



HAL
open science

**Projet inter SOERE RECOTOX réseau
écotoxicologie-toxicologie - Réseau d'observatoires de
recherche : comprendre et anticiper les impacts
écotoxicologiques des polluants dans les agroécosystèmes**

Christian Mougin, Véronique Gouy, Vincent Bretagnolle

► **To cite this version:**

Christian Mougin, Véronique Gouy, Vincent Bretagnolle. Projet inter SOERE RECOTOX réseau écotoxicologie-toxicologie - Réseau d'observatoires de recherche : comprendre et anticiper les impacts écotoxicologiques des polluants dans les agroécosystèmes. 2016, 4 p. hal-01603969

HAL Id: hal-01603969

<https://hal.science/hal-01603969>

Submitted on 2 Oct 2017

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 4.0 International License



Projet inter SOERE RECOTOX réseau écotoxicologie-toxicologie

Réseau d'observatoires de recherche : comprendre et anticiper les impacts écotoxicologiques des polluants dans les agroécosystèmes

Ce projet de réseau a été soumis à l'alliance AllEnvi et est actuellement en cours d'évaluation.

Contexte

Depuis plusieurs années, la communauté scientifique souligne l'importance du suivi à long terme des effets des contaminants chimiques sur les organismes. Elle met également en avant l'importance d'une meilleure prise en compte des effets interactifs et cumulatifs des mélanges, y compris en conjonction avec les autres facteurs de l'environnement, et d'une meilleure intégration des dynamiques temporelles et spatiales des processus et facteurs explicatifs impliqués. Elle note enfin une dimension écologique encore trop peu présente (interactions inter-individus, comportement, relations trophiques...) dans ces études. Dans ce contexte, les produits phytosanitaires (ou pesticides) sont au cœur d'enjeux sociétaux majeurs de par l'importance qu'ils occupent aujourd'hui dans l'agriculture conventionnelle et la difficulté à en diminuer les usages, en dépit des orientations politiques fortes dans ce sens (plan Ecophyto). L'estimation des impacts de ces substances sur les écosystèmes et la santé humaine est délicate, dans un contexte de changements globaux, d'évolution des systèmes agricoles et de multi-exposition à des micropolluants variés.

Objectifs

L'objectif du réseau RECOTOX de coordonner et faire monter en puissance l'observation et l'expérimentation dédiées à l'écotoxicologie et à la toxicologie, abordées sous l'angle de la chaîne pressions-expositions-impacts appliquée aux pesticides, en appui aux politiques publiques. Il s'appuie sur les compétences et activités spécifiques de dispositifs instrumentés le plus souvent labellisés, réalisant enquêtes, observations et expérimentations, et appartenant pour la plupart à des infrastructures déjà labellisées (SOERE RBV, réseaux de bassins versants ; SOERE RZA, réseau des zones ateliers ; essais systèmes de cultures INRA,...). Il porte cependant une ambition thématique transversale aux SOERE existants qui ciblent des compartiments de l'environnement (zone critique du SOERE RBV) ou des approches systèmes environnement-société (socio-écosystème du SOERE ZA). Il se propose, notamment, de rassembler, mettre en synergie et structurer les recherches pour permettre une appréhension plus complète de la chaîne pressions-expositions-impacts, en prenant en compte les différents compartiments de l'environnement, en organisant les données produites et leur accès, en visant l'harmonisation des protocoles dans le cadre de campagnes communes.

Les sites pressentis

RECOTOX s'appuie sur deux types de dispositif : 1) des sites aux échelles paysage ou territoire, permettant d'aborder au moins deux des aspects de la chaîne pressions-expositions-impacts, à savoir : l'observation et la modélisation des pratiques agricoles, de la dispersion/rétention/transformation des pesticides dans l'environnement, des expositions (y compris dans le biote), le renforcement de la mesure des impacts sur les écosystèmes terrestres et aquatiques ; 2) des sites aux échelles de la parcelle ou d'un ensemble de parcelles, centrés sur la

conception de systèmes agricoles aux pressions anthropiques réduites, la compréhension de leurs déterminants et de leurs effets à l'échelle locale. Les sites pressentis sont les suivants :

-ORE OMERE appartenant au SOERE RBV

L'observatoire OMERE (Observatoire Méditerranéen de l'Environnement Rural et de l'Eau, <http://obs-omere.org>) est dédié aux environnements agricoles méditerranéens (Roujan, Hérault ; Kamesh, Tunisie) et analyse les effets des changements globaux sur le cycle de l'eau. Il se focalise plus spécifiquement sur l'érosion et les transferts de pesticides.

-Dispositifs du SOERE RZA

Plaine & Val de Sèvre (<http://www.zaplainedesevre.fr/>) : la ZA PVS est une plaine céréalière au sud de Niort qui s'étend autour de l'UMR CNRS-Univ La Rochelle de Chizé. Pour moitié de sa superficie, elle bénéficie aussi du statut de Zone NATURA 2000 désigné pour la biodiversité remarquable des espèces d'Oiseaux. Elle supporte des programmes de recherche portant sur l'évaluation des impacts des changements globaux sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes, les modifications de l'environnement à différentes échelles spatiales, la dégradation des ressources et perte de biodiversité et des services associés, les socio-écosystèmes agricoles, les sciences citoyennes. Elle pilote avec l'INRA un observatoire de l'écologie de l'abeille et de l'apiculture (ECOBEE) dans son environnement, et travaille activement sur l'effet des pesticides sur ces dernières, et plus généralement sur le réseau trophique.

Seine (<http://www.sisyphes.upmc.fr/piren/>) : ORACLE, un des observatoires de la ZAS, est représentatif des bassins sédimentaires en milieu rural anthropisé sous climat océanique tempéré. Il est centré sur le bassin de l'Orgeval par l'observation multi-variables et multi-échelles d'un ensemble de sous-bassins versants emboîtés. Il fournit les bases scientifiques nécessaires à la gestion et à la maîtrise des risques liés aux événements extrêmes (inondations, sécheresses) ainsi qu'à l'évaluation des impacts des activités anthropiques et notamment agricoles, sur le régime et la qualité des eaux.

Moselle (<http://www.ensic.inpl-nancy.fr/Zam/>) : la ZAM a pour vocation de (i) mieux comprendre l'impact des activités humaines sur la qualité du milieu aquatique en Lorraine, (ii) mettre à disposition les connaissances scientifiques nécessaires à la mise en place de solutions de prévention et de remédiation. Sont concernées des parcelles agricoles drainées et des bassins d'étangs piscicoles.

Bassin du Rhône (<http://www.zabr.org/>) : la ZABR aborde par différentes disciplines, les interactions entre le milieu fluvial et périfluvial rhodanien et les sociétés qui se développent sur le bassin versant. Le site atelier Ardières-Morcille est dédié à l'étude des conséquences de l'anthropisation (notamment la viticulture) sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il aborde l'échelle global du bassin versant, des pratiques agricoles jusqu'aux mesures d'impact (modèle biofilm, invertébrés) en prenant en compte le rôle des éléments du paysage (fossés, zones tampons) dans leur atténuation. Il est représentatif des bassins versants viticoles du centre et nord Beaujolais

Arc Jurassien (<http://zaaj.univ-fcomte.fr/>) : la ZAAJ a vocation à favoriser les recherches interdisciplinaires à long terme sur l'environnement et les écosystèmes, en relation avec les questions sociétales. Elle fédère un réseau de recherche partenariale sur les interactions entre environnement, sociétés et dynamiques des systèmes socio-écologiques de moyenne montagne. Plusieurs dispositifs entrent dans le cadre du SOERE : plateaux jurassiens et agrosystèmes prairiaux (transfert et impact de rodenticides), Loue (transferts de pesticides dans le BV), grottes et cavités (exposition des populations de chiroptères), systèmes de grande culture (transfert et effets sublétaux sur les populations de micromammifères, effet du paysage sur les transferts).

-Sites non déjà inclus dans une Infrastructure de recherche

Le bassin versant expérimental du Hohrain-Rouffach (<http://realise.unistra.fr/sites-experimentaux/rouffach/>) a pour objectif l'étude du transfert de matière (eau, solides, solutés) en lien avec le forçage hydrologique et l'activité anthropique en zone viticole.

OPALE (Inra/Cirad/BRGM/IRD, <http://obs-opale.org>) est un Observatoire de la Pollution aux Antilles pour la Chlordécone qui a pour objectif général la mise en place de deux sites en Guadeloupe et en Martinique pour caractériser et suivre la pollution de la ressource en eau par la chlordécone en contexte volcanique tropical aux Antilles.

OBSERVOX (<http://observox.univ-reims.fr/Pratiques>) Le site Observox est dédié à l'observation des pratiques de longue durée et au suivi de la contamination des eaux.

-Unités expérimentales du réseau Quasaprove

Sept UE INRA du RMT Quasaprove (<http://www.quasaprove.org/moodle/>)(UE Domaine expérimental de la Motte au Vicomte de Rennes, UE 0802 d'Agronomie de Toulouse, UE 1246 Grandes Cultures Versailles-Grignon, UE 1373 Fourrages Environnement Ruminants de Lusignan, UMR EMMAH Domaine St Paul Avignon, UE d'Epoisses, UE Grandes Cultures Innovation Environnement - Picardie) sont retenues. Elles ont pour objectif d'améliorer la situation sanitaire en pré- et post-récolte des grandes productions végétales françaises.

RECOTOX dans le dispositif national de recherche en écotoxicologie

RECOTOX est un réseau de sites dédiés à l'observation et à l'expérimentation en écotoxicologie en conditions naturelles, ouvert à la communauté scientifique. Afin de tester des hypothèses, de pouvoir effectuer des changements d'échelle, de gérer ses échantillons et données, de satisfaire ses besoins analytiques, de développer des approches de modélisation..., il interagira avec d'autres infrastructures nationales. Ainsi, il pourra construire avec l'IR « Analyse et Expérimentation sur les Ecosystèmes-France » (AnaEE-France, co-piloté par le CNRS et l'INRA) un partenariat portant sur des dispositifs d'expérimentation en milieu semi-contrôlé (mésocosmes et macrocosmes aquatiques), des dispositifs d'expérimentation in vitro qui permettent la manipulation des écosystèmes en milieu contrôlé (micro, méso et macrocosmes, Ecolabs, Ecotrons), des dispositifs d'instrumentation partagée et plateformes analytiques. RECOTOX interagira avec les différents CRBs ad hoc du pilier « ressources environnementales » de l'IR RARe (co-pilotée par l'INRA, l'IRD et le CIRAD).

RECOTOX interagira également avec divers réseaux nationaux d'animation scientifique en écotoxicologie : le réseau des écotoxicologues de l'INRA et de ses partenaires (ECOTOX), qui est largement ouvert à la communauté des écotoxicologues dans et hors de l'INRA, le réseau ANTIOPES (Analyses Ecotoxicologique et Toxicologique Intégrées pour des applications en Environnement Santé) soutenu dans le cadre de l'IFRES, le RTP d'Ecotoxicologie Microbienne, le GDR en Ecotoxicologie Animale et Aquatique, en cours de construction et qui regroupe de nombreuses équipes de recherche en écotoxicologie aquatique (IRSTEA, INRA, CNRS, Ifremer, INERIS, Universités) pour partie déjà actives dans les ZA identifiées. La diffusion des connaissances et la valorisation des savoir-faire du SOERE s'appuieront sur les réseaux cités ci-dessus, des sociétés savantes (Société d'Ecotoxicologie Fondamentale et Appliquée, Association pour la Recherche en Toxicologie, Société Française de Santé-Environnement, Society of Environmental Toxicology and Chemistry...) ainsi que sur la Fondation de Coopération Scientifique Rovaltain.

RECOTOX ambitionne également de développer des interactions avec l'ANSES et le programme Ecophyto.

Réseau des écotoxicologues de l'INRA

Fiche thématique N°4 - aout 2016



Contacts

Christian Mougín, UMR1402 INRA/AgroParisTech Ecologie Fonctionnelle et Ecotoxicologie des Agroécosystèmes, INRA, route de St-Cyr, 78026 Versailles cedex, christian.mougin@versailles.inra.fr

Véronique Gouy, UR Milieux Aquatiques, Ecologie et Pollutions, Irstea, 5 rue de la Doua, CS 70077, 69626 Villeurbanne cedex, veronique.gouy@irstea.fr

Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UMR7372, CNRS & Université de La Rochelle, CEBC-CNRS, 79360, Beauvoir sur Niort, breta@cebc.cnrs.fr



Pour en savoir plus

Page web provisoire: <https://www6.inra.fr/ecotox/Animation-nationale/RECOTOX>

Bibliographie en lien avec RECOTOX

- Bedos C., Genermont S., Le Cadre E., Garcia L., Barriuso E., Cellier P. 2009. Modelling pesticide volatilization after soil application using the mechanistic model Volt'Air. *Atmosph. Environ.* 43:3630-3639.
- Beketov M.A., Liess M. 2012. Ecotoxicology and macroecology – Time for integration. *Environ. Pollut.* 162:247-254.
- Ciffroy P., Péry A.R.R., Roth N. 2016. Perspectives for integrating human and environmental exposure assessments. *Sci. Total Environ.* 568:512-521.
- European Food Safety Authority. 2010. Scientific opinion of the Panel on Plant Protection Products and their Residues on the development of specific protection goal options for environmental risk assessment of pesticides, in particular in relation to the revision of the Guidance Documents on Aquatic and Terrestrial Ecotoxicology (SANCO/3268/2001 and SANCO/10329/2002). *EFSA Journal* 8:55.
- Jarosz N., Loubet B., Huber, L. 2004. Modelling airborne concentration and deposition rate of maize pollen. *Atmosph. Environ.* 38:5555-5566.
- Kremen C., Miles A., 2012. Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. *Ecol. Soc.* 17(4):40.
- Moe S.J., de Schampelaere K., Clemmets W.H., Sorensen M.T., van den Brink P.J., Liess M. 2013. Combined and interactive effects of global climate change and toxicants on populations and communities. *Environ. Toxicol. Chem.* 32(1):49-61.
- Mougín C., Azam D., Caquet T., Cheviron N., Dequiedt S., Le Galliard J.F., Guillaume O., Houot S., Lacroix G., Lafolie F., Maron P.A., Michniewicz R., Pichot C., Ranjard L., Roy J., Zeller B., Clobert J., Chanzy A. 2015. A coordinated set of ecosystem research platforms open to international research in ecotoxicology, AnaEE-France. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 22(20):16215-16228.
- Mougín C., Bouchez A., Denaix L., Laurent F., Martin-Laurent F. 2016a. ECOTOX, the INRA's network of ecotoxicologists. A major structure involved for the coordination and structuring of the French research in ecotoxicology. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 23:2969-2973.
- Mougín C., Bouchez A., Denaix L., Lamy I., Laurent F., Martin-Laurent F., Mench M. 2016b. Report on the fifth meeting of INRA's national network of ecotoxicologists, ECOTOX. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 23:2974-2976.
- Oerke EC. 2006. Crop losses to pests. *J. Agric. Sci.* 144:31-43.
- Topping C.J., Kjaer L.J., Hommen U., Høy T.T., Preuss T.G., Sibylla R.M., van Vliet P. 2014. Recovery based on plot experiments is a poor predictor of landscape-level population impacts of agricultural pesticides. *Environ. Toxicol. Chem.* 33(7):1499-1507.
- Topping C.J., Craig P.S., de Jong F., Klein M., Laskowski R., Manachini B., Pieper S., Smith R., Sousa J.P., Streissl F., Swarowsky K., Tiktak A., van der Linden T. 2015. Towards a landscape scale management of pesticides: ERA using changes in modelled occupancy and abundance to assess long-term population impacts of pesticides. *Sci. Total Environ.* 537:159-169.