

Zones de rejet végétalisées et zones tampons humides artificielles

Urbanisme, agriculture et zones humides...

Au cours du siècle dernier, plus de la moitié des milieux humides a été détruite. Même si les pratiques ont évolué, ces milieux sont encore aujourd'hui menacés en raison de l'urbanisation, de l'intensification de l'agriculture ou encore des pollutions. Leur dégradation continue malgré la mise en œuvre de politiques publiques conduites aujourd'hui en leur faveur. Notamment, les zones de petites dimensions (mares, petites parcelles de marais, mouillères...), ne présentant pas forcément une biodiversité exceptionnelle mais contribuant de manière diffuse à la présence d'une biodiversité « ordinaire », ont particulièrement souffert de ces dégradations.

Or, ces zones humides, même de taille réduite et au-delà de la biodiversité qu'elles abritent, peuvent apporter une aide précieuse à la gestion des pollutions diffuses, et en particulier à restituer au milieu superficiel, ou aux nappes, des eaux débarrassées d'une partie des polluants organiques, voire des pesticides.

Grâce à **leurs fonctions naturelles d'épuration, de filtration et de régulation des débits**, ces « éponges naturelles » ou « reins des bassins versants » jouent un rôle essentiel dans la gestion des pollutions, qu'elles soient domestiques, agricoles, des écoulements en zone rurale ou liées à des coulées de boues.

Recréer des zones humides aux points de rejets

Ainsi, sur la base de ces services « écosystémiques » rendus gratuitement par les zones humides, l'implantation d'un nouveau type d'aménagement situé entre les stations de traitement des eaux usées et le milieu naturel a été testée



puis généralisée depuis une dizaine d'années sur le bassin Rhin-Meuse : les **zones de rejet végétalisées**.

La stratégie conduisant à généraliser ces dispositifs se base sur quelques grands principes :

- création de milieux à adapter au cas par cas visant à recréer des zones humides fonctionnelles ;
- création de milieux rustiques privilégiant le déblai-remblais avec revégétalisation « naturelle » des sites afin d'en minimiser le coût ;
- création des milieux les plus vastes possibles dans les emprises foncières disponibles, sans dimensionnement du système afin de pouvoir proposer une généralisation de leur mise en œuvre.

C'est cette position, qui vise la mise en place de sites rustiques et peu coûteux, qui a permis de généraliser progressivement leur mise en œuvre.

Une **zone de rejet végétalisée (ZRV)** est un espace aménagé entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur de rejets des eaux usées traitées. Ce dispositif se substitue ainsi partiellement ou totalement aux canalisations, regards et autres aménagements de rejets mis en place en sortie de traitement. Un objectif important est également de limiter l'impact de ces arrivées sur les milieux en matière de dégradation des berges et du lit (artificialisation des berges par enrochement,

implantation d'ouvrages en lit mineur, etc.).

Même si ces petites zones humides créées ne font pas partie directement du dispositif de traitement des eaux usées, elles contribuent à améliorer la qualité des eaux déjà traitées par la station grâce à leurs fonctions naturelles d'épuration et de régulation hydraulique :

- limitation des flux de polluants par une réduction des volumes d'eau rejetés au milieu superficiel, notamment en étiage* ;
- rétention des matières en suspension en partie responsables de la turbidité** et du colmatage des cours d'eau ;
- atténuation des fortes variations journalières de débit afin d'éviter de perturber l'écoulement du milieu récepteur ;
- réduction complémentaire de la pollution.

Il est important de souligner que ces aménagements consistent à **créer des zones humides**, et non à dégrader l'existant ou à utiliser des zones humides déjà présentes vers lesquelles les rejets pourraient être dirigés.

Photo : Agence de l'eau Rhin-Meuse



Brochure
Les zones tampons
végétalisées en
sortie de drains
agricoles de
l'Agence de l'eau
Rhin-Meuse.

* Étiage : période
de l'année où le
niveau d'un cours
d'eau atteint son
point le plus bas.

** Turbidité :
présence de matières
en suspension qui
troublent les eaux.

Zone de rejet
végétalisée
nouvellement
créée sur le bassin
Rhin-Meuse.

Dispositif de fossés à redents d'une zone tampon humide artificielle à Avillers-Sainte-Croix (55).

Noue de zone de rejet végétalisée, coté aval à Liebsorf (68).

Maintenant, la quasi-totalité des projets d'assainissements mis en œuvre sur le bassin, essentiellement sur de petites communes rurales, comporte une ZRV. Elles peuvent être de dimensions modestes (quelques mètres de long ou de côté) ou plus importantes (plusieurs dizaines de mètres ou centaines de mètres-carré). À noter qu'un point essentiel de l'acceptabilité de ces systèmes est que, dans la quasi-totalité des cas, leur coût est inférieur au dispositif initial qui était prévu, à savoir des tuyaux.



Photo : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Ces dispositifs rustiques et économiques peuvent également être utilisés pour la gestion des **rejets industriels**, comme technique alternative pour la **gestion des eaux pluviales** en milieu urbain et dans la **lutte contre les ruissellements agricoles** et les **coulées de boues**. Ces différentes options font actuellement l'objet de nouvelles expérimentations.

Une expérimentation aux points de rejets des drainages agricoles

De même, dans les secteurs agricoles fortement drainés, la création de **zones tampons humides artificielles (ZTHA)** sur les drainages existants permet, en priorité, de déconnecter les réseaux de drainage d'un rejet direct dans les cours d'eau. Elle permet également, et

souvent de manière plus secondaire, de limiter les transferts de contaminants vers les milieux aquatiques, notamment par l'interception et la filtration des eaux en aval de drains agricoles avant rejet dans le réseau hydrographique.

Les principes restent les mêmes que ceux cités pour les ZRV (systèmes rustiques, non dimensionnés...) en interrompant le réseau de drainage le plus loin possible du cours d'eau, et, *a minima*, en limite de bande enherbée.

Ce dispositif permet de :

- **limiter l'impact physique des réseaux de drainage sur les cours d'eau** concernés, en évitant les rejets directs au niveau des berges et en permettant de travailler à nouveau sur les tronçons « traités » à des actions de restauration et de replantations, souvent limitées en raison de la présence des drains ;

- **constituer une zone de filtration des eaux de drainage** en visant à bloquer les sédiments et matières en suspension et à filtrer les polluants agricoles diffus (nitrates et pesticides) ;

- **prévenir les curages réguliers** liés à la présence des réseaux de drainage dans le lit et à leur nécessaire entretien (opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement). En effet, la demande de curage de beaucoup de petits émissaires^{3*} « agricoles » en zone de plaine est liée à la gestion des drains bouchés par leur envasement. La déconnexion des réseaux de drainage permet alors la gestion de ce problème en amont.

Dans le cas de la gestion des pollutions diffuses d'origine agricole, la mise en place de ZTHA doit être considérée comme un **outil complémentaire à d'autres actions** visant à réduire les intrants à la source, et non comme un permis de polluer. L'objectif est maintenant, sur la base de ces essais, de



Photo : Chambre d'agriculture de Lorraine

pouvoir traiter « globalement » des tronçons plus conséquents.

À noter que l'existence réglementaire de ces dispositifs par rapport aux contraintes de la PAC^{4*}, et notamment à leur place dans la bande enherbée, constitue un élément essentiel de leur acceptabilité par les agriculteurs. Une plaquette de sensibilisation sur ce volet est par ailleurs disponible sur le site de l'agence de l'eau Rhin-Meuse. Elle a permis de définir une position commune de compatibilité de ces aménagements avec la bande enherbée, validée par l'ensemble des services de l'État.

Un objectif gagnant/gagnant : recréer des zones humides au niveau des points de rejets

Outre le fait de limiter le plus possible l'impact des effluents entre la sortie du rejet de la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur ou d'intercepter et de traiter les eaux issues du drainage de terres agricoles, la création de ZRV ou de ZTHA contribue également à l'objectif de **recréation de milieux humides fonctionnels**.

En ce sens, les dispositifs les plus rustiques sont à rechercher en favorisant la formation et l'évolution d'un milieu le plus naturel possible : berges sinueuses en pente douce, diversité des profondeurs et largeurs.

^{3*} Émissaire agricole : ruisseau et fossé en tête de bassin versant jouant un rôle important dans le fonctionnement hydraulique, écologique ou paysager.

^{4*} PAC : Politique agricole commune.

Les **zones humides ainsi créées** se présentent sous forme de mares, de dépressions humides, de noues, de roselières, etc. Ce sont de précieuses **infrastructures naturelles qui fonctionnent gratuitement** en complément aux opérations d'assainissement et à la gestion des pollutions diffuses.

En matière de préservation des milieux, le point essentiel est que ces zones de filtration limitent fortement les impacts physiques directs et indirects sur les cours d'eau.

Il est donc évident de veiller à ce que leur mise en œuvre n'apporte pas de dégradation supplémentaire. L'enrochement ou le bétonnage des berges et des chenaux d'écoulements sont dès lors à proscrire en raison de leurs forts impacts sur les berges et le lit mineur, dégradant ainsi les fonctionnalités hydrauliques et écologiques recherchées de ces milieux.

Ces systèmes sont **simples, peu coûteux, adaptables et acceptables dans de nombreuses situations, faciles d'entretien** (sans produit phytosanitaire) et **éligibles aux aides** de l'agence de l'eau Rhin-Meuse dans le cadre de son 10^e programme d'intervention 2013-2018.

Ces aménagements complémentaires nécessitent une bonne concertation entre les intervenants en amont de la définition du projet.

L'implication des acteurs locaux en matière de gestion des rejets (station d'épuration, eaux pluviales ou drains agricoles) est essentielle afin d'intégrer la création de ces milieux humides dans des opérations d'aménagement, au sein même des politiques urbaines, comme des éléments structurants dans le développement d'un territoire offrant des fonctions techniques et écologiques bien intégrées paysagèrement.

Ces zones humides fonctionnelles représentent ainsi des espaces à forts enjeux écologique, économique et social. Elles se révèlent par ailleurs être des vitrines pour

les maîtres d'ouvrages souhaitant communiquer efficacement sur leurs actions en termes d'épuration des eaux, d'écologie, de biodiversité.



Photo : Chambre d'agriculture de Lorraine

Un complément de traitement et filtration bonus des polluants

Depuis 2006, sur le bassin Rhin-Meuse, près de 200 ZRV sont en fonction ou en prévision et une vingtaine de ZTHA en zone agricole ont été mises en œuvre à titre expérimental.

Les suivis effectués de manière expérimentale sur quelques zones ont mis en évidence des capacités de filtration significatives. Ces éléments sont à utiliser avec prudence et ne peuvent pas être extrapolés ou généralisés à la fois parce qu'ils dépendent fortement du type de site, de sa végétalisation mais aussi de son dimensionnement et des débits entrants... En outre, s'agissant du volet pesticide, les données sont très complexes et les résultats obtenus restent expérimentaux.

Pour aller plus loin

Documents techniques

– *Guide de gestion des travaux de renaturation des émissaires agricoles (ruisseaux et fossés) de plaine sur le bassin Rhin-Meuse* ;

– *Aménagements des milieux naturels en aval de station d'épuration : Zone de rejet végétalisée* ;

– *Les zones tampons végétalisées en sortie de drains agricoles*.

Disponible en ligne à : www.eau-rhin-meuse.fr/les_cours_d_eau

En tout état de cause, l'important reste que ce type de site, avec ses caractéristiques « rustiques », peut jouer un rôle significatif de filtration.

Une étude sur le fonctionnement de trois ZRV a mis en évidence les principaux points suivants :

– amélioration du rendement épuratoire de tous les paramètres : + 11 % sur la pollution carbonée, + 33 % sur les matières en suspension ;

– dénitrification intéressante et amélioration du traitement du phosphore + 40 % ;

– effet tampon lors d'évènements pluvieux.

De même, un suivi qualitatif « entrée-sortie » sur plusieurs sites expérimentaux de ZTHA démontre également :

– que des sites de petites dimensions permettent de tamponner les apports, notamment pendant les périodes de sensibilité accrue du milieu (étiage), et de réduire les transferts lors des premiers pics de drainage, qui peuvent être les plus concentrés ;

– une réduction moyenne de 20 % de la charge entrante en nitrates ;

– des efficacités moyennes de réduction de l'ordre de 10 % sur les pesticides.

Ces résultats favorables ont justifié de poursuivre les investigations sur de plus longues durées, à la fois pour conforter ces observations et pour développer des retours d'expériences afin de généraliser ces aménagements contribuant à l'amélioration de la biodiversité par la création de zones humides.

J.-M. Fernandez et
P. Goetghebeur

Dispositif linéaire à trois bassins successifs de zones tampons humides artificielles à Ville-sur-Ilion (88).

Contacts :
Jean-Marie Fernandez et Philippe Goetghebeur
Agence de l'eau Rhin-Meuse

Courriels :
[jean-marie.fernandez\[at\]eau-rhin-meuse.fr](mailto:jean-marie.fernandez[at]eau-rhin-meuse.fr)
[philippe.goetghebeur\[at\]eau-rhin-meuse.fr](mailto:philippe.goetghebeur[at]eau-rhin-meuse.fr)