



**CAREN**  
Institut fédératif de recherche



UNIVERSITÉ DE  
**RENNES 1**



AGROcampus  
BRETAGNE



# École Thématique *Biodiversité & Ecologie du Sol*

**18-22 Octobre 2010**

**Station Biologique de Paimpont (Université de Rennes 1)**

## Contexte

Les sols jouent un rôle majeur dans la fourniture des services et biens fournis aux humains par les écosystèmes. Situés à l'interface entre l'atmosphère, la lithosphère, l'hydrosphère et la biosphère, ils participent aux grands cycles nécessaires à la vie sur Terre : cycle de l'eau et des nutriments majeurs (carbone, azote, phosphore...). Ils supportent la plupart des systèmes de production agricoles, sylvicoles et pastoraux et participent à la régulation du climat (en contrôlant les émissions de gaz à effet de serre et la séquestration du carbone), au contrôle de l'érosion, à la détoxification. L'importance des sols dans la définition des services écosystémiques réside dans leur fonctionnement biologique (ou biofonctionnement des sols). Le biofonctionnement des sols regroupe l'ensemble des fonctions assurées par les organismes vivants du sol qui, en interaction avec les composantes physiques et chimiques du sol, permettent entre autres, la dynamique de la matière organique, le recyclage des nutriments et la dynamique de l'eau. Ces fonctions sont assurées par des organismes de taille variable comprenant les microorganismes, les invertébrés et les racines.

Les microorganismes sont, sans conteste, les plus nombreux et les plus divers. Composés de bactéries, d'archées, de champignons et de protozoaires, ils assurent des fonctions essentielles comme la biodégradation de la matière organique, la production de nutriments pour les plantes, la fixation d'azote, la dégradation des polluants, etc. Les cycles biogéochimiques, comme le cycle du carbone, de l'azote ou du phosphore sont sous leur dépendance (à plus de 90%). Pourtant, malgré cette importance écologique, ils restent très mal connus. Cette méconnaissance du monde microbien du sol a de multiples origines, mais la principale est d'ordre méthodologique. En effet, seul 1% des bactéries du sol sont cultivables, or jusqu'à récemment, la culture sur un milieu spécifique constituait la seule méthode de caractérisation des espèces microbiennes. Ce verrou méthodologique a été levé grâce à l'essor des outils moléculaires qui permettent de caractériser et dénombrer les microorganismes dans leur milieu naturel sans passer par l'étape de la culture. Grâce à ces techniques, on a pu montrer qu'un seul gramme de sol peut héberger jusqu'à 10.000 espèces bactériennes différentes et près d'un milliard de bactéries

Les invertébrés du sol présentent une extraordinaire diversité taxonomique. Ils comprennent des organismes de petite taille (moins de 0,2 mm, la microfaune) comme les protozoaires et les petits nématodes, qui vivent dans les films d'eau autour des particules de sol, des organismes de taille intermédiaire (entre 0,2 et 4 mm de longueur & 0,2-2mm de diamètre : la mésofaune) comme les acariens et les collemboles qui vivent dans la porosité existante, et enfin, des organismes de grande taille (longueur 4-80mm : la macrofaune) comme les vers de terre et certaines larves d'insectes qui créent leur propre porosité en se déplaçant dans les sols. Pourtant le rôle bénéfique de ces organismes dans le fonctionnement des sols et la fourniture de services écosystémiques est encore mal connu et peu utilisé par les gestionnaires du sol (agriculteurs...). Ils peuvent être pourtant des indicateurs de la qualité des sols et doivent être considérés comme une ressource permettant de mieux gérer et améliorer la fourniture de services fournis par les agro-écosystèmes.

## Objectifs

L'objectif de cette école thématique est de **fournir à des non-biologistes** du sol des éléments de base sur la connaissance des organismes vivant dans les sols, des fonctions qu'ils assurent et des méthodes utilisées par les scientifiques pour les étudier. Au cours de cette école seront abordées des notions sur **(1)** la biodiversité du sol, sur **(2)** les traits anatomo-morphologiques, démographiques et fonctionnels utilisés pour définir & comprendre les classifications taxonomiques, les classifications fonctionnelles, les assemblages d'espèces, les interactions entre organismes, sur **(3)** l'ingénierie écologique dans les sols tempérés et sur **(4)** les méthodes d'échantillonnage, de quantification et d'étude de ces organismes et de leurs fonctions. Au cours de la semaine, des débats seront organisés sur des thématiques d'actualité (AEI, TCS, BRF, Services écosystémiques, ...)

## Public visé

Cette **Ecole Thématique** à caractère résolument **recherche-développement** est principalement destinée aux **étudiants, aux scientifiques du sol** (*non-biologistes*) et **aux utilisateurs du sol** (*agriculteurs, agents du développement, gestionnaires*) qui s'interrogent sur les outils disponibles pour comprendre la distribution de la biodiversité des sols et son impact sur des fonctions écosystémiques, permettant ainsi une contribution au débat actuel sur la qualité écologique des sols et le développement d'une « agriculture écologique & intensive ».

Cette Ecole pourra accueillir un maximum de 50 participants.

## Organisation générale

Cette Ecole Thématique *Biodiversité et Ecologie du Sol* est organisée conjointement par le Centre Armoricaïn de Recherche en Environnement (IFR CAREN / Observatoire de Rennes) et l'UMR Eco&Sols (IRD, INRA, SupAgro, Montpellier).

Cette Ecole est soutenue par l'AFES (Association Française pour l'Etude des Sols) et l'ADEME (Agence pour l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie).

Ces journées sont organisées par **Eric Blanchart** (UMR Eco&Sols) et **Daniel Cluzeau** (CAREN/OSUR – UMR EcoBio). Cette Ecole Thématique sera animée par des écologistes du sol (chercheurs et enseignants-chercheurs) reconnus dans leur domaine.

**Lieu : Station Biologique de Paimpont** (Université de Rennes). <http://www.sbp.univ-rennes1.fr/>