



Mares et mouillères

Définition générale de l'aménagement.



La mare se définit comme une dépression d'origine le plus souvent artificielle ou parfois naturelle, de faible profondeur (deux à trois mètres maximum) permettant à la végétation d'en coloniser tout le fond. L'eau peut être présente de manière temporaire ou permanente. Sa surface est très variable, pouvant mesurer de 10 à 5 000 m² (0,5 ha) au maximum. Elle ne comprend pas d'ouvrage de vidange, ce qui la différencie des étangs. Les mares sont présentes dans tous les paysages associés au monde rural : prairies, champs, landes, forêts et zones humides et ce dans tous les types de milieux naturels (plaine, plateau, montagne et littoral / aire méditerranéenne, océanique ou continentale).

La mouillère est une mare un peu particulière : elle correspond aux zones les plus humides des champs labourés, souvent dans les régions de plaines ou de plateaux. Elle est en général très peu profonde et inondée plus ou moins longtemps en fonction des conditions météorologiques. Elle est alimentée soit par la nappe, soit par la pluie et ne possède pas d'exutoire. C'est une zone humide temporaire.

Type de biodiversité visée :

- > Flore
- > Faune
 - Mammifères
 - Oiseaux
 - Insectes
 - Amphibiens



Mare en zone de bocage (Perche)



Quel est l'impact sur la biodiversité ?

Malgré leur petite surface, les mares offrent, à l'échelle du paysage, les habitats les plus riches en espèces aquatiques (comparativement aux fossés, rivières et lacs), que ce soit pour les plantes comme pour les macro-invertébrés inféodés aux zones humides. Il est également reconnu que les mares sont les milieux aquatiques présentant la plus grande valeur en matière d'espèces remarquables et de biodiversité. C'est pourquoi elles occupent une place centrale dans les stratégies de protection et de gestion de la biodiversité aquatique.

Eau
Paysage
Sol

Elles sont le milieu de vie de plantes inféodées aux zones humides et sont très importantes dans le cycle de vie de certaines espèces animales, en leur assurant une ou plusieurs fonctions écologiques. Quelques exemples :

- Habitat (poissons, mollusques, crustacés, insectes, tortues...),
- Reproduction (pontes d'arthropodes, mollusques, amphibiens...),
- Alimentation (oiseaux, chauves-souris...),
- Refuge (en été : reptiles, syrphes.../ en hiver : anatisés...).

Les mouillères ont un intérêt

- floristique : on y trouve principalement des plantes annuelles, notamment des espèces qui se raréfient ;
- faunistique : pour les libellules, les batraciens, les oiseaux...

Certaines espèces sont typiques, comme l' «Azuré des mouillères» (*Maculinea alcon*), papillon des marécages et prairies humides.

L'aménagement a-t-il des impacts sur d'autres enjeux ?



La mare peut :

- contribuer, par une épuration naturelle, à la qualité de la ressource en eau ;
- participer à l'écrêtage des crues en zone inondable ;
- améliorer le cadre de vie général et plus particulièrement faciliter l'intégration paysagère des bâtiments agricoles et jouer un rôle ornemental pour les maisons, ce qui peut être valorisé dans le cadre d'une activité touristique ou pédagogique ;
- permettre de maîtriser le ruissellement des eaux et ainsi limiter l'érosion des sols.

La mouillère peut drainer les eaux de ruissellement ou d'émergence de nappe dans certains cas et éviter l'inondation du champ.

Quels sont les intérêts potentiels de cet aménagement ?



La mare peut :

- offrir un lieu d'abreuvement pour les animaux élevés sur l'exploitation (gain de temps) et la faune sauvage ;
- présenter un intérêt cynégétique ;
- constituer un point d'eau de proximité pour lutter contre les incendies ;
- favoriser l'évacuation des eaux pluviales récoltées sur les surfaces de toit ;
- constituer une source de minéraux et matières organiques (produits de curage), même si elle est très limitée.

La mouillère peut :

- offrir un lieu d'abreuvement pour la faune sauvage ;
- présenter un intérêt cynégétique.

Quelles recommandations techniques ?



Création de la mare

- Emplacement

La question de l'alimentation en eau est la plus importante, qu'elle soit naturelle ou anthropique. L'idéal consiste à profiter d'un fond de vallée, d'une zone où les sols sont constamment gorgés d'eau (après vérification de l'absence de faune ou flore remarquable qui pourrait être détruite par les travaux de création), d'une dépression, d'un point bas du territoire... Une mare de haut de versant alimentée par l'eau pluviale récoltée sur les toits d'une exploitation est aussi la bienvenue. De même,

les mares des plateaux calcaires perméables (Beauce, Brie, Champagne berrichonne...), parfois alimentées par un puits, sont précieuses.

La positionner sur le trajet du ruissellement des eaux permet également d'en faire une mare tampon et de lutter contre l'érosion des sols sur les terroirs agricoles

Pour les petites mares, il est préférable d'éviter les zones où il y a une présence importante d'arbres. Quand la mare est grande (plus de 1000 m²), l'alternance de zones d'ombre et de lumière n'est pas gênante. Dans ce cas, il convient d'éviter que le pourtour ligneux dépasse les 2/3 de la périphérie, de favoriser une ouverture maximum du côté sud (ensoleillement) et de localiser la mare en tenant compte des vents dominants de sorte que les feuilles n'y tombent pas (acidité de l'eau, ensablement). La végétation des berges orientées au nord assure un rôle de protection pendant la mauvaise saison.

- Matériau

L'idéal consiste à creuser la mare dans un terrain naturellement imperméable, composé d'une couche d'argile. Si cela est nécessaire, il est possible de compléter l'imperméabilisation par l'apport d'argile.

Si le sol n'est pas naturellement imperméable, il faut installer sur le fond de la mare un revêtement étanche, en matériaux naturels de préférence (argile, marne, bentonite). Les géomembranes et autres matériaux artificiels d'imperméabilisation conviennent également très bien dans la mesure où l'activité biologique de la mare les tapisse très rapidement d'une couche de matière organique.

Pour la partie qui peut rester temporairement émergée, exposée au soleil ou au gel, il est préférable de recouvrir l'argile de sable ou limon afin de la protéger (éviter qu'elle se fissure).

- Forme

Les contours sinueux sont à privilégier, afin d'augmenter la surface des berges et d'offrir un plus grand nombre de micro-habitats.

- Profil

Prévoir des berges en pente douce (qui favorisent le réchauffement par ensoleillement, l'implantation naturelle de ceintures naturelles de végétation et l'émergence de la faune) est la préconisation la plus importante. La lumière garantit en effet la richesse biologique de la mare. Mais il est tout aussi important de ménager, au fond de la mare, des zones profondes (de 80 cm à 2 mètres) qui restent à l'abri du gel en hiver.

Pour servir de trop plein, il est possible de baisser le niveau de la berge à un endroit localisé de sorte que l'écoulement rejoigne un cours d'eau, ou tout au moins, ne gêne pas.

- Pourtour

Si la mare sert à l'abreuvement d'animaux, il faut prévoir dès la création de la mare d'en limiter l'accès en un point de la berge voire d'installer une pompe. Pour les zones non protégées par une barrière naturelle (arbustes), la pose de clôture devra se faire à plus de 2 m de la berge.

A proximité de terres cultivées, il est conseillé de maintenir ou installer une « zone tampon » (bande d'herbe, petite haie...) afin d'absorber les matières nutritives et indésirables.

- Aménagement végétal

Il ne faut ni introduire d'animaux dans une nouvelle mare (même des poissons), ni végétaliser la mare, en implantant des végétaux aquatiques indigènes trouvés dans une mare voisine (prise en compte des problématiques émergentes de dissémination d'agents pathogènes pour la faune des mares par le transport de vase). L'activité biologique de la mare est si vive, que sans aucune intervention anthropique des dizaines d'espèces végétales et animales apparaîtront en quelques mois.

- Période d'intervention

La meilleure période pour creuser une mare est celle allant de fin août à mi-octobre, de façon à travailler en période sèche, après la reproduction de la faune et de la flore et au moment où un maximum d'espèces aquatiques quittent les zones humides pour rejoindre leurs quartiers d'hivernage. Les pluies de fin d'automne et de saison froide permettront en outre de la remplir rapidement.

Entretien de mare

Il dépendra avant tout du type de mare considéré (mare d'abreuvoir en prairie, mare inutilisée en culture) et des espèces remarquables éventuellement connues.

Globalement, l'entretien ne doit pas être excessif ni trop régulier. Il convient de maintenir l'ensoleillement, d'éviter le comblement naturel et, si nécessaire, de gérer la végétation aquatique.

- Maintien de l'ensoleillement

Il est important de favoriser l'ensoleillement en débroussaillant une partie du pourtour si nécessaire, l'objectif étant de dégager au moins 1/3 des berges.

- Gestion du comblement

Quand le comblement est avancé, il est nécessaire de curer la mare (selon les conditions hydrologiques et écologiques, la durée entre 2 curages varie souvent entre 15 et 25 ans). Dans l'idéal, le curage est à réaliser en plusieurs fois pour diminuer les perturbations (exemple : curage sur la moitié de la mare considérée selon une rotation d'environ 10 ans). Pour réimpermeabiliser la mare, le curage total est indispensable.

Il est intéressant d'entreposer près de la mare le produit du curage pendant quelques jours, surtout en cas de curage total, afin de favoriser le retour à l'eau des animaux qu'il contient. Il peut ensuite être exporté ailleurs voire servir de compost.



Rainette verte

- Gestion de la végétation

Si la mare voit se développer de façon importante :

- des roseaux : ils vont à terme coloniser l'ensemble de la mare, il faut donc limiter leur progression mais pas totalement les supprimer. Une technique consiste à laisser une partie de la mare assez profonde afin qu'un plan d'eau libre subsiste en permanence.

- des algues filamenteuses ou lentilles d'eau : ces végétaux aquatiques peuvent apparaître occasionnellement mais sont moins problématiques si ce n'est qu'ils accélèrent le comblement de la mare. Si vous souhaitez les retirer, intervenez plutôt en fin d'été, en utilisant un râteau ou un grappin pour les algues filamenteuses, en écrémant la surface de l'eau pour les lentilles d'eau.

Dans les 2 cas, il faut surtout veiller à limiter les sources de nutriments qui pourraient être à l'origine de l'apparition de ces espèces, ou mettre en place une zone tampon (bande d'herbe, haie).

En cas de présence d'espèces rares : se renseigner auprès d'organismes spécialisés.

Restauration de mare

On parle de restauration quand l'état de la mare nécessite une intervention lourde, notamment le curage total (ou partiel), le reprofilage des berges, la réimpermeabilisation... Voir les préconisations de la partie « création de mare » et, pour le curage, de la partie « entretien ».

Gestion des mouillères

Il s'agit de maintenir la dynamique végétale dans un stade pionnier, ce qui favorise l'expression de certaines espèces pionnières, qui ne se retrouvent pas en concurrence avec des espèces plus pérennes. Seule l'action de l'agriculteur permet le maintien de cet état et donc de la biodiversité qui lui est associée. Il est donc impératif de continuer à travailler le sol chaque année pour éviter l'évolution en roselière puis boisement humide et pour conserver la richesse végétale en plantes annuelles.

Le non traitement (fertilisation et phytosanitaires) est à préconiser pour limiter les perturbations.



Ce qu'il faut absolument éviter !

Ne pas :

- introduire d'animaux. Ils viendront spontanément. La présence de poissons souvent souhaitée dans les plans d'eau diminue notablement la diversité de la faune aquatique. De plus, la productivité piscicole des mares est faible, il vaut donc mieux réserver les poissons aux étangs.
- introduire des plantes protégées ou invasives (parfois encore vendues dans les jardineries). La végétation viendra elle aussi spontanément.

Pour la mare, éviter :

- de choisir un emplacement dans une zone pentue (qui impose des contraintes trop importantes pour assurer l'étanchéité), sauf si sa raison est liée à la prévention du risque d'érosion des sols,
- de ne profiler que des berges en pente forte,
- de la créer sur un site offrant une flore remarquable,
- de laisser l'accès libre aux troupeaux (prévoir un passage limité pour les animaux),
- de laisser les berges complètement s'embroussailler (laisser au moins 1/3 du pourtour bien ouvert),
- d'apporter des engrais et produits phytosanitaires à proximité.

Cas particulier de la mare tourbeuse (cortège d'espèces typiques du milieu tourbeux) :

La végétation associée à ce type de milieu est souvent peu commune. S'il est nécessaire d'intervenir, l'exemple montre que l'étrépage*, en faisant réapparaître tous les groupements pionniers (Drosera, Schoin noirâtre, Lycopode inondé...), conditionne la très haute valeur biologique de la flore. Il en va de même pour un curage léger ou partiel.

Pour les mouillères, il ne faut pas les combler, les drainer ou les transformer en bassin de retenue, moins intéressants en raison de leur forte pente.

* *Etrépage : technique de gestion des milieux visant à localement décaisser et exporter le sol sur 10 à 20 cm d'épaisseur pour volontairement l'appauvrir afin de favoriser les espèces pionnières.*



Combinaisons et interactions avec d'autres pratiques ou aménagements.

Si la mare se trouve à proximité d'un champ cultivé, il est préconisé d'installer une bande enherbée en bordure (zone tampon).

Comment les localiser sur l'exploitation?



En cas de création, au-delà de la prise en compte des éléments techniques abordés dans le paragraphe « recommandations techniques », il est indispensable de se renseigner auprès de la MISE (ou MISEB) sur le volet réglementaire (cf. paragraphe « contexte réglementaire »).

La localisation la plus pertinente doit permettre de renforcer un «réseau fonctionnel», à proximité d'autres mares, cours d'eau, plans d'eau.

Quel est le contexte réglementaire ?



Création :

- Quelle que soit la taille de la mare, sa création doit faire l'objet d'une déclaration en mairie. Pour un plan d'eau de plus de 1000 m², il est nécessaire de faire une déclaration auprès de la Mission Inter Service de l'Eau et de la Biodiversité (MISE ou MISEB).
- Il faut respecter les préconisations des règlements sanitaires départementaux (souvent 35 mètres minimum des points d'eau et 50 mètres des habitations)
- Si la localisation prévue est proche de l'eau courante (rivière, ...), il est préférable de contacter la MISE ou la MISEB.
- Une autorisation au titre des installations et travaux divers doit être demandée si un document d'urbanisme existe et si la mare a une surface de plus de 100 m² ou une profondeur de plus de 2 m.

Entretien :

L'épandage des vases issues des produits de curage doit répondre à certaines prescriptions du règlement sanitaire départemental et ne peut en aucun cas être effectué dans les cours d'eau.



Agrions



Sites internet

<http://www.groupemaresnpdc.org>

<http://www.mares-franche-comte.org>

www.les-mares.com

www.europeanponds.org

PAC :

Dans le cadre des BCAA 2010, les mares devraient être listées parmi les « particularités topographiques ». Ceci impliquerait qu'elles doivent être déclarées dans le dossier de déclaration de surface 2010 et qu'elles permettent, le cas échéant, d'activer des DPU si elles sont situées sur des parcelles admissibles ou les jouxtent. 100m² de surface équivalente topographique seraient attribués pour 1 mètre de périmètre de mare.

Protection :

- Dans le cadre des plans locaux d'urbanisme (PLU), les communes peuvent reporter les mares sur le plan de zonage comme secteurs à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologique. Toute occupation et utilisation des sols qui s'opposerait à leur préservation est ainsi interdite. Dans ce cas, tous les travaux doivent faire l'objet d'une autorisation préalable de la municipalité.

- En l'absence de document d'urbanisme, la commune peut aussi préserver les espaces naturels. La Loi Urbanisme Habitat du 2 juillet 2003 a ouvert la possibilité aux communes de protéger les éléments de paysage tels que haies, mares... Tous les travaux sur ces éléments désignés sont alors soumis à une « autorisation pour installation et travaux divers » délivrée par le maire ou le préfet.

- Certaines espèces végétales ou animales inféodées aux mares sont protégées. Leur destruction, leur déplacement, leur perturbation, leur détention ou leur mise en vente sont interdits.



Bibliographie technique

Arnaboldi F. et Alban N., 2007, La gestion des mares de plaine / Guide technique. Edition Office national des forêts, 207p.

Capitaine M. et al., 1999, Gérer une mare : ce qu'il faut savoir pour entretenir et gérer une mare, Fed. des clubs CPN (connaître et protéger la nature), 74p.

Collectif, 1998 : Créer une mare / dossier technique de la gazette des terriers, Documentation des clubs CPN 67p.

Collectif, 1999 : Gérer une mare / dossier technique de la gazette des terriers. Documentation des clubs CPN, 74 p.

Collectif, 2005, Les mouillères, les platières et les mares de l'Ile-de-France - Bulletin de l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing, n°1 Vol 81, 60 p.

Laffitte et al., 2005, Guide technique de la mare en Caps et Marais d'Opale - Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, 36 p.

Sajaloli B., Limoges O., Dutilleul C. et Thulie A., 2000, Contribution des mares à la qualité biologique et sociale des territoires / exemples dans le Bassin Parisien, Colloque « l'eau de la cellule au paysage », Elsevier, p 215-234.

Trotignon J., 2000, Des étangs pour la vie / améliorer la gestion des étangs, Cahiers Techniques n° 61, 70 p.

Éléments pour la prise de décision, approche coûts/avantages :

Hypothèse pour une mare de 10m x 20m, pour une profondeur moyenne de 1m. Le terrassement est effectué par entreprise et l'évacuation de la terre par l'agriculteur. Coûts amortis sur 25 ans (durée moyenne d'amortissement estimée). Les bords de mare sont larges de 2 m soit 60 m² à entretenir manuellement.

Principaux postes de coût de mise en place d'une mare de 200m² :

Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels de mise en place d'une mare	Coûts affectables à la mise en place d'une mare	Rémunération de la main d'œuvre pour la mise en place d'une mare
Creuser la mare et évacuer la terre (tracteurs et bennes + tracteur pour étaler la terre)	Prestation d'entreprise pour le terrassement (environ 4 €/m ³) 800 € Carburant : Entre 90 et 150 L 40 à 75 €	4 à 8h de tracteur plus benne (en fonction de la durée de transport de la terre) 150 à 300 € Entre 2 à 4 h pour étaler la terre 40 à 80 €	Au moins 1 personne pendant une journée pour évacuer la terre + le temps nécessaire à l'étalement. Environ 10h 150 €
Finition, digues...	Prestation d'entreprise pour les finitions (3 €/m) Environ 90 € + coûts liés à l'achat d'argile si besoin.		
	Aux alentours de 950 €	Entre 190 et 380 €	Environ 150 €
Soit 1200 à 1400 €/mare			

Principaux postes de coût pour la mise en place d'une mare en prairie :

Hypothèse pour une mare de prairie, petite mare de quelques m² (10m² dans le calcul) servant pour la fourniture d'eau au troupeau.

Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels pour mise en place d'une mare	Coûts affectables à la mise en place d'une mare	Rémunération de la main d'œuvre pour la mise en place d'une mare
Creuser la mare et évacuer la terre (tracteur godet + tracteur benne)	Carburant (12 L) 6 €	Mécanisation Environ 35 €	Travail godet 1h évacuation de la terre 20 min soit 20 €
Finitions manuelles			1 à 2 h de travail 15 à 30 €
Aux alentours de 75 à 90 €			

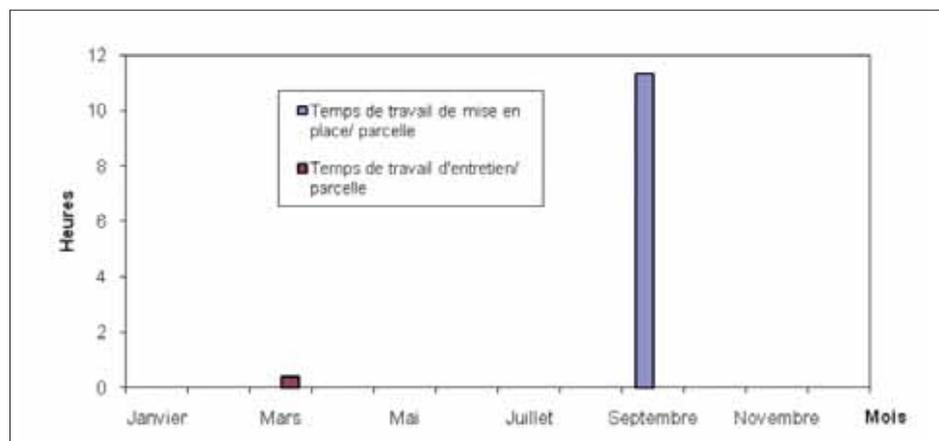
Principaux postes de coûts d'entretien :

Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels pour l'entretien annuel	Coûts affectables à l'entretien pour l'entretien annuel	Rémunération de la main d'œuvre pour l'entretien annuel
Entretien des bords de mare à la débroussailleuse à dos, 1 fois/an	Carburant 0,5 €	Mécanisation Environ 4 €	Temps de travail 25 min Soit 6 €
Soit environ 10 € pour l'entretien de la mare, soit 17 €/100 mètres linéaires de bords de mare			

Synthèse des éléments non chiffrables, impact de la mesure sur les services rendus par la biodiversité :

Services d'auto entretien :		
<i>Pollinisation</i> : favorable au développement d'une flore variée, ce qui permet le développement des insectes pollinisateurs.		
<i>Préservation de la ressource en eau</i> : permet le maintien de zones humides.		
<i>Préservation de la diversité biologique</i> : favorise le développement de la faune et de la flore inféodées aux milieux humides. Corridor écologique, participe à la trame bleue.		
Services de prélèvement : <i>Prélèvement d'eau</i> : Les mares de prairies permettent d'abreuver les troupeaux. Les mares peuvent également servir de réserves d'eau contre les incendies. <i>Sources de minéraux</i> : produits de curage.	Services de régulation : <i>Contrôle des bio-agresseurs</i> : zone refuge pour les auxiliaires des cultures (coccinelles, syrphes, chrysopes, carabes...) <i>Régulation du niveau des eaux</i> : limite le ruissellement, participe à l'écrêtage du niveau des crues. <i>Qualité de l'eau</i> : dégradation des résidus organiques et des produits phytosanitaires grâce à l'activité biologique	Services sociétaux <i>Paysage</i> : augmente la diversité et l'hétérogénéité des paysages. <i>Loisirs</i> : les mares sont favorables au développement de nombreuses espèces (photographie, chasse...). Les mares améliorent le cadre de vie, permettent des activités pédagogiques, touristiques...

Calendrier de travail :



Subventions mobilisables :

Subventions et aides diverses	Montant €/an
Total	

Exemple d'évaluation économique des éléments chiffrables en région Centre.

Hypothèses de calcul : le manque à gagner a été calculé en considérant que la mare remplace une portion cultivée, il correspond à la marge directe moyenne/ha et varie selon les systèmes de production. La diminution des subventions correspond à la perte de DPU liée à la mise en place de la mare. Les coûts de mécanisation ont été calculés à partir des références du barème d'entraide de la région Centre pour le cas type Rosace GC 121.

Variation des coûts : les coûts proposés sont très variables en fonction du type de sol, de l'accessibilité, de la présence d'argile ou non, de la nécessité d'évacuer la terre plus ou moins loin... Il faudra donc nécessairement faire un devis avant chaque implantation.

