

# Restauration de la qualité de l'eau au captage d'Arquennes : bilan après 12 années d'actions et de suivi

Vandenberghe C.<sup>1</sup>, Deneufbourg M.<sup>1</sup>, Bah B.<sup>1</sup>, Khalidi M.<sup>2</sup>, Gaule D.<sup>3</sup>, Bolly P-Y.<sup>3</sup>, Closset M.<sup>4</sup>, Triolet N.<sup>5</sup>, Colinet G.<sup>1</sup>

## MOTS-CLES

Agriculture, eau, azote, nitrate, bassin versant

## CHAPEAU

En 1991, l'Europe édictait une directive 'Nitrates' que chaque Etat-Membre a, depuis lors, intégré dans sa législation. Au début des années 2000, dans le cadre d'un partenariat 'scientifiques-conseillers-agriculteurs-producteur d'eau', un petit bassin versant a été converti en zone pilote pour évaluer le programme d'actions mis en œuvre en région wallonne (Belgique). Fort d'une restauration de la qualité de l'eau dans ce bassin, les enseignements contribuent à améliorer la réglementation, l'encadrement des agriculteurs et le contrôle de la mise en œuvre du programme à l'échelle du territoire wallon.

## INTRODUCTION

Le site de prises d'eau d'Arquennes (Province du Hainaut, Belgique) sollicite l'aquifère à caractère libre des sables du Bruxellien. Ces prises d'eau ont été contaminées par le nitrate dont les concentrations deviennent supérieures à 50 mg/l à partir de la fin des années 1990 pour atteindre 70 mg/l au milieu des années 2000.

Le bassin d'alimentation de ces captages est situé en zone agricole et les prises d'eau ont fait l'objet d'un Arrêté ministériel établissant des zones de prévention.

De 2004 à 2010, une étude-action, financée par la SPGE, a été mise en œuvre par GxABT, Aqual Ecofox Développement et Nitrawal (aujourd'hui Protect'eau).

Les objectifs de cette étude-action étaient :

- d'encadrer les agriculteurs exploitant des parcelles situées dans la zone d'alimentation des prises d'eau afin d'ajuster leurs pratiques agricoles aux règles fixées par le Programme de Gestion Durable de l'Azote (PGDA), transcription de la directive 'Nitrates' en Région wallonne;
- d'évaluer la dynamique de réponse de l'aquifère à une modification des pratiques agricoles en surface, grâce à une instrumentation du site, des expérimentations et de la modélisation.

Depuis la fin de cette étude-action, ce bassin versant sert d'observatoire de l'évolution de la qualité de l'eau et de la rémanence de l'encadrement prodigué pendant cinq années (les bonnes pratiques restent-elles mises en œuvre par les agriculteurs ?).

## L'ÉTUDE-ACTION (2004-2010)

### Le volet 'encadrement'

Au cours de cette période, les conseillers de Nitrawal ont apporté leur expertise pour sensibiliser et aider les agriculteurs sur trois thématiques : le stockage des engrais de ferme au siège de l'exploitation, la gestion de l'azote (organique et minéral) et de l'interculture. Sur le terrain, cette présence s'est concrétisée par une augmentation de capacité de stockage des engrais de ferme

---

<sup>1</sup> Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT) - Université de Liège, membre de la Structure PROTECT'eau

<sup>2</sup> PROTECT'eau asbl (anciennement Nitrawal asbl)

<sup>3</sup> Aqual Ecofox Développement

<sup>4</sup> Société Wallonne Des Eaux (SWDE)

<sup>5</sup> Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE)

(fumier bovin et lisier porcin), des conseils de fertilisation pour toutes les parcelles et un choix approprié des cultures intermédiaires pièges à nitrate (CIPAN).

La mise en œuvre effective de ces bonnes pratiques a pu être quantifiée au moyen de mesures du reliquat azoté dans le sol (APL – Azote Potentiellement Lessivable) au début de la période de lixiviation, mesure qui permet de rendre compte de l'efficacité des pratiques agronomiques (gestion de l'azote pendant et après la période de culture, qualité du semis des CIPAN) mises en œuvre par les agriculteurs.

L'adhésion des agriculteurs fut assez bonne puisque, très rapidement, près de 90% des parcelles ont présenté des résultats au moins conformes aux attentes.

### **Le volet 'scientifique'**

Afin de pouvoir évaluer la sensibilité du bassin à un changement de pratiques (temps de réponse) ainsi que de tester divers scénarii agricoles, le bassin a été instrumenté (forage de piézomètres, monitoring du débit à l'exutoire et du niveau piézométrique) et a fait l'objet de diverses expérimentations (essais de pompages, traçages en zone vadose et en milieu saturé).

Deux modèles conceptuels (sous les logiciels SWAT pour la zone racinaire et FeFlow pour les zones vadose et saturée) ont été calibrés et validés sur ce site. Sur le volet agronomique, les scénarii de gestion différenciée de l'azote ont indiqué des concentrations en nitrate estimées entre 25 et 55 mg/l. Sur le volet hydrogéologique, le temps de réponse de l'aquifère à une modification de pratique en surface a été estimé à environ cinq ans.

### **L'OBSERVATOIRE (À PARTIR DE 2011)**

Au terme du programme d'étude-action, GxABT a maintenu sa présence sur le terrain pour :

- suivre l'évolution de la qualité de l'eau aux captages en vue de confirmer ou infirmer les prédictions des modèles et
- mesurer chaque fin d'automne l'APL dans toutes les parcelles du bassin versant afin (i) d'évaluer la performance de la gestion de l'azote mise en œuvre par les agriculteurs et (ii) d'estimer la pression 'nitrate' à l'échelle du bassin en début de période de lixiviation.

Entre 2010 et 2014, la concentration en nitrate a diminué d'une quinzaine d'unités pour se stabiliser depuis lors aux environs de 40 mg/l.

En matière de performance de gestion de l'azote, une légère dégradation (par rapport au niveau assez élevé observé en 2009 et 2010) a été mesurée au travers des analyses APL comparées aux références établies chaque année.

En ce qui concerne la pression 'nitrate', l'APL moyen du bassin versant est, depuis 2011, légèrement supérieur à celui mesuré au cours de l'étude-action (respectivement 44 et 39 kg N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/ha) mais reste inférieur à celui observé en 2005 (70 kg N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/ha).

A l'avenir, cet observatoire continuera à être suivi par GxABT pour, d'une part, contribuer à confirmer la performance de l'APL en tant qu'indicateur environnemental et, d'autre part, observer la rémanence des enseignements prodigués aux agriculteurs et évaluer l'éventuel besoin d'un 'rappel' des bonnes pratiques agricoles.

Les membres de la Structure PROTECT'eau sont subventionnés par la Wallonie et la Société publique de Gestion de l'Eau (SPGE).