

Mare tampon

Réguler les débits de ruissellement



→ Quels enjeux ?

N'importe quelle surface peut produire du ruissellement lors de fortes ou longues pluies.

Ces écoulements se concentrent vers l'aval et engendrent des dysfonctionnements, allant de l'érosion à la coulée boueuse en passant par la turbidité au captage. Pour être efficace dans la réduction de ces phénomènes, **il est nécessaire de gérer les écoulements dès l'amont du bassin versant.**

→ Objectif

► **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 de la cour de ferme.

Une mare c'est aussi une réserve d'eau pour lutter contre les incendies, pour l'arrosage...

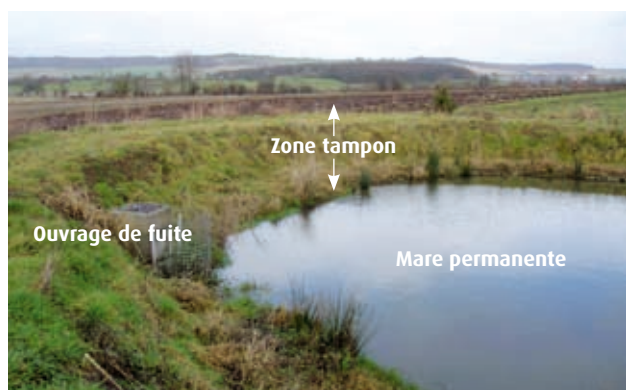
C'est également un point d'eau pour le gibier et la faune, une contribution à la qualité du paysage et à la biodiversité.

→ Principe

La mare tampon comporte **deux niveaux**.

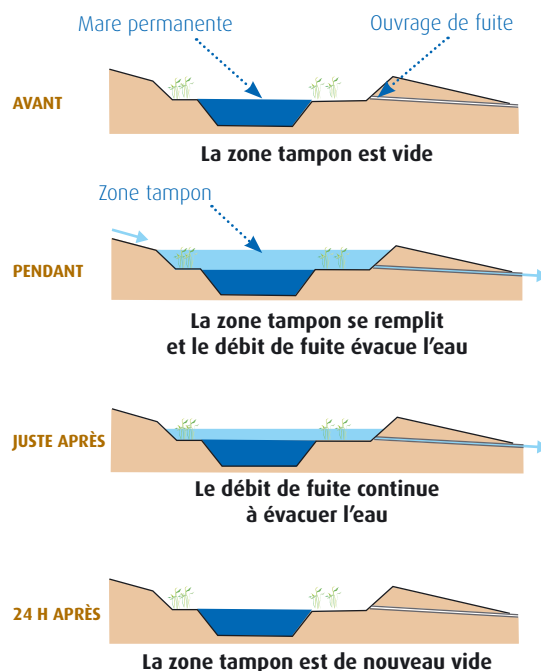
Un premier niveau toujours en eau correspond à **la mare permanente** avec tous ses atouts.

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.



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

Fonctionnement de la mare tampon pendant un épisode ruisselant



→ 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.

A PRENDRE EN COMPTE !

- La réglementation définit des distances à respecter : voir en dernière page "Obligations juridiques".
- La mare ne doit pas être aménagée sur une bétouille ou une autre cavité.
- Attention : à l'aval immédiat de parcelles où l'érosion est forte, une mare se comble très rapidement. La terre doit pouvoir se déposer avant d'arriver dans la mare (voir partie "entretien" au dos de la fiche).

sur le bassin versant, agissons ensemble pour la prévention des risques

Avant de vous lancer

Entourez-vous des conseils d'un technicien, que ce soit pour le dimensionnement et la conception de la mare ou pour les aspects administratifs (aides financières, réglementation). Contactez par exemple l'animateur de votre syndicat de bassin versant ou de la collectivité compétente (communauté de communes...).

Au-delà de 1000 m² ou de 500 m³ de zone tampon, les conseils techniques et juridiques sont indispensables.

Reportez-vous aux indications réglementaires au dos de la plaquette.

→ 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.

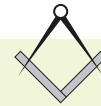
• **Quand l'eau vient d'une zone imperméabilisée**, on considère que la mare doit stocker toute l'eau d'une pluie de 50 mm (à Rouen, une pluie de 51,4 mm en 24 heures survient en moyenne tous les 10 ans). La mare doit stocker 5 m³ par tranche de 100 m² imperméabilisés.

ATTENTION ! Ne faites pas de zone tampon trop profonde qui imposerait un linéaire de tuyau trop élevé pour pouvoir la vidanger.

Notre conseil : une profondeur de zone tampon entre 50 cm et 1 mètre de profondeur est satisfaisante. Pensez aussi que l'aménagement d'une surverse diminue la profondeur de la zone tampon.

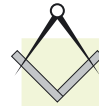
Calcul des dimensions de la mare

	Exemple	Votre mare
Surface cultivée en amont (estimée)	10 ha ha
Surface imperméabilisée (estimée)	2 000 m ² m ²
Volume de la zone tampon (calculée)	20 x 10 + 5 x 2 000 / 100 = 300 m ³	20 x + 5 x / 100 = 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 m ² / = m ²



Accès pour l'entretien et

Pour l'entretien de la mare, prévoyez de prévoir un accès. Afin d'accéder facilement au fond, il est conseillé d'avoir un accès de 5 mètres de large minimum. Si la pelleteuse doit descendre dans le fond, il faut prévoir un accès de 5 mètres de large minimum.



Arrivées d'eau : les protéger

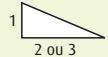
Les arrivées d'eau risquent d'éroder les berges. A leur niveau le sol doit être tassé, très bien enherbé et en pente douce.

Zone enherbée amont pour provoquer le dépôt de la terre

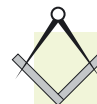


Berges : enherbées et pentes douces

Les berges sont enherbées pour les protéger de l'érosion. La pente des berges doit être faible (1/2 ou 1/3) pour assurer leur stabilité et rendre les abords de la mare moins dangereux.



⚠ Pour des raisons de sécurité, il est préférable de réaliser des mares entièrement en déblai. Si un talus en remblai est constitué, il ne doit pas stocker plus de 50 cm d'eau.



Ouvrage de fuite pour assurer la vidange

L'ouvrage de fuite permet de vidanger la zone tampon en 24 heures. Sa localisation dépend de la pente pour rejoindre le terrain naturel.

Choix du diamètre de la canalisation

Volume	Eau venant...	
	...de la plaine ou origine mixte	...d'une surface imperméabilisée
moins de 175 m ³	5 cm (4 l/s*)	3 cm (1 l/s*)
de 175 à 500 m ³		5 cm
plus de 500 m ³	A définir avec le technicien	

*Pour une profondeur de zone tampon de 50 cm



Diamètre de la canalisation
3 cm
5 cm

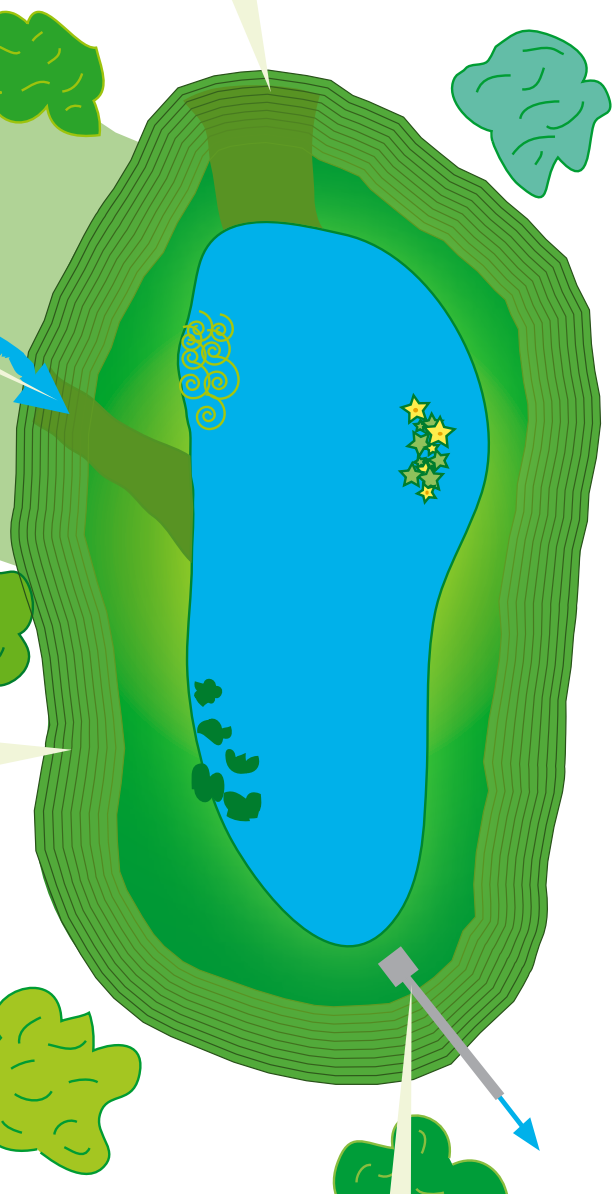
Sur le bassin versant, agissons ensemble

la sécurité

de pouvoir circuler autour.

Il est conseillé de prévoir un chemin d'accès.

En cas de curage, il faut alors empierrer le chemin sur



Exemple de réalisation



Surface minimale de la grille	Ecartement des barreaux de la grille
70 cm ²	2 cm
196 cm ²	3 cm

Pour éviter les problèmes d'obstruction, la canalisation doit être protégée par une grille et munie d'un coude.

Enherber la sortie de la canalisation pour éviter l'érosion.

Des visites régulières, notamment après une pluie, sont indispensables pour veiller au bon fonctionnement de ces éléments.

Mare permanente

Pour qu'une mare soit propice à la faune, à la flore et à la biodiversité, sa profondeur doit être suffisante pour éviter un assèchement ou le gel de toute l'eau en hiver. Pour cela, sa plus grande profondeur doit atteindre 1,20 voire 1,50 mètre.

Par ailleurs, une partie des berges peut être aménagée en marche d'escalier, pour avoir des profondeurs et donc des habitats variés.

La grande profondeur permet aussi de limiter l'invasion totale de la mare par les roseaux ou massettes.

La sécurité



Bien que les mares soient très connues dans la région, il convient d'être vigilant en particulier vis-à-vis des enfants. Pour cela, un panneau "défense d'entrer - terrain privé" peut être posé de manière préventive. Il peut également être utile de clôturer la mare en bordure de voirie.

Végétalisation



Elle contribue à en faire un milieu de vie, notamment pour la faune. Elle permet aussi une meilleure intégration paysagère de la mare. Il existe des professionnels dans la région pour vous conseiller sur le choix des végétaux selon vos souhaits.

Des fiches techniques sont disponibles sur ce thème à l'Agence Régionale de l'Environnement de Haute Normandie (AREHN), tél. 02 35 15 78 17 ou www.arehn.asso.fr

Imperméabilisation éventuelle

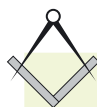
Si la mare doit servir de réservoir d'eau, le fond doit être imperméable.

Parfois, un simple tassement avec le godet suffit à imperméabiliser la mare. Sinon de l'argile ou une géomembrane doivent être utilisés. Ces techniques doivent être mises en œuvre par des spécialistes.

Les contours courbes de la mare favorisent son étanchéité.

Forme : Des courbes pour l'intégration paysagère

La mare peut prendre la forme que l'on souhaite en fonction de son utilisation, sa localisation et de la topographie. Il est cependant recommandé d'aménager des contours courbes, qui confèrent à l'ouvrage une bonne intégration paysagère.

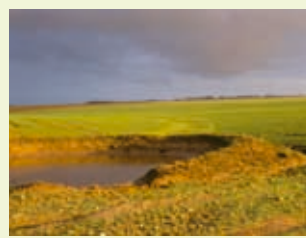


Surverse pour prévoir le débordement

Une mare débordera lors de très fortes pluies.

Pour une mare en déblai, l'eau déborde naturellement sur le terrain en aval. En l'absence de zone vulnérable à proximité, la surverse n'est pas indispensable.

Pour une mare ceinturée par un remblai, le débordement doit être maîtrisé afin d'éviter la dégradation de la mare elle-même, la libération rapide de tout son volume et l'aggravation de la servitude sur les fonds inférieurs. Pour cela, il faut aménager une zone sur les berges, appelée "surverse".



Echancrure pour contrôler l'endroit du débordement

Il est conseillé de faire appel à un technicien pour définir la localisation et la section de la surverse.

Ceci est d'autant plus indispensable en cas de zone vulnérable à l'aval.

La surverse doit absolument être protégée vis-à-vis de l'érosion et les arbres et arbustes y sont interdits.

→ Obligations juridiques

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 fond 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 est nécessaire :

- de faire une demande d'autorisation en mairie,
- de se renseigner sur les obligations juridiques à respecter en contactant le service "police de l'eau" de la DDAF

(en Seine-Maritime 02 32 18 94 84, dans l'Eure 02 32 24 87 90).

A proximité des habitations, des routes, des sources, puits, forages... dans les zones humides, lits majeurs des cours d'eau et zones protégées au titre de l'environnement, demandez les prescriptions adaptées à chaque situation.

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

→ Entretien

Pour conserver l'efficacité de la mare tampon au cours du temps, il est indispensable de l'entretenir.



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° 14) ou une fascine (voir fiche n° 12).

L'entretien courant consiste à :

- 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, et en tout état de cause avant que la baie n'atteigne l'ouvrage de fuite.

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.



Mare envasée



La même après curage

Coûts (tarifs 2007)

Prix moyen d'une mare : 9 à 13 €/m³ HT pour une création ou une réhabilitation, comprenant le terrassement et la pose de l'ouvrage de fuite. Si les conditions sont favorables, ce prix peut diminuer.

Coût d'un curage : entre 9 et 13 €/m³ HT.

Réalisation



Nicolas COUFORIER - Véronique LECOMTE
Audrey LE GOFF
Chambre d'agriculture de la Seine-Maritime
Tél. 02 35 59 47 47 - Fax 02 35 60 25 71
chambre.agriculture@seine-maritime.chambagri.fr

Yann PIVAIN
Chambre d'agriculture de l'Eure
Tél. 02 32 78 80 00 - Fax 02 32 78 80 01
accueil@eure.chambagri.fr



Mélanie LHERITEAU - Jean-François OUVRY
Association Régionale pour l'Etude et l'Amélioration des Sols
Tél. 02 35 97 25 12 - Fax 02 35 97 25 73
contact@areas.asso.fr

Avec le concours financier de



Sur le bassin versant, agissons ensemble pour la prévention des risques