fleuve, un massif montagnard, une ville, une zone côtière...). Elles visent à explorer les **trajectoires**, passées présentes et futures, des **socio-écosystèmes**.



Bretagnolle et al., 2019



14 ZA



- Unités fonctionnelles très variées
- Approches comparatives
- Travail le long de gradients (climat, anthropisation...)

- 1539 ETP (61% universités, 20% CNRS, 15% INRAE,...)
 - 46% C/EC
 - 27% IT
 - 24% Doc/PostDoc
 - 3% Autres
- 487 ETPT (41% universités, 23% CNRS, 14% INRAE,...)
- 147 Etablissements
- 67 Universités (12 étrangères)
- 437 publications
- 294 thèses
- 3% de budget institutionnel
- 16M€ de budget sur projets

**Des caractéristiques uniques
dans le paysage national des IR :**

Un triptyque spécifique :

**Dispositifs de recherche sur les socio-
écosystèmes (SES)**

**Développent une recherche
interdisciplinaire**

Autour d'une unité fonctionnelle

Ancrés dans le temps long

En lien avec les acteurs du territoire

- **Suivis à long terme**
(Pour qui, pourquoi ?
Sciences Participatives)
- **Expérimentation sur le SES**
(incluant expé socio-écologiques,
réelles ou virtuelles)
- **Modélisation, scénarisation**
(incluant co-construction et
modélisation d'accompagnement)



Aide aux politiques publiques

La Zone Atelier Brest-Iroise

- Créée en 2012
- Rôle de plus en plus important dans le RZA
 - Bases de données (Indigeo)
 - AT (ROZA, Gouvernance...)
 - Direction de l'IR depuis janvier

Continuum et solidarités Terre-Mer



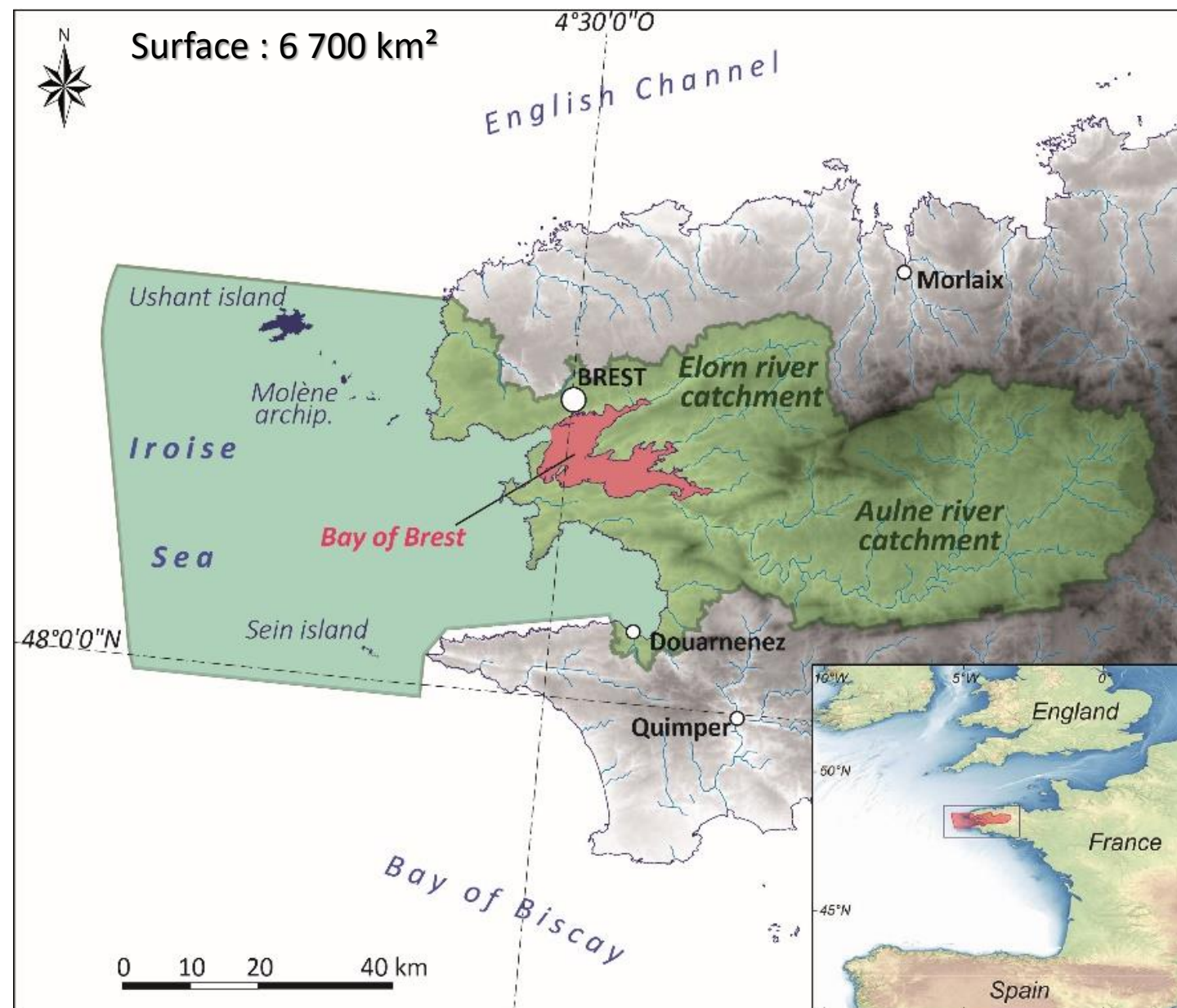
ZABrl : présentation du dispositif

Le périmètre géographique

Les plages et les îles
d'Iroise

La rade de Brest et
ses bassins versants

La mer d'Iroise



Structuration en 4 thèmes et 3 axes transverses



Thème 1 : Vulnérabilité et risques côtiers

A. Henaff (LETG) et N. le Dantec (LDO)+ V. Ducros (CD29)



Thème 2 : Qualité de l'eau et biodiversité de la terre à la mer

E. Régnier (AMURE), M. Raimonet (Lemar), P. Masquellier (BM)



Thème 3 : Conservation, restauration, exploitation et usages

S. Pouvreau (LEMAR), A. Larzillière (PNRA)



Thème 4 : Relations Homme-milieu sur le temps long

Y. Pailler (IMRAP), A. Ehrold (Ifremer)

AT 1. Modélisation et méthodologies pour l'inter- et la trans-disciplinarité

M. Marzloff (DYNECO) et A. Pomade (AMURE)

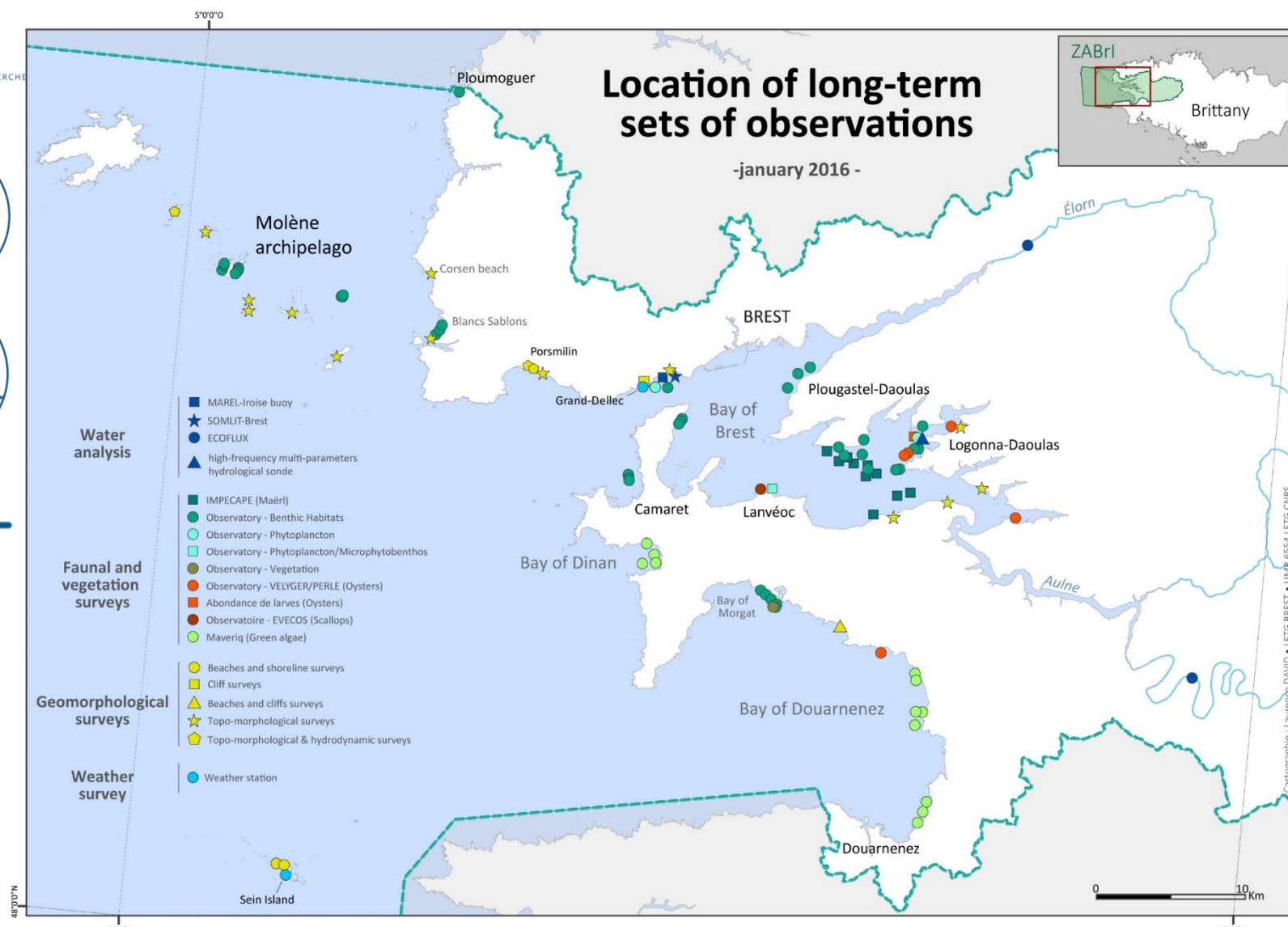
AT 2. Porter à connaissance et diffusion des données

C. Tissot et . Brigand (LETG-Brest)

AT 3. Communication interne et externe

A. Penaud (LDO) et C. Liret (Oceanopolis)

Les dispositifs de suivis : en appui fort sur l'OSU !



Complémentarité avec l'observation participative



Eaux colorées – efflorescences toxiques



Biodiversité phytoplanctonique



Qualité des eaux douces (nutriments)

Objectifs

Scientifiques

Pédagogiques (territoires apprenants)

De gestion

Clés d'interprétation sur les BV :



On peut faire de la bonne science...



Trends and seasonality of river nutrients in agricultural catchments: 18 years of weekly citizen science in France

Benjamin W. Abbott^{a,b,*}, Florentina Moatar^c, Olivier Gauthier^{d,e}, Ophélie Fovet^f,
Virginie Antoine^e, Olivier Ragueneau^d

^a Brigham Young University, Department of Plant and Wildlife Sciences, Provo, USA

^b ECORIO, OSUR, CNRS, Université de Rennes 1, 35045 Rennes, France

^c University François-Rabelais Tours, EA 6293 Géo-Hydro-systèmes Continentaux, Parc de Grandmont, 37 200 Tours, France

^d Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR UMR 6539 CNRS UBO IRD IFREMER), Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale, 29280 Plouzané, France

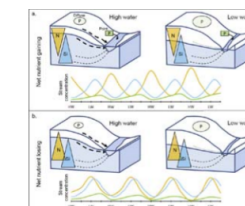
^e Observatoire Marin (UMS 3113 CNRS), Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale

^f UMR SAS, INRA, AGROCAMPUS OUEST, 35000 Rennes, France

HIGHLIGHTS

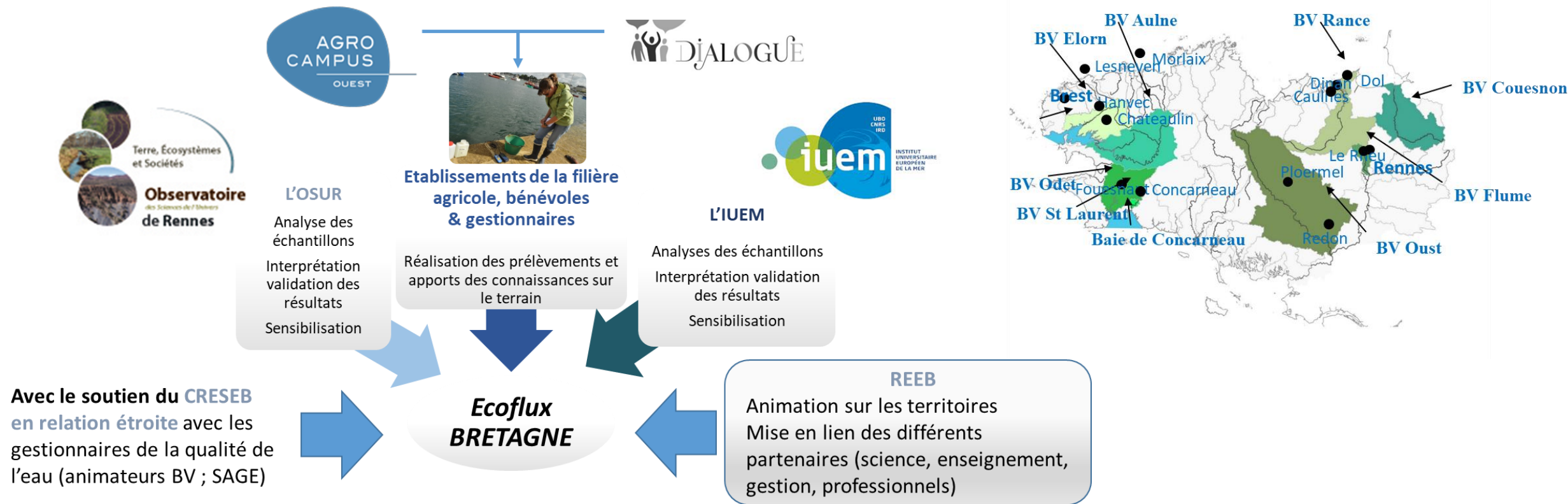
- High schools measured NO_3^- , PO_4^{3-} , and silica weekly in 13 rivers for 18 years.
- Large decreases of NO_3^- and PO_4^{3-} primarily due to elimination of point sources
- Despite decline, nutrient seasonality did not change for most catchments.
- Concentrations remain high and future improvements may be slower than initial gains.
- Citizen science can produce long-term, medium-frequency water quality data.

GRAPHICAL ABSTRACT



et ... contribuer à renforcer la recherche
collaborative sur le terre-mer

Observation participative (CPER GLAZ, Living Lab)



**Vers un observatoire participatif des transitions socio-écologiques:
qualité de l'eau et biodiversité le long du continuum terre-mer**

Des caractéristiques uniques dans le paysage national des IR :

Un triptyque spécifique :

**Dispositifs de recherche sur les socio-
écosystèmes (SES)**

**Développent une recherche
interdisciplinaire**

Autour d'une unité fonctionnelle

Ancrés dans le temps long

En lien avec les acteurs du territoire

- **Suivis à long terme**
(incluant Sciences Participatives)
- **Expérimentation sur le SES**
(incluant expé socio-écologiques, réelles ou virtuelles)
- **Modélisation, scénarisation**
(incluant co-construction et modélisation d'accompagnement)



Aide aux politiques publiques

Une rade de Brest en bon état écologique ?



Questions scientifiques

- Comprendre la cascade d'impact du changement climatique et de l'anthropisation locale tout au long du continuum terre-mer
- Etude des rétroactions sur les activités humaines

Problème sociétal

- Marées vertes, phyto toxiques
- Impacts sur les pêcheries, le tourisme...
- Inadéquation des indicateurs (DCE, DCSMM) pour refléter la complexité de l'écosystème

→ Problème majeur pour les acteurs

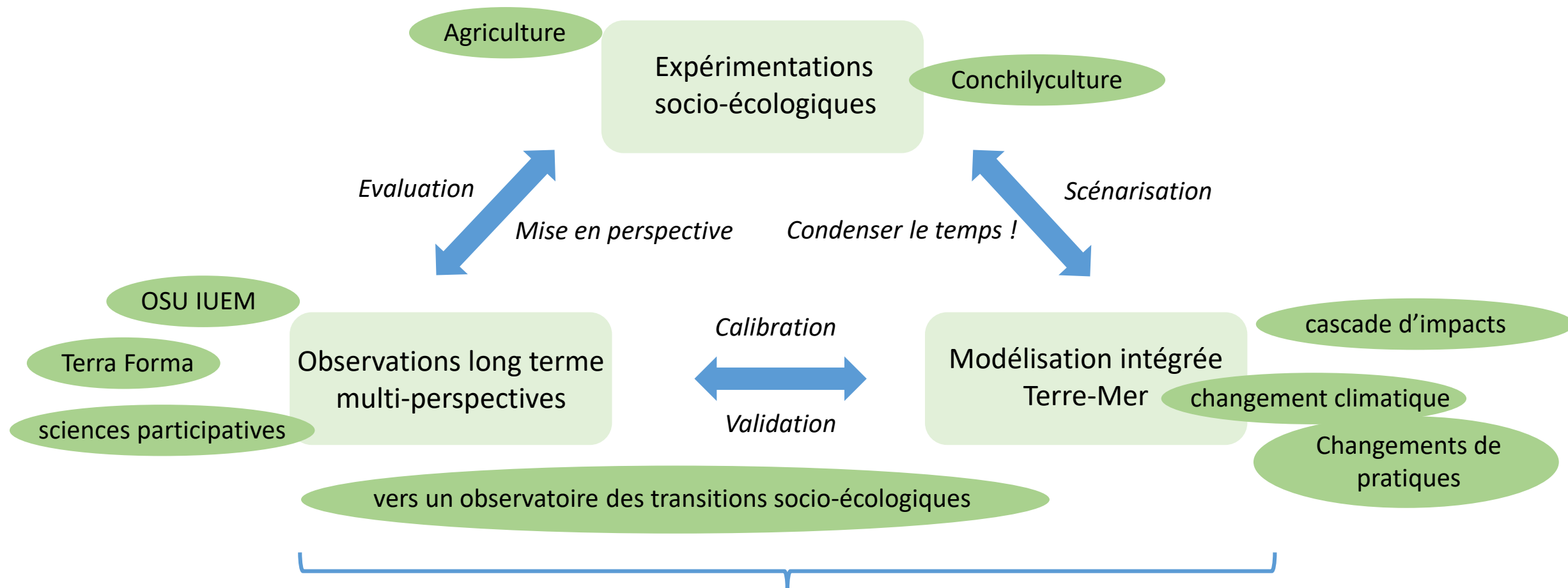
Approche méthodologique

Intégration terre-mer

Couplage modélisation/observation/expérimentation

Construction de nouveaux indicateurs interdisciplinaires

Solidarités socio-écologiques entre terre et mer



Co-construction de nouveaux indicateurs de la complexité
Environnement – Social - économique

Merci pour votre attention !



BONNES VACANCES

L'élevage industriel des porcs et les engrais génèrent des algues vertes. Leur décomposition dégage un gaz mortel pour l'homme.



Des interdictions de pêche en rade de Brest

Après la découverte, par Ifremer, d'une forte teneur en toxines amnésiantes sur certains coquillages, la préfecture du Finistère a décidé d'interdire certaines pêches.



Après la découverte, par Ifremer, d'une forte teneur en toxines amnésiantes sur certains coquillages, la préfecture du Finistère a décidé d'interdire certaines pêches. | CREDIT PHOTO : OUEST-FRANCE/DAVID ADÉMAS

Ouest-France

Modifié le 26/04/2017 à 17h33

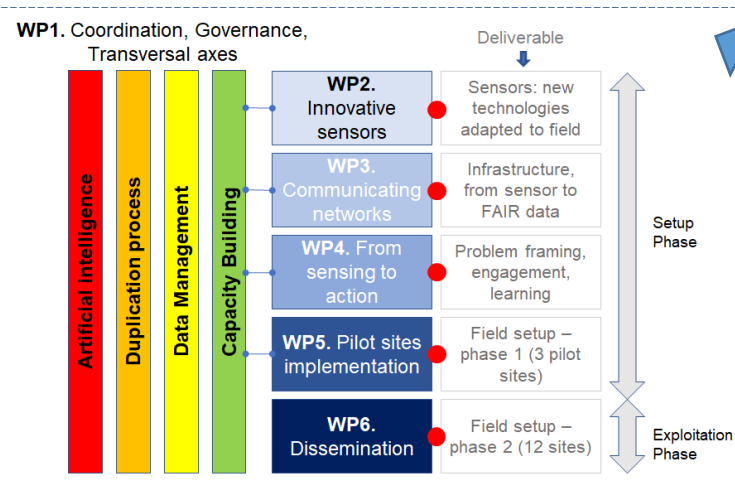


Designing and testing a smart observatory of socio-ecological systems in the Anthropocene

The smart observatory prototype would be based on

- (1) new communicant sensors embedding intelligence, ensuring continuous operations with intermittent access to energy;
- (2) a scalable and low energy communication system connecting heterogeneous sensors and based on pioneering and mature technological advances (Optic, IoT, Artificial Intelligence...)
- (3) and innovative boundaries objects for the participation and training of scientists and other stakeholders.

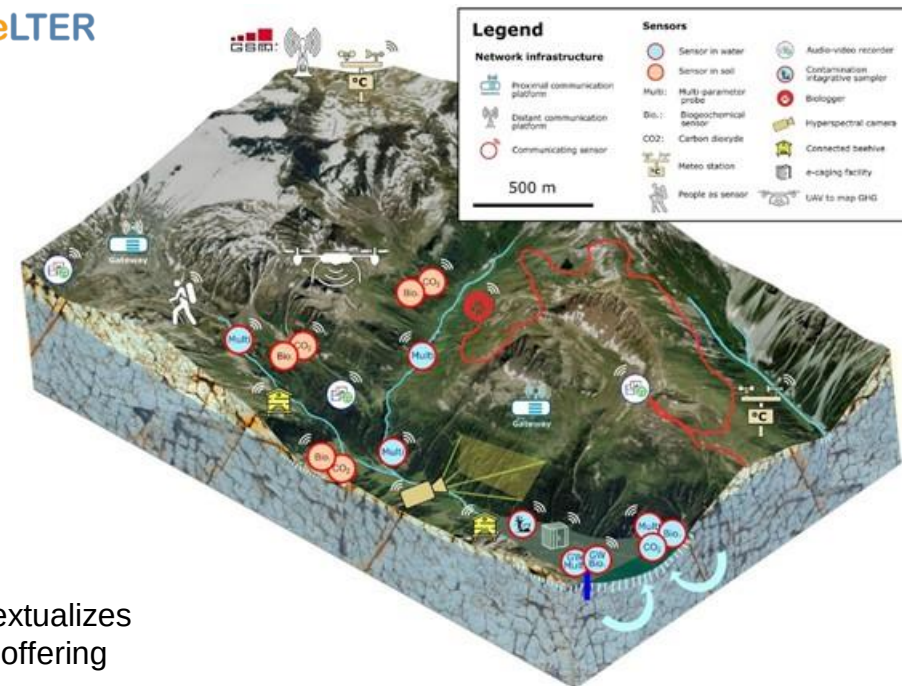
Project structure

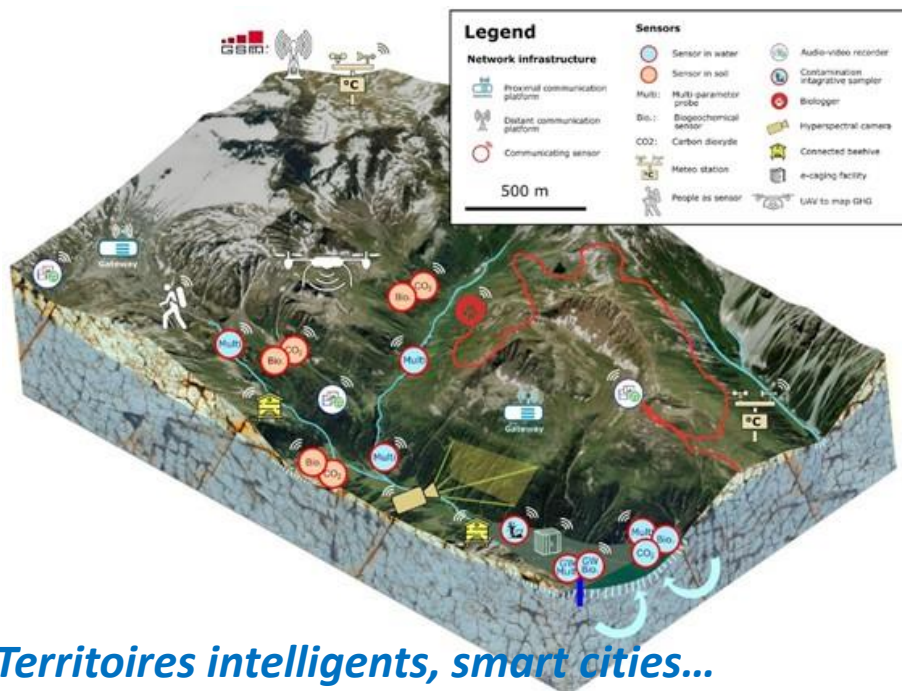


Implementation

TERRA FORMA promotes and contextualizes integrative cutting edge research by offering

- (1) standardized basic observations with innovative and versatile instrumentation,
- (2) smart, robust and continuous observations,
- (3) easy repetitive field tasks to allow scientists to focus on strategic missions,
- (4) the transformation of sites as platforms to build relationships with related scientific communities, students and socio-economic actors.





*Territoires intelligents, smart cities...
Internet des objets, intelligence artificielle...
Big Data, déploiements de capteurs à tout-va...*

“ Où est passée la sagesse que nous avons perdue dans la connaissance ? Où est passée la connaissance que nous avons perdue dans l'information ? ”



T.S. Eliott

“ Où est passée l'information que nous avons perdue dans la donnée ? ”

**Est-ce interrogé en fait ?
Le pour qui, pour quoi (faire) ?
Comment revenir à la connaissance ?**



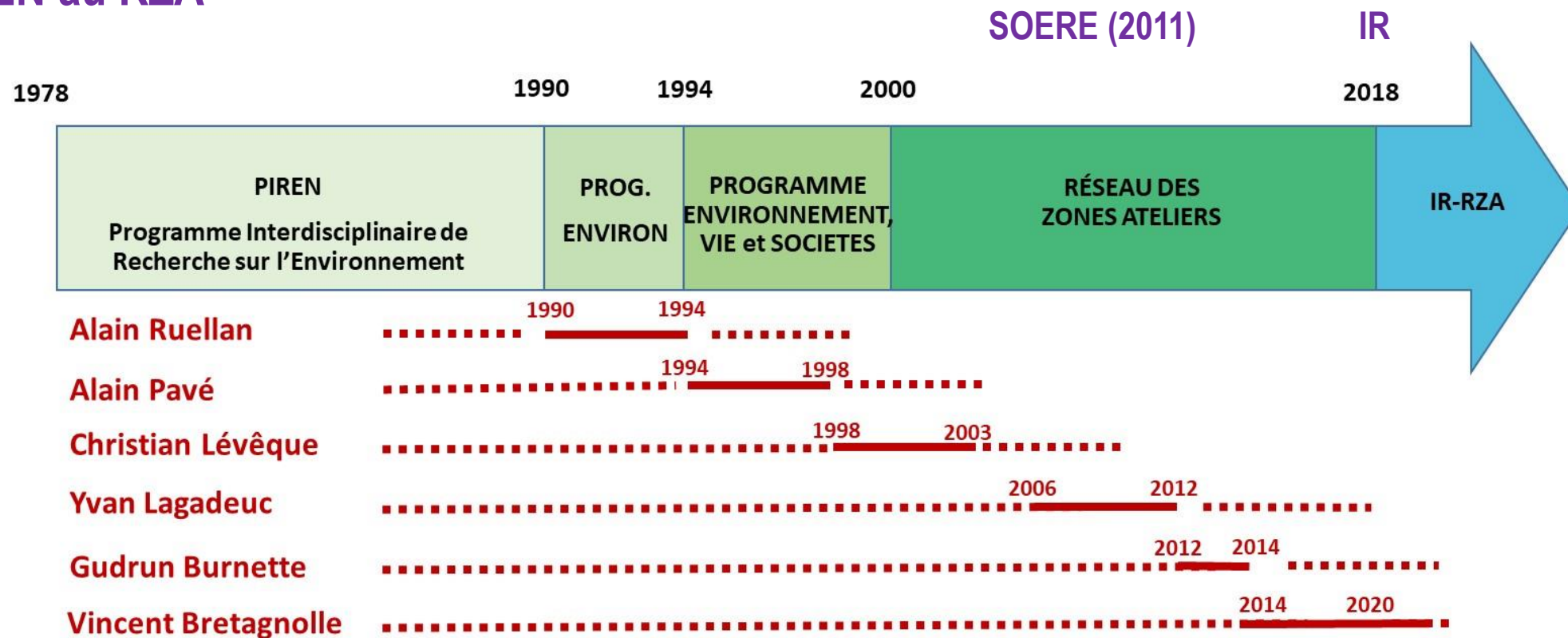
F. Taddei

*« Penser une relation avec la technologie, dans laquelle les habitants des territoires ne sont pas de simples utilisateurs de dispositifs technologiques et de services, mais sont dans un rapport reposant sur son étude collective, théorique et pratique, que ces **habitants-chercheurs** comprennent, prescrivent, transforment et pratiquent »*

B. Stiegler



Des PIREN au RZA



Le RZA devient peu à peu un véritable réseau de ZAs

Processus de recherche

GT1- Think tank
GT2 – Interdisciplinarité
GT3 – Transdisciplinarité
(co-recherches)

IR

GT4 – Data et open science
GT5 – Services et indicateurs
GT6- Européanisation
GT7- Formation
GT12- Communication

Thématiques de recherche

GT8 – Gouvernance des SES
GT9 – Trajectoire des SES
GT10 – Santé et environnement
GT11 – Aires protégées

Autres GT possibles :

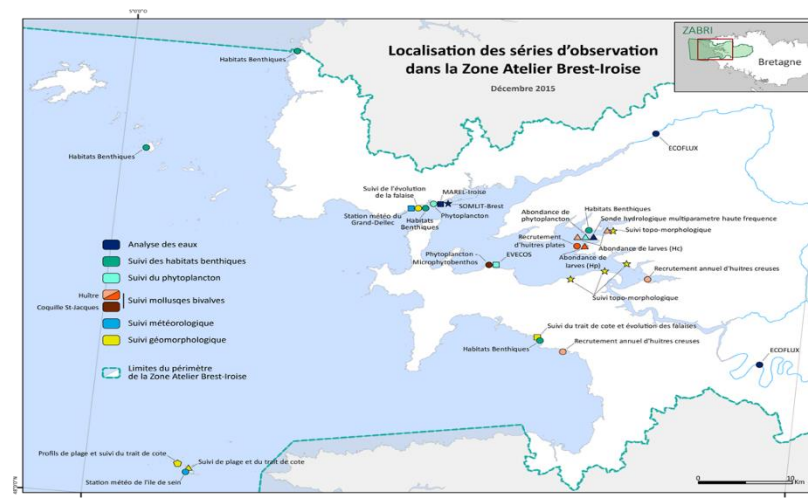
- ZA et Suds
- Arts et sciences
- Sciences participatives

Creuset pour publis/ouvrages/projets



**172 fiches de métadonnées
sur la période 2016-2020**

Archivage
Visualisation
Porter à connaissance
Mise à disposition



Accueil

L'Observatoire

Observation Côtière

Observation Hauturière

Observation Outre-Mer

Plateforme d'Observation

Les laboratoires de recherche

- IUEM à Brest

- UMR LEMAR (chimie, biologie, écologie, droit)
- UMR LETG (géographie)
- UMR LGO (géologie)
- UMR AMURE (économie, droit)



- IFREMER-Brest

- Géosciences marines (géologie)
- Dyneco (biologie)
- Sciences et Technologies Halieutiques (biologie)



- Université de Bretagne Occidentale

- EA CRBC (archéologie, histoire)
- EA LP3C (psychologie)
- EA Géoarchitecture (environnement)



L'environnement local

- L'EUR Isblue



- IUEM, Ifremer
- Les écoles d'ingénieur
- La formation interdisciplinaire

- Le Campus Mondial de la Mer

- Le pôle Mer Bretagne
- Biotechnologies marines
- Matériaux, Big data...



- GIS

- Histoire maritime
- HomMer
- CRESEB

- Les aires protégées
 - PNRA
 - PNMI
 - RNR
- Les collectivités territoriales
 - Région BZH, CD29
 - Brest Métropole
 - Pays de Brest
 - Communautés de Communes
- Le tissu associatif
 - REEB
 - Bretagne Vivante
 - Eaux et Rivières de Bretagne
 - Association des îles du Ponant
- Les groupements professionnels
 - Comité Local des Pêches
 - Comité Régional de Conchyliculture
 - Comité National des Pêches Maritimes
 - ...
- La médiation scientifique
 - Océanopolis
 - Les petits Débrouillards
 - ...
- Les gestionnaires de BV
 - Syndicat de bassin de l'Elorn
 - EPAGA pour l'Aulne
 - SAGE de la Baie de Douarnenez
- Autres
 - INRAP
 - Service Départemental d'Archéologie
 - Conservatoire du littoral

Un COPIL de Scientifiques et Acteurs du territoire

- Stratégie scientifique
- 3-4 réunions par an
- Orga. de la journée annuelle
- Allocation des moyens (AAP depuis 2019)

Coordination



Animateurs scientifiques

THÈME 1

Vulnérabilité et risques côtiers

A. Hénaff
LETG

N. Le Dantec
LGO

THÈME 2

Évolution d'un système côtier soumis à de multiples contraintes anthropiques : de l'observation scientifique à la gestion communautaire

C. Tissot
LETG

A. Blanchet
Ifremer

S. Pouvreau
Ifremer

THÈME 3

Gestion des activités et conservation de la biodiversité dans les zones protégées de la mer d'Iroise

L. Brigand
LETG

E. Regnier
AMURE

M. Laurens
Ifremer

THÈME 4

Dynamiques d'implantations humaines et paléoenvironnements

Y. Pailler
LETG / INRAP

A. Penaud
LGO

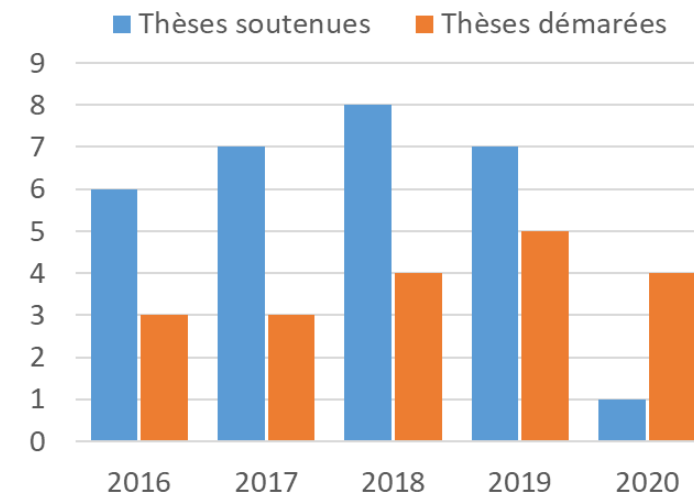
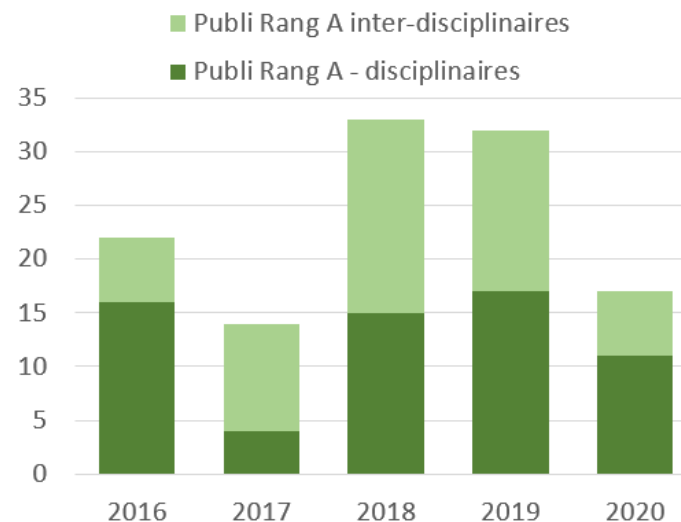
Participants au pilotage



Bilan des productions: période 2016-2020

Publications et thèses

118 publi Rang A (15 à 30/a)
55 publi Rang A interdisciplinaires (30-70%/a)
29 thèses soutenues + 19 thèses en cours



Quelques projets « emblématiques » estampillés ZABrI



OSIRISC

Vers un observatoire intégré des risques côtiers



Impact des blooms de micro-algues toxiques sur les ressources coquillères

iD-îles

Entreprenariat dans les îles du Ponant



Résilience des sociétés passées aux crises environnementales

Nombreuses actions inter-ZA coordonnées par la ZABrI :

- Atelier sur la gouvernance des SES (2016-2018)
- Projet ROZA – Rétro-Observatoire des Zones Atelier (coord. ZABrI – 2017/2019)
- Action Transverse Eau (2019/2021)
- Ouvrage collectif RZA (2019/2021)

Forte implication de la ZABrI dans :

- Atelier et publication sur le Schéma conceptuel des SES
- Projet Q-Code (ZABrI site-pilote)
- Projet BED - Bancariser Ensemble les Données (encadrement d'Otton COPI)

Participation aux manifestations du réseau :

- Colloque international du réseau des ILTER (Nantes, 2017)
- Colloque des ZAs (2020)

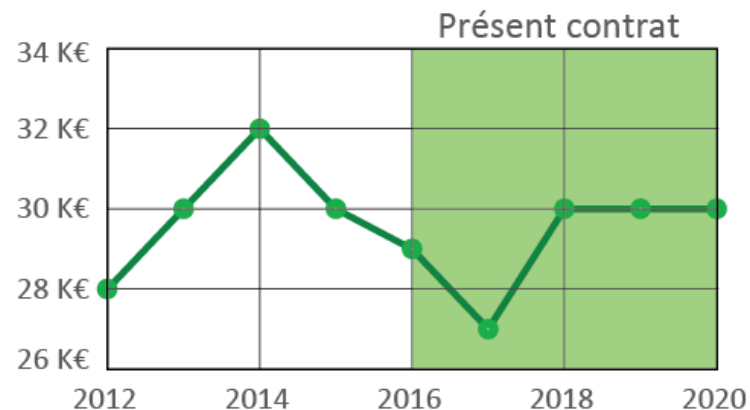
Quelques limites...

- Absence de la ZABrI à l'Atelier Résilience des SES, AT Homme-Nature
- eILTER : Marine Task Force -> peu d'actions communes actuellement
- iILTER : tentative de collab. avec le PELD-Baía de Guanabara en 2016 -> aucune suite



Bilan financier : période 2016-2020

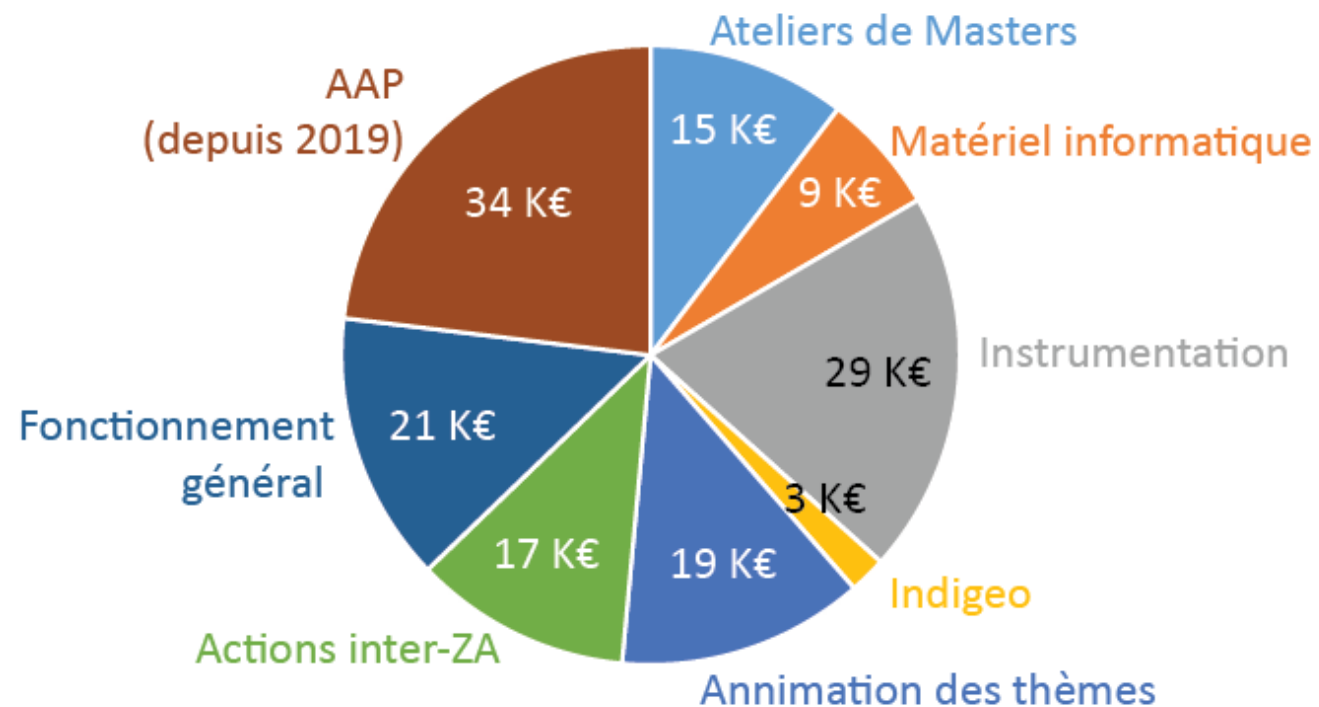
Dotations CNRS (27-30 K€/a)



Règles d'affectation budgétaire

- Favoriser le lien recherche-formation
- Privilégier des actions et équipements communs
- Favoriser la participation de la ZABrI au RZA
- Soutenir les manifestations scientifiques
- Appel à Projet depuis 2019

Répartition des dépenses (2016-2020)



+ 47 projets de recherche financés (TOTAL : 15 M€)

Thème 1 : Vulnérabilité et risques côtiers

Global : Mobilité des littoraux, crise sédimentaire, littoralisation, artificialisation se télescopent avec la hausse du niveau des océans et l'impact des tempêtes

ZABrI : Territoire d'expérimentation -> Diversité des côtes soumises aux risques d'érosion et de submersion

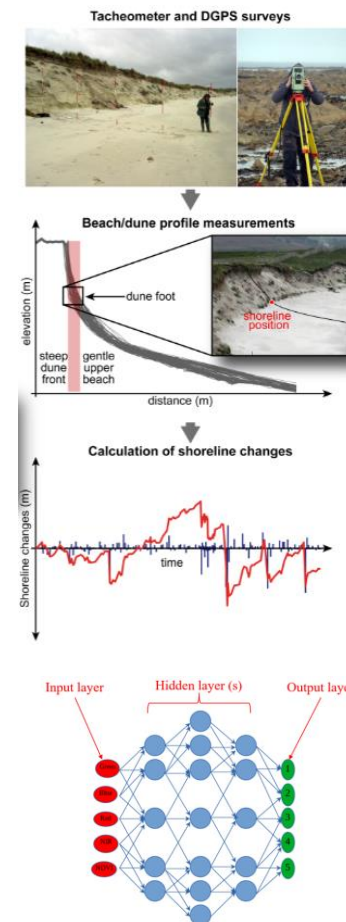
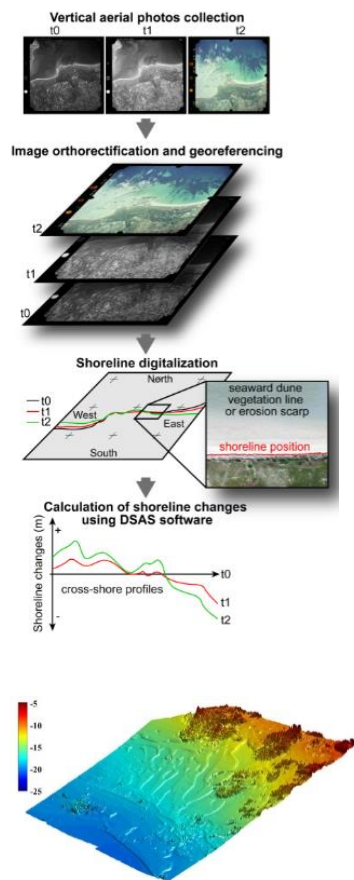
Approche : Vulnérabilité systémique à travers quatre composantes :

- aléas
- enjeux
- gestion
- représentations



Objectifs initiaux

- Suivre et modéliser la **dynamique du trait de côte** par l'observation (suivis topomorphologiques, télédétection) et établir la part respective des forçages météo-océaniques et anthropiques dans l'évolution actuelle des côtes meubles et rocheuses
- Mieux comprendre les **processus d'érosion** (en particulier sur les falaises) et la **régénération** des systèmes côtiers (transferts sédimentaires) par le suivi multi-capteurs
- Evaluer les **enjeux humains et matériels** menacés (occupation du sol par la télédétection, Machine Learning)
- Suivre l'évolution des **représentations sociales** du risque et des **modes de gestion** afin d'améliorer la prévention (enquêtes de terrain)



Bilan 2016-2020

- ⇒ Accent mis sur la compréhension et le suivi des aléas côtiers, des enjeux et de la gestion.
- ⇒ Effort moins soutenu sur la composante des représentations sociales des risques.
- ⇒ Accentuation des travaux en lien avec les gestionnaires : co-construction et partenariats, cf. diapo suivante.
- ⇒ Implication progressive des étudiants avancés (masters, thèses).

Thème 1 : Vulnérabilité et risques côtiers

- **Emergence et co-construction de l'observatoire des risques côtiers**



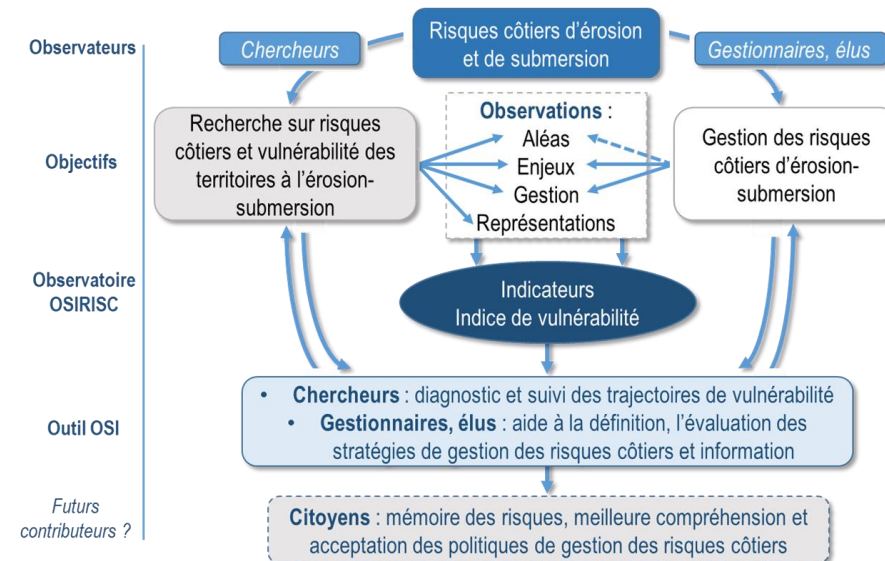
Co-construction entre chercheurs et acteurs des territoires

(élus, gestionnaires, services de l'État)

- ✓ principes et méthodologie
- ✓ Déploiement de l'observatoire sur les territoires littoraux

Double objectif de répondre à :

- ✓ Des problématiques scientifiques
- ✓ La demande sociétale (appui aux politiques publiques)



- **Partenariats établis avec les gestionnaires des territoires littoraux**

Partenariat Litto'Risques

Gestion du littoral et des risques côtiers d'érosion et de submersion



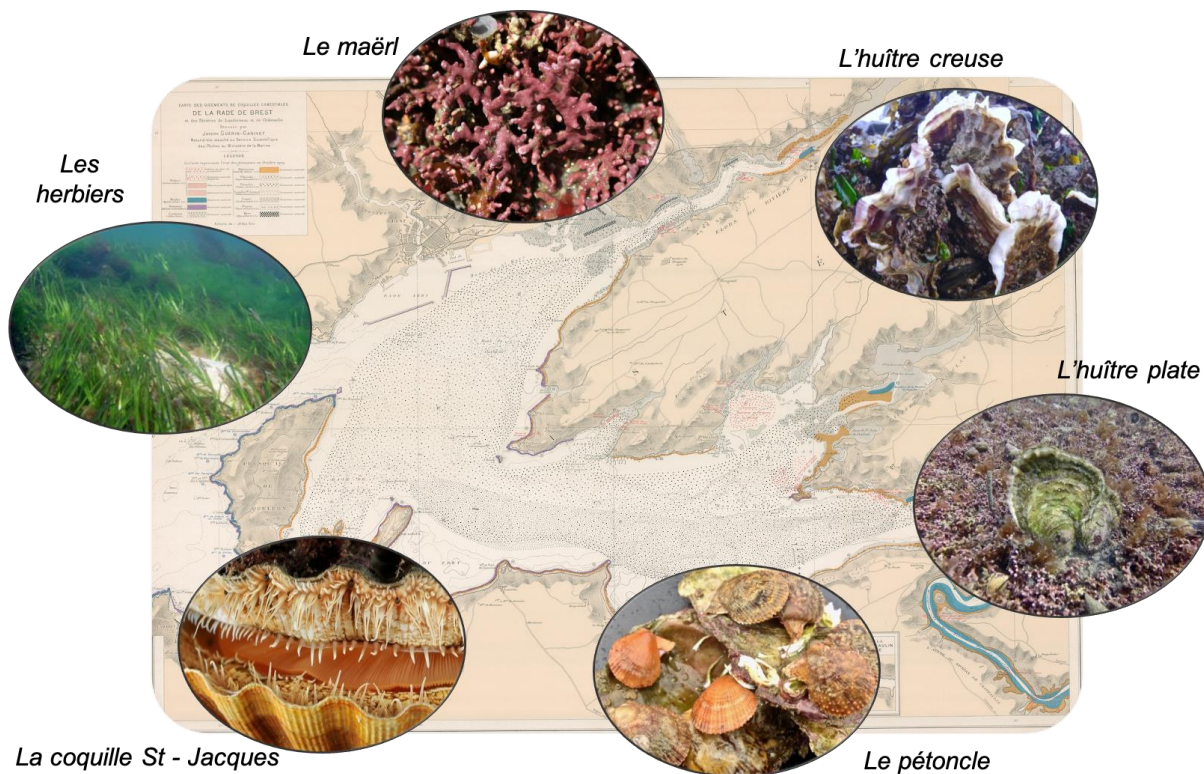
Partenariat scientifique/gestionnaire pour le suivi de falaises au sein de la RNR de la Presqu'île de Crozon



Thème 2 : Ecosystèmes côtiers sous contraintes anthropiques

Les objectifs initiaux

- Evaluer l'effet des changements globaux (anthropisation, climat) sur les différentes composantes écologiques clés (espèces sentinelles, habitats remarquables)
- Favoriser les observations de terrain, les suivis biologiques de long terme et les expérimentations *in situ* en interaction avec les acteurs locaux

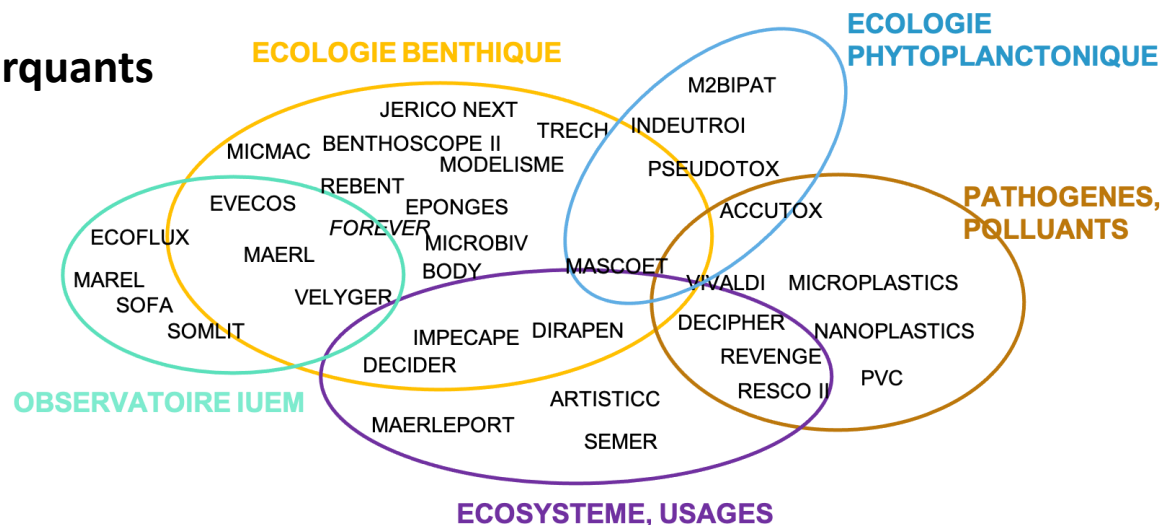


Faire émerger une réflexion et des démarches de gestion communautaire

- ✓ Conserver
- ✓ Restaurer
- ✓ Exploiter
- ✓ Valoriser

Thème 2 : Ecosystèmes côtiers sous contraintes anthropiques

Les résultats marquants



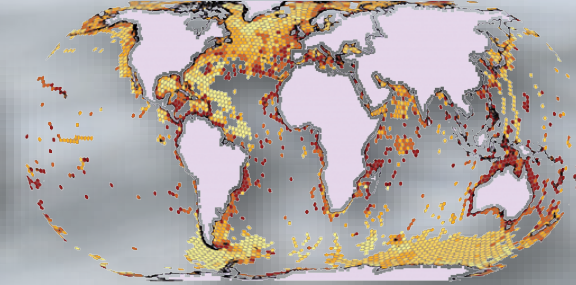
Création d'une
forte synergie
entre les différents
projets menés sur
le territoire

- **Suivis et observations** : Meilleure caractérisation du milieu (paramètres physico-chimiques, cycles géochimiques) et évaluation des changements à long terme d'espèces remarquables et de communautés.
- **Transferts et sciences participatives** (PNRA & Natura 2000) : Elaboration de guide de gestion, développement de protocoles de suivis d'états de conservation des habitats emblématiques (maerl, herbiers, champs de bloc), participation et création de 3 AMP en rade de Brest.
- Incubateur de **projets fédérateurs pluridisciplinaires associant gestionnaires, scientifiques et professionnels**, ciblant des ressources marines (huitres plates, coquille, pétoncle) pour améliorer la gestion des pêcheries : l'exemple du projet MASCOET.
- Développement de **modèles intégrés** (combinant observations, mesures *in situ* et modélisation hydrodynamique) sur des espèces emblématiques de la rade.

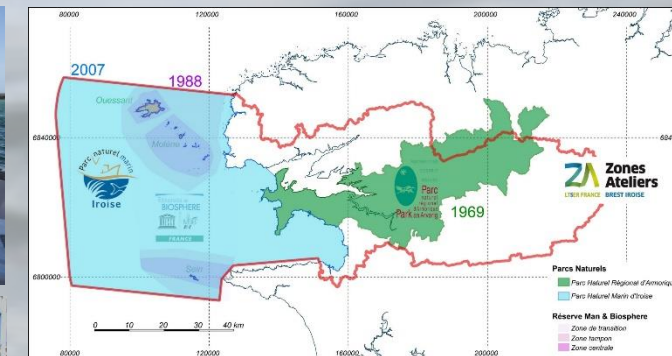


Thème 3 : Gestion des activités et conservation de la biodiversité

Global : Croissance bleue, multiplication des aires de protection, pertinence des périmètres de protection, des indicateurs, des mesures et des modes de gestion ?



ZABri : Biodiversité marine exceptionnelle en Iroise, nombreuses activités humaines, dispositifs de protection (Parcs, réserves), déclin démographique et pression foncière, etc.



Insularité. Une « ID-îles » née entre l'université et la télé

À la fois programme de recherche universitaire et magazine de télévision, le projet ID-îles a été lancé lors du récent festival des « Insulaires » sur l'île d'Hoedic (56). Son ambition : proposer un autre regard sur la réalité économique et humaine des îles du Ponant.



L'objectif principal

Connaissance et valorisation des ressources naturelles et culturelles en mer d'Iroise dans une optique de valorisation des activités liées à la mer et de développement socio-économique des territoires insulaires.

Approche co-construite avec les Parcs, le Conservatoire du littoral, les élus, visant :

- à une meilleure connaissance de la ressource et de son état -> focus sur les champs de laminaires, la langouste rouge et la sardine (espèces patrimoniales)
- au recensement des formes d'exploitation des ressources marines et insulaires
- à l'élaboration de prospectives sur l'économie et le développement insulaire
- à l'émergence de projets collaboratifs avec la population locale



Programme de recherche emblématique : **ID-îles**

Lien recherche-formation privilégié :

- 2 thèses
- 3 stages de master 1 et 2
- 5 ateliers de master 2

Recherche associant géographes, économistes, biologistes, halieutes



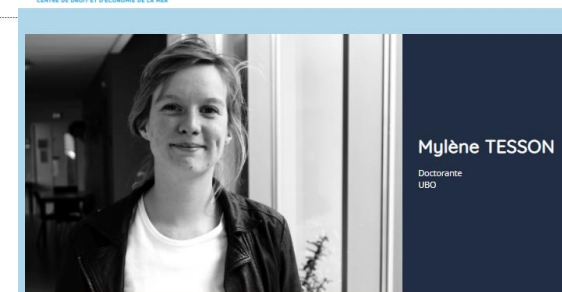
Laura Corsi

DOCTORANTE EN GÉOGRAPHIE À L'UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE À BREST

« Les initiatives qui maintiennent la vie sur les îles »



L'unité | Recherche | Vie Scientifique | Publications



Mylène TESSON
Doctorante
UBO

Les principaux résultats

Acquisitions de données :

- sur la dynamique socio-économique des trois îles de l'Iroise
- sur les espèces emblématiques (langouste, laminaires, sardines)

Mesures de gestion :

- Langouste rouge : mesures nationales
- Laminaires : évolutions des règles d'accès à la ressource

6 rencontres publiques scientifiques-insulaires sur :

- Economie et développement des îles de l'Iroise
- Perceptions sur la gestion des paysages et les nouveaux usages
- Protection de l'environnement et développement

Médiation et valorisation scientifique :

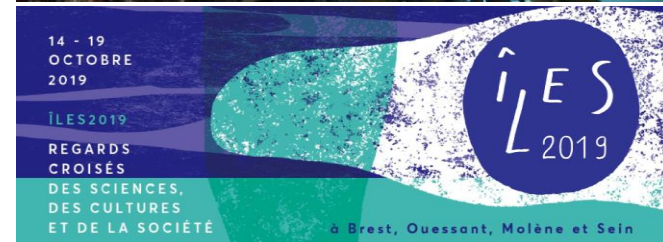
Colloque international ILES 2019

3 docu de 26' réalisés et diffusés sur la chaîne Tébéo

1 documentaire pour l'émission Littoral

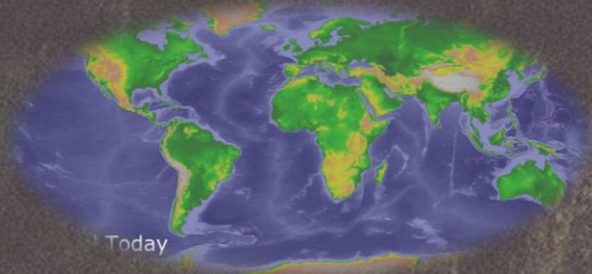
Plusieurs conférences grand public

Co-construction d'un projet de centre de ressources et de recherches sur les îles

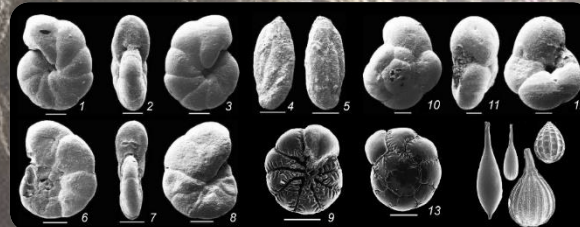


Thème 4 : Relations Homme-milieu sur le temps long

Global : Changement environnementaux et paysagers considérables au cours de l'Holocène, variabilité climatique, Humanité dominée / humanité dominant la Nature



ZABrI : richesse archéologique du territoire, richesse des archives sédimentaires



Approche : Etude des interactions Homme-Nature sur le temps long en mêlant Bio-Géosciences, Archéologie et Histoire pour définir la trajectoire des SES.

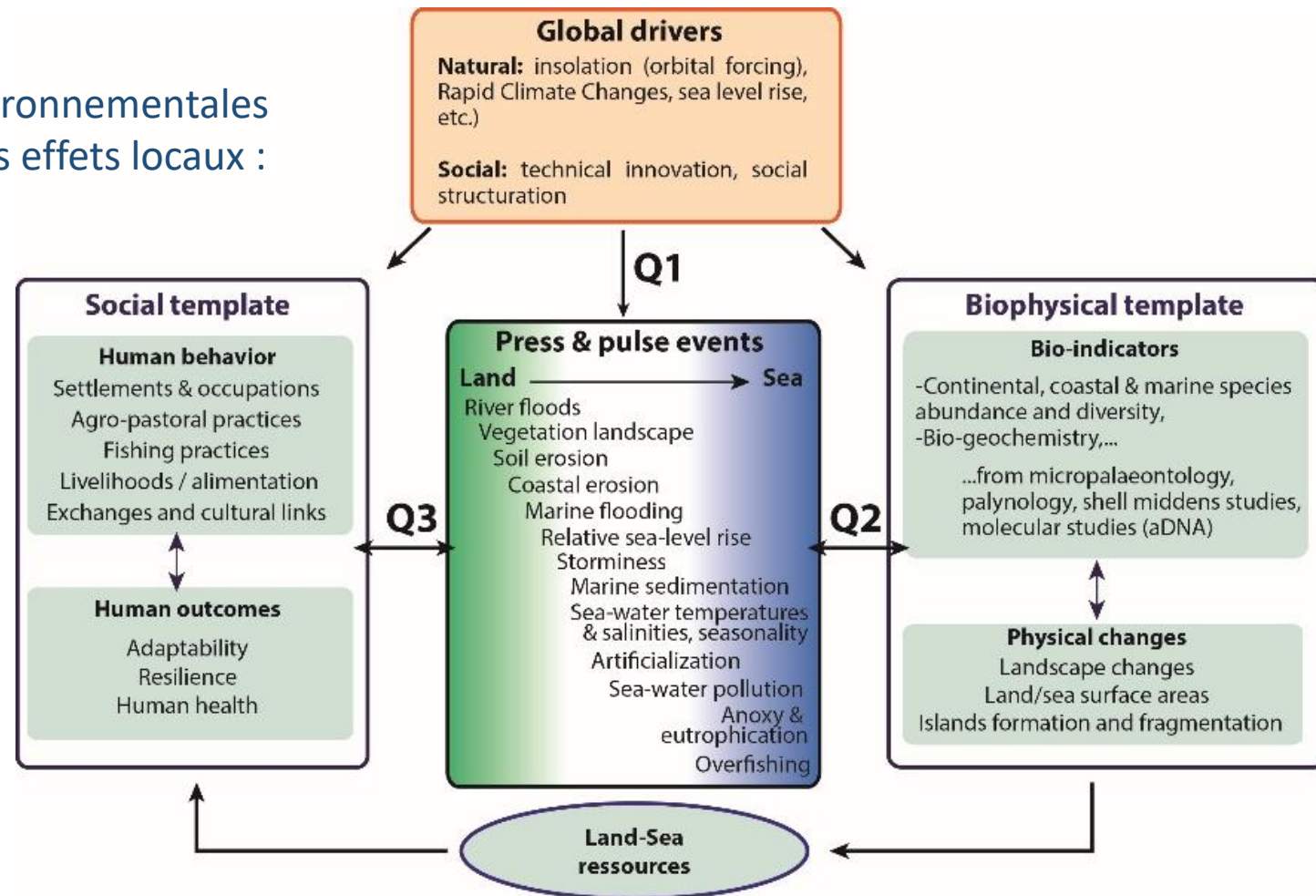
Thème 4 : Relations Homme-milieu sur le temps long

Les objectifs initiaux

- Définir les pressions et les crises socio-environnementales passées en discriminant les forçages globaux des effets locaux :
 - réponse de la biosphère
 - de la géosphère
 - de l'hydrosphère
 - empreinte de l'Homme sur les paysages
- Interpréter les faits archéologiques vis-à-vis des modifications et crises environnementales passées ? Et inversement ?

Approches méthodologiques très diverses

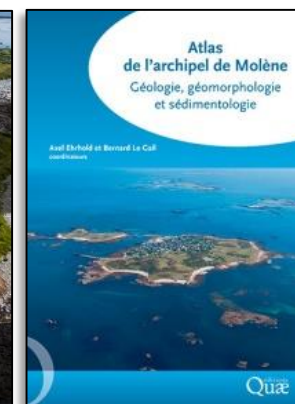
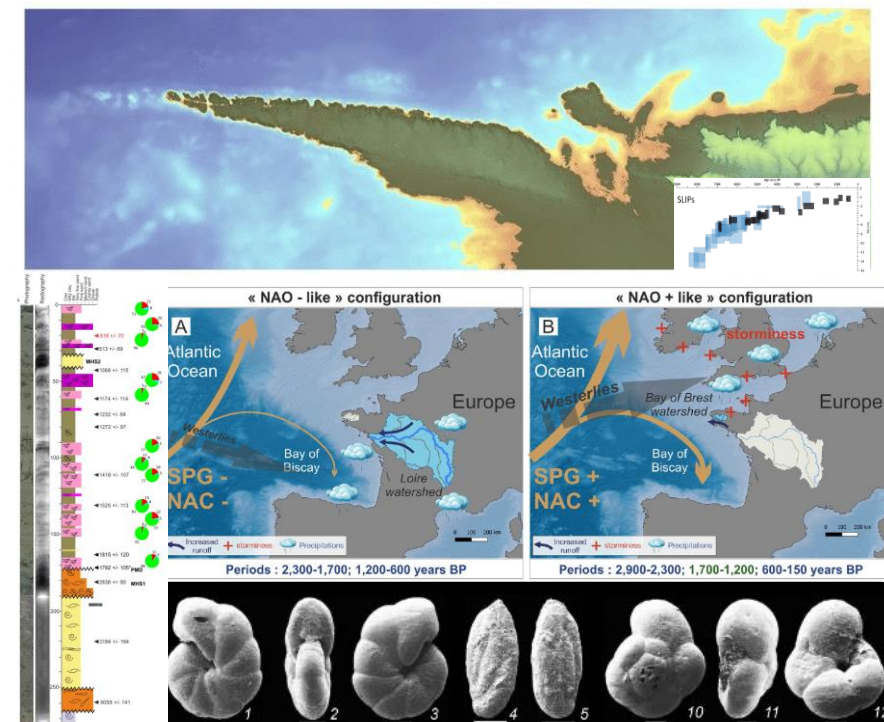
- Fouilles archéologiques
- Recherches historiques et toponymiques
- Archives sédimentaires (topo-bathymétrie, sismique, carottages)
- Indicateurs biologiques, géochimiques et isotopiques
- Modélisation paléogéographique



Thème 4 : Relations Homme-milieu sur le temps long

Les principaux résultats

- **Modélisation** paléogéographiques et environnementales (rade de Brest et Iroise)
- Reconstruction de la **variabilité climatique** régionale à l'Holocène et de l'emprunte humaine sur la **dynamique des paysages** et les **flux terrigènes** à l'échelle des bassins-versants
- **Missions archéologiques et études historiques**
 - vestiges submergés en Iroise -> exploitation des ressources marines
 - fouilles de Molène -> modes de vie insulaire à la Préhistoire
 - construction d'une base de données géographique et chronologique
- **Incubateur** pour de nombreux programmes interdisciplinaires
 - chaire ArMeRIE (UBO)
 - projet emblématique SeaLex (EUR Isblue)
 - soutien à des projets émergents
- Forte **valorisation scientifique** (articles et ouvrages), développement d'outils numériques (Evol'Iroise), réalité virtuelle, organisation de deux workshops et d'un colloque international en 2020.

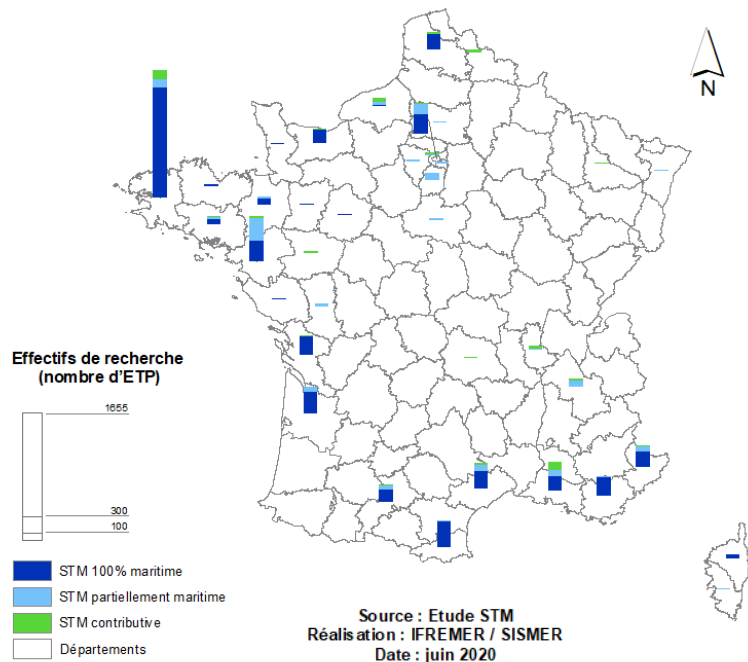


Projet de renouvellement Zone Atelier Brest-Iroise

Jeudi 17 Décembre 2020 | CODIR du RZA



Effectifs de recherche en Sciences et Techniques de la Mer par départements



Forces

- Les forces en présence (2000 ETP en STM – cf carte)
- OSU IUEM, Ifremer, Institut Polaire, SHOM, ENSTA, Ecoles...
- Direction de l'IR ILICO
- Forte interdisciplinarité en STM
- Ecosystème très surveillé – emblématique des petits BV/fleuves côtiers
- Longue expérience en sciences participatives
- Intérêt et forte implication des partenaires non-scientifiques au dispositif
- La bancarisation des données (Indigeo)
- Les collaborations au sud

Opportunités

- Le contexte scientifico-politique (place de la mer et du littoral dans les politiques publiques et les perspectives recherche)
- L'EUR Isblue qui succède au LabexMer (21M€, interdisciplinarité pour la soutenabilité)
- Le CPER Glaz-Environnement co-construit avec l'OSUR et la ZAAr, sur le terre-mer
- Le projet Breiz'Hin sur l'adaptation au changement climatique
- Essor des sciences participatives à l'échelon national et européen
- Projet d'UNU, gouvernance des océans
- Le développement de l'objet « Terre-Mer » dans le RZA – collaborations en vue (Seine, Loire, Rhone ?, petits BV méditerranéens)
- Le projet de renouvellement en lui-même

Faiblesses

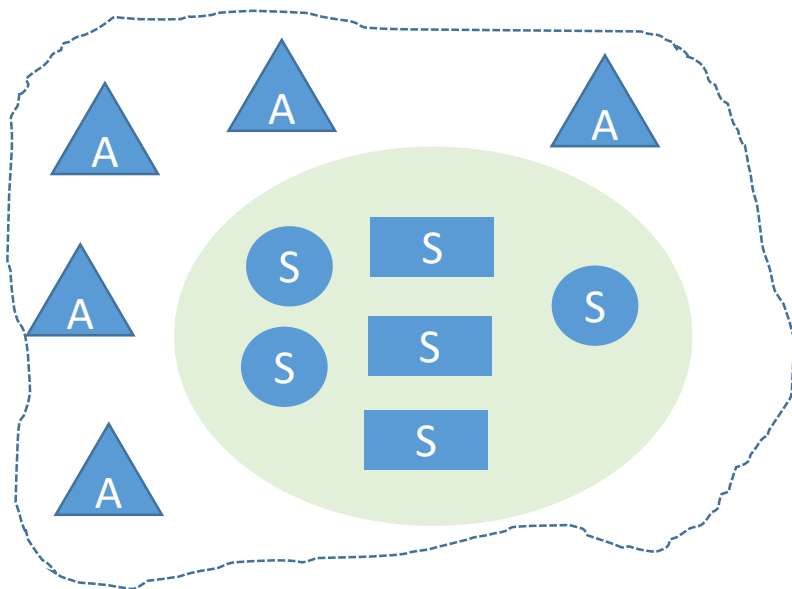
- L'absence de certaines disciplines/labos : sociologie, anthropologie, science politique...
- Le peu d'actions réellement interdisciplinaires au sens « large » (SN-SHS)
- Une visibilité externe encore trop faible
- L'absence de collaborations au sein de e-LTER

Menaces

- La LPR, mais quelques ouvertures pour des co-recherches, à exploiter
- Les difficultés de financement pour le pendant social des infrastructures techniques
- Les difficultés de financement à long terme des programmes de sciences participatives

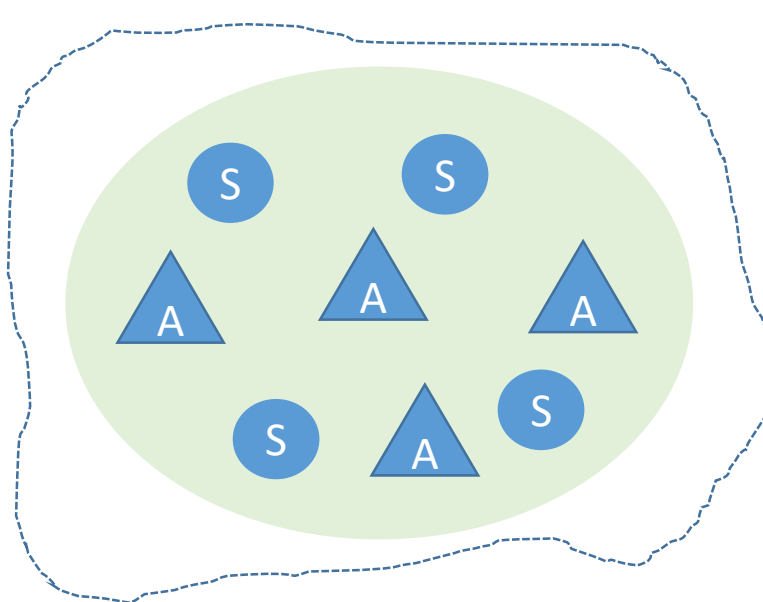
Nouvelle gouvernance : implication renforcée des acteurs du territoire

2012-2015



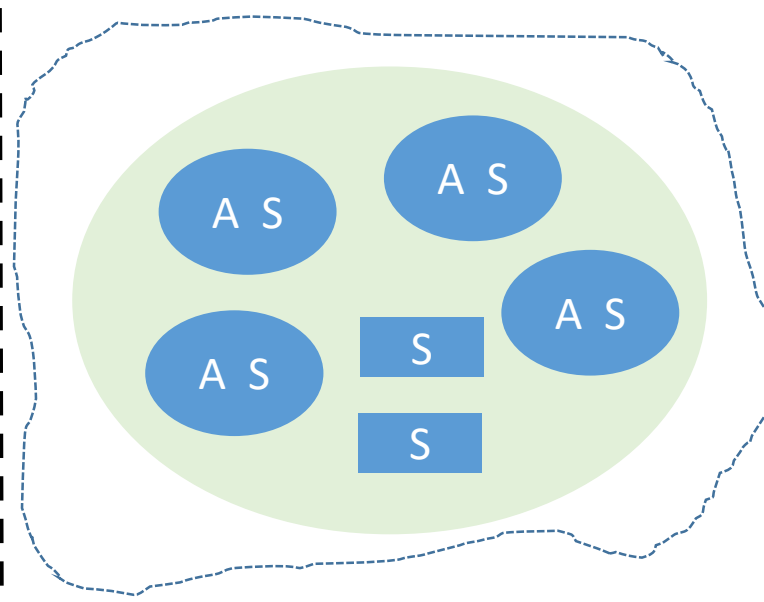
Journée annuelle

2016-2020



Journée annuelle

2021-2025



Journée annuelle

● Thèmes

■ Axes transverses

Depuis la création de la ZABrI : une seule instance de gouvernance, le COPIL :
Directeurs + animateurs des thèmes et axes + invités (IUEM, Observatoire)



2021-2025 : une phase de renforcement méthodologique

1. Périmètre géographique : pas d'évolution mais « excursions » autorisées
2. Problématiques : continuité mais fin de la séparation Rade/Iroise
3. Axes transverses : le retour !
4. Evolutions méthodologiques majeures :
 - De la modélisation intégrée terre-mer à la modélisation d'accompagnement
 - Approches nouvelles de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité



Objectifs

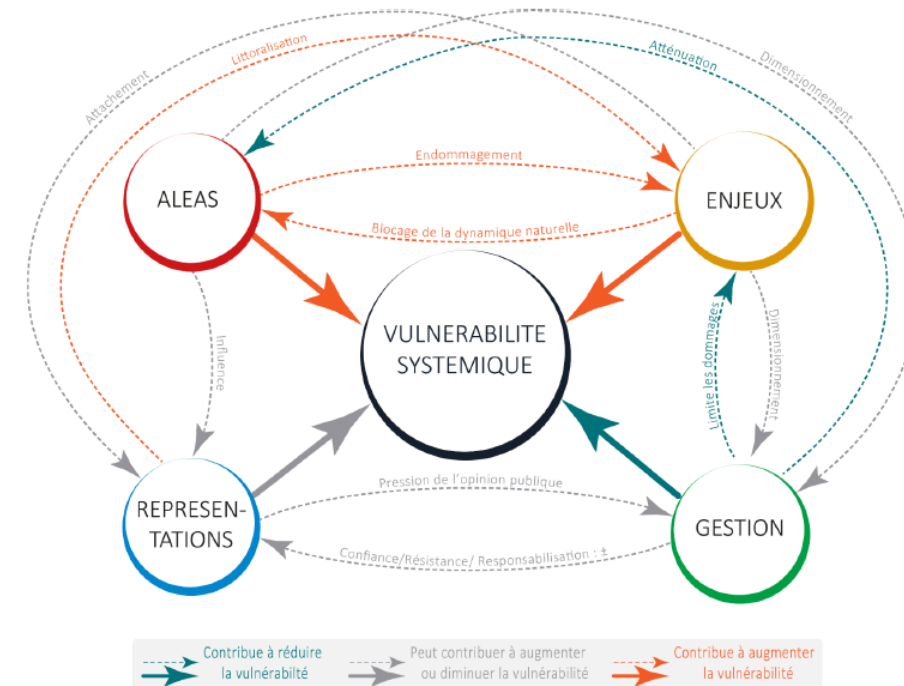
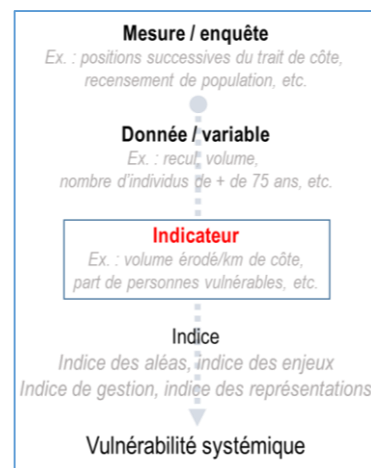
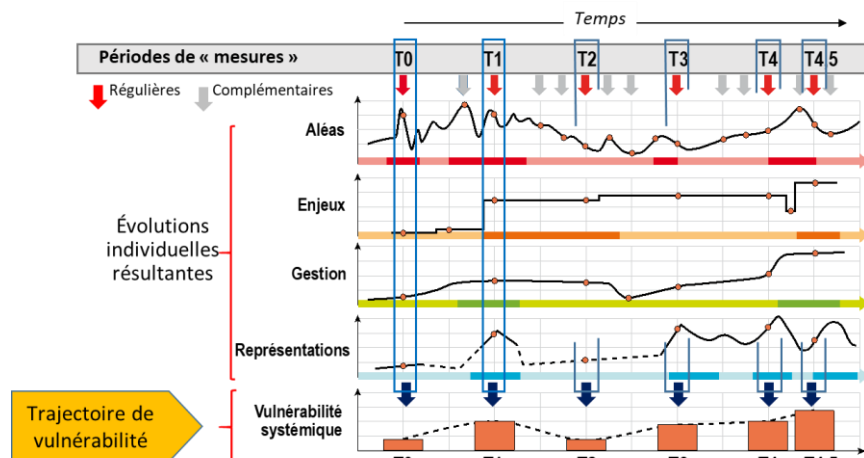
1. Poursuivre l'approche des risques côtiers par la vulnérabilité systémique

⇒ Améliorer la connaissance et les stratégies de gestion des risques côtiers

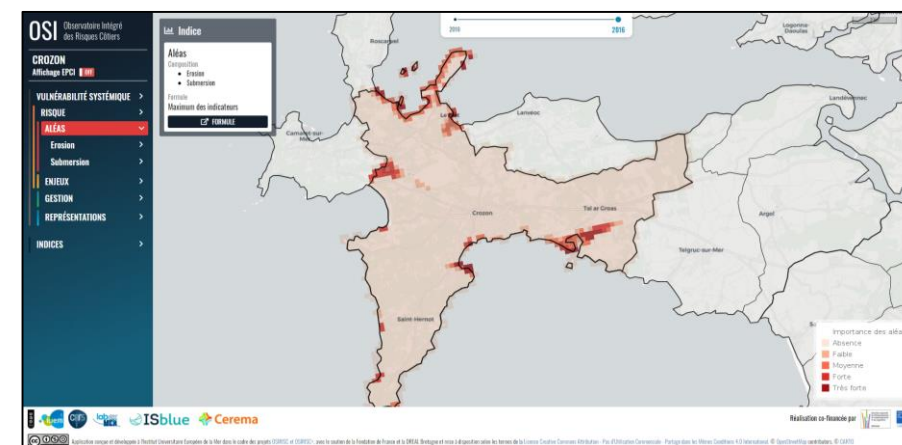
2. Suivre les trajectoires de vulnérabilité dans le temps

⇒ Diagnostics réguliers dans le temps de chaque composante de la vulnérabilité

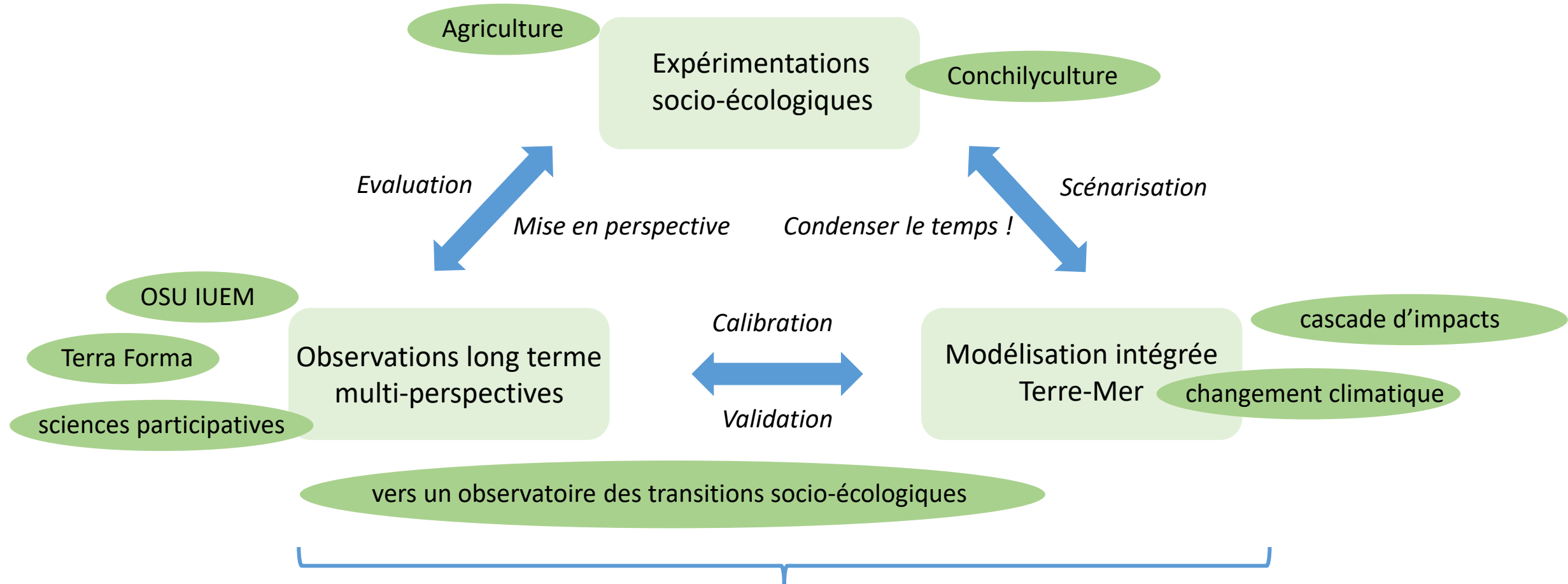
⇒ production des indicateurs et des indices



Observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC



Le projet scientifique : Thème 2 – continuum terre-mer



Co-construction de nouveaux indicateurs de la complexité
Environnement – Social - économique

Objectifs

- Apporter les connaissances & les outils permettant de concilier conservation, restauration écologique et usage durable des ressources marines et des habitats côtiers du territoire.

1. Au travers de **projets** phares, focaliser la démarche sur les **espèces**, les **habitats** et les **paysages emblématiques** de la rade de Brest, des îles et de la mer d'Iroise.
2. Offrir un **soutien scientifique** aux parcs naturels (**PNRA & PNMI**) dans la conservation et la restauration des milieux.
3. Animer des **forums d'échange** avec les professionnels (**CPM, CRC**), les associations environnementales et les communes afin d'accompagner le **développement durable** de ces filières et de ces territoires maritimes.



marha
marine habitats



FO
EVER

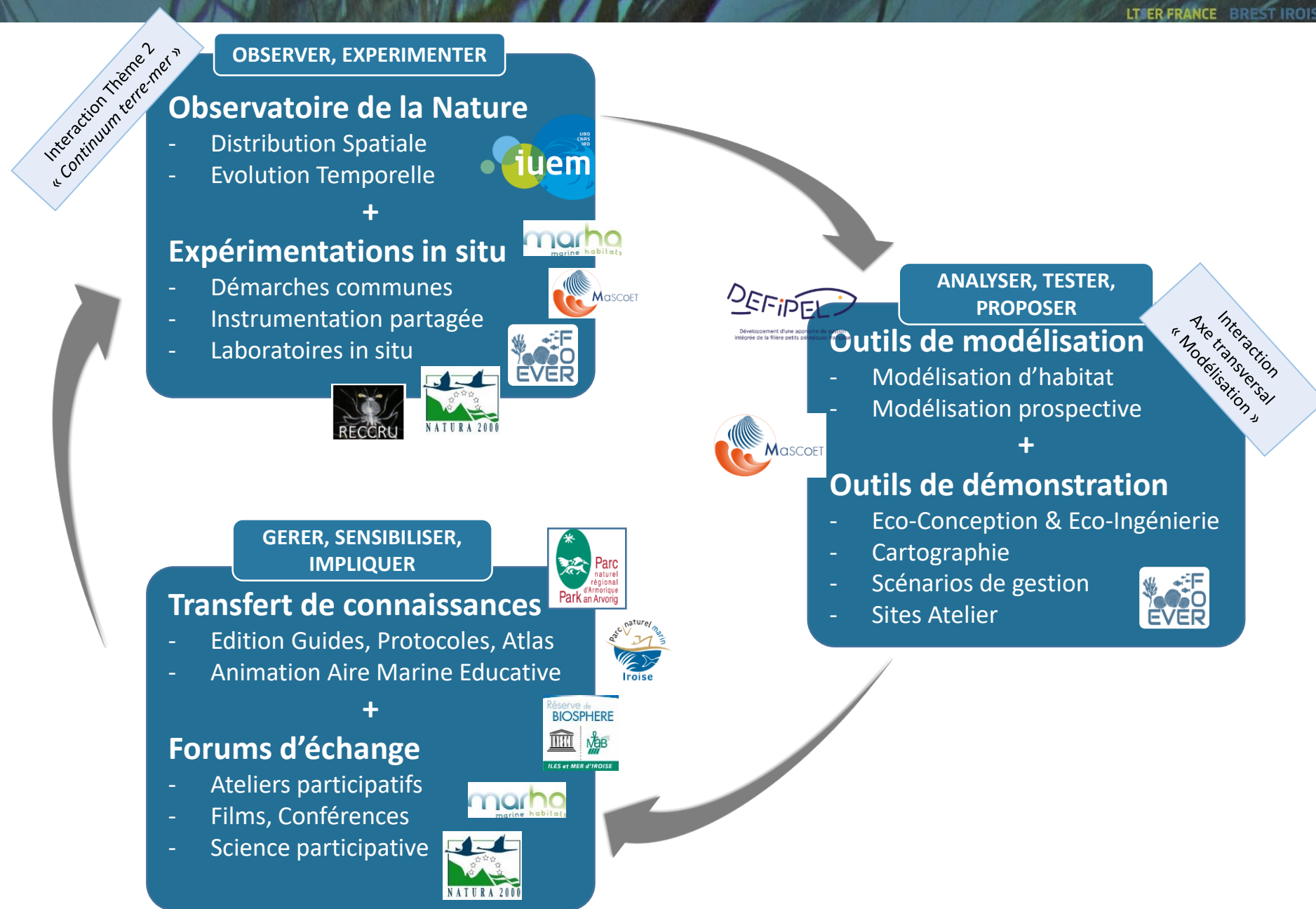


MASCOET



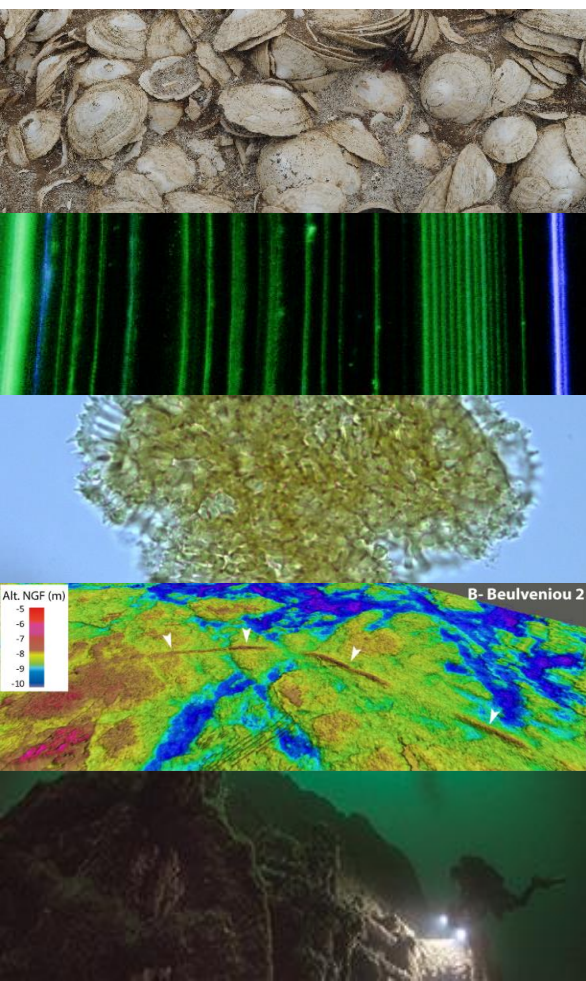
DEFIPEL

Démarche

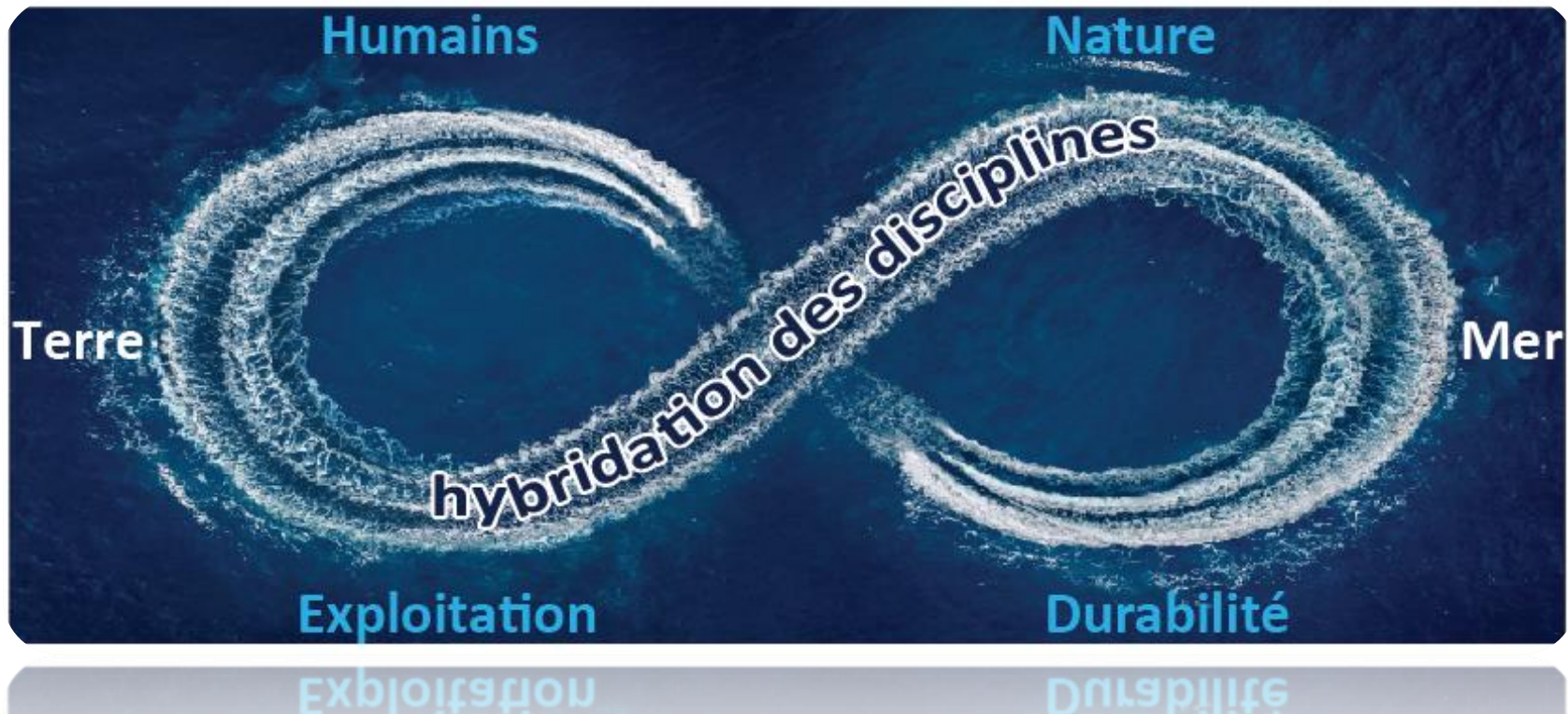


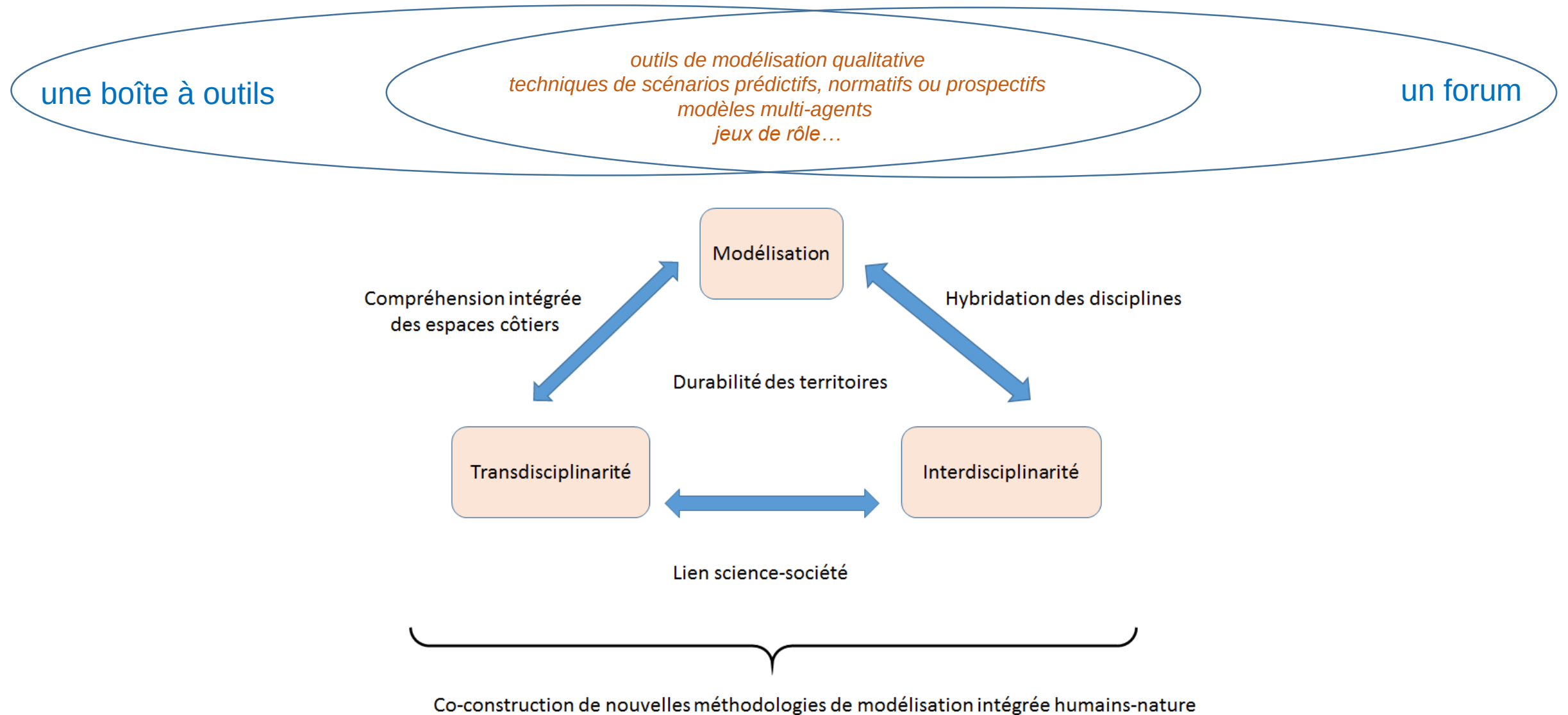
- Apporter une **profondeur temporelle** à l'**analyse des SES** en caractérisant leurs **trajectoires sur le temps long**, les réponses sociétales aux crises environnementales, l'empreinte de l'Homme dans les dynamiques paysagères afin de **valoriser et réconcilier les patrimoines** culturels et naturels et contribuer au récit de l'Homme dans son environnement.

1. **Poursuivre.** Agréger les informations archéologique, historique et paléo-environnementale sur le territoire en renforçant les synergies entre scientifiques.
2. **Modéliser et scénariser**, pour identifier les continuités et/ou ruptures dans les occupations humaines en alimentant et exploitant la base de données géo-chrono-archéologique à partir d'analyses spatiales.
3. **Observer.** Créer un observatoire des sites patrimoniaux au péril de la mer en Iroise (en lien avec le PNMI, le CD29, OSIRISC)
4. **Renforcer** les liens recherche-formation (mise en place d'un chantier-école international dans le cadre de la chaire ArMeRIE).
5. **Porter à connaissance et valoriser** par le biais d'outils numériques et de réalité virtuelle auprès du Grand Public.



- **Axe méthodologique** qui vise à **concevoir, améliorer et expérimenter** des **outils** favorisant la **synergie** entre acteurs scientifiques et gestionnaires pour permettre :
- compréhension globale des SES côtiers dans un contexte d'évolution
 - gestion intégrée visant la durabilité des territoires et l'adaptation aux changements globaux



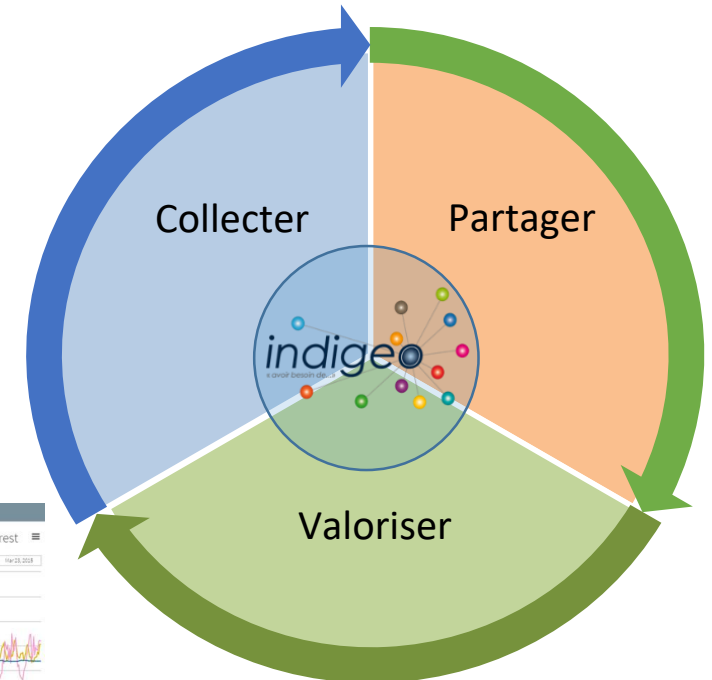
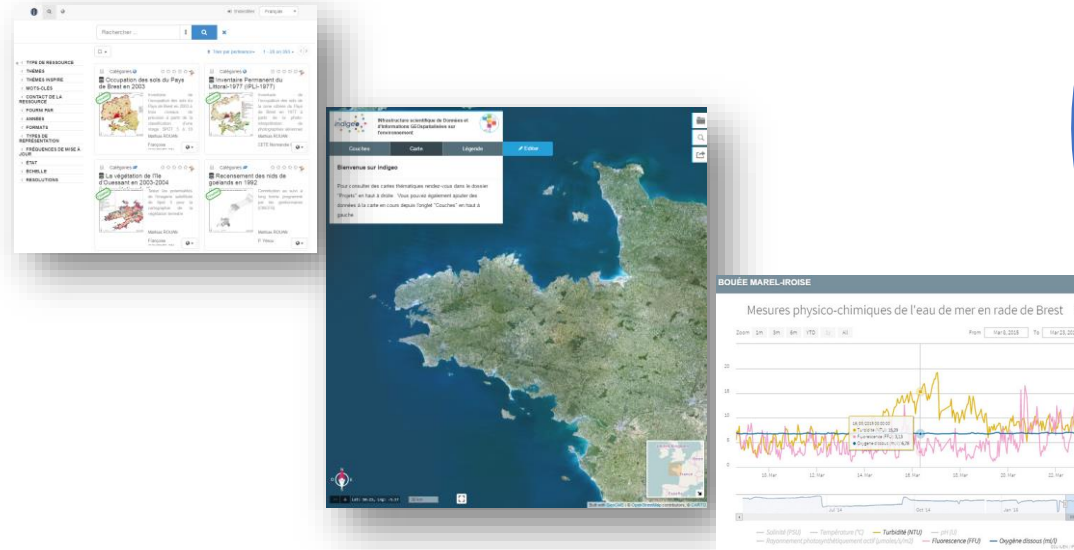


Action transversale poursuivant deux objectifs principaux :

- Faciliter les échanges d'informations entre les chercheurs
- Assurer le porter à connaissance et la promotion des données de la recherche produites dans le périmètre de la ZABRI

Mobilisation de l'IDG *indigeo*

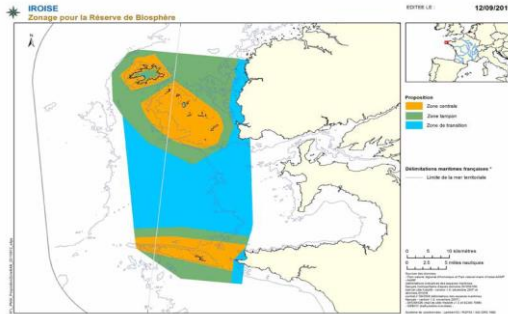
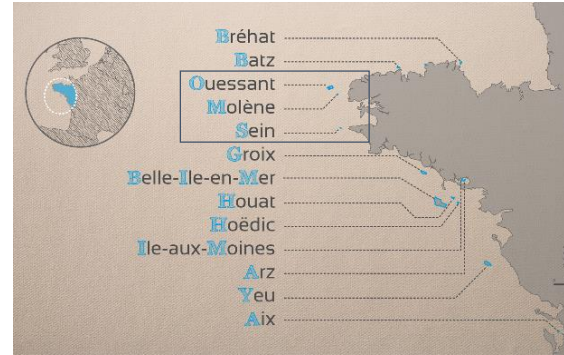
- Catalogage de l'information
- Visualisations cartographiques
- Représentations graphiques des données temporelles



Le projet scientifique : AT2 – Données & porter à connaissance

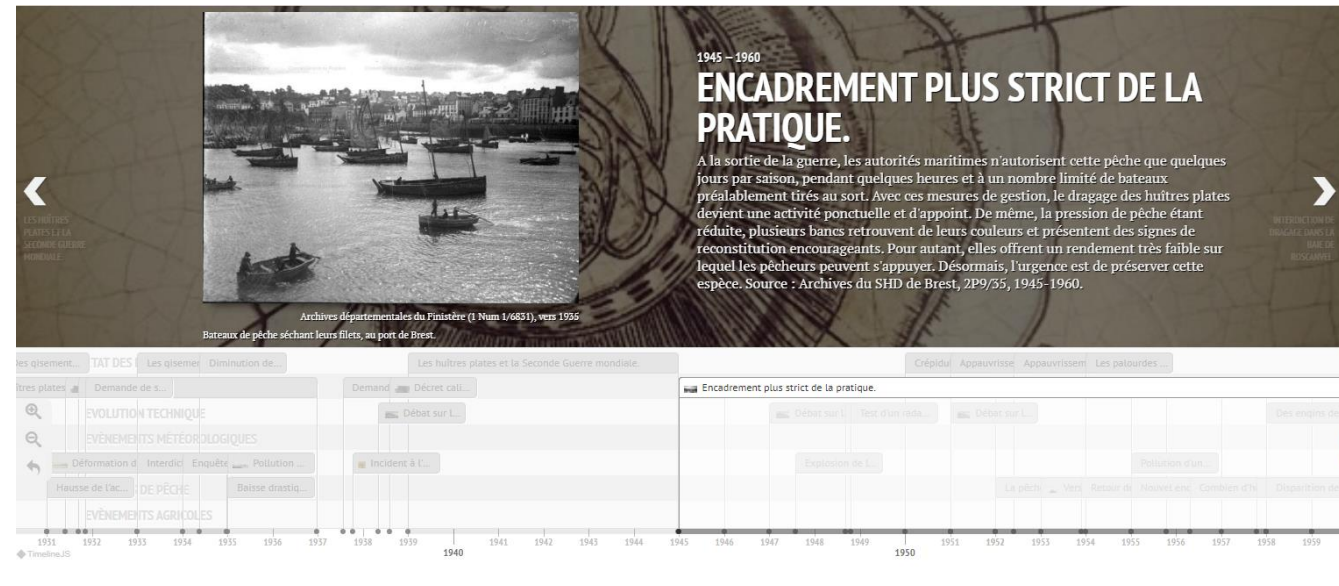
Trois projets structurants

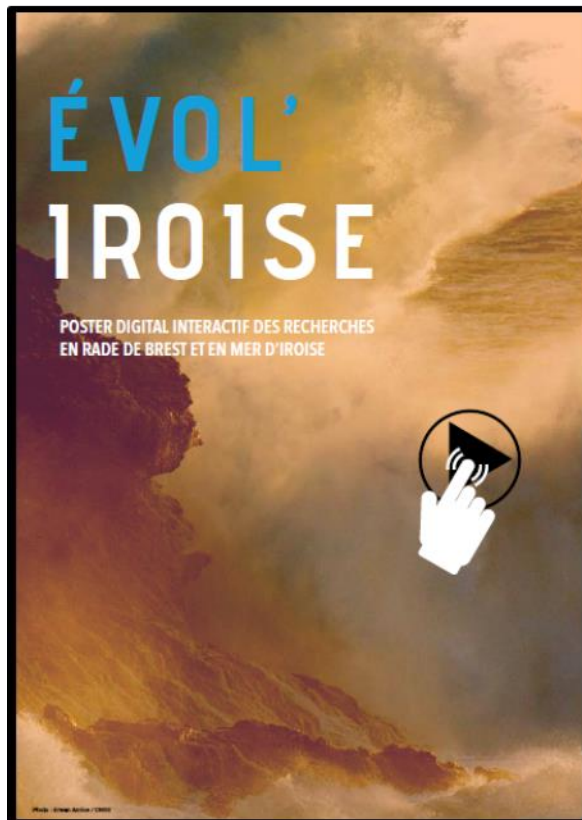
1- Centre de ressources et de recherche des îles (de l'Iroise)



2-Atlas de la réserve de biosphère des îles et îlots de la mer d'Iroise

3-Historade





-**Newsletter** biannuelle : janvier / juillet

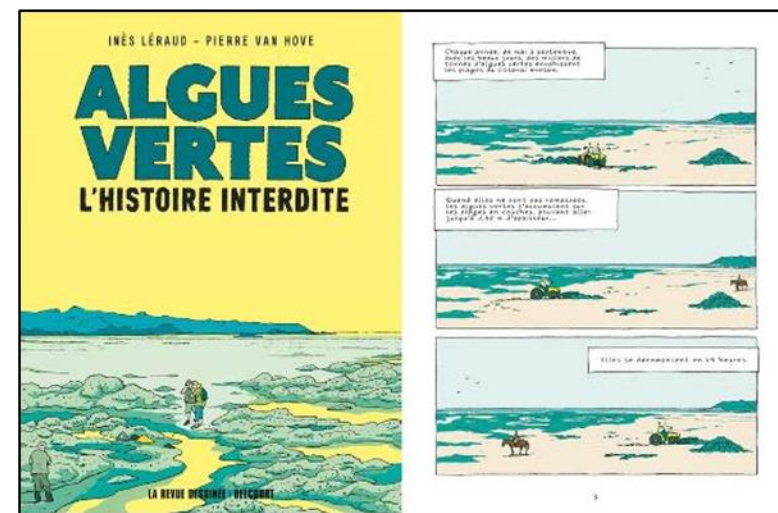
-**Dispositif de médiation innovant**: « Evol'Iroise »
« *Evolution du pays d'Iroise depuis la fin de la dernière période glaciaire* » : Poster digital interactif à contenu enrichi et supports variés

-**BD thématique** : série de BDs illustrant quelques thèmes ZABrl

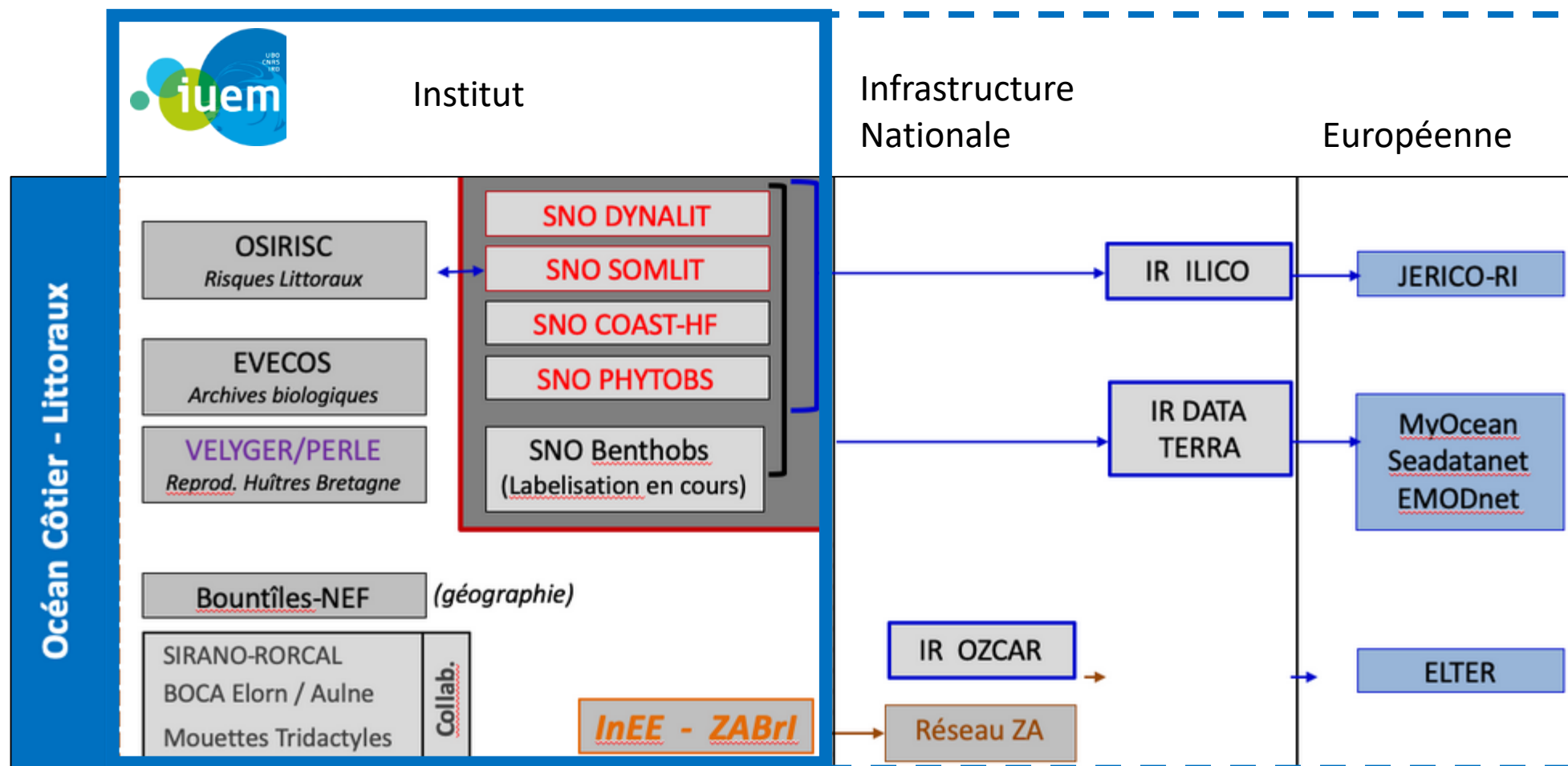
-**Exposition photo itinérante** : projet d'installation de panneaux sur le promenade du port du Moulin Blanc ! Cf. été 2020

-**Alimentation du site web** : portraits des animateurs de chaque thème, podcasts thématiques

-**Mise en place d'un comité rédactionnel** de 4 personnes : aide à scénarisation des projets



Le projet scientifique : liens avec l'observation



Le projet scientifique : liens avec l'observation



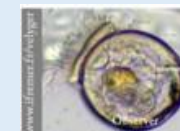
so₂lit
Service d'Observation en Milieu Littoral

Coast-HF
eco₂flux

RORCAL



BENTHOBS
EVECOS



DYNALIT

Acteurs, Gestionnaires, Décideurs des territoires



**Interprétation
des observations**

**Compréhension
des processus**

**Identification des
vulnérabilités**

**Appréciation des
trajectoires
d'évolution**

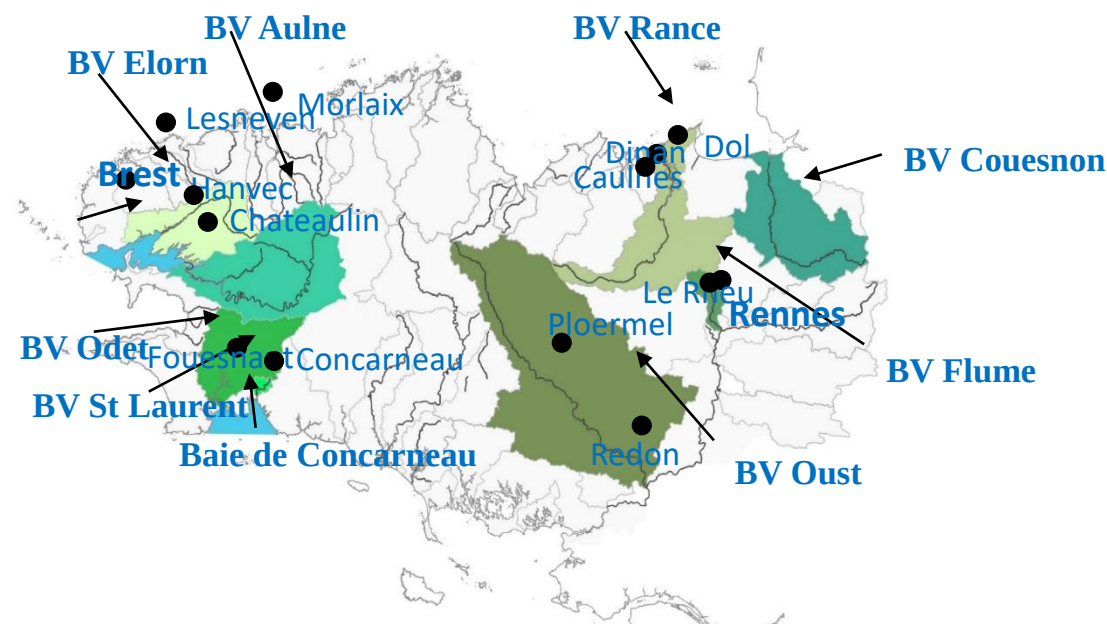
**Elaboration
d'indicateurs**

**Elaboration de
nouveaux suivis**

Le projet scientifique : liens avec l'observation



**Vers un observatoire participatif des transitions
socio-écologiques:
qualité de l'eau et biodiversité le long du
continuum terre-mer**



Quelques souhaits en cette période de fête...

- Stimuler davantage une interdisciplinarité vraie et large avec un nouvel AT Approche méthodologique
- Gouvernance avec l'arrivée des acteurs dans l'animation des thèmes
- Arrivée de jeunes dans l'animation ZABrI et implication plus forte dans le RZA
- Plus grand sentiment d'appartenance à la ZABrI, au RZA, à l'IR, à l'eLTER

Problème sociétal

- Améliorer la gestion des risques côtiers d'érosion et de submersion dans le contexte des changements globaux
 - ⇒ Aléas littoraux : variabilité à diverses échelles spatiales et temporelles
 - ⇒ Contexte de littoralisation en cours, du local au global

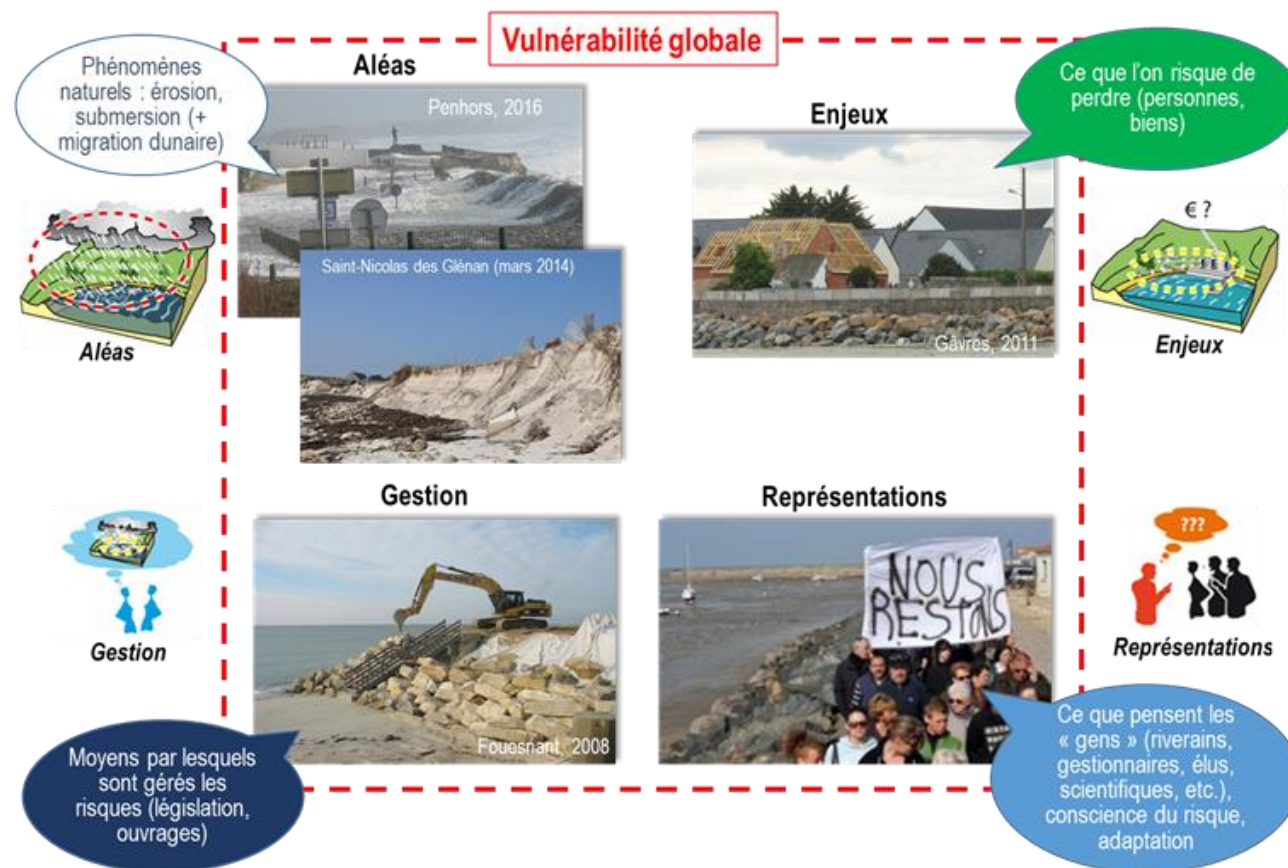
Conséquence : vulnérabilité évolutive des territoires face aux risques d'érosion et de submersion

Question scientifique

- Comprendre les **évolutions de la vulnérabilité des territoires littoraux** dans le contexte des changements globaux
- Connaître et analyser l'évolution de chacune des 4 composantes : aléas, enjeux, gestion et représentations sociales des risques côtiers

Approche méthodologique

- Diagnostiquer régulièrement **la vulnérabilité globale**
- Approche **interdisciplinaire** Sciences humaines et sociales et Sciences de la Nature (INEE – INSU)
- **Co-construction** chercheurs-gestionnaires des outils d'analyse et d'aide à la décision



• Co-construction chercheurs/gestionnaires

Recherche académique

Partenariat **Litto'Risques**, Observatoire **OSIRISC-Litto'Risques en Finistère**, **AGEO (Interreg)**, **CPER-Glaz**

- Co- production
- ✓ Méthodologie d'acquisition, mesures et enquêtes
- ✓ indicateurs (d'aléas, enjeux, gestion, représentations sociales)
- ✓ indices de composantes (risque, vulnérabilité)

- Diagnostics réguliers : composantes, vulnérabilité
⇒ Suivi des trajectoires de vulnérabilité

Web SIG OSI :

- Bancarisation, mise à disposition
- Outil de visualisation et d'analyse
- Outil d'aide à la décision et la gestion

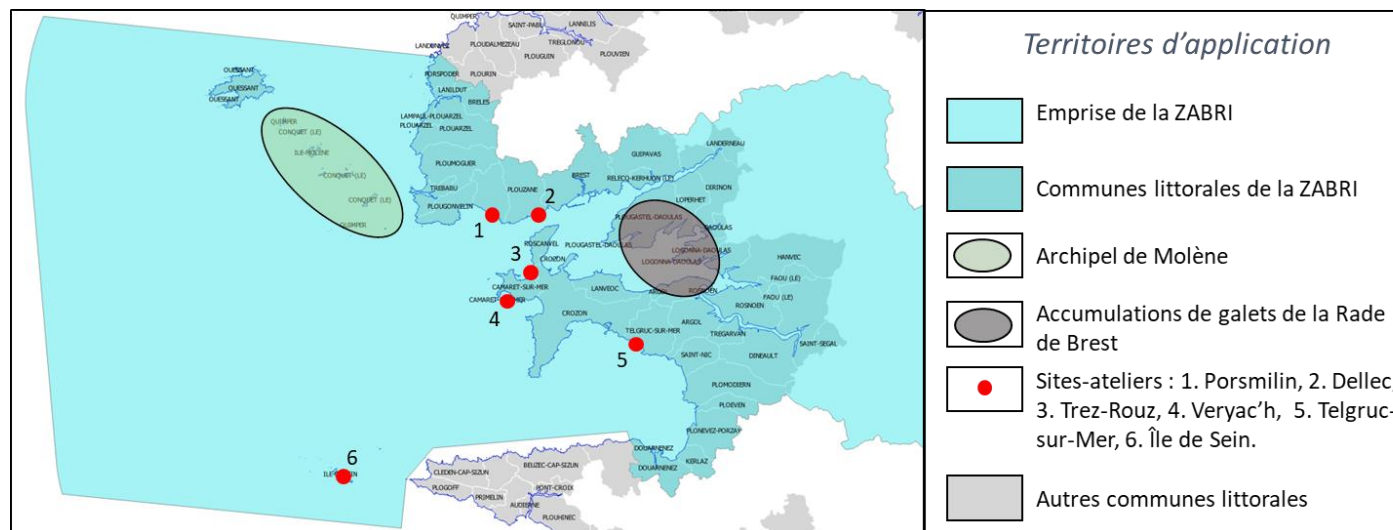
Gestionnaires institutionnels

CD 29
Cerema
EPCI, communes
DDTM29,
RNR PI de Crozon
PNMI
PNRA

• Application progressive des suivis de la vulnérabilité sur les territoires

Par échelles spatiales diverses :

- ✓ Aléas : sites-ateliers, archipel de Molène, Rade de Brest
- ✓ Risques (aléas et enjeux) : Zabri
- ✓ Gestion : Zabri
- ✓ Représentations : communes sélectionnées
- ✓ Vulnérabilité et trajectoires : communes et EPCI
diversement impliqués dans le partenariat Litto'Risques
et/ou l'observatoire OSIRISC-Litto'Risques en Finistère



Risques côtiers : <http://www.risques-cotiers.fr/fr>

Plate-forme OSI de l'observatoire OSIRISC : <https://www-ium.univ-brest.fr/wapps/osi/>

OSIRISC est adhérent du RNOTC : <http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr>