

OFFRE DE CONTRAT DOCTORAL

Projet CONSENSUS - Evaluation de la Contamination des Sols agricoles français par les microplastiques : de la source au stock

Intitulé du sujet - Evaluation de la contamination des sols agricoles français par les microplastiques : de la source au stock

Laboratoires d'accueil - Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRDL, UMR CNRS 6027), Université Bretagne Sud, et laboratoire Info&Sols (INRAE, Orléans) - en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de Bretagne

Direction de thèse - Co-encadrement IRDL (Université Bretagne Sud) / Info&Sols (INRAE)

École doctorale - AMETHIS, Université Bretagne Sud

Financement / durée - Contrat doctoral, 36 mois (financement Ademe GRAINE 2026)

Lieu d'exercice - IRDL, campus de Lorient/Vannes, avec séjours réguliers à Info&Sols (INRAE, Orléans) et déplacements sur sites RMQS et exploitations agricoles bretonnes

Prise de fonction souhaitée – 01/02/2027

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les microplastiques (MP) sont désormais reconnus comme un contaminant environnemental majeur. Les sols, bien qu'exposés à des apports plastiques importants, demeurent une matrice nettement moins documentée que les compartiments aquatiques. Les premières estimations conduites à l'échelle de la France métropolitaine (Palazot et al., 2024) désignent pourtant les sols comme un réservoir potentiellement très important de MP. Le consensus scientifique actuel s'accorde sur un point : la réduction à la source reste le seul levier d'action réellement efficace contre cette contamination. Ceci suppose une identification fine des sources et des pratiques qui les génèrent, encore mal caractérisées pour la matrice sol.

Le projet CONSENSUS, coordonné par le laboratoire Info&Sols (INRAE) et l'IRDL, articule deux axes complémentaires. Le premier, porté par Info&Sols et l'IRDL, s'appuie sur la campagne en cours du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) vise à caractériser la contamination en microplastiques de 50 à 70 sites agricoles et forestiers, afin d'affiner le référentiel national de contamination initié par le projet Microsof, mais aussi de déterminer l'origine potentielle de ses microplastiques en s'appuyant sur les pratiques. Le second axe, porté par l'IRDL et la Chambre d'Agriculture de Bretagne (CAB), développe une approche orientée science des matériaux visant à caractériser la susceptibilité des plastiques agricoles (ex. films de paillage et d'ensilage, bâches, ficelles, clips, piquets, emballages) à générer des MP selon leurs conditions d'usage.

SUJET ET MISSIONS DU/DE LA DOCTORANT·E

La thèse proposée couvre l'ensemble du projet et articule les deux axes autour d'un objectif commun : affiner nos connaissances sur les sources potentielles de microplastiques identifiées en science des matériaux aux niveaux de contamination effectivement mesurés dans les sols. Elle comportera :

- Une analyse bibliographique poussée des sources de microplastiques et de leur devenir dans les sols
- la participation aux échantillonnages de sols dans le cadre du RMQS avec les équipes INRAE ainsi que des échantillonnages de plastiques agricoles avec la Chambre d'Agriculture de Bretagne
- L'analyse en laboratoire des microplastiques dans les sites agricoles et forestiers échantillonnés ainsi que la caractérisation, en laboratoire et *in situ*, de la susceptibilité à la fragmentation et à la libération de MP des principaux plastiques agricoles, en fonction de leur formulation, de leur mode d'usage et de leur exposition aux conditions climatiques et aux itinéraires techniques ;
- l'exploitation des données de contamination en MP des sols du référentiel RMQS/Microsof, en lien avec l'occupation des sols et les pratiques culturales renseignées, afin d'affiner le bruit de fond de contamination en contexte rural (et d'en croiser les résultats avec les activités des sites pour approcher les sources ;
- l'établissement des relations entre propriétés physico-chimiques initiales des matériaux (composition polymère, additifs, épaisseur, procédé de mise en œuvre) et cinétique/mécanismes de dégradation et de fragmentation, afin de hiérarchiser les pratiques les plus émissives ;
- la mise en regard des résultats matériaux et des données de contamination des sols, pour discuter la contribution relative des différentes sources agricoles à la contamination mesurée ;
- la formulation de recommandations de pratiques à destination des exploitants agricoles et de pistes d'amélioration à destination des fabricants de plastiques à usage agricole.

Le travail combinera des échantillonnages de terrain, des analyses de sols (extraction et quantification des MP), caractérisation physico-chimique des matériaux (essais mécaniques, spectroscopie IR/Raman, analyse thermique, microscopie) et essais de vieillissement accéléré, en collaboration étroite entre l'IRDL, Info&Sols et la chambre d'agriculture.

PROFIL RECHERCHÉ

- Master 2 ou diplôme d'ingénieur en science des matériaux, chimie des polymères, science du sol ou sciences de l'environnement ;
- intérêt marqué pour l'interface science des matériaux / science du sol / agronomie, et pour la problématique des pollutions par les plastiques ;
- compétences en caractérisation physico-chimique des polymères et/ou en analyse des microplastiques dans les matrices environnementales ; une double compétence matériaux/sols serait appréciée sans être requise ;
- aptitude au travail de terrain (campagnes d'échantillonnage, enquêtes auprès d'exploitants) et à la collaboration interdisciplinaire (chimistes, pédologues, agronomes, acteurs du monde agricole) ;
- anglais scientifique oral et écrit permettant rédaction et valorisation scientifique ; permis B requis (déplacements sur sites RMQS et exploitations agricoles).

CANDIDATURE

Les candidat·e·s sont invité·e·s à candidater avant le **11 octobre** à l'adresse suivante :

Pour candidater : <https://amethis.doctorat.org/amethis-client/prd/consulter/offre/3841>

Les coordonnées de deux référent·e·s académiques seraient appréciées.

Contacts :

- Dr Mikaël Kedzierski : mikael.kedzierski@univ-ubs.fr
 - Dr Claire Froger : claire.froger@inrae.fr
-