



OFFRE DE STAGE

Détermination de la contamination de sols par un ensemble de pesticides et de leurs métabolites

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 200 unités de recherche et 42 unités expérimentales implantées dans toute la France. INRAE se positionne parmi les tous premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

VOTRE MISSION ET VOS ACTIVITÉS

■ Les sols agricoles occupent plus de 50% du territoire national, et sont un réservoir très important de biodiversité. Mais le modèle agricole français reste aujourd'hui très dépendant des produits phytosanitaires, dont l'application est à l'origine d'une contamination diffuse du compartiment sol. Mais jusqu'à récemment, peu d'études d'ampleur ont été menées pour évaluer la contamination des sols français en considérant un nombre élevé de composés, à la fois actuellement autorisés ou interdits, ainsi que leurs produits de dégradation. De plus, les produits de biocontrôle ne sont pratiquement jamais considérés.

Dans ce contexte, le(a) stagiaire recruté(e) utilisera les protocoles récemment établis au sein de l'Unité pour l'analyse multi-résidus de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides), quelques produits issus de leur transformation et quelques produits de biocontrôle dans des sols issus de différentes parcelles agricoles. Dans un premier temps, il/elle vérifiera leur applicabilité à différents types de sols. Il/elle appliquera ensuite ces méthodes à des échantillons qui ont été prélevés sur des parcelles en agriculture conventionnelle ou recevant des produits de biocontrôle, dont les historiques de traitement sont connus. Pour cela, le/la stagiaire aura accès au plateau LC-MS de l'unité (2 UHPLC-MS/MS) et à divers équipements pour la préparation d'échantillons.

Les concentrations déterminées seront à mettre en regard des traitements répertoriés, des caractéristiques physico-chimiques des composés, de la composition des sols, de facteurs décrivant leur devenir (notamment leurs potentiels de transfert et leur persistance) et de leur toxicité.

■ Vous serez plus particulièrement en charge de :

- Réaliser les expérimentations : préparation d'échantillons, extraction, purification, analyse LC-MS/MS.
- Traiter les données et les interpréter
- Comparer les concentrations ainsi obtenues aux traitements des parcelles et aux différents paramètres régissant le devenir des pesticides dans les sols, afin d'évaluer la cohérence des résultats avec les informations sur mises en regard
- Enfin, communiquer sur les travaux dans le cadre de réunions au sein du laboratoire

Vous serez accueilli(e) au sein du pôle Sol&Tox de l'Unité Mixte de Recherche EcoSys, localisé à Palaiseau (campus AgroParisTech). Vous travaillerez sous la responsabilité des scientifiques en charge du projet dans lequel s'intégreront vos activités et bénéficierez de l'appui d'une ingénieure de recherche en analyse chimique et d'une technicienne de recherche qui maîtrise les analyses prévues.

MOTS-CLÉS : Chimie analytique, analyse multi-résidus, pesticides en mélange, sol

BIBLIOGRAPHIE :

Pelosi C, Bertrand C, Daniele G, Coeurdassier M, Benoit P, Nelieu S, et al. Residues of currently used pesticides in soils and earthworms: A silent threat? *Agric Ecosyst Environ.* 2021; 305:13. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107167>

Froger C, Jolivet C, Budzinski H, Pierdet M, Caria G, Saby NPA, et al. Pesticide Residues in French Soils: Occurrence, Risks, and Persistence. *Environmental Science & Technology.* 2023 ; 57(20) :7818-7827. <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c09591>

Rösch A, Wettstein FE, Wächter D, Reininger V, Meuli RG, Bucheli TD. A multi-residue method for trace analysis of pesticides in soils with special emphasis on rigorous quality control. *Anal Bioanal Chem.* 2023;415:6009-25. <https://doi.org/10.1007/s00216-023-04872-8>

LE PROFIL QUE NOUS RECHERCHONS

- Formation recommandée : Niveau Master 2 en chimie analytique ou chimie de l'environnement ou niveau Ingénieur 5^e année
- Connaissances souhaitées : une bonne maîtrise de l'anglais est requise. De bonnes bases en chimie analytique organique (chromatographie liquide, préparation d'échantillons) seraient un plus. Un intérêt pour les thématiques liées à la biologie des organismes du sol est également un plus mais n'est pas indispensable.
- Expérience appréciée : Expérimentation en laboratoire.
- Aptitudes recherchées : Esprit critique, goût pour le travail en laboratoire. Grande rigueur, soin et capacités d'organisation seront également attendus. Le travail expérimental réalisé dans le cadre de ce stage se fera en lien étroit avec les membres du laboratoire et, plus généralement, avec le personnel de l'unité. Aussi le candidat devra présenter de bonnes prédispositions pour le travail en équipe.

↳ Modalités d'accueil

- Encadrement : Sylvie Nélieu et Colette Bertrand (INRAE EcoSys)
- Unité: INRAE, Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR EcoSys, pôle Ecotoxicologie
- Code postal + ville : 91120 - Palaiseau
- Type de contrat : stage M2
- Durée du contrat : 4 à 6 mois, entre début Février et fin Juillet 2025
- Date d'entrée en fonction : à partir de février 2025
- Rémunération : Indemnité réglementaire (4,35€/h)

↳ Modalités pour postuler

Transmettre une lettre de motivation et un CV à :
Sylvie Nélieu et Marjolaine Deschamps

■ Par e-mail : sylvie.nelieu@inrae.fr;
marjolaine.deschamps@inrae.fr

✘ Date limite pour postuler : 12/11/2024