

Zone Tampon Humide Artificielle



Réduire les transferts de pesticides
liés au ruissellement

Site de démonstration en Normandie
Lycee Agricole d'Yvetot



> Première zone tampon humide en Normandie.

Travaux de terrassement
(mai 2016)

Un aménagement pour limiter certains transferts

Les plateaux agricoles de Normandie sont des zones de grandes cultures particulièrement touchées par les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols.

Elles souffrent également d'un manque de milieux naturels favorables à la lutte contre l'érosion et au maintien de la biodiversité.

La création d'une zone tampon humide sur le bassin versant de la Durdent, au cœur du domaine du lycée agricole d'Yvetot a pour objectif de montrer l'intérêt et les limites de ce type d'aménagement pour réduire les transferts de pesticides d'origine agricole. Ce site de démonstration a été réalisé pour offrir une vitrine aux responsables de l'aménagement du territoire et un support pédagogique aux étudiants. Il constituera également un site favorable au maintien de la biodiversité.

Le site d'implantation

Le site se trouve dans le bassin d'alimentation du captage d'Héricourt-en-Caux, classé prioritaire suite au Grenelle de l'Environnement.

L'aménagement est implanté dans un axe de talweg afin de collecter les eaux de ruissellement provenant d'un bassin versant agricole de 32 ha, en amont de la mare existante, là où elles sont le plus concentrées.

De plus, une zone d'infiltration rapide des eaux de ruissellement vers la nappe est suspectée en aval de la mare.

Les enjeux

> Des enjeux sur la qualité de l'eau

Compte tenu du caractère particulier des sols battants, de leurs modes d'occupation (>70% en grande culture) et du sous-sol karstique, les risques de pollutions ponctuelles de la ressource par les ruissellements sont très élevés.

Par ailleurs, les résultats des mesures de transferts par ruissellement de produits phytopharmaceutiques réalisés depuis 2008 dans le cadre de l'Observatoire Pesticéros,

démontrent la fréquence de tels transferts et leur importance.

Il n'existe que deux moyens pour limiter la pollution des eaux par les pesticides :

- > réduire leur utilisation,
- > limiter leur transfert vers les eaux souterraines et de surface.

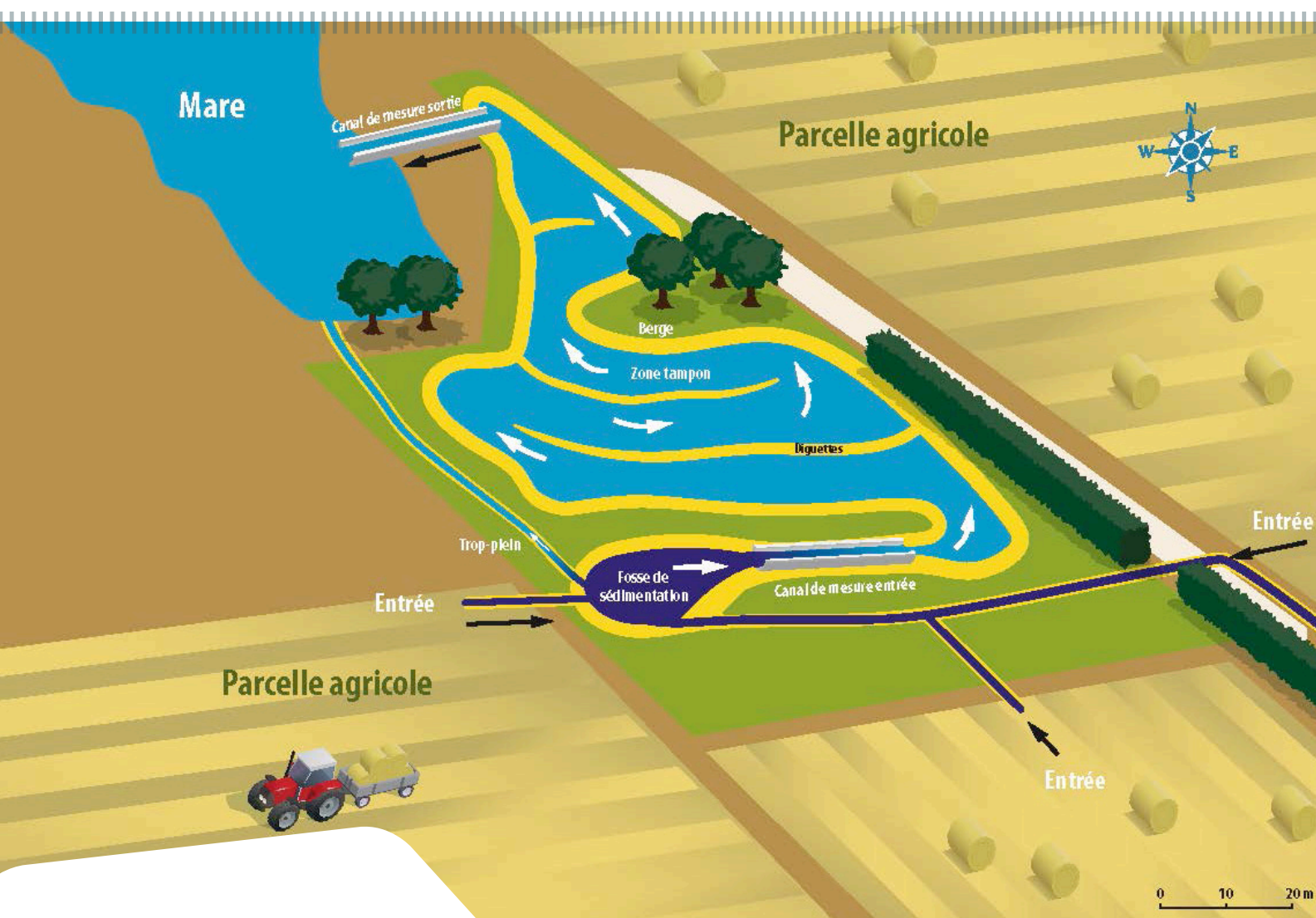
> Une zone tampon peut limiter les transferts de pesticides, mais elle doit également être accompagnée d'une réduction des apports.

> Des enjeux sur la biodiversité

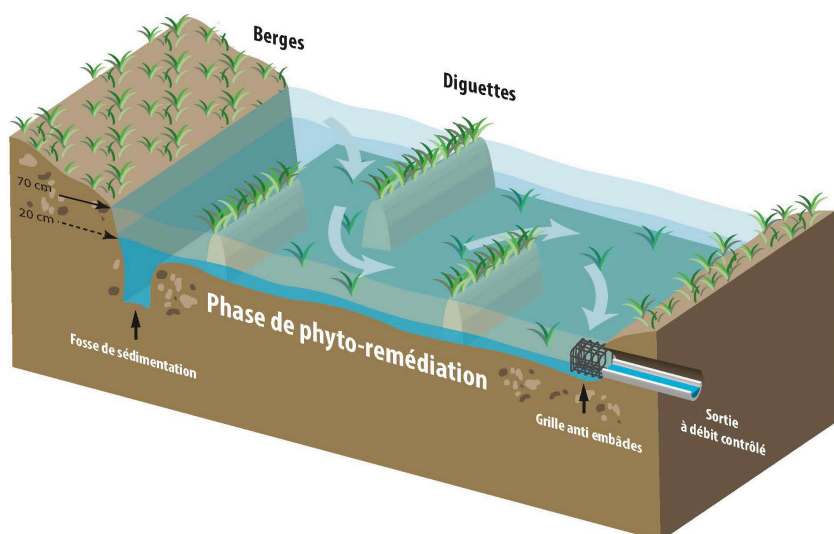
Les zones de grandes cultures sur plateaux forment un obstacle à la circulation des espèces. Les mares constituent les seuls milieux aquatiques de ces plateaux, et elles sont menacées : 90% des mares de la région ont disparu en un siècle (SRCE Haute-Normandie).

Les aménagements de zones tampons peuvent participer à la restauration des continuités biologiques.

Schéma d'aménagement



Principe de fonctionnement



Les chiffres

La zone tampon représente 1.5 % de la surface du bassin versant.

2 500 m² : Surface de l'aménagement

5 000 m² : Emprise totale

1 000 m³ : Volume permettant de tamponner une crue annuelle (correspondant à une lame ruisselée de 3 mm).

20 cm : Hauteur d'eau permanente permettant le bon fonctionnement de l'aménagement.

70 cm : Hauteur d'eau maximale dans l'aménagement (hauteur compatible avec le développement d'une végétation sur le fond).

10 jrs : Temps de séjour maximal de l'eau.

Fonctionnement

Principe et efficacité de fonctionnement

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont sont dirigées vers l'entrée de la zone tampon par des noues.

Elles passent par une fosse de décantation et par un filtre végétal pour séparer les plus grosses particules.

Elles entrent ensuite dans la zone tampon où les pesticides sont dégradés par plusieurs processus :

- > Adsorption sur la matière organique
- > Absorption par les végétaux
- > Photodégradation (UV)
- > Dégradation par les micro-organismes associés aux plantes.

Les eaux sont ensuite rejetées à débit régulé dans la mare voisine.

Le temps de séjour est le paramètre le plus important pour l'abattement de la charge en pesticides.

Un fonctionnement saisonnier

Le fonctionnement de la zone tampon est plus important en période de ruissellement (automne, hiver, printemps) qu'en été, où elle peut même être ponctuellement à sec.

Lorsque le volume de ruissellement dépasse la capacité de stockage de la zone tampon, l'aménagement est équipé d'un trop plein qui permet d'envoyer directement les eaux de ruissellement excédentaires vers la mare. Cette conception, permet cependant de toujours faire passer les premiers flux potentiellement les plus chargés par la zone tampon.

D'après la bibliographie, l'efficacité moyenne des zones tampons humides artificielles (ZTHA) pour l'abattement de la charge en pesticides est de l'ordre de 50%, avec des différences importantes selon les propriétés des molécules.



Canal de mesure en entrée

La zone tampon constitue une solution efficace pour limiter les transferts pour certaines molécules.

Il convient donc de bien prendre en compte la nature des apports avant d'envisager ce type d'aménagement. Plus de renseignements sur le site : zonestampons.onema.fr

La zone tampon est constituée de 3 types de milieux :

- > émergé
- > semi-immergé
- > immergé

Sa faible profondeur permet à la végétation de pousser et à la lumière de traverser le plan d'eau.

Le développement d'une flore adaptée à chacun de ces milieux devrait favoriser la biodiversité. De plus, la végétation facilite la dégradation des pesticides dans la zone tampon.

Ce type d'aménagement nécessite un entretien léger idéalement par pâturage (moutons, chèvres).

Suivi et évaluation du fonctionnement de la zone tampon

Suivi de la qualité de l'eau

La zone tampon est équipée de 2 dispositifs de mesure des flux d'eau et de pesticides (certaines molécules) entrant et sortant de la zone.

En parallèle, les apports de pesticides sur chaque parcelle du bassin versant seront enregistrés.

Suivi de la biodiversité

La Fédération Départementale des chasseurs 76 réalise depuis 2015 un suivi de la biodiversité sur l'ensemble du site (mare + zone tampon).

L'objectif principal de ce suivi est double :

- Confirmer l'intérêt de la zone tampon pour les espèces inféodées aux zones humides,
- Observer l'évolution de la composition en espèces du site.

Ce suivi a également une visée pédagogique : il doit à terme pouvoir être réalisé dans sa plus grande partie par les élèves du lycée agricole.



A chaque problématique, sa solution

En fonction des problématiques rencontrées, différents types d'implantation sont possibles :

> En amont d'un enjeu sensible :

- Bétoire reliée à un point de captage d'eau potable.
- Milieu naturel sensible (cours d'eau...).

> En sortie d'un réseau de collecte d'eaux de drainage agricole.

> Dans un ouvrage existant de réduction des inondations (bassin, barrage), pour lui conférer un double rôle, d'Ouvrage de Rétention et de Remédiation (OR2).

Comme tout projet d'aménagement, la création d'une zone tampon nécessite des études préalables pour :

> Dimensionner l'aménagement en fonction du type, de la quantité et de la fréquence des apports.

Dans le cas d'un OR2, il conviendra de vérifier que la fonction de remédiation ne diminue pas le volume de rétention de l'ouvrage.

> Préciser la forme de l'aménagement et les volumes à terrasser.

Dans l'idéal, les déblais devraient être conservés sur le site ou à proximité (étalement de la terre végétale en surface, création d'un talus plantés...).

> Evaluer le risque d'ouverture de bétoire en terrain karstique.

Dans le cas de la zone tampon de démonstration, la présence d'indices de bétoires dans l'axe du talweg a rendu nécessaire l'imperméabilisation du fond par une couche d'argile de 20 cm d'épaisseur.

> Répondre à la réglementation en vigueur (loi sur l'eau).

Retrouvez les références dans «le guide technique à l'implantation des zones tampons humides artificielles pour réduire les transferts de nitrates et de pesticides dans les eaux de drainage».

(J. Tournebize et al., 2015)

Canal de mesure en sortie





Mare recueillant les eaux sortant
de la zone tampon humide artificielle

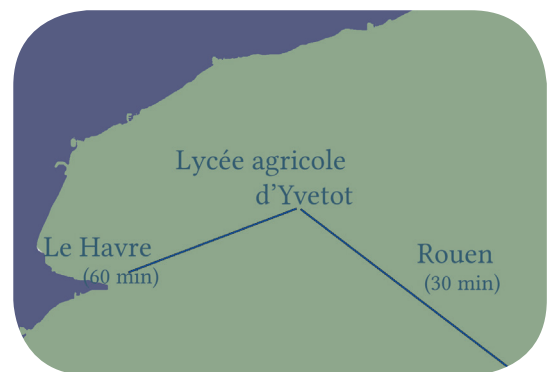
> Pilotage du projet : AREAS

> Maître d'ouvrage : EPLEFPA de Seine-Maritime

L'aménagement de cette zone tampon s'inscrit dans le projet d'exploitation agricole de l'EPLFPA de Seine-Maritime. Il participe à la préservation de la biodiversité et de la qualité des sols. Il contribue également au maintien de l'écosystème mare existant.

> Appuis techniques :

- > SMBV Durdent
- > Fédération Départementale des Chasseurs 76
- > Participation d'établissements d'enseignement technique :
Lycée du Bois d'Envermeu
CFA-CFPPA Horticole de Fauville



Opération réalisée avec le
concours financier de :



2 Avenue Foch
76 460 Saint-Valery-en-Caux
contact@areas.asso.fr
Tel : 02 35 97 25 12
www.areas.asso.fr



Route de Caudebec - BP 218 -
76196 Yvetot Cedex
legta.yvetot@educagri.fr
Tel : 02 35 95 94 80

www.legta-yvetot.epl76.fr