



IR-TRESSE

Infrastructure de Recherche
Territoires en Réseau pour l'Etude des Systèmes Socio-Ecologiques

AG THEIA 25 mars, VilleFranche-sur-Mer



1 L'IR-TRESSE, Infrastructure regroupant 2 dispositifs d'observation du CNRS Ecologie et Environnement



IR-TRESSE

Enjeux et objectifs du rapprochement des deux dispositifs

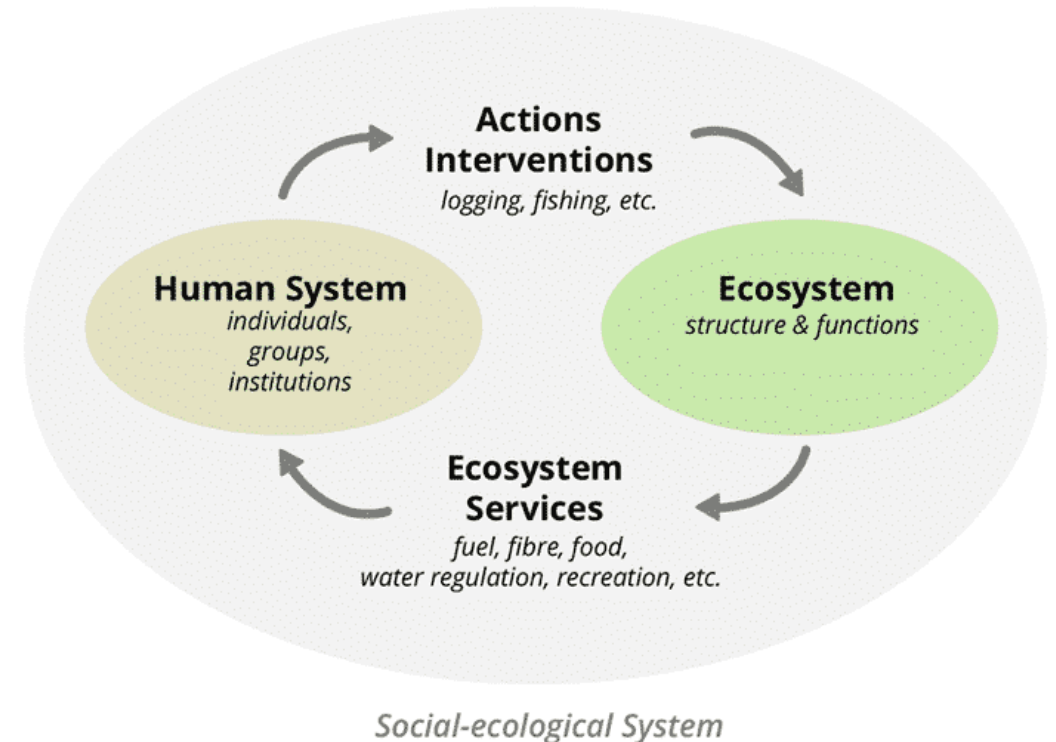
- **Accroître** la visibilité des études sur les SES au national et à l'international
- **Renforcer** la cohérence des approches systémiques sur les territoires
- **Enrichir l'IR** grâce à de nombreuses instances communes, un partage de données, d'expériences, d'outils et de savoir-faire en matière d'inter- et de trans-disciplinarité, de formation, de communication etc.

Les Zones Atelier

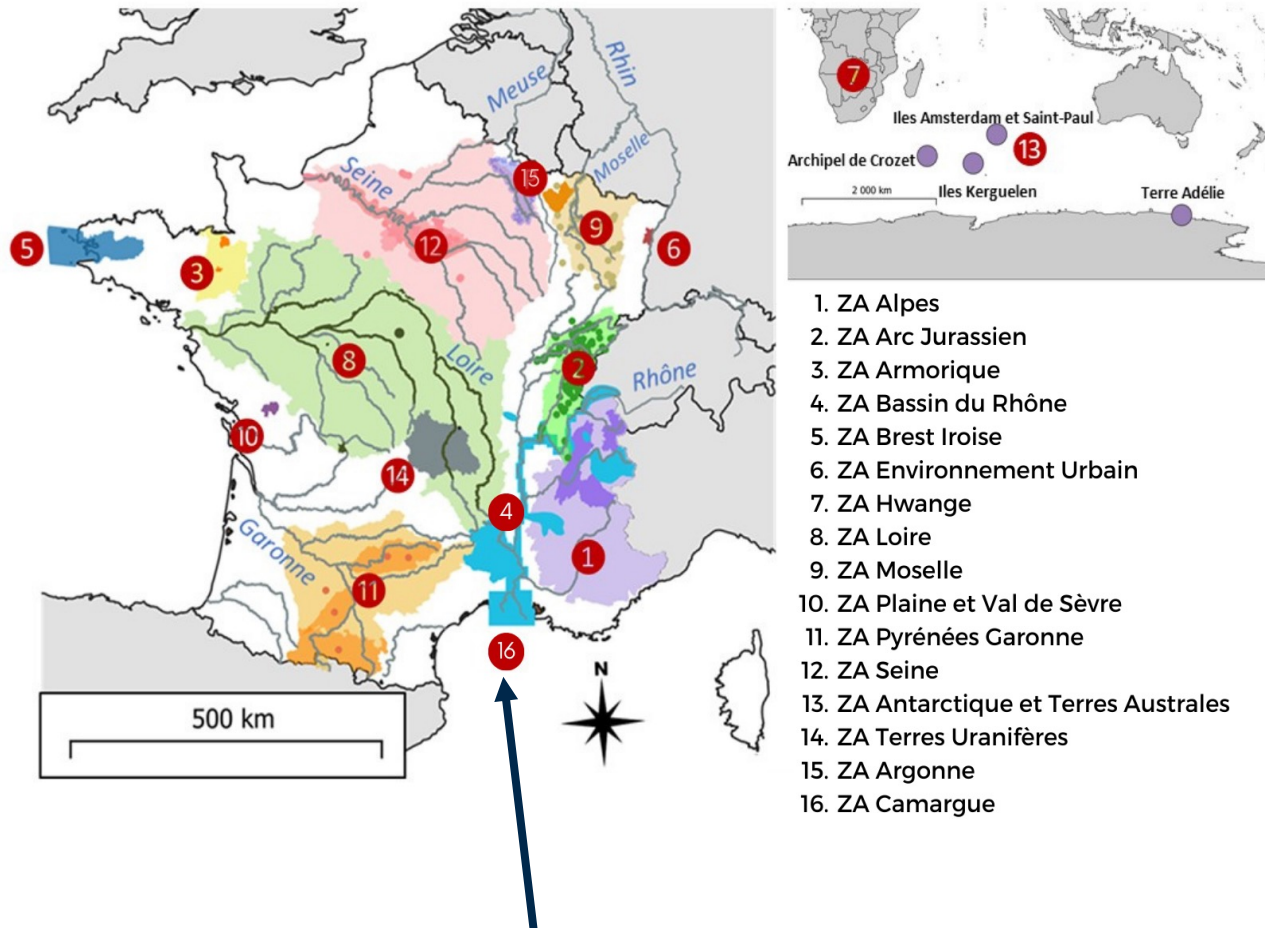
Les ZA sont des zones géographiques, souvent à **l'échelle régionale**, ayant une certaine **unité fonctionnelle** (une forêt, un fleuve, un massif montagnard, une ville, une zone côtière...).

Elles visent à :

- (1) explorer le **fonctionnement** des SES,
- (2) étudier les **trajectoires**, passées et futures, des SES et
- (3) stimuler leur **transformation** dans une perspective de soutenabilité, d'habitabilité.



Le RZA en 2025 (18 dispositifs)



La ZA Camargue **créée en janvier 2024**

En 2025 Deux ZA labellisées en Guyane et Polynésie



ZAG

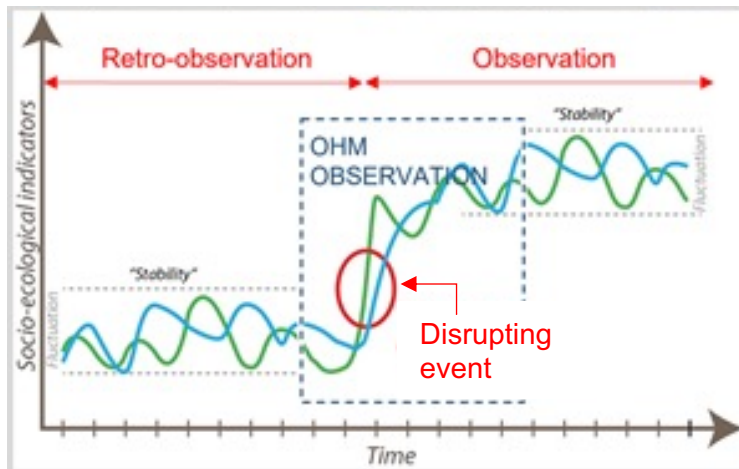


Z'API

Les Observatoires Hommes-Milieu

Un cadre conceptuel fondé sur un ternaire :

- Un **cadre socio-écologique**, issu des caractéristiques du lieu considéré,
- un **événement fondateur** d'origine anthropique qui bouleverse le fonctionnement de l'écosystème,
- Et un **objet focal**, objet d'étude unique et partagé par toutes les équipes engagées dans l'OHM



Ex. Bassin Minier de Provence, 1^{er} OHM créé en 2007

Cadre socio-écologique

Exploitation minière autour de la ville de Gardanne pendant près de 2 siècles, développements industriels et urbain associés.

Événement fondateur

L'arrêt de l'exploitation minière en 2003 a marqué le territoire en remettant en cause son histoire industrielle et son organisation économique.



Objet focal : BMP, territoire en transition impacté par l'arrêt de la mine



Répartition actuelle des OHM

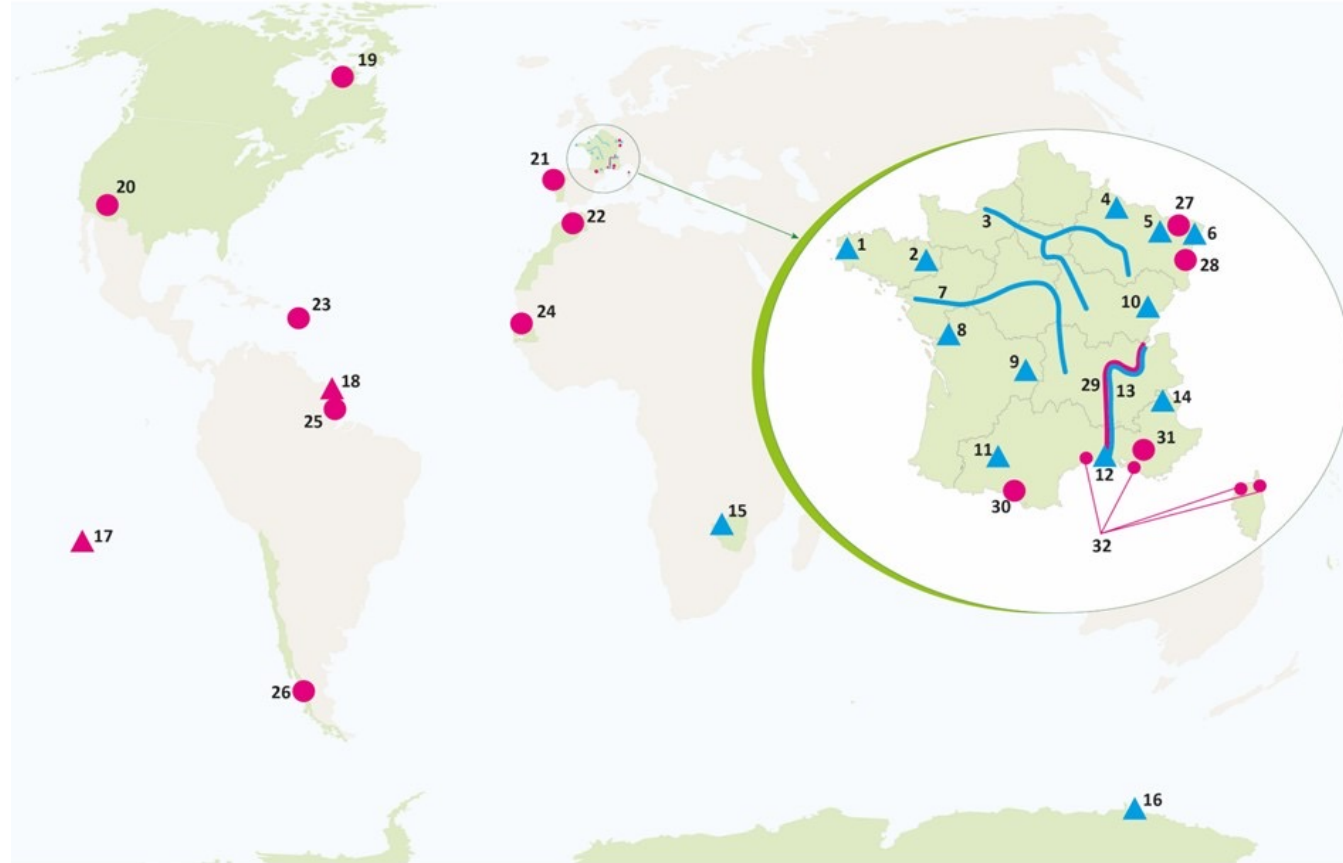


Labellisé LabEx en 2012, le DRIIHM anime la communauté OHM, opère les transversalités et favorise les interactions et le transfert vers la société

- 2007 **Bassin minier de Provence** (France)
- 2008 **Oyapock** (Guyane française)
- 2009 **Pyrénées-Haut Vicdessos** (France)
Tessekere (Sénégal)
- 2010 **Estarreja** (Portugal)
- 2011 **Vallée du Rhône** (France)
- 2012 **Littoral méditerranéen** (4 sites - France)
Nunavik (Canada)
Labelisation LabEx DRIIHM (8ans)
- 2014 **Pima County** (USA)
- 2015 **Pays de Bitche** (France)
- 2017 **Littoral caraïbe** (Guadeloupe)
Patagonia-Bahia exploradores (Chili)
- 2018 **Fessenheim** (France)
- 2020 **Renouvellement LabEx DRIIHM (5ans)**
- 2024 **Prolongation LabEx DRIIHM (2ans)**
MIDEEL (Maroc Oriental)



Périmètre de l'IR-TRESSE : internationalisation de l'IR



Dispositifs impliqués dans l'IR TRESSE

△ Zones Ateliers (ZA)

○ Observatoires Hommes Milieux (OHM)

Périmètres de l'IR RZA (2021-2025)

1. ZA Brest Iroise
2. ZA Armorique
3. ZA Seine
4. ZA Argonne
5. ZA Moselle
6. ZA Environnement urbain
7. ZA Loire
8. ZA Plaine et Val de Sèvre
9. ZA Terres Uranifères
10. ZA Arc Jurassien
11. ZA Pyrénées Garonne
12. ZA Camargue
13. ZA Bassin du Rhône
14. ZA Alpes
15. ZA Hwangue (Zimbabwe)
16. ZA Antartique et Terres Australes

Nouveaux dispositifs intégrant l'IR-SES en 2026

17. ZA Polynésie française (en cours de création)
18. ZA Guyane (en cours de création)
19. OHM i Nunavik (Canada)
20. OHM i Pima County (Arizona, USA)
21. OHM i Estarreja (Portugal)
22. OHM i MIDELT (Maroc)
23. OHM Littoral Caraïbe
24. OHM i Tesskere (Sénégal)
25. OHM Oyapock (Guyane française)
26. OHM i Patagonia- Bahia Exploradores (Chili)
27. OHM Pays de Bitche
28. OHM Fessenheim
29. OHM Vallée du Rhône
30. OHM Pyrénées haut-Videssos
31. OHM Bassin Minier de Provence
32. OHM Littoral méditerranéen

l'IR TRESSE

20 en métropole, **5** en outre-mer, **7** à l'international,

TRESSE et passage à l'échelle

Une mosaïque de Socio-écosystèmes



Grande diversité d'unités fonctionnelles, d'événements fondateurs, de contextes, ...

➤ Recherches transverses

- **Approches comparatives**
- **Test d'hypothèses le long de gradients**
 - ✓ Climat
 - ✓ Degré d'anthropisation
 - ✓ Historique des co-recherches

➤ Passage à l'échelle nationale, et internationale

12 dispositifs en outre-mer ou à l'international

- Intégration européenne (eLTER)
- Internationalisation (sites au Sud, PC 4 et 6 de Transform, iLTER, Future Earth, ...)

Accompagnement dans l'IR TRESSE

Axes structurants de recherche

Caractérisation et Fonctionnement SES

Trajectoires SES

Transformations SES

Incubateur d'idées

Émergence de projets volants :
Recherche, Services,
Réflexions et réflexivité

Services

Formations

Données

Médiations

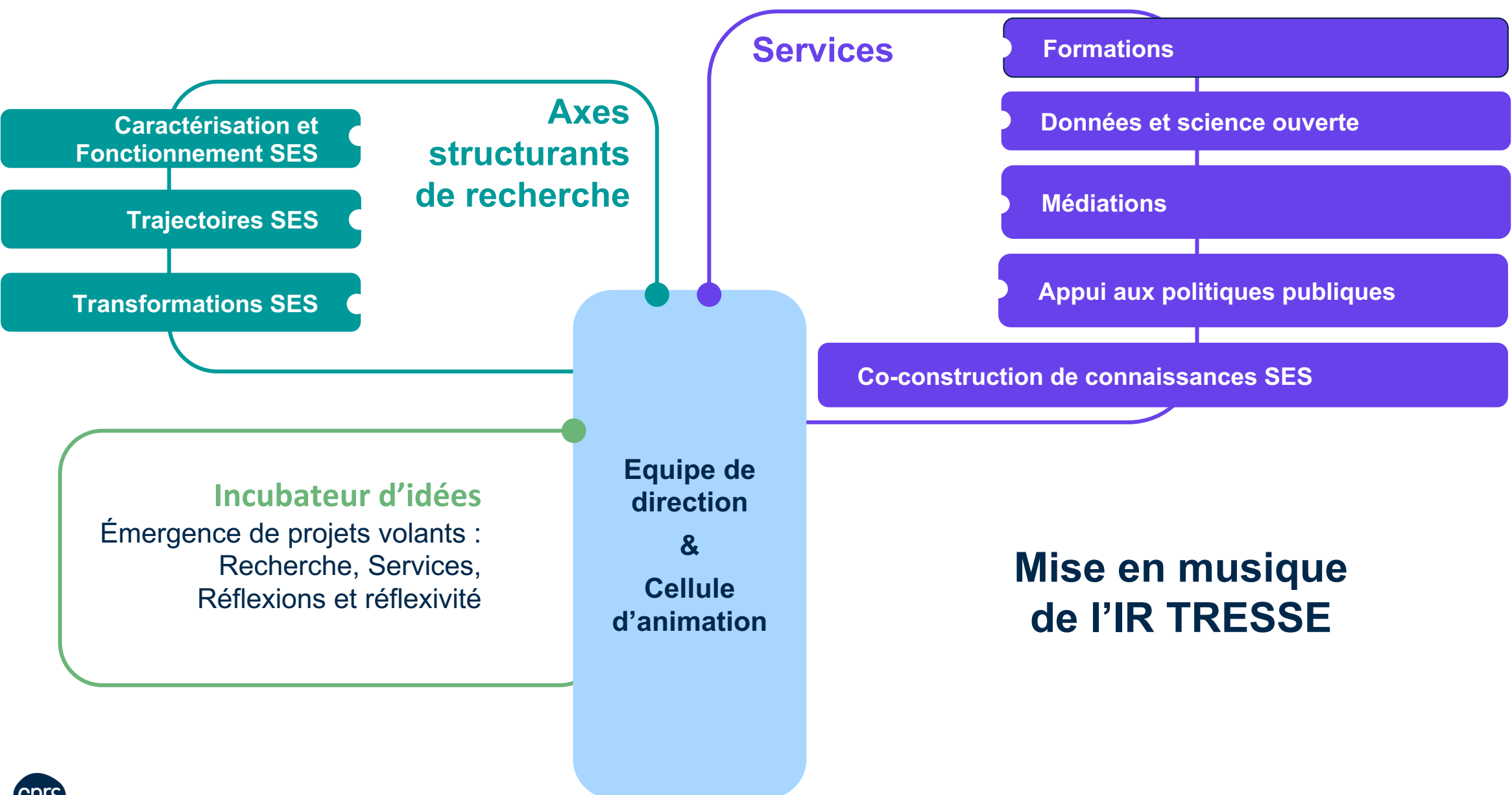
Appui aux politiques publiques

Co-construction de connaissances SES

Importance du transversal, l'inter-ZA/OHM – manque de temps, de moyens. Pourtant...

Proposition : accompagner une idée inter-ZA/OHM, depuis son émergence jusqu'à sa concrétisation sous forme d'un projet de recherche ou d'un service.

Schéma fonctionnel de l'IR TRESSE



Mise en musique de l'IR TRESSE

2

Recherches et Services dans l'IR TRESSE

Schéma fonctionnel de l'IR TRESSE – Axes de recherche

Axes structurants de recherche

Caractérisation et Fonctionnement SES

Trajectoires SES

Transformations SES

Qui nécessitent

- Inter- et transdisciplinarité
- Co-construction
- Passage à l'échelle

Certains milieux spécifiques

(zones humides (Fondation CNRS), interface terre-mer...)

Interfaces et approches par Nexus

Solutions fondées sur la nature

(7 Living Labs du PEPR Solubiod...)

Gouvernance des SES

(Approche institutionnelle, réseaux d'acteurs, freins et leviers à la transformation, ...)

Schéma fonctionnel de l'IR TRESSE – Production de services



**Une production de services
en adéquation avec les besoins et attentes de la
sphère académique et des parties prenantes**

Formations

Objectif

Faire évoluer les pratiques pédagogiques et les offres de formation inter- et transdisciplinaire pour l'abord de la complexité des SES :

- Formations académique et continue,
- Etudiants, acteurs du territoire, grand public

Missions

- Créer davantage de synergies avec les universités partenaires des différents dispositifs impliqués,
- Etablir des partenariats avec des formations existantes (*i.e.* campus de la transition, l'Institut Learning Planet, l'Académie du Climat, ...),
- Concevoir des modules d'enseignement interdisciplinaires au sein des écoles doctorales,
- Penser la participation d'acteurs non-académiques dans les formations (cours transdisciplinaires, commandes pour des ateliers d'étudiants, etc.)

Dans ce cadre, des spécialistes des sciences de l'éducation seront invités à partager ces réflexions pour en faire un objet de recherche :



AC2 du PC1 de TRANSFORM

Objectif

rendre les connaissances produites par l'IR accessibles, compréhensibles et utiles pour tous les publics, en tenant compte des spécificités de chaque contexte territorial

Missions

- favoriser une approche plurielle des connaissances produites, de leurs enjeux et de leurs transferts.
- explorer et promouvoir des pratiques de médiation scientifique et de transferts des connaissances (grand public et jeunes générations)
- coupler actions de médiation scientifique et recherches en sciences de l'éducation pour la production de divers médias de transferts, et de nouveaux parcours de formation

➔ **renforcer la collaboration entre recherche et société**

➔ **renforcer les connaissances des SES dans les territoires**

Appui aux politiques publiques

Objectif

- Renforcer l'impact sociétal de l'IR et repenser l'interface entre science et politique.

Missions « classiques » :

- Traduire les résultats de la recherche en outils opérationnels,
- Structurer les liens entre la production scientifique et les dispositifs institutionnels de décision,
- Faciliter l'identification des sujets à fort potentiel d'impact, la participation aux consultations publiques, et le montage de réponses coordonnées aux appels à projets ou dispositifs collaboratifs.

Mais au-delà : premières pistes (à compléter !) pour faire évoluer l'interface science-politique

- Développer de nouveaux cadres frontières pour expérimenter d'autres interfaces science-politique (SpinoZA, Modélisation participative, ateliers Où Atterrir, ...)
- Repenser la question de l'impact en expérimentant de nouvelles approches (ASIRPA, ASIRPA-TR, cercle de la futurité, robustesse (O. Hamant), etc.)
 - Nouveaux indicateurs (quali, quanti, ...), redéfinition de la question de la valeur, ...
 - Autres ???

Mutualiser les forces vives et les avancées de groupes de travail existant dans chacun des dispositifs : le groupe BED et le groupe Data-DRIIHM.

Convergence initiée depuis 3 ans : formations, école thématique E-ENVIR, Participation à la rédaction de la politique des données CNRS E&E (2022), un géocatalogue mutualisé et incitation à déposer sur DataIndores

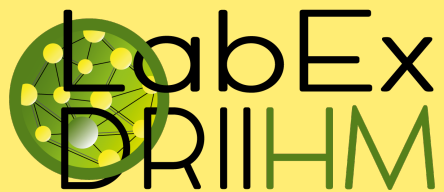
Objectifs : structurer, organiser et valoriser les données et les publications de l'IR.

Missions

- Structuration et catalogage des données
- Visualisation des données
- Catalogage des publications
- Ouverture des données

➔ **assurer une gestion optimale des données hétérogènes** : données de divers format, issues de diverses disciplines (SHS, SVE et ST), produites par divers acteurs académiques et non académiques, relevant autant du quantitatif que du qualitatif, de projets de recherche comme d'actions de médiation ou de relations art-sciences.

➔ **favoriser une approche interdisciplinaire et collaborative de la donnée**, pour renforcer la visibilité, la durabilité et l'impact des recherches et services de l'IR-SES sur le long terme.



IR-TRESSE

Merci de votre attention



Données et Science ouverte : un socle partagé RZA–DRIIHM

Un groupe de travail « Données et science ouverte » au cœur de l'IR-SES : mutualisation des expertises RZA (BED) et DRIIHM (DataDRIIHM)

Convergence initiée depuis 3 ans : formations, école thématique E-ENVIR, Participation à la rédaction de la politique des données CNRS E&E (2022), un géocatalogue mutualisé et incitation à déposer sur DataIndores

Structuration technique : avec l'appui de l'UAR DoNHEE, Catalogue unifié (cat.indores.fr), Entrepôt thématique (data.indores.fr), structuration par site mais entrée commune IR-SES

Données et Science ouverte : un socle partagé RZA–DRIIHM

Un groupe de travail « Données et science ouverte » au cœur de l'IR-SES : mutualisation des expertises RZA (BED) et DRIIHM (DataDRIIHM)

Structuration technique : avec l'appui de l'UAR DoNHEE, Catalogue unifié (cat.indores.fr), Entrepôt thématique (data.indores.fr), structuration par site mais entrée commune IR-SES

La SO, un investissement majeur depuis 2020 !

- Un projet ANR SO-DRIIHM
- Mise en place d'un accompagnement à l'ouverture des données dans les deux dispositifs
- Des publications et des enquêtes dédiées
- Développement d'un outil ORRSO : Mise à disposition facilitée des ressources en SO
- Baromètre de la science ouverte sur les publications : 87% de publications ouvertes

Objectifs : Montée en compétence : Partage élargi et sécurisé des données / □ FAIRisation des données / Production accrue de data papers / Suivi via un baromètre de la science ouverte (HAL + entrepôts)

Des outils puissants

pour l'étude des dynamiques écologiques et sociales

Une utilisation intelligente

basée sur des principes forts

Une enquête interne (268 réponses)
confirme un usage diversifié et croissant de l'I.A.
dans les ZA et OHM

Conception et développement de capteurs (Equipex+ TERRA FORMA)

- *la collecte de nouveaux types de données*

Analyse de données massives (sons, images (e.g. logiciel DeepFaune), cartes, textes), complexes (comportements et discours humains) ou originales (dessin d'enfants)

- *gain de temps et d'efficacité dans le traitement des données*

Modélisation des interactions complexes des SES

- *va permettre d'aller plus loin*

Modèles prédictifs, scénarisation et proposition de stratégies optimales pour la conservation, la gestion, l'agriculture durable

- *aide à la décision*

Des outils puissants

pour l'étude des dynamiques écologiques et sociales

Une enquête interne (268 réponses) confirme un usage diversifié et croissant de l'I.A. dans les ZA et OHM

Conception et développement de capteurs (Equipex+ TERRA FORMA)

- *la collecte de nouveaux types de données*

Analyse de données massives (sons, images (e.g. logiciel DeepFaune), cartes, textes), complexes (comportements et discours humains) ou originales (dessin d'enfants)

- *gain de temps et d'efficacité dans le traitement des données*

Modélisation des interactions complexes des SES

- *va permettre d'aller plus loin*

Modèles prédictifs, scénarisation et proposition de stratégies optimales pour la conservation, la gestion, l'agriculture durable

- *aide à la décision*

Une utilisation intelligente

basée sur des principes forts

L'enquête met en exergue des points de vigilance et des attentes

Une réflexion critique

biais, opacité, limites face à la complexité des SES, risques de simplification excessive ou d'automatisation non maîtrisée

Une réflexion éthique (dont justice, inclusion, transparence)

® Discussion collective dans une arène dédiée, en lien avec le PC1 du PEPR TRANSFORM

Vers une acceptabilité sociale

Inclusion de la société dans les usages et décisions liés à l'I.A.

Une responsabilité environnementale assumée

Attention portée à l'empreinte énergétique des usages de l'I.A.

Une IR positionnée pour accompagner/stimuler des transformations

L'IR SES inscrit la RSE dans sa raison d'être : reconnecter les sociétés humaines à leur environnement en tenant compte des limites planétaires et de la justice environnementale.

Elle s'inscrit dans les **sciences de la soutenabilité et les sciences transformatives**, avec un fort engagement institutionnel.

Elle agit à plusieurs niveaux :

- **Des co-recherches situées, incarnant plusieurs valeurs** :
Inclusion, parité, prise en compte des savoirs locaux, respect des langues et cultures locales, ...
- **Transformation de l'enseignement supérieur et de la recherche** :
 - **Recherche** : pratiques plus sobres, évaluation élargie de la recherche, financement des partenaires non-académiques.
 - **Formation** : université, liens avec le secondaire, l'éducation informelle, la formation continue, ...
interdisciplinarité, transdisciplinarité, collaboration, citoyenneté, ...

Une IR qui entend incarner la transformation (pratiques, objectifs, évaluation)

L'IR-SES entend réduire son empreinte environnementale, au-delà de la seule mesure des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

Elle s'inscrit dans le collectif Labos 1point5 (co-animation de l'Expé-1point5) et agit là aussi à plusieurs niveaux :

- **Empreinte carbone**
 - Mesure du B-GES de l'IR distribuée (question difficile de l'attribution, GT « Infras » de Labos 1point5)
 - Définition collective d'un objectif de réduction d'une trajectoire
 - Mise en place des actions de réduction (3 points d'attention) : déplacements, données, I.A.
- **Autres impacts environnementaux** : plastique, prélèvements, expérimentation animale...
 - Réflexions pour mise en place de comités ad hoc thématiques

One Earth

CellPress

Commentary

From carbon to meaning: Experimenting for sustainable science

Olivier Ragueneau^{1,*} and Audrey Sabbagh²

¹Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR) institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) Technopôle Brest-Iroise 29280 Plouzané, France

²UMR 261 MERITRD-Université Paris Cité Faculté de Pharmacie Faculté de Pharmacie 4, avenue de l'Observatoire 75006 Paris, France

*Correspondence: olivier.ragueneau@univ-brest.fr

<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2024.04.015>

Climate action is urgent, and science holds a strong responsibility in driving transformation. How can science reduce its carbon footprint while enhancing its quality and social sustainability? We present an original experiment involving 22 French research labs to tackle this challenge before calling for its expansion beyond France and academia.