



## RAPPORT ANNUEL SCIENTIFIQUE D'ACTIVITE 2019 Infrastructures de recherche en environnement (IR) - Systèmes d'Observation et d'Expérimentation au long terme pour la Recherche en Environnement (SOERE)

### I Principales activités de l'IR RZA (Socio-écosystèmes) au cours de l'année 2019

En 2019 (deuxième de fonctionnement en IR), nous avons porté l'ensemble de nos actions (et du financement octroyé) sur deux actions transversales structurantes de l'IR : une animation scientifique transversale pour consolider notre projet scientifique, et une action transversale sur les bases de données. La première est portée par **Sabrina Gaba** (ZA Plaine & Val de Sèvre), la deuxième par **Fabien Arnaud** et **Cécile Pignol** (ZA Alpes). Ces deux actions poursuivent celles engagées en 2018. Elles sont totalement disjointes, et sont donc présentées séparément dans le document ci-joint.

#### **Action transversale « Animation Scientifique »**

L'AT « Animation Scientifique » en 2019 avait pour objectifs de développer des opérations de recherche transversales et d'organiser une école thématique sur la résilience des socio-écosystèmes:

***Faire émerger et partager la thématique de la résilience (adaptive resilience) dans le RZA.*** L'action de 2019 prolonge les actions initiées en 2018. Cette année, le RZA a voulu mettre l'accent sur l'acquisition de connaissances et de compétences sur la problématique de la résilience des socio-écosystèmes. Une école thématique a été organisée en décembre 2019 à La Rochelle. Cette école s'est déroulée sur 4 demi-journées. La première demi-journée était dédiée à des conférences par des scientifiques travaillant sur la thématique de la résilience et les trois autres demi-journées ont été consacrées à des ateliers (3) afin d'impliquer les participants dans les démarches ou approches mises en oeuvre pour aborder la résilience des socio-écosystèmes. Cette école a rassemblé 30 participants.

***Déployer des projets transversaux à l'échelle du réseau.*** Plusieurs opérations de recherche transversales ont été menées en 2019. Le projet inter-ZAs NéoNet soutenu par l'AàP du SOERE RECOTOX (2018 et 2019) s'est poursuivi. Ce projet Néonet se déroule sur 8 ZAs. Nous avons également conforté la dynamique scientifique autour de la mise en place d'un réseau d'expérimentations socio-écologiques au travers de deux actions : une action portant sur les relations Homme-Nature (pilotage : C. Guerbois ZA Hwange & V Bretagnolle ZA Plaine & Val de Sèvre) et une action portant sur la gestion de l'eau en milieu agricole (pilotage : O Barreteau ZA Bassin du Rhône & O. Ragueneau ZA Brest Iroise). En plus de réunions par visio-conférence, des séminaires de travail ont été réalisés par les coordinateurs de ces actions. Ces réunions ont permis d'identifier une action à déployer sur les ZAs engagées pour l'action « eau » et d'amorcer la réflexion pour la rédaction d'articles sur la trajectoire des socio-écosystèmes pour l'action « homme-nature ».

#### **Action transversale « Bancariser Ensemble les Données (BED) »**

Le projet BED a pour objectif d'améliorer la qualité et l'interopérabilité des données collectées et archivées par les chercheurs travaillant sur les Zones Ateliers en France. La démarche de BED est de travailler **DES LA COLLECTE** de l'information à sa documentation et traçabilité, afin de rendre les données *Findable Accessible Interoperable and Reusable* (FAIR). Nous insistons sur le fait qu'attendre que les données puissent être curées et rendues interopérables après assemblage dans d'hypothétiques bases de données est une illusion. Les membres des Zones Ateliers font presque tous partie de la « *Long Tail of Science* » et ne disposent pas de moyens informatiques pour traiter convenablement leurs données. Nous proposons donc des méthodes pour aider les chercheurs dans leurs tâches quotidiennes de collecte de données, afin de favoriser de bonnes pratiques avec des outils adéquats pour une documentation **UTILE**

(au niveau des dictionnaires de variables) de leurs données, qui favorise la réutilisabilité de l'information mais aussi pour améliorer la qualité des données. En 2019, deux réunions ont été organisées :

**Réunion à Besançon sur 2 jours : mi Février 2019.** Dialogue avec tous les utilisateurs du dispositif en présence du développeur principal (Eric Quinton, IRSTEA) afin d'étudier toutes les pistes d'améliorations du logiciel (portabilité, prise en main, fonctionnalités) et d'organiser un comité de co-pilotage et une feuille de route pour les développements futurs.

**Réunion de deux journées de travail (28 et 29 novembre) à Paris.** Une structure de gouvernance a été proposée et mise en place. Cette gouvernance collégiale et partagée est proposée sur la base des forces en présence actuellement. Les personnes citées composent le comité de pilotage de 2020 (COPIL BED-20), et seront les interlocuteurs privilégiés du CODIR restreint du RZAs. Le COPIL BED-20 se concertera a minima à l'occasion de deux visios par an et d'une AG en fin d'année. Enfin, il s'appuiera sur le travail d'animation et technique en lien avec la demande de recrutement.

## II Activité spécifique de l'IR en 2019 incluant la prise en compte des recommandations du groupe Infrastructure de ALLENI

Les recommandations (orales) que nous avons reçues d'ALLENI concernent notre positionnement scientifique et conceptuel, la gestion des données, et une réflexion autour du type(s) de service(s) que peut proposer l'IR RZA.

Sur les deux premiers points, nous avons précisément mis la totalité de notre financement, et donc de nos actions, sur ces thèmes. Concernant l'offre de service, c'était l'un des thèmes abordés en table ronde lors de notre dernier Comité de Direction (CODIR), à Niort en décembre 2019.

Par ailleurs, nous travaillons avec l'IR OZCAR et le SOERE RECOCOTX afin de dégager des pistes de réflexion sur des actions communes ou des rapprochements.

## III L'avancée ou les résultats des actions innovantes

### Action transversale « Animation Scientifique »

- Ecole thématique sur la « Résilience des Socio-Ecosystèmes » qui a rassemblé 30 personnes dont la majorité ne faisait pas partie du RZA.
- Construction d'un jeu commun et générique sur la base des expériences des membres du réseau pour une mise en place dans toutes les ZAs impliquées (7).
- Co-construction d'un projet trans-ZA sur les relations « Homme-Nature » consistant en un cadrage conceptuel, l'identification de questions de recherche, objectifs et outils à travers une série de visios (Février, Mai, Juillet, Octobre- min 2 dates par session) et des échanges sur des documents partagés. Recrutement d'un CDD pour un partage méthodologique sur les frises chrono-systémiques.

### Action transversale « Bases de données »

La vision que nous proposons s'est bâtie par le dialogue et une veille intensive dans le domaine de la gestion des données au cours des mois de l'année 2019. Outre la veille scientifique et technologique, l'action de BED s'est focalisée sur 2 aspects :

- D'une part, **l'accompagnement et l'implication des chercheurs producteurs de données**, avec une réflexion sur l'usage de R pour la production facilitée de métadonnées, un atelier pour la formation à gestion d'échantillon. Dans cette optique nous avons également démarré une action auprès des chercheurs en SHS afin de favoriser la bancarisation des données d'enquête dans le respect de la loi (LIL en France et RGPD au niveau européen).
- D'autre part, la mise sur pied d'une **infrastructure de données minimale** avec le déploiement sur une machine virtuelle louée à l'INRA d'instances de COLLEC-SCIENCE, logiciel dédié à la gestion d'échantillons ainsi que d'un catalogue GeoNetwork moissonné par DEIMS, permettant de répondre à la directive INSPIRE, de mutualiser l'effort pour des ZAs parfois dépourvues de système de catalogage, et de rendre nos données visibles au niveau européen et international.

## IV Eléments descriptifs et organisation de l'IR

Infrastructure de Recherche Réseau des Zones Ateliers (RZA) ; [www.za-inee.org](http://www.za-inee.org)

**Directeur** : Vincent Bretagnolle [vincent.bretagnolle@cebc.cnrs.fr](mailto:vincent.bretagnolle@cebc.cnrs.fr)

CEBC CNRS, 79360 Beauvoir sur Niort - 05 49 09 78 17

### Directeurs-adjoints

Hervé Fritz [herve.fritz@univ-lyon1.fr](mailto:herve.fritz@univ-lyon1.fr)

LBBE CNRS, UCB Lyon1, bâtiment Grégor Mendel, 43, boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex

Daniel Gilbert [daniel.gilbert@univ-fcomte.fr](mailto:daniel.gilbert@univ-fcomte.fr)

Laboratoire chrono-environnement, 4 place Tharradin, BP 71427, 25211 Montbéliard Cedex

Nicolas Lamouroux [nicolas.lamouroux@irstea.fr](mailto:nicolas.lamouroux@irstea.fr)

ZABR GRAY Campus Lyontech, La Doua, 66 boulevard Niels Bohr, bâtiment CEI, CS52132, 69603 Villeurbanne Cedex

### Ingénieur administratif

Christine Schrive [christine.schrive@univ-tlse3.fr](mailto:christine.schrive@univ-tlse3.fr)

Ecofog, Campus agronomique, BP 316, 97310 Kourou – 05 94 32 93 00

#### – Structures de rattachement

CNRS-Institut Ecologie et Environnement

#### – Rappel du cadre d'activité, de la structure du système en réseau, des observatoires élémentaires

Les Zones Ateliers se focalisent autour d'une unité fonctionnelle (un fleuve et son bassin versant, les paysages agricoles ou urbains, la biodiversité, de l'Antarctique à l'Afrique Sub-saharienne, ou le littoral, ou encore la vie dans des environnements caractérisés par une irradiation chronique d'origine naturelle ou naturelle renforcée) et y développe une démarche spécifique en s'appuyant sur des observations et expérimentations sur des sites ateliers, pour y mener des recherches pluridisciplinaires sur le long terme. L'IR est le Réseau qui rassemble les 14 Zones Ateliers constituées auquel elle apporte

- une gouvernance identifiée, unifiée et effective,
- un pilotage stratégique et scientifique,
- un accès ouvert.

A terme, elle proposera également une politique de gestion et de diffusion des données.

## V Prospective d'évolution du projet en 2020 (1/2 pages max)

Le bilan et les perspectives des deux actions transversales seront discutées en détail lors du prochain Conseil Scientifique de l'IR des Socio-écosystèmes, en décembre à Toulouse. A ce stade, nous pouvons cependant définir quelques grandes lignes directrices.

### Concernant l'Action Transversale « Animation scientifique » :

- Poursuite des actions sur les thématiques de « Qualité des eaux » et « Relation Homme Nature » ;
- Réflexion pour initier une action « EcoHealth » (initiative lancée début 2019 a échoué suite à l'absence de porteurs).
- Poursuivre la formation des chercheurs et étudiants dans le réseau avec l'organisation d'une école thématique (prévue en novembre 2020).
- Organisation d'un colloque pour les 20 ans du RZA (novembre 2020).
- Diffusion des recherches au travers d'articles scientifiques et de vidéos séminaire.

**Concernant la bancarisation des données**, nous souhaitons poursuivre l'animation et les actions entreprises, et nous nous sommes organisés en comité pour copiloter cette action. Une feuille de route 2020 est composé de 4 axes détaillés ci-dessous :

### **Axe 1- Animation et fédération, Binôme (IR Animation / Chercheur)**

**A l'échelle nationale**, il s'agira d'organiser une journée dans l'année avec le public ciblé suivant : chercheurs et non-initiés, et un encouragement particulier auprès des doctorants à y participer. Organisation prise en charge par le COPIL BED-20 et l'animateur.

- Potentiellement s'adosser à un projet externe. Exemple la formation GEOFLOW prévue en 2020 par la FAO – Wilfried va voir si le contenu peut correspondre à nos attentes.
- Organiser des temps pour montrer des outils, comment ça marche...
- Donner du temps aux utilisateurs pour présenter leurs démarches et leurs difficultés
- Arriver à produire un état (les grandes lignes) des données produites et des communautés concernées dans le RZA, et discuter des Pôles de données de rattachement.
- Envisager une enquête 2020 auprès des utilisateurs ou auprès des directions ZA

### **Axe 2 - Maintenance et/ou développement des solutions BED (IE Info /Copil)**

La maintenance et/ou le développement des solutions BED s'attachera aux éléments suivants :

- Catalogue Métadonnées LTER-Fr Node ;
- Roza : Prototype Retro-Observatoire pour les Archives sédimentaires ;
- Appui et réflexion sur l'hébergement des applications via la "Virtual Machine" (VM) commune pour le Catalogue, Roza et Collec-science (12 instances sur VM DataCenter INRA à Toulouse) >> Maintenance et développements complémentaires à apporter ;
- Poursuite du déploiement de Centipède : améliorer la précision des relevés GPS au niveau centimétrique avec RTK ;
- Identifier les opportunités pour CEBA-ELK, un « data lake » (Lac de données<sup>1</sup>) dédié à l'observation des écosystèmes environnementaux : faciliter la visualisation de données hétérogènes, entre autres, de capteurs

### **Axe 3 - Action exploratoire (Chercheurs)**

Parmi les actions exploratoires identifiées, Isabelle et David avec l'aide de l'animateur souhaitent investir le champ de l'intelligence artificielle et de l'internet des Objets (**IoT et IA**). L'objectif pour 2020 serait de fédérer une communauté dans un premier temps.

### **Axe 4 – Qualité et veille**

#### **Etablissement des conditions sur les AAP en lien avec les données**

A l'occasion de la réunion du CODIR à Niort, le COPIL BED-20 proposera et encouragera les directions des ZAs à inscrire des conditions dans les AAP sur les métadonnées (MD) et plans de gestion des données (PGD).