

## L'UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE

dispose de compétences reconnues et de savoir-faire indispensables dans l'étude et la **gestion des sols**. L'ensemble des moyens techniques et des compétences scientifiques permettent de préconiser des solutions pour la préservation de la fertilité, de la structure, de la biodiversité et de la qualité des sols. Ainsi nous contribuons à la préservation de l'eau, des paysages, de l'équilibre des écosystèmes et de la production agricole.

### Des expertises pour l'étude et la conservation des sols

#### Biodiversité

- Étude des interactions micro/macrobiomes et consortiums microbiens/enzymatiques
- Étude des interactions microorganismes/polluants
- Étude des interactions substrats ligno-cellulosiques/microorganismes
- Étude des réponses microbiennes selon les caractéristiques physiques et chimiques des sols
- Étude de la diversité microbienne des sols

#### Fertilité des sols

- Biodégradation des biomasses végétales dans les sols (résidus de culture, racines, co-produits, paillis), compostage, rouissage
- Stabilisation du carbone dans le sol
- Minéralisation et recyclage de l'azote minéral
- Emissions de gaz à effet de serre (N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>)
- Traits fonctionnels des communautés microbiennes
- Gestion agricole des biomasses végétales et services écosystémiques

#### Surfaces, propriétés et dynamique des sols

- Géomorphologie (étude des reliefs et de leur processus de formation)
- Étude des mouvements de terrain
- Étude du ruissellement superficiel et de l'érosion
- Processus hydrodynamiques
- Topographie (LIDAR) et Cartographie SIG
- Étude du pouvoir rétenteur des sols
- Caractérisation physique et chimique multi-scalaire
- Diversité microbienne des sols

#### Eau du sol et du sous-sol

- Étude de la piézométrie, de l'écoulement et de la qualité des nappes
- Étude du transfert de contaminants dans les aquifères
- Mesure du débit des eaux superficielles ou souterraines (hydrométrie)
- Optimisation des performances de bassins de rétention innovants
- Étude de la rétention en eau et de la perméabilité des sols
- Étude du comportement des contaminants organiques (pesticides, pharmaceutiques, HAP, ...) et inorganiques (éléments traces métalliques)

#### Polluants du sol

- Comportement et transfert des polluants (organiques et minéraux) dans les sols, les sédiments et les « biodéchets » (boues de STEP, digestat, ...)
- Spéciation des polluants organiques (pesticides, pharmaceutiques, ...) et des éléments traces métalliques.
- Interactions polluants organiques - polluants inorganiques

#### Modélisation

- Biodégradation des matières organiques dans les sols
- Couplage des cycles du C et N
- Modélisation hydrodynamique et hydrochimique
- Modélisation géochimique du comportement et du transfert de polluants
- Statistiques : indicateurs et typologie de la dégradation des matières organiques

### 5 AXES DE RECHERCHE PRINCIPAUX

- Étude de la fertilité et de la biodiversité des sols
- Étude de la surface, des propriétés et de la dynamique des sols
- Étude de l'eau du sol et du sous-sol
- Étude des polluants organiques et minéraux du sol
- Modélisation des phénomènes inhérents aux sols

### CHIFFRES CLÉS



**30** Chercheurs et enseignants chercheurs



**1** brevet

**+ de 10** collaborations industrielles



**6** projets européens obtenus depuis 5 ans

**3** laboratoires \*



\* UMR 614 URCA/INRAE Fractionnement des Agro-Ressources et Environnement (FARE)  
UMR 7312 URCA/CNRS Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)  
EA 3795 Groupe d'Etude sur les Géomatériaux et Environnements Naturels Anthropiques et Archéologiques (GEGENAA)

### Pour des applications en



Agriculture



Environnement



Agronomie



Santé



Viticulture



Géographie



Dépollution



Histoire

## Des équipements de pointe au service de nos chercheurs et des entreprises



### Fertilité et biodiversité

- Chambres climatisées et simulateurs de pluie
- Analyseurs de C et N élémentaires et solubles
- Analyseurs de gaz ( $N_2O$ ,  $CO_2$ ), et dispositif de prélèvement automatisé
- Laboratoire d'analyses d'isotopes stables (LADIS) ( $^{12}C/^{13}C$ ,  $^{14}N/^{15}N$ )
- Analyses biochimiques sur les végétaux
- Analyses enzymatiques sur les sols
- Spectrophotomètres fluorescence, UV/visible, IR



### Surface, propriétés et dynamique des sols

- Incubateurs de sols instrumentés
- Imagerie LIDAR
- Système d'information géographique (SIG)
- Clisimètre
- Tachéomètre
- Simulateur de pluies
- Analyseur de stabilité du sol
- Equipements de caractérisation chimique et physique des sols



### Eau du sol et du sous-sol

- Incubateurs de sols instrumentés
- Sondes piézométriques manuelles et automatiques
- Infiltromètres
- Perche de jaugeage PIREE
- Courantomètre
- Sondes multi-paramètres
- Préleveurs automatiques
- Pompes pour prélèvements en forages
- Presses à membrane
- Logiciels de modélisation hydrodynamique



### Polluants du sol

- Incubateurs de sols instrumentés
- Micro-fluorescence X
- Analyse des ETM et nanoparticules (ICP-OES, ICP-QQQ)
- Analyse de contaminants organiques (HPLC, GC-MS, LC-MS/MS)
- Minéralisateur micro-ondes
- Extraction micro-ondes en milieu solvant
- Enceintes à température et humidité relative contrôlées

## Quelques publications

- Ponthieu, M. *et al.* Evaluation of the impact of organic matter composition on metal speciation in calcareous soil solution: Comparison of Model VI and NICA-Donnan. *Journal of Geochemical Exploration* 165, 1-7 (2016).
- Sauvadet, M. *et al.* High carbon use efficiency and low priming effect promote soil C stabilization under reduced tillage. *Soil Biology and Biochemistry* 123, 64-73 (2018).
- Smith, R.-M. *et al.* Combining sorption experiments and time of flight secondary ion mass spectrometry to study the co-adsorption of propranolol and copper (II) onto environmental solid matrices. *Science of The Total Environment* 639, 841-851 (2018).

### Contact :

Direction du développement du pôle AEBB, URCA  
[developpement.aebb@univ-reims.fr](mailto:developpement.aebb@univ-reims.fr)

Direction des partenariats avec les entreprises  
[direction.partenariatentreprise@univ-reims.fr](mailto:direction.partenariatentreprise@univ-reims.fr)



Prélèvements de terrain



Mise en place de placettes instrumentées au champ

## Des formations de qualité

### Formation initiale

Vous recherchez de futurs collaborateurs ?  
Vous souhaitez reprendre vos études ?  
De nombreuses formations de qualité dispensées à l'URCA intègrent la gestion des sols.

Pour en savoir plus : [www.univ-reims.fr](http://www.univ-reims.fr)

### Formation professionnelle

Votre structure/entreprise souhaite accompagner ses collaborateurs en les formant sur la gestion des sols ?

Nos experts peuvent vous aider.

La direction de la formation professionnelle et de l'apprentissage de l'URCA est disposée à vous rencontrer pour étudier vos besoins et vous proposer la solution de formation la plus adéquate.

Pour en savoir plus : [dfpa@univ-reims.fr](mailto:dfpa@univ-reims.fr)