

Zones tampons humides artificielles en sortie de drainage

Maitre d'ouvrage : Chambre régionale d'agriculture Grand Est, INRAE, Université de Lorraine, CNRS

Localisation :

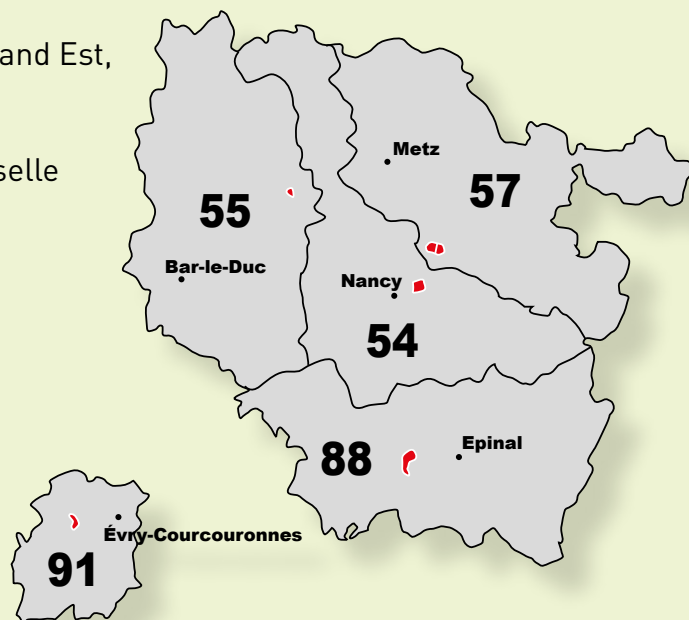
- Laneuvelotte, Manoncourt-sur-Seille, Meurthe et Moselle (54), Région Grand Est
- Avillers-Sainte-Croix, Meuse (55), Région Grand Est
- Jallaucourt, Moselle (57), Région Grand Est
- Ville-sur-Illon, Vosges (88), Région Grand Est
- Ollainville, Essonne (91), Région Île de France

Territoire : contexte agricole de zone drainée

Année : depuis 2009

IAE restaurée(s)/créée(s) : zones tampons humides artificielles (ZTHA) en sortie de réseaux de drainage

Enjeux : Nitrates, pesticides et matières en suspension



Contexte

Il s'agit d'un **contexte agricole de zone drainée**. Les dispositifs ont été mis en place sur des contextes pédologiques variés : sols argileux, limons battants sur marnes dégradées, sols argilo-limoneux hydromorphes dans les départements de la Meuse, de la Meurthe et Moselle et des Vosges où les précipitations totales sur la campagne de drainage varient entre 500 mm et 630 mm selon les sites et les années. L'objectif de l'étude menée était de **tester la capacité épuratrice de ZTHA rustiques et de faible dimension**.

Les dispositifs collectent les eaux de 5 à 11 hectares de surfaces drainées. Avec des ratios « surface de sites/surface drainée collectée » allant de 0,1 % à 0,5 %. Le temps de résidence de l'eau dans ces dernières est très variable au cours de la période de drainage. Il peut aller de plusieurs dizaines de jours lors de la reprise du drainage avec des flux très faibles et des dispositifs à sec, à quelques heures en plein pic de drainage.

Ce projet s'est mis en place sur une **idée de la Chambre Régionale d'agriculture** qui voulait tester ce type de dispositif auprès d'agriculteurs volontaires recensés par les conseillers des chambres départementales. Le projet a ensuite été monté avec les **partenaires scientifiques d'INRAE, de l'ANSES et de l'Université de Lorraine** dans le cadre de la Zone Atelier Moselle.

Choix de l'IAE

Les sites ont été pensés dans une **logique d'optimisation de la surface disponible** suivant la configuration du site retenu. Les paramètres qui ont guidé le choix du type d'IAE mise en place et de sa forme sur chaque site sont les suivants :

- Être un dispositif rustique et de faible dimension, installé dans la bande enherbée réglementaire après accord de l'ONEMA (OFB maintenant).
- Selon la surface disponible, maximiser le temps de séjour des eaux de drainage pour permettre d'éventuelles dégradations des substances actives et des nitrates qu'elles peuvent charrier.
- Être placée en série directement à la sortie de parcelle drainée.
- Sur tous les sites : un premier bassin en entrée plus profond (de 1 à 1,2 m de profondeur) favorisant la sédimentation des matières en suspension. Les autres bassins ont une profondeur d'eau allant de 0 à 80 cm.
- Être reproductible, avec végétalisation naturelle pour permettre un déploiement sur le territoire et ne nécessiter que peu voire pas d'intervention humaine.

Deux types de dispositifs ont été mis en place : ceux de type « mare » et ceux de type « linéaire » ou « fossé » en fonction de la topographie et de l'espace disponible.

Site	Surface drainée collectée (ha)	Volume de la zone tampon humide artificielle (m ³)	Ratio surface de la zone tampon humide artificielle/ surface drainée (m ³ /ha drainé)	Période de suivi	Efficacité mesurée
Manoncourt-sur-Seille	10	40	4	2011-2016	8%
Jallaucourt	5	4	0,8	2011-2014	11%
Avillers-Sainte-Croix	11	45	4,1	2011-2016	28%
La Bouzule	5,5	90	16,4	2011-2016	17%
Ville-sur-Ilлон	8	100	12,5	2011-2016	19%
Ollainville	9,2	49	5,3	2011-2014	0%

Tableau 1 : Caractéristiques des six sites expérimentaux.

Caractéristiques techniques

Site de La Bouzule : mare en S et ne présentant aucun obstacle au trajet de l'eau hormis les deux redents, créant alors un chenal d'écoulement préférentiel de l'eau.

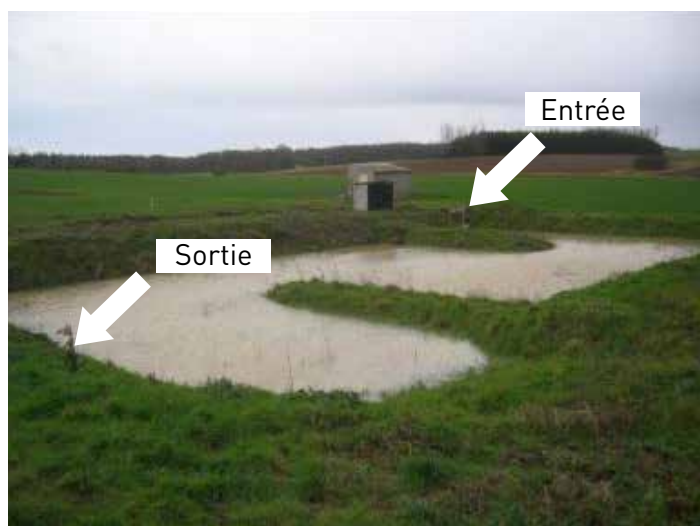


Photo 1 : Site de la Bouzule

Site de Ville-sur-Ilлон : fossé composé de trois bassins successifs séparés par des merlons en terre qui s'alimentent les uns à la suite des autres par surverse. Le premier bassin est plus profond que les autres. Le fossé peut contenir jusqu'à 89 m³ d'eau en période de drainage intense.



Photo 2 : Site de Ville-sur-Ilлон

Site d'Avillers-Sainte-Croix : fossé de type « linéaire » ponctué de seuils en terre successifs qui créent des bassins de décantation. Il peut contenir jusqu'à 45 m³ d'eau en période de drainage intense.



Photo 3 : Site d'Avillers-Sainte-Croix

Site de Jallaucourt : fossé de type linéaire-filtrant, fossé creusé d'une longueur de 8 mètres de long sur 4 mètres de haut et 4 mètres de large et d'une botte de paille qui a été positionnée au milieu. La pente est très faible.

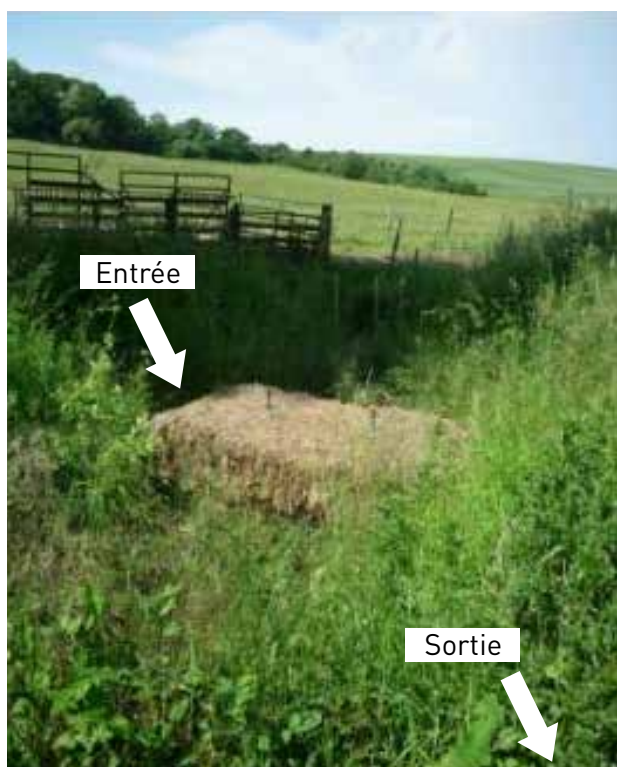


Photo 5 : Site de Jallaucourt

Site de Manoncourt-sur-Seille : fossé de type « linéaire » qui est élargi à mi-parcours afin de créer une zone de décantation. Le premier bassin est plus profond que le reste du fossé. Le fossé peut contenir jusqu'à 32 m³ d'eau en période de drainage intense.

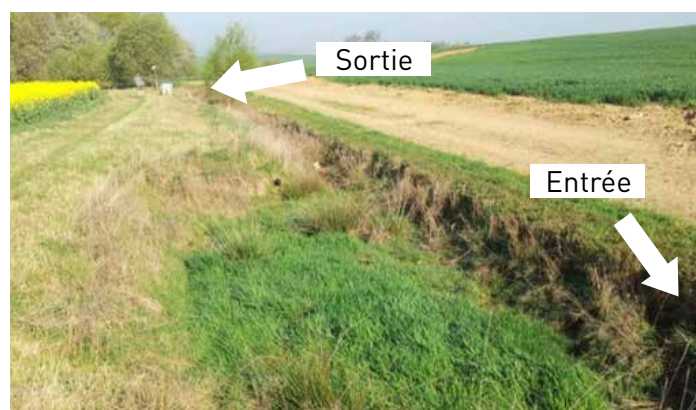


Photo 4 : Site de Manoncourt-sur-Selle

Site d'Ollainville : dispositif de type « surfacique », d'une profondeur de 70 à 80 cm qui a été creusé au bout de la parcelle, le volume total est de 49 m³.



Photo 6 : Site d'Ollainville

Coût et aides

Les travaux ont été intégralement pris en charge par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse. Le coût des travaux s'est élevé à moins de 5 000 € par site et ce sont surtout les coûts analytiques qui ont été élevés (environ 200 € / analyse).

Démarches administratives et réglementaires

Les dispositifs appartiennent aux agriculteurs qui les ont installés et **ne font pas obstacle à la réglementation sur les bandes enherbées au titre de la PAC**. Dans le cahier des charges, il a été inscrit

dès leur conception, qu'en cas de comblement par des sédiments, il serait possible de curer le dispositif et de remettre les sédiments retirés sur la parcelle l'alimentant. Leur petite taille ne les soumet pas à une autre réglementation.

Suivi des résultats

Les sites ont été équipés de système de mesure de débit à l'aide d'un suivi continu de hauteur d'eau avec, pour certains sites, des débitmètres en entrée et en sortie de site. Un suivi hebdomadaire ou à la quinzaine a été réalisé selon les sites pendant la période de drainage sur 2 ou 3 ans entre 2011 et 2016. Le **dosage de 79 phytosanitaires ou métabolites** est réalisé (analyses de résultats sur les 31 substances actives ayant dépassé au moins une fois le seuil de potabilité (0,1 µg/L) sur au moins un des six sites). En croisant concentration et débit, des bilans de masse ont été calculés sur ces molécules en entrée et sortie de dispositif pour établir un abattement total du flux de substances actives entre l'entrée et la sortie des dispositifs.

L'abattement moyen du flux de substances actives entre l'entrée et la sortie des sites sur les 31 molécules conservées dans l'analyse est un **abattement moyen de 15 % du flux total**. Selon les substances actives et les sites, les **efficacités varient de 0 à 100 %** reflétant différents comportements de molécules qui ont été constatés. Certaines molécules présentent systématiquement des efficacités intéressantes comme c'est le cas pour le propyzamide pour laquelle les dispositifs concernés par des transferts ont permis de réduire le flux de 71,4 %.

La quasi-totalité des dispositifs permet de **limiter l'intensité du premier pic de phytosanitaires lié au début de la période de drainage à l'automne**. Les efficacités constatées proviendraient de phénomènes de stockage lors de la période de drainage par sorption principalement puis de dégradation au printemps et durant l'été.

Il a été constaté une **colonisation rapide des sites par une flore spécifique des milieux humides**. Le nombre d'espèces spécifiques des milieux humides est en augmentation permanente de même que le taux de recouvrement des sites par les végétaux. Plus d'une trentaine d'espèces différentes ont été observées avec des taux de recouvrement ayant atteint 100 % dès 2013 sur la plupart des sites.

Entretien des dispositifs

Une à deux fauches annuelles des bordures pour limiter l'implantation et la prolifération d'adventices vivaces sont réalisées. Aucune intervention dans la surface « mouillée » n'a été nécessaire de 2011 à 2018, que ce soit pour les végétaux ou les sédiments accumulés en profondeur.

Retours du maître d'ouvrage et/ou du bénéficiaire

« Les agriculteurs partenaires du projet sont très satisfaits des installations et en parlent facilement. Pour eux, il n'y a que peu de contrainte au regard des effets bénéfiques que ces zones procurent sur la qualité de l'eau et la biodiversité. Au bout de 8 ans, ces zones restent pleinement fonctionnelles et ne nécessitent que deux fauches par an. Nous essayons d'organiser des visites d'agriculteurs sur ces dispositifs dans le cadre de réunions techniques sur la thématique des zones tampons. »
Frédéric PIERLOT, Enseignant chercheur, Chambre régionale d'agriculture Grand Est

Contacts

Chambre régionale d'agriculture Grand Est - Service Innovation, Recherche et Développement / Laboratoire Agronomie et Environnement, UL-INRAE Agronomie et Environnement Nancy-Colmar

Frédéric PIERLOT - Enseignant chercheur
06 24 97 47 35

frederic.pierlot@grandest.chambagri.fr

Chambre régionale d'agriculture Grand Est, Service Innovation, Recherche et Développement :

François-Xavier SCHOTT - Responsable d'équipe recherche de références
03 83 96 85 02

francois-xavier.schott@grandest.chambagri.fr

Agence de l'eau Rhin-Meuse - Direction des Politiques d'Intervention :

Philippe GOETGHEBEUR - Chef du Service des Espaces Naturels et Ruraux
03 87 34 48 47

philippe.goetghebur@eau-rhin-meuse.fr

Pour aller plus loin

Fiche n°7 - [La zone tampon humide artificielle \(ZTHA\)](#)