



### Contacts

**Stéphane Pesce**

stephane.pesce@inrae.fr

### Mots clés

Indicateurs de biodiversité

Métabarcoding

ADN environnemental

Interdisciplinarité

### Disciplines impliquées

Ecotoxicologie microbienne

aquatique et terrestre

Biologie moléculaire

Biostatistique et bioinformatique

Fonctionnement des milieux

benthiques

### Départements

**concernés**

AGROÉCOSYSTEMES

AQUA

### Unités impliquées

UR RIVERLY

UMR AGROÉCOLOGIE

UMR CARTEL

UMR EMMAH

### Partenaires

LECA CNRS

# Identifier les leviers scientifiques pour mieux appréhender le rôle du continuum sol-milieu aquatique dans le maintien de la biodiversité fonctionnelle microbienne dans les agroécosystèmes

## Contexte et enjeux

Le rôle du continuum sol-milieu aquatique dans le maintien de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux (fonctions et services écosystémiques) est souvent questionné mais encore très peu étudié. Ce constat s'explique notamment par le cloisonnement des recherches par type de milieu (écologues terrestres et aquatiques ne travaillent que très rarement ensemble) et par des limites scientifiques, tant d'un point de vue conceptuel que méthodologique (en particulier en termes de dispositifs expérimentaux qui intégreraient les compartiments terrestres et aquatiques).

Les agroécosystèmes, qui présentent de forts enjeux socio-économiques, sont des écosystèmes qui illustrent bien l'importance du continuum sol-milieu aquatique de par les liens étroits entre les bassins versants et les milieux aquatiques adjacents, en particulier dans les têtes de bassin versant. Si ces liens sont relativement bien étudiés concernant les transferts des substances chimiques (nitrates, phosphates, résidus de pesticides et de substances médicamenteuses...), ils restent peu pris en compte du point de vue des échanges biologiques entre ces milieux. De plus, le fonctionnement des agroécosystèmes et des interfaces entre les différents compartiments qui les composent est très dépendant des pratiques agronomiques qui interagissent avec différents facteurs naturels (ex. climat, pente, niveau d'imperméabilité des sols...). À l'échelle d'un bassin versant, ces pratiques peuvent être variées et la prise en compte de leur ensemble semble être un critère important pour mieux appréhender le rôle du continuum sol-milieu aquatique dans le maintien de la biodiversité fonctionnelle dans les agroécosystèmes.



## Résultats

Le consortium a proposé un cadre scientifique identifiant les leviers conceptuels et techniques pour permettre l'élaboration de projets ambitieux autour de la question suivante : « Comment les interfaces entre milieux terrestres et aquatiques ainsi que les interactions entre activités influent sur la biodiversité microbienne fonctionnelle et les services écosystémiques qu'elle supporte dans les agroécosystèmes ? ».

Il s'est intéressé aux communautés microbiennes, présentes dans tous les compartiments des agroécosystèmes, où elles assurent de nombreux processus écologiques qui contribuent à un large panel de fonctions et services écosystémiques. Compte tenu de leur ubiquité et de leur grande diversité taxonomique et fonctionnelle, les communautés microbiennes sont des modèles d'études particulièrement bien adaptés pour aborder le rôle du continuum sol-milieu aquatique dans le maintien de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux.

Le projet CONTICOMIC a organisé un workshop réunissant des écologues et écotoxicologues microbiens travaillant respectivement dans les milieux terrestres et aquatiques dans le but de mener une réflexion mobilisant les processus d'intelligence collective autour :

1. Des concepts de « coalescence » et de « continuum fonctionnel » dans les agroécosystèmes,
2. Des approches/méthodes à développer pour explorer ces concepts à partir de l'étude de la biodiversité microbienne et de certains services qu'elle supporte.

Ces réflexions ont alimenté la rédaction de 2 sujets de thèses « *Incidence of PhACs and microbial coalescence on sediment microbial communities and the occurrence of bacterial pathogens disseminating antimicrobial resistances* » et « *Dissemination routes of antimicrobial resistances and pathogens among terrestrial and freshwater ecosystems in agri-urban catchments* » dans le cadre d'un projet européen MSCA-Doctoral Network.

