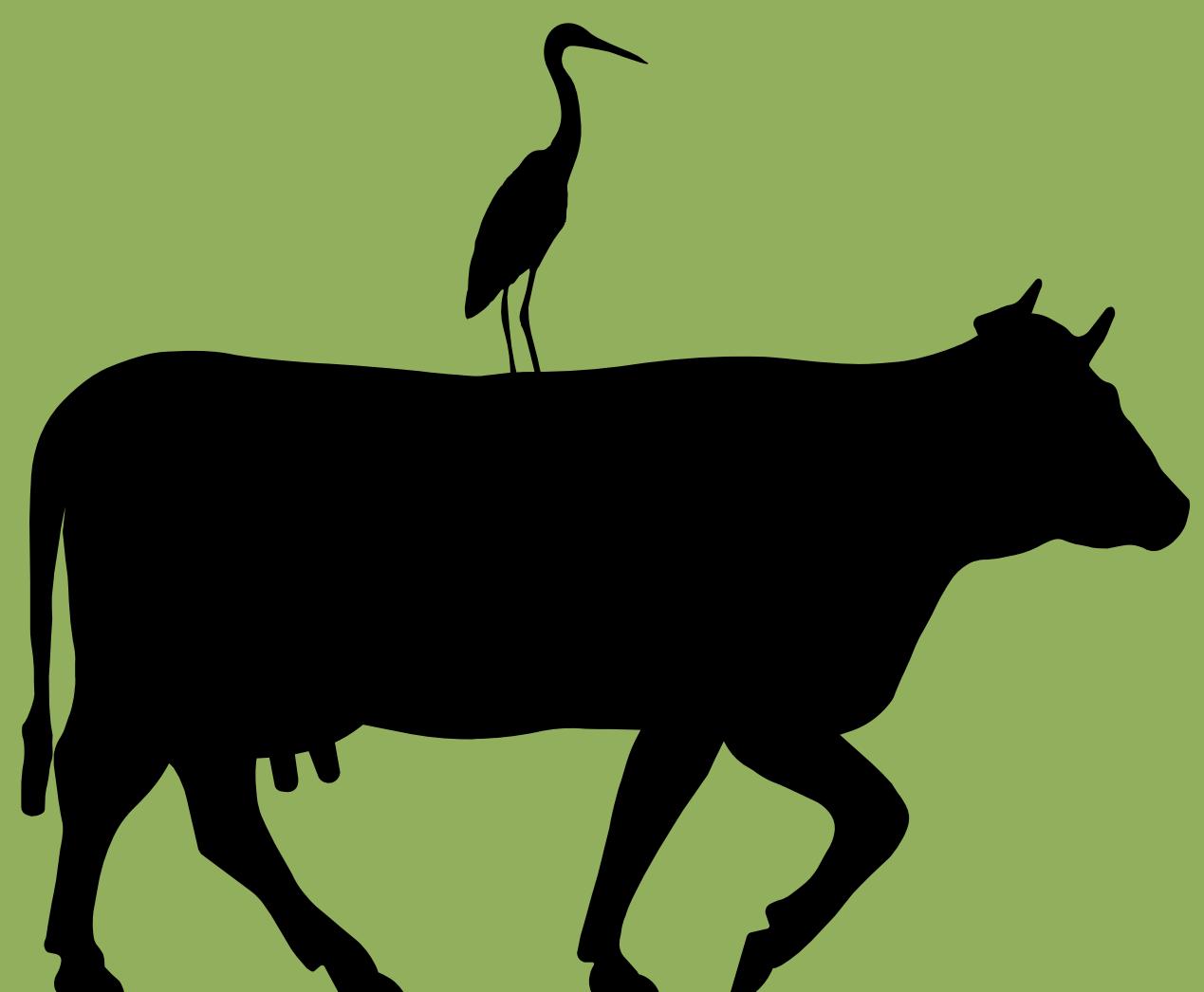




GUIDE DE RESTAURATION ET D'ENTRETIEN DE VOTRE MARE

Préserverons ensemble les zones humides de Marie-Galante!



Sommaire

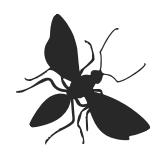
1- Contexte	2
2- Diagnostic d'état et préconisations	3
3- Fiches techniques d'entretien	16
4- Fiches techniques de restauration	21
5- Fiches techniques d'aménagements	29



1-Contexte

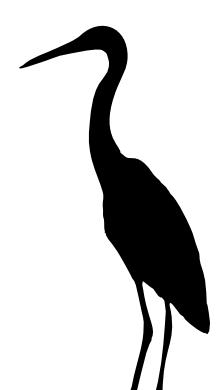
 Les mares sont des **écosystèmes particuliers** et des milieux de vie **fragiles**. Leurs rôles sont multiples et essentiels, notamment sur une île comme celle de Marie-Galante. En effet, les mares présentent un triple **intérêt agricole, écologique et patrimonial**. Réservoirs d'eau, de **biodiversité** mais également d'**histoire**, leur importance justifie leur **protection** et nécessite leur **entretien**. Qu'il s'agisse des mares utilisées par de nombreux agriculteurs, de mares présentant une haute diversité biologique ou de mares d'intérêt historique telle que la mare au Punch, ces zones humides doivent également être conservées afin d'assurer leur **rôle épurateur** et **régulateur du cycle de l'eau**.

D'autant plus que, laissée à son évolution naturelle, une mare est vouée à **l'assèchement** et au **comblement**. Deux mécanismes conduisent alors une mare à disparaître, il s'agit de l'**atterrissement**, phénomène d'accumulation de matériaux sur le fond de la mare tels que des végétaux morts qui tombent dans la mare, des débris de l'érosion (...), et de l'**envahissement par la végétation**, des berges vers le centre de la mare.

 Les objectifs de l'**entretien** d'une mare sont de favoriser un **rajeunissement** de la végétation, de **régulariser** les espèces envahissantes et de limiter **l'envasement**. Cependant, parfois il est déjà trop tard et l'entretien ne suffit plus, il faut d'abord opérer une **réhabilitation**.

 L'objectif de ce guide est de donner des solutions et des **méthodes d'entretien et de restauration** d'une mare dans un environnement et un climat tels que ceux que l'on retrouve à Marie-Galante : rythmés par 2 périodes séparées par le **carême**, période de **sécheresse** parfois intense.

La première étape pour celui ou celle qui souhaite entretenir correctement ou restaurer sa mare consiste en un **diagnostic d'état** qui permettra d'établir les **besoins** de la mare. Il est conseillé de réaliser ce diagnostic **hors période de sécheresse** (donc entre juillet et novembre) afin d'avoir une estimation la plus juste des actions à mener. Cependant, dans le cas des mares en très mauvais état, ou des mares complètement asséchées ou comblées, le diagnostic peut être réalisé tout au long de l'année.



2-Diagnostic d'état et préconisations

Grâce au tableau suivant, une simple **observation** de la mare et de ses caractéristiques permettra d'identifier les besoins d'entretien ou de restauration.

Afin de rendre le diagnostic plus évident, une **explication imagée** de chacun des points à évaluer est présente dans les **pages suivantes**. Un **diagnostic annuel** est conseillé, même s'il est plus rapide après celui de la première année et la remise en état de la mare, il permet un **suivi** de son état.

	Notation	Diagnostic 1 date :	Diagnostic 2 date :	Diagnostic 3 date :
Environnement proche (page 4)	1 : urbain 2 : champs 3 : prairie 4 : naturel/friche			
Ombrage (page 5)	0 à 4			
Protection au vent (page 6)	0 à 4			
Végétation aquatique (page 7)	0 à 4			
Assèchement (page 8)	Total Partiel Nul			
Turbidité (page 9)	0 à 4			
Pollution (page 9)	0 ou 1			
Envasement des berges (page 10)	0 à 4			
Etat des berges (page 11)	0 ou 1			
Alimentation en eau (page 11)	0 ou 1			
Pentes des abords de la mare (page 12)	Pentes : Très douces Douces Moyennement douces Raides Très raides			
Comblement (page 13)	Total Partiel Nul			
Intérêt agricole (page 14)	0 à 4			

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

1-L'environnement proche

Caractériser l'**environnement proche** d'une mare donne des indices sur plusieurs points tels que l'**accès** à une mare, son **usage** ou encore la **pollution** qu'elle peut présenter (par exemple si un **champ de canne à sucre** est directement à proximité de l'eau). Les 4 types d'environnements considérés sont présentés ci-dessous. Il se peut que votre mare soit entourée de **plusieurs environnements** différents, il faut dans ce cas considérer les **environnements frontaliers** de la mare et tous les relever.



1 : **urbain** (Habitations ou routes)



2 : **champs** (à Marie-Galante : champs de canne à sucre essentiellement)



3 : **prairie** (pâturage de bœufs ou autres animaux d'élevage)



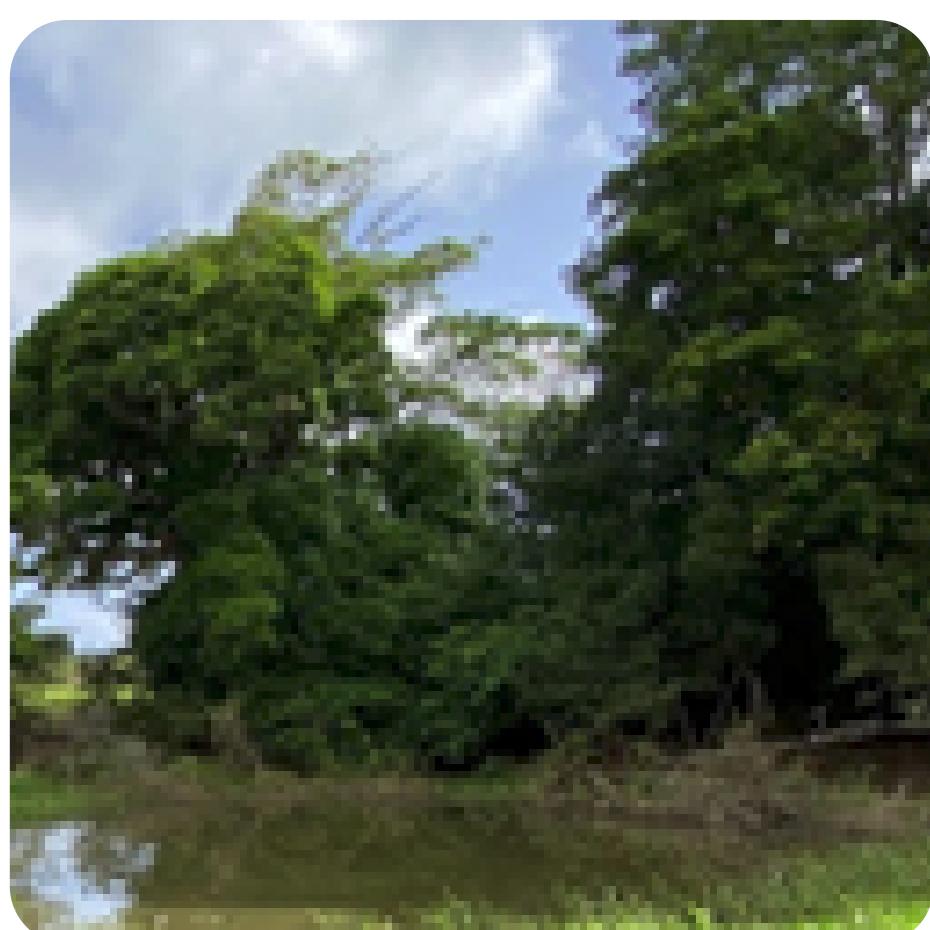
4 : **naturel/friche** (broussailles, fourrés... terrain non entretenu)

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

2-L'ombrage

Estimer l'ombrage d'une mare est très important car un **déficit** ou un **surplus** d'ombrage peuvent tous deux expliquer l'état de délabrement d'une mare. Un ombrage trop important peut causer des **débris feuillus** dans la mare ou un **manque de lumière** pour la végétation aquatique tandis qu'un déficit d'ombrage peut provoquer un **assèchement prématué** de la mare. Il s'agit ici d'observer le **pourcentage** de la mare qui est **ombragé** au moment où le soleil est le plus haut dans le ciel (généralement dans l'**après midi**).



4/4 : environ **0%** de la surface est ensoleillée.

3/4 : environ **25%** de la surface est ensoleillée.

2/4 : environ **50%** de la mare est ensoleillée.



1/4 : environ **75%** de la mare est ensoleillée.



0/4 : environ **100%** de la mare est ensoleillée.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

3-La protection au vent

Une mare peut être ombragée sans pour autant être **protégée du vent**, et réciproquement. On observe ici l'aspect « **barrière** » que jouent les **arbres** contre le vent. Le plus simple est de regarder la **surface de la mare** un jour de vent moyen et d'en déduire la **protection au vent** de votre mare. Si la surface est très **agitée** une note de **4** convient, si la surface reste **immobile**, votre mare est bien protégée du vent et la **note minimale** convient.



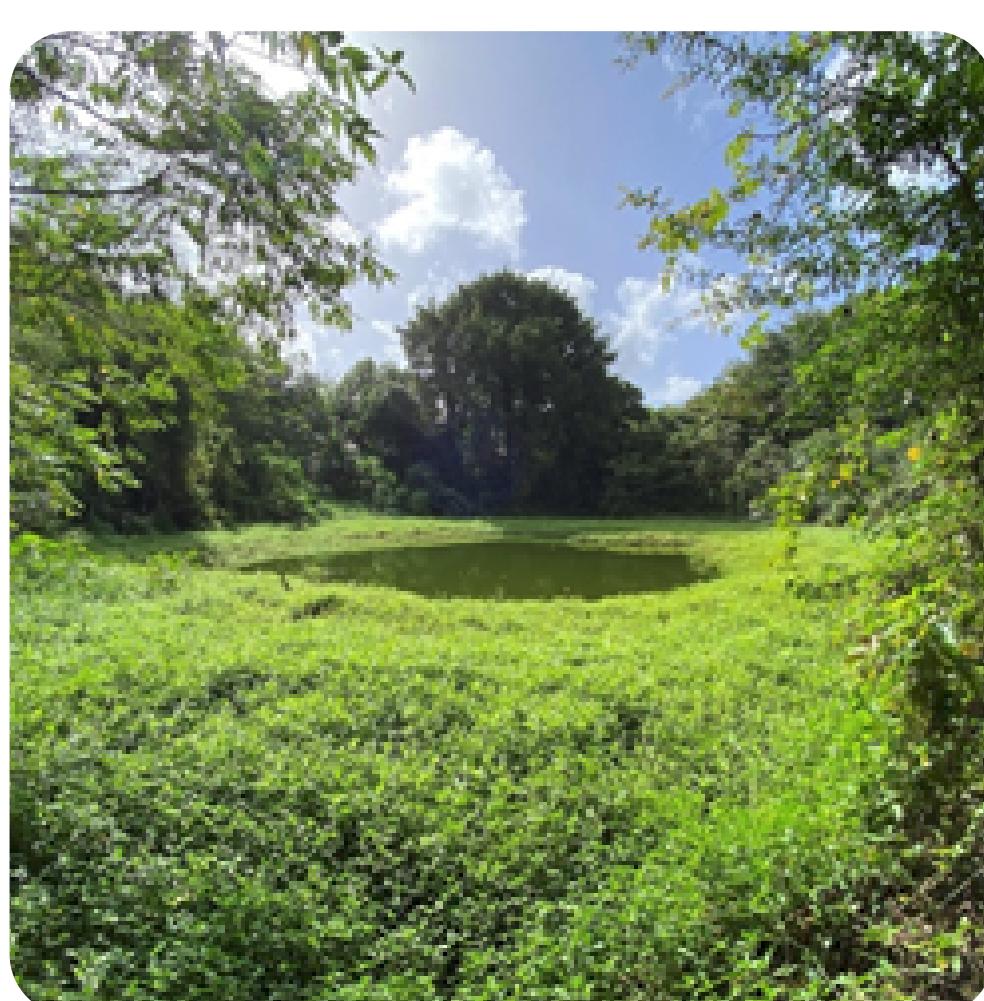
0/4 : **aucun arbre** ne protège la mare, lors de météo venteuse la surface de l'eau est très agitée.



1/4 : seuls **quelques arbres** protègent la mare du vent, la surface est agitée.



2/4 : la **barrière** formée par les arbres n'est que **partielle**.



3/4 : les arbres forment une **barrière** contre le vent mais la surface n'est pas totalement immobile.



4/4 : les arbres forment une **véritable barrière** contre le vent (surface immobile).

2-Diagnostic d'état et préconisations

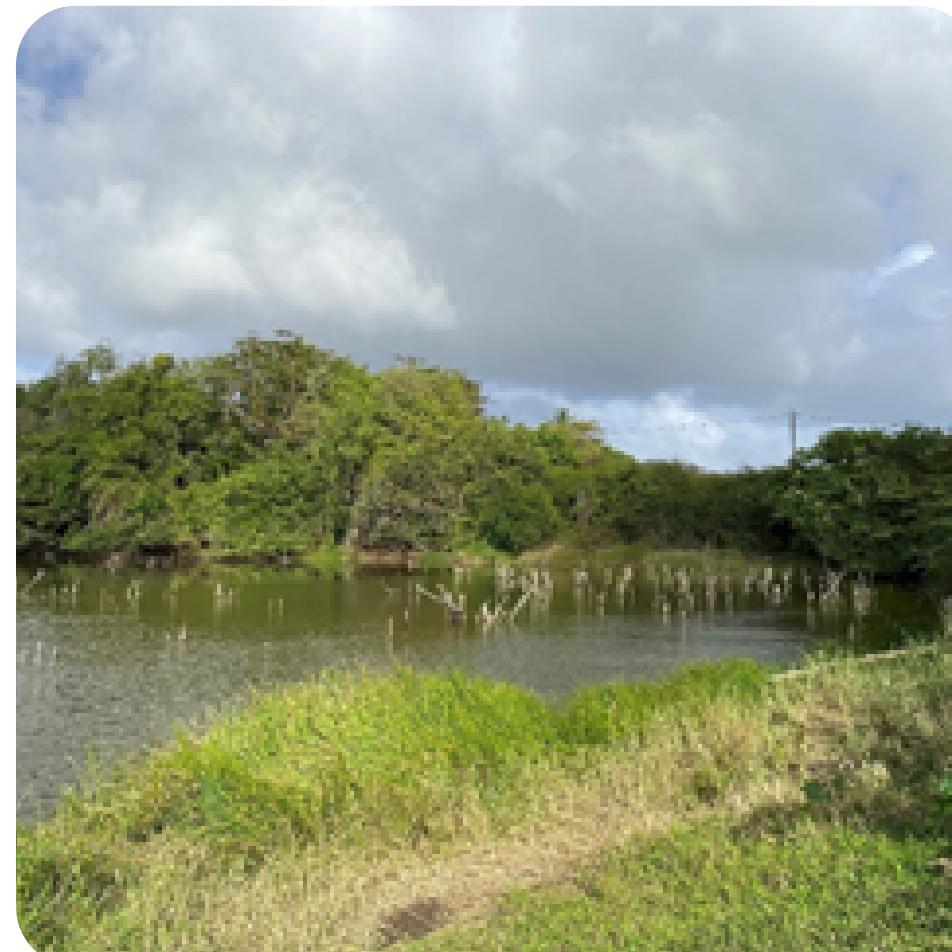
Aide à l'observation de la mare

4-La végétation aquatique

La **végétation aquatique** est un élément essentiel d'une mare puisqu'en trop grande quantité elle menace la mare d'un **comblement progressif** et en trop faible quantité elle ne permet pas à la mare de présenter une **biodiversité** suffisante pour être **l'habitat** d'une **faune** importante. On mesure alors le niveau de végétation aquatique via la **surface** de la mare recouverte. **100%** de surface recouverte donne une note de **4** tandis que **0%** donne une note de **0**. Attention, il se peut que la végétation se trouve en dessous de la **surface de l'eau**. Par exemple, une mare peut être recouverte d'**algues vertes** dans ce cas-là une note de **4** est adéquate.



0/4 : il n'y a quasiment **aucune** végétation aquatique.



1/4 : environ **25%** de la mare recouverte.



2/4 : environ **50%** de la mare recouverte.



3/4 : environ **75%** de la mare est recouverte.



4/4 : **100%** de la mare recouverte (algues vertes).



4/4 : **100%** de la surface de la mare recouverte.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

5-L'assèchement

Une mare peut être en eau **toute l'année**, une **partie** de l'année ou bien **complètement asséchée** et nécessiter dans ce dernier une **restauration** totale.



Nul : il n'y a **aucune trace** de recul de l'eau.



Partiel : des **traces de recul de l'eau** indiquent que la mare peut être plus remplie qu'elle ne l'est actuellement.



Total : seuls les **vestiges** de la mare sont apparents, on la devine.

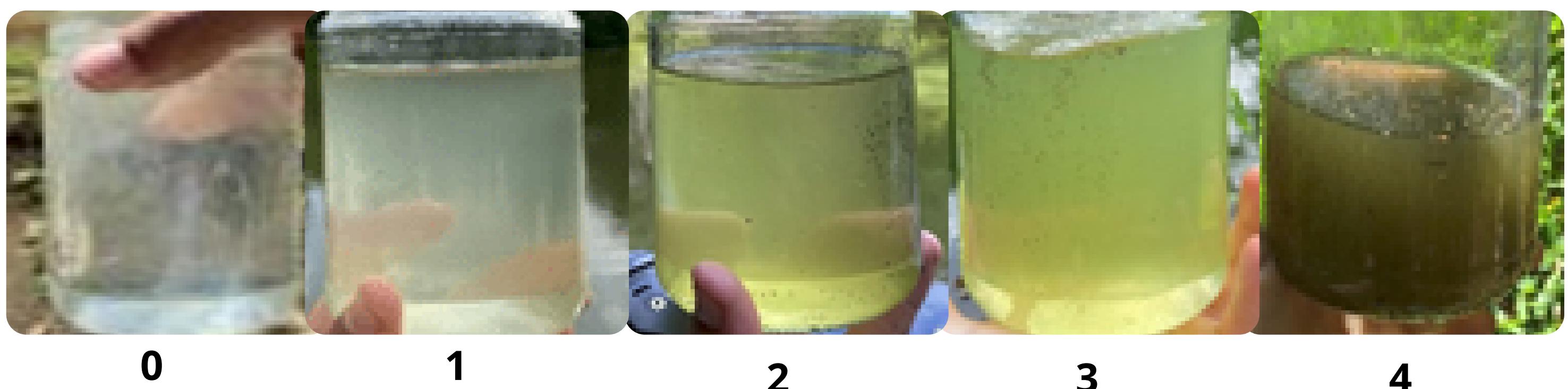
2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

6-La turbidité

La **turbidité** donne des indications sur la **qualité de l'eau**.

Vous pouvez par exemple mettre l'eau dans un **bocal** et la **comparer** à celles présentées ci-dessous classé de gauche à droite selon leur turbidité (notées donc de 0 à 4).



7- La pollution

La **pollution** étudiée ici concerne l'eau de la mare et non les déchets que l'on y trouve ou que l'on trouve autour. En effet, ces **déchets** ne sont le fruit que de **pollutions ponctuelles** qu'une sensibilisation doit permettre d'éviter. La pollution à laquelle on s'intéresse dans le diagnostic est associée à essentiellement **2 phénomènes** : des **rejets de produits** qui s'accumulent dans l'eau de la mare qui présente des **particules en suspension** ou une pollution aux **produits phytosanitaires** suggérée par la présence d'**algues vertes** recouvrant le **fond de la mare** (en général, on retrouve un champ cultivé à proximité de la mare).



1 : Traces de **particules en suspension**.



1 : **algues vertes** recouvrant le fond de la mare.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

8-L'envasement des berges

Il peut être délicat de relever l'**envasement** d'une mare, on peut alors utiliser les **berges** afin d'estimer le niveau d'envasement. Une berge extrêmement envasée peut être une menace pour la mare qui risque un **comblement** si un **curage** n'est pas opéré.



0/4 : il n'y a **aucune trace** de boue sur les berges.



0/4 : autre exemple d'**envasement nulle** des berges.



1/4 : **présence de boue** sur les berges mais elle reste **modérée**.



2/4 : un peu moins de vase qu'au niveau 3 mais l'**envasement** reste **important**.



3/4 : la mare n'est pas totalement envasée mais les berges indiquent que le niveau d'**envasement** est **élevé**.



4/4 : Mare **complètement envasée**.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

9-L'état des berges

L'**état des berges** dépend de l'utilisation de la mare et est principalement dégradé par les **bœufs** qui viennent s'**abreuver**. Le diagnostic d'une mare dont les berges sont en mauvais état permettra de potentiellement proposer une **mise en défens** des abords de la mare. La note de **1** signifie qu'il y a des **traces de bœufs** aux abords de la mare.



1 : présence de **traces de bœufs** sur les abords de la mare.

10- L'alimentation en eau

Une mare est alimentée par le mécanisme d'écoulement qui permet d'accumuler une quantité importante d'eau là où l'**étanchéité du sol** le permet. L'eau provient de l'**écoulement des eaux** des pluies et le remplissage d'une mare peut être favorisé par la présence de **ravine**. Mais attention, il faut veiller à ce que ces ravines remplissent leur rôle dans le **guidage de l'eau vers la mare**. Ainsi, vérifiez si l'eau s'écoule bien dans le **bon sens** : **de la ravine à la mare** et non l'inverse (cela peut arriver si avec le temps le profil du sol a évolué). Il faut également s'assurer que l'écoulement ne permette pas à de l'eau ayant traversé un **champ de canne** de rejoindre la mare, au risque d'**eutrophiser** cette dernière.



1 : ravine permettant l'écoulement de l'eau dans le bon sens.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

11-Les pentes des abords de la mare

Ce critère permettra surtout de déterminer si un **reprofilage** des berges est nécessaire. On parle de pente très douce à pente très raide. Attention, il ne s'agit que d'une **estimation**, la nécessité d'un profilage des berges devra être reconfirmé par un **expert** avant de lancer les **travaux**.



Très douces : Est-ce que votre mare ressemble à un **terrain de foot** ?



Douces : la **pente** est **légère** mais existe tout de même



Moyennement douces : la photographie parle d'elle-même



Raides : un **fossé** commence à se créer entre les abords de la mare et le niveau d'eau



Très raides : un **fossé** est créé entre la surface de l'eau et le niveau du terrain sur lequel se situe la mare

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

12-Le comblement

Au fil du temps, une mare peut être comblée par la **végétation** ou bien par l'**envasement**. Dans les 2 cas cela mène à l'assèchement de la mare ! Il faut donc agir au plus vite pour éviter que le **comblement** soit **total**.



Comblement partiel : par envasement, une sorte « d'**ilot** » se crée au **milieu de la mare**.



Comblement partiel : la **végétation** prend le dessus sur l'eau libre au **centre de la mare** et au niveau des **berges**.



Comblement total : la **végétation** (non aquatique) a **totalemen**t recouvert la mare.

2-Diagnostic d'état et préconisations

Aide à l'observation de la mare

13-L'intérêt agricole

Les mares sont une **ressource en eau** non négligeable pour la **population agricole**. Ainsi, si l'objectif est la **réhabilitation** d'une mare de grand intérêt, elle sera forcément utilisée par un certain nombre d'agriculteurs. Ce nombre dépend de la "**rareté**" des mares et de l'**impact** que la présence d'une mare peut avoir sur l'**activité agricole**. La notation adoptée ici sera la suivante :

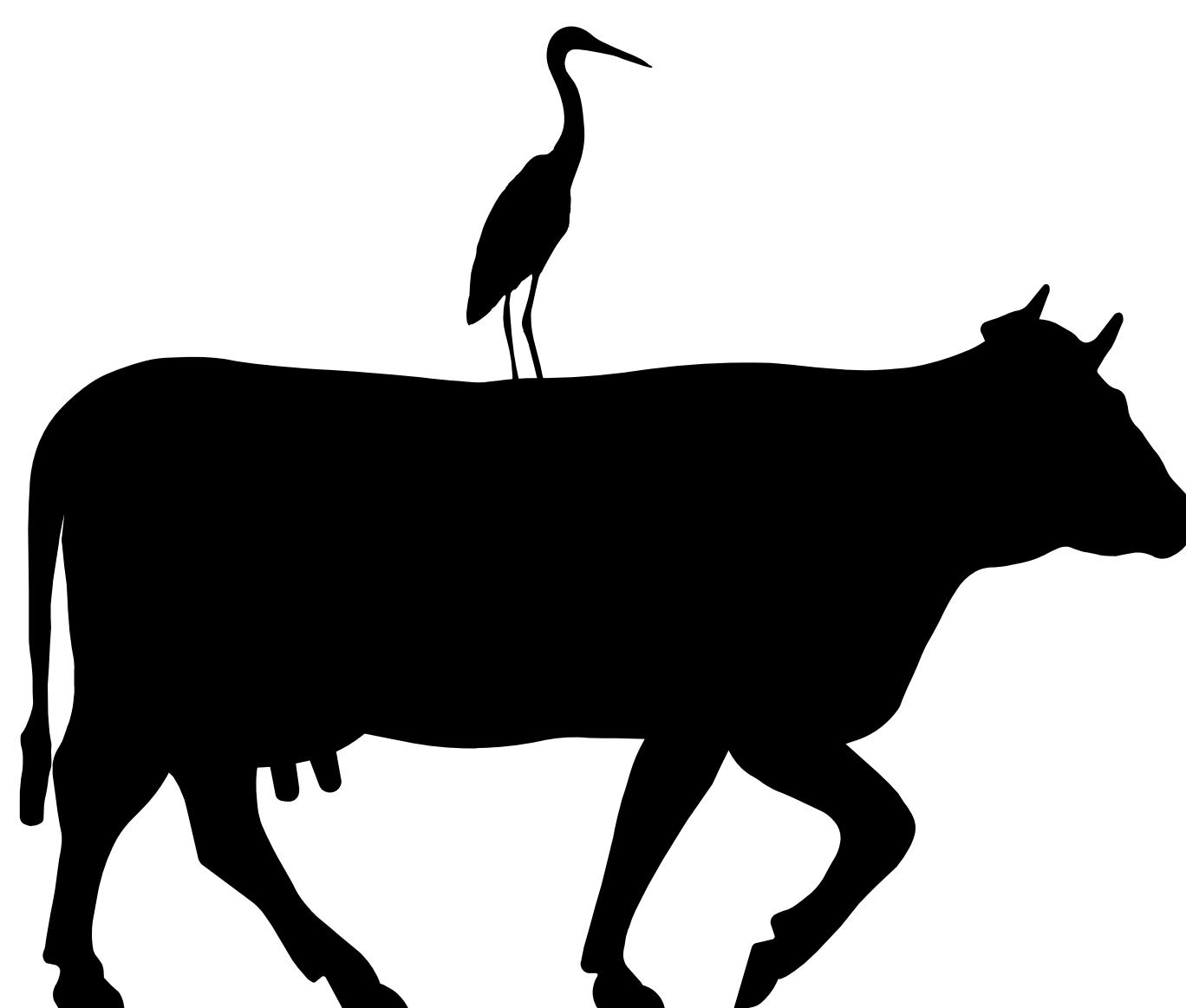
0 : l'absence de la mare n'a **aucun effet** sur la population agricole.

1 : l'absence de la mare impacte **quelques agriculteurs** qui peuvent **facilement** trouver une **autre solution** pour s'approvisionner en eau.

2 : l'absence de la mare impacte **plusieurs agriculteurs** qui n'ont **pas de solutions** de repli.

3 : l'absence de la mare est un **handicap fort** dans l'**activité agricole** de la zone concernée.

4 : la mare est une **nécessité absolue**, son absence est ingérable pour les **agriculteurs** qui en **dépendent**.



2-Diagnostic d'état et préconisations

Préconisations

En utilisant le tableau suivant et les **observations** remplies dans le tableau **page 3**, vous pourrez obtenir des **préconisations** adaptées à votre mare afin de l'entretenir, de la restaurer ou bien de l'aménager. Une fois les préconisations déduites du tableau, il suffira de vous référer aux fiches techniques qui indiquent les modalités des actions à réaliser.

Nature des travaux		Paramètre	Seuil
Entretien	Débroussaillage (page 17)	Environnement proche	3-4
		Protection au vent	3-4
	Elagage (page 18)	Ombrage	3-4
		Protection au vent	3-4
	Faucardage (page 19)	Végétation aquatique	3-4
Restauration	Curage (page 22-23)	Envasement des berges	3-4
		Assèchement	Total
		Comblement	Partiel
	Reprofilage des berges (page 24)	Envasement des berges	2
		Pente des abords de la mare	très douce, raide ou très raide
	Colmatage/ Imperméabilisation (page 25)	Assèchement	Total
Aménagement	Alimentation en eau (page 28)	Alimentation en eau	0
	Bande enherbée (page 30)	Environnement proche	1-2
		Turbidité	3-4
		Pollution	1
	Reboisement (page 31)	Ombrage	0
		Protection au vent	0
	Végétation aquatique (page 32)	Végétation aquatique	0
	Mise en défens/descente (page 33-34)	Envasement des berges	3-4
		Etat des berges	1
	Abreuvoir (page 35)	Intérêt agricole	2-3
		Etat des berges	1

3- Guide d'entretien Préambule

L'action d'entretien est à mobiliser lorsque la mare est dans un état de conservation **favorable**. Elle est donc soit assez **récente** soit déjà **entretenue** de façon régulière. Dans tous les cas, si vous avez décidé d'entretenir votre mare, vous réalisez une **bonne action** et vous n'allez pas tarder à observer les **bienfaits**. En effet, une mare bien entretenue n'héberge pas de **moustiques** ni d'**insectes indésirables**, au contraire une **faune** et une **flore** d'une grande diversité devraient apparaître aux abords de la mare. Elle restera également plus longtemps **en eau** et permettra de répondre aux **besoins agricoles** de façon bien plus importante.

Ainsi, même si le diagnostic d'état de votre mare ne vous mène pas à lire toutes les fiches techniques d'entretien, y passer quelques minutes de lecture ne pourra que vous informer sur comment entretenir votre mare de façon durable.

Les interventions sont **déconseillées** :

- entre les mois de **janvier et mai**, afin que les mares jouent leur rôle de halte pour les oiseaux migrateurs;
- entre les mois de **mai et juin**, car c'est la période active de reproduction de la plupart des oiseaux.



3- Guide d'entretien

Fiche technique n°1 : Le débroussaillage

Le **débroussaillage** consiste à couper la végétation aux abords de la mare, **éclaircir** ses abords et dégager un accès en cas de travaux de restauration.

● Modalités :

Le débroussaillage se fera de manière **manuelle (machette)** ou **mécanique (débroussailleuse)**. Les déchets verts seront rassemblés et déposés en **déchetterie**.

● Localisation :

Dans un rayon de **3 m** autour de la mare.

● Fréquence :

Compte-tenu de la forte **croissance des végétaux**, cette opération doit avoir lieu **2 fois par an**, l'une **en juin et juillet** et l'autre **en décembre**, ces périodes permettent de ne pas déranger la faune locale et coïncident avec la sécheresse.

3- Guide d'entretien

Fiche technique n°2 : L'élagage

L'**élagage** consiste à **couper** et **tailler** les arbres et arbustes autour de la mare, afin de limiter l'**ombrage** du plan d'eau. Un ombrage trop important de la mare compromet le développement des **plantes aquatiques**, bon pour le développement de la **biodiversité** dans l'eau. Si votre mare est trop ombragée, les **feuilles mortes** risquent de plus d'y tomber et de s'y décomposer, dégageant ainsi des odeurs nauséabondes. Les feuilles au milieu de la mare peuvent également jouer un rôle dans son **comblement** futur ! D'où la nécessité de l'élagage.

● Modalités :

L'élagage doit être **partiel**, il ne faut en aucun cas supprimer tous les arbres et arbustes. Il ne faut pas couper les arbustes situés sur les **berges abruptes**, car ils diminuent le risque d'**effondrement**.

Les cibles à privilégier sont les **épineux** (acacias) situés directement dans le plan d'eau, au niveau des **pentes douces**. Les coupes doivent être **nettes**, sans arracher l'écorce.

● Localisation :

Pour veiller à un bon éclairement, **1/3 de la surface** de la mare doit être **ensoleillée** en permanence, **1/3 de la surface** doit être **ombragée** en permanence, le tiers restant pouvant être ombragé une partie de la journée. Les rayons du soleil doivent atteindre préférentiellement les côtés **Est** et **Sud** de la mare.

● Fréquence :

Tous les **2 à 3 ans**, fonction de la reprise arbustive et arborée, conseillé en **début** voir **milieu de période humide**.

3- Guide d'entretien

Fiche technique n°3 : Le fau cardage

Le **fau cardage** consiste à **couper** et **déraciner** les plantes aquatiques en surnombre qui pourraient finir par recouvrir l'intégralité de votre mare et provoquer son **comblement**. Attention à uniquement s'occuper des plantes en surnombre, les plantes aquatiques sont très **bénéfiques** à la biodiversité lorsqu'elles ne colonisent pas le milieu, elles sont par exemple la zone de **refuge** et de **nidation** de nombreux animaux.

Modalités :

Le fau cardage se fait **à la main**, ou à l'aide d'une **fourche** ou d'un **râteau**. Les végétaux fau cardés doivent être **récupérés** afin qu'ils ne pourrissent pas dans l'eau et n'asphyxient pas le milieu.

On fau card de manière uniforme et étalée sur toute la mare :

-les **lentilles d'eau** et **algues** sur les **2/3 de la mare** à la main si la taille de la mare le permet ou via l'emploi de **professionnels** possédant une pelle à **godet faucardeur** ou une **fau carduse**.

-les **plantes de pleine eau** qui recouvrent le **fond** de la mare. Dans ce cas, il est préférable de déraciner les **¾ des plantes**.

-Les plantes des **rives** : bien qu'utiles dans la vie des animaux pour la **nidation**, certaines espèces **colonisatrices** doivent être limitées. Supprimez les **¾ de ces plantes** à la **main** ou avec l'aide de **professionnels**.

Localisation :

Selon le type de plante, le fau cardage s'effectue en **surface** ou **sous-l'eau**. Dans tous les cas, les **produits** doivent être **exportés** loin de la mare, pour éviter son **enrichissement** disproportionné par la **décomposition** de la matière organique. Il faut cependant, avant de les **évacuer**, les déposer quelques heures sur les abords de la mare pour donner la possibilité aux animaux aquatiques piégés dans la végétation arrachée de rejoindre l'eau.

Fréquence :

Il convient de réaliser ces travaux tous les **deux ans** mais vous pouvez ajuster cette fréquence selon le délai de **colonisation**. Il est conseillé de réaliser le **fau cardage** en **début** ou **milieu** de période humide.

3- Guide de restauration

Préambule

Les travaux de **restauration** concernent principalement les mares **asséchées** ou **comblées** mais peuvent s'appliquer à des mares en eau mais en **mauvais** voire **très mauvais état**. Dans ce cas, il vaut mieux attendre la fin de la **saison sèche** afin que la mare contienne le **minimum d'eau** possible, ce qui simplifiera grandement les opérations.

Selon l'état plus ou moins dégradé des mares, ces travaux doivent être réalisés en **plusieurs tranches** afin d'éviter les chantiers lourds et déstructurants.

Suite à la réalisation des différents travaux, le site devra être **remis en état**.

 Les abords directs de la mare tassés par le passage des engins durant les travaux devront être remaniés sur une profondeur de **30 à 40 cm** afin d'**aérer** la terre et favoriser une **recolonisation végétale** spontanée. Les éventuelles **ornières** créées par le passage des engins seront **comblées**. Le matériel de repérage (piquets, lanières etc.) sera retiré.

 Les travaux de restauration des mares pourront s'effectuer **tous les 5 ans**, en dehors de la période de **reproduction** active des oiseaux, i.e. **entre juillet et novembre**. Ces travaux s'effectueront donc de préférence en **saison sèche** (carême), afin d'éviter les dégâts occasionnés à la parcelle par le passage des engins et lorsque le niveau d'eau est au plus bas et la faune aquatique moins **vulnérable**. Pour chaque type de travaux de restauration des dates sont conseillées afin de perturber le moins possible la vie des faunes et flores terrestres et aquatiques.

La restauration des mares passe par la réalisation de certains travaux préalables :

Nettoyage de la mare : avant tout travaux, la mare et ses abords devront être préalablement **nettoyés**. Cela correspond donc aux actions de **débroussaillages** (**page 17**), d'**élagage** (**page 18**) et de **faucardage** (**page 19**) ainsi que d'un nettoyage des déchets et débris en tous genres. Et oui, si vous souhaitez que les travaux que vous vous apprêtez à réaliser soient utiles et durables, il faut éliminer tous risques que la mare ne s'assèche ou se comble à nouveau et bien suivre le guide d'entretien qui donne les fréquences des actions à réaliser.

Parcage du bétail : les animaux habituellement parqués aux abords de la mare devront être **maintenus hors** du périmètre d'**intervention** le temps de l'opération.

Présence du propriétaire : le propriétaire de la mare devra être présent sur le chantier afin de guider les différents opérateurs sur les zones concernées par la restauration, les accès, la végétation à conserver, les pentes à respecter etc.

3- Guide de restauration Préambule

Accès à la mare : il doit être possible pour les engins de curage et d'aménagements (pelles mécaniques), sans destruction du milieu.

Si curage : évaluation de la **profondeur** de la **vase**. Cette opération est indispensable dans le cadre de la réalisation du curage. Il faut en effet impérativement donner les indications adéquates à l'opérateur de curage pour éviter toutes manœuvres susceptibles de **percer la couche d'argile** qui assure l'**étanchéité** de la mare.

Sur les bords, la frontière **vase-terre** est facilement repérable grâce aux variations de la végétation et à la **consistance** du sol. Pour évaluer l'épaisseur de la couche de vase à retirer, on mesurera directement la **profondeur maximale** de la mare (généralement en son centre), à l'aide d'un mètre gradué.

La profondeur ne se limite pas à la **hauteur d'eau** : il faut enfoncer le mètre profondément dans l'eau puis la **vase**, jusqu'à toucher le **substrat argileux** solide. On atteindra le centre de la mare à l'aide de **waders** (grandes bottes) ou d'une **barque** pour les mares d'une grande surface.

Pour évaluer l'épaisseur non pas de la vase, mais de la couche d'argile même, on utilisera une **tarière**.



3- Guide de restauration

Fiche technique n°4 : Le curage

Le **curage** consiste à enlever une partie de la vase accumulée au **fond** de la mare, sans **raceler** le substrat. Le curage doit être **partiel** : il ne faut en aucun cas curer la mare dans sa totalité, car la vase est un **milieu de vie** important pour de nombreux animaux. Le déroulement et les modalités du curage dépendent du type de votre mare et de son caractère **temporaire** ou **permanent**. La première étape consiste en l'estimation de l'épaisseur de vase à retirer : il faut en effet impérativement donner les indications adéquates à l'opérateur de curage pour éviter toutes manœuvres susceptibles de **percer** la **couche d'argile** qui assure l'**étanchéité** de la mare.

Modalités :

Les modalités du curage dépendent du type de votre mare :

-**Dans les mares avec assec** (c'est-à-dire avec au cours de l'année une période de sécheresse), intervenir partiellement à la fin de la saison sèche (**Mai et Juin**), en décapant sur **5 cm** d'épaisseur le **quart** du fond de la mare chaque année au moyen d'une **houe**, la terre ainsi prélevée sera utilisée pour **reprofilier les berges** en pentes douces. On préconise l'utilisation d'**engins manuels** pour ne pas perturber la faune.

-**Dans les mares sans assec** (c'est-à-dire toujours en eau), et quand l'accès des **engins mécaniques** est possible, l'utilisation d'une **pelle mécanique** sera envisagée **2 fois** tous les **5 ans** en dehors de la période de reproduction active des oiseaux, en l'occurrence entre **juillet et novembre**, en prenant la précaution d'intervenir entre **8 heures et 11 heures** pour ne pas trop déranger la faune sauvage.

-**Dans les mares de grande dimension**, utiliser la **suceuse** qui aspire les boues de la vase en évitant de trop mettre en suspension les particules.

-**Lorsque l'accès des engins mécaniques est impossible**, un **racloir** fabriqué artisanalement, **sans dents**, pourra être utilisé.

Les matières de curage seront totalement ou partiellement utilisées pour le **reprofilage** des berges ou le **régalage** du pourtour, ou bien stockées provisoirement en vue de leur **ressuyage**, à plus de **10 mètres** de la mare, pour être soit **compostées** soit **épandues** en agriculture après avoir évalué leur **innocuité** par des analyses chimiques réalisées une fois tous les **5 ans**. Il est également possible de transporter ces matières en déchetterie mais cela est coûteux.

Dans les mares possédant des **arbres** sur leurs berges (manguiers, sûretiers,...) il faudra intervenir une fois en période de hautes eaux (**décembre**) afin d'enlever les **embâcles** qui flottent à la surface.

3- Guide de restauration

Fiche technique n°4 : Le curage

Matériel :

Le curage sera effectué **mécaniquement** de préférence, avec une **pelle à chenille**, afin de limiter l'impact sur la **structure des sols** et l'**enlisement** des engins dans la vase. Il est extrêmement important que tous les types d'engins potentiellement utilisés possèdent un **godet plat, sans dents**.

Le type de matériel (pelle à chenille, tractopelle, minipelle etc.) ainsi que la taille du godet seront décidées avec le **prestataire** en fonction de la taille de la mare et d'une première estimation du volume à curer. Dans le cas d'une petite mare, le curage manuel pourra être effectué à l'aide d'une louche à purin.

Localisation :

Le curage doit se limiter à la **vase accumulée au fond de la mare**, sans impacter la couche **d'argile sous-jacente** qui assure la bonne **étanchéité** de la mare.

Le prestataire ou le propriétaire déterminera préalablement au curage **l'épaisseur** de la couche de vase (relire le paragraphe travaux préliminaires **pages 20 et 21**). Le prestataire doit impérativement s'arrêter de creuser dès que la couche d'argile est atteinte, ce qui se traduit par un **changement de couleur** au niveau du **contenu du godet**.

Les interventions s'effectueront dans un premier temps sur les **bords de la mare** (zones prioritaires) puis seront **étendues** au centre. Une épaisseur minimale de **30 cm d'argile** est à conserver. Une fois le curage effectué, le fond de la mare sera **tassé** à l'aide du godet plat.

Extraction des matériaux :

Le temps du curage, les matériaux seront déposés à **proximité** de la mare. Les produits de curage pourront être totalement ou partiellement utilisées pour le **reprofilage** des berges ou le **régalage** du pourtour. Il est conseillé de profiter de la présence de la pelle mécanique pour **profiler les berges en pentes douces**. Les surplus seront ensuite évacués par camion vers la **décharge**.

Un godet de curage (vase supérieure) sera gardé et rapporté à la mare afin d'assurer son **réensemencement**.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'épandage de ces boues en l'état n'est pas possible. Il est nécessaire de prouver l'**innocuité** des matériaux au travers d'une **analyse physico-chimique** (dosage des ETM – Eléments Traces Métallique – et CTO – Composés Traces Organiques) avant tout épandage.

3- Guide de restauration

Fiche technique n°5 : Le profilage des berges

Le **profilage des berges** en pente douce favorise le bon comportement hydro-biologique de la mare. Cela permet de créer un **habitat de transition** entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, d'une grande diversité. De nombreuses mares sont en effet **asséchées** du fait de l'**effondrement** des berges, l'eau s'infiltrant alors dans les terrains avoisinants. De plus, les matériaux effondrés s'accumulent au fond de la mare et en **colmaturent** le fond. Pour que ces pentes soient bien fixées, il est important qu'elles soient rapidement **colonisées** par la **végétation**. Pour accélérer ce phénomène, il est recommandé de **tapisser** les **pentes** de votre mare avec quelques centimètres de **vase**, les premiers centimètres de la couche contenant l'essentiel des graines et larves de certaines espèces d'invertébrés.

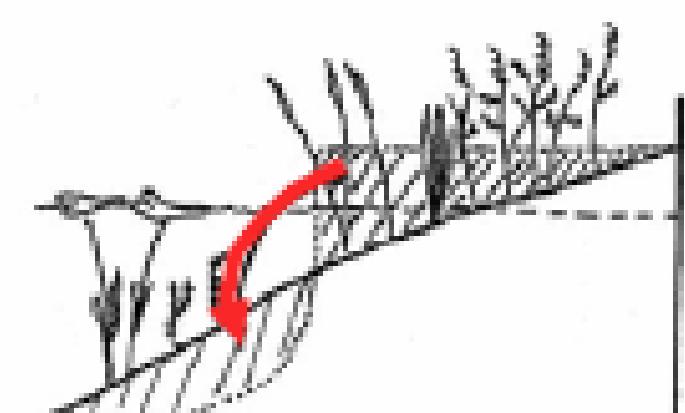
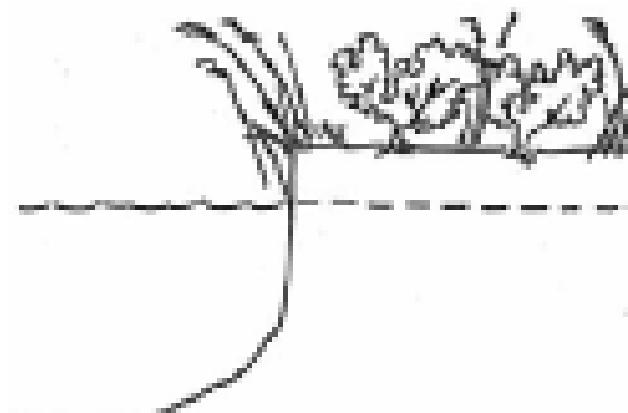
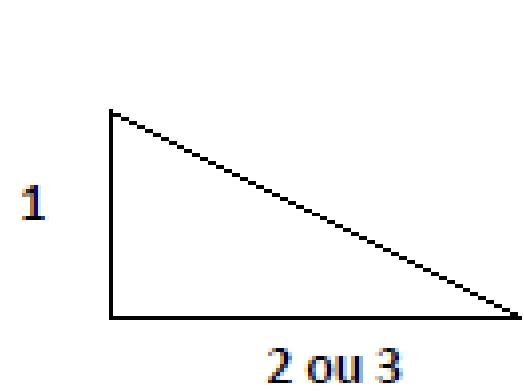
Modalités :

Le profilage des berges est concomitant du **curage**, sur **deux ans**. La moitié du pourtour est travaillé en année , l'autre moitié l'année suivante. En fait dans le cas où il manquerait de la matière pour le reprofilage des berges, on utilise la vase récoltée à l'aide du curage. C'est le seul moyen de s'assurer de l'**innocuité** des éléments déplacées.

Les berges doivent être reprofilées en **pente douce (30°)**. Il faut faire appel à un **prestataire** qui procèdera au **basculement** des berges des mares afin d'obtenir une pente favorable à l'implantation d'une végétation aquatique à terrestre. Les berges exposées au **Sud** seront **prioritaires**.

Pente douce :

Schéma type de basculement des berges :



Si le propriétaire choisi de conserver de **pentes abruptes** sur une partie de la mare, il convient de veiller à ce qu'elles ne soient pas situées à **proximité du passage d'engins agricole**, afin de ne pas les fragiliser.

Matériel :

L'opération pourra être réalisée grâce à une **pelle à godet plat (mécanique)** ou **manuellement**, avec des **pelles** et des **bêches** en basculant les berges abruptes dans l'eau et en tassant jusqu'à l'obtention d'une **pente douce**.

Pour que ces pentes soient bien fixées, il est important qu'elles soient rapidement **colonisées** par la végétation. Pour accélérer ce phénomène, il est recommandé de laisser une épaisseur de **quelques centimètres de vase** tapissant les pentes (prendre la vase issue du godet conservé).

3- Guide de restauration

L'étanchéité

En cas de **fuite**, ou si le **sol** de la mare est **poreux**, plusieurs méthodes permettent de restaurer l'**étanchéité** de la mare : le **colmatage** ou l'**imperméabilisation**. Le choix de l'une ou de l'autre dépend de votre mare, de son **utilisation** et de votre **budget**. Par exemple, il n'est pas pertinent de réaliser une imperméabilisation lorsque la mare est utilisée pour l'**abreuvement** direct des bœufs qui pourraient abîmer et **percer** le **géotextile**. De plus un géotextile est bien plus **coûteux**, il assure cependant une garantie de fonctionnement de étanchéification de la mare.

- Colmatage page 26
- Imperméabilisation artificielle page 27



3- Guide de restauration

Fiche technique n°6 : Le colmatage

Le **colmatage** consiste à recouvrir d'une **couche d'argile** le fond d'une mare **percée**, afin qu'elle recouvre ses propriétés **étanches** et puisse ainsi conserver l'eau. L'argile est étalée sur le fond de la mare, puis compactée pour assurer l'étanchéité.

● Modalités :

Les mares à colmater sont généralement **à sec** en période de réalisation des travaux (**carême**).

En fonction de la taille de la mare et du comblement naturel qui en aura été fait, la mare pourra être **creusée** afin d'avoir un **volume conséquent**.

Le matériel argileux utilisé pour colmater la mare sera amené par camion sur le site, pour être ensuite **étalé au fond** de la mare. Une **couche d'argile** d'une épaisseur de **30 à 40 cm** sera déposée sur le fond et les bords de la mare puis **tassée**. Une **fine pellicule de vase** sera étalée sur le fond de la mare avant la mise en eau, afin d'améliorer son **étanchéité**. La mare sera ensuite remise en eau de manière **artificielle** pour éviter le **séchage** et le **fissurage** de l'argile.

● Matériel :

Le **colmatage** sera effectué **mécaniquement**, avec les mêmes types d'engins que pour le **curage** (pelle à chenille, tractopelle). Pour le **compactage**, on pourra utiliser un **petit rouleau compacteur manuel**. Néanmoins, le **tassemement** du fond de la mare pourra se faire avec le **godet de la pelle mécanique**. Il faut faire appel à un **prestashop** qui saura vous aiguiller quant au matériel à utiliser selon la taille de votre mare et son état.

● Fréquence :

La fréquence de colmatage dépend de l'utilisation de la mare : si elle est bien **entretenue** (notamment selon les conseils de ce guide), le colmatage peut être une solution durable sur **plusieurs années**.

3- Guide de restauration

Fiche technique n°7 : L'imperméabilisation artificielle

L'**imperméabilisation artificielle** consiste à recouvrir le fond et les bords de la mare avec une **bâche étanche**, afin que la mare puisse recouvrer ses propriétés de **conservation** de l'eau.

Pour s'assurer de la correcte réalisation d'un tel projet, il est indispensable de faire appel à une **entreprise spécialisée** dans l'étanchéité agricole.

● Modalités :

Les mares à imperméabiliser doivent être **à sec** lors de la réalisation des travaux.

En fonction de la taille de la mare et du comblement naturel qui en aura été fait, la mare pourra être **creusée** afin d'avoir un **volume conséquent**.

Le principe consiste à déposer un **géotextile** puis un **liner agricole** sur le fond de la mare. Ce dernier est ancré au niveau de **talus créés** tout autour de la mare, dans des **tranchées** de **50 cm** environ. Le liner agricole sera ensuite recouvert d'une **fine couche d'argile** et de vase afin sa remise en eau.

● Matériel :

Cette opération doit être réalisée par une **entreprise spécialisée** dans l'étanchéité Agricole.

L'accès à la mare pour animaux pour ce type de restauration doit impérativement se faire via des **descentes empierrées** pour éviter le **piétinement** du **liner** par les animaux.

● Fréquence :

La durée de vie d'un tel aménagement est d'une **dizaine d'années**, dans les conditions normales d'entretien. Néanmoins, dans le cas d'une mare qui servirait à l'**abreuvement du bétail**, il est indispensable de protéger la **membrane** du **piétinement** des animaux. Il faut alors aménager un **accès protégé** (descente empierrée) ou mettre en place un **abreuvoir** à distance pour empêcher l'accès à la mare.

Fiche technique n°8 : L'alimentation en eau

Pour les mares alimentées uniquement par le **ruissellement**, le niveau d'eau de la mare peut être optimisé en facilitant le ruissellement (**nettoyage des rigoles ou des conduites**). En effet, pour certaines mares, le remplissage est facilité par la présence de **rigoles** ou de **ravines** supposées conduire les eaux d'écoulement dans la mare. Cependant, si votre mare présente ce genre d'aménagement il faut faire particulièrement attention à 2 éléments. Il se peut premièrement qu'au cours du temps le **profil** de la ravine ait été modifié et qu'aujourd'hui elle guide l'eau dans le **mauvais sens**. Le second concerne les eaux qui s'écoulent dans la ravine qui peuvent traverser des **champs de canne à sucre** et potentiellement transporter des **produits phytosanitaires** qui seront déversées dans la mare. Dans le premier cas il faut d'abord s'assurer que les eaux ne puissent pas transporter de produits phytosanitaires puis **reprofiler** la ravine dans le sens d'écoulement **vers la mare**. Dans le second cas, il faut **détourner l'écoulement** de l'eau afin qu'elle ne se déverse plus dans la mare.

Modalités :

Le principe consiste à **remodeler** la ravine afin que, s'il n'y a aucun **risque de déversement** de produits phytosanitaires qui eutrophiseraient la mare, le sens d'écoulement de l'eau aille **en direction de la mare**. On **recreuse** donc la ravine en **pente douce**.

Matériel :

Selon la taille de la ravine et sa distance à la mare, cette opération peut être faite soit **manuellement** à l'aide de **bêche** et de **pelles** soit **mécaniquement** à l'aide d'un prestataire d'engins du même type que pour le **curage** (tractopelle, pelle à chenille) pour les ravines de plus grande ampleur.

3- Guide d'aménagements

Préambule

L'objectif de la mise en place d'aménagements autour de votre mare est la préservation de son **bon fonctionnement**. Différents aménagements peuvent être mis en place, individuellement ou non, en fonction de l'état de la mare et de l'usage qui en est fait.

- *Bandes enherbées page 30*
- *Reboisement page 31*
- *Végétation aquatique page 32*
- *Mise en défend page 33*
- *Descente empierrée page 34*
- *Abreuvoir page 35*



3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°9 : Les bandes enherbées

La présence d'une **bande enherbée** et **non cultivée** autour de la mare évite le **ruissellement** d'eaux **contaminées** par d'éventuels produits **phytosanitaires**.

● Modalités :

La **bande enherbée** mise en place aura une largeur de **10 mètres** de **large** autour de la mare, si le bassin versant est à **vocation agricole** et de **5 mètres** dans les **autres cas**. Aucune **substance chimique** ou **organique** ne sera utilisée sur cette surface. Il ne devra y avoir **aucune arrivée directe** de fossés et rigoles dans la mare.

Une bande enherbée vise à limiter la **pollution** de votre mare, cet aménagement doit s'accompagner de règles élémentaires telles que **l'interdiction** :

- ! - D'y laver **le linge** et les **engins motorisés**.
- D'y déverser des **hydrocarbures et pesticides**.
- D'y déverser des **détritus**.
- De tout acte de **chasse** dans l'aire de la mare.

● Matériel :

L'aménagement sera fait avec du matériel classique de **jardinage** si la taille de la mare le permet, sinon, l'utilisation d'**outils agricoles** peut faciliter le travail. Il faudra cependant veiller à ne pas perturber la vie de la faune à ce moment-là.

● Fréquence :

L'opération de plantation pourra être réalisée durant la **période humide** et répétée **chaque année afin que** la bande enherbée puisse **recoloniser** le milieu d'elle-même.

3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°10 : Le reboisement

Sous l'effet de l'**insolation** et du **vent**, les mares subissent en effet une **forte évaporation** : de **1 mm/jour** jusqu'à **4 mm/jour** en période de carême. La **végétalisation** des abords des mares est donc préconisée.

● Modalités :

Le nombre de sujet à planter dépend de ceux déjà existants. On se limitera à **1 arbre autour** de chacune des mares, et **2-3 sujets en périphérie**. Les sujets pourront être achetés **en pépinière** ou directement **bouturés**.

● Localisation :

A proximité immédiate de la mare, des **essences à feuillage persistant** sont plus intéressantes : **Cannelle à puces, Acomat de Grande-Terre, Nimes, Bois Bracelet**.

Ces espèces se développent à partir de semis permettant par la suite un **bon enracinement** et une meilleure **résistance au vent**. Elles seront implantées en **arrière de haut de talus**, à **1,50m minimum** de la mare. Les espèces qui ont besoin de beaucoup d'eau (**figuier maudit** par exemple) sont à **proscrire**.

Plus en retrait des mares, en protection au vent, le développement d'un microclimat favorable à la conservation de l'eau sera recherché avec des essences tels que le **poirier peyi**, le **mahogany petites feuilles**, le **bois de rose**, le **campêche**, le **galba**, **arbre à pluie**.

● Matériel :

L'aménagement sera fait avec du matériel classique de **jardinage**.

3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°11 : La végétation aquatique

Le développement d'une **végétation aquatique** participe à la nécessaire **diversité écologique** de la mare et limite l'**évaporation**.

● Modalités :

En cas d'absence de végétation, l'implantation de nénuphars et papyrus est préconisée. On trouvera ces espèces au sein d'autres mares marie-galantaises. Elles seront transplantées et ensemencées sur $\frac{1}{4}$ maximum de la surface de la mare. Si l'opération est nécessaire, il est préconisé de demander conseil dans un magasin spécialisé dans le jardinage .

3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°12 : La mise en défens

La **mise en défens** de la mare consiste à mettre en place des **clôtures** pour limiter l'**accès du bétail** à la mare et donc éviter la **contamination** de l'eau par les **déjections** animales et la **destruction des berges** du fait du piétinement des animaux.

Modalités :

La **mise en défens** de la mare peut être **totale** (l'ensemble du périmètre de la mare est clôturée) ou **partielle**.

Localisation :

Installation d'une clôture : la clôture sera implantée à une distance de **2 m** du niveau d'eau le plus haut. Les piquets seront distants de **3 mètres**, avec **3 ou 4 lignes de barbelés**.

Installation d'une haie: la **haie** constitue une **barrière « naturelle »** protégeant la mare des animaux. Elle sera implantée autour de la mare, à une distance de **5 mètres** environ. La haie sera constituée de **gommier rouge, glycéridia et érythrine**, implantée de façon serrée.

La **mise en défens** de la mare s'accompagne :

-  - si elle est **totale**, de l'installation d'une **pompe** et d'un **abreuvoir**,
- si elle est **partielle**, d'une **descente empierrée** qui permet tout de même l'accès à la mare pour le **bétail** (mais un **accès limité**).

3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°13 : Une descente empierrée

Les **clôtures** installées évitent que les bêtes ne descendent directement dans la mare et ne viennent la **contaminer** par leurs **excréments**. L'accès à l'eau est néanmoins possible grâce à la mise en place d'une **descente spécifique** pour les animaux, qui permet de préserver les berges.

● *Modalités :*

Taille : l'accès à l'eau pour le bétail aura une largeur de 3 mètres de large, afin de permettre des mouvements aisés des animaux (demi-tour). La descente sera installée depuis le talus extérieur de la mare jusqu'au niveau d'eau le plus bas observé.

● *Matériel :*

Nature : la descente sera constituée de **gabions** de **10 cm d'épaisseur** et de **largeur 1m x 1m**, remplis de gravier. Le **tuff** ne sera pas utilisé car trop **fragile**.

3- Guide d'aménagements

Fiche technique n°14 : Un abreuvoir

La mise en place d'**abreuvoir** peut s'accompagner de la **mise en défens** de la mare ([page 33](#)) et de la création d'une **descente empierrée** afin de limiter les **dégâts** des bœufs sur les abords de votre mare.

● Modalités :

Dans le cas d'une **mise en défens totale** de la mare, et pour conserver l'usage **d'abreuvement agricole**, un abreuvoir déporté sera mis en place, à une distance de **2-3 mètres** de la clôture. Une **pompe** devra être installée pour assurer l'alimentation en eau de l'abreuvoir.

La pompe alimentant l'abreuvoir sera installée sur un **support en bois** ou en **plastique** afin d'éviter toute **enlisement** dans la mare.