

PHYT'EAU-REF

Etudier la migration des substances actives en sols de craie

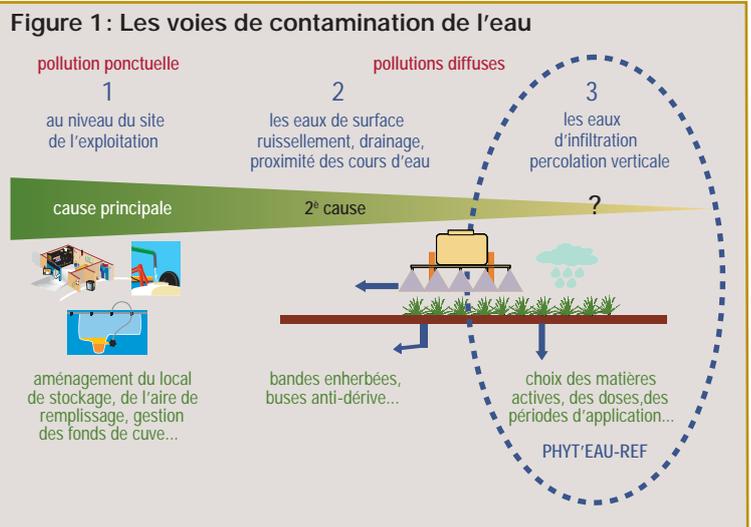
Un dispositif original vient de voir le jour à Thibie (51). Des prélèvements d'eau en profondeur et sur une longue durée devraient permettre de mesurer l'impact des pratiques agricoles sur la migration des produits phytosanitaires dans les sols vers les eaux souterraines.

Gérard Aubrion, ARVALIS-Institut du végétal: « Le dispositif de récupération de l'eau dans le sol est original. Il a été validé par l'INRA pour s'assurer de la fiabilité scientifique du dispositif. »

Quelles sont les quantités de produits phytosanitaires qui s'infiltrent dans les sols et rejoignent les eaux souterraines ? C'est ce que va permettre de mesurer l'étude PHYT'EAU-REF sur le site expérimental de Thibie (51), mise en place durant l'hiver 2008-2009 à l'initiative de nombreux partenaires agricoles de Champagne-Ardenne, et dont les premières mesures auront lieu cet hiver. Les pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires représentent 60 à 80 % des pollutions des eaux. Elles sont aujourd'hui bien connues et les bonnes pratiques

pour les éviter se développent (aire de remplissage, rinçage et lavage du pulvérisateur...). Quant aux pollutions diffuses, elles sont liées aux précipitations et proviennent des modes de circulation de l'eau sur la parcelle : ruissellement, drainage, et infiltration (figure 1).

Le ruissellement et le



Les pollutions diffuses sont liées aux précipitations et proviennent des modes de circulation de l'eau sur la parcelle : ruissellement, drainage, et infiltration.

drainage sont déjà connus et étudiés. En revanche, le transfert des substances actives dans l'eau via l'infiltration est encore mal connu.

Repérer les bonnes pratiques

L'objectif est de tester et comparer différentes techniques (travail du sol, statut hydrique du sol...) pour évaluer leur impact sur les quantités de substances actives migrant en profondeur. L'étude va s'appuyer sur trois cultures principales. La rotation retenue est

la succession betterave/blé d'hiver/colza d'hiver. Afin de diversifier les régimes de drainage de l'eau, une autre rotation est également étudiée : colza d'hiver/blé d'hiver/orge de printemps. Toutes ces cultures seront présentes tous les ans. Une culture intermédiaire sera introduite entre le colza et la betterave.

La première modalité étudiée, cultivée en labour, permettra de mesurer la percolation éventuelle d'une diversité de substances actives. Les herbicides, fongicides et insecticides appliqués sur chaque culture correspondront à une

Labour ou non labour, rotation avec ou sans betteraves, différents itinéraires techniques seront comparés pour mesurer leur impact sur la migration des substances actives dans le sol.

Des plaques lysimétriques à mèches, encore peu utilisées en France, permettront de récupérer l'eau à 1 m de profondeur.

gamme diversifiée de substances autorisées. Ces produits phytosanitaires seront appliqués sur les cultures aux stades, dates et doses des préconisations habituelles.

La deuxième modalité sera la même que la première, mais en non labour, pour accumuler la matière organique en surface et favoriser l'adsorption des molécules. Elle permettra de mettre en évidence, s'il existe, l'effet du travail du sol sur la percolation des substances actives.

Dans la troisième modalité, la protection chimique sera remplacée, si possible, par des solutions mécaniques pour obtenir le même niveau de productivité. Le sarclage, le désherbage, la destruction mécanique des cultures intermédiaires seront privilégiés. Les périodes d'application des produits phytosanitaires seront gérées en fonction de la réserve utile du sol. Ces solutions techniques seront introduites dans l'essai au fur et à mesure de leur validation.

Dans la quatrième modalité, la betterave sera remplacée par de l'orge de printemps. Les substances actives appliquées sur colza et blé seront les mêmes que dans les deux premières modalités et celles de l'orge seront appliquées selon la même logique. Cette modalité permettra de tester si l'assèchement du sol provoqué par la betterave a une influence sur l'infiltration des substances actives.

Enfin, la cinquième modalité sera une parcelle sans aucun traitement. La présence éventuelle de résidus dans l'eau sera le résultat des pratiques historiques.

Un dispositif original

En sols de craie, l'infiltration de l'eau est essentiellement verticale. L'eau qui percole sera récupérée par des plaques lysimétriques (*figure 2*). Des mèches de fibre de ver-



Un réseau de 36 plaques lysimétriques permettra de collecter l'eau à 1 m de profondeur sous les parcelles de l'essai.

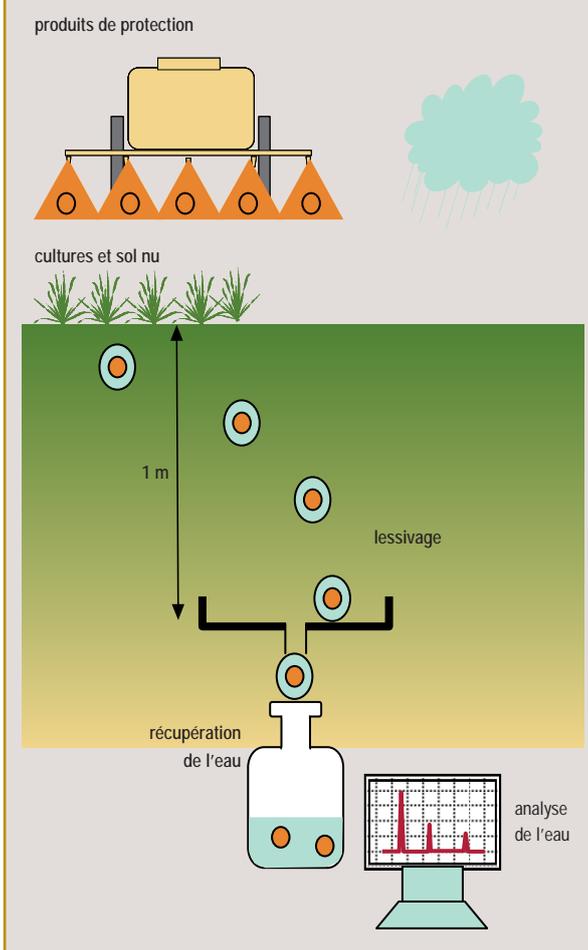


re sont installées sur toute la surface des plaques pour attirer l'eau et la diriger vers des bonbonnes de stockage enterrées. Deux plaques lysimétriques sont installées pour chaque traitement de l'essai, à un mètre de profondeur, sous la profondeur probable de l'enracinement des cultures. Une autre série de plaques a été installée à 50 cm de profondeur dans la seule modalité étalon de l'essai pour mesurer la vitesse de migration des substances actives. Ce dispositif de récupération de l'eau a déjà été testé par l'INRA de Grignon. Les plaques lysimétriques, recouvertes de fibre de verre, puis enduites de poudre de craie, représentent fidèlement les mouvements d'eau dans le sol.

Toutes ces plaques ont été reliées par un réseau capillaire enterré de 2000 mètres de tubes PVC, qui ramènent l'eau à trois points de prélèvements. L'eau récupérée à chaque période de drainage sera analysée pour détecter la présence et la quantité des substances actives déjà appliquées.

La rotation betterave/blé d'hiver/colza d'hiver servira de support pour l'application d'une large gamme de produits phytosanitaires.

Figure 2: Principe des cases lysimétriques



L'eau récupérée à chaque période de drainage sera analysée pour détecter la présence et la quantité des substances actives déjà appliquées.

Une action concertée

Cette étude est conduite conjointement par la Chambre régionale d'Agriculture de Champagne-Ardenne et par l'AREP (Association Régionale d'Etude des Productions végétales en Champagne). En plus du site de Thibie, quatre sites « satellites » seront installés à l'automne 2009 chez des agriculteurs pour valider les résultats obtenus sur le site principal et les extrapoler à toute la Champagne crayeuse. Gérés par les Chambres départementales d'Agriculture de Champagne-Ardenne, ils seront équipés de deux plaques lysimétriques et re-

En sols crayeux de Champagne, l'infiltration de l'eau est essentiellement verticale.

cevront le même programme phytosanitaire pour pouvoir comparer les résultats.

Le protocole d'étude a été établi avec l'ensemble des acteurs de la profession agricole (instituts techniques, Chambres départementales d'Agriculture, organismes stockeurs, membres de l'AREP), avec les organismes de recherche (INRA, URCA) et les administrations. La maîtrise d'ouvrage est réalisée par la Chambre régionale d'Agriculture, et c'est l'équipe ARVALIS-

Jean Collard, président de l'AREP

« Valoriser l'expertise accumulée sur l'azote »

Perspectives Agricoles : Pourquoi avoir choisi de travailler sur les pollutions diffuses, et plus particulièrement l'infiltration ?

Cela fait déjà 19 ans que nous avons lancé, à Thibie, l'expérimentation longue durée sur la migration de l'azote en profondeur et sur les techniques permettant de réduire ces migrations. Nous avons obtenu des résultats très satisfaisants, qui font référence, et ont notamment servi aux négociations pour l'élaboration de réglementations comme le 4^e programme d'action de la directive Nitrates. Comme nous avons fait le tour de la question sur l'azote, l'idée a germé de valoriser le site de Thibie et l'expertise accumulée pour travailler sur la migration des produits phytosanitaires, autre grand sujet d'actualité. Nous avons choisi de nous intéresser spécifiquement aux migrations verticales dans nos sols de craie de Champagne.

P.A. : Quel est le rôle de l'AREP ?

L'AREP fédère le monde agricole de Champagne-Ardenne. L'originalité de l'association, c'est que tous les partenaires agricoles* de la région travaillent ensemble. C'est fondamental pour une efficacité optimale de ce projet. Ce tour de table est important, d'une part pour la participation financière, mais surtout pour que chacun s'approprie les résultats. Nous réfléchissons tous ensemble aux orientations que nous donnons à notre expérimentation, et chacun dispose ensuite des résultats pour les diffuser largement.

* Les Chambres départementales d'Agriculture (08, 10, 51, 52), les instituts (ARVALIS - Institut du végétal, CETIOM, ITB), les organismes stockeurs céréaliers (Fédération régionale des coopératives agricoles de Champagne-Ardenne, SOUFFLET) et betteraviers (Cristal Union, TERREOS).



© C. Druene

Institut du végétal de Châlons-en-Champagne qui assure la mise en œuvre technique.

Ce projet est financé par FranceAgriMer, le Conseil régional de Champagne-Ardenne, le Conseil général de la Marne, l'Agence de l'Eau Seine Normandie, l'AREP (voir encadré) et la Chambre régionale d'Agriculture.

Une convention a été signée pour 6 ans, mais l'expérimentation pourrait bien se poursuivre au-delà de cette durée, tant ces problématiques de pollutions diffuses ne peuvent se traiter que sur le long terme. ■

Céline Druene