
***Etude sur les caractéristiques et la trame
bleue du bassin versant de la Drouette -
Définition d'un programme d'actions***

RECUEIL DES FICHES ACTIONS



La Drouette à Hanches (à gauche) – Ruissellement de versants agricole et forestier (à droite)

**Liste des fiches actions du programme d'orientation et de gestion à mener
sur le bassin versant de la Drouette**

Thématiques	Nom de l'action	Code action	Fiche action
Hydraulique douce	Plantation de haies	HD1	Fiche n°1
	Mise en place de fascines	HD2	Fiche n°2
	Aménagement des fossés	HD3	Fiche n°3
	<i>Non-intervention (sur les fossés)</i>		
	Mise en place de zones enherbées	HD4	Fiche n°4
	Reconversion des terres en boisements d'infiltration	HD5	Fiche n°5
	Création de mares tampons	HD6	Fiche n°6
	Zone tampon végétalisée en sortie de drains agricoles (ZTVA)	HD7	Fiche n°7
Entretien	Pratiques culturales adaptées	HD8	Fiche n°8
	Entretien des zones humides (ZH)	E1	Fiche n°9
Restauration	Entretien des mares	E2	Fiche n°10
	Restauration des ZH et création des ZEC (<i>études</i>)	R1	Fiche n°11
	Restauration des mares	R2	Fiche n°12
Communication / Sensibilisation	Aménagement d'étang et rétablissement de la continuité écologique (<i>études</i>)	R3	Fiche n°13
	Sensibilisation à la gestion raisonnée des plans d'eau existants	D1	Fiche n°14
	Moyens de communication et de sensibilisation	D2	Fiche n°15

* Les taux d'aides détaillés dans ce tableau sont les taux effectifs qui s'inscrivent dans le 11^{ème} programme d'intervention de l'AESN (2019-2024). Le dispositif d'aide des collectivités (EPCI-FP) propose également des compensations financières aux exploitants agricoles qui respectent leur engagement envers des pratiques culturales raisonnées.

DÉFINITION / PRINCIPE

La haie constitue un obstacle perméable au ruissellement. Les tiges de la haie freinent les ruissellements. Cette diminution de la vitesse favorise l'infiltration et la sédimentation des particules. La présence des racines crée des conditions favorables à l'infiltration, renforcées en été, par un bon développement des parties aériennes. Le rôle de frein hydraulique d'une haie dépend de trois paramètres : la densité de la haie ; la pente du terrain en amont de la haie et la façon dont le ruissellement traverse la haie.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

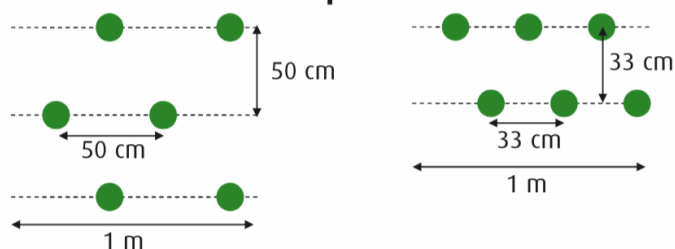


		Haie dense	Haie peu dense
Densité		60 tiges/m ²	1 tige/m ²
Diamètre des tiges		2 cm	8 cm
Vitesse moyenne du ruissellement pour une pente de...	3 %	0,12 m/s	0,40 m/s
	15 %	0,55 m/s	2 m/s
Intérêt hydraulique		très fort	moindre

ILLUSTRATIONS

Pour être efficace d'un point de vue hydraulique, la haie est plantée en 2 ou 3 rangs en quinconce sur une largeur de 50 cm à 1 mètre. Les pieds doivent être les plus serrés possibles (30 à 50 cm maximum d'écartement selon les espèces choisies et leur pouvoir à multiplier le nombre de tiges).

Schémas de plantation



Jeune haie d'infiltration (source : SMBV Pointe de Caux)

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Cette action présente des **contraintes foncières et financières**. Son mise en œuvre dépend fortement des compensations financières proposées aux agriculteurs. L'intervention se fera le plus souvent sur un terrain privé. Le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche et l'action nécessitera le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

ENTRETIEN

Pour être efficace sur un plan hydraulique, la haie n'a pas besoin de dépasser un mètre de hauteur. Puisque c'est la densité au pied de la haie qui a de l'importance, on choisira une conduite en cépée : cette opération consiste, à la fin de l'hiver suivant la plantation, si le plant s'est bien développé, à le couper à 5 à 10 centimètres du sol pour l'obliger à produire des branches latérales depuis la souche.

Pour densifier l'arbuste au maximum, une taille adaptée sera renouvelée les hivers suivants. Plus la haie est large, surtout au pied, plus elle est efficace hydrauliquement et favorise aussi la présence de la faune.

CHOIX DES ESPECES

Pour développer l'efficacité hydraulique optimale de la haie, il faut privilégier des essences locales qui drageonnent afin d'obtenir une densité de tiges propice au frein hydraulique. Quelques exemples :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Lilas commun (*Syringa vulgaris*)
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
- Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Cerisier à grappes (*Prunus virginiana*)
- Houx (*Ilex aquifolium*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Viorne obier (*Viburnum opulus*)
- Viorne lantane (*Viburnum lantana*)
- Prunelier épine noire (*Prunus spinosa*)

OÙ AGIR ?

La haie est l'aménagement qui peut être positionné **le plus en amont possible dans le bassin versant**.

C'est le fonctionnement hydrologique du bassin versant qui détermine la position des haies :

- très haut dans le bassin versant avant que les ruissellements ne se concentrent,
- dans les fonds de vallon très plats où l'eau s'étale.

Pour qu'elle joue pleinement son rôle, la haie doit être positionnée en perpendiculaire de l'écoulement. C'est-à-dire soit perpendiculaire au versant, soit perpendiculaire au fond de vallon.

La haie est réfléchi à l'échelle de la parcelle mais son action se fait sentir sur l'ensemble du bassin versant.



Haie perpendiculaire au fond de vallon



Haie perpendiculaire au versant

Source :
Chambres
d'agriculture
de la Seine-
Maritime et de
l'Eure, AREAS

AMÉNAGEMENT COMPLÉMENTAIRE

Haie + herbe

En associant une haie à une zone enherbée, on obtient un aménagement deux fois plus efficace pour freiner les écoulements, infiltrer l'eau et piéger les particules. Il est alors préférable d'implanter la haie à l'aval de l'herbe. Aucune raie de charrue ne doit être faite entre la parcelle et le dispositif, les rangs doivent atteindre la végétation (**voir fiche n°4 "zones enherbées"**).

Haie + fascine

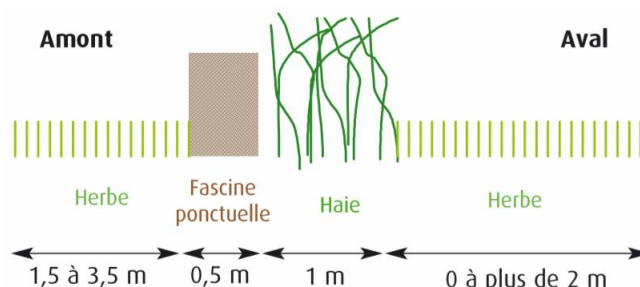
L'avantage de la fascine sur la haie, est qu'elle joue son rôle hydraulique dès la première année de mise en place, alors que la haie doit avoir plusieurs années pour jouer le même rôle. C'est pourquoi, ponctuellement dans les endroits sensibles, la jeune haie peut être renforcée par une fascine (**voir fiche n°2 "fascines"**).

Haie + fascine + herbe

La solution pour avoir une efficacité maximale dès la plantation, consiste à associer les trois éléments sur 5 mètres de large minimum. C'est particulièrement recommandé dans les zones les plus sensibles, notamment les zones de contact entre parcelle agricole et zone bâtie.



Deux fois plus d'efficacité si la haie est associée à une zone enherbée



ACTIONS/TRAVAUX ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

Plantation

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Plantation d'une haie (type cornouiller, noisetier, aulne...)	/ml	11

Source : PPRE, SM3R

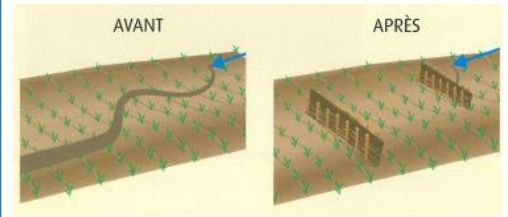
Pictogramme action HD1 « Plantation de haies » :



DÉFINITION / PRINCIPE

La technique consiste à positionner des fagots entre deux rangées de pieux afin de réaliser un écran de branchages en travers du ruissellement. Cet obstacle perméable **freine les ruissellements sans créer de zone inondable**. Le bois utilisé pour réaliser une fascine peut être mort ou "vivant". La fascine vivante est réalisée avec du bois qui prend facilement racine au contact de la terre, comme du saule. A terme, la fascine devient alors une haie.

Dans un premier temps, ce sont les branchages qui sont efficaces pour freiner les ruissellements et quand les branchages ont vieilli, les arbres qui sont suffisamment développés continuent à jouer un rôle vis-à-vis du ruissellement.



Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

ILLUSTRATIONS



Fascine en bois vivant (source : SBV de l'Yères et de la Côte)



Fascine en bois mort (source : Friconnet, 2016)

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

L'efficacité du filtre joué par la fascine dépend de la qualité du fagot. Il doit être très bien serré et contenir des branches, de différents calibres assez fins (3 cm de diamètre maximum), positionnées têtes bêches. De même que pour les haies, cette action présente des **contraintes foncières et financières**. Son mise en œuvre dépend fortement des compensations financières proposées aux agriculteurs. L'intervention se fera le plus souvent sur un terrain privé. Le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche et l'action nécessitera le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

ENTRETIEN

Les quelques mois suivant la réalisation et après les épisodes pluvieux, il convient de réparer les possibles affouillements en rajoutant de la terre ou un petit fagot au pied de la fascine et de vérifier et compléter le remplissage du caisson si besoin.

Taille des fascines vivantes

La taille des arbres commence dès que les repousses apparaissent. Une astuce consiste à repiquer les pousses taillées, dans le fagot, ou entre les pieux derrière la fascine. Ces dernières vont prendre racine à leur tour et assurer l'efficacité du filtre sur le long terme.

Dépôts de terre

Au fil du temps, les dépôts de terre s'accumulent à l'amont de la fascine et réduisent son efficacité. Dans un premier temps, lorsque les dépôts ne sont pas trop importants, le simple travail du sol de la parcelle peut suffire à dégager l'amont de la fascine. Lorsque les dépôts sont importants, la fascine peut être réhaussée en ajoutant des fagots entre les pieux.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS



Dépôts de terre en amont d'une fascine

AMÉNAGEMENT COMPLÉMENTAIRE

La fascine peut être associée à un autre aménagement.

Fascine + herbe

Lorsqu'une fascine est associée à une zone enherbée, on obtient un aménagement deux fois plus efficace pour piéger les particules et protéger contre l'érosion. Pour cela il est conseillé de placer la fascine en amont de la zone en herbe. Une fascine est efficace dès son implantation, elle peut donc protéger l'herbe le temps que celle-ci se développe. (voir **fiche n°4** « surfaces enherbées »)

Fascine + haie

De la même façon, l'association d'une fascine à une haie, permet une plus grande efficacité dans le temps. (voir **fiche n°1** « haies »)

Fascine + talus

Pour éviter de faire un linéaire de fascine trop important, nécessitant beaucoup de matériaux, la zone à protéger peut être ceinturée par un talus associé à une fascine au point bas. L'eau traversera sur toute la longueur de la fascine de façon diffuse, évitant de créer une zone de stagnation d'eau en amont.



Fourrière enherbée associée à une fascine

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS



Association talus / fascine

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Mise en place d'une fascine vivante/morte en caisson	/ml	80



Battage des pieux (source : SMBV Pointe de Caux)

Pictogramme action HD2 « Mise en place de fascines » :



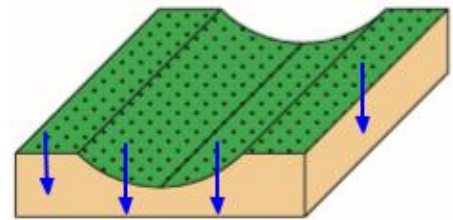
1- L'engazonnement



DÉFINITION / PRINCIPE

Engazonner un fossé présente plusieurs avantages : une fois végétalisés, les fossés réduisent la vitesse et la quantité du ruissellement, captent et filtrent les polluants, nécessitent peu d'entretien et offrent notamment des habitats propices au développement de la microfaune.

Les fossés engazonnés font en effet partie intégrante du paysage et participent ainsi à l'expression de la biodiversité. Il est recommandé de privilégier un gazon résistant à l'eau et à l'arrachement (Herbe des Bermudes, Pâturin des prés, Brome inerme...).



Infiltration des eaux collectées dans un fossé de drainage engazonné

ILLUSTRATIONS

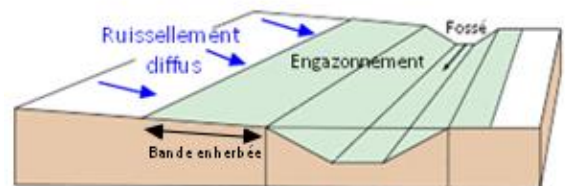


Engazonnement d'un fossé de drainage (source : IRSTEA)

REMARQUES

Pour réduire les risques de pollutions diffuses, des **bandes enherbées** peuvent également être disposées le long de ces fossés. Ces bandes enherbées serviront ainsi de piège pour les produits phytosanitaires ruisselés sur les parcelles (voir **fiche n°4** « surfaces enherbées »).

Les fossés aménagés devront ainsi être associés à une bande enherbée de quelques mètres de largeur (au moins 5 m). Celle-ci permettra également le passage des engins pour l'entretien du fossé.



Engazonnement d'un fossé de drainage avec bande enherbée

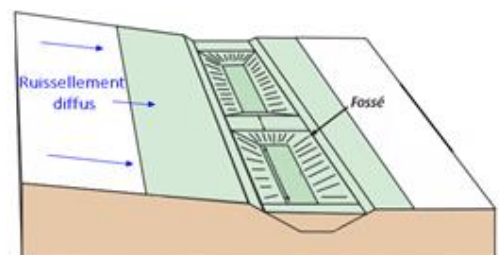
2- Les redents



DÉFINITION / PRINCIPE

Le **système de redents** mis en place sur certaines portions permettra de retrouver un gabarit de fossé discontinu favorisant davantage la rétention par la création de zones de stockage. Ainsi, outre leur rôle de transit des écoulements, certains fossés permettront aussi un stockage d'eau diminuant les volumes ruisselés à l'exutoire.

Les redents cloisonnent le fossé tout en permettant un débit de fuite d'un compartiment au suivant. Pour résister à la pression, ils doivent avoir un profil d'équilibre et être stabilisés par des plantes. Plus la pente est forte, plus les redents doivent être rapprochés.



Fossé à redents avec zones de rétention des eaux collectées

ILLUSTRATIONS



Fossés d'infiltration à redents naturels, en terre (à gauche) et en pierres sèches (à droite)

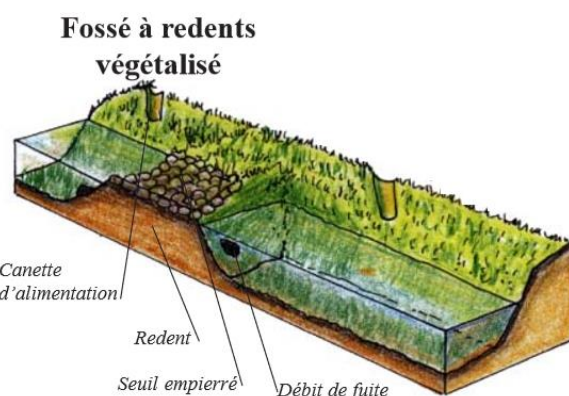
Source : SMBV
Pointe de Caux

REMARQUES

Cette technique d'aménagement sera applicable lorsque la pente longitudinale sera suffisamment importante pour créer les zones de rétention.

Le fossé à redents végétalisés constitue le système le plus performant de stockage et de ralentissement des écoulements.

Compte tenu de la capacité d'infiltration limitée des sols du bassin versant de la Drouette (sols très peu perméables), ce système combiné (végétalisation + redents) mérite d'y être développé même sur des pentes faibles.



3- Le reméandrage



DÉFINITION / PRINCIPE

Le **reméandrage d'un fossé** est également une méthode alternative efficace pouvant contribuer au ralentissement et au stockage des eaux. Ce type de reprofilage est **préconisé uniquement lorsque le fossé présente un usage d'intérêt avéré** (drainage de terres cultivées situées en amont, ...) et lorsque la circulation et la manœuvre des engins de chantier sont concevables sur le terrain.

A NOTER ...

Il conviendra de veiller à conserver le gabarit du tronçon recalibré, afin de ne pas favoriser l'accélération des écoulements vers l'aval.



Reméandrage d'un fossé

ENTRETIEN

Les travaux d'entretien ne doivent pas avoir d'incidence sur le régime et l'écoulement des eaux. Toutes les opérations d'entretien doivent être effectuées dans de bonnes conditions de portance des sols afin de ne pas dégrader les aménagements, ni diminuer leurs capacités d'infiltration du milieu.

L'entretien doit être raisonné et non drastique : il consiste à réaliser un à deux fauchages par an. L'entretien est à privilégier de préférence en septembre pour respecter la période de reproduction des amphibiens (à partir de février) et celle des libellules (de mars à août). Lorsqu'ils deviennent nécessaires (tous les 5 à 10 ans), les curages des parties envasées (buses, ...) doivent être réalisés par tronçon (de moins de 100 m) et lorsque le fossé est à sec.

De même, **l'entretien doit respecter des méthodes douces**, comme par exemple la **méthode du tiers inférieur** : seul le tiers inférieur du fossé est nettoyé par creusage. La vase issue du curage est étalée plutôt que stockée en tas, cela favorise la reprise de la végétation au travers des graines ou de la microfaune que contient cette vase.

L'usage de traitements chimiques (herbicides, pesticides) est à proscrire et la fertilisation doit être limitée afin de faciliter le développement d'une flore variée, favorable au développement des insectes.

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Tous ces aménagements de fossés présentent des **contraintes foncières et financières**. Leur mise en œuvre dépend fortement des compensations financières proposées aux exploitants : les travaux d'aménagement sur les fossés sont admissibles à une aide financière. Si l'intervention se fait sur un terrain privé, le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche. Les aménagements à prévoir nécessiteront le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

Selon l'**article L. 214-1 du code de l'Environnement**, le comblement de certains fossés est soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'Eau, en fonction de leur capacité, de leur taille et de la conséquence sur le mode d'écoulement et le niveau de l'eau. Si le projet n'est soumis ni au régime de déclaration ni au régime d'autorisation au titre de la loi sur l'Eau, dans tous les cas il reste soumis aux dispositions du **code civil** : « le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit de modifier le cours naturel de l'écoulement des eaux si cela se traduit par une aggravation de la servitude pour le fonds inférieur ».

Enfin, l'**article D. 161-21 du code rural** oblige les propriétaires des fossés à assurer la sécurité de la circulation en bordure des fossés se situant le long des chemins ou routes communales.

ACTIONS/TRAVAUX ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Engazonnement d'un fossé	/ml	5
Installation de redents dans un fossé existant	/unité	150
Reprofilage d'un fossé existant (type reméandrage)	/ml	10

Pictogrammes action HD3 « Aménagements des fossés » : 

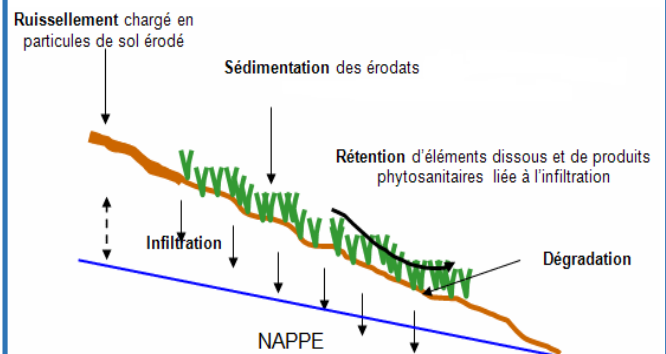
DÉFINITION / PRINCIPE

L'enherbement de zones précises assure une efficacité maximale dans :

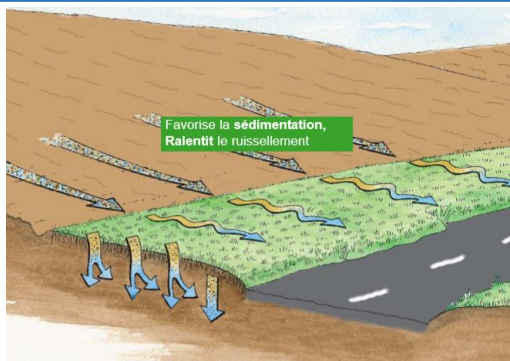
- la lutte contre l'érosion dans les fonds de vallon et les versants pentus ;
- le dépôt des particules contenues dans le ruissellement et l'épuration des eaux venant de l'amont ;
- l'infiltration d'une partie des ruissellements venant de l'amont.

Les zones enherbées **limitent les transferts de produits phytosanitaires et de fertilisants**. De plus, elles constituent un lieu de gîte, de nourriture et de reproduction pour le gibier et la faune auxiliaire.

Le système racinaire des graminées accroît la résistance du sol à l'arrachement. L'enherbement permanent des surfaces sensibles est **la solution la plus efficace pour éviter les ravines**.



ILLUSTRATIONS



Intérêts hydriques d'une bande enherbée (source : soltner.fr)



Bande enherbée à préserver le long de la Drouette, à Orcemont (78)

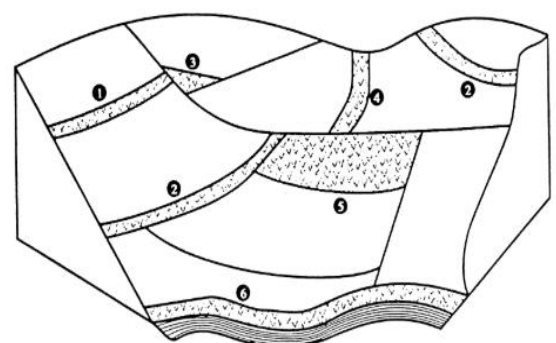
REMARQUES

Pour être efficace, les dispositifs doivent être placés en position d'intercepter le ruissellement (diffus ou concentré) émis par les parcelles cultivées. Ainsi, ils sont susceptibles d'être mis en place à trois niveaux :

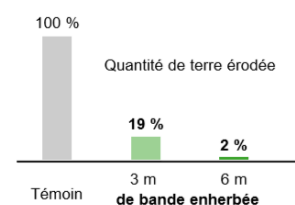
- Dans les parcelles (1), ou en bordure avale de celles-ci (2), des bandes enherbées implantées transversalement à la pente interceptent le ruissellement diffus. Dans les parcelles en "dévers", le dispositif peut être implanté dans la zone où les ruissellements se concentrent (3).
- Dans les vallons cultivés, voies de concentration des écoulements, un chenal enherbé (4) ou une prairie (5) constituent également des dispositifs enherbés.
- Enfin, en aval, les bandes enherbées peuvent être implantées le long des cours d'eau (6).

L'herbe joue un rôle de peigne en ralentissant les écoulements. Quand la vitesse de l'eau diminue, la terre qu'elle transportait se dépose.

Dans une zone enherbée, la capacité d'infiltration du sol peut être très importante. Elle varie entre 10 et 200 mm/h alors que sur une parcelle cultivée avec une croûte de battance, elle est de l'ordre de 2 à 5 mm/h.



La bande enherbée piège la terre transportée par le ruissellement
(Mesures INRA, Bourg-Dun, 97-98)



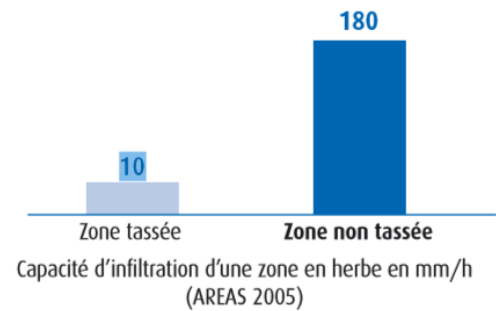
CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

La traversée d'engins

Selon leur positionnement, les bandes enherbées seront plus ou moins faciles à mettre en place par les agriculteurs. En effet, les bandes en milieu de parcelles nécessitent une manipulation supplémentaire des engins agricoles à chaque passage, ce qui ne favorise pas leur implantation. Quelques mois après le semis, tous les engins peuvent rouler sur le dispositif enherbé, en conditions sèches. En conditions de sol humide, il faut éviter de le faire afin de ne pas créer d'ornières et de ne pas détruire la végétation.

L'enherbement présente des **contraintes foncières et financières**. Son mise en œuvre dépend fortement des compensations financières proposées aux exploitants agricoles. L'intervention se fera le plus souvent sur un terrain privé. Le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche et l'action nécessitera le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

Moins de passages, plus d'infiltration !



Depuis 1991, la Directive « Nitrates » permet, via les plans départementaux, d'imposer des bandes enherbées. L'arrêté de 2006, instaurant les zones non traitées (ZNT), invite à la mise en place de couverts végétaux permanents. En 2010, les BCAE* de la PAC reprennent ces dispositifs et imposent des bandes tampons de 5 mètres le long des cours d'eau. La loi Grenelle II de juillet 2010 entérine ces dispositions en ajoutant **l'article L. 211-14 au code de l'Environnement**. Ces zones privilégiées s'inscrivent également dans les travaux de reconstitution des continuités écologiques menés par de nombreux acteurs du monde rural.

* Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales

ENTRETIEN

La première année, il est recommandé de réaliser **une fauche précoce**, éventuellement suivie d'un roulage **pour favoriser la densification du couvert végétal**. Par la suite, dans les zones de passages d'eau, l'idéal est de couper l'herbe une fois par an au début du printemps ou à l'automne. Le pâturage est la solution idéale. L'herbe peut aussi être broyée.

En cas de fauche, l'herbe devra être enlevée le plus rapidement possible pour éviter d'obstruer, lors d'un orage, les ouvrages hydrauliques situés en aval.

Quel que soit le mode d'entretien, l'intervention doit avoir lieu dans de bonnes conditions de portance du sol.



Entretien d'une bande enherbée en bordure de culture

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Enherbement : préparation du sol (aplanissage, griffage), ensemencement à raison de 30 gr/m ²	/m ²	2.5

Pictogramme action HD4 « Zone enherbée » :



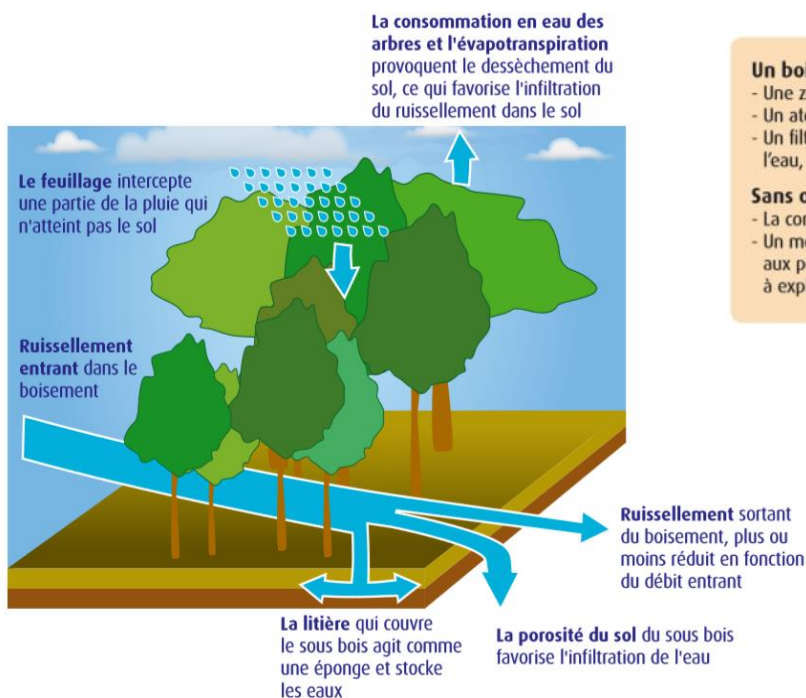
DÉFINITION / PRINCIPE

Le **boisement** est le mode d'occupation du sol qui a la **capacité d'infiltration la plus forte** en comparaison d'un sol cultivé. Pour information, la capacité d'infiltration d'un boisement en sol de limon est de l'ordre de 200 mm/h voire plus.

Un milieu boisé assure une filtration mécanique et offre une surface d'infiltration maximale assurant également un **effet tampon** : l'eau ruisselée est retenue temporairement.

ILLUSTRATIONS

Le boisement agit de plusieurs façons sur le ruissellement :



Un boisement c'est aussi

- Une zone favorable au gibier,
- Un atout pour la biodiversité,
- Un filtre qui améliore la qualité de l'eau,

Sans oublier...

- La constitution d'un patrimoine,
- Un moyen de valoriser une parcelle aux potentialités réduites ou difficile à exploiter.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Cette action présente également des **contraintes foncières et financières**. Son mise en œuvre dépend fortement des compensations financières proposées aux propriétaires des parcelles : une convention de maintien d'une zone en couvert végétal peut en effet être signée avec la collectivité pour une période donnée, en échange d'une indemnisation à l'exploitant. Le recours à l'acquisition foncière de certaines parcelles pertinentes pourra également être une solution pour la collectivité. L'intervention se fera donc le plus souvent sur un terrain privé. Le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche et l'action nécessitera le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

ENTRETIEN

Les premières années, il est recommandé de faucher l'inter-rang pour que les plants ne soient pas trop concurrencés.

Une fois les arbres un peu plus grands, il conviendra de laisser s'installer, tout en la contrôlant, une strate arbustive qui aura un rôle bénéfique tant d'un point de vue hydraulique (sur le ruissellement) que d'un point de vue biodiversité (abris et ressources pour la faune locale).



Protection des plants face au gibier (source : CRPF Pays de la Loire)

OÙ AGIR ?

En priorité dans les fonds de vallon plats et peu encaissés

Quand la parcelle est située dans un grand fond de vallon plat (talweg large avec une pente longitudinale inférieure à 1% environ), le boisement sera efficace pour infiltrer les eaux de ruissellement venant de l'amont.

Et sur les versants ?

En amont d'une zone sensible (bourg, captage...), le boisement peut accentuer la protection puisqu'il réduit fortement le ruissellement en sortie. Néanmoins, la présence de pente oblige à prendre des précautions particulières :

- enherbement préalable du versant pour le protéger le temps que les arbres se développent ;
- plantation selon les courbes de niveau, jamais dans le sens de la pente ;
- plantation sur des petits merlons de terre pour améliorer l'infiltration de l'eau.



Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

AMÉNAGEMENT COMPLÉMENTAIRE

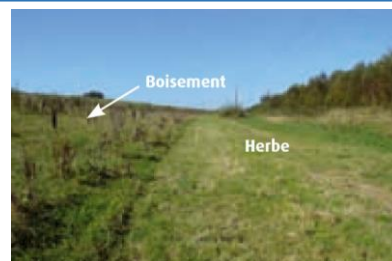
Si les pentes sont plus fortes ou bien des problèmes d'érosion sont observables sur la parcelle, il est préférable d'envisager une **solution mixte** :

Dès que les ruissellements sont concentrés (largeur d'écoulement réduite) et qu'il y a de la pente, il peut y avoir de l'érosion même sous forêt. Seule l'herbe résoudra ce type de problème.

Selon la configuration de la parcelle, il conviendra donc de privilégier **une solution mixte en enherbant le talweg sur au moins 20 mètres de large et en réservant le boisement au reste de la parcelle.**

Associés, ils offrent des avantages complémentaires : une prairie permanente qui joue un rôle de « peigne fin » en filtrant les éléments érodés et qui ralentit les flux d'eau. Le boisement assure une filtration mécanique et offre une surface d'infiltration maximale assurant également un effet tampon.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS



TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Aménagement d'un boisement d'infiltration : comprenant la préparation du sol, les plants et les protections (main d'œuvre comprise)	/hectare	4000

Pictogramme action HD5 « Boisement d'infiltration » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Une **mare tampon** permet de **réguler les débits de ruissellement et de réduire les surfaces inondées**. L'eau peut provenir des parcelles cultivées en amont, de la voirie, des toits des bâtiments ou encore de la cour d'une ferme.

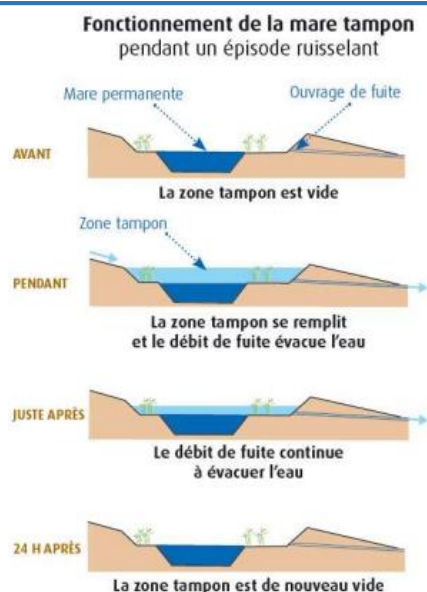
La mare tampon comporte deux niveaux. Un premier niveau toujours en eau correspond à la mare permanente avec tous ses atouts. Le second niveau sert à réguler les débits. Il stocke temporairement les eaux de ruissellement lors des pluies et se vide progressivement grâce à la conduite d'évacuation appelée ouvrage de fuite. La partie de stockage temporaire est ainsi libérée pour la pluie suivante.

ILLUSTRATIONS



Pour être efficace, une mare tampon doit obligatoirement être pourvue d'un ouvrage de fuite

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS



CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

L'intervention se fera, là encore, le plus souvent sur un terrain privé. Le propriétaire du terrain devra être en accord avec la démarche et l'action nécessitera le dépôt de dossiers réglementaires tels qu'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

La mare ne doit pas être aménagée sur une cavité. A l'aval immédiat de parcelles où l'érosion est forte, une mare se comble très rapidement. La terre doit donc pouvoir se déposer avant d'arriver dans la mare (voir partie « entretien »).

Il convient de respecter les principes énoncés dans les **articles 640 et 641 du Code civil** à savoir « la libre circulation de l'eau des fonds supérieurs vers les fonds inférieurs » et la notion de « non aggravation de la servitude des fonds inférieurs ». Pour cela, le débit de fuite et la surverse doivent reprendre l'axe de ruissellement naturel initial. Avant toute réalisation, il sera nécessaire de se renseigner sur les obligations juridiques à respecter en se rapprochant du service de la police de l'Eau des DDT.

Une fois créée, la mare tampon doit être entretenue aussi souvent que nécessaire.

ENTRETIEN

Il est recommandé de prévenir l'envasement d'une mare en aménageant à l'amont une surface enherbée, afin de provoquer la sédimentation des particules contenues dans le ruissellement. Pour une plus grande efficacité, cette surface en herbe peut être renforcée par une haie dense (voir **fiche n°1**) ou une fascine (voir **fiche n°2**).

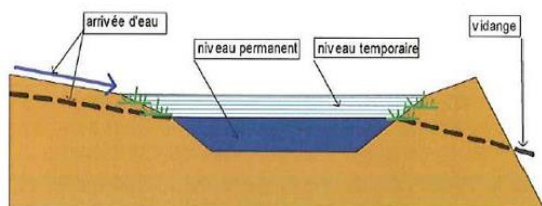


- S'assurer du bon fonctionnement hydraulique de la mare tampon en veillant à ce que les arrivées d'eau et la conduite d'évacuation ne soient pas obstruées.
- Faucher les parties enherbées, tailler les plantations et couper l'excès de végétation aquatique. Il est vivement conseillé d'enlever les produits de fauche pour éviter l'obstruction des canalisations et ralentir l'envasement de la mare.

Le curage devient nécessaire dès que les deux tiers de la mare permanente sont comblés. Pour la mare permanente, il est conseillé de pratiquer le curage en plusieurs fois et de préférence en automne, pour perturber le moins possible l'équilibre écologique de la mare.

OÙ AGIR ?

La mare tampon est à situer dans un axe de passage ou de concentration des écoulements : fond de vallon ou point bas, exutoire d'un fossé, d'un chemin creux, d'une buse... Son remplissage se fait alors naturellement.



Mare tampon créée à l'exutoire d'un fossé de drainage

DIMENSIONNEMENT / CONCEPTION

Le volume de la zone tampon doit être calculé en fonction de l'origine de l'eau qui l'alimente.

Quand l'eau vient de la plaine, on considère qu'une partie des pluies s'infiltrer sur les parcelles et que la mare doit stocker au minimum 20 m³/ha, soit 2 mm de ruissellement. Ceci permet de réguler les ruissellements fréquents, susceptibles de se produire tous les ans ou tous les deux ans sur les parcelles cultivées. Elle n'a pas vocation à protéger une zone bâtie des inondations.



Ne pas créer de zone tampon trop profonde qui imposerait un linéaire de tuyau trop élevé pour pouvoir la vidanger. Une profondeur de zone tampon entre 50 cm et 1 m de profondeur est satisfaisante.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

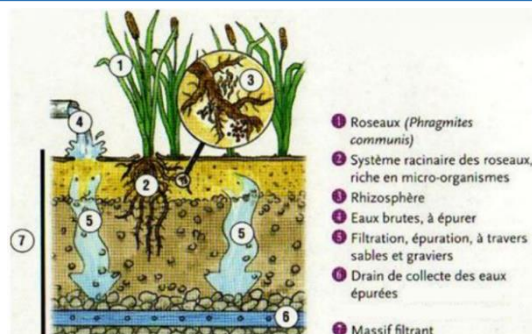
Calcul des dimensions de la mare

	Exemple	Mare à créer
Surface cultivée en amont (estimée)	10 ha ha
Surface imperméabilisée (estimée)	2 000 m ² m ²
Volume de la zone tampon (calculée)	$20 \times 10 + 5 \times 2\,000 / 100 = 300 \text{ m}^3$	$20 \times \dots + 5 \times \dots / 100 = \dots \text{ m}^3$
Taille du tuyau de vidange (voir encadré "ouvrage de fuite")	5 cm	... cm
Profondeur moyenne de la zone tampon (estimée selon la pente du terrain et la nécessité de pouvoir tout vidanger)	0,5 m m
Surface de la mare (calculée)	$300 / 0,5 = 600 \text{ m}^2$ / = m ²

A NOTER ...

Il peut s'avérer pertinent d'installer un système de phyto-épuration au sein de la mare tampon. La **filtration par les roseaux** (*Phragmites australis*) est une solution efficace pour **réduire les impacts sur la qualité des milieux aquatiques récepteurs** (filtration/épuration des polluants agricoles et industriels lessivés).

Source : CABRIT-LECLERC



TRAVAUX/ACTONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Création d'une mare tampon, comprenant le terrassement	/m ³	8

Pictogramme action HD6 « Création mare tampon » :



DÉFINITION / PRINCIPE

L'objectif, dans des secteurs agricoles largement drainés, est de pouvoir proposer des solutions techniques permettant d'interrompre les réseaux de drainage existants à 5 mètres au minimum du cours d'eau récepteur, sur une largeur qui correspond à l'emprise minimale de la bande enherbée. Dans cet espace, **il est proposé d'aménager l'exutoire des drains par la création de zones tampons humides artificielles** qui peuvent être une combinaison de zones surfaciques (mares) ou linéaires (chenaux ou noues) permettant le transit de l'eau jusqu'au cours d'eau tout en créant un milieu potentiellement intéressant d'un point de vue biologique.

Les **zones humides végétalisées** permettent de **protéger les berges des cours d'eau**, constituent un **accueil favorable à la biodiversité** et contribuent à la **réduction des impacts des rejets sur le milieu récepteur**.

ILLUSTRATIONS



Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

La création de ces zones est facilitée du fait de leurs dimensions modestes. En effet, parmi les rubriques potentiellement impactées de la Loi sur l'eau (définies au **R.214-1 du code de l'Environnement**), celles-ci se trouvent généralement en-dessous du seuil de déclaration. Dans le respect des seuils, la création des zones tampons (= déconnexion du réseau de drainage du cours d'eau) peut alors être effectuée sans dossier spécifique par le pétitionnaire sous réserve de ne pas être soumis à d'autres articles réglementaires (intervention dans le lit mineur du cours d'eau, dégradations de zones humides existantes, destruction d'espèces et/ou habitats protégés...).

La réalisation de cet aménagement se fait sur parcelle agricole : il convient donc d'agir en collaboration avec le propriétaire et l'exploitant. La présence d'une bande enherbée non traitée facilite l'implantation de ce type de dispositif.

ENTRETIEN

- L'évolution de ces milieux conduit naturellement à leur comblement progressif.
- Le principe est de gérer la zone enherbée de manière extensive, c'est-à-dire en limitant les interventions à une ou deux par an, sans rien ne semer ni planter, mais en laissant simplement pousser la végétation naturelle.
- Le fauchage sera tardif (fin de l'été) pour qu'un maximum d'espèces aient pu accomplir leur cycle de vie.

Des équipements de type faucheuse, tondeuse et débroussailleuse peuvent être utilisés à ces fins. Pour éviter tout risque d'obstruction de la zone végétalisée, les résidus de coupes doivent être exportés.

INTÉRÊTS ET PROFIL TYPE

Les zones tampons végétalisées présentent un double avantage :

- Limiter l'impact physique des réseaux de drainage sur les cours d'eau, en évitant les rejets directs au niveau des berges, qui présentent plusieurs inconvénients pour le milieu naturel ;
- Constituer une zone de filtration des eaux de drainage en visant à bloquer les sédiments et matières en suspensions et à filtrer les polluants agricoles diffus (nitrates et pesticides).

A NOTER ...

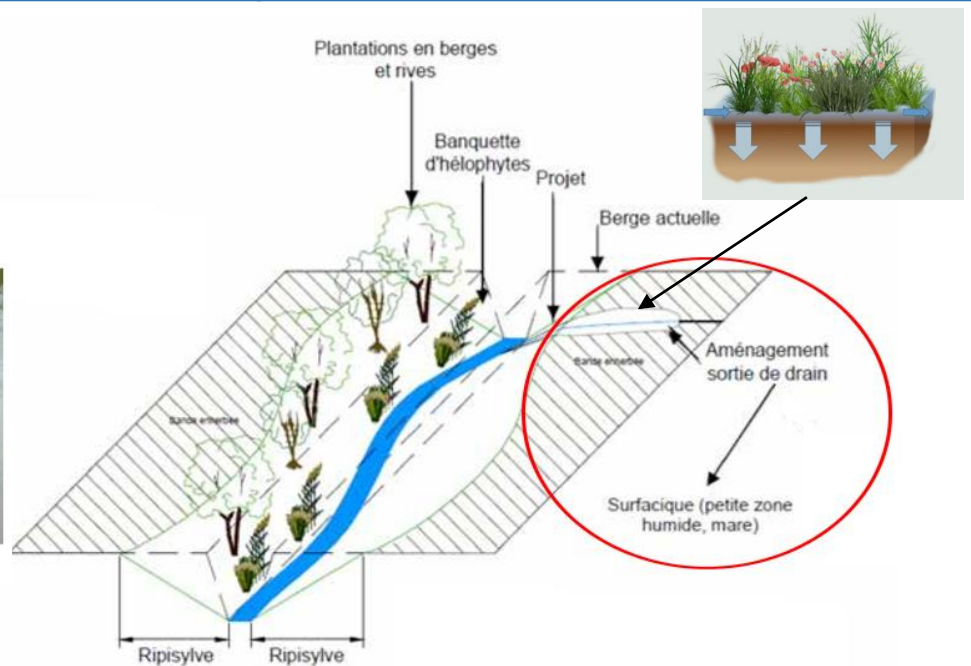
Il conviendra de privilégier des **plantations adaptées (essences locales)** lorsque la végétalisation volontaire de la zone sera envisagée.

Aménagement ponctuel d'un exutoire de drains agricoles



Mauvais exemple de rejet en berge

Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse



TRAVAUX/ACTONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

Les coûts d'investissement observés pour ce type d'ouvrage **varient de 3 000 € HT à 30 000 € HT** (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse). **Ces coûts sont fonction notamment de la surface disponible et de l'ambition du projet.** C'est pourquoi, seules les études préalables nécessaires à ce type d'aménagement ont ici été chiffrées et prises en compte dans le bilan financier estimatif.

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Étude préalable mise en place/création ZTVA (~ étude restauration ZH)	/unité	10 000

Pictogramme action HD7 « Zone tampon végétalisée en sortie de drains agricoles (ZTVA) » :



1- Organisation du parcellaire

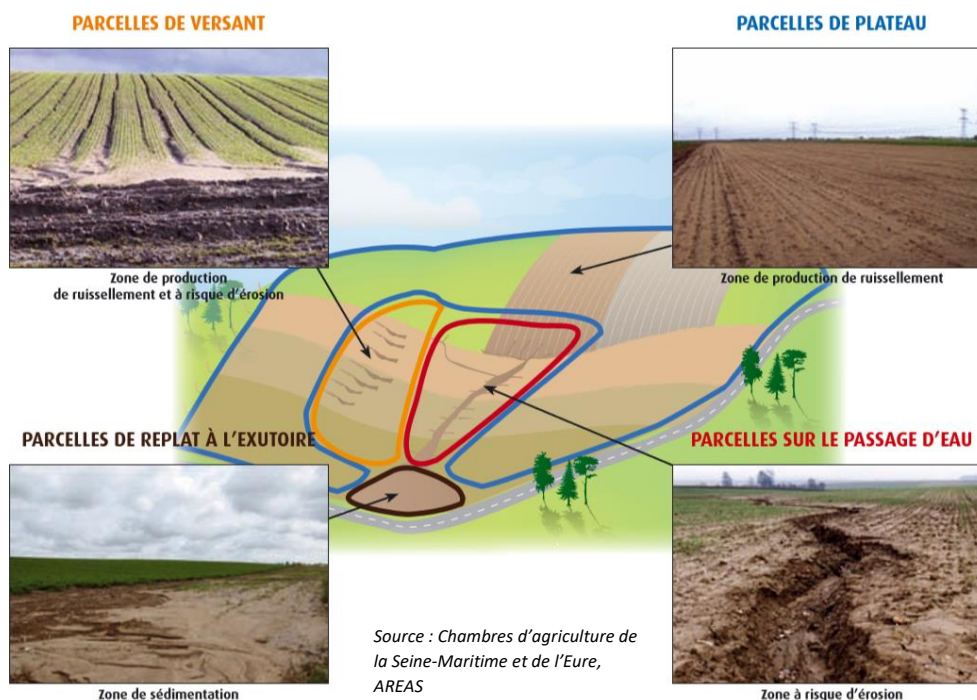
ENJEUX ET OBJECTIFS

L'évolution du parcellaire a permis une exploitation plus rationnelle de l'espace agricole. La taille moyenne des parcelles a fortement augmenté en 50 ans. Les transformations se poursuivent et elles ont pour conséquence une accentuation de la fréquence et de la rapidité des écoulements. En effet, **la taille et la forme des parcelles jouent directement sur le ruissellement et l'érosion des sols**. Les problèmes apparaissent souvent lorsque l'on dépasse 400 mètres de longueur de rayage dans le sens de la pente ou quand un bloc de plus de 20 ha est couvert par une même culture.

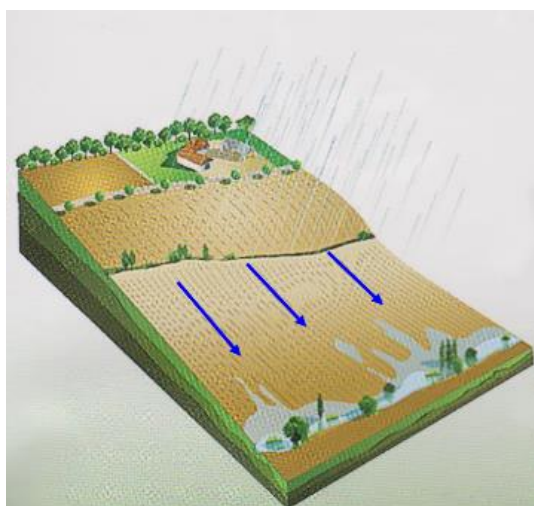
Pour limiter les risques, **le parcellaire doit être adapté aux passages d'eau et offrir une mosaïque de cultures différentes**. Des marges de manœuvre existent, compatibles avec une agriculture moderne.

OÙ AGIR ?

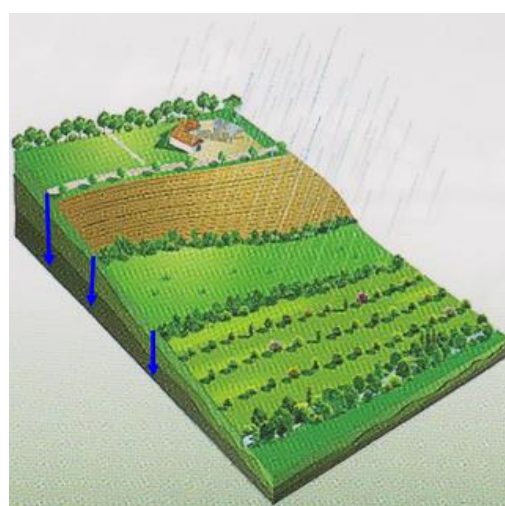
Il convient avant tout d'identifier le rôle de chaque parcelle au sein du bassin versant :



ILLUSTRATIONS



AVANT ORGANISATION PARCELLAIRE



APRÈS ORGANISATION PARCELLAIRE

COMMENT AGIR ?

➤ Orienter le sens de travail du sol en oblique par rapport à la pente

Le travail du sol est souvent orienté suivant la plus grande longueur de la parcelle et en fonction des possibilités d'accès (chemin d'exploitation, silo de stockage...). Il a néanmoins un rôle déterminant sur la rétention de l'eau comme sur la vitesse et la concentration du ruissellement : **orienter le travail du sol en oblique ou perpendiculaire à la plus grande pente**. Le changement de sens de travail du sol peut entraîner une nouvelle concentration de l'eau dans un talweg ou une surface enherbée. Il est important de bien analyser le fonctionnement hydraulique de la parcelle en prenant en compte les passages de roues et les fourrières.

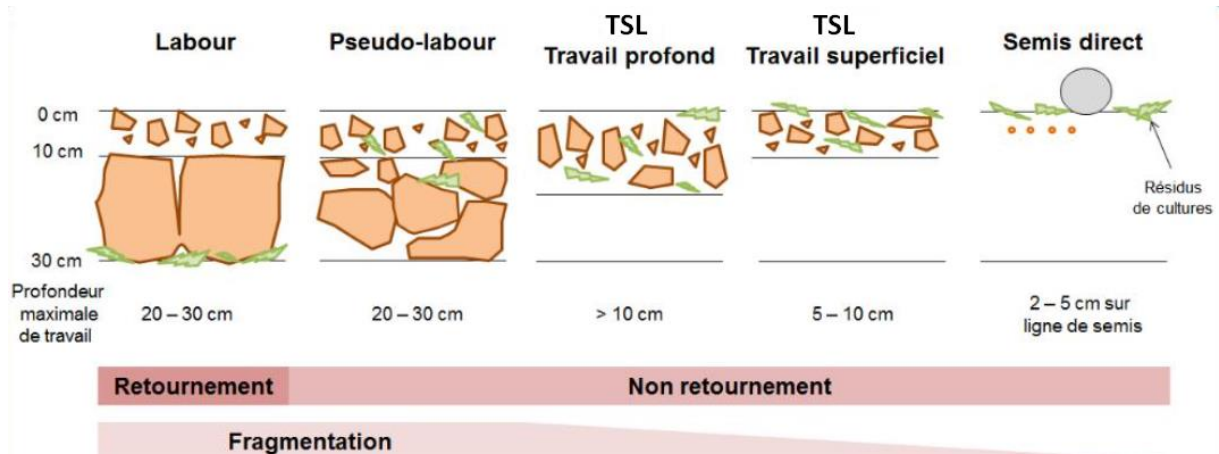


Travailler les parcelles en oblique ou perpendiculairement à la plus grande pente

➤ Favoriser l'infiltration à la parcelle par des pratiques culturales adaptées

Pour limiter les risques à l'aval ...

- Réaliser des déchaumages après la moisson ;
- Couvrir les sols à l'automne ;
- Retravailler les chantiers de récolte tardifs ;
- Privilégier des techniques raisonnées de travail du sol : Techniques Sans Labour (TSL) ...



Les différentes techniques de travail du sol (source : Chambre d'agriculture de Bretagne)

2- Techniques Sans Labour - TSL

DÉFINITION / PRINCIPE

➤ Les Techniques Sans Labour (TSL) limitent l'érosion intra-parcellaire et le ruissellement grâce aux effets suivants :

- laisser des résidus en surface (mulch) qui couvrent le sol ;
- concentrer la matière organique dans les premiers centimètres de sol retardant ainsi la formation de la croûte de battance ;
- favoriser l'activité biologique du sol et donc la circulation de l'eau ;
- améliorer la stabilité du sol, favorisant sa résistance à l'arrachement.

➤ Différentes TSL selon le degré de travail du sol :

- **avec décompactage** : le sol n'est pas retourné mais un travail est réalisé à la même profondeur que le labour soit sans mélange des horizons (outils à lames obliques ou droites), soit avec mélange des horizons (cultivateurs lourds, on parle alors de pseudo-labour) ;
- **avec déchaumage profond** : le sol est mélangé sur 10 à 20 cm ;
- **avec déchaumage superficiel** : le sol est mélangé sur moins de 10 cm ;
- **semis direct** : le semis de la culture s'effectue avec un semoir spécifique directement dans les résidus du précédent ou dans un couvert végétal sans aucun travail du sol préalable. Seule la ligne de semis est travaillée.

OBJECTIFS

➤ Maintenir la porosité verticale du sol

Une bonne porosité du sol est impérative tant pour le développement de la culture que pour l'infiltration de l'eau. L'arrêt du labour fait disparaître la porosité mécanique créée par la charrue.

Dans les sols de limons, les risques de prise en masse sont réels : limiter les tassements, surveiller l'état du sol et intervenir en travail profond si nécessaire (décompactage). A terme, le développement de l'activité biologique pourrait remplacer tout ou partie des interventions mécaniques.

➤ Maintenir des résidus en surface pour réduire l'érosion du sol en le protégeant contre l'impact des gouttes de pluie. Pour obtenir cet effet, le taux de couvert doit dépasser 30 %. L'objectif optimal de protection du sol est d'atteindre 60 à 80 % de couvert en surface.

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

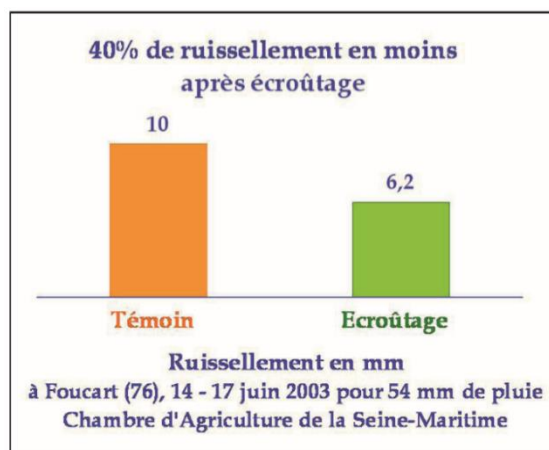


Pour maintenir la porosité, une intervention mécanique peut être nécessaire

ILLUSTRATIONS



Semis direct sous couvert



Source : Chambre d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

COMMENT AGIR ?

➤ Maintenir un couvert pour protéger le sol :

- Lorsque la culture précédente le permet (céréales, colza), il faut conserver un maximum de résidus en surface. Cela est vrai depuis la récolte du précédent jusqu'à ce que la culture suivante et/ou la culture intermédiaire couvre le sol ;

- Une culture intermédiaire (CIPAN*, ...) doit être semée à chaque interculture. Il faut le faire même en interculture courte, les années où cela est possible. C'est un bon moyen de limiter les risques de prise en masse : le feuillage du couvert limite la battance et le système racinaire se développe dans les interstices du sol.

Les repousses du précédent peuvent jouer ce rôle dès lors que le couvert est dense. Il faut obtenir une forte densité de couvert pour avoir un maximum de résidus lors du semis de la culture suivante.

- Au semis de la culture, pour maintenir un taux élevé de résidus en surface, les outils de semis direct ou de travail superficiel donnent de meilleurs résultats.



Pour avoir un effet protecteur, le taux minimal de couvert est de 30 %.

*CIPAN : Culture Intermédiaire Piège A Nitrates

➤ **Limiter le tassement**

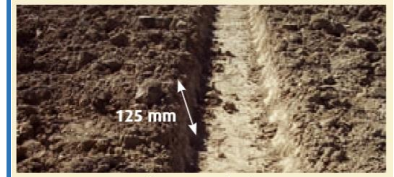
En sans labour, il est fondamental de limiter au maximum le tassement du sol. Il faut être très attentif dès la récolte du précédent et pour toutes les opérations qui suivent en intervenant toujours sur sol très bien ressuyé et en équipant le matériel (tracteurs, bennes) de pneus basse pression.

Pour pouvoir récolter dans de bonnes conditions, il est conseillé de choisir des variétés à récolte précoce, par exemple pour les betteraves et le maïs ensilage.

Il est conseillé de réserver les zones de passage du pulvérisateur à la circulation des engins (bennes, chariots, etc...), et de les conserver d'une campagne culturale à l'autre.



Ornière pneu basse pression



Ornière pneu classique

➤ **Limiter l'affinement du sol** surtout en cas de faible taux de couvert par des résidus.

En TSL comme en labour, il faut veiller à ne pas trop affiner le sol : cela est d'autant plus vrai si l'on travaille avec des outils animés. L'état de surface est prépondérant dans l'apparition de la croûte de battance. Il faut être vigilant sur le réglage des outils et le nombre de passages pour limiter l'affinement le plus possible.



Même en sans labour, n'affinez pas trop le sol (Ici, situation limite pour le maïs)

Source : Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure, AREAS

CONTRAINTES TECHNIQUES

Ces mesures de lutte et solutions agronomes sont difficilement applicables, tout du moins sur le court terme. La multiplicité des exploitants agricoles sur un même bassin versant rend difficile les échanges avec la profession agricole. La sensibilisation et les soutiens financiers semblent être les outils les plus adaptés pour faire évoluer les pratiques culturales.

La conversion en TSL, ou l'adaptation d'une pratique agricole particulière sont des **changements profonds du raisonnement agronomique**.

TRAVAUX/ACTONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Pratiques culturales conservatives, conversion agricole ...	-	Non estimé

Pictogramme action HD8 « Pratiques culturales adaptées » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Les zones humides sont des habitats bien souvent menacés, qui remplissent de **nombreux services écosystémiques** : réservoir de biodiversité, zone tampon, stockage, régulateur de crues... et dont les fonctions sont intimement liées à la présence de cours d'eau ou de nappes sous-jacentes. Leur entretien est nécessaire car les zones humides sont des milieux riches qui, naturellement, tendent à se fermer (fort développement de ligneux accompagné d'une perte de la biodiversité). Afin de préserver un stade optimal de biodiversité, **il convient de préserver la qualité de l'habitat, de restaurer une fonctionnalité du milieu ainsi que de sensibiliser la population à cette thématique.**

ILLUSTRATIONS



Boisement humide du Petit Droue sur la Drouette



Roselière de Gazeran sur la Guéville

Source : SM3R

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Selon la nature des travaux (hors entretien), les interventions sur ces milieux sont soumises au **régime de déclaration/autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'Environnement** (Loi sur l'Eau). Une DIG est nécessaire pour permettre au SM3R d'intervenir si le secteur est en terrain privé et le propriétaire devra être en accord avec cette démarche.

ENTRETIEN

➤ **Gestion de la végétation adaptée en fonction des espèces** (recépage, élagage, abattage, fauche mécanisée...)

Il est conseillé de faucher au moins une fois dans l'année une partie de la zone humide afin de **limiter le développement d'espèces ligneuses** (saules, jonc diffus...) pouvant fermer le milieu. Il sera privilégié une rotation dans la **fauche tardive** : **fauche 1/3 de la zone humide** chaque année.

Cette **fauche mécanisée tardive** doit se faire avec exportation des résidus végétaux pour limiter l'enrichissement des sols et favoriser la richesse floristique.



➤ **Pâturage** : possible entre mai et octobre quand la portance des sols est suffisante, hors des périodes d'inondation et de ressuyage. Le chargement instantané doit être modéré (0,5 à 1 UGB/ha)

➤ **Fauche** : en juillet/août, après la floraison et la nidification des oiseaux. Il est recommandé de faucher du centre vers la périphérie, pour laisser fuir les espèces en présence.

Eviter la dispersion d'hydrocarbures dans le milieu

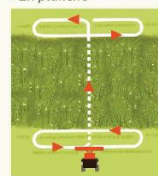
Les engins intervenant sur le chantier sont préalablement révisés et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures.

➤ En fonction de l'accessibilité et de la portance du sol, une fauche peut aussi être réalisée par des techniques manuelles et semi-mécanisées (débroussaillage, broyage...)



Technique de fauche « sympa »

• En planche



Étape n° 1



Étape n° 2

• Centrifuge



OUI !

• Centripète



NON !

REMARQUES

L'entretien devra permettre de conserver (ou d'atteindre) le stade de développement voulu par le gestionnaire. Les zones humides étant relativement diversifiées sur le bassin versant de la Drouette, **les techniques d'entretien varieront** : fauchage pour les prairies humides, entretien des strates ligneuses pour les bois humides ...

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

- Fauche tardive adaptée (juillet/août) avec exportation
- Lutte contre les espèces végétales invasives et indésirables
- Lutte contre les espèces animales nuisibles
- Limitation des accès et des usages dans les zones naturelles à préserver : aménagements de sentiers pédagogiques en ZH, pose de panneaux d'informations, installations de clôtures ...
- Intégration des éléments de la Trame Bleue au sein des documents d'urbanisme (PLU, SCoT ...) et des projets d'aménagement du territoire



Ragondin piégé (source : SYMBA Bandiat-Tardoire)

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Fauche annuelle adaptée (juillet/août) avec exportation des produits de fauche	hectare/an	5000
Lutte contre les espèces végétales invasives (arrachage sélectif)	/m ²	5
Abattages et coupes sélectives des ligneux envahissants (gros sujet)	/unité	175
Piégeage ragondins / rats musqués	/piège	55
Contractualisation agricole pour l'entretien des ZH	hectare/an	100
Sensibilisation des privés, des collectivités et des exploitants agricoles pour une gestion durable	/habitant	-
Classement réglementaire dans les documents d'urbanisme : zonage spécifique (Nzh) interdisant toute constructibilité et tout aménagement du sol non adapté à la gestion du milieu	/hectare	-

Sources : PPRE de la Risle, PPRE de la Drouette

Pictogramme action E1 « Entretien ZH » :

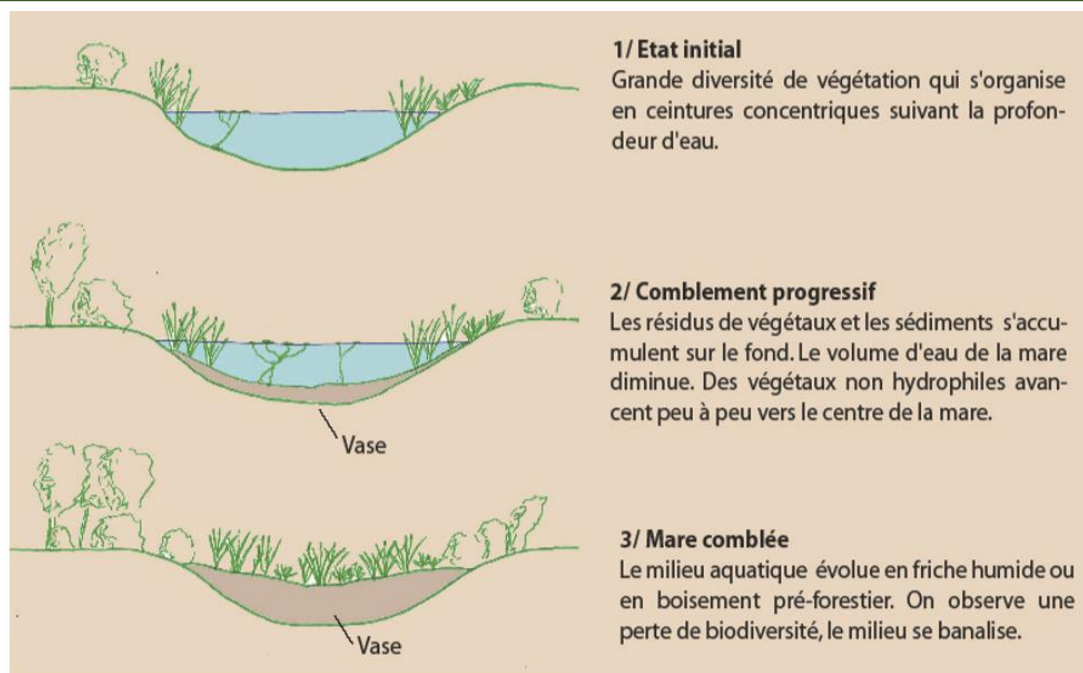


DÉFINITION / PRINCIPE

Sur le bassin d'étude, bon nombre de mares sont souvent isolées et condamnées à disparaître. Ces écosystèmes à part entière constituent généralement de véritables réservoirs de biodiversité, qu'il convient alors de préserver notamment via un entretien raisonné. Les mares constituent en effet **des habitats instables et temporaires**. Dans des conditions naturelles constantes, elles évoluent vers un stade ultime : le climax*. Sur certains secteurs du bassin versant de la Drouette, ce stade correspond au peuplement forestier, ce qui passe par l'atterrissement et le comblement de ces milieux.

* état vers lequel tend la végétation d'un lieu dans des conditions naturelles constantes, sans l'intervention de l'Homme

ILLUSTRATIONS



L'atterrissement, un phénomène naturel

Source : CAUE de l'Oise

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

En tant que zones humides, les mares sont concernées par la Loi sur l'Eau. L'assèchement, le remblaiement, l'imperméabilisation et la submersion des zones humides (dont les mares) sont soumis à déclaration auprès des services de police de l'Eau si la surface est supérieure à 1000 m² (article R. 214-1 du code de l'Environnement, rubrique 3.3.1.0, nomenclature Eau).

Toutefois, **l'entretien d'une zone humide donc d'une mare, n'est pas soumis à déclaration ou à autorisation** au titre de la législation sur l'Eau.

ENTRETIEN

Pour ne pas condamner les mares du territoire à disparaître, il conviendra donc d'effectuer un entretien selon **deux voies préventive et curative** :

➤ L'entretien des végétaux

C'est la voie préventive qui vise à limiter les apports de matière organique avant que ceux-ci ne se retrouvent au fond de la mare.

➤ Le curage

Il s'agit de l'extraction des débris organiques déposés sur le fond : **curer au maximum 2/3 (1/3 si présence d'espèces protégées)**.

Source : SM3R



Une mare en grande partie comblée par la vase, dans la forêt de Rambouillet

L'ENTRETIEN DES VÉGÉTAUX

La végétation constitue un habitat et une source d'alimentation pour les espèces inféodées à la mare. Il convient d'en prendre compte lors de l'entretien. Une **fauche annuelle après floraison et fructification** s'avère souvent suffisante. Effectuée entre septembre et février **elle évitera les périodes de reproduction et de développement de la faune** (insectes et amphibiens).

Il est préconisé **un élagage de la végétation rivulaire tous les 5 ans** pour éviter la fermeture du milieu. L'alternance lumière/ombrage sera également respectée pour maintenir l'écosystème en équilibre.

Les **végétaux en décomposition** font **partie intégrante du cycle biologique de la mare**. Ils fournissent un abri et une source de nourriture pour de nombreux êtres vivants. Cependant l'accumulation de ces débris est à l'origine du phénomène de comblement. Lors de la taille des végétaux ligneux ou du faucardage de la végétation aquatique, les résidus seront exportés hors de la mare. De même, à l'automne, il conviendra de ramasser les feuilles tombées sur la mare.

A NOTER ...

Ces mesures permettront d'espacer les interventions de curage, souvent moins aisées et qui perturbent plus sensiblement le milieu.



Source : CAUE de l'Oise

LE CURAGE

Comme pour l'entretien des végétaux, le curage de la mare doit prendre en compte la faune. Outre les périodes de reproduction et de développement des larves, il s'agit également de ne pas déranger les animaux qui trouvent refuge dans la vase pendant l'hiver. **Les opérations de curage s'effectueront préférentiellement en fin d'été**. Le niveau d'eau généralement au plus bas facilite largement l'opération.

Les travaux de curage peuvent s'avérer assez lourds. Ils sont cependant souvent mécanisables et ils ne devront être **renouvelés que tous les 3 à 5 ans suivant les cas, pour éviter le comblement**.



Le curage vise à retirer uniquement la vase déposée sur le fond et non à approfondir la mare initiale. Il convient de veiller à laisser sur place le substrat curé pour ne pas affecter le cortège d'espèces en présence.



Source : Groupe mares

Curage mécanique



Curage manuel à l'aide d'une baguennette

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

- **Curage doux d'entretien (désenvasement)**
- **Débroussaillage et dégagement des abords**
- **Faucardage de la végétation aquatique**
- **Retrait des végétaux ligneux**
- **Lutte contre les espèces végétales invasives et indésirables**
- **Lutte contre les espèces animales nuisibles**
- **Limitation des accès et des usages dans les zones naturelles à préserver (aménagement de sentiers pédagogiques, pose de panneaux d'informations, installations de clôtures ...)**
- **Intégration des éléments de la Trame Bleue au sein des documents d'urbanisme (PLU, SCoT ...) et des projets d'aménagement du territoire**

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Curage mécanique	/mare de 100 m ²	700
Débroussaillage et dégagement des abords	/m ²	1
Faucardage de la végétation aquatique	/m ²	2
Retrait des ligneux (gros sujets)	/unité	175
Lutte contre les espèces végétales invasives (arrachage sélectif) (ex : jussie...)	/m ²	5
Lutte contre les espèces animales invasives (piégeage ragondins / rats musqués)	/piège	55
Sensibilisation des privés, des collectivités et des exploitants agricoles pour une gestion durable	/habitant	-
Classement réglementaire dans les documents d'urbanisme : zonage spécifique (N) interdisant toute constructibilité et tout aménagement du sol non adapté à la gestion du milieu	/hectare	-

Sources : PPRE de la Risle, PPRE de la Drouette

Pictogramme action E2 « Entretien des mares » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Sur de nombreux secteurs du bassin versant de la Drouette, la connectivité lit mineur-lit majeur est altérée. Les actions proposées ciblent la **restauration des fonctionnalités des zones humides (ZH) déconnectées des cours d'eau** et favorisent donc la reconnexion lit mineur/lit majeur et la renaturation des services écosystémiques offerts par ces milieux. Elles visent également à en recréer et à étudier l'installation de **zones naturelles d'expansion des crues (ZEC)** dans les secteurs opportuns (absence d'activités économiques, d'habitations...). Des opérations d'aménagement de ralentissement des écoulements seront envisagées dans ces zones sans enjeu, afin de favoriser les débordements et de lutter contre les inondations dans les secteurs urbains ou bourgs de villages situés en aval.

ILLUSTRATIONS



Bois humide à Droue-sur-Drouette (28)

Source : SM3R



Bois humide à Orphin (78)

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Selon la nature des travaux, les interventions sur ces milieux sont soumises au **régime de déclaration/autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'Environnement** (Nomenclature Eau). La déclaration d'une DIG est également nécessaire pour permettre au SM3R d'intervenir si le secteur est en terrain privé et le propriétaire devra être en accord avec cette démarche.

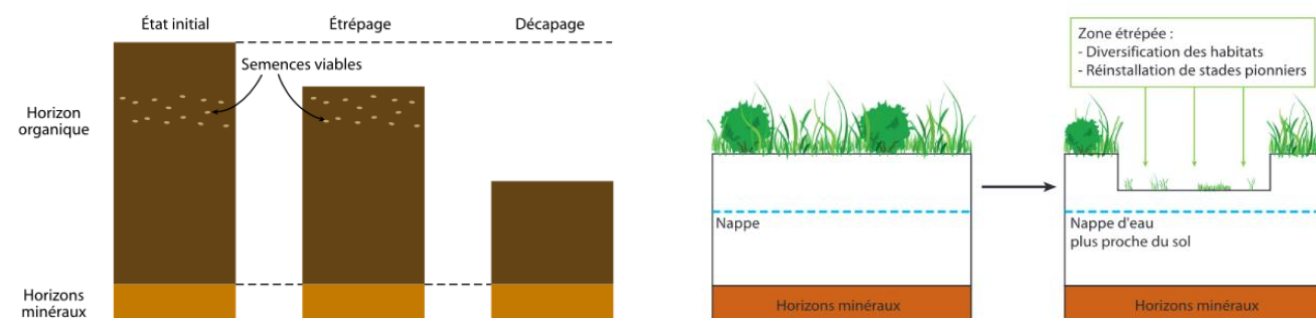
RESTAURATION D'UNE ZONE HUMIDE

➤ Mode opératoire :

- **Décrire et diagnostiquer l'état initial, le contexte du milieu ;**
- **Analyser les besoins, les enjeux et les objectifs visés ;**
- **Mettre en œuvre un programme opérationnel :** déterminer les matériaux et les moyens humains nécessaires, définir des stratégies d'intervention adaptées à la saison (*portance du sol favorable au passage d'engins ? possibilité d'exporter les matières ? Privilégier l'arrachage plutôt que la coupe en zone très humide ? ...*) ;
- **Suivi et gestion pour la valorisation écologique, économique et locale**

● Exemple de technique à réaliser : l'étrépage mécanique

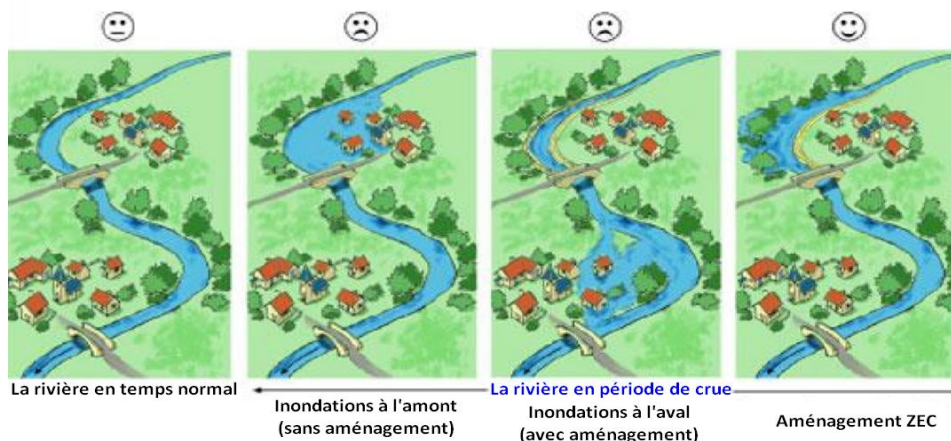
Il s'agit de décaper le sol sur une épaisseur de 5 à 15 cm pour favoriser les groupements végétaux pionniers et enlever l'horizon humifère puis l'exporter. Ce travail est en général réalisé avec une grue munie d'un bac pelleuse, plus un tracteur-benne ou un camion pour exporter les terres. Les semis complémentaires sont nécessaires si la banque de graines du sol est trop faible, ou trop peu diversifiée.



ENTRETIEN

Les secteurs devront être entretenus pour éviter la fermeture complète du milieu ou le développement d'espèces envahissantes (cf fiche n°9 « Entretien des zones humides »).

ÉTUDE DE CRÉATION DE ZEC



Source : Agence de l'eau RMC

REMARQUES

La création de ZEC est à privilégier dans les secteurs à enjeux faibles situés en amont de bourgs de communes où elles pourront jouer leur **rôle de prévention contre les inondations**.

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

➤ ETUDES de création de ZEC :

- Recherches de données (plan de drainage, cadastre napoléonien)
- Une visite de terrain (été et hiver)
- Etudes hydraulique et hydrologique (modélisations, ...)
- Diagnostic de la zone humide (habitats présents et potentiels, sources d'altération...)
- Proposition d'aménagements en avant-projet

➤ ACTIONS de restauration ZH / création ZEC :

- Suppression des merlons de curage (terrassement et export)
- Étrépage mécanique pour favoriser le développement des groupements végétaux pionniers
- Acquisition foncière (pour élargir une superficie existante ou acquérir une nouvelle zone)

ETUDES/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

ETUDES/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Remise en lumière, réouverture du milieu (coupes, arrachages sélectifs...)	/m ²	5
Étrépage mécanique	/hectare	6000
Acquisition de terrain foncier	/hectare	7000
Etude de création de ZEC	/unité	15 000
Suivi biologique : inventaires naturalistes (avifaune, odonates, amphibiens...)	/25 jours	20 250

Source : PPRE de la Risle

Pictogramme action R1 « Restauration ZH / Étude création ZEC » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Certaines mares du territoire nécessitent de subir des aménagements afin de pouvoir retrouver leurs fonctionnalités naturelles. En effet, **leurs rôles biologique et écologique ont bien souvent été affectés par les pressions anthropiques**. Des actions de restauration sont donc à réaliser pour **éviter la fermeture et l'abandon de ces milieux d'intérêts faunistiques et floristiques**.

ILLUSTRATIONS



Restauration de mare (source : BV de l'Oudon)

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Les interventions de restauration sur les mares sont **soumises au régime de déclaration/autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'Environnement** (Nomenclature Eau) selon la nature des travaux. La déclaration d'une DIG est nécessaire pour permettre au SM3R d'intervenir si le secteur est en terrain privé et le propriétaire devra être en accord avec cette démarche.

ENTRETIEN

Les mares restaurées devront être entretenues pour éviter leur fermeture ou le développement d'espèces envahissantes à plus ou moins long terme (*cf fiche n°10 « Entretien des mares »*).

EXEMPLES D' ACTIONS DE RESTAURATION

- **Remise en lumière du milieu** en déprise (éclaircir les arbres sur les abords de la mare, arrachage sélectif, réduction de l'apport de feuilles et de bois mort) ;
- **Reprofilage des berges en pente douce (5 à 10%)** pour favoriser l'installation de la végétation, permettre la sortie de l'eau de certaines espèces ;
- **Curer une partie de la mare** (au maximum 2/3, 1/3 si présence d'espèces protégées si la matière organique au fond est trop importante) (*cf fiche n°10*) ;
- **Végétalisation du milieu** (favoriser des contours variés...);
- **Etudes** : expertises préalables des zones à restaurer afin d'éviter la destruction des habitats à espèces patrimoniales ;
- Mise en place d'un **débit de fuite lorsque c'est nécessaire** (enjeu « Prévention des inondations »).



Reprofilage d'une berge en pente douce (source : CRPF 36)



Période d'intervention : octobre à janvier (en dehors de la période d'activité des espèces)

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

- Remise en lumière (coupes ou arrachage sélectif...)
- Reprofilage des berges en pente douce
- Curage de restauration et gestion des produits de curage
- Végétalisation du milieu (espèces indigènes)
- Etudes et frais d'expert : étude préalable de la zone de travaux afin d'éviter la destruction des secteurs à espèces patrimoniales
- Suivi biologique : inventaires naturalistes
- Intégration des éléments de la Trame Bleue au sein des documents d'urbanisme (PLU, SCoT...) et des projets d'aménagement du territoire

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Remise en lumière (coupes ou arrachage sélectif...)	/m ²	5
Reprofilage/retalutage d'une berge en pente douce	/ml	22
Curage mécanique	/mare de 100 m ²	700
Végétalisation du milieu (espèces indigènes)	/ml de berge	11
Etude de restauration d'une ZH type « mare »	/hectare	10 000
Suivi biologique : inventaires naturalistes (avifaune, odonates, amphibiens...)	/25 jours	20 250
Sensibilisation des privés, des collectivités et des exploitants agricoles pour une gestion durable	/habitant	-
Classement réglementaire dans les documents d'urbanisme : zonage spécifique (N) interdisant toute constructibilité et tout aménagement du sol non adapté à la gestion du milieu	/hectare	-

Sources : PPRE de la Risle, PPRE de la Drouette

Pictogramme action R2 « Restauration des mares » :



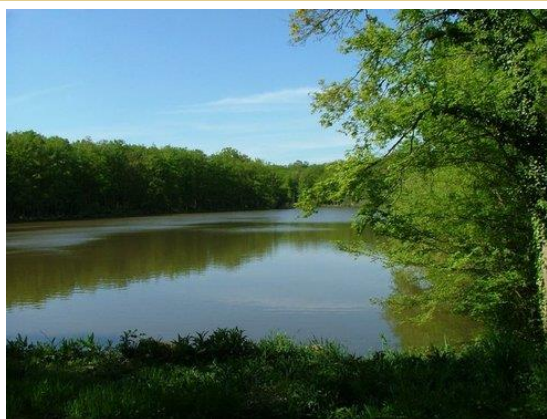
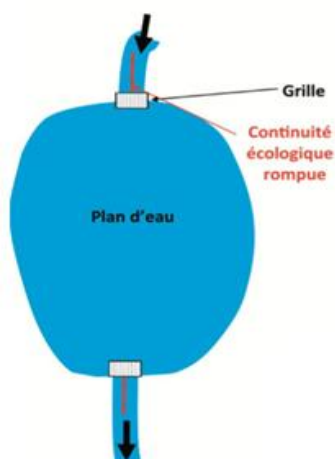
CONTEXTE

Lorsqu'un étang a été **créé directement dans le lit mineur d'un cours d'eau permanent**, il **bloque la continuité écologique** et nuit aux caractéristiques physico-chimiques, biologiques et écologiques de la rivière. Ces **effets néfastes** sont importants et difficilement réversibles.

Les **répercussions** peuvent être à la fois **quantitatives** (accentuation de l'évaporation), **qualitatives** (élévation de la température) et **piscicoles** tels que, modification du peuplement, modification de l'habitat, obstacle à la remontée du poisson, colmatage d'habitats ou de frayères au moment de la vidange ; ou avoir un **impact sur la sécurité** avec la fragilisation des digues et les risques d'effondrement.

Dans un tel contexte, **différents types d'aménagements** existent pour assurer la restauration de la continuité écologique.

ILLUSTRATIONS



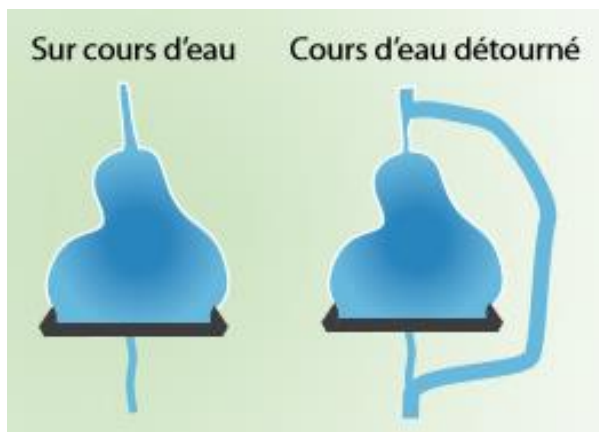
Source : SM3R

Etang d'Or sur la Drouette, à Rambouillet (78)

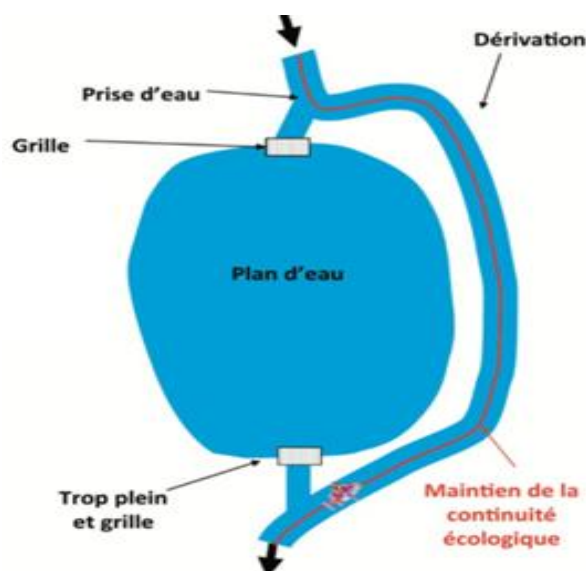
1- La dérivation

DÉFINITION / PRINCIPE

Si l'étang est sur cours d'eau, la **dérivation** permet d'assurer la circulation des espèces et des sédiments du cours d'eau. Le rétablissement de la continuité écologique est ainsi assuré.



Source : EPTB Vienne



2- L'effacement

DÉFINITION / PRINCIPE

Si les coûts ou les contraintes que représentent l'entretien, l'aménagement ou la mise aux normes de l'étang sont trop lourds, la **solution de l'effacement** peut alors être envisagée par le propriétaire. L'effacement est ainsi considéré comme une alternative avantageuse pour contribuer au **rétablissement de la continuité écologique**.

LES INTÉRÊTS DE L'EFFACEMENT

➤ Les avantages de l'effacement d'un plan d'eau sont multiples :

- Suppression des coûts d'entretien pour le propriétaire de l'ouvrage ;
- Suppression des problèmes de sécurité liés notamment à la responsabilité du propriétaire en cas de rupture de la digue, de noyade, ... ;
- Assistance technique et financière de la part de nombreux organismes (Agence de l'Eau, collectivités...)
- Intérêts paysager et écologique : rétablissement d'un cours d'eau ou d'une zone humide, ainsi que des fonctionnalités naturelles associées au milieu.

➤ L'effacement de l'étang agit ainsi sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et permettra à terme de :

- Rétablir la continuité écologique du cours d'eau ;
- Limiter la dégradation de la qualité de l'eau liée à l'étang et à ses vidanges ;
- Retrouver un lit naturel et une rivière vivante en restaurant la morphologie du cours d'eau.



Effacement d'étang à Crocq (23)

Source : SAGE Cher amont

ETAPES DU CHANTIER

➤ Vidange progressive de l'étang

➤ Récupérer les poissons

Les espèces envahissantes comme les perches soleil ou les écrevisses américaines sont systématiquement détruites.

➤ Mise en assec de l'étang

➤ Arasement de la digue et des différents ouvrages.



Avant l'effacement



Pendant l'effacement



2 ans après l'effacement

Source : EPTB Vienne

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Chaque projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique est **soumis à l'application de la Loi sur l'Eau**. Le choix de la procédure (Déclaration ou Autorisation) dépend principalement de la surface du plan d'eau, et d'autres rubriques de la « Nomenclature Eau » en fonction des caractéristiques du projet (**annexe de l'article R. 214-1 du code de l'Environnement**). Une procédure Loi sur l'eau nécessite la production, auprès des services de police de l'eau, de plusieurs documents et peut conduire à la mise en place de mesures correctives et éventuellement compensatoires.

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

- *Projet de dérivation (étude RCE préalable)*

- *Projet d'effacement (étude RCE préalable)*

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

Les coûts du rétablissement de la continuité écologique varient en fonction du type d'aménagement réalisé sur le plan d'eau (dérivation, effacement).

Le coût d'effacement d'un plan d'eau varie en fonction de ses caractéristiques : taille de la digue, nature des ouvrages, évacuation des matériaux accumulés (vase,...), surface du plan d'eau remise en état...

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Etude RCE préalable (hydraulique, géotechnique...) avec étude pour ZEC associée	/unité	60 000

Source : PPRE de la Drouette

Pictogramme action R3 « Étude aménagement étang – Projet RCE » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Les **plans d'eau (de type mare ou étang)** remplissent des **fonctions à forts enjeux sociaux, économiques et écologiques** : régulation des débits, irrigation, épuration, alimentation en eau potable, pisciculture, réservoirs de biodiversité, soutien d'étiage et écrêtement de crues... Egalement lieux de loisirs, les plans d'eau ont un fort potentiel économique et touristique.

La présence de plans d'eau, les usages associés et leur gestion peuvent générer des **impacts négatifs sur la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau, et sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Ces impacts sont plus importants pour les plans d'eau situés au fil de l'eau, ou connectés au réseau hydrographique**, notamment en période d'alimentation et de vidange.

Sur le bassin de la Drouette, **un plan de gestion raisonnée des plans d'eau est nécessaire pour permettre l'équilibre entre les usages et les fonctionnalités des milieux naturels**. Le principal objectif est donc de **limiter la création de nouveaux plans d'eau et d'encadrer la gestion des plans d'eau existants du territoire**.

ILLUSTRATIONS



Etang du Roi mis à sec à Poigny-la-Forêt (78)

Source : SM3R

CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Les plans d'eau soumis à déclaration et autorisation au titre de la loi sur l'Eau, connectés ou non au réseau hydrographique, doivent être compatibles avec les objectifs suivants :

- éviter les impacts négatifs induits sur les milieux aquatiques en étant positionnés judicieusement dans le lit majeur, le plus à l'écart possible de l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau, et éviter ceux sur les nappes d'eau souterraines et les zones humides ;
- réduire et compenser leurs impacts potentiels par l'aménagement des ouvrages (utilisation d'un moine par exemple), ainsi qu'une gestion des prélèvements et des restitutions d'eau suivant un plan de gestion permettant d'en minimiser les impacts.

Il convient de rappeler l'importance de **sensibiliser les propriétaires au bon entretien de leurs plans d'eau**. Cette sensibilisation s'appuie sur les recommandations de l'arrêté du 27 août 1999 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les **prescriptions générales applicables aux opérations de création d'étangs ou de plans d'eau** soumises à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.4.0 (2°) de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

La vidange des plans d'eau d'une surface supérieure à 1000 m² est soumise à autorisation administrative. De même, le curage peut être soumis à la rubrique 3.2.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'Environnement.

LA VIDANGE

La vidange permet de vérifier l'état sanitaire des populations piscicoles présentes dans l'étang, d'éliminer les espèces indésirables, mais aussi de vérifier l'état des ouvrages et de procéder à leur entretien.

Lors de la vidange il y a **relargage dans le milieu aquatique d'éléments piégés au fil des mois par le plan d'eau**. Cet apport soudain modifie les paramètres physico-chimiques du cours d'eau aval et peut, s'il est important, conduire au colmatage des frayères, à une forte diminution du taux d'oxygène au niveau du cours d'eau, à une augmentation de la température de l'eau, ...

La vidange doit donc être réalisée **de manière lente et adaptée au milieu récepteur** : le **débit évacué** doit correspondre au plus à **environ 25 % du débit du cours d'eau récepteur afin de ne pas perturber le milieu et respecter les usages aval**. Elle doit être réalisée quand les conditions hydrologiques sont optimales, c'est-à-dire quand le débit du cours d'eau est suffisant pour permettre une bonne dilution des apports.



Vidange d'étang à réaliser en dehors de la période de reproduction des espèces inféodées au milieu

L'ASSEC

L'assec correspond à la période pendant laquelle l'étang n'est plus en eau. Il permet la **minéralisation des nutriments présents au fond du plan d'eau**, il réduit le volume des boues par minéralisation, limite l'eutrophisation de l'étang, et permet un assainissement de celui-ci. En effet, l'exposition des vases aux rayons UV permet l'élimination des virus et le retrait de la végétation aquatique.

L'assec est un moyen simple contre le développement des maladies piscicoles et permet, de ce fait, une augmentation du rendement piscicole.

Source : DDT 58



LE REMPLISSAGE

Un étang approvisionné en eau, soit directement par un cours d'eau (plan d'eau situé en barrage), soit par un ouvrage de prise d'eau (buse ou canal de dérivation) **doit garantir en aval** (de la digue ou de la prise d'eau) **un débit minimum biologique**.

Ce débit doit être **au moins égal au 10^{ème} du débit moyen annuel** ou au débit entrant si ce dernier est inférieur.

Ce « débit de fuite » permet de sauvegarder les espèces biologiques inféodées au milieu aquatique en aval de l'ouvrage.

Le remplissage du plan d'eau doit avoir lieu entre le 1^{er} octobre et le 14 juin (ces dates peuvent être modifiées en période de sécheresse par la prise d'un arrêté préfectoral en vue de la préservation quantitative de la ressource en eau).



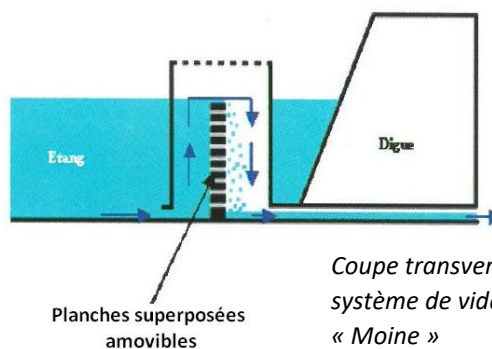
Mortalité piscicole liée à l'assèchement d'un cours d'eau (source : DDT 58)

➤ Le moine à planches

Le moine est un dispositif de vidange qui cumule des **avantages techniques** (maîtrise de la vidange) et **écologiques** (préservation du milieu naturel aval).

Le moine permet :

- de rejeter les eaux froides du fond de l'étang et limite ainsi l'impact thermique du plan d'eau sur le milieu naturel ;
- d'oxygéner les eaux grâce à leur chute dans le moine ;
- de limiter le départ de sédiments dans le milieu grâce à la maîtrise du débit de vidange.



Coupe transversale d'un système de vidange type « Moine »

➤ Le déversoir de crue à surface libre

Le déversoir de crue est un ouvrage permettant d'évacuer l'eau retenue derrière la digue.

Il permet d'absorber les crues brutales tout en préservant le barrage des phénomènes d'érosion.



Le propriétaire d'ouvrage doit continuellement assurer le maintien d'une marge de rétention en cas de crue.

Source : DDT 58



Déversoir de crue en fonctionnement

➤ La pêcherie

C'est un espace aménagé permettant la récupération des poissons lors de la vidange d'un étang. La pêcherie permet de récupérer le poisson sans rentrer dans l'étang.

Le ou les bacs sont disposés en sortie de buse de vidange et permettent de piéger le poisson, de faciliter leur tri et d'éliminer les espèces indésirables.

Source : DDT 58



➤ Les filtres

Ils sont disposés en aval de la pêcherie et ont pour rôle de stopper les sédiments présents dans les eaux de vidange.

Ces matières en suspension ainsi piégées ne peuvent ainsi porter atteinte à la faune aquatique du milieu aquatique aval (colmatage de frayère, encombrement des ouïes des espèces piscicoles, ...).

Source : DDT 58



Filtre à gravier

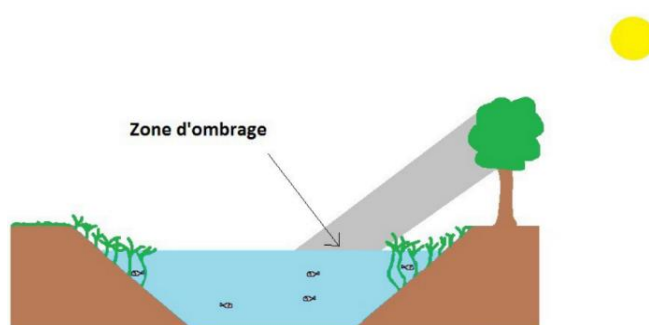
➤ L'entretien de la végétation

Il est important d'**entretenir une ceinture de végétation sur les berges des plans d'eau de type mare ou étang**. La présence d'une barrière végétale constituée d'hélophytes d'arbustes et d'arbres permet de filtrer les eaux de ruissellement et donc de limiter l'eutrophisation des plans d'eau. Par l'ombrage qu'il crée, **le couvert végétal diminue la température de l'eau dans le plan d'eau et par conséquent diminue l'impact thermique des plans d'eau sur les cours d'eau**. Enfin la diversification des strates végétales permet une **diversification faunistique**.



Il conviendra de maintenir des secteurs différenciés en fonction des usages (pêche, reproduction...) pour préserver des zones « sauvages » de quiétude.

Source : DDT 58



ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

➤ RECUEIL D'INFORMATIONS

- *Identification du propriétaire/gestionnaire du plan d'eau*
- *Descriptif technique des équipements/aménagements si existants*
- *Informations relatives aux méthodes de gestion mises en œuvre sur le milieu*

➤ ACTIONS RÉGLEMENTAIRES

- *Définition du régime de régularisation applicable au plan d'eau (déclaration d'existence, autorisation environnementale...)*
- *Élaboration d'un plan de gestion conformément aux éléments de cadrage (DCE, Loi sur l'Eau...)*
- *Intégration des éléments de la Trame Bleue au sein des documents d'urbanisme (PLU, SCoT ...) et des projets d'aménagement du territoire*

TRAVAUX/ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

TRAVAUX/ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Gestion raisonnée des plans d'eau existants : recueil d'informations ; actions réglementaires	-	<u>Non estimé</u>

Pictogramme action D1 « Gestion des plans d'eau existants » :



DÉFINITION / PRINCIPE

Pour sensibiliser les communes, les riverains et les acteurs locaux du territoire (élus, exploitants agricoles, ...) à la préservation des milieux aquatiques et humides, des actions de communication peuvent être assurées par le SM3R.

Plusieurs thématiques peuvent être abordées telles que les bonnes pratiques de gestion à adopter pour la conservation des milieux aquatiques et humides ; la maîtrise des ruissellements et des pollutions diffuses ; la prévention des inondations via la gestion à la source des eaux pluviales ; la réglementation dans le domaine de l'eau ; les espèces à protéger ou nuisibles...

Pour ce faire, la réalisation de panneaux de communication, de dépliants et la diffusion de lettres d'information peuvent être mises en œuvre par les techniciens du SM3R. De plus, toutes les actions engagées dans le cadre de cette étude pourront être suivies par le grand public sur le site internet du SM3R. Enfin, des animations auprès des scolaires pourront être envisagées afin de sensibiliser les plus jeunes aux patrimoines culturel et naturel de leur territoire.

ILLUSTRATIONS



CONTRAINTES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Pour la lettre d'information, les licences d'utilisation des contenus doivent être mentionnées. Un espace d'archivage doit aussi être prévu afin de stocker les lettres précédentes. Il est également conseillé (mais non obligatoire) de déclarer le fichier des données e-mail des adhérents à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

ENTRETIEN

Pour les panneaux de communication, il conviendra de surveiller d'éventuelles dégradations.

ORIENTATIONS DE GESTION ET ACTIONS ASSOCIÉES

- **Sensibilisation des élus, des agents techniques municipaux et du grand public (partager la notion de TVB, diffusion de lettres d'informations aux communes, vidéos informatives et guide des bonnes pratiques via l'outil site internet, ...)**
- **Sensibilisation des exploitants agricoles sur les bonnes pratiques de gestion à adopter**
- **Sensibilisation auprès des scolaires (visites terrain et animations, expositions, ...)**
- **Valorisation des accès dans les zones naturelles : aménagements de sentiers pédagogiques en ZH (platelages et pontons en bois), pose de panneaux d'informations, ...**

ACTIONS ET COÛTS ESTIMÉS (tarifs HT)

ACTIONS	Unité	Coût unitaire € HT
Création + Hébergement d'un site internet*	/unité	5500
Valoriser l'accès d'une ZH au grand public avec création d'un cheminement en platelage bois sur pilotis	/m ²	175
Valoriser l'accès du site au grand public avec création d'un sentier sablé stabilisé	/m ²	15
Mise en place de panneaux pédagogiques	/unité	250
Pose d'une clôture ganivelle bois	/rouleau 10 m	200
Pose d'un portillon bois pour accès + entretien	/unité	150
Diffusion d'une lettre d'information aux communes	-	-
Animation/Intervention dans une école (1 journée)	/jour	-
Exposition sur une thématique liée aux rivières et milieux associés (patrimoine naturel, biodiversité...)	/unité	-

* Le SM3R dispose d'un site internet depuis le printemps 2019, consultable au lien suivant : <https://www.sm3rivières28-78.fr>



Les actions de communication/sensibilisation doivent être effectives sur l'ensemble du bassin versant : chaque aménagement proposé sera accompagné de mesures pédagogiques et, dans certains cas, d'un suivi biologique afin de garantir une gestion durable et efficace sur le territoire.