

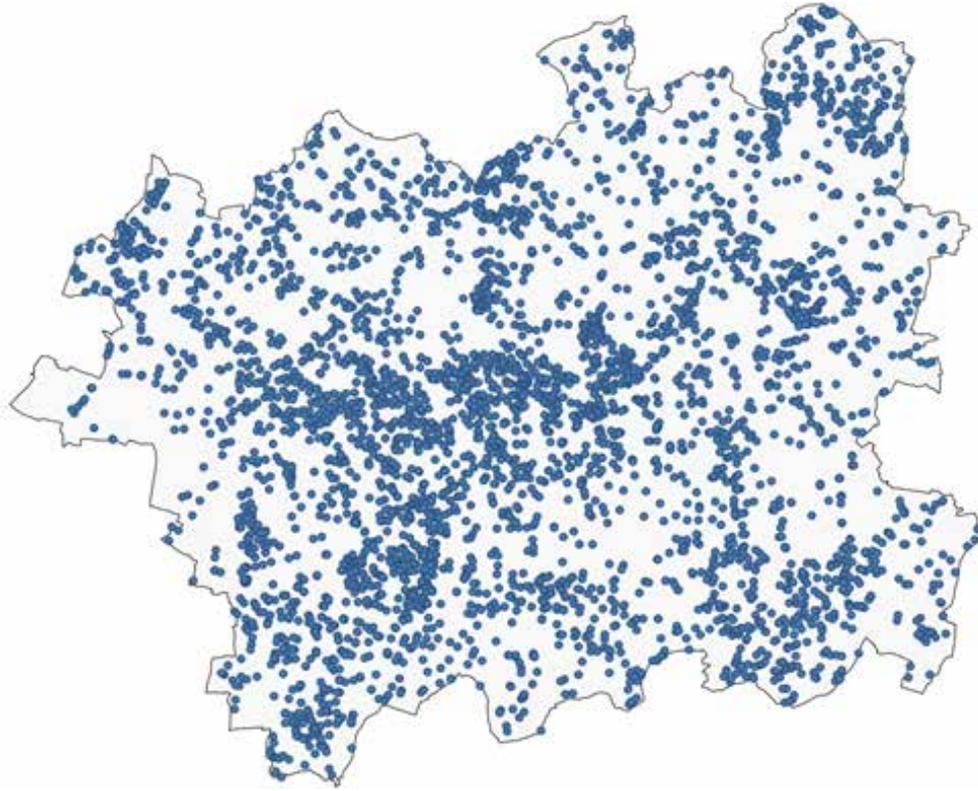
Création, restauration et entretien des mares

DÉFINITION
FONCTION
RÈGLEMENTATION
RESTAURATION
CRÉATION
VÉGÉTATION
ENTRETIEN



**LISIEUX
NORMANDIE**

COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION



4500 mares
ont été identifiées sur le territoire
dont près de 1400 déjà caractérisées

(Source : Base de données PRAM, Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie)



La Communauté d'agglomération Lisieux Normandie s'est engagée en faveur de la biodiversité, depuis sa création, en janvier 2017.

La direction de l'environnement a engagé une démarche de trames écologiques dont le plan d'action est en cours de rédaction. Elle participe également à la Gestion de Sites Naturels ou encore l'Education à l'Environnement et au Développement Durable. De plus, Lisieux Normandie s'est associé au Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie afin de mener des actions en faveur de la biodiversité, dont la déclinaison locale du « Programme Régional d'Actions en faveur des Mares ».

Les mares sont des composantes importantes de l'écosystème. Connaître ces mares permet de mieux appréhender l'état du réseau. Le programme « Mares » consiste ainsi à réaliser l'inventaire et la caractérisation des mares sur le territoire des communes volontaires, ainsi que la restauration des mares les plus dégradées. Pas moins de 4500 mares ont d'ores et déjà été identifiées, grâce à la prospection par photographie aérienne et sur le terrain, et plus de 1400 mares ont été caractérisées (visitées sur le terrain et décrites dans la base de données).

La restauration de mares permettra aux espèces animales d'agrandir leur réseau pour pouvoir se déplacer, se nourrir mais aussi se reproduire. Ces actions impliquent généralement huit étapes différentes : abattage d'arbre, élagage, débroussaillage, curage et gestion des vases, dépollution, reprofilage de la berge et pose de clôtures.

Des travaux de restauration ont déjà eu lieu ces dernières années : 11 mares restaurées en 2018 sur les communes de L'Oudon, Montviette et Cambremer ; 22 mares restaurées en 2019 sur les communes de Courtonne-la-Meurdrac, Glos, Beuvillers et le Pré d'Auge ; 20 mares seront restaurées en 2021, sur les communes de Lessard-et-le-Chêne et Coupesarte. L'objectif est de poursuivre ce programme « Mares » dans les prochaines années, en restaurant 20 mares par an.

Ce guide technique est un outil à destination des particuliers qui souhaitent agir à la préservation des entités naturelles que représentent les mares. Vous trouverez ainsi de nombreuses informations sur les mares, ainsi que des conseils pour les entretenir, les restaurer et même pour créer une mare chez vous.

Pour toute information supplémentaire, contactez

Myriam TAMINE, Chargée de mission Biodiversité,
référente du Programme « Mares » de l'Agglomération Lisieux Normandie

mtamine@agglo-lisieux.fr

Direction générale adjointe Environnement 02 50 68 90 27

Sommaire

Introduction	5
Qu'est-ce qu'une mare ?	6
A quoi servent les mares ?.....	7
Quelle réglementation sur les mares ?	8
L'Agglomération restaure ses mares ?	9
Comment restaurer une mare ?.....	10
Comment créer une mare ?	12
1 - Caractéristiques à définir	
2 - Etapes de création de la mare	
a) Creusement	
b) Etanchéité	
c) Mise en eau	
d) Végétalisation	
Quelles plantes sur une mare ?	18
1 - Plantes hygrophytes	
2 - Plantes hélophytes	
3 - Plantes hydrophytes	
4 - Plantes exotiques envahissantes	
Comment entretenir une mare ?	22
1 - Ecrémage	
2 - Râtelage	
3 - Faucardage	
4 - Elagage	
5 - Etirage	
6 - Curage	



Les mares



Aujourd'hui, le nombre de mares présentes sur le territoire français est estimé à

600 000

Il était 2 fois plus élevé au début du XX^{ème} siècle.

Cela correspond environ à une mare par kilomètre carré soit une mare pour 100 habitants.

La régression du nombre de mares et de la qualité de leurs eaux est principalement due aux modifications des pratiques agricoles, l'urbanisation et l'artificialisation des sols. La perte progressive de leurs usages conduit au comblement naturel ou artificiel (décharge) de la mare. D'un autre côté, la prolifération d'espèces exotiques envahissantes fragilise l'équilibre biologique de ces espaces fragiles, généralement au détriment des espèces locales.

Cependant, les mares représentent un écosystème riche en biodiversité et rendent de nombreux services environnementaux et sociétaux. Leur préservation et leur restauration sont donc des enjeux majeurs des politiques publiques liées à la protection de l'environnement, l'outil des trames vertes et bleues en est l'exemple.

En Normandie, le Programme Régional d'Action en faveur des Mares (PRAM), coordonné par le Conservatoire d'Espaces Naturels, a pour objectif de mieux connaître le réseau (inventaire et caractérisation), afin d'en améliorer et préserver l'état biologique par la restauration et le suivi. La Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie est conventionnée depuis 2018 avec le Conservatoire pour concrétiser ses ambitions en matière de préservation de la biodiversité sur son territoire.

Le vaste territoire sur lequel s'étend l'agglomération Lisieux Normandie (939 km² - 111 communes historiques) possède une grande diversité de milieux naturels, dont les principaux sont :

Le bocage (élevage bovin et la production cidricole)

La plaine (productions céréalières et oléoprotéagineuses)

Le marais (élevage bovin, équin, asin et ovin)

Il existe donc une grande diversité de mares (prairiales, forestières, de culture, de jardins, de fermes, etc.) qui présentent une richesse écologique importante et originale.

La restauration d'une mare nécessite cependant un diagnostic adapté, afin de réaliser les travaux adéquats pour rétablir son équilibre écologique. Il en est de même pour la création d'une mare et son entretien, qui doivent suivre une démarche réfléchie et adaptée au territoire.



Qu'est-ce qu'une mare ?

DÉFINITION NATIONALE (d'après Sajaloli et Dutilleul, 2001)

Etendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 m²

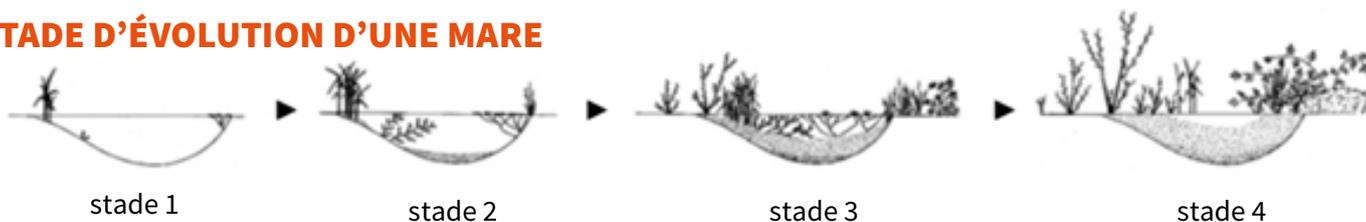
Faible profondeur (< 2 m) qui permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond.

De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables en contexte rural, périurbain ou urbain.

Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elle peut être associée à un système de fossés.

Sensible aux variations météorologiques et climatiques.

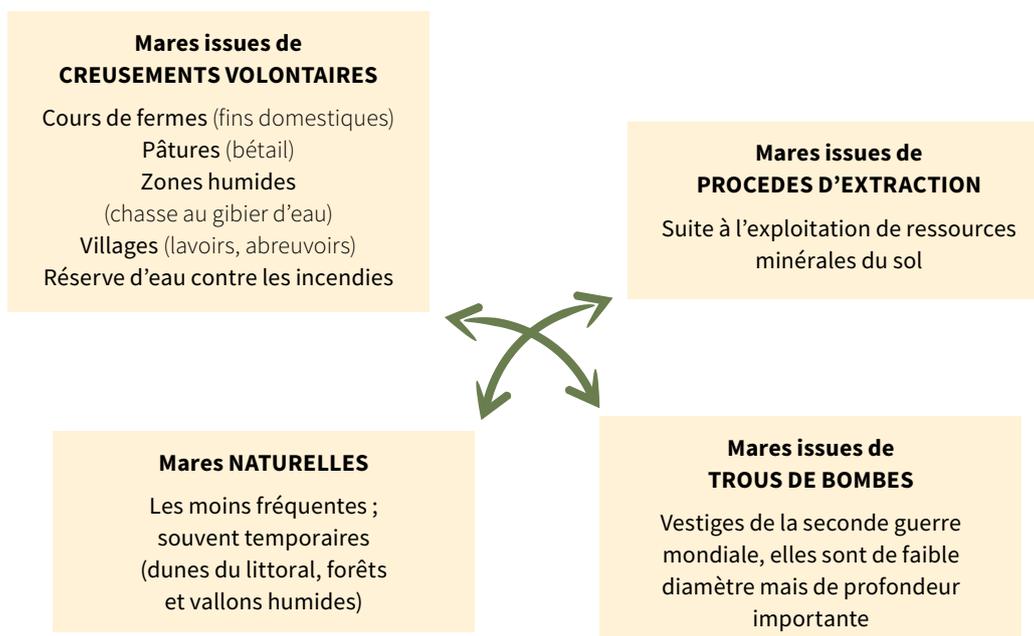
STADE D'ÉVOLUTION D'UNE MARE



© Conservatoire d'Espaces Naturels

ORIGINE ET DIVERSITÉ DES MARES

La majorité des mares est d'origine anthropique ; depuis le Néolithique (6000 av. J.C.) jusqu'à l'arrivée de l'eau courante dans les campagnes (milieu XX^{ème} siècle), l'Homme a créé des mares pour répondre à ses besoins en eau.



À quoi servent les mares ?



Depuis la généralisation de l'eau courante, les mares n'ont plus les mêmes usages qu'autrefois mais présentent tout de même de nombreux intérêts socio-économiques et environnementaux parmi lesquels :

ZONE TAMPON

Régulation du ruissellement des eaux de pluie et des inondations

PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Lieu de vie d'amphibiens, de nombreux insectes et de plantes aquatiques

AGRÉMENTATION

Lieu de détente, récréatif

EPURATION DE L'EAU

Eaux de ruissellement, bassins de rétention du réseau routier (hydrocarbures), bassins versants agricoles (intrants)

LUTTE CONTRE L'ÉROSION DES SOLS

EDUCATION

Outil pédagogique original de découverte des milieux humides et de sensibilisation à l'écologie

RÉSERVE EN EAU

Abreuvoirs, incendies

SOURCE DE MINÉRAUX

Enrichissement des sols grâce aux boues de curage

CULTUREL

Elément du patrimoine naturel

Quelle réglementation pour les mares ?

La restauration d'une mare consiste au rétablissement des conditions propices à l'équilibre faune/flore et à un fonctionnement biologique optimal.

Avant d'intervenir, il est nécessaire de définir le cadre législatif qui s'applique à la mare (au minimum 10 mois avant les travaux), puis il s'agit ensuite d'identifier la ou les causes des problèmes qui provoquent le déséquilibre. Ces étapes sont indispensables pour prévoir des travaux adaptés.

VOIR PLAQUETTE « DEMARCHES AVANT TRAVAUX » DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS



LA LOI SUR L'EAU

(Code de l'Environnement, article R.214-1, nomenclature Eau)

Si la mare dépasse 1000 m² :

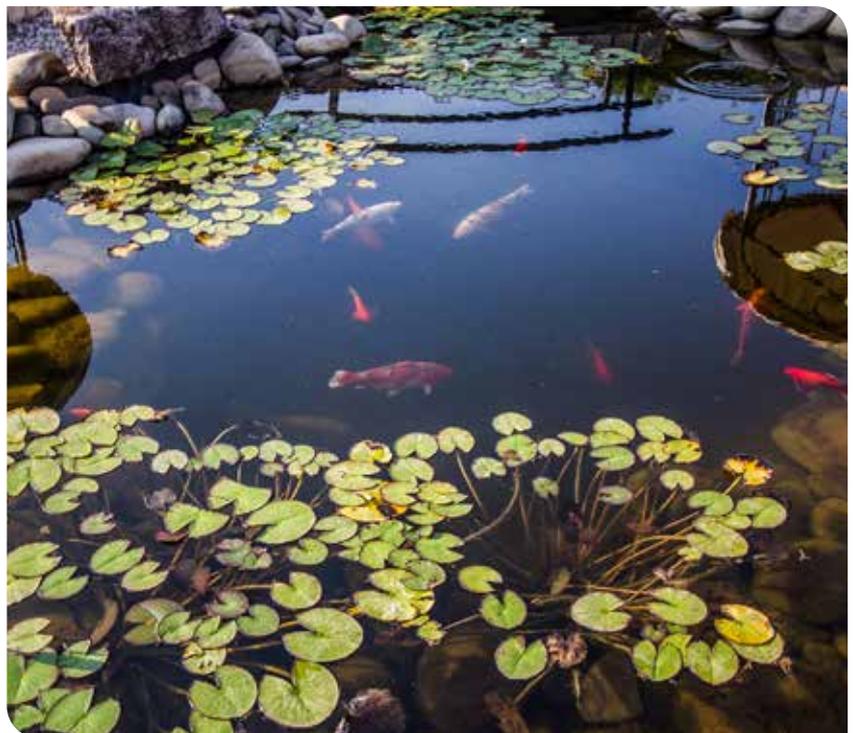
L'assèchement, l'imperméabilisation et la submersion des mares (même temporaires) sont soumis à déclaration ou à autorisation (seuil de 400 m² sur lit majeur).

Les mares créées avant 1933 et qui n'ont pas d'acte au titre de la législation sur l'eau doivent faire l'objet d'une régularisation.

Tout impact implique une mesure compensatoire obligatoire.

Le prélèvement d'eau (nappe phréatique, cours d'eau, plan d'eau ou canal) pour remplir la mare ou l'alimenter régulièrement est fortement déconseillé et est soumis à déclaration ou autorisation.

Les demandes de déclaration, d'autorisation ou de régularisation se font auprès des services de police de l'eau (services de l'Etat : DDTM). En dehors de ces cas, il n'y a pas besoin de déclaration ou d'autorisation pour les travaux de restauration et d'entretien de mares.



L'Agglomération restaure ses mares

Afin de maintenir et réhabiliter les entités naturelles caractéristiques du Pays d'Auge que sont les mares, la Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie a signé en 2017 une convention de partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie-Ouest. L'objectif est restaurer un certain nombre de mares sur le territoire durant 3 ans. Ce programme participe également au maintien des Trames écologiques (vertes, bleues et noires) sur le territoire.

La Trame Verte et Bleue représente l'ensemble du réseau écologique terrestre et aquatique d'un territoire.



Elle identifie les réservoirs de biodiversité (espaces riches en espèces), les corridors écologiques (ce qui permet la connexion entre les réservoirs) et les éléments venant fragmenter ce réseau.

OBJECTIF

60 mares restaurées sur 3 ans
soit 20 mares restaurées par an

11 mares restaurées en 2018

29 mares restaurées en 2019

COMPÉTENCES

L'inventaire, la caractérisation et la restauration des mares est un projet inscrit dans les compétences dites «optionnelles» de la Communauté d'Agglomération Lisieux Normandie au même titre que le PCAET. Ce type de compétence permet la conduite d'actions d'intérêts communautaires.



De plus, la nouvelle compétence GEMAPI (Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques et de la Prévention contre les Inondations) permettra de soutenir la préservation des mares.

EN LIEN AVEC D'AUTRES PROJETS

GESTION DE L'ESPACE NATUREL DU BILLOT

Quatre mares y ont déjà été restaurées en 2017 dans le cadre du programme de valorisation du site.

EDUCATION À L'ENVIRONNEMENT

Des animations nature auront pour thème les mares et la vie qui les peuple.

PROGRAMME RÉGIONAL D'ACTIONS RELATIF AUX ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Suivi de ces espèces sur les mares, chantiers-bénévoles, sensibilisation et formation du grand public, etc..

OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITÉ

Contribuer au développement, à la diffusion et à la valorisation de la connaissance sur la biodiversité régionale, et animer le réseau des acteurs de la connaissance.

Comment restaurer une mare ?

1

LOCALISER LES MARES présentes sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie.

Plus de 4500 mares déjà localisées sur ce territoire.

2

CARACTÉRISER LES MARES via le **PROGRAMME RÉGIONAL D'ACTION EN FAVEUR DES MARES** (PRAM)  = création d'une fiche technique et entrée dans la base de données du programme

Plus de 1300 mares déjà caractérisées sur le territoire.

3

RESTAURER PRIORITAIREMENT LES MARES DE STADE 4 qui se sont refermées ou qui sont très envasées.

Pour entrer dans le programme de restauration, pris en charge financièrement par la Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie, la mare ne doit être ni sourceuse, ni connectée au réseau hydrique.

33 mares déjà restaurées sur le territoire depuis 2018 et 20 mares en projet de restauration en 2021.

L'un des objectifs de ce projet est également d'analyser les réseaux de mares présents et d'en savoir plus sur le déplacement de la faune qui utilise ces réseaux comme les amphibiens ou les odonates.



Partenaires financiers

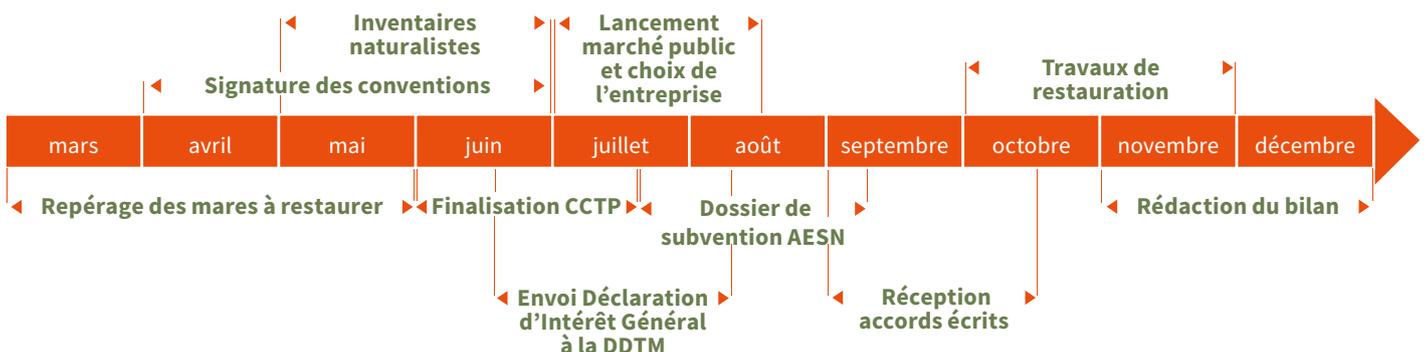


En 2019, l'Agence de l'Eau a financé à 80 % le programme de restauration et la Communauté d'Agglomération Lisieux-Normandie a pris en charge les 20 % restants.



Partenaire technique

Le Conservatoire d'Espaces Naturels Normandie-Ouest est un soutien technique sur la caractérisation des mares et le choix des travaux de restauration à réaliser sur les mares retenues. Il aide à la rédaction de documents techniques tels que le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP). Enfin le CEN-NO assiste la direction des travaux de restauration.



	QUOI ?	POURQUOI ?	QUE FAIRE ?
EAU	Mare asséchée	Profondeur insuffisante (<0,8m) pour compenser les pertes d'eau par évaporation	Augmenter la profondeur de la mare (attention à ne pas percer la couche imperméable) et l'alimentation en eau si nécessaire (eaux de toiture)
		Etanchéité percée (par des racines ou suite à un curage)	Réimpermeabiliser l'ensemble de la mare
	Eau verte ou brunâtre	Phénomène d'eutrophisation ²	- Identifier la cause de matières nutritives et y remédier si possible ⁵ - Mettre en place des plantes épuratives ⁶
	Eau laiteuse	Pollution par les eaux usées	Remédier aux infiltrations polluantes
SOL	Plan d'eau et bords vaseux, faible hauteur d'eau	Envasement dû à un manque d'entretien régulier, la proximité d'arbres (accumulation de matière organique dans l'eau) et l'apport de sédiments	Réaliser un curage manuel ou mécanique ⁷ en plusieurs étapes et sur plusieurs années.
	Effondrement des berges	Berges trop abruptes ou piétinement par le bétail (mares prairies ou cours)	- Reprofiler les berges (profils en pentes douces, plus stables) en évitant les palplanches et fascines - Clôturer le pourtour de la mare en conservant une zone accessible
FLORE	Surface couverte de lentilles d'eau, odeur de vase	Excès de matières nutritives ³	- Réaliser un écrémage des lentilles avec un râteau - Préserver les autres plantes ou en introduire ⁶ - Identifier la cause de l'excès de matières nutritives et y remédier si possible ⁵
	Eau envahie d'algues filamenteuses	Mare récente et/ou période de forte chaleur, ou eau riche en éléments nutritifs	- problème temporaire : les enlever régulièrement ou ne rien faire ⁸ - problème récurrent : identifier la cause de l'excès de matières nutritives et y remédier si possible ⁵
	Mare colonisée par des «roseaux» ¹	Manque d'entretien régulier et/ou envasement du plan d'eau	- Contrôler l'extension des roseaux en arrachant leurs rhizomes (les 3/4 au maximum) - Curage manuel ou mécanique ⁷
	Mare encombrée de branches, feuilles et abords envahis de végétation haute	Trop de végétation arborée à proximité	- Eclaircir le pourtour de la mare en hiver en supprimant certains arbres et arbustes, tout en conservant une zone ombragée (1/3 de la surface au minimum) - Dégager les branches et réaliser un curage manuel ou mécanique ⁷
FAUNE	Prolifération de larves de moustiques	Mare récente : pas encore d'équilibre biologique	Attendre la colonisation naturelle de la mare par des insectes prédateurs
		Mare ancienne : déséquilibre dû à un excès de substances nutritives	Identifier la cause de matières nutritives et y remédier si possible ⁵

¹ Massettes, phragmites, rubaniers, laïches

² Développement d'algues microscopiques dû à une forte concentration de matières fertilisantes (nitrates, phosphates...)

³ Les lentilles d'eau forment un écran qui empêche la lumière d'atteindre le fond de la mare (arrêt de la photosynthèse, décomposition de la matière organique...)

⁴ L'ombre nuit au développement de la végétation dans la mare, les débris végétaux se décomposent, la mare s'envase

⁵ Substrat du fond de la mare trop riche (présence de vase) ou eaux de ruissellement chargées de matières fertilisantes ou apport de débris organiques (animaux, végétaux) en décomposition

⁶ Voir page x « Végétalisation »

⁷ Voir page x « Curage d'une mare »

⁸ Le froid automnal les détruira. Retirer alors les algues mortes de l'eau.

Comment créer une mare ? (1)



Avant de créer une mare, il est indispensable de définir ses caractéristiques géomorphologiques pour garantir son bon fonctionnement technique et biologique par la suite.



ALIMENTATION EN EAU

Deux modes d'alimentation sont possibles :

Drainage des eaux de pluie : il est préférable que la mare se situe à l'aval d'une pente, les eaux de ruissellement vont naturellement s'y diriger.

! *Eaux venant de la plaine agricole ou de la voirie (chargées en sédiments et polluants divers)*

Apport des eaux de toiture : il est préférable que la mare se situe à proximité d'un bâtiment dont la superficie de toiture sera suffisante pour éviter son assèchement en été.

IMPLANTATION



ENSOLEILLEMENT

Il est conseillé d'ombrager la mare sur 1/3 de sa surface au maximum (proximité d'arbres existants ou à venir) car un bon ensoleillement est indispensable au développement biologique mais l'apport important de feuilles mortes en automne peut accélérer son atterrissement.

! *Ensoleillement excessif = forte évaporation en été, augmentation rapide de la température de l'eau et développement excessif de certaines plantes.*

DIMENSIONS ET FORME

Les dimensions et la forme de la mare déterminent sa capacité de rétention et sa diversité biologique potentielle

Zone profonde d'au moins 1m indispensable pour éviter un assèchement en été et offrir un refuge à la faune en période de gel

Réutiliser la terre extraite sur place pour éviter de l'évacuer (talus par exemple)

Inutile de creuser excessivement (>2m de profondeur) car au-delà, la lumière n'arrive plus au fond de la mare

Les lignes courbes sont plus harmonieuses que les lignes droites.

! *La pose d'une bâche d'imperméabilisation est plus compliquée sur une forme complexe.*

Il est conseillé de faire un piquetage, en repérant au sol la forme et l'emplacement de la mare à l'aide de piquets pour mieux la visualiser.



BERGES

Des situations variées (pentes, profondeurs...), favorisent la biodiversité. Des berges trop abruptes sont dangereuses, peu stables et rendent difficile l'installation des plantes et le mouvement des amphibiens.

PENTES DOUCES

Entre 10 et 30°

1/3 du périmètre de la mare au minimum

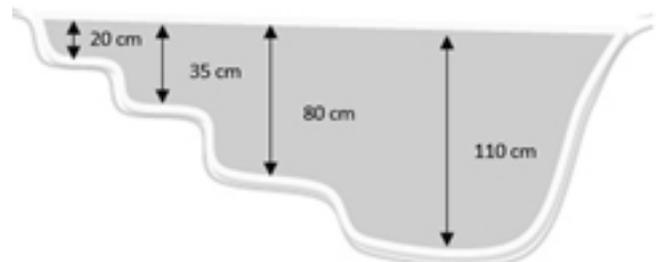
Berge nord de préférence pour bénéficier d'une exposition ensoleillée

PROFILS EMBOÎTÉS

Paliers de profondeurs variables (20 à 50 cm de hauteur) liés par pente douce

Préconisés en cas d'imperméabilisation artificielle (favorisent le maintien du substrat de plantation)

Forment des niches écologiques plus nombreuses



GESTION DES EXCEDENTS D'EAU

En cas de fortes pluies, des systèmes sont parfois nécessaires pour évacuer le surplus d'eau progressivement.

SURVERSE

Zone de débordement qui joue le rôle de trop-plein

5 m de large minimum et pente < 1%

Recouverte d'herbe dense

DÉBIT DE FUITE

Joue le rôle de vidange

Positionné entre la mare permanente et une mare temporaire

Débit de quelques litres par seconde

Comment créer une mare ? (2)

On peut décomposer les travaux de création d'une mare en 4 étapes :
1- Le creusement - 2- L'étanchéité - 3- La mise en eau - 4- La végétalisation



LA MEILLEURE PÉRIODE POUR CREUSER une mare est en **SEPTEMBRE** : elle se remplira avec les pluies d'automne

CREUSEMENT

En cas de création d'une mare de plus de 20 m², un engin de type pelleteuse s'avère nécessaire pour les travaux de terrassement. De plus, un professionnel assurera la solidité de l'ouvrage et engagera sa responsabilité en cas de problème.

 *Avant d'entreprendre le chantier, vérifiez qu'aucun câble ou tuyau (aérien et souterrain) ne passe à l'emplacement prévu ou à proximité.*

Mettez de côté la terre végétale extraite, riche en humus. Utilisez une partie comme substrat de plantation nécessaire en cas d'imperméabilisation artificielle (creuser plus profond dans ce cas).

En cas de profils emboîtés, creuser par paliers successifs depuis le plus proche de la surface vers le plus profond.

ÉTANCHÉITÉ

La mare permanente, destinée à recevoir les eaux de pluies, doit être parfaitement étanche pour rester en eau. Mais le niveau supérieur peut être perméable pour permettre l'infiltration dans les berges. Si certains sols retiennent naturellement l'eau, d'autres, plus filtrants, imposent de mettre en place une imperméabilisation artificielle.

IMPERMÉABILISATION NATURELLE

à privilégier

Peu coûteuse et écologique

- Dans certains sols de la région et à une certaine profondeur, la proportion d'argile rend le sol naturellement imperméable.
- Quand cette couche est atteinte, que la mare est profilée et que l'argile est répartie en couche homogène (20 cm minimum), il faut compacter et lisser le fond de la mare et les berges (à l'aide du godet de la pelleteuse ou d'un cylindre)
- Lorsque le sol naturel n'est pas suffisamment imperméable, de l'argile gonflante (bentonite) peut être incorporée (pose par temps humide).

IMPERMÉABILISATION ARTIFICIELLE

dernier ressort

Coûteuse et peu écologique

- Utilisation d'une bâche synthétique imperméable (géomembrane) possible en cas de sols filtrants, de création de petite mare ou de pentes trop abruptes.
- Précautions et mise en place de différentes couches de matériaux (voir schéma) lors de la pose pour assurer sa bonne tenue.
- Différentes natures de bâches (PVC, polyéthylène haute densité ou caoutchouc).

- 1 Substrat de plantation : mélange de $\frac{1}{2}$ graviers, $\frac{1}{4}$ de sable et $\frac{1}{4}$ de terre végétale sur 30 cm d'épaisseur
- 2 Bâche imperméable
- 3 Feutre géotextile (toile de jute non tissée) contre d'éventuels percements la bâche
- 4 Drains pour l'évacuation des gaz issus du fond
- 5 Couche de sable (10 cm minimum)
- 6 Grillage galvanisé ou plastique de mailles 1 cm de côté (anti-rongeurs)
- 7 Terrain naturel

! *Quelque soit l'étanchéité, il est conseillé de retirer les cailloux ou tout autre objet tranchant du fond de la mare.*



MISE EN EAU

Si la mare est bien conçue, elle se remplira d'elle-même dès les premières pluies d'automne ou de printemps. L'eau du robinet ne doit être utilisée qu'en dernier recours (attendre quelques jours avant d'introduire les plantes pour que le chlore s'évapore).



Comment créer une mare ? (3)



PLANTATION

Végétaux de mars à juin, en racines nues, en godets ou en paniers
Arbres et arbustes entre novembre et mars

VÉGÉTALISATION

L'installation de végétaux sur une mare peut se faire naturellement mais peut prendre quelques années. Même s'il est conseillé de laisser la flore s'installer d'elle-même sur une mare, il est possible d'implanter des plantes pour favoriser la végétalisation de la mare et ainsi les nombreux services qu'elles rendent.

Diversité de la faune
source d'alimentation,
supports de ponte, abris...

Absorption
des éléments nutritifs
présents dans l'eau

Production d'oxygène
dissous dans l'eau

Maintien des berges
grâce à leurs racines

Sécurité
plantes de berges
= barrière naturelle

**Valeur
ornementale**
feuillage et floraison



Les arbres seront plantés à 5 m minimum des berges pour que leurs racines ne percent pas leur étanchéité. Ils ombrageront partiellement la mare et limiteront l'évaporation et l'échauffement de l'eau.



Les plantes indigènes sont à privilégier car elles sont plus rustiques et plus accueillantes pour la faune locale. Les plantes horticoles ou exotiques sont à éviter ou à limiter car elles peuvent envahir totalement la mare. Il est strictement interdit de porter atteinte à une espèce protégée et donc de la déplacer et de l'importer sur une mare.

Certaines espèces présentent des fonctions particulières (épuration, lieu de ponte, etc.) intéressantes pour la vie de la mare alors que d'autres sont à éviter, notamment dans les mares petites et peu profondes.

Il existe trois types de plantes selon leurs exigences écologiques (profondeur d'eau et engorgement du sol) :

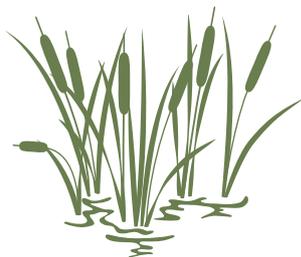
Les plantes de sol humides ou hygrophytes

abords de la mare et
haut de berge



Les plantes du bord des eaux ou héliophytes

berges en eaux peu
profondes



Les plantes aquatiques ou hydrophytes

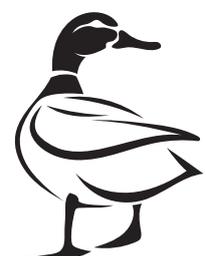
enracinées au fond
du plan d'eau,
flottant librement ou
immergées



Aux abords de la mare, une prairie fauchée ponctuellement et quelques arbustes (saules, aulne glutineux, charme commun...) sont conseillés pour offrir abris et lieux de repos à de nombreuses espèces animales, comme les libellules ou les amphibiens.



Ne pas introduire d'animaux (surtout ni poissons ni canards qui déséquilibrent le fonctionnement de la mare), ils investiront la mare par eux-mêmes rapidement, même les espèces aquatiques.



Quelles plantes pour une mare ? (1)

PLANTES DE SOLS HUMIDES (HYGROPHYTES)			
nom	sol	floraison	caractéristiques
1 Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	Sol humide temporairement inondé	Juillet-Septembre	Floraison ornementale
2 Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>)	Sol humide temporairement inondé	-	Plante persistante qui fixe les berges
3 Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>)	Sol humide temporairement inondé	Juillet-Septembre	Fleurs et feuillage odorant
4 Myosotis des marais (<i>Myosotis scorpioides</i>)	Sol humide temporairement inondé	Mai-Juillet	Croissance rapide
5 Lychnis fleur de coucou (<i>Lychnis flos-cuculi</i>)	Sol humide temporairement inondé	Mai-Juin	Floraison ornementale
6 Lysimaque nummulaire (<i>Lysimachia nummularia</i>)	Sol humide temporairement inondé	Juin-Juillet	Plante rampante sur les rives, flottante sur l'eau
7 Lycope d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>)	Sol humide temporairement inondé	Juillet-Septembre	
8 Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>)	Sol frais à humide	Juin-Septembre	Floraison ornementale
9 Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>)	Sol humide temporairement inondé	Juillet-Septembre	Floraison ornementale



PLANTES DU BORD DES EAUX (HELOPHYTES)

	nom	profondeur d'eau	floraison	caractéristiques
10	Trèfle d'eau (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	0-20 cm	Mai-Juin	Floraison ornementale
11	Populage des marais (<i>Caltha palustris</i>)	0-20 cm	Avril-Mai	Floraison précoce et ornementale
12	Iris jaune (<i>Iris pseudoacorus</i>)	0-30 cm	Juin-Juillet	Floraison ornementale. Fixe les berges
13	Laîche élevée (<i>Carex elata</i>)	0-30 cm	Avril-Mai	Feuillage persistant. Fixe les berges
14	Ruban de bergère (<i>Phalaris arundinacea</i>)	0-30 cm	Juin-Juillet	Plante persistante. Parfois envahissante
15	Sagittaire (<i>Sagittaria sagittifolia</i>)	0-30 cm	Juin-Août	Feuilles émergées et immergées
16	Butome ou jonc fleuri (<i>Butomus umbellatus</i>)	0-40 cm	Juin-Août	Petit développement. Floraison ornementale
17	Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>)	0-40 cm	Juin-Août	Plante envahissante (utiliser pour les grandes mares)
18	Plantain d'eau (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)	0-40 cm	Juin-Septembre	Peut être envahissante
19	Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)	0-40 cm	Juin-Octobre	Plante envahissante (utiliser pour les grandes mares)
20	Rubanier dressé (<i>Sparganium erectum</i>)	0-40 cm	Juin-Septembre	Plante envahissante
21	Jonc des tonneliers (<i>Schoenoplectus lacustris</i>)	20-50 cm	Juin-Septembre	Croissance lente Plante envahissante
22	Pesse (<i>Hippuris vulgaris</i>)	0-50 cm	Juin-Août	Plante flottante, enracinée
23	Souchet allongé (<i>Cyperus longus</i>)	0-50 cm	Juin-Octobre	Petit développement



Quelles plantes pour une mare ? (2)

PLANTES AQUATIQUES (HYDROPHYTES)				
	nom	profondeur d'eau	floraison	caractéristiques
24	Hottonie des marais (<i>Hottonia palustris</i>)	20-60 cm	Mai-Juin	Floraison ornementale. Feuilles immergées. Plante oxygénante
25	Cornifle (<i>Ceratophyllum demersum</i>)	30-80 cm	-	Plante immergée, non enracinée, oxygénante. Parfois envahissante
26	Renoncule aquatique (<i>Ranunculus aquatilis</i>)	10-100 cm	Avril-Juillet	Floraison ornementale. Feuille flottantes ou immergées, plante enracinée et oxygénante
27	Potamot nageant (<i>Potamogeton natans</i>)	40-100 cm	Juin-Sept.	Feuilles flottantes ou immergées, plante enracinée et oxygénante. Plante envahissante
28	Mors de grenouille (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>)	40-150 cm	Juin-Août	Floraison ornementale. Plante flottante, non enracinée
29	Renouée amphibie (<i>Persicaria amphibia</i>)	0-200 cm	Juin-Sept.	Plante amphibie, enracinée. Feuilles flottantes ou émergées
30	Myriophille en verticilles (<i>Myriophyllum verticillatum</i>)	20-200 cm	-	Feuilles immergées et émergées. Plante oxygénante
31	Nénuphar blanc (<i>Nymphaea alba</i>)	80-300 cm	Mai-Sept.	Floraison ornementale. Feuilles flottantes. Plante enracinée
32	Petite lentille d'eau (<i>Lemna minor</i>)			Plante flottante, non enracinée, d'eaux riches en éléments nutritifs. Parfois envahissante



Les espèces exotiques envahissantes

Lorsqu'une ou plusieurs plantes invasives investissent une mare, elles concurrencent les plantes locales et mettent surtout en péril la survie des espèces les plus rares, tant animales que végétales. Voici quelques espèces invasives en Basse-Normandie qu'il ne faut donc surtout pas planter.



Myriophylle du Brésil

(Myriophyllum aquaticum)

Caractéristiques

- Reproduction uniquement végétative (bouturage des tiges) = mode de propagation très efficace
- Se développe dans les eaux lentes ou stagnantes, bien éclairées et peu profondes
- Forme des herbiers denses et étendus

Problèmes engendrés

- Concurrence/faune et flore locales
- Ralentissement des écoulements
- Accélération du comblement et de l'envasement
- Altération de la qualité de l'eau



Jussie à grandes fleurs

(Lugwigia grandiflora)

Caractéristiques

- Grosses fleurs jaune vif à 5 pétales, racines rougeâtres, feuilles simples, alternées le long de la tige cassante
- Croissance rapide, peut doubler de volume en 2 semaines.
- Reproduction par bouturage de fragments de tiges

Problèmes engendrés

- Concurrence/faune et flore locales
- Ralentissement des écoulements
- Accélération du comblement et de l'envasement
- Altération de la qualité de l'eau



Crassule de Helms

(Crassula helmsii)

Caractéristiques

- Feuilles linéaires, recourbées et aiguës
- Chaque nœud peut émettre des racines
- Petites fleurs solitaires blanches ou rosées à 4 pétales
- Ne pas confondre avec la Crassule aquatique

Problèmes engendrés

- Diminution du nombre d'espèces végétales en pleine eau et donc de lieux de ponte/abris pour certains animaux
- Compétition avec les algues vertes
- Diminution ensoleillement de la mare

Surveiller également d'autres espèces invasives susceptibles de s'établir sur la mare ou à ses abords



Elodée crépue

(Lagarosiphon major)



Renouée du Japon

(Reynoutria japonica)



Berce du Caucase

(Heracleum mantegazzianum)



Si une station d'une espèce invasive est repérée, s'informer sur les précautions à prendre pour la mise en œuvre de chantiers de lutte AFIN D'ÉVITER TOUT RISQUE DE DISSÉMINATION

CONTACT

Charlotte Bouin - Coordinatrice PREEE
c.bouin@cen-normandie.fr
06 31 14 29 94

WWW.CEN-NORMANDIE.FR



Comment entretenir une mare ?

Une fois qu'une mare est caractérisée, créée ou restaurée, il faut l'entretenir régulièrement pour éviter son atterrissement (comblement progressif puis disparition). Pour cela, des opérations simples et périodiques permettent de maîtriser le développement de la végétation et de réduire les apports en matières nutritives, et des travaux plus lourds sont parfois nécessaires pour sauvegarder des mares dégradées.

TRAVAUX SIMPLES ET RÉGULIERS

ÉCRÉMAGE

Supprimer une partie des végétaux flottants à la surface de l'eau, non enracinés, pour limiter leur expansion (ex : les lentilles d'eau).

FAUCARDAGE

Faucher les végétaux de la berge à 10 cm au dessus de la surface de l'eau. Cela permet de supprimer les parties fanées en fin de saison, d'évacuer les substances polluantes stockées, de limiter l'apport de matière organiques et de rajeunir le peuplement végétal.

 *Faucher 2/3 de la surface de la mare une fois par an en automne*



ÉTIRAGE ANNUEL

Arracher les végétaux aquatiques ou de berge en surnombre pour éviter l'envahissement de la mare et la prédominance d'une ou plusieurs espèces.

Laisser les plantes déracinées une journée sur les berges pour laisser le temps aux espèces animales qui l'occupent de rejoindre la mare.

 *Certaines plantes à rhizomes sont difficiles à retirer (roseaux et massettes), il ne faut pas les laisser proliférer.*

TRAVAUX LOURDS ET OCCASIONNELS

RATELAGE

Retirer les algues filamenteuses avec un râteau en veillant à ne pas arracher les autres plantes.

 *Retirer 2/3 des algues en automne ou épisodiquement pendant l'été*

ÉLAGAGE

Nécessaire si les arbres et arbustes situés à proximité de la mare deviennent trop envahissants et ombragent le plan d'eau à plus d'un tiers de sa surface.

Enlèvement de quelques pieds tout au long de l'année ou en une seule fois en automne



POUR TOUS LES TRAVAUX D'ENTRETIEN DES VÉGÉTAUX/ARBRES,
LES DÉCHETS DOIVENT ÊTRE IMPÉRATIVEMENT ÉVACUÉS HORS DE LA MARE.
PENSEZ AU COMPOST !

Privilégier
la fin d'été :
les niveaux d'eau y
sont les plus bas



CURAGE PERIODIQUE

La vase est constituée de matière organique en décomposition et participe au bon fonctionnement de la mare. Elle abrite des micro-organismes et différentes larves. Elle contribue aussi à parfaire l'étanchéité naturelle. Pourtant, quand il y en a trop, la vase doit être évacuée sous peine de voir le plan d'eau disparaître.

Le curage est une intervention brutale qui perturbe le milieu. Il est conseillé de procéder par étapes, sur deux ou trois ans, en ne curant que la moitié ou un tiers de la surface de la superficie totale de la mare chaque année. Les zones préservées constituent des stocks de graines, des refuges et des réservoirs biologiques pour la faune et la flore.

Le curage manuel est possible sur les petites mares mais reste une opération laborieuse. Il faut protéger les bords tranchants des outils (pelle, bêche) avec du caoutchouc (morceau de tuyau d'arrosage par exemple) ou utiliser une baguette, pour maintenir l'imperméabilité du fond de la mare.



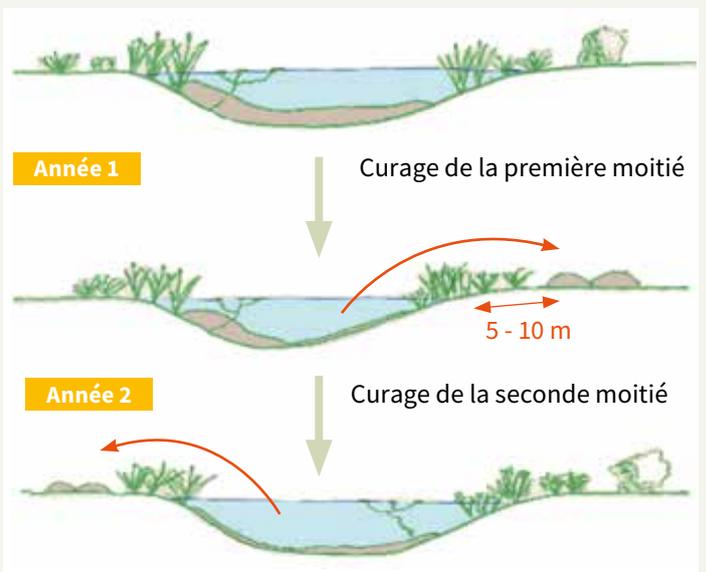
L'utilisation d'engins mécaniques est indispensable dès que les volumes de vase à extraire deviennent importants. Les boues devront être évacuées.

La périodicité des curages dépend de la rapidité d'envasement de la mare.

Des curages superficiels, visant à extraire des débris de végétaux pas encore décomposés, peuvent être pratiqués périodiquement afin de limiter la formation de vase.

LES ÉTAPES DU CURAGE

La vase commence à envahir le fond, c'est le début du phénomène d'atterrissement.



Les boues de curage doivent être exportées à une certaine distance de la berge pour éviter qu'elles ne retombent dans la mare.

Elles peuvent être utilisées pour enrichir le sol, à condition qu'elles ne contiennent pas de polluants.

Il est conseillé de les étaler sur une épaisseur de 15 cm.



Après de tels chantiers invasifs, le retour à l'équilibre biologique de la mare peut prendre quelques mois voire années. Il est donc normal d'observer de l'eau turbide ou encore l'apparition de mousses ou d'algues sur la mare.



**COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
LISIEUX NORMANDIE**

Service Environnement

02 50 68 90 27

environnement@agglo-lisieux.fr

www.lisieux-normandie.fr

