

Zone Atelier Brest-Iroise

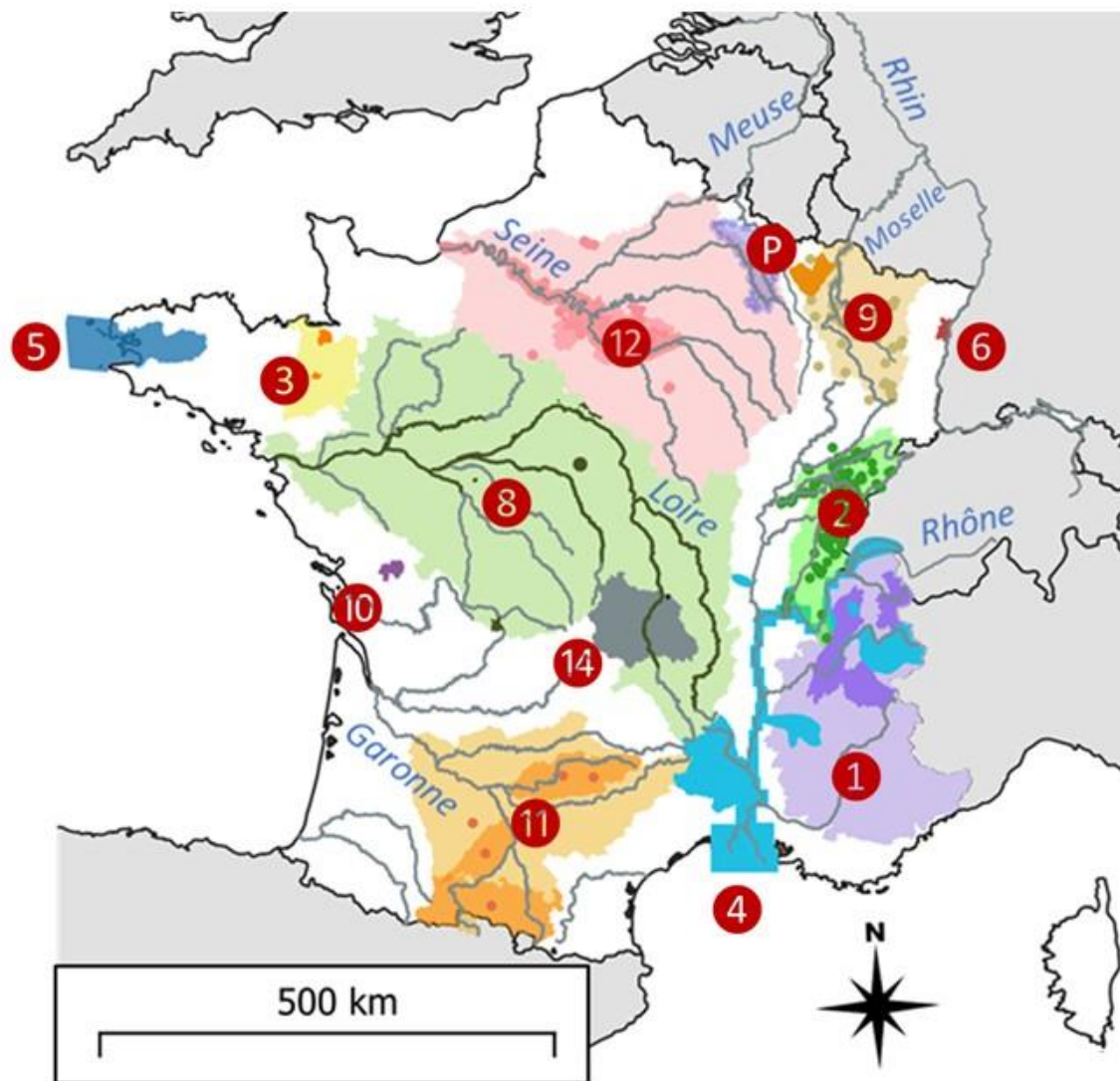
Trajectoire d'un socioécosystème à l'interface Terre-Mer

1er juin 2023, GIS Histoire maritime, IUEM,
Plouzané



INSTITUT
INTERDISCIPLINAIRE
UNIVERSITAIRE
DE LA MER

Le Réseau des Zones Atelier (plateforme LTSER)



1. ZA Alpes
 2. ZA Arc Jurassien
 3. ZA Armorique
 4. ZA Bassin du Rhône
 5. ZA Brest Iroise
 6. ZA Environnementale Urbaine Strasbourg
 7. ZA Hwange
 8. ZA Loire
 9. ZA Bassin de la Moselle
 10. ZA Plaine & Val de Sèvre
 11. ZA Pyrénées-Garonne
 12. ZA Seine
 13. ZA Antarctique
 14. ZA Territoires Uranifères dans l'Arc Hercynien
- P Projet de ZA Environnementale Rurale

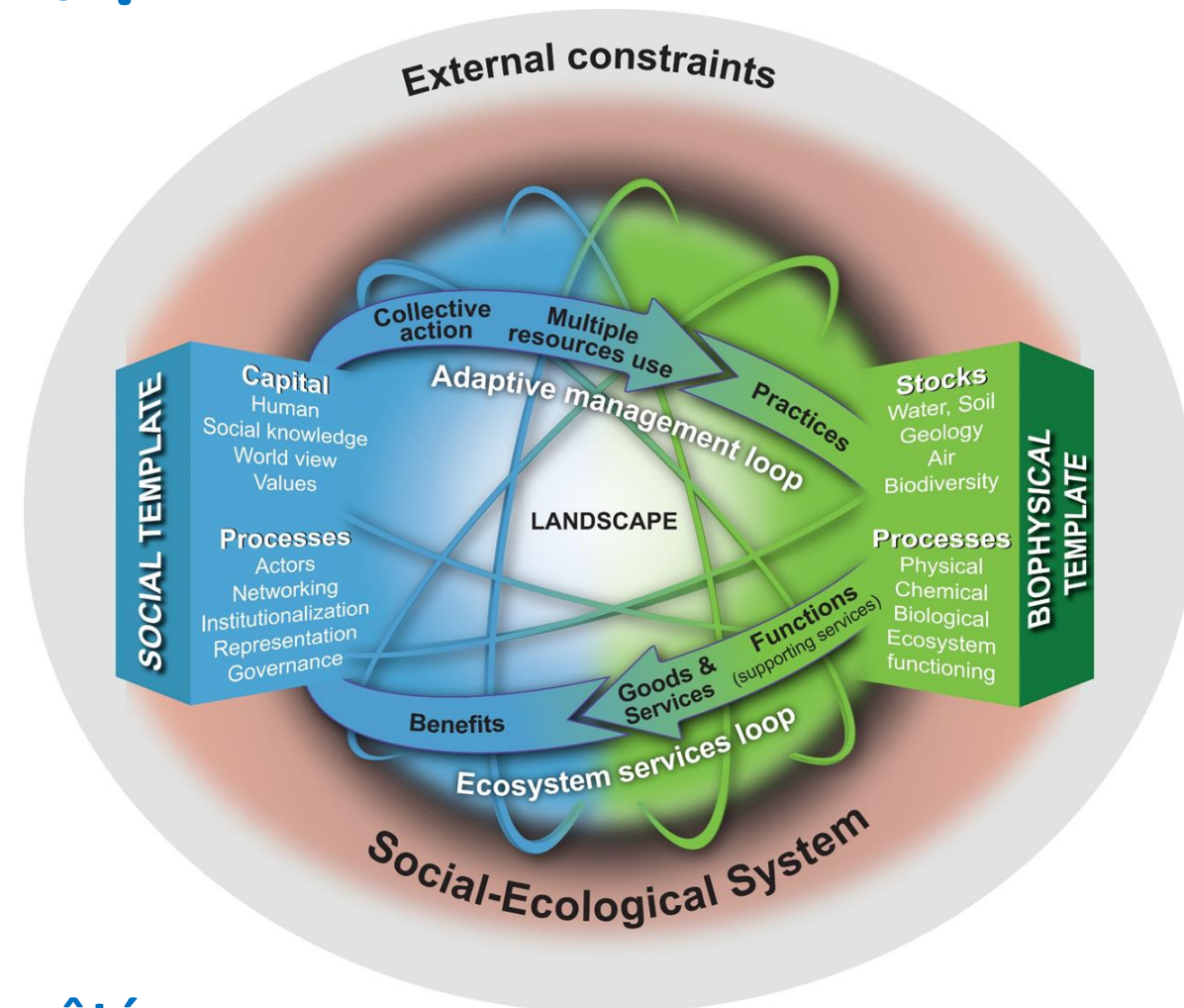
Qu'est-ce qu'une « Zone Atelier » ?

- aire géographique
- échelle régionale
- unité fonctionnelle (une forêt, un fleuve, un massif montagneux, une ville, une zone côtière, etc.)
- Explorer les trajectoires passées, présentes et futures des socio-écosystèmes

Participation, co-construction,

Gestion Co-adaptive (Kofinas, 2009)

Apprendre, faire confiance, faire un pas de côté, ...



Unique features in the national landscape of RI's

Research Infrastructure working on SES

Functional unit

Interdisciplinary Research

Collaborative research with stakeholders

Long time (not in « Project mode »)

Observation-Experimentation-Modeling:

- **Long term observations**
(including citizen sciences)
- **Experimentations**
(including social-ecological experiments)
- **Modeling, scenario building**
(including companion modeling)



Decision making

15 ZAs

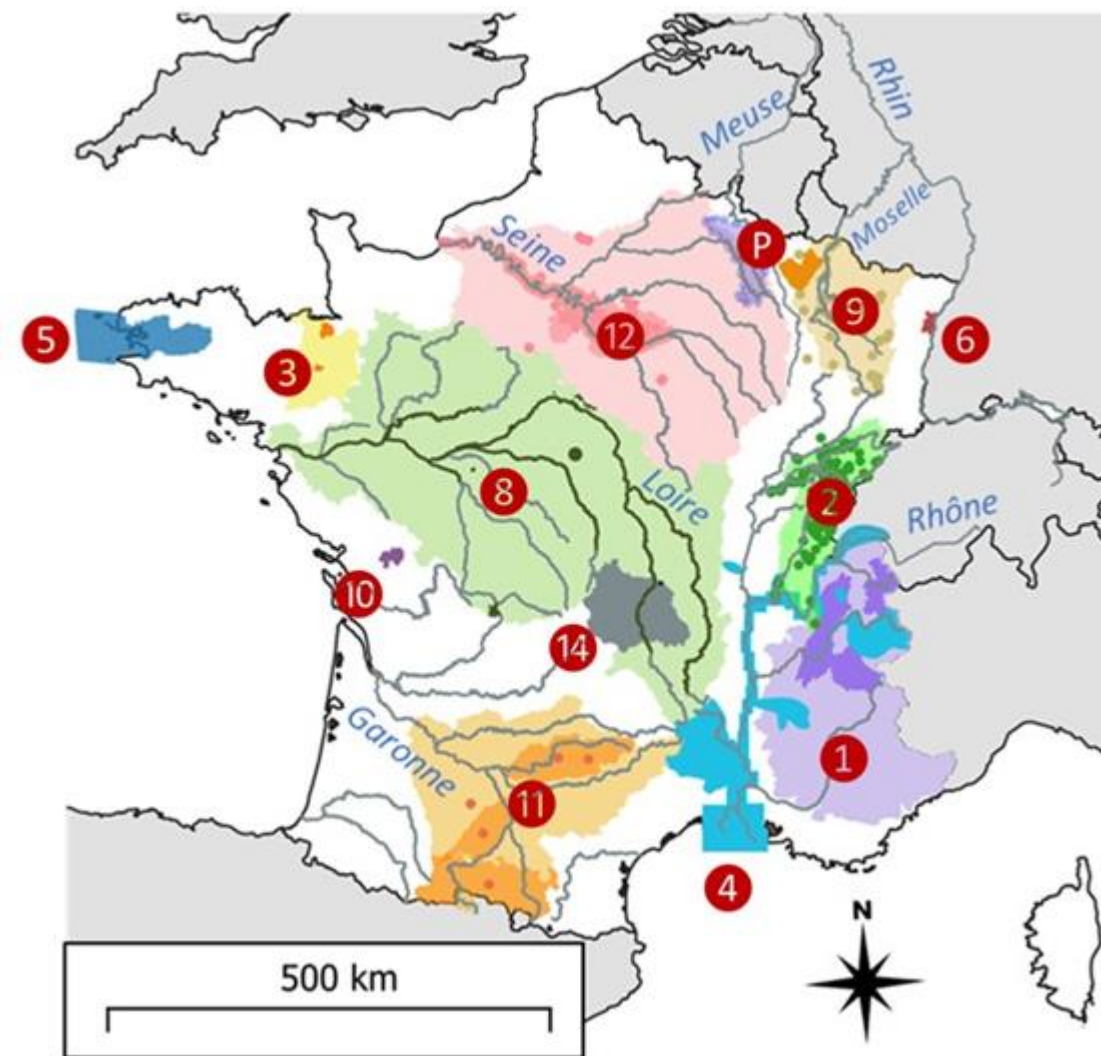
➤ Very diverse functional units

Comparative approaches

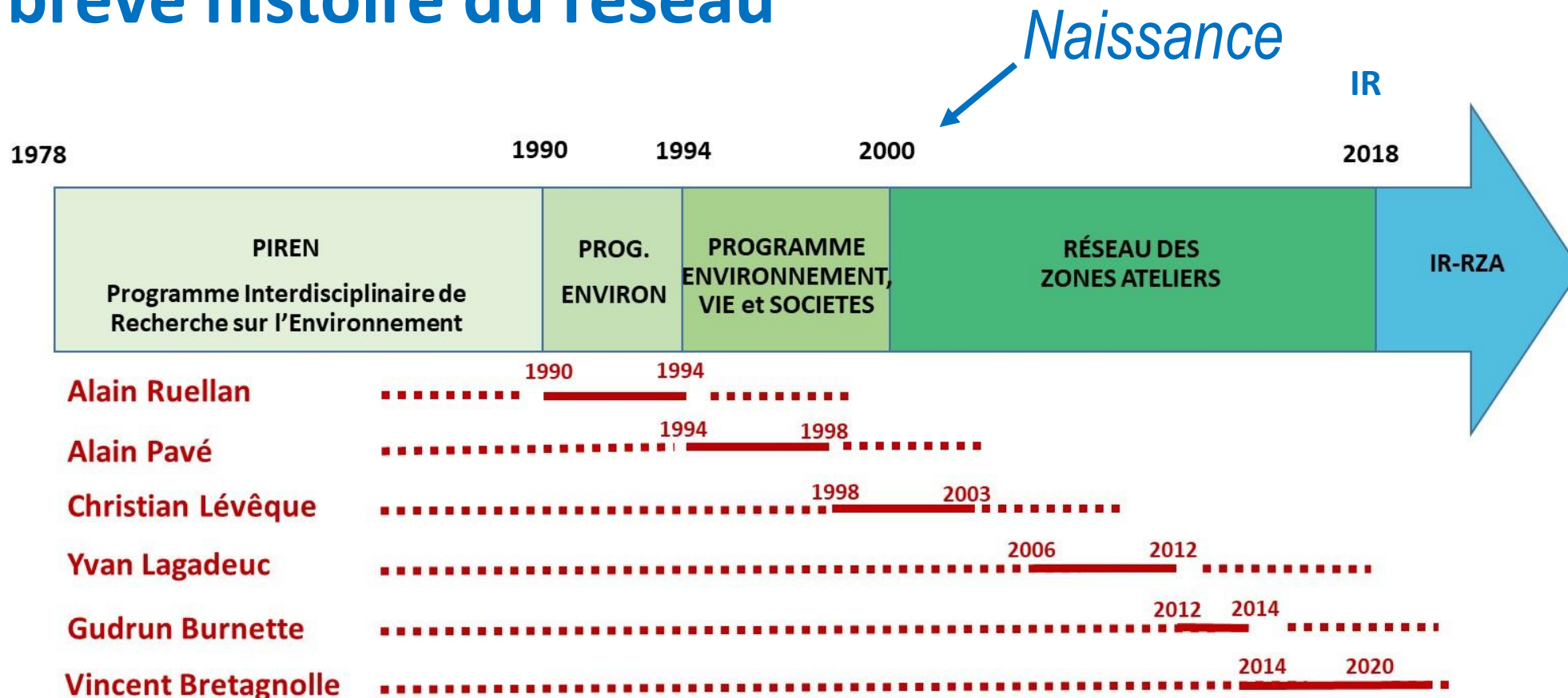
Testing hypotheses along gradients (climate, anthropisation, ...)

Few numbers (2019)

- 1539 ETP (61% universites, 20% CNRS, 15% INRAE,...)
 - 46% C/EC
 - 27% IT
 - 24% Doc/PostDoc
 - 3% Autres
- 487 ETPT (41% universities, 23% CNRS, 14% INRAE,...)
- 147 institutions
- 67 Universities (12 foreign)
- 437 publications
- 294 thesis
- 3% institutional budget (CNRS and Ministry)
- 16 M€ on projects



Une brève histoire du réseau



En passe de devenir un véritable réseau !

Le processus de recherche

- GT1 Think tank
- GT2 Interdisciplinarité
- GT3 Transdisciplinarité
(co-recherche avec les acteurs)

L'infrastructure de recherche

- GT4 Data and open science
- GT5 Services and indicateurs
- GT6 Européanisation
- GT7 Formation
- GT8 Communication

Les problématiques de recherche

- GT9 Trajectoires des SES
- GT10 Santé et environnement
- GT11 Aires protégées
- GT12 Gouvernance des SES

Servir de creuset pour :

- les projets inter-ZA
- Documents communs, livres...

Trois ensembles de Groupes de Travail (GT's)

CNRS et les partenaires



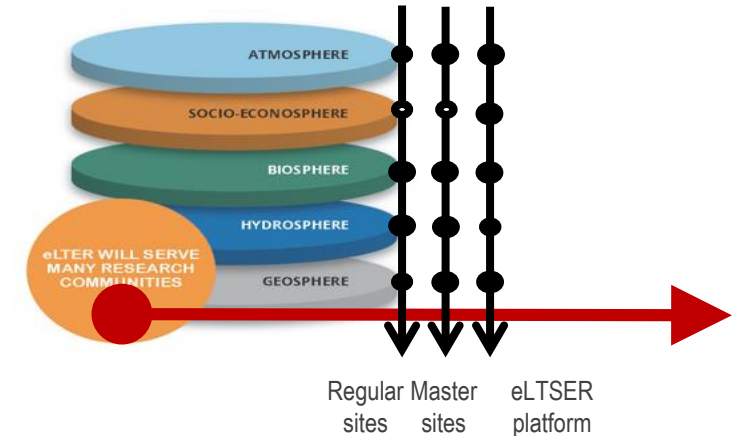
National			
SOERE			IRs
RZA		2018	IR RZA
H+	Glacioclim	2016	IR OZCAR
RBV	OSR		
OPE	Tourbières		



**Integrated European Long Term Ecosystem
Critical zone and Socio-ecological Research
Infrastructure**

**With OZCAR RI : French contribution to
eLTER (European ESFRI road map)**

eLTER PPP
eLTER PLUS



Knowledge co-production !

➤ Main objectives of a Research Infrastructure

Research

- Understand the functioning and trajectories of social-ecological systems (9, 10, 11, 12)
- Conduct inter-ZAs projects (comparisons, test of hypotheses across different gradients, ...)
- Think, rethink our research practices: inter (2) et trans (3), technology, social and environmental responsibility, science-policy interface, engagement,... (1)

Services

- Offer to scientific communities (national and international, TNA) pilot sites for co-research on sustainability (problematics, infrastructures, network of researchers, stakeholders, ...)
- Collect, manage and make available FAIR data* (4, 5)
- Offer a unique framework for inter- and trans-disciplinary training (7)
- Co-production of knowledge to stimulate transformation of territories toward sustainability

* **FAIR data** are data which meet principles of [findability](#), [accessibility](#), [interoperability](#), and [reusability](#)

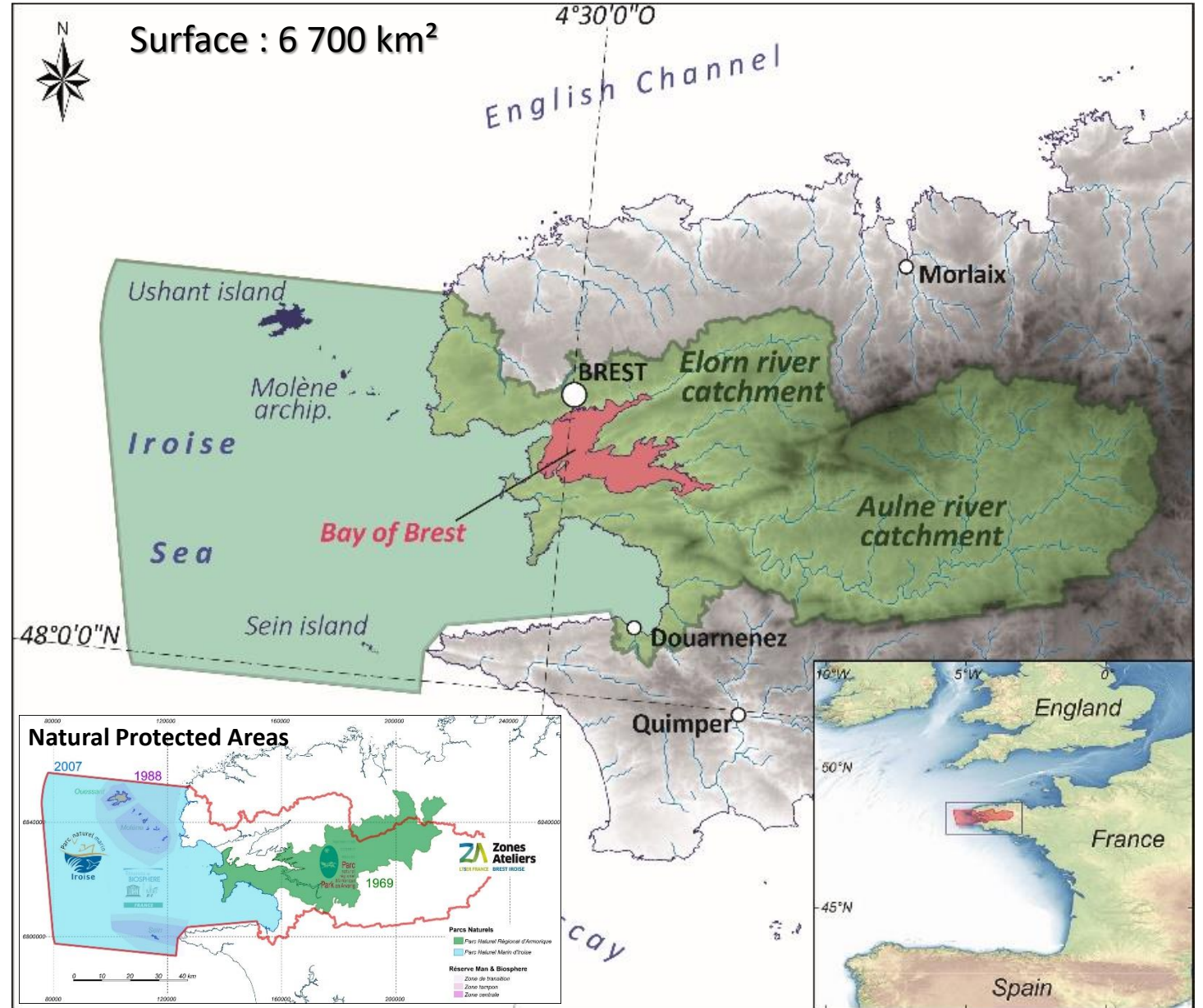
The LTSER site "Zone Atelier Brest-Iroise"

Rade de BR et baie de DZ



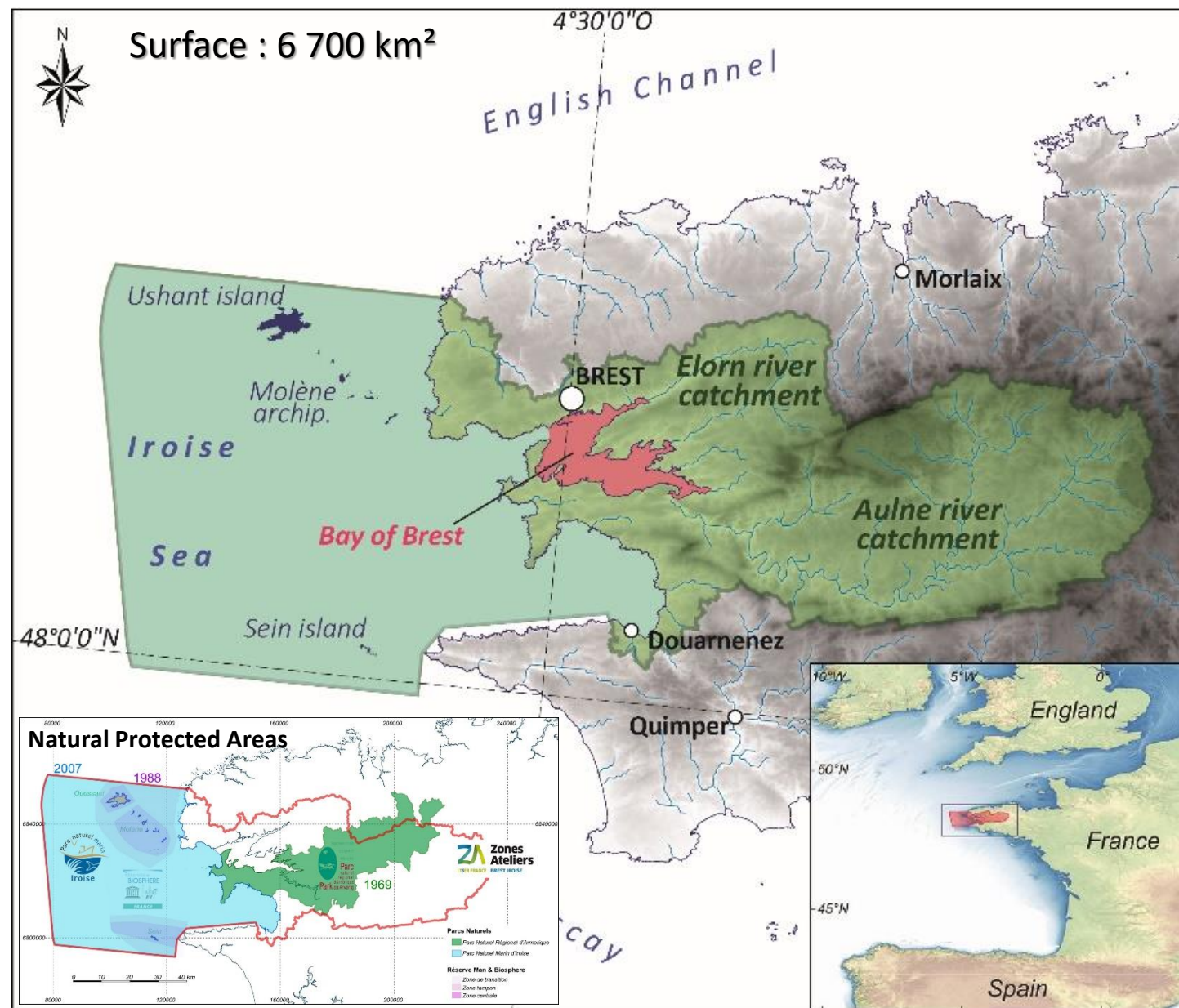
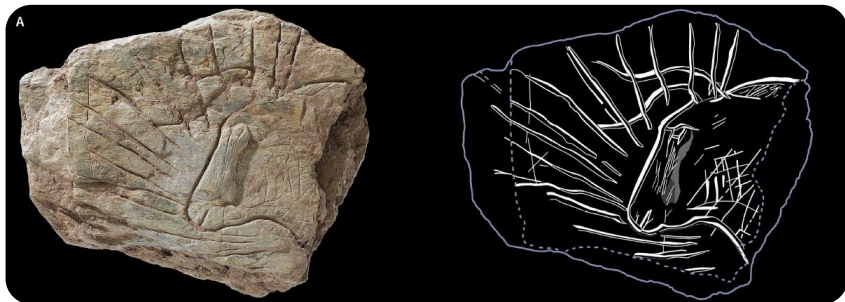
BONNES VACANCES
L'élevage industriel des porcs et les engrais génèrent des algues vertes. Leur décomposition dégage un gaz mortel pour l'homme.

Agissez avec nous : www.fne.asso.fr



The LTSER site "Zone Atelier Brest-Iroise"

Geographical scope





Topic 1: Vulnerability and coastal risks



A. Hénaff
LETG



N. Le Dantec
LGO



V. Ducros
CD29



Topic 2: Water quality and biodiversity along the land-sea continuum



M. Raimonet
LEMAR



N. Rey
EPAGA - Aulne



E. Regnier
AMURE



Topic 3 : Sustainability - conservation, restoration, exploitation, uses



A. Blanchet
Ifremer



S. Pouvreau
Ifremer



A. Larzilière
PNRA-Natura 2000



Topic 4 : Long-term trajectories of socio-ecosystems



A. Ehrhold
Ifremer



Y. Pailler
LETG / INRAP



R. Burgaud
CD29





Axe 1: Modelling and methodologies for inter- and transdisciplinarity



M. Marzloff
Ifremer



A. Pomade
AMURE



Axe 2: Data sharing and dissemination



C. Tissot
LETG



L. Brigand
LETG



Axe 3 : Communication



A. Penaud
LGO



C. Liret
Oceanopolis



Observations



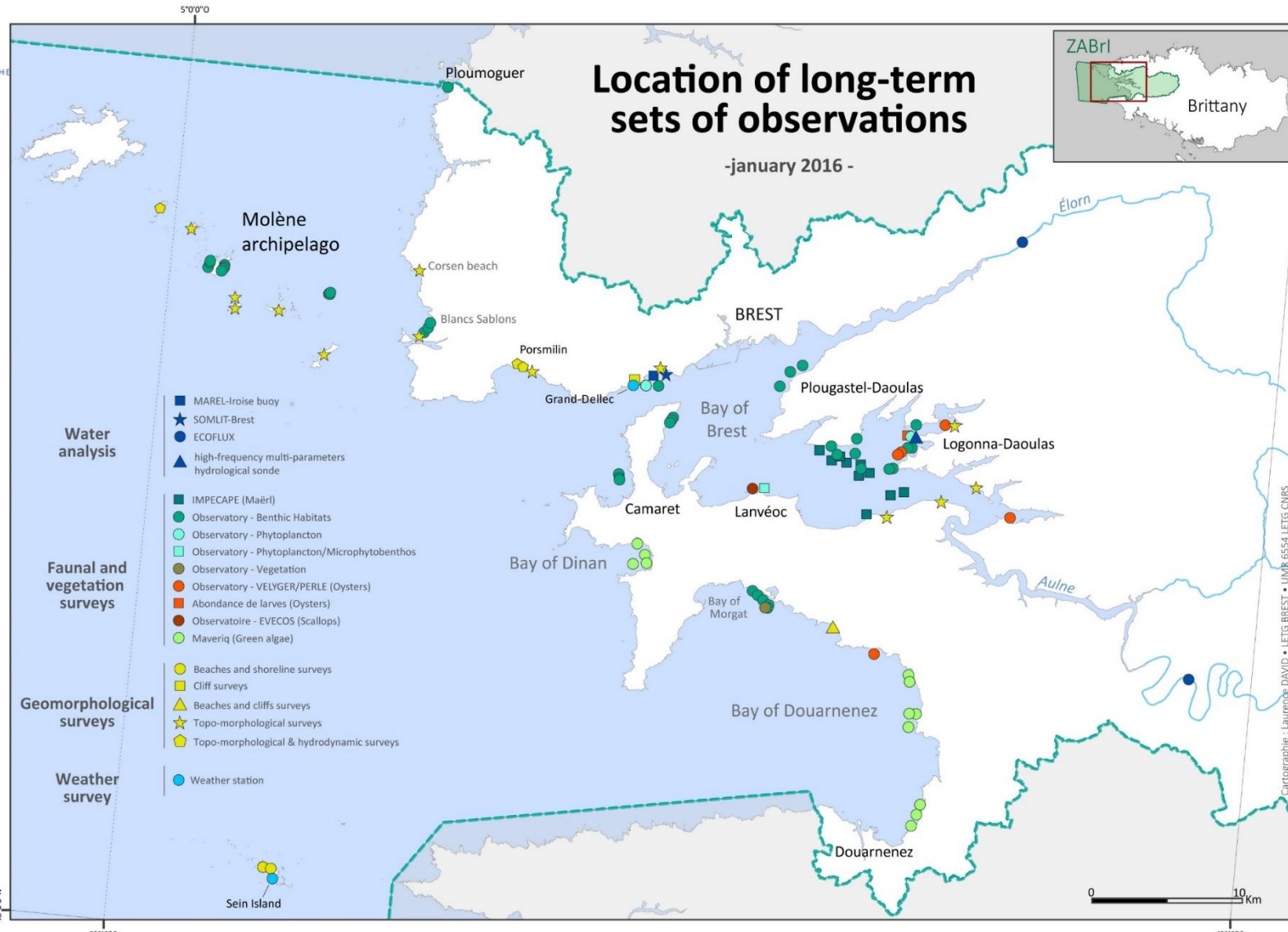
reSEARCH-EU



LETIER FRANCE BREST IROISE



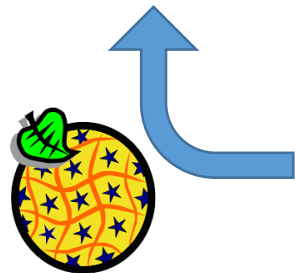
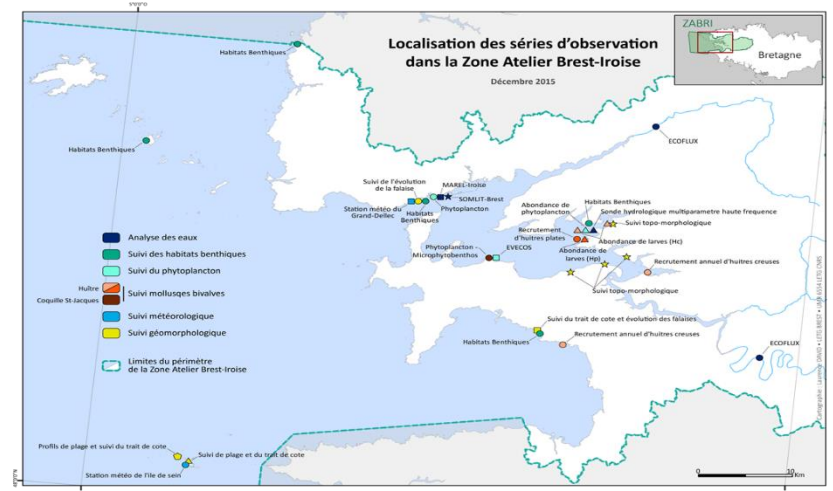
INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE LITTORALE & CÔTIÈRE





**Spatial Data Infrastructure
for Data & metadata
FAIR policy**

Data archiving
Visualization
Dissemination
Data availability



Accueil | L'Observatoire | Observation Côtière | Observation Hauturière | Observation Outre-Mer | Plateforme d'Observation

Research laboratories

IUEM à Brest

- Lab. LEMAR (chemistry, biology, ecology)
- Lab. LETG (geography)
- Lab. AMURE (economy, law)
- Lab. LGO (geology)



IFREMER-Brest

- Géosciences marines (geosciences)
- Dyneco (biology)
- Sciences et Technologies Halieutiques (biology)



University of Brest (UBO)

- Lab. CRBC (archaeology, history, ethno.)
- Lab. LP3C (psychology)
- Lab. Géoarchitecture (environmental sciences)



The local environment

Interdisciplinary graduate school ISblue

- IUEM, Ifremer
- Engineering schools
- Interdisciplinary training



Campus Mondial de la Mer network

- Pôle Mer Bretagne
- Marine biotechnologies
- Materials, Big data...



Other research networks

- Maritime history
- HomMer (use and governance of marine protected areas)
- CRESEB (cooperation between water managers and scientists)



Natural protected areas

- PNRA
- PNMI
- RNR

Local authorities

- Brittany region, department
- City of Brest
- Community of municipalities

Associations and NGO

- REEB
- Bretagne Vivante
- Eaux et Rivières de Bretagne
- Association des îles du Ponant

Professional groups representing:

- fishermen
- Shellfish farmers
- Farmers
- ...

Scientific mediation

- Oceanopolis marinarium
- 70.8 ...

Watershed managers

- Elorn river
- Aulne river
- Bay of Douarnenez

Others stakeholders:

- Rescue archaeology (INRAP)
- Service Départemental d'Archéologie
- Conservatoire du littoral



COMITÉ DÉPARTEMENTAL
DES PÊCHES MARITIMES ET DES ÉLEVAGES MARINS
DU FINISTÈRE



Océanopolis
BREST

70.8

BY Océanopolis
BREST



Inrap



a pilot committee composed of scientists and stakeholders

Coordination



Animation of scientific topics

TOPIC 1 Vulnerability and coastal risks	TOPIC 2 Water quality and biodiversity along the land-sea continuum	TOPIC 3 Sustainability - conservation, restoration, exploitation, uses	TOPIC 4 Long-term trajectories of socio-ecosystems
 A. Hénaff LETA 	 N. Le Dantec LGO 	 V. Ducros CD29 	 M. Raimonet LEMAR
 N. Rey EPAGA - Aulne 	 E. Regnier AMURE 	 A. Blanchet Ifremer 	 S. Pouvreau Ifremer
 A. Larzilière PNRA-Natura 2000 	 A. Ehrhold Ifremer 	 Y. Pailler LETA / INRAP 	 R. Burgaud CD29

Animation of transversal axes

AXE 1 Modelling and methodologies for inter- and transdisciplinarity	AXE 2 Data sharing and dissemination	AXE 3 Communication
 M. Marzloff Ifremer 	 A. Pomade AMURE 	 C. Tissot LETA
 L. Brigand LETA 	 A. Penaud LGO 	 C. Liret Oceanopolis

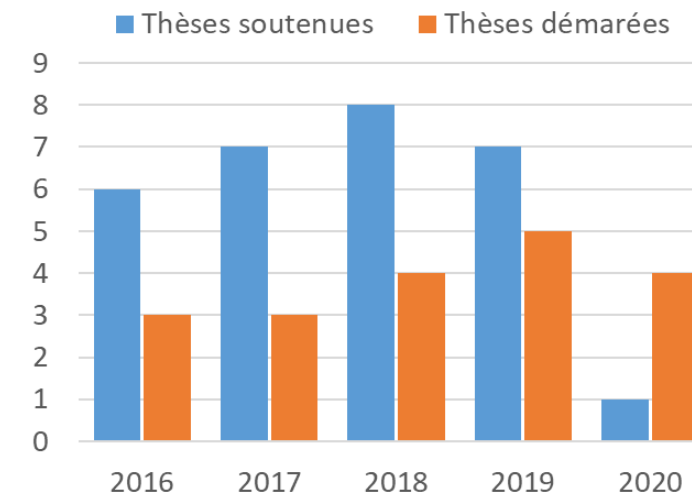
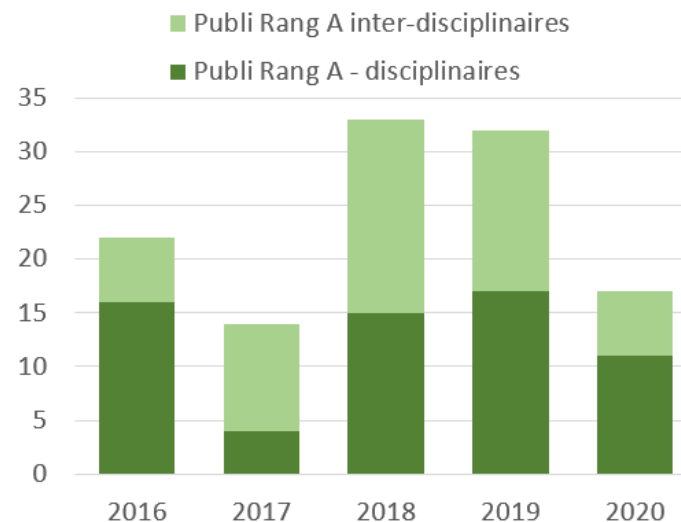
Other people involved in governance



- 3-4 meetings/a
- Define scientific strategy
- Annual congress organization
- Call for proposals

Publications & PhD

Papers in international journals ($\approx 20-30$ /a)
6 doctoral theses defended each year



Flagship projects



OSIRISC

Integrated coastal risk observatory



MaSCOET

Impact of toxic microalgae blooms on shellfish resources

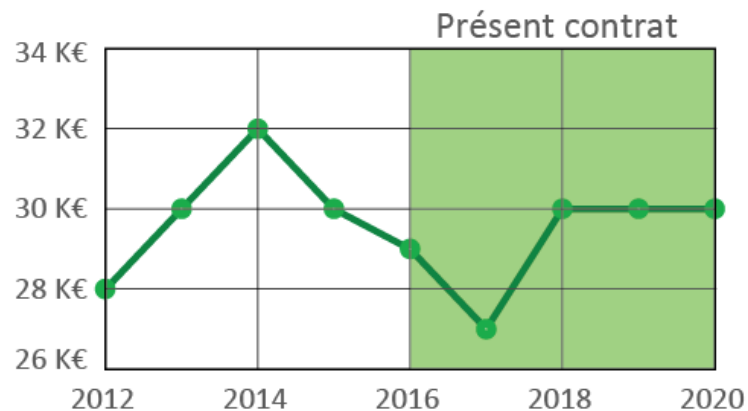
iD-îles

Economic and human development in the islands



Resilience of past societies to environmental crises

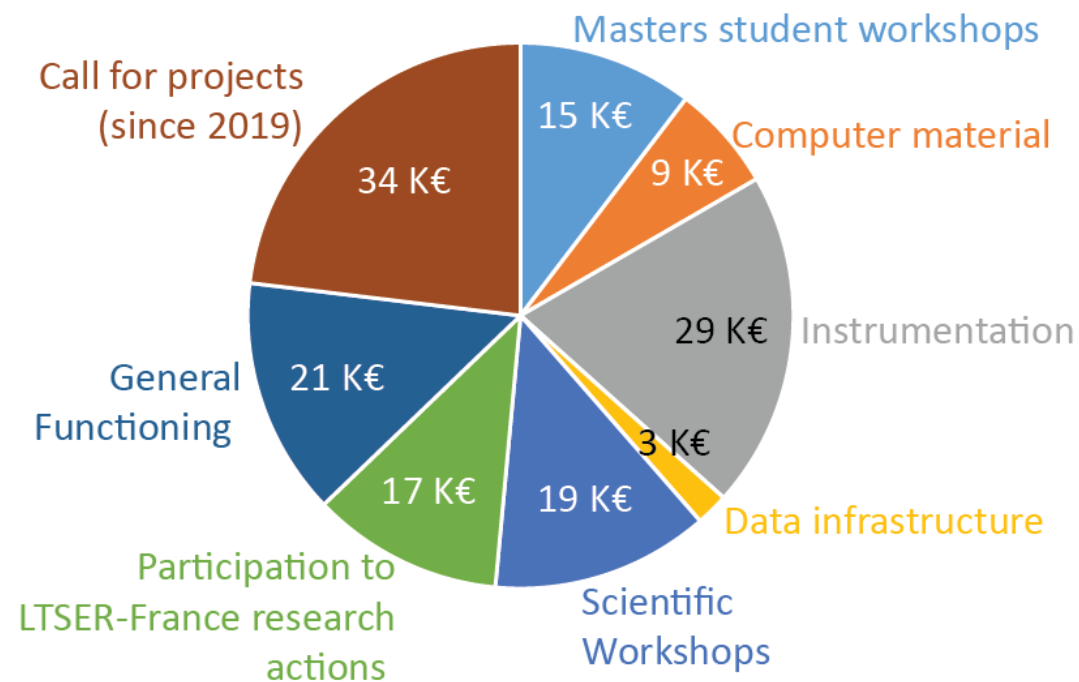
CNRS contribution : (27-30 K€/a)



Budget allocation rules

- Promote the research-training link
- Favours common actions and equipment
- Encourage the participation of the ZABri in the RZA
- Support scientific events
- Call for projects since 2019

Distribution of expenses (2016-2020)



+ 47 funded research projects (TOTAL : 15 M€)

Les thèmes de recherche et les axes transverses en détail

Objectifs

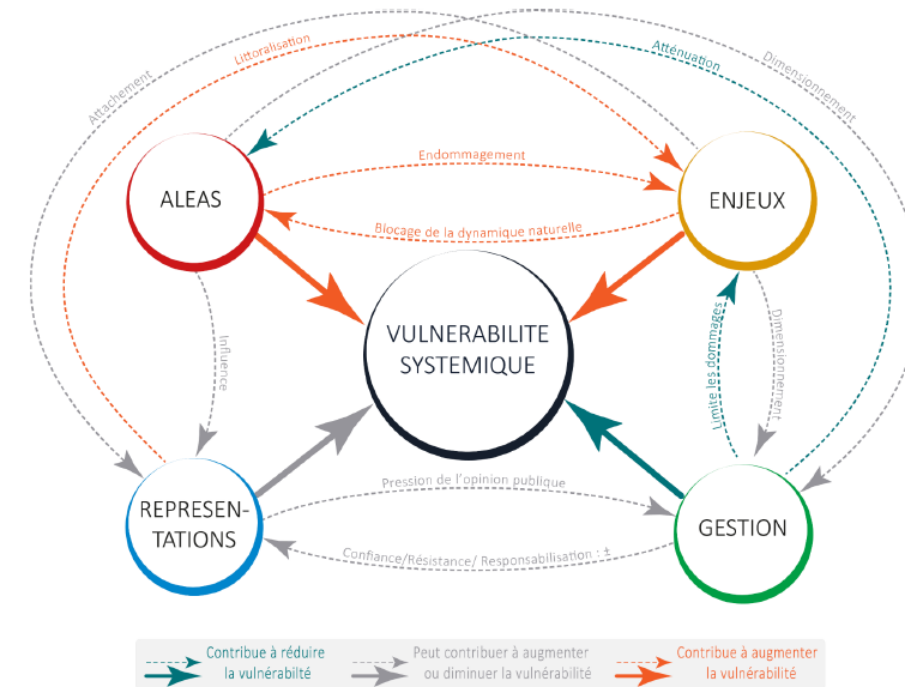
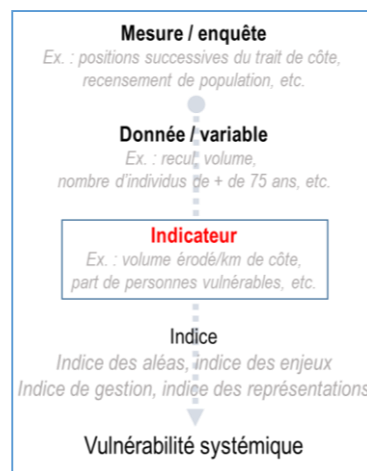
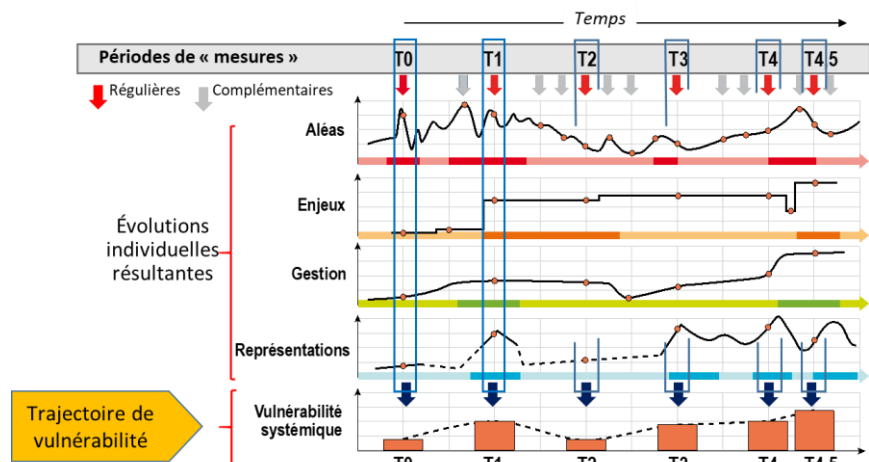
1. Poursuivre l'approche des risques côtiers par la vulnérabilité systémique

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

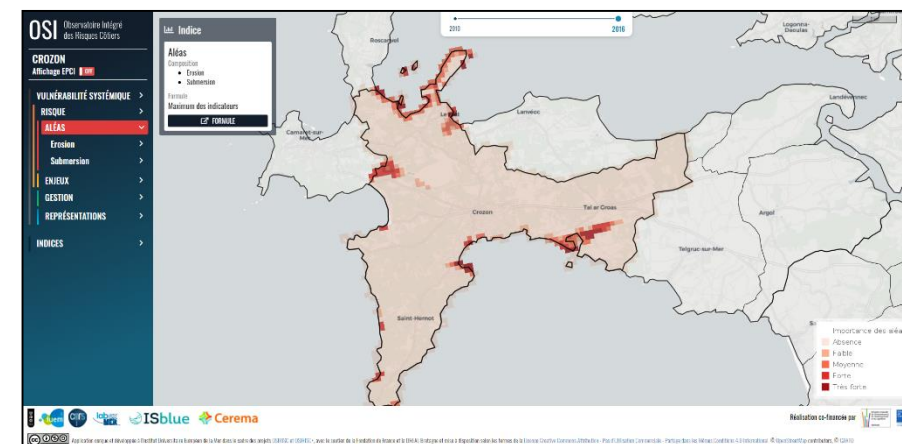
2. Suivre les trajectoires de vulnérabilité dans le temps

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

⇒ production des indicateurs et des indices



Observatoire intégré des risques côtiers : OSIRISC



Thème 2: qualité de l'eau et biodiversité le long du continuum terre-mer

Forçages

Rétroactions



Impacts sur l'environnement

- Bactériologie
- Eutrophisation : algues vertes, microalgues toxiques
- Divers polluants (pesticides, médicaments, nanoparticules...)
- Métaux lourds (Cd, Hg, Pb)
- Perte de biodiversité, mortalité de bivalves

Activités humaines locales
Changement climatique



Impacts sur les activités humaines

- Fermeture de pêche à pied de loisir
- Fermeture de pêche professionnelle
- Interdiction de commercialisation de bivalves
- Baisse de certaines productions



Constat: inadéquation des indicateurs de qualité de l'eau

État écologique des masses d'eau

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Comprendre:

- Les mécanismes et facteurs de contrôle des **transferts terre-mer** et de l'**eutrophisation côtière** dans un contexte de **changement climatique**
- Les perceptions et **représentations** autour des problématiques liées à l'eau, **demandes sociétales** pour les **services écosystémiques**
- L'évolution de la **gouvernance**, le rôle de la **société civile**, **activités conflictuelles**, les leviers d'action et **obstacles** (technique, économique, structurelle, etc.) à l'évolution des pratiques

⇒ Identifier:

- Des **indicateurs pertinents** pour qualifier l'état écologique
- Des **leviers d'action** pour limiter les impacts environnementaux et socio-économiques dans un contexte d'enjeux multiples pour les différents acteurs du territoire

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



MASCOFT

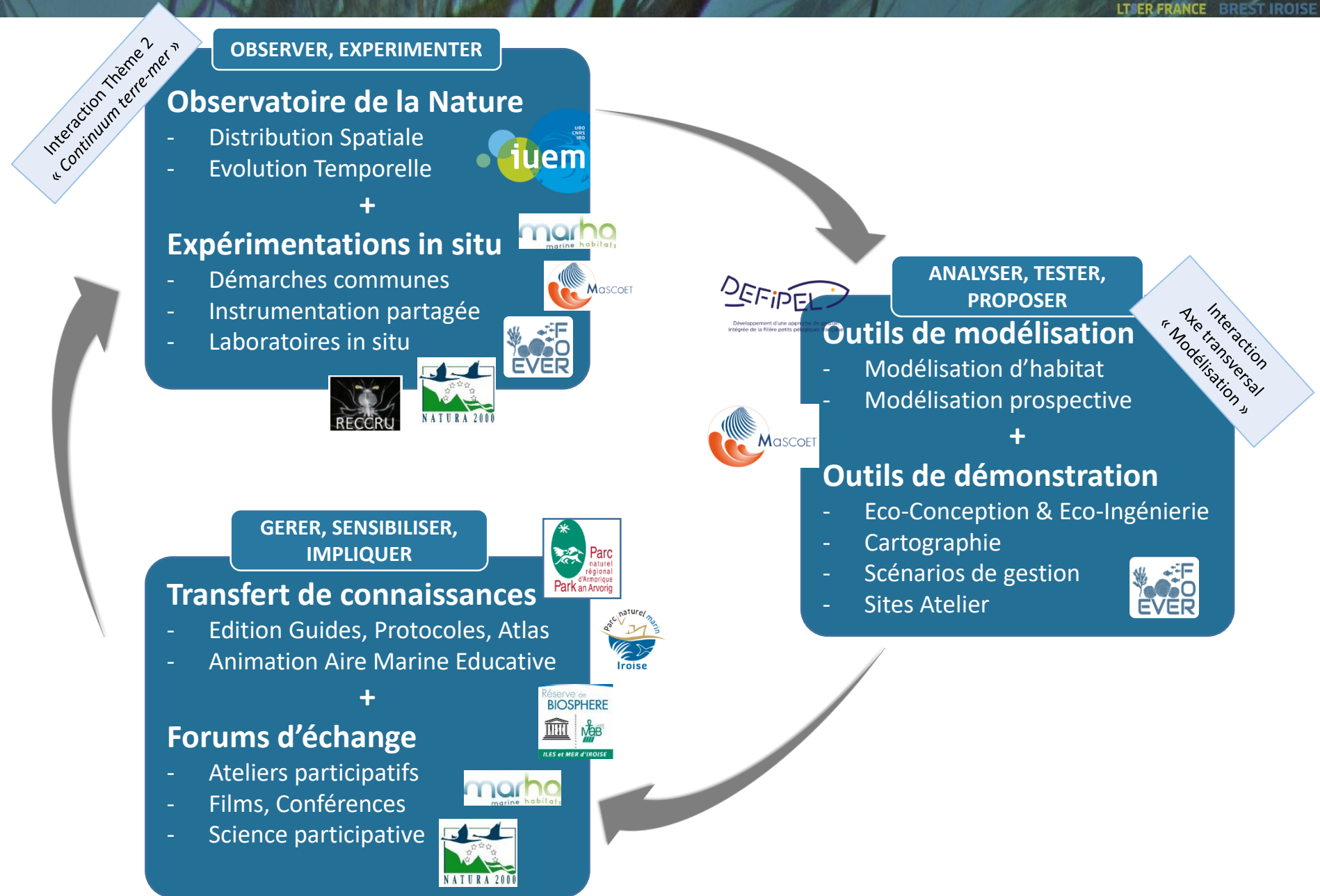


RECCRU

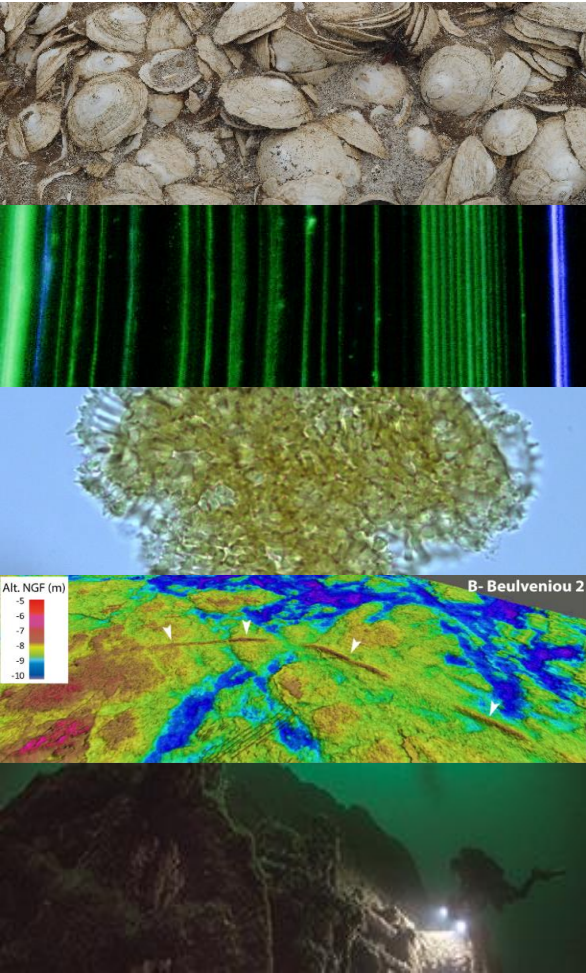


DEFIPEL

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 T1 - Modélisations et méthodologies pour la transdisciplinarité et l'interdisciplinarité

Objectif principal : **objectif méthodologique**

concevoir

améliorer

expérimenter

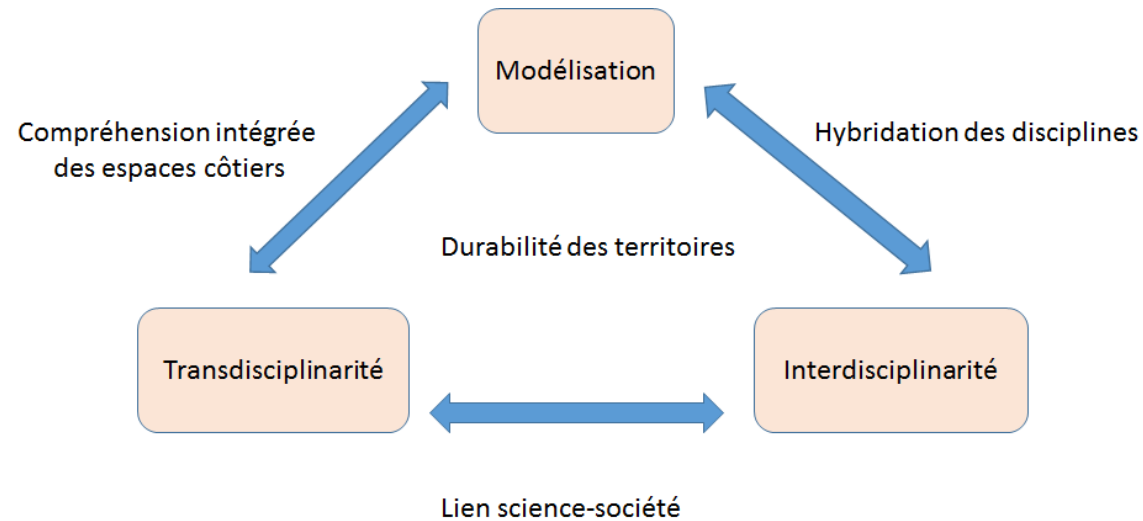
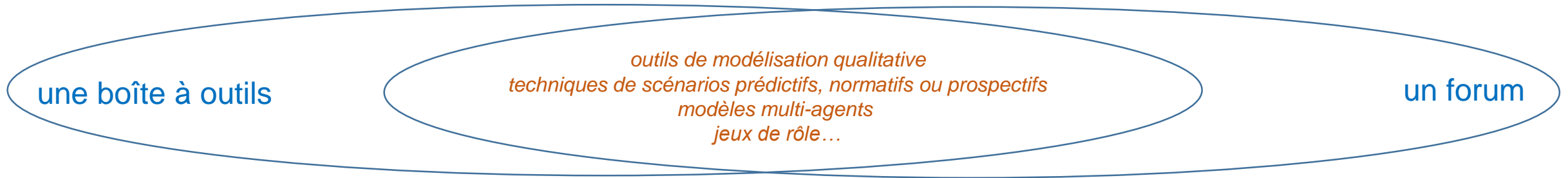
*outils favorisant la **synergie** entre acteurs scientifiques et gestionnaires*

compréhension globale des socio-écosystèmes côtiers dans un contexte d'évolution
gestion intégrée visant la durabilité des territoires et l'adaptation aux changements globaux



Axe T1 - Modélisations et méthodologies pour la transdisciplinarité et l'interdisciplinarité

Méthodes mises en œuvre et résultats attendus :



Co-construction de nouvelles méthodologies de modélisation intégrée humains-nature

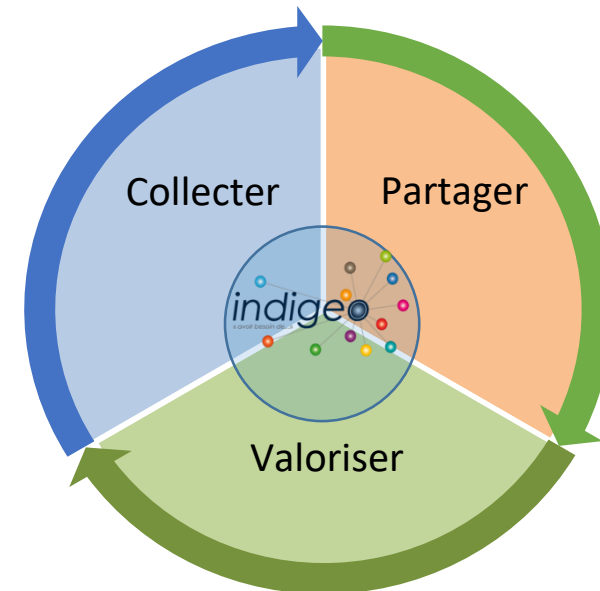
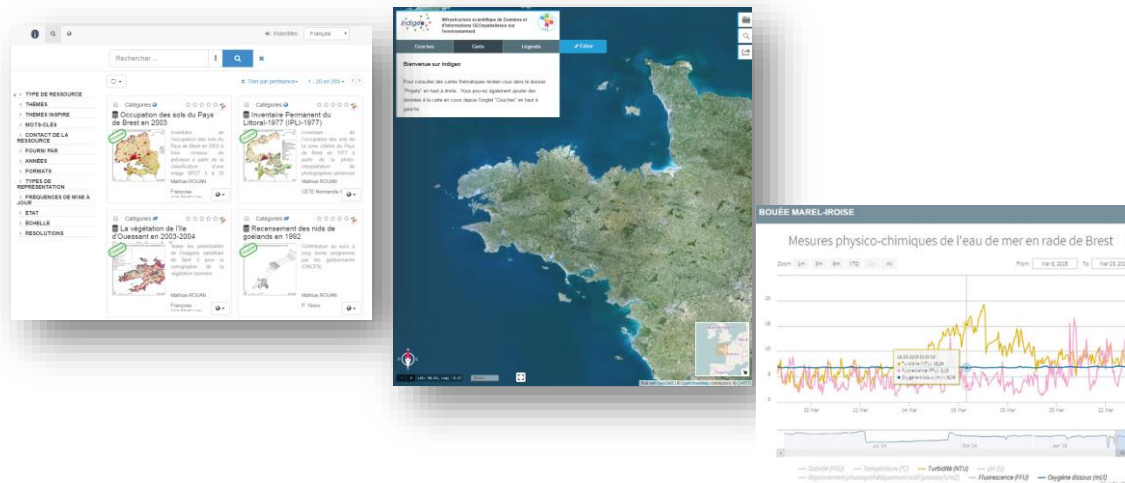
Axe transverse 2 : données et porter à connaissance

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

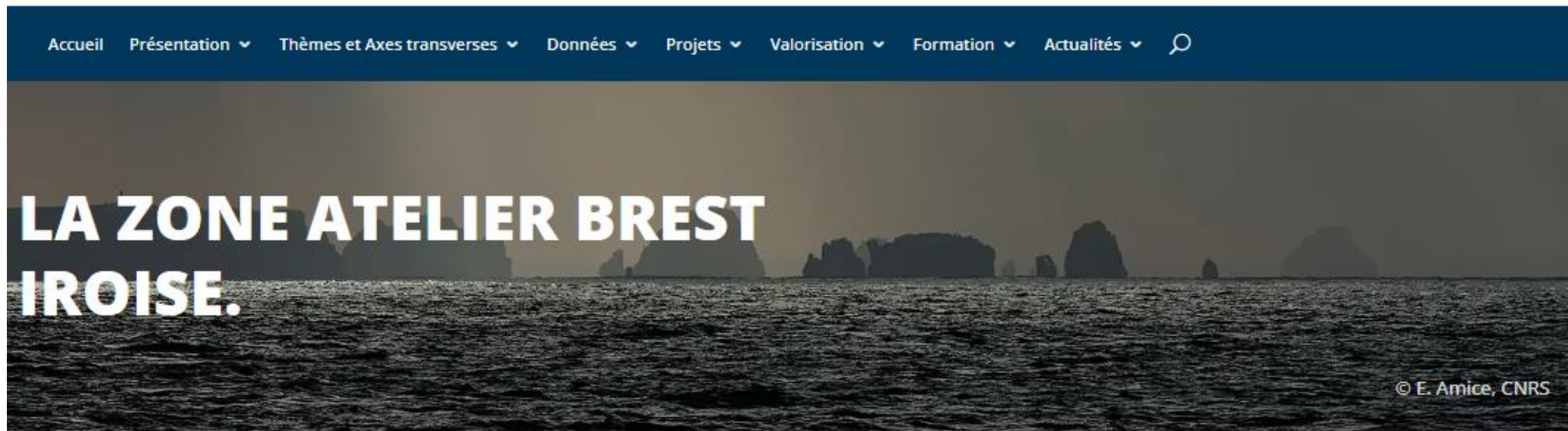
Mobilisation de l'IDG *indigeo*

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



Axe transverse 3: Communication et médiation scientifique

Site internet : <https://zabri.cnrs.fr/>



En un mot

La Zone Atelier Brest Iroise est un dispositif scientifique soutenu par l'Institut Ecologie et Environnement (INEE) du CNRS qui s'intéresse au socio-écosystème côtier de la **mer d'Iroise**, de la **rade de Brest** et de ses **bassins-versants**. Son périmètre s'étend sur 6700 km² dont les 2/3 sont situés en mer. Le dispositif rassemble un collectif de chercheurs issus de différentes universités, instituts (Ifremer) et laboratoires de recherche travaillant sur des problématiques environnementales d'actualité le long du continuum terre-mer. Elle associe également un grand nombre de

Axe transverse 3: Communication et médiation scientifique

Projet de médiation Evol'Iroise

Evol'Iroise

EVOLUTION DU PAYS D'IROISE DEPUIS LA FIN DE LA DERNIÈRE PÉRIODE GLACIAIRE

D'Iroise est à l'origine l'évolution de la rive de Brest et de la mer d'Iroise depuis la fin de la dernière période glaciaire jusqu'à aujourd'hui. Cette rive occupe l'extrémité occidentale de la Penne métropolitaine : la Rade de Brest et ses baies voisines, la Mer d'Iroise et ses îles, les rivières du nord Finistère et la presqu'île de Crozon.

D'Iroise permet de visualiser et d'illustrer l'évolution de ces côtes (géographie et paysages récents) et de comprendre les liens entre les groupes humains qui y ont vécu depuis la Préhistoire et leurs environnements naturels.

Le Zone Atelier Brest-Iroise (ZABI)

Le « Zone Atelier Brest-Iroise » est un dispositif de recherche pluridisciplinaire du CNRS-IRD. Ce dispositif régional est en relation directe avec les questions sociétales et associe des chercheurs : locaux de structures organisées et des réseaux de recherche de rang de la ZAB, le réseau de recherche des universités bretonnes sur le long terme et le réseau Horizon-Méditerranée en sciences côtières sur le long terme (initiatrice et études passées). D'Iroise a été conçu à partir des données récentes acquises dans ce cadre.

**C'EST PARTI !
BECH DEI !**

Une expérience interactive conçue et réalisée par :



iuem **ISblue** **Zone Atelier LTSER FRANCE BREST IROISE** **cnrs**

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE



fête de la Science

Du 7 au 17 octobre
Programme sur fetedelascience.fr

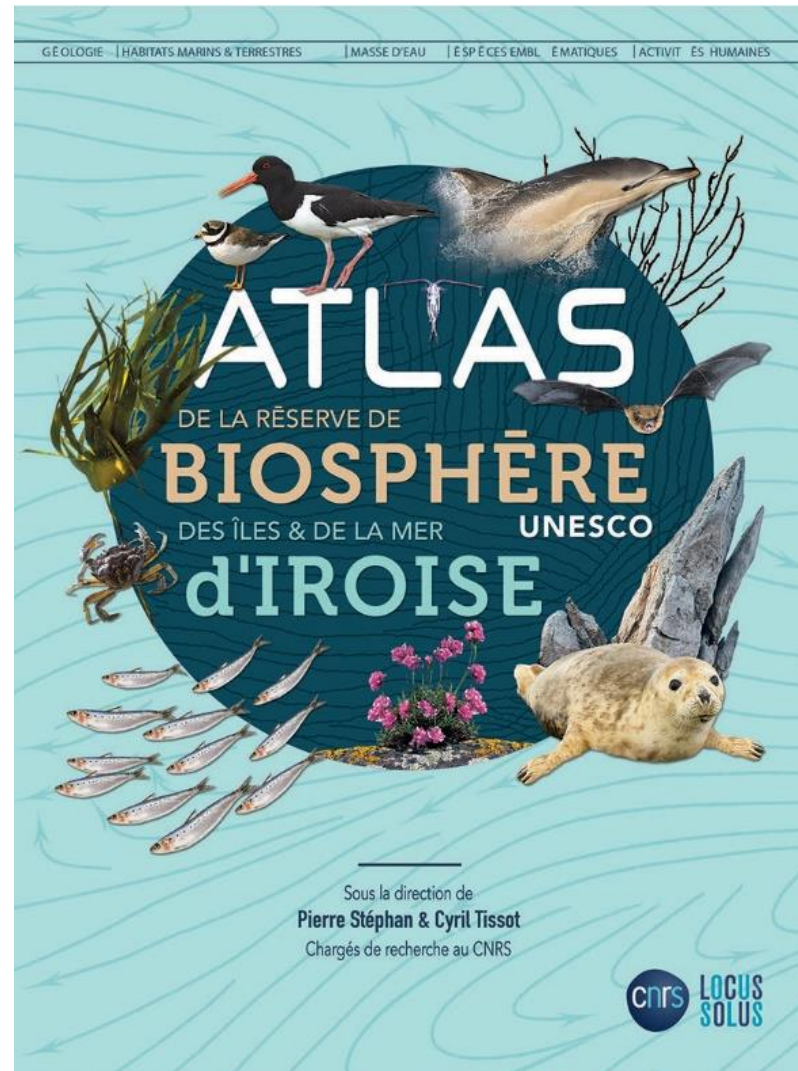
ÉDITION FINISTÉRIENNE
COORDONNÉE PAR
Océanopolis BREST



Travaux interdisciplinaires (10 laboratoires de l'UBO) :
Géomorphologie / Géologie / Paléoécologie / Biologie /
Chimie / Archéologie / Histoire

➤ 47 contributeurs, 304 pages
ZABri/PNMI/PNRA
Edition Locus Solus
Sortie en mai

> Demande ZABri : 2700 euros



2.2-LES HERBIERS DE ZOSTÈRES MARINES DE LA MER D'IROISE

Christian MILY
EMMILY LAMOUR CHIFFRE
Institut Océanographique de la Mer, Sorbonne Université, 20000 Plouzané, France

Jacques GRALL
EMMILY LAMOUR CHIFFRE
Institut Océanographique de la Mer, Sorbonne Université, 20000 Plouzané, France

ANALYSE COMBINÉE INTEGRANT UNE ESPÈCE-RELAIS

Afin de mieux comprendre l'impact des successions planctoniques saisonnières sur la qualité et la quantité des ressources marines exploitables en mer d'Iroise, une étude combinée à été menée en 2016. Elle a consisté à analyser la productivité et de la diversité planctonique à une analyse de la production d'une espèce planctonophage opportuniste, la sardine.

La sardine s'alimente de manière continue par filtration active de la masse d'eau et adopte son régime alimentaire au cours de sa vie, en tenant compte de leur aspect de taille (Lopez-Jurado 2001; Comandré 2009). De manière générale, un habitat côtier est favorable à la sardine si trois facteurs essentiels sont réunis (Comandré et al. 2011) :

- La zone est productive, capable d'assurer une abondance des proies.
- La structure de taille du plancton est variable dans l'espace et dans le temps et offre ainsi des conditions d'alimentation favorables aux différentes classes d'âge (adultes-juveniles-larvés).

Le domaine vital est défini comme une aire géographique où un animal accède des activités telles que la recherche de nourriture, la reproduction, le soin des jeunes et le repos (Brazner 1960).

En général, la quantité et la qualité des ressources disponibles dans un habitat déterminent la taille du domaine vital d'un animal et les zones d'utilisation privilégiée à l'intérieur de celui-ci (Gallien, 1992 ; Hare et al. 2001 ; Hare et al., 2005 ; Lopez et al. 2005 ; Lopez et al. 2007 ; Hare et al. 2008 ; Lopez et al., 2009 ; Lopez et al. 2011 ; Lopez et al. 2012).

Les méthodes de description des domaines vitaux varient fortement suivant les modalités biologiques, les milieux d'études et les moyens humains et matériels à disposition. Depuis 2009, l'équipe du Parc naturel marin d'Iroise géolocalise ses observations de grands dauphins.

Depuis 2014, l'effort d'observation est également enregistré dans l'application Observator. Les observations opportunistes des usagers de la mer sont également bancarisées dans un module dédié d'Observator. L'ensemble de ces informations permettront, au moyen d'un modèle de type Habitat Density Estimation, d'estimer le domaine vital du groupe de grands dauphins de l'archipel de Molène S (Gendex 2022).

Les cartographies d'estimation de densité obtenues sur le secteur sont du genre à être mises en parallèle avec l'effort d'observation des agents du parc puisque la grande majorité des observations utilisées proviennent de cette source de données (Fig. 5).

Le choix a été fait de conserver tout de même les observations opportunistes des usagers de la mer pour limiter l'effet des sorties en mer réalisées par l'équipe qui de fait a tendance à concentrer ses efforts sur certains secteurs.

LE GRAND DAUPHIN

Le grand dauphin (*Stenella gregorii*) est une espèce qui fréquente les mers et océans tempérés et tropicaux de monde entier. Une espèce de grands dauphins est distinguée (un pélopieux et souvent migrateur et l'autre côtière et sédentaire). Cet écosystème est présent sur les côtes bretonnes depuis plusieurs décennies. Deux groupes distincts sont présents dans la Réserve de Biosphère. Le premier est installé dans l'archipel de Molène et le second autour de l'Île de Sein. Malgré les efforts de photo-identification, nous ne disposons d'aucune preuve d'échange d'individus entre ces deux groupes.

Le ventre se mesure 3 mètres et plus jusqu'à 200 kg. Sa robe est gris foncé, son ventre court et épais. Il vit souvent en groupe et est présent toute l'année. Peu farouche, il est facilement observable.

APPROCHE SPATIALE ETUDE DES DOMAINES VITAUX

Le domaine vital est défini comme une aire géographique où un animal accède des activités telles que la recherche de nourriture, la reproduction, le soin des jeunes et le repos (Brazner 1960).

En général, la quantité et la qualité des ressources disponibles dans un habitat déterminent la taille du domaine vital d'un animal et les zones d'utilisation privilégiée à l'intérieur de celui-ci (Gallien, 1992 ; Hare et al. 2001 ; Hare et al., 2005 ; Lopez et al. 2005 ; Lopez et al. 2007 ; Hare et al. 2008 ; Lopez et al., 2009 ; Lopez et al. 2011 ; Lopez et al. 2012).

Les méthodes de description des domaines vitaux varient fortement suivant les modalités biologiques, les milieux d'études et les moyens humains et matériels à disposition. Depuis 2009, l'équipe du Parc naturel marin d'Iroise géolocalise ses observations de grands dauphins.

Depuis 2014, l'effort d'observation est également enregistré dans l'application Observator. Les observations opportunistes des usagers de la mer sont également bancarisées dans un module dédié d'Observator. L'ensemble de ces informations permettront, au moyen d'un modèle de type Habitat Density Estimation, d'estimer le domaine vital du groupe de grands dauphins de l'archipel de Molène S (Gendex 2022).

Les cartographies d'estimation de densité obtenues sur le secteur sont du genre à être mises en parallèle avec l'effort d'observation des agents du parc puisque la grande majorité des observations utilisées proviennent de cette source de données (Fig. 5).

Le choix a été fait de conserver tout de même les observations opportunistes des usagers de la mer pour limiter l'effet des sorties en mer réalisées par l'équipe qui de fait a tendance à concentrer ses efforts sur certains secteurs.

FOCUS
par Philippe Le Nézet

ACROUSTIQUE & COMPORTEMENT

La technique de l'acoustique passive vise à enregistrer, par le biais d'hydrophones, les sons émis dans le milieu marin et particulièrement ceux des cétacés afin de déterminer les espèces présentes et d'apporter des éléments sur leurs activités sur ces sites (Fig. 4). Des hydrophones ont permis de préciser l'utilisation du sud de l'archipel pour les grands dauphins (Compage et moue Audin, 2012) mais également l'utilisation du secteur du Fromeur en hiver, la nuit (deux autres sites de saut de pré-hivernage Audin 2017, 2018). Ces travaux acoustiques ont également mis en évidence le rythme circadien des déplacements des grands dauphins.

ANALYSE DES DOMAINES VITAUX EN FONCTION DES SAISONS ET EN FONCTION DE L'EFFORT D'OBSERVATION

Les travaux menés sur l'archipel de Molène mettent en évidence des zones où les groupes de grands dauphins se regroupent de manière préférentielle sur le secteur sud de l'archipel (Île de Béniguet notamment) et du canal de Four.

Ce domaine vital est estimé à 145 km² avec une zone cœur d'habitat à 24 km². Il est environ 5 fois plus grand que celui déterminé par Louis et collégues en 2014 dans la chausse de Sein pour un groupe de 23 individus identifiés (23,5 km²).

Le domaine vital du groupe de grand dauphins de l'Île de Sein a été bien décrit par C. Lirio en 1995 puis M. Louis en 2014 (M. Louis et al., 2014). Le cœur de celui-ci est stable à 5,6 km² qui en fait le plus petit domaine vital décrit au monde.

Dans la bibliographie, les surfaces des domaines vitaux des groupes ciliers de grands dauphins sont très variables, d'autant plus que les façons d'étudier ces domaines vitaux sont nombreuses.

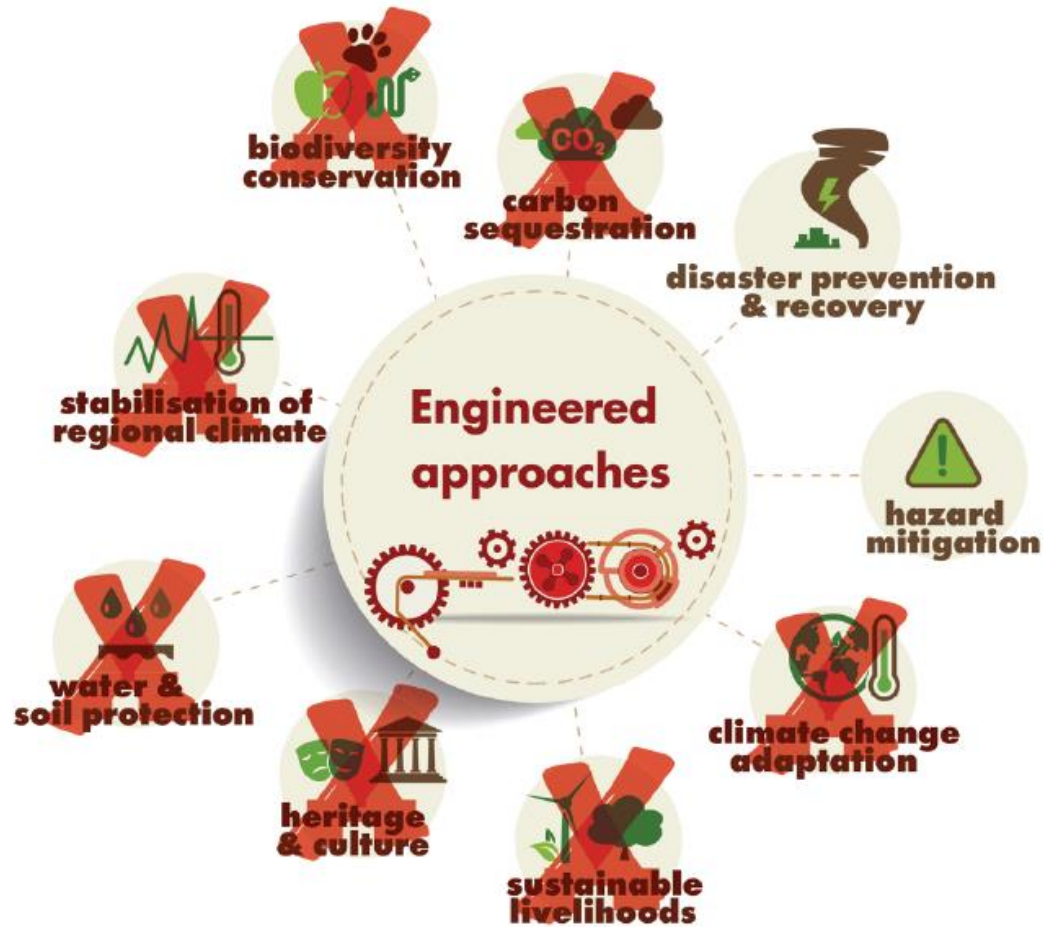
ACROUSTIQUE & COMPORTEMENT

La technique de l'acoustique passive vise à enregistrer, par le biais d'hydrophones, les sons émis dans le milieu marin et particulièrement ceux des cétacés afin de déterminer les espèces présentes et d'apporter des éléments sur leurs activités sur ces sites (Fig. 4). Des hydrophones ont permis de préciser l'utilisation du sud de l'archipel pour les grands dauphins (Compage et moue Audin, 2012) mais également l'utilisation du secteur du Fromeur en hiver, la nuit (deux autres sites de saut de pré-hivernage Audin 2017, 2018). Ces travaux acoustiques ont également mis en évidence le rythme circadien des déplacements des grands dauphins.

Fig 41 : Hydrophones pour l'étude de l'acoustique passive dans le milieu marin.

Fig 42 : Les grands dauphins observés sous un rétroreflet solaire afin d'accumuler leurs activités de chasse, d'interactions sociales ou lors des phases de repos.

Living lab – PEPR SOLUBIOD



Living lab – PEPR SOLUBIOD

SOLU-BIOD : innovate with nature to create positive impacts for biodiversity, society & economy

Transformative changes needed

- Shift research towards more systemic approaches

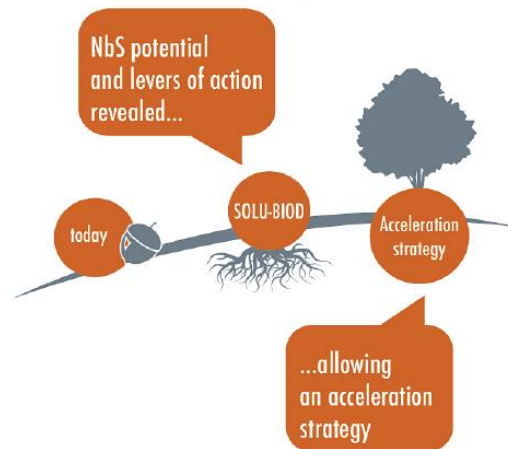
- Understand the biological, economic and social dimensions of NbS

- Rethink access to information, training and education

Challenges for research



Impact



4 priorities for 'Innovating with Nature' R&I activities



Protection-based NbS



Coastal NbS

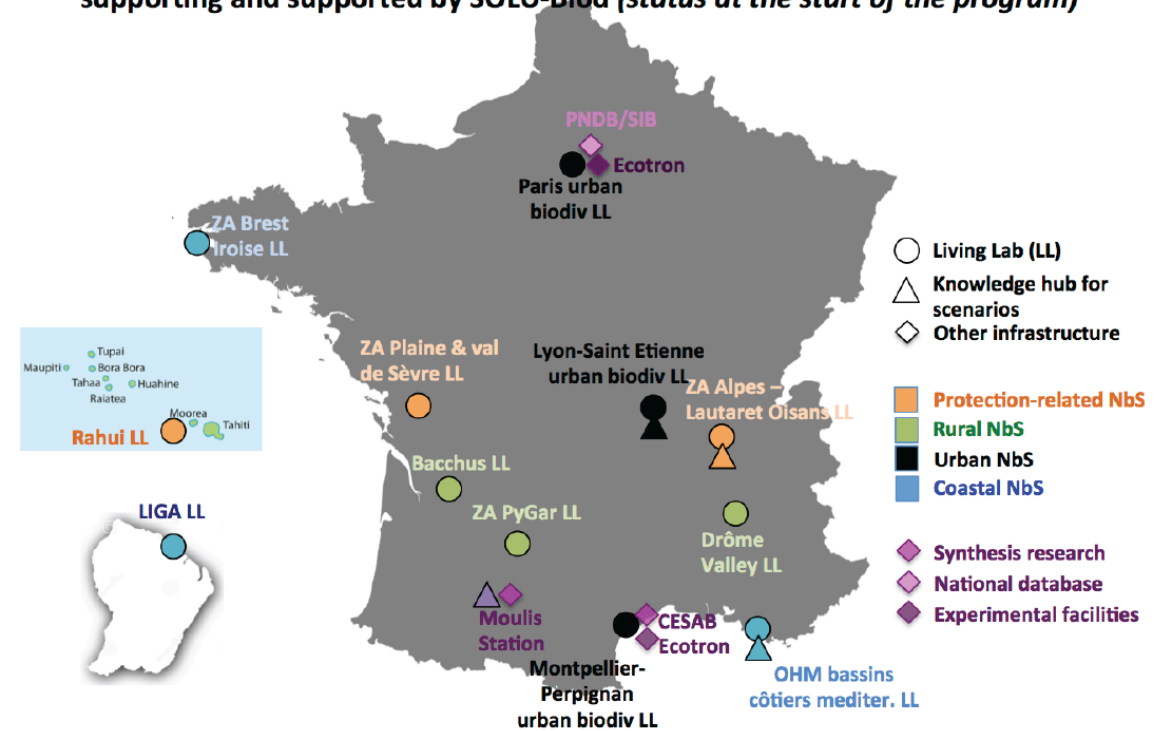


Rural NbS & pollinators



Urban NbS

Distribution of the Living labs, knowledge hubs and other infrastructures supporting and supported by SOLU-Biod (status at the start of the program)





**Zones
Ateliers**

LTSER FRANCE

BREST IROISE