



**HAL**  
open science

## **RECOTOX. Un réseau de sites de recherche pour comprendre et anticiper les impacts éco-toxicologiques des polluants sur les agroécosystèmes**

Christian Mougin, Véronique Gouy, Vincent Bretagnolle

► **To cite this version:**

Christian Mougin, Véronique Gouy, Vincent Bretagnolle. RECOTOX. Un réseau de sites de recherche pour comprendre et anticiper les impacts éco-toxicologiques des polluants sur les agroécosystèmes. Séminaire de la Fédération d'Ile de France de Recherche en Environnement, Apr 2017, Paris, France. hal-01605200

**HAL Id: hal-01605200**

**<https://hal.science/hal-01605200>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



# RECOTOX

Un réseau de sites de recherche pour comprendre et anticiper les impacts écotoxicologiques des polluants sur les agroécosystèmes

Christian Mougin, Véronique Gouy, Vincent Bretagnolle

[contact-recotox@inra.fr](mailto:contact-recotox@inra.fr)

EcoSys - Fédération FIRE – 21 avril 2017

# Le contexte

- ❖ Depuis de nombreuses années, la communauté scientifique souligne le **manque de suivi sur le long terme et à large échelle** des effets des produits chimiques sur les écosystèmes.
- ❖ Les études écotoxicologiques réalisées s'appuient sur des **protocoles qui sont très souvent éloignés des conditions environnementales réalistes**.
- ❖ De ce fait, notre **capacité à comprendre et prévoir ces effets** reste **limitée**.
- ❖ Dans ce contexte, RECOTOX ambitionne :
  - **De promouvoir une recherche transversale et intégrée** pour répondre aux challenges scientifiques précédents, et pour comprendre et anticiper les impacts environnementaux et sanitaires des pesticides et biocides,
  - **D'analyser la chaîne “pressions-expositions-impacts”** en coordonnant et en intégrant **l'observation et l'expérimentation *in natura*** en écotoxicologie et toxicologie,
  - **De partager** au sein du réseau une **culture commune** autour de l'écotoxicologie.

# Pourquoi RECOTOX?

## ❖ Une volonté exprimée par la communauté scientifique

- Chercheurs : conditions contrôlées > *in natura*, réalisme, long-terme
- Porteurs de sites : ouverture et évolution

## ❖ Des besoins exprimés par les institutions

- 2013 : Rapport IFRES du GIA AllEnvi, AvieSan et Athena
- 2014 : Workshop INRA-AllEnvi : Pesticides, écotoxicologie et exposition environnementale
- 2015 : CNRS-INSU et AT Ecodyn
- ...

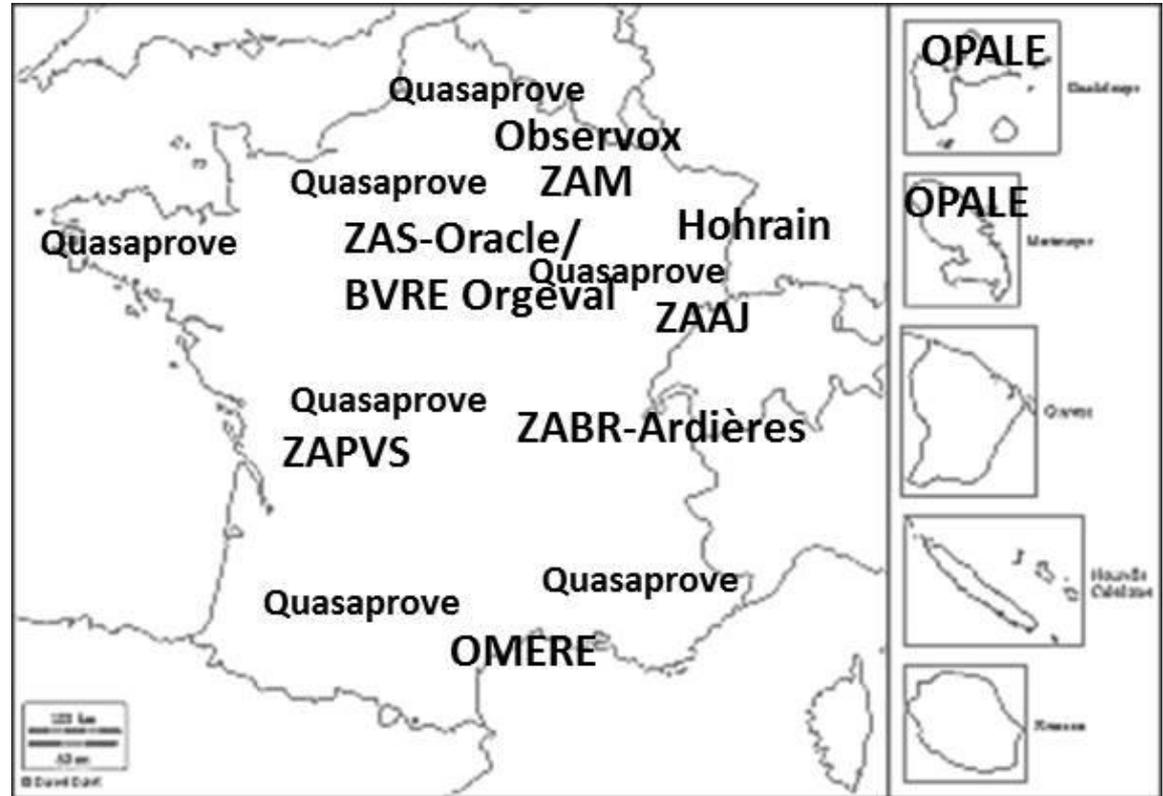
## ❖ Des besoins exprimés par différentes parties intéressées

- ANSES, phyto-pharmacovigilance
- Ecophyto
- Société publique
- ...

# Qu'est ce que RECOTOX?

- ❖ **Un réseau de sites** présentant des conditions agro-pédo-climatiques variées et complémentaires, pour comprendre et anticiper l'impact écotoxicologique des pesticides (organiques, métaux, biopesticides)
- ❖ En considérant :
  - la chaine pressions-expositions-impacts
  - les facteurs contrôlant la vulnérabilité des milieux, leur capacité de résilience
  - les expositions multi-substances, les stress multiples et les effets sur le long terme
  - les différents compartiments des agro-écosystèmes
  - des conditions *in natura* réalistes
- ❖ En devenant un point focal national, interlocuteur des porteurs d'enjeux (évaluation et gestion du risque, pharmacovigilance...), centralisateur de données ouvertes
- ❖ **Un projet scientifique et opérationnel**

# Les sites



SOEREs



# Complémentarité / intérêt des sites

## ❖ Conditions agro-pédo-climatiques

- Grandes cultures, viticulture, élevage
- Degrés d'intensification et de recours aux pesticides variables
- Contextes de contamination diversifiés (nature, quantité, temporalité et spatialisation)
- Sols bruns lessivés, sols sur craie, granite, sols tropicaux

## ❖ Compartiments environnementaux

- Sols
- Plantes
- Faunes terrestre et aquatique
- Eaux de surface et souterraines

## ❖ Echelles d'étude

- Parcelle, versant, petit ( $10^{\text{aine}}$  km<sup>2</sup>) et grand bassin (100 à 1000 km<sup>2</sup>)

## ❖ Disciplines, approches et acquis

- Pédologie, agronomie, hydrologie, chimie, isotopie, biologie, écotoxicologie,
- Prospections, suivis et expérimentations de terrain, méthodes analytiques, modélisation
- Instrumentation pré-existante de terrain et de laboratoire
- Données pré-existantes (dont suivis long terme)
- Collections existantes (sols, poudres végétales, pollens, cires, oeufs, ADN de biofilms), possibles (échantillonneurs passifs ?)
- Liens souvent forts avec les partenaires opérationnels

# Positionnement le long de la chaîne pressions-expositions-impacts

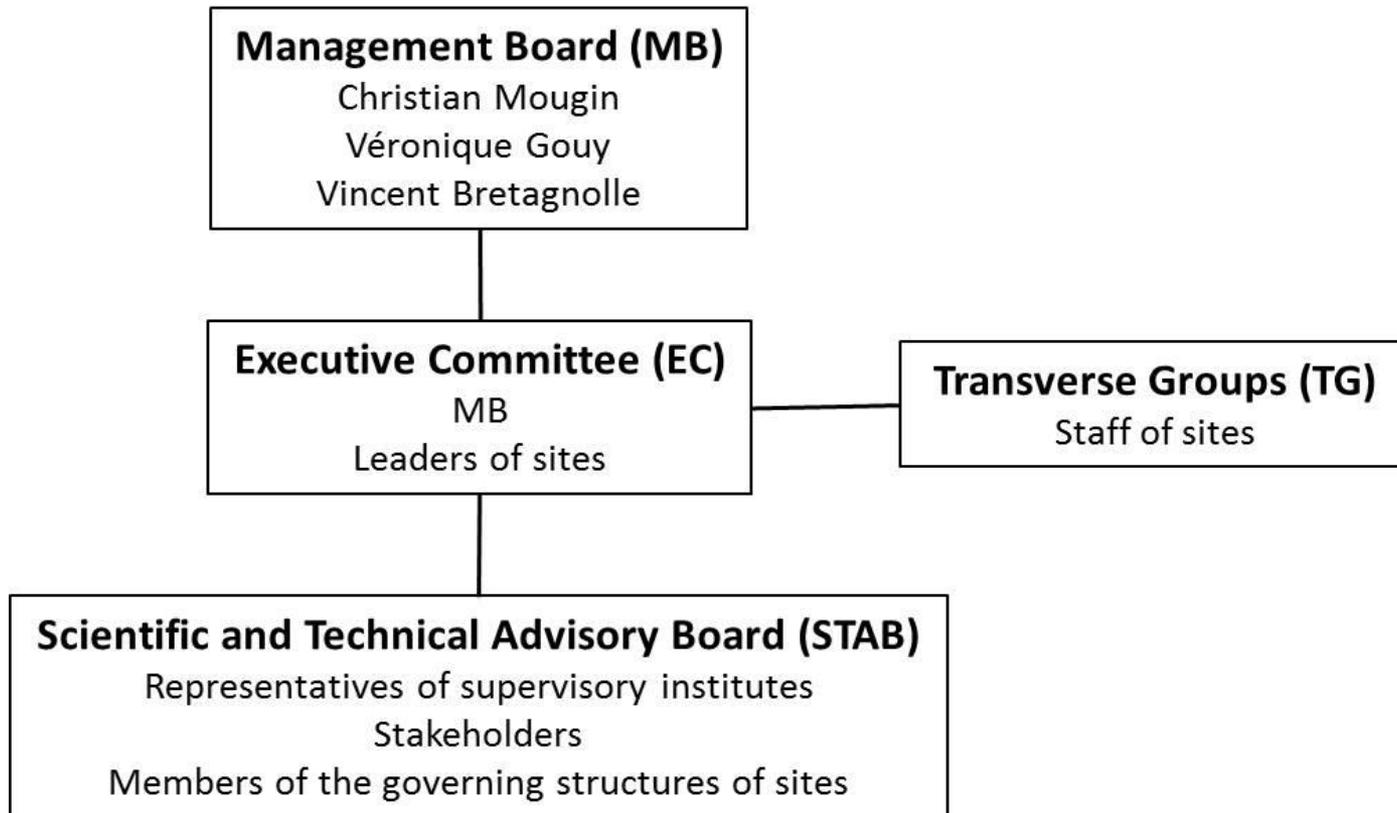
- **Usages et pratiques à des mailles spatiales complémentaires** (Observox, Quasaprove, ZAPVS, ZAAJ)
- **Transformations, rétention / dispersion dans l'environnement** (Quasaprove, Opale, Oracle, Hohrain, Omere, Ardières, ZAM, ZAAJ) et **vulnérabilité des milieux aux transferts** (Opale, Oracle, Hohrain, Omere, Ardières, ZAM, ZAAJ),
- **Exposition des milieux aux pesticides (sol** (Quasaprove, Hohrain, Opale, Omere, ZAPVS), **eau** (Opale, Oracle, Hohrain, Omere, Ardières, ZAM, ZAAJ, Observox), **air** (Oracle, Hohrain ?), **organismes** (Quasaprove, ZAAJ, Ardières, Oracle), **sédiments** (Ardières), **MES** (Hohrain, Omere, Ardières))
- **Impacts sur la faune terrestre** (ZAPVS, ZAAJ), **ou aquatique** (Ardières, Opale (anciennes données)),
- **Rôle des éléments du paysage et de leur organisation sur les transferts hydriques** (Ardières, Hohrain, ZAM, Omere), **aériens** (ZAPVS), **et les impacts biologiques** (ZAPVS, ZAAJ)
- **Echelles spatiales et temporelles variées** (tous)
- **Lien possible avec la communauté de toxicologues** (Ardières)
- **Intérêt pour :**
  - une approche intégrée au niveau du paysage (dispersion, atténuation, fonctions écologiques, biodiversité, services écosystémiques, ...)
  - multi-substances, approches par mode d'action, apport des approches moléculaires ?
  - multi-compartiments
  - suivis long terme et d'effets sub-létaux
  - dans des conditions agro-pédo-climatiques variées d'intérêt (scientifique et opérationnel)

# Attente des sites vis-à-vis de Recotox

- ❖ **Renforcer et harmoniser la mesure**
  - de même type (mise en réseau - consolidation)
  - complémentaire (écotoxicologie, compartiment aérien, isotopie, phase particulaire)
- ❖ **Partager des connaissances, données, techniques, compétences, équipements**
- ❖ **Avancer sur la connaissance et représentation de la chaîne pressions-expositions-impacts**
  - développer des approches plus globales, intégrées, pluri-disciplinaires
    - échelles spatiales emboîtées de la parcelle au territoire, multi-compartiments, paysages
    - de l'individu à la population, chaînes trophiques, fonctions et services écosystémiques
    - approches multi-contaminants – multi-stress
    - évolutions à court et long termes
  - augmenter la généricité des méthodes / modèles / outils – approche typologique
  - avancer vers une démarche et des modèles harmonisés voire partagés
  - renforcer l'interprétation, la valorisation des données de chaque site dans ce sens
- ❖ **Créer des synergies / complémentarités, voire une convergences des recherches**
- ❖ **Construire des projets communs ou complémentaires**
- ❖ **Avoir une meilleure reconnaissance / visibilité des sites**



# La gouvernance



# Les avancées 2016-2017



- ❖ **Mars 2016** : lettre d'intention à AllEnvi
- ❖ **Septembre 2016** : soumission du projet v1  
audition devant la commission infrastructures
- ❖ **Janvier 2017** : soutien AllEnvi pour 2017 : 30 k€
- ❖ **Mars 2017** : candidature « équipements » DGRI,  
assemblée générale
- ❖ **Mai 2017** : soumission du projet v2
- ❖ **Juillet-décembre 2017** : recrutement d'un chargé d'inventaire des  
métadonnées et systèmes d'information
- ❖ **Décembre 2017** : séminaire commun avec le réseau ECOTOX

# Le projet 2018-2022

- ❖ **Management : WP 0**
- ❖ **Activités scientifiques : WP 1 et 2**
- ❖ **Activités transversales : WP 3, 4 et 5**
- ❖ **Principes :**
  - **Ne pas (trop) alourdir l'existant dans les sites**
  - **Principe de subsidiarité, capitalisation, partage, pragmatisme et efficacité**

## WP0: animation et gestion du réseau

- ❖ **Développer les activités « cœur » du réseau, mettre en place une stratégie commune à l'ensemble des sites**
- ❖ **Etre un relai du réseau auprès des tutelles, gestion du partenariat avec les IR existantes, prospective, veille et incitation**
- ❖ **Garantir la traçabilité des activités, fournir un espace de travail collaboratif, programmer l'élargissement du réseau, piloter les principaux processus managériaux**

# WP1: promouvoir le réseau de pour une recherche intégrant la chaîne pressions/expositions/impacts

- ❖ Devenir un incubateur de projets, et partager (autant que possible) les compétences, données, méthodes, documents de référence...
- ❖ Favoriser les idées nouvelles et une meilleure utilisation des sites, permettre l'appropriation de concepts en écotoxicologie
- ❖ Organiser les réunions scientifiques et colloques, favoriser la rédaction de position papers...

## WP2: développer des approches multi-échelles en Écotoxicologie (parcelle > territoire, ≠ compartiments)

- ❖ Introduire du réalisme écologique dans les recherches en écotoxicologie, intégrer les échelles spatiales d'émission des polluants, les schémas spatio-temporels d'exposition, la dispersion et la dynamique des populations dans les paysages...
- ❖ Permettre les changements d'échelles de processus et de modèles, valider les indicateurs en conditions réelles
- ❖ Offrir un réseau de sites instrumentés

## WP3: harmoniser les méthodes analytiques et mesures

- ❖ **Standardiser les méthodologies de mesures, les protocoles expérimentaux, favoriser l'appropriation des techniques nouvelles, accélérer le transfert de connaissances**
- ❖ **Partage de compétences et de savoir-faire entre les sites, standardiser les procédures qualité, disséminer les compétences**
- ❖ **Mettre en place des groupes transversaux, organiser des réunions spécifiques, éditer des recommandations techniques**

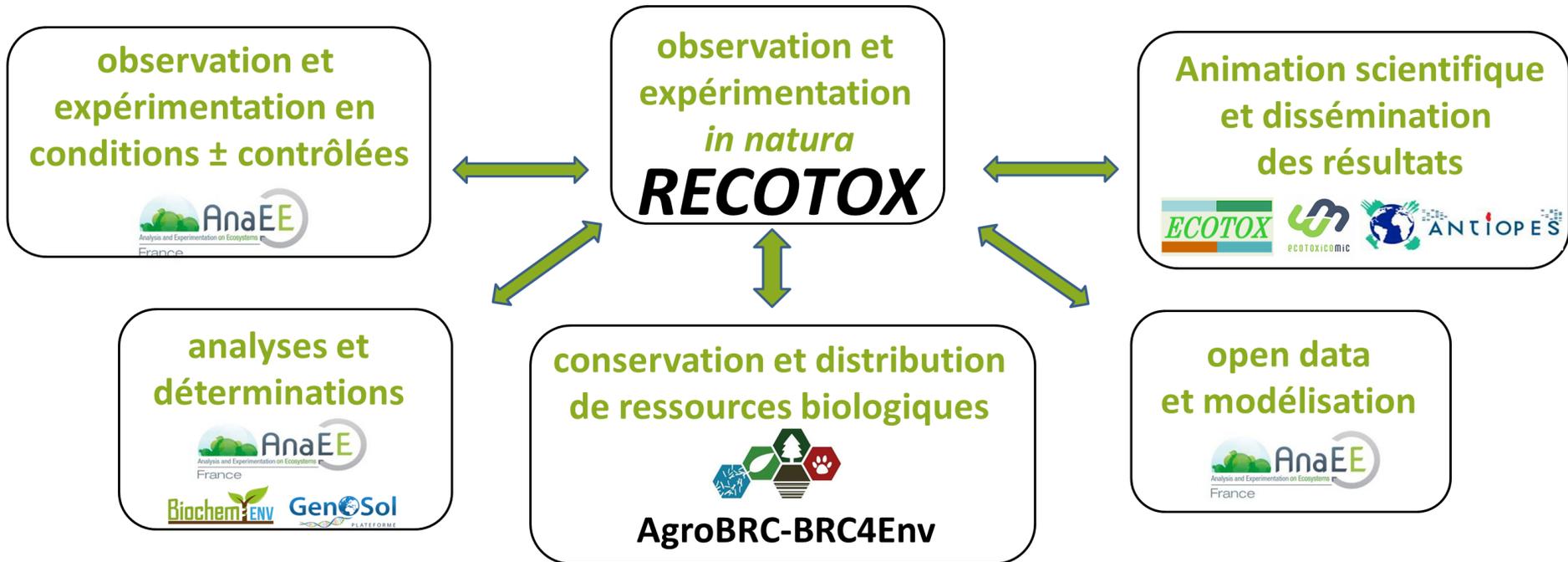
## **WP4: développer un point focal national d'acquisition et de mise à disposition des données**

- ❖ **Organiser un Système d'Information :**
  - **centralisé pour accéder à l'identification des jeux de données et à leurs métadonnées, fournir un point d'entrée unique pour les requêtes, les règles d'accès aux sites...**
  - **distribué pour accéder aux Systèmes propres des laboratoires**
  
- ❖ **Mettre en place une politique de gestion des données, standardiser les métadonnées, développer une chaîne observation/expérimentation/modélisation, préparer l'ère du big data et des e-infrastructures**
  
- ❖ **Mettre en place des groupes transversaux, organiser des réunions spécifiques, éditer des recommandations techniques, catalogue GeoNetwork**

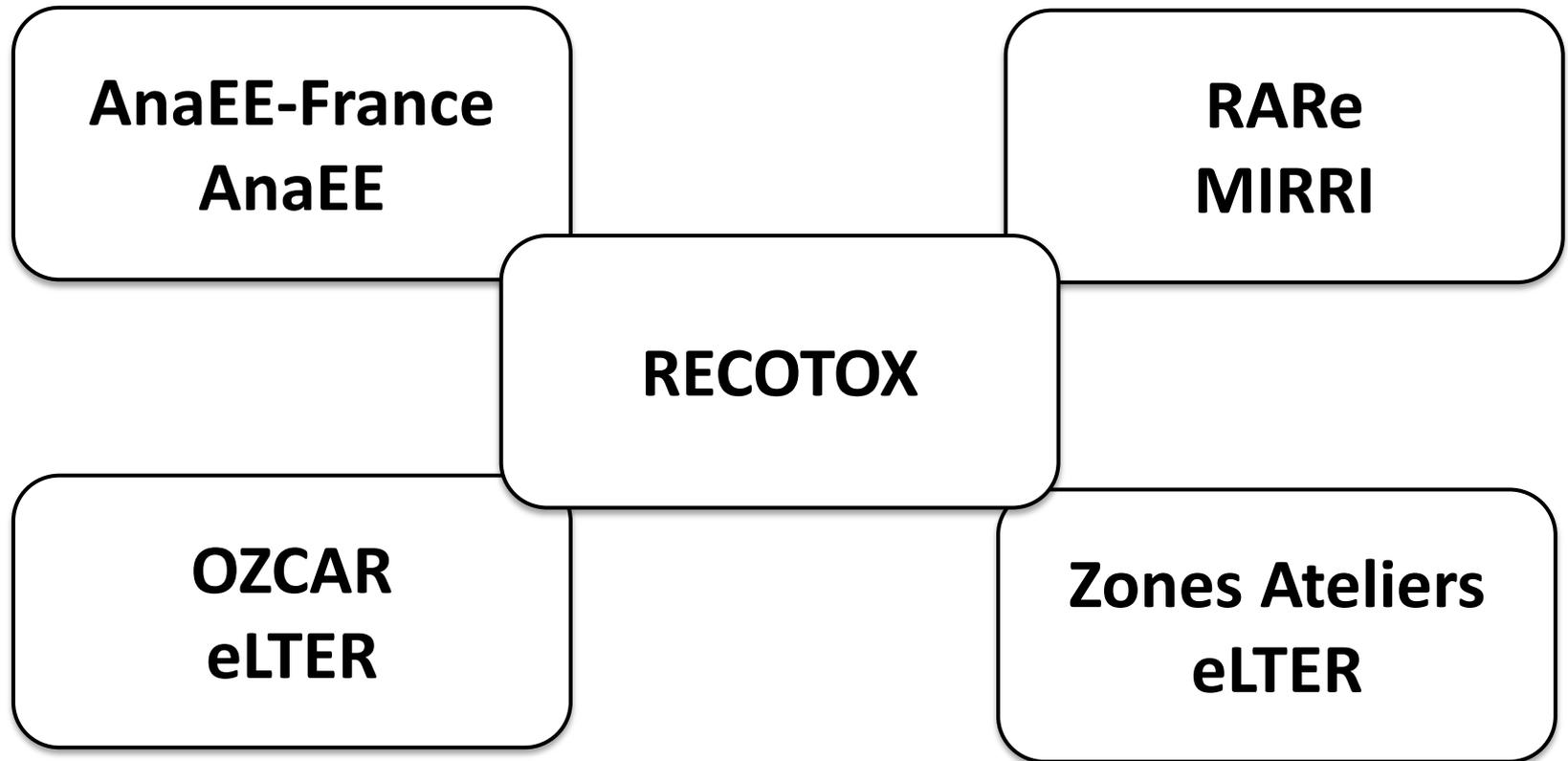
# WP5: communication, exploitation et dissémination des résultats

- ❖ Favoriser le transfert de connaissances
- ❖ Organiser les synergies avec les principaux réseaux d'animation scientifiques européens, et les relations avec les structures d'enseignement
- ❖ Production scientifique  
Enseignement  
Colloques et séminaires

# Le partenariat en écotoxicologie



# Positionnement vs IR nationales et européennes



# Communication

- ❖ **Contact** : [contact-recotox@inra.fr](mailto:contact-recotox@inra.fr)
- ❖ **Liste de diffusion** : [recotox@listes.inra.fr](mailto:recotox@listes.inra.fr)
- ❖ **Page web sur le site Ecotox** : <https://www6.inra.fr/ecotox/Animation-nationale/Infrastructures/RECOTOX>  
(Site Recotox en construction : <http://www.recotox.eu>)
- ❖ **Espace de travail partagé** : <https://sites.inra.fr/site/RECOTOX-network>
  
- ❖ **Réseau cité dans le texte de la Stratégie nationale recherche & innovation du plan Écophyto II, et lors de la journée de lancement RNEST**
  
- ❖ **Février 2017** : prospective INEE 2017
- ❖ **Mars** : Functional ecology Conference – AnaEE-F
- ❖ **Avril** : séminaire FIRE et workshop SédiCommuTOX,
- ❖ **Mai** : 47<sup>ème</sup> Congrès du GFP
- ❖ **Novembre** : 1<sup>st</sup> International Conference on Microbial Ecotoxicology
  
- ❖ **Article fondateur** : en cours

# Les facteurs de réussite

- ❖ **Des porteurs de sites de compétences reconnues, et volontaires**
- ❖ **Des observatoires pour la plupart labellisés SOERE**
- ❖ **Une pierre manquante du dispositif national de recherche en écotoxicologie**

# Les challenges

- ❖ **Notre capacité à accompagner l'évolution de certains sites**
- ❖ **Notre capacité à créer une réelle interopérabilité entre les sites**
- ❖ **Notre capacité à inciter les équipes de recherche à construire des projets fédérateurs mobilisant les sites du réseau**



## *Place à la discussion!*

