

Eco&Sols, unité mixte de recherche multi-site, est présente en France (Montpellier), en Afrique (Sénégal, Burkina Faso, Congo, Kenya, Madagascar), en Amérique du Sud (Costa Rica, Brésil) et en Asie du Sud-Est (Thaïlande).

Labellisée UMR depuis janvier 2011, **Eco&Sols** réunit 48 chercheurs et maîtres de conférences (écologues, pédologues, microbiologistes, écophysologistes) et 21 ingénieurs, techniciens et administratifs issus de 4 établissements de recherche et de formation : **Montpellier SupAgro, Cirad, Inra et IRD**. Eco&Sols accueille annuellement une trentaine de doctorants et étudiants en lien avec les Ecoles doctorales et les Universités en France (Sibaghe) et à l'étranger, notamment dans les pays du Sud où elle est présente (UCAD à Dakar, Université d'Antananarivo...).

Eco&Sols mène des recherches dans une démarche d'écologie fonctionnelle et se pose la question **du rôle des plantes et des organismes du sol** (racines, faune du sol et microorganismes) **sur les flux couplés du carbone et des nutriments** (principalement de l'azote et du phosphore) **dans les sols et les agro-écosystèmes**. Cette approche est développée dans le cadre des changements d'usage des sols et des changements climatiques.

La finalité de ces recherches est de proposer des pratiques dédiées au maintien et à l'amélioration des fonctions agricoles et environnementales des agro-écosystèmes.

Le projet scientifique d'Eco&Sols est structuré en 3 thèmes :

- Sols, activités biologiques et réseaux trophiques
- Nutriments et intensification écologique
- Carbone et changements globaux

De plus, une animation transversale de **modélisation** fédère les enjeux communs à ces 3 thèmes.

Les terrains de recherche sont des agro-écosystèmes méditerranéens et tropicaux. Ces agro-écosystèmes sont des plantations de ligneux pérennes tropicaux, des systèmes agroforestiers ou des cultures annuelles. Différentes pratiques agronomiques sont testées (cultures associées, bas niveau d'intrant, agriculture biologique...).

Enseignement-Formation

E. Le Cadre-Barthelemy

Eco&Sols est impliquée dans **la formation initiale** (SupAgro, masters en France et à l'étranger), **la formation continue** (Licenses Pro) et plusieurs **écoles chercheurs** (Racin' situ, MicroTrop..)

Thème 1

Sols, activités et réseaux biologiques

E. Blanchart, C. Plassard

La conception de pratiques agronomiques capables de promouvoir les processus écologiques nécessite une amélioration des connaissances du fonctionnement biologique du sol, en particulier du rôle **des organismes**, de leurs **interactions trophiques ou non trophiques** et de la **biodiversité**. L'objectif du thème 1 est ainsi de décrire, comprendre et utiliser les processus biologiques de régulation de :

- la dynamique des nutriments azote (**N**) et phosphore (**P**) dans les sols et leur biodisponibilité pour les plantes,
- la séquestration de carbone (**C**),
- l'éco-dynamique de contaminants biologiques.



Thème 2

Nutriments et intensification écologique

P. Hinsinger, J.P. Laclau

Les recherches inscrites dans ce thème ont pour objectifs de répondre à la question "Quels sont les **processus biogéochimiques** déterminant l'**efficacité d'acquisition**, d'utilisation et de recyclage des **nutriments (N, P)** dans les agro-écosystèmes à **bas niveaux d'intrants ?**".

Dans une optique d'intensification écologique, l'accent est mis sur :

- le choix du matériel végétal,
- le recours à des peuplements complexes (cultures associées, mélange de géotypes ou plantations mixtes),
- la gestion des intrants organiques et minéraux,
- les microorganismes rhizosphériques associés.

Thème 3

Carbone et changements globaux

M. Bernoux, O. Rouspard

L'enjeu de ce thème est de déterminer les facteurs et processus majeurs de la **production** et la **séquestration du carbone (C)** au sein des agro-écosystèmes.

Plusieurs types d'usages et modes de gestion des terres sont ainsi évalués et modélisés pour leur productivité et leur potentiel de séquestration du C.

La variabilité des situations actuelles, dans l'espace et dans le temps, est aussi exploitée et manipulée expérimentalement pour estimer la vulnérabilité des services écosystémiques de ces agro-écosystèmes face aux changements globaux.

Axe Modélisation

G. Le Maire, F. Gérard

De nombreux modèles sont développés à Eco&Sols dans chacun des trois thèmes de recherche. Ces modèles intègrent avec différents niveaux de précision, la végétation et le sol (**G'Day, MOMOS, MIN3P**) et couvrent les principales disciplines scientifiques d'Eco&Sols :

- la biologie des sols (**SWORM, TAO**),
- l'écophysiologie végétale (**G'DAY, AMAPsim**),
- la biogéochimie et le transport-réactif (**MIN3P**).

Recherche sous contrats

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

- les ministères (Affaires Etrangères, Ecologie...)
- les organismes de recherche et agences nationales (Inra, IRD, AIRD, AFD, ANR, ADEME, Agropolis Foundation, Agreenium...)
- l'Union Européenne (INCO, STREP...)

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



Des sites tropicaux et méditerranéens

Des expérimentations

Des observations et des mesures

De l'enseignement



à différentes échelles

Des modeles et des simulations



Eco&Sols

Campus SupAgro, Bât. 12, 2 Place Viola
 F-34060 Montpellier cedex 2 FRANCE
 Tel. : +33(0)4 99 61 21 01

Direction : J.L. Choite (IRD) eco-sols@ird.fr

Directeurs adjoints : P. Hinsinger (Inra), J.M. Harmand (Cirad)



A Madagascar

Laboratoire des Radio-Isotopes
 BP 3383, Route d'Andraisoro
 101 ANTANANARIVO
 Tel: (+261) 32 22 000 12

T. Becquer thierry.becquer@ird.fr

Au Kenya

ICRAF - United Nations
 Avenue Gigiri
 PO Box 30677
 00100 NAIROBI

Tél : +254 207 22 40 00

P. Vaast philippe.vaast@cirad.fr

Au Costa Rica

CATIE 7170, Apartado 3
 Cartago,
 TURRIALBA 30501
 Tel. (506) 25 58 25 97

O. Roupsard olivier.roupsard@cirad.fr

En Thaïlande

Office for Science for Land Development,
 Paholyothin Road,
 Chatuchak,
 BANGKOK 10900
 Tél: +66 2561 -2778

A. Brauman alain.brauman@ird.fr

En Afrique de l'Ouest

LEMSAT Centre Bel Air
 B.P. 1386,
 CP 18 524 Dakar SENEGAL
 Tel: (+221) 33 849 33 27

D. Masse dominique.masse@ird.fr

Au Congo

CRDPI - BP 1291
 POINTE NOIRE
 Tél : +242 523 25 92

L. Mareschal louis.mareschal@cirad.fr

Au Brésil

Depart. de Ciências Florestais ESALQ
 Av. Pádua Dias, 11
 Caixa Postal 9
 13418-900 PIRACICABA SP
 Tél : +551 9 34 36 86 08

JP. Bouillet jean-pierre.bouillet@cirad.fr

Plus d'information sur nos
 recherches, nos projets,
 nos publications

<http://montpellier.inra.fr/ecosols>

Crédit Photo UMR Eco&Sols, Conception: Tiphaine Chevallier



Unité Mixte de Recherche

Ecologie fonctionnelle

&

biogéochimie des sols et des agro-écosystèmes

