On savait déjà que les retenues d'eau contribuent à épurer les rivières en éliminant des nutriments, évitant ainsi en partie l'eutrophisation des zones aval, littoraux et estuaires. Une équipe de chercheurs lorrains vient de montrer que les étangs construits par barrage sur un cours d'eau sont aussi efficaces pour éliminer des pesticides, avec des taux pouvant atteindre 100% sur certaines molécules. Cette efficacité pourrait être supérieure à celle des zones humides reconstruites, en raison d'un temps de résidence hydraulique plus long. « *En vue de maintenir la continuité écologique des cours d'eau, la suppression des barrages est actuellement promue. Avant que des actions en ce sens soient entreprises, une meilleure connaissance de l'influence de ces masses d'eau sur la ressource, incluant la qualité de l'eau, est nécessaire*« , écrivent les scientifiques.

Mais ce message parviendra-t-il aux décideurs qui, déjà très en retard sur la pollution de l'eau par les nutriments et plus encore par les micropolluants émergents, ont promu la "continuité écologique" (comme seul alibi de leur impuissance à traiter le problème de fond) pour produire un semblant de preuve d'action vis-à-vis de l'UE.
Il convient de protéger nos étangs, biefs, moulins, retenues et réservoirs au lieu de les détruire. Et faire de la lutte contre les pollutions une priorité de nos politiques publiques de l'eau, à hauteur de la menace représentée par les centaines de contaminants qui détériorent les masses d'eau et leurs écosystèmes.

Juliette Gaillard et al 2016 (Université de Lorraine, Université du Québec, Inra, Anses Nancy) ont examiné la capacité d'un étang piscicole à éliminer la charge en pesticides de son bassin versant. Les auteurs prennent d'abord soin d'exposer les motivations de leur travail.

Pesticides, étangs et précipitation à effacer les barrages

Les herbicides, fongicides et insecticides représentent chaque année une charge de 210.000 tonnes d'ingrédients actifs (ai) appliquée à 178,8 millions d'hectares de surfaces cultivées dans l'Europe des 25. La dose moyenne est de 1,2 kg ai/ha en Europe, mais de 2,3 kg ai/ha en France, marché qui représente à lui seul 28% des phytosanitaires sur le continent. La littérature scientifique estime que 0,1 à 10% des quantités de pesticides appliqués sur les bassins versants finissent dans les masses d'eau superficielles. La directive-cadre européenne (DCE) 2000 impose l'atteinte du bon état chimique des masses d'eau, sur la base d'un échantillon de ces pesticides.

Outre la limitation à la source, une des mesures de compensation envisagées est le développement de zones humides agissant comme des tampons par sorption-désorption (fixation de la molécule) et biodégradation. Les auteurs observent que les caractéristiques favorables des zones humides (augmentation du temps de résidence hydraulique, croissance biologique et sédimentation) se retrouvent aussi bien dans les étangs piscicoles à barrage. Ces étangs sont souvent associés aux petits cours d'eau de tête de bassin versant, dans des zones agricoles ou forestières. On estime qu'ils occupent aujourd'hui une surface de 112.000 ha. Leur développement est très ancien puisque les moines ont généralisé ces viviers en pisciculture extensive dès le Moyen Âge, notamment pour l'élevage de la carpe. Lorraine, Dombes, Brenne, Sologne sont quelques-unes des régions françaises présentant les plus fortes densités d'étangs piscicoles.

Les chercheurs observent notamment : « *En vue de maintenir la continuité écologique des cours d'eau, la suppression des barrages est actuellement promue. Avant que des actions en ce sens soient entreprises, une meilleure connaissance de l'influence de ces masses d'eau sur la ressource en eau, incluant la qualité de l'eau, est nécessaire*« . On ne saurait mieux dire: une politique massive d'effacement des ouvrages décidée avant une analyse scientifique approfondie de l'ensemble de leurs effets sur le milieu relève de la croyance idéologique, indigne de légitimer une politique publique qui engage des dépenses colossales sans effet environnemental.

Résultat sur un étang lorrain: de 0-8% à 100% d'élimination des pesticides

Juliette Gaillard et ses collègues ont analysé un étang lorrain dans le Saulnois (« pays du sel ») au Sud de la Moselle. La surface de l'étang est de 4,40 ha pour un bassin versant de 86,20 ha. Sa profondeur moyenne est de 0,9 m, avec un maximum de 2,2 m au pied du barrage. Les apports d'eau dans le barrage viennent du cours d'eau (seul tributaire permanent), des précipitations, du ruissellement et des échanges avec la nappe. Le temps de résidence hydraulique moyen (volume total de la retenue divisé par le flux de sortie annuel) est de 97 jours, avec des variations selon les saisons. Les chercheurs font observer que ce temps de résidence varie de 0,04 à 27 jours pour une zone humide reconstruite, donc que les étangs comparent avantageusement sur ce critère.

Au total, 42 substances actives sont utilisées dans ce bassin versant : herbicides (n = 26), fongicides (n = 11), insecticides (n = 4) et molluscicide (n = 1). Le taux d'usage par hectare de terre arable est de 2,1 kg ai pour les herbicides, 0,3 kg ai pour les fongicides, 0,02 kg ai pour les insecticides et 0,06 kg ai pour les molluscicides. Pour des raisons de cohérence méthodologique et de représentativité, les chercheurs ont étudié une sélection de 7 d'entre eux, 5 herbicides (clethodim, clopyralid, fluroxypyr, MCPA, prosulfocarb) et 2 fongicides (boscalid, propiconazole). La campagne d'échantillonnage des eaux à l'amont et à l'aval de l'étang a duré un an de mars 2013 à mars 2014, avec au total 52 échantillons. Seule la phase dissoute aqueuse a été examinée, par spectrométrie de masse tandem (LC-ESI-MS/MS).

La figure ci-dessous indique le calcul des charges entrantes, sortantes et l'efficacité de la suppression à l'exutoire (cliquer pour agrandir).

Illustration extraite de Gaillard et al 2016, art. cit, droit de courte citation.

On voit (colonne de droite) que le taux d'élimination dans l'eau à l'exutoire varie de 0-8% pour le prosulfocarb à 100% pour le clopyralid. L'efficacité relative de l'étang dans la réduction de charge en pesticides du flux dépend de multiples facteurs, temps de résidence pour l'hydrolyse, exposition au rayonnement pour la photolyse, etc. Par exemple, les composés basiques comme le prosulfocarb sont peu sensibles à la dégradation physique ou chimique, et dépendent donc surtout de la voie biologique (bio-assimilation). Le composé étant utilisé en octobre, ce n'est pas une période favorable pour ce mode de dégradation, d'où probablement un faible résultat. Les auteurs soulignent que leur étude n'a pas réalisé un bilan de masse total des pesticides dans l'eau, les sédiments, les poissons et les macrophytes, ce qui serait nécessaire pour une analyse plus fine des voies de sédimentation et

dégradation, mais aussi pour une évaluation de l'écotoxicité de la charge en polluants du bassin.

Les chercheurs concluent : « *la culture en étang piscicole de barrage est une pratique ancienne de production de poisson, et notre recherche montre que, bien que non conçus pour traiter des sources diffuses de polluants, les étangs piscicoles ont un potentiel pour le faire et devraient être intégrés dans les plans régionaux de gestion de qualité de l'eau*« . Nous ne pouvons que souscrire à cette conclusion. Mais la politique actuelle des Agences de l'eau n'obéit pas vraiment à cette orientation…

Discussion

Il existe déjà une abondante recherche scientifique montrant le rôle positif des retenues et réservoirs sur le cycle du carbone, de l'azote et du phosphore (voir cette rubrique auto-épuration). Ce travail des chercheurs lorrains a pour mérite d'explorer le champ encore peu connu de leur influence sur les micropolluants, en particulier les pesticides.

Le résultat nous rappelle la double faute du choix politique français en termes de diagnostic pour améliorer la qualité de l'eau.

Première faute :

la pollution chimique des milieux aquatiques fait l'objet d'une complaisance manifeste. Il n'existe par exemple que 41 substances surveillées dans l'état chimique au sens de la directive-cadre européenne sur l'eau, alors que des dizaines de milliers de composés d'origine humaine circulent dans les eaux et que plusieurs centaines sont connus pour avoir des effets toxiques. Les pesticides ne sont qu'une famille (certes importante) de polluants, avec les métaux surveillés dans l'état physico-chimique : ils ne doivent pas faire oublier les HAP, les produits pharmaceutiques humains et vétérinaires, les retardateurs de flammes, les micro- et nano-plastiques, et tant d'autres substances que nos stations d'épuration ne sont pas conçues pour éliminer et que nos réseaux de surveillance sont très loin de contrôler en routine. Cette mansuétude des outils de contrôle et des normes de qualité européennes (dénoncée par certains chercheurs voir Stehle et Schulz 2015) est aggravée par un certain laxisme dans la surveillance. La plus grande Agence de l'eau en termes de linéaire de bassin (Agence Loire-Bretagne) est incapable de présenter aux citoyens un état chimique DCE en 2016, ce qui montre la faillite des systèmes de contrôle au regard du programme minimaliste de la DCE, a fortiori leur incapacité à analyser les centaines de molécules qui devraient être suivies. L'Union européenne a déjà sévèrement critiqué le rapportage français de la DCE. Même sur des pollutions classiques et anciennes comme les nitrates, la France fait le service minimum alors que sur certains bassins, les progrès ont cessé depuis une quinzaine d'années (voir encore l'exemple de Loire-Bretagne).

Seconde faute

Corrélativement à son impuissance historique sur l'analyse et la gestion efficaces de la pollution chimique, et peut-être par un rapport de cause à effet, la France a fait le choix profondément absurde de promouvoir la destruction des chaussées, seuils et barrages qui, alimentant des étangs, des moulins, des usines hydroélectriques, des captages ou des zones récréatives, contribuent à épurer les eaux chargées de contaminants. Au nom d'une « continuité écologique » dont les bénéfices sur les milieux restent bien souvent à démontrer, particulièrement en tête de bassin, et dont les services rendus sont défavorables, on promeut ainsi la diffusion des polluants dans les milieux.

Cette dérive, que les principaux acteurs jamais consultés supportent de plus en plus mal, tient d'un marchandage politicien hélas tombé dans un terreau administratif favorable. Cette symbiose artificielle de circonstance tient davantage du lobby FNE-FNPF qu'à l'argumentation scientifique et au principe de précaution. Tout cela doit cesser.

Référence : Gaillard J et al (2016), Potential of barrage fish ponds for the mitigation of pesticide pollution in streams, Environmental Science and Pollution Research, 23, 1, 23-35

Complément : On lira avec profit la thèse de Juliette Gaillard (lien pdf) : Gaillard J (2014), Rôle des étangs de barrage à vocation piscicole dans la dynamique des micropolluants en têtes de bassins versants, Université de Lorraine