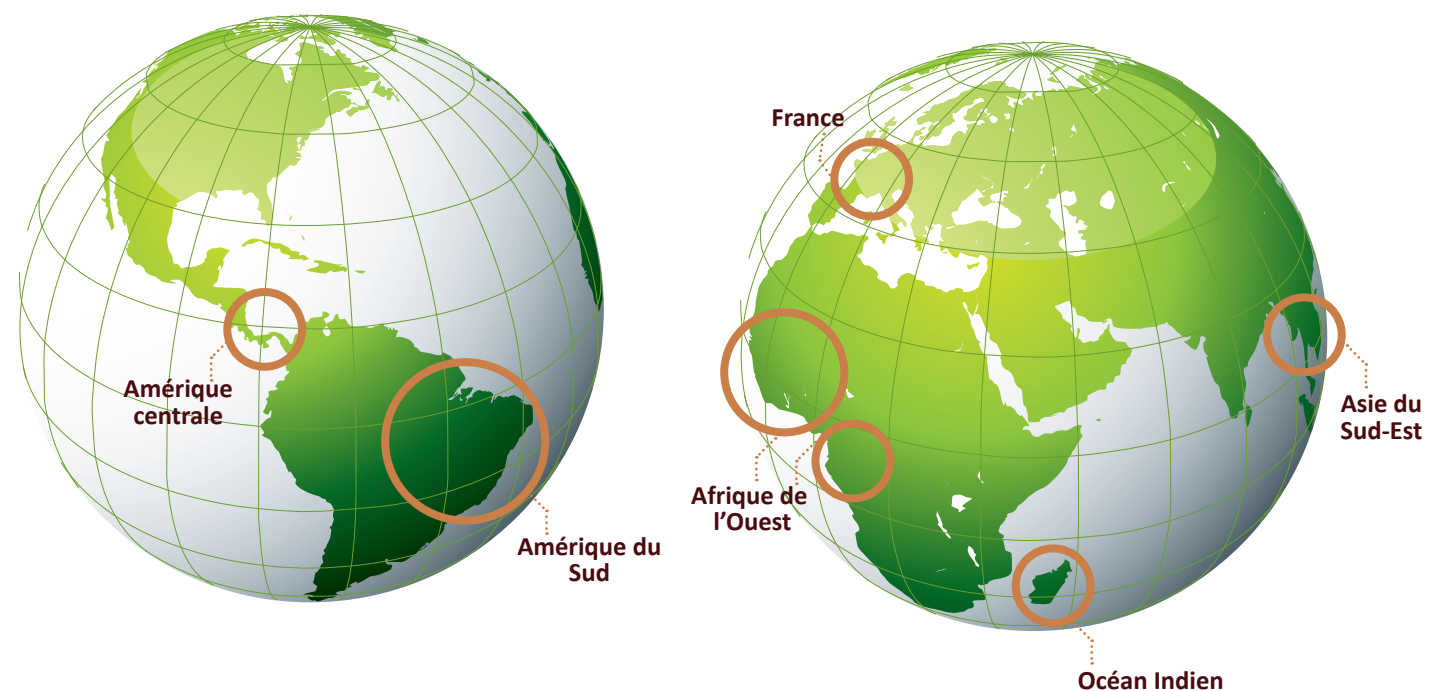


Implantations



- | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| <p>Amérique centrale</p> <p>Costa Rica</p> <p>Frédéric Gay</p> <p>☎ CATIE</p> <p>Turrialba</p> <p>✉ frederic.gay@cirad.fr</p> | <p>Amérique du Sud</p> <p>Brésil</p> <p>Agnès Robin</p> <p>☎ ESALQ/USP</p> <p>Piracicaba</p> <p>✉ agnes.robin@cirad.fr</p> | <p>Afrique de l'Ouest</p> <p>Sénégal</p> <p>Lydie Lardy</p> <p>☎ IRD ISRA</p> <p>Dakar</p> <p>✉ lydie.lardy@ird.fr</p> <p>Burkina Faso</p> <p>Edmond Hien</p> <p>☎ Université de Ouagadougou</p> <p>Ouagadougou</p> <p>✉ edmond.hien@ird.fr</p> <p>Cameroun</p> <p>Jean-Michel Harmand</p> <p>☎ ICRAF</p> <p>Yaoundé</p> <p>✉ jean-michel.harmand@cirad.fr</p> | <p>Asie du Sud-Est</p> <p>Thaïlande</p> <p>Claude Hammecker</p> <p>☎ Cirad - Kasetsart University</p> <p>Bangkok</p> <p>✉ claudie.hammecker@ird.fr</p> <p>Vietnam</p> <p>Didier Lesueur</p> <p>☎ CiAT</p> <p>Hanoï</p> <p>✉ didier.lesueur@cirad.fr</p> | <p>Océan Indien</p> <p>Madagascar</p> <p>Jean Trap</p> <p>☎ IRD - LRI</p> <p>Antananarivo</p> <p>✉ jean.trap@ird.fr</p> <p>Ile de la Réunion</p> <p>Alain Albrecht</p> <p>☎ Cirad-IRD</p> <p>Saint Pierre</p> <p>✉ alain.albrecht@ird.fr</p> | <p>Europe</p> <p>France</p> <p>Jean-Luc Chotte</p> <p>☎ Campus de la Gaillarde</p> <p>Montpellier</p> <p>✉ jean-luc.chotte@ird.fr</p> |
|---|--|--|--|---|---|



eco & sols



Unité mixte de recherche Écologie fonctionnelle & biogéochimie des sols et des agro-écosystèmes

Directeur : Jean-Luc Chotte - IRD • Directeurs adjoints : Isabelle Bertrand - Inra & Jean Paul Laclau - Cirad



UMR Eco&Sols
Campus de la Gaillarde, Bâtiment 12
2, place Pierre Viala
F-34060 Montpellier Cedex 2



+33 (0)4 99 61 21 01



eco-sols@ird.fr



ecosols



umr-ecosols.fr



www.umr-ecosols.fr



Présentation d'Éco&Sols

Eco&Sols est une unité mixte de recherche de 70 permanents associant le Cirad, l'Inra, l'IRD et Montpellier SupAgro.

Les travaux conduits à Eco&Sols ont pour objectif d'améliorer la compréhension du rôle des organismes du sol et des plantes, ainsi que des interactions entre eux et avec leur milieu, dans les cycles biogéochimiques - cycles C, N et P principalement au sein des sols et des agro-écosystèmes.

Les cycles biogéochimiques du carbone (C) et des nutriments (N et P) sont principalement étudiés dans les agrosystèmes méditerranéens et tropicaux. Les différents composants du sol (particules d'argiles, agrégats, pores...), de la plante (racines, tiges, feuilles, fruits) et l'atmosphère sont étudiés dans ces cycles. La nature des déterminants biotiques et abiotiques des flux de C et de nutriments est étudiée dans des contextes agronomiques variés soumis aux changements climatiques et d'usage des terres.

L'ensemble des services écosystémiques de support et de régulation, de leur compromis et de la résilience des agro-systèmes face aux changements climatiques ou d'usage des terres est pris en compte.

Les finalités des recherches reposent sur la notion d'ingénierie écologique. Ces finalités sont la maîtrise des flux de C, N et P afin de parvenir à une production soutenue et durable des agro-écosystèmes tropicaux et méditerranéens à bas niveaux d'intrants. Les travaux s'appuient sur la comparaison d'itinéraires techniques intégrant les pratiques agronomiques suivantes :

- gestion des intrants organiques et minéraux : formes et modalités d'apports,
- introduction de géotypes (plantes, organismes symbiotiques) performants,
- utilisation de peuplements (de plantes pérennes ou annuelles) pluri-spécifiques avec différentes modalités d'association et d'exploitation,
- autres pratiques agro-écologiques (non-labour et semis sous couverture végétale, agriculture biologique, agroforesterie, bois raméal fragmenté, zaï).

Les recherches sont conduites dans le cadre de projets financés par :

- les ministères en charge : de l'agriculture, de l'écologie, des affaires étrangères ...
- les organismes de recherche et agences mondiales : Cirad, Inra, IRD, AFD, ANR, Ademe, Agropolis Fondation, Labex Cemeb, Agreenium...
- l'Union Européenne H2020

Sur les chantiers à l'étranger, ces recherches sont réalisées avec les partenaires institutionnels du Sud du Cirad et de l'IRD.

Eco&Sols est structurée en 3 thèmes de recherche et 2 axes transversaux.

L'UMR Eco&Sols investit fortement dans l'enseignement et la formation avec pour objectif la sensibilisation des étudiants (ingénieurs, masters, doctorants) et professionnels aux régulations biologiques des cycles biogéochimiques pour l'étude et la gestion des services écosystémiques de support et de régulation, en particulier dans le contexte des changements globaux. Cet investissement se décline en France et dans les différentes implantations de l'UMR Eco&Sols au Sud.

Il s'organise autour de cinq piliers :

- L'enseignement supérieur agronomique (Montpellier SupAgro, AgroParisTech-Engref Montpellier)
- L'enseignement universitaire en France
- L'école doctorale Gaïa
- L'enseignement supérieur au Sud
- La formation continue, les écoles chercheurs et les écoles techniques

Animateurs

Claire Marsden & Didier Orange



Académiques

Universités, instituts de recherche, centres internationaux...

Economiques

des acteurs de l'agro-industrie, depuis des grands groupes jusqu'aux entreprises innovantes ou en incubation (Alcina, Elisol,...), en passant par des groupements de producteurs.

Internationaux

ONG de développement, centres internationaux, grands réseaux (FluxNet, SOERE F-ORE-T) ...

Partenariat



Thème et axes de recherche

Objectif

Compréhension des processus et des interactions biologiques impliqués dans les cycles du C et des nutriments N et P.

Enjeux

- Comprendre les interactions entre les groupes fonctionnels d'organismes du sol et leur importance dans les flux couplés de C, N et P
- Préciser le fonctionnement et les déterminants du micro-réseau trophique du sol et en particulier la boucle microbienne
- Développer des outils moléculaires liés au cycle du P via des approches protéomiques et métagénomiques
- Prendre en compte les processus biologiques dans les modèles de dynamique de C, N et P
- Evaluer la stabilité et la résilience des fonctions microbiennes face aux stress environnementaux
- Développer des indicateurs biologiques du fonctionnement des sols
- Proposer des pratiques agronomiques innovantes d'intensification écologique

Animateurs

Laetitia Bernard & Mickaël Hedde



Nutriments & intensification écologique

Compréhension des processus écologiques et biogéochimiques déterminant l'acquisition et l'utilisation des nutriments par les plantes dans les agro-écosystèmes.

- Préciser les interactions structure-fonction des racines incluant les horizons profonds des sols en relation avec la nutrition minérale et les cycles des nutriments et de l'eau
- Intégrer l'hétérogénéité de distribution des nutriments et des organismes vivants dans le sol aux échelles du «hot spot» d'activité (rhizosphère, résidusphère) à celle de la parcelle et au-delà
- Appliquer des théories écologiques aux peuplements pluri-spécifiques, associant plantes fixatrices et non fixatrices d'azote
- Préciser les mécanismes de couplage et de fermeture des cycles des nutriments y compris en intégrant les théories d'écologie stœchiométrique
- Développer des outils analytiques de la disponibilité des nutriments pour les plantes utilisables sur le terrain

Animateurs

Isabelle Bertrand & Christophe Jourdan

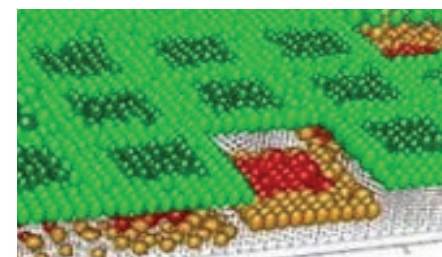


Axe écologie

L'axe « Écologie » propose une animation hebdomadaire d'une heure intitulée « les jeudis de l'écologie » autour de l'approche écologique de la biogéochimie des sols et des agroécosystèmes. Cette animation prend la forme de discussions autour d'articles, d'exposés de recherche par des membres de l'unité (en particulier les étudiants), et par des chercheurs extérieurs.

Animateurs

Tanguy Daufresne & Simon Boudsocq



Carbone & changements globaux

Compréhension des facteurs et processus majeurs de la production primaire, de la séquestration du carbone et de la durabilité des agrosystèmes face aux changements globaux.

- Préciser la dynamique de stockage de C dans la trajectoire des agrosystèmes
- Évaluer l'adaptation des agrosystèmes (cycle C, N, P, eau) aux changements globaux
- Évaluer les compromis et synergies entre production primaire et autres services écosystémiques (séquestration du C, cycles des nutriments, régulation des flux d'eau) des pratiques agro-écologiques
- Développer des indicateurs de la productivité primaire et de la séquestration du C

Animateurs

Lydie Lardy & Frédéric Gay



Axe modélisation

L'axe modélisation fédère les activités de modélisation numérique réalisées par les chercheurs des thèmes de recherche. Il vise à développer et à coupler des modèles afin de mieux simuler le fonctionnement des écosystèmes.

Animateur

Guerric Le Maire