

LE RELIQUAT D'ENTREE D'HIVER : UN OUTIL POUR LA GESTION DU CYCLE DE L'AZOTE AU SERVICE DE LA TRANSITION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET DE LA QUALITE DE L'EAU

Raymond Reau¹, Sarah Cohen¹, Claudine Ferrané², Laurette Paravano³, Lorène Prost¹

¹ INRAE, Grignon, ² Office Français de la Biodiversité, ³ Chambre d'agriculture de l'Yonne

Le COMIFER vient d'avoir quarante ans. Il est né en 1980, l'année où le professeur Hénin remettait au gouvernement un rapport établissant la responsabilité des activités agricoles dans la pollution diffuse des eaux par le nitrate, le phosphore et les pesticides. L'arrivée du COMIFER a alors souligné la naissance de l'ère de la fertilisation raisonnée, avec notamment le développement d'outils d'aide à la décision de la fertilisation azotée ayant pour but d'améliorer les pratiques agricoles, de diffuser les « bonnes » pratiques agricoles et d'éviter la sur-fertilisation au printemps en particulier.

En France, des politiques publiques fondées sur une logique de moyens

Pour s'attaquer à la pollution par le nitrate, des opérations incitatives comme Ferti-Mieux (années 1990) et des réglementations obligatoires comme la Directive Nitrate (à partir de 1992) ont été mises en place avec cette logique de moyens : la « généralisation » des « bonnes » pratiques agricoles, et notamment le raisonnement de la fertilisation azotée pour essayer d'obtenir des eaux de qualité, c'est-à-dire contenant peu de nitrate. Les outils de fertilisation raisonnée n'ont cessé de se développer, seulement la qualité de l'eau reste très éloignée de ce qui est attendu, même si elle a pu s'améliorer ponctuellement.

Un pays européen a exploré une autre voie que la logique de moyens basée sur le raisonnement de pratiques ; il s'agit de la Belgique et de la Wallonie en particulier qui a développé une Directive Nitrate basée sur une logique de résultats : les agriculteurs ne sont pas contraints par de bonnes pratiques à respecter, par contre l'azote potentiellement lessivable de leurs champs doit être bas, et en cas de dépassements successifs, ils sont pénalisés par des amendes (Protect'Eau).

Une expérimentation de la logique de résultats dans une aire d'alimentation de captage

Depuis 10 ans, en Bourgogne, la Chambre d'agriculture de l'Yonne et l'INRAE avec l'appui de l'Agence de l'Eau Seine Normandie se sont inspirés de cette approche originale. Ils ont ainsi travaillé à l'usage de ces mesures d'azote minéral dans le sol en entrée d'hiver, ou reliquat d'entrée d'hiver (REH). Chez une trentaine d'agriculteurs d'un captage d'eau potable pollué par le nitrate, chaque année, en octobre-novembre, sur 90 cm de profondeur avec 10 sondages localisés par champ, le REH est mesuré dans une centaine de parcelles du territoire de l'aire d'alimentation de captage qui en contient 500 environ.

Le REH au service des agriculteurs et du syndicat d'eau potable pour une eau de qualité

Ces mesures de REH sont ensuite utilisées de 3 façons différentes :

- **Une analyse annuelle des résultats de potentiel de lessivage comparés au champ** : dès le mois de janvier de chaque année, les agriculteurs prennent connaissance des mesures de leurs champs resituées en comparaison avec leurs voisins, regroupées par succession de 2 cultures. Ils ont accès à leurs résultats d'azote potentiellement lessivable par précédent cultural et à leur « classement » relatif en terme de résultat, ce qui est source d'émulation.
- **Une analyse annuelle de la qualité de l'eau émise par l'ensemble du territoire**. Au cours du printemps de chaque année, les résultats de l'échantillon de parcelles sont intégrés à l'échelle de l'ensemble du territoire (champs agricoles et forêt d'Othe compris), ce qui permet d'estimer l'azote potentiellement lessivable et la quantité de nitrate émise par les champs en direction de

- 2 points de captage.
- **Une analyse pluriannuelle des performances et des dynamiques de l'azote, et un diagnostic approfondi des pertes de nitrate dans chaque exploitation.** A l'issue des premières années, le nombre de mesures de REH par exploitation agricole est suffisant pour réaliser une estimation fiable du potentiel de lessivage à l'échelle de l'exploitation, et de ses principaux systèmes de culture présents sur le captage. Complété par des observations et mesures d'azote absorbé en été et en automne, ces données permettent de faire un diagnostic précis du fonctionnement de leurs différents champs cultivés en matières d'azote, ce qui est utile pour qu'ils comprennent et expliquent leurs résultats spécifiques.

Usages du REH : gestion dynamique pour l'innovation ouverte et la réussite du projet

Ces diagnostics basés sur des mesures au champ en fin d'année ont permis de :

- **développer l'apprentissage agronomique** des agriculteurs et de leur conseillers en fournissant des connaissances sur le fonctionnement de l'azote dans leurs différents champs cultivés, que chacun intègre dans ses activités,
- **innover, mettre en évidence et proposer une dizaine de voies** (façons de cultiver) différentes pour réussir à « produire de l'eau propre en nitrate », sans forcément chercher à éliminer toutes les « mauvaises pratiques »,
- outiller la **gouvernance du projet de reconquête de la qualité de l'eau** et de favoriser le dialogue entre les acteurs locaux de l'aire d'alimentation du captage : gestionnaires de l'eau et agriculteurs,
- enfin, obtenir de faibles émissions, globalement, à la sortie des champs au bout de 5 ans.

Raymond Reau est ingénieur de recherche INRAE.

Après sa participation à l'opération Fertimieux, il relance le groupe Chaulage du Comifer, et met au point le raisonnement de la fertilisation azotée des oléagineux à Terres Inovia. En contribuant à construire l'outil Syst'N, il développe l'usage du diagnostic des pertes d'azote (guide, plateau de jeu sérieux). Avec le RMT systèmes de culture innovants, il propose des méthodes de conception de systèmes de culture en ateliers. Ses travaux récents explorent la conception de projets de territoire ambitieux en terme de services environnementaux (qualités des eaux, biodiversité).

