

### 3 Le suivi de la lixiviation dans le sol des produits de protection des plantes

Ch. Vandenberghe<sup>7</sup>, A. Blondel<sup>8</sup>, J. Pierreux<sup>9</sup>, G. Colinet<sup>7</sup>, O. Pigeon<sup>8</sup> et B. Dumont<sup>9</sup>

La préservation des eaux souterraines revêt en région wallonne une importance toute particulière, d'une part, parce qu'elles fournissent plus de 80 % de notre eau potable et d'autre part, parce qu'elles sont les sources de nos cours d'eau et assurent un débit permanent de ceux-ci.

Au cours de l'hiver, ces réservoirs aquifères sont « rechargés » par l'eau de pluie qui percole à travers le sol lorsque, à l'image d'une éponge imbibée d'eau, la terre est saturée d'eau. A l'inverse, en été, le sol étant plus sec, la pluie ne fait bien souvent que reconstituer l'humidité du sol sans pour autant induire une percolation en profondeur.

L'eau ne s'infiltrant pas très rapidement dans le sol et les aquifères étant souvent situés à plusieurs mètres, voire dizaines de mètres de profondeur, il faut plusieurs années pour que l'eau atteigne ces réservoirs souterrains.

L'agriculture occupant une place importante dans le paysage de la région wallonne, elle a logiquement un impact sur la qualité des eaux qui percolent à travers le sol.

Pour cibler les pratiques à risque, le suivi de la qualité des eaux souterraines n'est pas d'une grande aide puisqu'il ne révèle que la « moyenne » d'une multitude de pratiques effectuées en surface. D'autre part, vu le délai pour que l'eau atteigne les aquifères, le temps de réaction est bien souvent trop long.

Dès lors, pour préserver les eaux souterraines et l'agriculture, il est nécessaire de pouvoir déceler plus rapidement des pratiques qui peuvent dégrader la qualité de ces eaux. Concrètement, cela signifie qu'il faut pouvoir observer l'eau qui quitte la zone racinaire.

Pour atteindre cet objectif, une solution consiste à installer des lysimètres dans des parcelles cultivées. Ces lysimètres sont des tonneaux d'un mètre carré de section et de 1,5 mètres de hauteur, ouvert en leur sommet, rempli de sol et placé à deux mètres de profondeur, de sorte

---

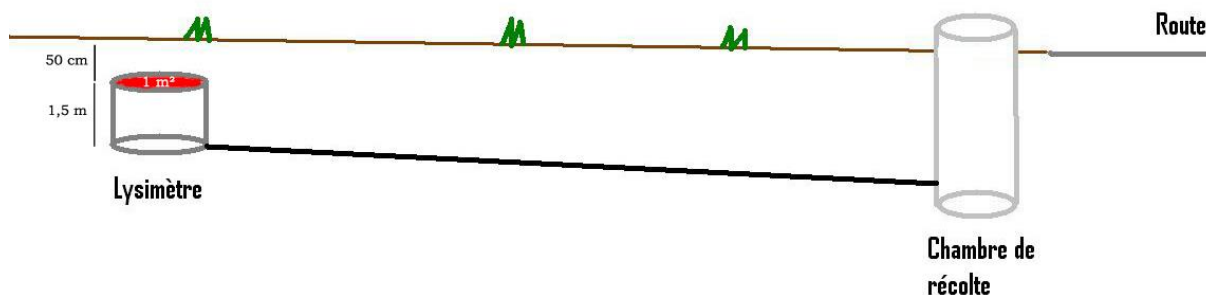
<sup>7</sup> ULiège – Gx-ABT – Axe Echanges Eau-Sol-Plantes / GRENeRA

<sup>8</sup> CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Produits de Protection de Contrôle et Résidus

<sup>9</sup> ULiège – Gx-ABT – Axe Plant Sciences – Phytotechnie

que la parcelle peut toujours être cultivée et son sol travaillé sans entrave.

L'eau qui percole dans le sol en hiver est collectée à la base de chaque lysimètre et conduite gravitairement par un tuyau en socarex jusque dans un réservoir placé dans une chambre de récolte en bordure de parcelle.



Quatre lysimètres de ce type ont été installés en 2003 dans des parcelles d'agriculteurs, en situation d'agriculture « réelle ». Quatre autres ont été installés en 2011, dans une parcelle de l'ULiege Gembloux Agro-Bio Tech afin de suivre l'impact du travail du sol (labour/non labour) et de la gestion des résidus (exportés ou maintenu sur site) sur les propriétés du sol, sur le rendement des récoltes et sur la lixiviation des intrants (azote et produits de protection des plantes).

D'un point de vue quantitatif, les lysimètres ont permis de mettre en évidence l'impact des années de sécheresse sur la recharge en eau des aquifères. Alors qu'une année « normale » permet d'apporter environ 200 mm d'eau dans l'aquifère (soit environ un quart de la pluviométrie), les hivers 2017-2018 et 2018-2019 n'ont engendré quasiment aucun flux d'eau dans les lysimètres ; le sol ayant été tellement asséché en été que la pluviométrie hivernale n'a pu que le ré-humidifier en profondeur sans le saturer en eau.

Les conditions climatiques de l'automne-hiver 2019-2020 (482 mm, d'octobre à mars) ont été plus propices à la collecte de volumes d'eau représentatifs dans plusieurs lysimètres.

Depuis 2017, une trentaine de matières actives différentes ont été appliquées sur chaque parcelle équipée d'un lysimètre. Au cours de ces trois années, les cultures suivantes étaient présentes sur ces sites : froment, betterave, pomme de terre, maïs, pois, haricot, fève, lin.

Les résultats des analyses d'eau réalisées par le CRA-W au cours de l'hiver 2019-2020 livrent à ce jour trois enseignements.

- **Primo, la grande majorité des matières actives apportées** sont dégradées par la lumière et par l'activité biologique du sol, de sorte qu'elles **ne se retrouvent pas dans l'eau** qui est récoltée à deux mètres de profondeur.

➤ **Secundo, quelques d'herbicides ou produits de dégradation (métabolites) sont néanmoins détectés dans l'eau :**

- un métabolite du S-métolachlore, matière active présente dans des produits tels que le Dual Gold ® et utilisée régulièrement sur des cultures de betterave ;
- un métabolite du métazachlore, matière active présente dans des produits tels que le Butisan ® et utilisée régulièrement sur des cultures de colza ;
- la bentazone présente dans des produits tels que le Basagran ® et utilisée régulièrement sur des cultures de pois, haricot ou fève.

Les pertes observées sont relativement faibles. A titre d'exemple, le métabolite du S-métolachlore observé à l'exutoire d'un des lysimètres fait suite à un traitement équivalent à 77 mg/m<sup>2</sup>. La quantité de métabolite retrouvée dans l'eau correspond à une perte de 0,1 mg/m<sup>2</sup> ; soit un millième de la dose appliquée.

➤ **Tertio, le métabolite du chloridazon** (qui compose des produits tels que la Pyramine ® utilisés en culture de betterave) **est omniprésent dans l'eau**, à des concentrations parfois supérieures à la norme de potabilité. La prochaine interdiction de son usage n'est que logique.

Par ailleurs, deux expérimentations plus spécifiques ont été menées sur les parcelles de l'ULiège Gembloux Agro-Bio Tech. La première, relative au glyphosate, a mis en évidence que cette matière active et son métabolite se dégradent très rapidement dans le sol et ne migre pas vers la base des lysimètres. La seconde, qui s'intéressait à la bentazone, a révélé un très léger flux : 1/70.000ème de la dose appliquée a été retrouvée dans l'eau ; ce qui a représenté une concentration de 4 ng/l (un ng ou nanogramme correspond approximativement au poids d'un millième de grain de sable).

Cette étude illustre l'importance de ces lysimètres dans l'évaluation des produits de protection des plantes : ces observatoires permettent d'anticiper et donc de limiter l'impact d'une matière active (ou d'un usage inapproprié) sur la qualité de l'eau. A défaut, l'histoire de l'atrazine pourrait se répéter avec d'autres substances : interdite depuis plus de 15 ans, sa présence dans les eaux souterraines en concentration importante encore de nos jours continuera encore longtemps à entacher l'image de l'agriculture.

Nous remercions la Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressource Naturelle et Environnement du Service Public de Wallonie (SPW-DGO3), Direction de la Recherche, pour son financement : projet D31-1384.