

## **Détermination de l'infiltration des pesticides dans le sol : expérimentation sur le bassin versant de l'Orgeval**

Malgré les mesures d'interdiction de nombreux pesticides en France suite au grenelle de l'environnement, le transfert de ces produits vers les eaux de surface et souterraines est toujours préoccupant. Les stocks de pesticides contenus dans les sols sont difficiles à évaluer et la modélisation ne permet toujours pas d'estimer le temps pendant lequel on retrouvera une molécule après son interdiction. La difficulté dans la modélisation vient des interactions fortes qui existent entre la caractéristique des sols à adsorber plus ou moins fortement les pesticides et à les dégrader. Pour chaque matière active, ces processus sont principalement dépendants de la teneur en matières organiques des sols, de la température, de l'humidité et des microorganismes présents. Ils sont définis expérimentalement en champ ou en laboratoire et il est possible de voir dans la littérature, de grandes variations de durée de demi-vie et de coefficient de partage entre l'eau et le sol. A cette incertitude s'ajoute la représentation des processus de sorption. L'adsorption sur un sol est mesurée par la mesure de la concentration dans l'eau à l'équilibre après agitation avec un sol. Pourtant, l'observation des concentrations dans le milieu naturel montre que le relargage des molécules interdites depuis plusieurs années ne peut s'expliquer que par une désorption lente de certains pesticides depuis les sols. Ce processus d'adsorption désorption lente a été intégré au modèle STICS-Phyto développé au centre de Géosciences de l'Ecole des Mines de Fontainebleau et à l'UMR Sisyphe dans le cadre de la thèse de Wilfried Queyrel. Ce modèle couplé à un modèle hydrogéologique permettra de simuler le transfert des pesticides vers la zone non saturée puis vers les eaux souterraines dans le bassin versant de l'Orgeval. Afin de calibrer les propriétés de sorption et de dégradation et de valider le modèle, il est nécessaire de mettre en place des mesures de terrain sur ce bassin versant. Par ailleurs, l'Orgeval comprend des parcelles drainées qui récupèrent l'eau d'infiltration. Leur fonctionnement change les conditions hydriques de la parcelle et modifient donc le transfert des pesticides vers les fossés de drainage. La reprise d'écoulement des drains entraîne ainsi les pesticides stockés dans le sol et ceux qui viennent d'être appliqués. Cette dynamique est étudiée à Antony par l'IRSTEA (anciennement Cemagref).

L'objectif de ce projet est de mener une expérimentation en champ sur une parcelle agricole. Il s'agit de connaître d'une part l'évolution d'un pesticide dans le sol en condition réelle de terrain et d'autre part d'estimer le stock de pesticide remobilisable dans la parcelle et qui expliquerait les concentrations dans le réseau de drainage. Ce travail sera réalisé en concertation avec l'agriculteur de façon à connaître les apports actuels et passés sur la parcelle : la date d'application, formulation du produit, dose). Le dispositif sera composé d'un cylindre permettant de réaliser une carotte de sol de 30 cm de profondeur et d'installer un système de récupération de l'eau de percolation. Ce système sera à mettre en place avant traitement phytosanitaire et l'eau sera prélevée jusqu'à la récolte. Des carottes de sol réalisées à pas de temps fixe après traitement jusqu'à 1m de profondeur compléteront l'étude de façon à analyser la teneur en pesticide (ethofumésate ou métolachlor) à différentes profondeurs et en fonction du temps. Par ailleurs, l'écoulement des drains sera suivi et des analyses de pesticides seront réalisées sur l'eau de drainage afin d'évaluer le flux de pesticides sortant de la parcelle. Les analyses seront réalisées à l'UMR Sisyphe par LC/MS/MS.

Ce stage sera déroulera principalement à Jussieu (UMR Sisyphe) en partenariat avec l'IRSTEA Antony et le centre de Géosciences de Fontainebleau. Il se déroulera sur 5 mois. Merci de contacter Hélène Blanchoud : [helene.blanchoud@upmc.fr](mailto:helene.blanchoud@upmc.fr)