



C. ADAM

POLLUTION DES MILIEUX AQUATIQUES

Des outils de prévention de plus en plus variés

- La réduction des polluants à la source et la limitation des transferts sont au cœur des stratégies de prévention.
- Les processus mis en œuvre imitent très souvent la nature.

Les sources de pollution pouvant dégrader la qualité des milieux aquatiques sont nombreuses et les stratégies et outils de prévention pour réduire ces risques sont, en conséquence, extrêmement variés. On connaît évidemment les programmes vi-

sant à diminuer les intrants en agriculture et à améliorer les pratiques des agriculteurs. Dans l'Aisne, Agri-Péron, mené depuis 2004 sur le bassin versant du Péron, en constitue l'un des meilleurs exemples, car il conduit à une nette amélioration de la qualité de la rivière.

Il existe également des programmes de réduction des pollutions industrielles, comme celui signé récemment entre la communauté de communes du pays Rochois (Haute-Savoie), le Syndicat national du décolletage, le syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse.

Son but : diminuer les pollutions par les métaux dans les cours d'eau et les milieux aquatiques du bassin de l'Arve.

Zones tampons. En complément de ces mesures « à la source », un autre type d'action consiste à prévenir les transferts des polluants issus de l'activité humaine, véhiculés, notamment, par les pluies d'orage qui lessivent les sols. Le travail mené dans le cadre d'Aquisafe en est une illustration innovante. Le projet, international, a été initié par le centre de recherche de Veolia à Berlin (KWB), associé à l'agence fédérale



BASSIN DE L'IC (CÔTES-D'ARMOR) Modéliser pour comprendre

Le bassin de l'ic est concerné par la mise en demeure de la Commission européenne sur la conformité des eaux de rivière à la directive « nitrates ». L'usine d'eau potable du syndicat mixte environnemental du Goëlo et de l'Argoat (Smega), qui puisait dans la rivière, est fermée jusqu'à ce que la concentration en nitrates retrouve un niveau conforme. Le Smega a donc renforcé ses actions de prévention, en s'engageant dans Aquisafe. Objectif : modéliser le fonctionnement du bassin versant et identifier, sur sa partie amont, des zones-tests à aménager. Les travaux, prévus à l'automne, consisteront à déconnecter les réseaux de fossés de la rivière et à créer des fossés filtrants et des espaces tampons où les eaux de pluie décanteront avant de retourner dans le milieu. Dans deux zones, des dispositifs météorologiques évalueront les résultats. « Malgré les efforts du monde agricole, la baisse des concentrations se fait attendre. Grâce au programme, nous comprendrons mieux le fonctionnement du bassin versant et son temps de réponse », souligne Caroline Guegain, chargée de mission au Smega.

FICHE TECHNIQUE

■ Surface du bassin versant : 9 200 ha ■ Surface agricole utile : 1 300 ha, soit 82% de la superficie de l'ic amont ■ 7 zones-tests ■ Montant des travaux : 260 000 euros.

allemande (UBA) et à l'université d'Indianapolis (IUPUI, Etats-Unis). Il vise à étudier l'efficacité de la rétention des polluants par différentes solutions d'aménagement de zones tampons : des fossés filtrants, des zones humides, des corridors ripariens (la végétalisation de l'interface entre la terre et le cours d'eau limite les transferts), voire la réduction de l'artificialisation des cours d'eau (création de méandres) sur l'un des sites-pilotes près d'Indianapolis. Le bassin de l'ic, dans les Côtes-d'Armor (lire l'encadré ci-dessus), est le seul site français retenu pour ce projet.

En milieu plus urbain, les maîtres d'ouvrage s'orientent vers des techniques alternatives de rétention des eaux pluviales à travers des noues, des chaussées drainantes, etc. Les processus de filtration et de décanation qui entrent en jeu dans ces ouvrages contribuent à la protection de la qualité des milieux aquatiques. Le programme européen SCOREPP (1) s'intéresse aux stratégies de réduction des substances

« prioritaires » dans le milieu, avec notamment un volet d'étude sur leur présence et leur comportement dans le cadre des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

Gestion dynamique des réseaux.

Les pluies d'orage sont également responsables d'une saturation rapide des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration, dont

les débordements entraînent dans le milieu naturel des composés chimiques, biologiques et bactériologiques. Pour réduire ces pollutions épisodiques, on peut utiliser plus intelligemment les capacités de stockage des réseaux existants afin de conserver l'eau au maximum. C'est le concept de gestion dynamique, qui intègre la prévision météorologique et la modélisation des réseaux

AVIS D'EXPERT Christelle Pagotto, ingénieure à la direction technique de Veolia eau (**)

« S'inspirer de la nature »

« En complément des actions "à la source", les solutions utilisant ou imitant les mécanismes naturels se développent pour protéger la ressource et les milieux aquatiques. Le principe est de recréer ce que la nature fait de mieux en termes de limitation des transferts, de rétention des polluants et d'auto-épuration [zones tampons telles que les bandes enherbées, les zones humides ou les corridors ripariens]. Cela laisse le temps aux processus naturels de jouer leur rôle, dans un cycle anthropique où tout s'est accéléré. On utilise aussi de plus en plus le "vivant" [diatomées, invertébrés benthiques, poissons] pour évaluer la qualité des milieux et les impacts des rejets. En couplant des indices biotiques (IBGN, IBD, etc.) avec un diagnostic des pressions sur les cours d'eau, on peut identifier les améliorations à apporter. »

(*) Et membre de la commission « ressources en eau et milieux aquatiques » de l'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (Astee).

pour générer en temps réel des scénarios optimisés et des consignes d'orientation des flux vers les différents nœuds de coordination. Il est mis en œuvre dans le cadre du système Mages (2) par le syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (Siaap) et quatre départements associés, par la communauté urbaine de Bordeaux (Lyonnaise des eaux) ou encore Berlin (Veolia eau).

Système de mesure global.

Par ailleurs, Lyonnaise des eaux a développé un concept de gestion active des milieux aquatiques, décliné pour le compte de Thau agglomération (Hérault). Pour assurer la protection de l'étang, qui est un milieu fragile, une batterie d'équipement de mesure a été installée afin de mettre en évidence l'incidence des différents événements (pluies, échanges avec la mer), de réduire les déversements du réseau d'assainissement, d'alerter en cas de pollution et d'assurer une veille de la qualité de la lagune sur le long terme (lire l'en

Les équipements de mesure de la qualité de l'eau se multiplient

■■■ *cadre ci-contre*). « Mettre en place un tel système de mesure global n'est pas une mince affaire. Cela a pris du temps pour développer le système informatique de gestion de données, installer et étalonner les appareils. Celui-ci est opérationnel depuis le début de l'année », précise Eric Blin, responsable du centre de compétence des milieux aquatiques de Lyonnaise des eaux.

Performance épuratoire. Les milieux naturels sont aussi plébiscités pour leur performance épuratoire, pour traiter de faibles charges ou « affiner » des traitements classiques. « Ainsi, à Braunschweig, en Allemagne, un système naturel constitué d'une succession de champs drainants, d'étangs et de petits méandres de ruisseaux se substitue au traitement tertiaire des effluents sortant de la station d'épuration.

Les systèmes extensifs imitant la nature contribuent, à leur échelle, à la protection des milieux.

A Parafield, en Australie, les eaux pluviales collectées sur une zone industrielle passent par un bassin tampon, puis transitent dans une zone humide artificiellement recréée avant d'être réinjectées dans la nappe, illustre Christelle Pagotto, ingénieure à la direction technique de Veolia eau [lire l'avis d'expert p. 35]. Ces systèmes extensifs imitant la nature contribuent, à leur échelle, à la protection des milieux. Lorsque l'on sait qu'en France, plus de la moitié des zones humides ont disparu ou ont été considérable-



Equipées de panneaux solaires, six sondes montées sur bouées mesurent la qualité de l'eau.

ÉTANG DE THAU (HÉRAULT)

Les Sirene veillent... et déclenchent l'alarme

La stratégie de protection du bassin de Thau passe par une métrologie ultradéveloppée. Sur les exutoires du réseau d'assainissement (déversoirs d'orage, trop-plein de postes de relèvement), les appareils distinguent les événements, mesurent la quantité d'eaux usées déversées et en caractérisent la qualité. Sur l'étang, six sondes appelées « Sirene » sont montées sur bouées. Autonomes en énergie grâce à des panneaux solaires, elles mesurent la qualité du milieu aquatique (température, oxygène dissous, salinité, turbidité) et déclenchent des alarmes en cas de pollution. Synthétisées dans des indicateurs, les données permettent de repérer les dysfonctionnements, de suivre l'évolution du milieu, de planifier et d'évaluer les actions. « Depuis le début de l'an-

née, nous avons constaté en temps réel la diminution des intrusions d'eau salée et donc l'efficacité des travaux d'amélioration sur le réseau. Le système de mesure a permis de repérer des événements atypiques peu gênants, mais sur lesquels nous investiguons pour approfondir notre connaissance. Concernant la qualité de l'eau dans le milieu, nous construisons la référence qui permettra de mesurer les évolutions. Les petites pluies de printemps n'ont pas eu d'incidence, nous verrons ce qu'il en sera de celles d'automne », détaille Eric Blin, responsable du centre de compétence des milieux aquatiques de Lyonnaise des eaux.

FICHE TECHNIQUE

■ Dispositif : 32 points de mesure, 1 poste de supervision.

ment dégradées, on mesure l'intérêt de ce type de solutions.» A Saint-Just (Hérault), Lyonnaise des eaux a créé une zone humide de 1,7 ha dans laquelle les eaux sortant de la station d'épuration circulent pendant une vingtaine de jours (3). Constitué de bassins plantés, l'espace doit piéger les métaux, pesticides et résidus médicamenteux, qui ne sont pas retenus par la station.

Autre logique : la réutilisation des eaux usées dépolluées pour le maintien de certains milieux naturels. « C'est le cas à Mireval [Hérault], où les eaux sortant de la station d'épuration sont utilisées pour maintenir de l'eau douce et de la biodiversité dans un marais ayant tendance à se saliniser, précise Christelle Pagotto. A Barcelone, une partie de l'eau usée dépolluée sert à réalimenter la

zone humide du delta et à recharger la nappe, la préservant des intrusions salines. A Wassmannsdorf, en Allemagne, elle est utilisée pour remettre en eau une tourbière asséchée par la surexploitation de la nappe.»

Fabienne Nedey

(1) Source Control Options for Reducing Emissions of Priority Pollutants.
(2) Modèle d'aide à la gestion des effluents du Siaap.
(3) Lire « La Gazette » du 22 juin 2009, p. 43.