

ma- res

Mares et étangs urbains

... ELEMENTS GENERAUX

Aussi surprenant que cela puisse paraître, même en milieu urbain les mares ou petits plans d'eau apportent une grande diversité biologique : plantes, insectes aquatiques (libellules, notonectes, etc.) et amphibiens y trouvent refuge pour se reproduire ou accomplir une partie de leur cycle vital. Les oiseaux et chauve-souris profitent aussi de ces milieux, où ils viennent se nourrir et s'abreuver.

En remplaçant quelques mètres carrés de gazon par une mare, le jardin devient à la fois un site d'accueil pour la vie sauvage et un lieu pédagogique donnant l'occasion d'observer la nature au quotidien. Ces mares et petits étangs urbains peuvent également être aménagés à l'échelle d'un quartier avec récolte des eaux de pluie et de toiture.

L'aménagement et l'entretien de ces petits plans d'eau représentent peu de travail au regard de la valeur biologique et esthétique qu'ils apportent.

La multiplication de mares en ville permet de densifier le réseau de petits biotopes et facilite ainsi le déplacement des organismes tels que les amphibiens, les libellules par exemple jusqu'aux autres milieux aquatiques (cours d'eau, étangs périurbains).

Fiches en relation avec

« Mares et petits étangs urbains »

- « Les petits plus pour la nature en ville »



Trouvez plus d'informations sur 1001sitesnatureenville.ch
et commandez votre sigle Nature en ville
pour valoriser votre projet



Gestion de l'eau

La mare peut être naturellement alimentée par les eaux de pluies et/ou de ruissellement. Pour les plus grandes mares, des eaux de toitures, de ruissellement de terrasse ou de drainage de jardin peuvent y être acheminées pour autant qu'un simple calcul de dimensionnement soit réalisé. Dans l'idéal, il faut prévoir un système de vidange.

Au cours de l'année, le niveau d'eau varie et la mare peut s'assécher durant la période estivale. Ces fluctuations saisonnières ne doivent pas être nécessairement compensées. Elles font partie de la dynamique naturelle du milieu et participent à son équilibre biologique.

Type de sol

L'étanchéité de la mare dépend directement de la nature du sol. Il existe deux possibilités :

- Le terrain est sec et perméable, nécessitant des travaux d'étanchéification ;
- Le sol est argileux et donc naturellement imperméable.

Paysage

Dans un jardin ou dans un parc public, les plans d'eau constituent de véritables îlots de nature sauvage. Ces lieux de vie diversifient le paysage urbain et péri-urbain.



DOCUMENTATION

- Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse : www.karch.ch
- Petits biotopes fiche pratique n°7 – Flaques et mares, 2003. Association Suisse pour la Protection des Oiseaux (ASPO) (www.birdlife.ch).
- Brochure – Créer une mare naturelle dans son jardin, 1991. Branquart.E et Ronveaux.F, Ministère wallon de l'environnement (www.environnement.wallonie.be). Document intéressant pour découvrir les différents techniques d'étanchéification.
- Sécurisation d'étangs et de biotopes aquatiques, 2004. Bureau suisse des préventions des accidents (BPA) (www.bfu.ch).

Entretien

Sans entretien, une mare se comble progressivement par accumulation de matière organique. Ce phénomène dit d'atterrissement est un processus lent qui s'accompagne d'un envahissement de la végétation, du fait de la diminution des niveaux d'eau.

... ELEMENTS TECHNIQUES

Objectifs

- Offrir un habitat pour la faune et la flore locale.
- Favoriser la colonisation et le développement d'une flore diversifiée dans la mare en variant les profondeurs d'eau.
- Permettre la reproduction des invertébrés aquatiques tels que les odonates (libellules et demoiselles) en évitant un assèchement complet du plan d'eau avant fin juillet.
- Instaurer des conditions permettant la reproduction et l'accomplissement du cycle larvaire des amphibiens indigènes (de mars à août, se référer au tableau ci-contre).

Contraintes

Aucune introduction de poissons (prédateurs des invertébrés aquatiques et des larves d'amphibiens) et d'espèces exotiques comme les tortues de Floride dans le plan d'eau.

Grenouille rieuse : ponte d'avril à juin, développement larvaire de mai à septembre. Cette espèce invasive et indésirable peut, dans une certaine mesure, être limitée en pratiquant des périodes d'assec en automne-hiver.

Le prélèvement de plantes dans leur milieu naturel, pour les introduire dans le plan d'eau créé, est soumis à une demande d'autorisation auprès de la DGAN.

Eviter la création de bassin avec imperméabilisation en béton. Ce type de revêtement artificialise le milieu et peut altérer la qualité de l'eau.

Dans le cas de nouvelles constructions, la planification d'un plan d'eau doit être prévue le plus tôt possible afin d'intégrer au mieux l'aménagement dans le projet de construction (notamment dans le cas de récupération d'eaux de surface).

Pour aménager une mare ou un étang, il est nécessaire d'effectuer une demande d'autorisation auprès du Département des constructions et des technologies de l'information (DCTI). Dans un environnement fréquenté par des enfants, les normes de sécurité des plans d'eau et étangs du Bureau suisse des préventions et accidents devront être respectées.

*Biologie de reproduction des amphibiens indigènes
potentiellement présents dans les plans d'eau urbains*

Espèce	Reproduction / Période de ponte	Développement larvaire	Mare en eau (mois)
Crapaud commun	février - mars	mi-avril - août	mars - août
Grenouille rousse	février - mars	avril - août	mars - août
Triton alpestre	mars - juin	juillet - sept.	mars - sept.

MISE EN ŒUVRE

Conseils pratiques pour un aménagement réussi

Choix de l'emplacement

Il est préférable de creuser la mare :

- dans une dépression ou sur une zone marécageuse préexistante dans le jardin;
- dans un endroit ensoleillé ou de mi-ombre favorable au bon développement de la flore aquatique et à l'équilibre biologique de la mare;
- à l'écart des arbres afin d'éviter un ombrage trop important et l'accumulation de feuilles mortes dans le milieu, qui risque d'accélérer l'envasement naturel du point d'eau;
- en périphérie du jardin, connecté avec d'autres éléments naturels (haies, mur en pierres, etc.).

Profil de la mare

- Surface : De 4 à 30 m², selon l'espace disponible (*même de petite taille, une mare présente un intérêt biologique*).
- Forme : Variable suivant l'espace disponible, avec des contours sinueux, asymétriques et une partie des berges profilées en pentes douces.
- Profondeur : 70 cm à 1,20 m de profondeur pour maintenir une lame d'eau durant les périodes de gel et d'assèchement estival.
- Créer différents niveaux de profondeur entre les berges et le fond du plan d'eau pour favoriser l'installation d'une flore diversifiée. Prendre garde aux arbres (système racinaire) et aux canalisations!
- Aménager une partie des berges en pentes douces (< 10 °) pour faciliter l'accès des animaux à l'eau et permettre la sortie de ceux-ci.

Dans un environnement fréquenté par des enfants, creuser par paliers successifs pour sécuriser la mare en cas de chute (cf. normes de sécurité des plans d'eau et étangs du Bureau suisse des préventions et accidents (BPA)).

Terrassement de la mare

Mode d'intervention

Terrassement manuel ou mécanique selon la superficie du plan d'eau.

Période d'intervention

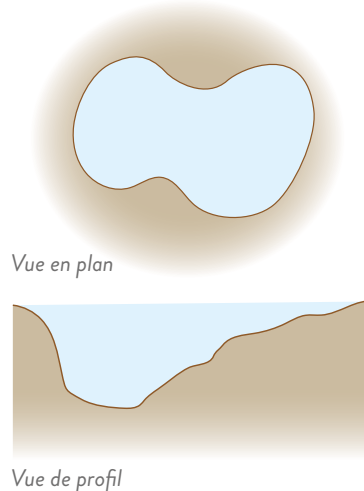
De septembre à mars (sur sol praticable et non gelé) pour permettre la colonisation par la faune au printemps suivant.

Valorisation des déchets

Création d'une butte en périphérie du plan d'eau (diversification du milieu terrestre environnant).

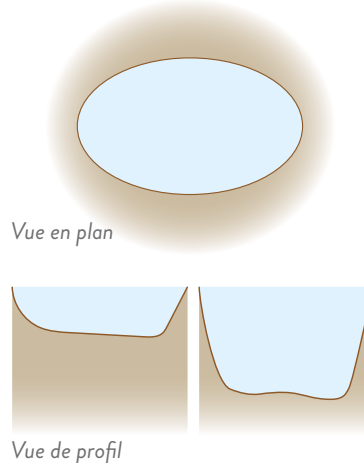
A favoriser :

Différents niveaux de profondeur sur toute la surface de la mare.



A éviter :

Faible profondeur (figure gauche) ou profondeur élevée (figure droite) sur toute la surface de la mare.



Imperméabilisation du plan d'eau

Si le sol est perméable, il est nécessaire de poser un revêtement permettant d'imperméabiliser la mare. Il existe différents systèmes pour étanchéifier le terrain dont les plus courants sont :

- l'utilisation d'argile naturelle, qui peut être commercialisée sous forme de poudre (ex.: bentonite) ou entre des couches de géotextile (ex.: bentofixe) ;
- la pose d'une bâche EPDM (Ethylène, Propylène, Diène Monomère). Il s'agit d'une opération délicate à réaliser avec beaucoup de précautions.

Les documents cités dans les références bibliographiques décrivent les différentes techniques d'installation et présentent d'autres systèmes d'imperméabilisation.

Une fine couche de terre (20cm) peut être déposée sur l'étanchéité afin de constituer un premier substrat pour la végétation. La terre apportée ne doit pas être trop riche en matière organique (terreau).

Végétaliser la mare

Une fois la mare creusée, la colonisation par les plantes aquatiques et palustres (des marais, sols humides) est un processus lent. Pour l'agrémenter et la valoriser, il est possible de la végétaliser dès sa création.

Par contre, il est fortement déconseillé d'introduire des animaux (poissons, tortues exotiques) dans la mare. Le nouveau plan d'eau va naturellement être colonisé par la faune. Les amphibiens, les libellules et également les insectes aquatiques vont rapidement adopter le milieu.

Choix des plantes et emplacement

Un grand nombre de plantes exotiques sont disponibles dans les commerces mais pour améliorer la qualité écologique du plan d'eau il est préférable de planter des espèces locales présentes sur le canton de Genève.

La liste proposée à la page suivante exclut les plantes rares et menacées sur le canton de Genève, dont les formes horticoles peuvent modifier le patrimoine génétique des populations sauvages.

Choisissez des plantes qui n'ont pas les mêmes préférences quand à la hauteur d'eau (plantes immergées, flottantes, etc.) pour obtenir une flore diversifiée. Sélectionner uniquement deux à trois espèces dans la liste proposée et prévoir un à trois plants par espèce.

Il est conseillé de réserver les plantes à grande capacité de colonisation (massettes, roseaux) et/ou couvrantes (nénuphars) pour des plans d'eau de grandes dimensions ou alors prévoir d'intervenir chaque année sur les souches pour limiter leur développement.

Les plantes peuvent être achetées auprès de pépinières spécialisées en plantes indigènes ou prélevées dans une mare naturelle avec l'accord du propriétaire, en évitant les sites et espèces protégés.

Période de plantation

De préférence au printemps ou en automne

Matériel

Une bêche, un plantoir et éventuellement une brouette et des paniers aquatiques.

Remplissage du plan d'eau

Une fois les étapes de terrassement et d'étanchéification réalisées, le plan d'eau peut-être rempli par le réseau d'eau potable. Cette mesure est à envisager uniquement pour le premier remplissage et ne doit pas être répétée dans le temps. L'eau du robinet est riche en éléments minéraux et risque d'altérer la qualité biologique du milieu.

Il n'est pas nécessaire de compenser les variations saisonnières du niveau de la mare. Ces fluctuations s'inscrivent dans la dynamique naturelle du plan d'eau.



Etang de Préjins

Principes de plantation

Installer 2 à 3 plants / m² (espèces en godets de 10 cm x 10 cm) selon les préférences de la plante quant à la hauteur d'eau.

Les plantes peuvent être plantées directement dans le substrat recouvrant le plan d'eau ou en pot, à l'aide d'un panier aquatique adapté contenant le substrat favorable au développement de la plante.

Maintenir des zones non plantées pour permettre une colonisation spontanée d'espèces locales.

1- Plantes des berges humides (0 – 20 cm)

Reine-des-Prés (*Filipendula ulmaria*)

Populage (*Caltha palustris*)

Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*)

Salicaire (*Lythrum salicaria*)

Eupatoire (*Eupatorium cannabinum*)

Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)

Laîche des marais (*Carex acutiformis*)

Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*)

Jonc épars (*Juncus effusus*)

2- Plantes semi-aquatiques des zones peu profondes (20 – 50 cm)

Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*)

Sagittaire (*Sagittaria sagittifolia*)

Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)

3- Plantes flottantes enracinées dans les zones profondes (à partir de 70 cm)

Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*)

Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*)

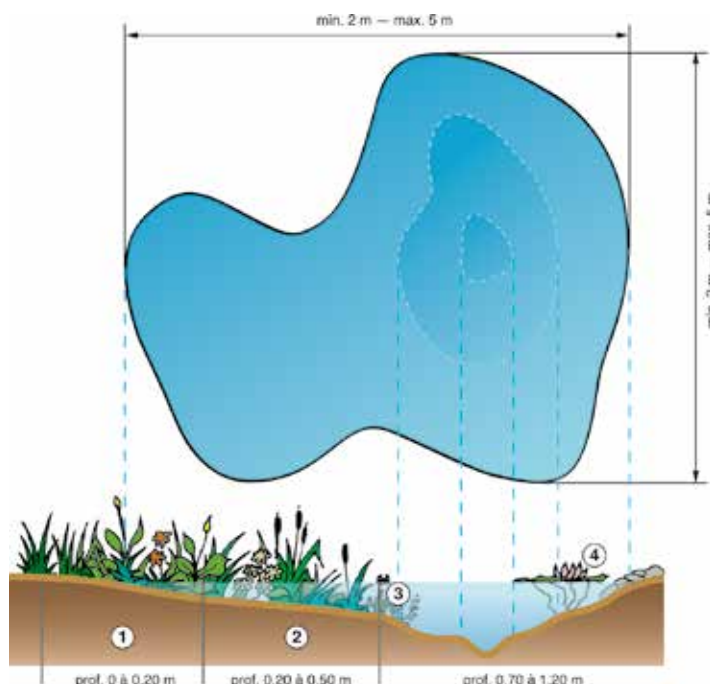
4- Plantes submergées des zones profondes* (à partir de 70 cm)

Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*)

Potamo pectiné (*Potamogeton pectinatus*)

Potamo luisant (*Potamogeton lucens*)

* Ces plantes peuvent également se développer à 10 cm de profondeur.



Quelques gestes simples pour favoriser la biodiversité dans la mare

- Réaliser un entretien extensif aux abords du plan d'eau en maintenant une bande herbeuse d'une largeur de 2-3 m jusqu'en juin sur une partie du périmètre. L'autre partie des rives peut être tondue à ras dès le mois de mars. L'entretien doit être effectué avant le printemps, période où l'herbe haute héberge des amphibiens et insectes. Il est important de bien dissocier les deux secteurs d'entretien.
- Déposer un banc de graviers et/ou de sable, de faible surface, sur les berges pour favoriser l'accès à la mare pour les oiseaux et les insectes et permettre l'installation de nouvelles plantes associées aux zones pionnières.
- Poser des pierres plates ou des galets sur les berges ensoleillées pour fournir aux libellules des sites sur lesquels elles peuvent se poser pour se chauffer les ailes.
- Aménager des tas de bois empilés ou de pierres entre le plan d'eau et une haie voisine afin de former un relais de zones refuges pour la faune comme les amphibiens et les hérissons (cf. : fiche générale « Petits plus pour la nature en ville »).
- Installer une planche en bois sur les berges abruptes pour permettre aux petits mammifères comme les hérissons de ressortir du plan d'eau en cas de chute.



BUDGET DE CREATION

- Terrassement et imperméabilisation : variable selon la taille du plan d'eau, de CHF 500.- (petite mare) à CHF 2000.-.
- Fourniture de plants en godet : de CHF 5.- à CHF 15.- pièce.

Certaines plantes aquatiques rares peuvent être transplantées et intégrées à votre projet. Pour plus d'informations, vous pouvez prendre contact par courriel à projetsNEV@etat.ge.ch

... ENTRETIEN

Quelques règles importantes

- Réaliser les interventions d'entretien entre octobre et février pour éviter de perturber la reproduction printanière et estivale des animaux de la mare.
- Dans un plan d'eau de grande surface, intervenir uniquement sur une partie de l'étang afin de préserver des zones refuges pour la petite faune.
- Une période de faible niveau d'eau voire d'assec n'est pas problématique. Au contraire, elle permet de lutter efficacement contre l'envahissement par les grenouilles rieuses.
- Ne pas utiliser d'engrais ni d'herbicides dans le jardin, susceptibles de s'écouler dans la mare et d'altérer la qualité de l'eau.

Accumulation de débris végétaux (plantes fanées et feuilles mortes)

Des feuilles mortes ou autres débris végétaux se déposent et s'accumulent au fond du plan d'eau accélérant le processus d'envasement. Un entretien régulier permet de limiter la quantité de végétaux qui se décomposent dans le milieu.

Opération

Ratissage des feuilles mortes et des débris de plantes accumulées à la surface. Si nécessaire, couper les parties fanées des plantes aquatiques et palustres.

Fauche des berges à une hauteur de coupe minimum de 10 cm. Pour les étangs supérieurs à 50 m², maintenir une zone refuge non fauchée pour les animaux.

Les débris tombés dans le plan d'eau durant les travaux d'entretien sont retirés et exportés.

Fréquence

Ratissage annuel après la chute des feuilles des arbres voisins. Fauche annuelle pour les mares de faibles surfaces. Pour les plans d'eau supérieurs à 50 m², fauche annuelle alternée sur la moitié des berges.

Matériel

Râteau et sécateur. Fauchage à l'aide d'une débroussailleuse à lame.

Evacuation

Laisser la végétation retirée sur les berges durant quelques jours afin que les animaux piégés puissent regagner le milieu aquatique, puis évacuer ensuite les débris végétaux.

Envahissement des plantes aquatiques

Au fil des années, la végétation aquatique risque d'envahir l'ensemble de la mare, provoquant une réduction de la surface d'eau libre. Maintenir une zone d'eau libre et ensoleillée permet de garantir une bonne qualité de l'eau et la survie des organismes dans la mare.

Opération

Arracher les pieds d'une partie des plantes aquatiques pour limiter leur développement.

Fréquence

Variable selon le développement des plantes. Intervenir dès que la végétation occupe plus de la moitié du volume du plan d'eau.

Matériel

Pelle et râteau

Evacuation

Laisser la végétation retirée sur les berges durant quelques jours afin que les animaux piégés puissent regagner le milieu aquatique, puis évacuer ensuite les débris végétaux.



Prolifération des algues filamenteuses

Les algues filamenteuses forment des amas filandreux, verts ou bruns, flottants dans l'eau ou accrochés aux autres plantes. Leur apparition est courante en été, pendant les périodes de grande chaleur. Elles périssent dès les redoux de septembre.

Si cette prolifération persiste, il est nécessaire d'intervenir car les algues empêchent le développement des autres plantes aquatiques.

Opération

Ratissage d'une grande partie des algues en veillant à ne pas arracher les plantes aquatiques.

Fréquence

Variable selon le développement la vitesse de prolifération. Intervenir dès que les algues recouvrent plus de la moitié de la surface du plan d'eau.

Matériel

Pelle, râteau et épaisse.

Evacuation

Laisser les algues retirées sur les berges durant quelques jours afin que les animaux piégés puissent regagner le milieu aquatique, puis évacuer ensuite les débris végétaux.

Envasement du plan d'eau

Opération

Prélever une partie de la vase accumulée. Curer 2/3 du plan d'eau afin de préserver une zone refuge pour la faune,

Fréquence

Variable selon l'évolution du plan d'eau. A renouveler tous les 5 à 10 ans, pour des mares de faibles surfaces et tous les 20 à 30 ans pour les étangs de grandes dimensions.

Matériel

Curage manuel ou mécanique selon la superficie du plan d'eau et le type de revêtement imperméable.

Evacuation

Avant d'exporter la vase, la laisser quelques jours sur les berges pour permettre aux organismes piégés de rejoindre l'eau.

... ESPECES TYPIQUES

QUELQUES HABITANTS DES MARES ET PETITS PLANS D'EAU URBAINS

AMPHIBIENS



Grenouille rousse (*Rana temporaria*)



Triton alpestre (*Mesotriton alpestris*)



Crapaud commun (*Bufo bufo*)

ODONATES



Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)



Anax empereur (*Anax imperator*)



Libellule déprimée (*Libellula depressa*)

Encouragement de projets au titre du programme Nature en ville

Au travers du programme cantonal nature en ville, le DETA encourage la mise en œuvre de projets en faveur du cadre de vie, de la faune et de la flore dans l'espace urbain et soutient les initiatives allant dans ce sens en soutenant le lancement des projets afin de leur donner un déclic et une impulsion.

Pour solliciter un financement de la part du DETA, le requérant doit se conformer aux informations contenues dans la directive Financement de projets et mesures favorables à la nature en ville ; s'agissant des aspects techniques, l'auteur du projet peut s'appuyer sur la présente fiche, qui correspondent aux règles de l'art et garanti que le projet répond aux exigences qualitatives en termes de plus-values pour la nature et le paysage. D'autres solutions techniques sont également possibles dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur et que le demandeur démontre l'intérêt et la pérennité du projet pour la biodiversité.

Crédits photo : Atelier Nature et Paysage, Baertschi D., Tribot S.