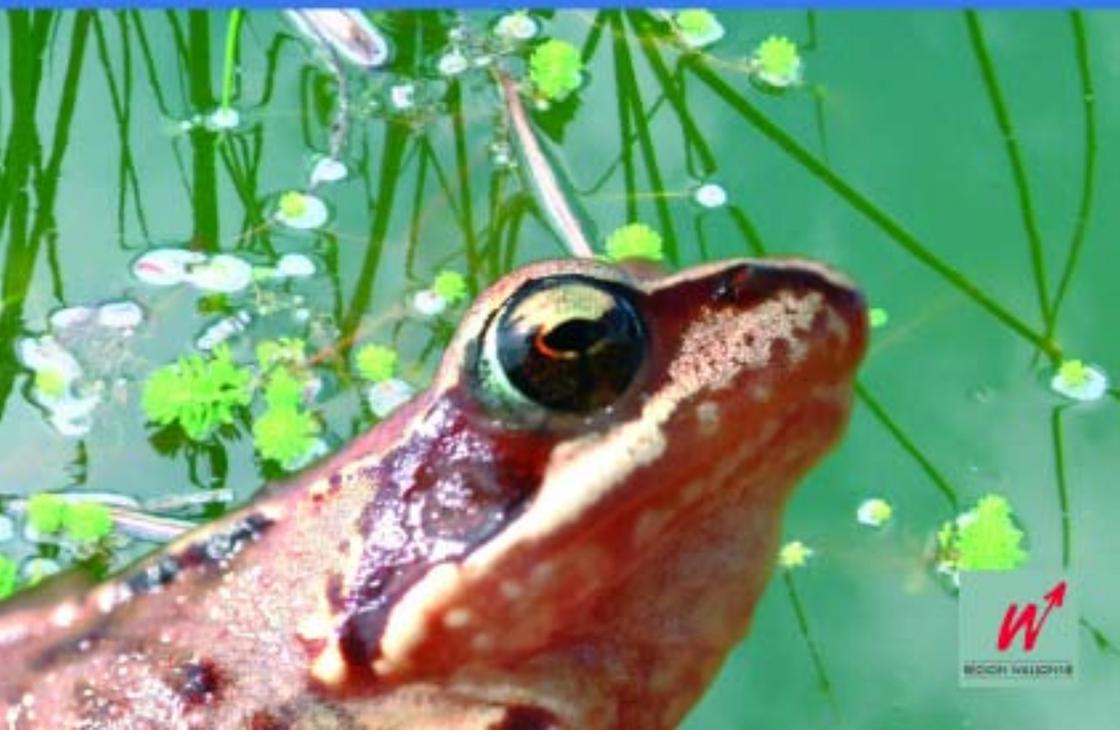




Créer une mare naturelle dans son jardin



CRÉER UNE MARE NATURELLE DANS SON JARDIN

Remplacer quelques mètres carrés de gazon aseptisé par un petit univers aquatique animé par le vol des libellules, les ébats des grenouilles et la palette multicolore des iris, voilà le défi original que vous lance “Jeunes & Nature”.

A l’heure où les routes, les zonings industriels et les vastes espaces cultivés dénaturent la valeur de nos paysages et remplacent les milieux naturels, la création d’oasis naturelles dans son jardin constitue une action efficace de protection de la nature, un outil didactique passionnant pour les enfants de tous âges ainsi qu’un atout esthétique inégalable qui ne manquera pas d’agrémenter le jardin.



Creusons des mares !

Ce petit fascicule vous fournira un maximum de conseils utiles pour créer dans votre jardin une mare naturelle. Lisez-le attentivement et n'hésitez pas à nous contacter pour obtenir des renseignements complémentaires.

UN ESPACE RÉSERVÉ À LA NATURE

Une mare est une petite étendue d'eau dormante atteignant au plus 1,5 mètre de profondeur.

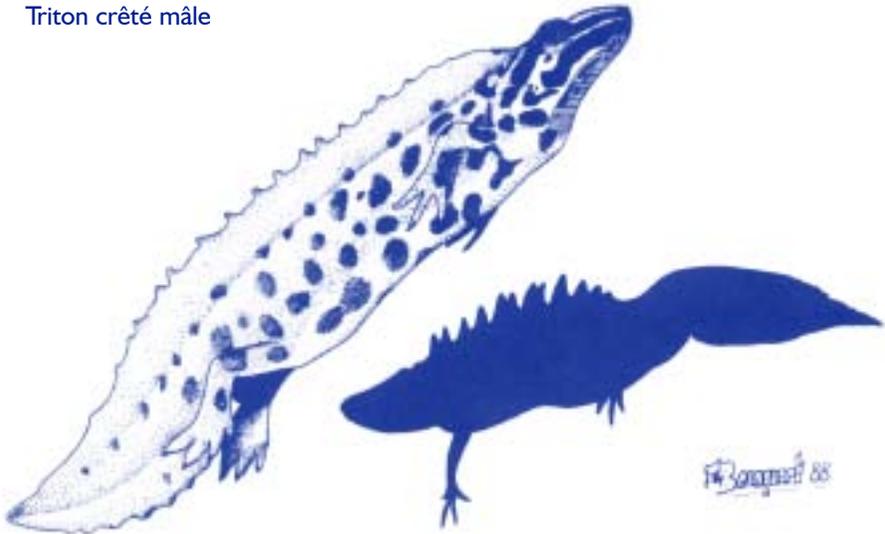
Qui dit mare NATURELLE signifie que l'intervention sur la vie du milieu aquatique sera limitée au strict minimum, ceci afin de permettre aux espèces sauvages de s'y développer librement.

En préférant à l'introduction d'espèces exotiques la recolonisation naturelle par des plantes et des animaux de nos régions, on atteindra rapidement un équilibre écologique garant du bon état sanitaire et du bon fonctionnement du milieu aquatique. Le respect de quelques principes élémentaires permettra l'installation spontanée de toute une foule d'organismes appartenant aux différents échelons de la chaîne alimentaire (herbivores, prédateurs et décomposeurs), organismes qui se chargeront eux-mêmes de l'entretien de la mare !

L'action "mares naturelles" de Jeunes & Nature prône donc bien autre chose que la construction en plein air d'un aquarium géant à poissons rouges agrémenté par des jeux de lumière sophistiqués, autre chose aussi que la mise en place d'un bassin bétonné destiné à accueillir nymphéas, carpes japonaises et autres avatars du génie génétique. Tout simplement, donnons l'occasion à la nature de sortir de ses réserves et de s'exprimer librement dans notre univers quotidien : ménageons lui un petit espace dans notre jardin.



Triton crêté mâle



AVANT DE COMMENCER

Tout projet de création de mare devra être mûrement réfléchi. Avant de se mettre au travail, il importe de se poser les questions suivantes :

Est-ce que je dispose de l'emplacement idéal pour créer une mare ?

Pour installer une mare naturelle, il faudra disposer d'une surface d'au moins 2 ou 3 mètres carrés bénéficiant de bonnes conditions d'ensoleillement.

Suis-je prêt à consentir un investissement humain et financier ?

La création d'une mare, même de petite dimension, représente en soi une petite entreprise. Le creusement va demander de déplacer des volumes de terre parfois importants et, dans la majorité des cas, l'installation d'un système d'imperméabilisation du terrain se révélera nécessaire.

Suis-je prêt à aménager les alentours du site ?

Idéalement, les alentours immédiats de la mare devront être quelque peu aménagés afin de constituer un périmètre de protection autour de celle-ci et de garantir la qualité du milieu aquatique. La terre issue du creusement permettra de créer des abords vallonnés, offrant des abris à la faune qui choisira d'y élire domicile dans la mare.

De jeunes enfants viendront-ils jouer aux abords de la mare ?

Pour les enfants en bas âge, la présence d'une mare dans le jardin va constituer invariablement un attrait certain ainsi qu'un risque de noyade à ne pas négliger. Il appartient à chacun d'évaluer l'importance de ce risque et d'installer, le cas échéant, un grillage de protection autour de la zone humide.

CONCEVOIR SA MARE

Ça y est ! Vous voilà prêts à vous lancer dans la grande aventure de la mare naturelle. En fonction du terrain dont vous disposez, différents types de mares pourront être installés :

- ① le terrain est relativement marécageux (sol argileux imperméable) et est alimenté par une nappe phréatique affleurante ou proche de la surface du sol (située à moins d'un mètre de profondeur en été). Dans ce cas particulier, qui n'est certainement pas le plus fréquent, il vous sera possible de réaliser à peu de frais une mare alimentée directement par la nappe aquifère. Sa réalisation consiste simplement à creuser une dépression dans le sol argileux et ne demande pas l'installation de système d'imperméabilisation. Il s'agit donc d'un concept assez intéressant car la mare ainsi créée revêt un aspect tout à fait naturel; sa colonisation végétale se fait spontanément et très rapidement par les plantes des alentours. Elle pourra néanmoins présenter un risque d'assèchement estival important.
- ② comme c'est le plus souvent le cas dans nos jardins, le terrain est sec et dépourvu de nappe affleurante. En plus du travail de creusement, il sera ici obligatoire d'imperméabiliser le fond et les parois latérales de la dépression. L'essentiel de ce document est consacré à la réalisation de ce type de mares.

Lors de la réalisation de la mare, une série de questions vont se poser. Nous allons tenter d'y répondre dans l'ordre suivant :

où vais-je placer la mare ?

quelles dimensions et quelles formes choisir ?

comment réaliser pratiquement la mare (creusement, imperméabilisation) ?

comment aménager les abords de la mare ?

comment favoriser la colonisation végétale et animale ?

comment entretenir la mare ?

CHOIX DE L'EMPLACEMENT

La mare doit être implantée dans un endroit dégagé et ensoleillé (si possible, elle sera exposée au sud et dégagée à l'est et à l'ouest) : lumière et chaleur sont indispensables au bon développement de la végétation aquatique et à l'équilibre biologique de la mare.

La mare sera creusée à l'écart des arbres dans la mesure où l'accumulation de feuilles mortes et surtout d'aiguilles de résineux provoque une acidification, l'apparition d'une coloration brunâtre et un engorgement excessif de l'eau (phénomène d'eutrophisation). On retiendra cependant qu'il est toujours possible de disposer un filet au-dessus de l'eau pour recueillir les feuilles mortes en automne. De plus, le développement racinaire des arbres ne facilitera en rien les travaux de terrassement et pourrait, plus tard, trouser ou dégrader le système d'imperméabilisation.

D'autres facteurs peuvent encore déterminer le choix de l'emplacement de la future mare : on peut par exemple profiter d'une dépression existante ou d'une zone marécageuse. On évitera de placer la mare sur une pente trop importante ou dans une zone où elle pourrait être sujette à des éboulements. Par contre, elle s'insérera très bien à proximité d'un pierrier ou d'une rocaille. Dans la mesure du possible, on évitera de la placer au milieu de la pelouse et on la creusera plutôt en périphérie du jardin, non loin d'une zone plus "sauvage" (par exemple à proximité d'une haie ou d'une zone non tondue qui constituera un refuge idéal pour la faune).

Pour délimiter précisément l'emplacement de la mare, il faudra encore avoir à l'esprit le fait que les bords extérieurs de celle-ci devront tous être de niveau, faute de quoi l'eau s'en échappera comme d'une assiette à soupe trop penchée ! En conséquence, la pente générale du terrain devra être aussi faible que possible. S'il existe une légère dénivellation, on alignera le périmètre extérieur de la mare sur le point le plus bas. La cavité sera toujours creusée dans la terre ferme. Il serait en effet illusoire de vouloir construire un remblai de terre latéral pour retenir la bâche : celui-ci s'affaisserait rapidement sous le poids important de l'eau au moment où l'on remplira la mare.

LA TAILLE, LA PROFONDEUR ET LE PROFIL DE LA MARE

Avant tout, il importe de savoir que la SURFACE disponible pour creuser une mare constitue rarement un facteur limitant : avec 2 ou 3 mètres carrés, il est déjà possible de créer un petit milieu aquatique harmonieux susceptible d'attirer toute une foule de batraciens et d'insectes. Evidemment, plus la taille deviendra importante, plus la valeur biologique du site s'accroîtra par le biais de la diversification de la végétation et des micro-habitats. Pour donner un ordre de grandeur, sachez que la surface habituelle d'une mare de jardin varie entre 3 et 25 mètres carrés pour les plus petites et atteint une centaine de mètres carrés pour les plus grandes. A chacun d'évaluer la taille de la mare en fonction de ses possibilités (coût financier, espace disponible, ...).

La PROFONDEUR et la PENTE sont deux facteurs particulièrement importants qui conditionneront avant tout la qualité de la mare, son intérêt écologique et son intégration dans le jardin. Il faut savoir que les différentes espèces de plantes aquatiques ont chacune leurs préférences quant à la profondeur de l'eau (figure I).

Ainsi, le botaniste distinguera :

- les plantes des berges et des rives marécageuses (myosotis, menthes, lysimaques, populage, laïches ...),
- les plantes semi-aquatiques, enracinées dans la vase, qui s'avancent au plus jusqu'à 50 cm de profondeur (roseaux, massettes, sagittaire, iris, plantain d'eau ...),
- les plantes flottantes dont les feuilles et les fleurs émergent à la surface de l'eau (nénuphars, lentilles d'eau, potamots ...),
- les plantes submergées, dites oxygénantes (callitriches, myriophylles, élodées ...).

Afin de permettre le développement de ces différentes ceintures de végétation, il importe de créer des **rives en pente douce**. Ceci permet en outre d'éviter les éboulements de terre et de réduire, lors des fortes gelées, la pression de la glace sur les parois de la mare; ces rives offrent aussi une voie de sortie commode aux animaux tombés accidentellement dans la mare.

Des zones plus profondes allant jusqu'à 80 cm, voire 120 cm de profondeur, sont également importantes dans la mesure où elles permettent de conserver des zones d'eau libre dépourvues de végétation aquatique. Qui plus est, les zones profondes constituent un abri pour les animaux de la mare en cas de forte gelée hivernale.

Pratiquement, on tâchera de creuser des rives en pente douce convergeant vers une zone plus profonde. C'est la rive nord de la mare (= rive exposée au sud) qui est la mieux exposée au rayonnement solaire et qui est donc la plus propice au développement de la végétation. Si la surface de la mare est relativement faible, on veillera à aménager cette rive en pente douce ou en escaliers, alors que la rive opposée pourra être plus abrupte pour atteindre une profondeur voisine de 80 cm (figure 2).

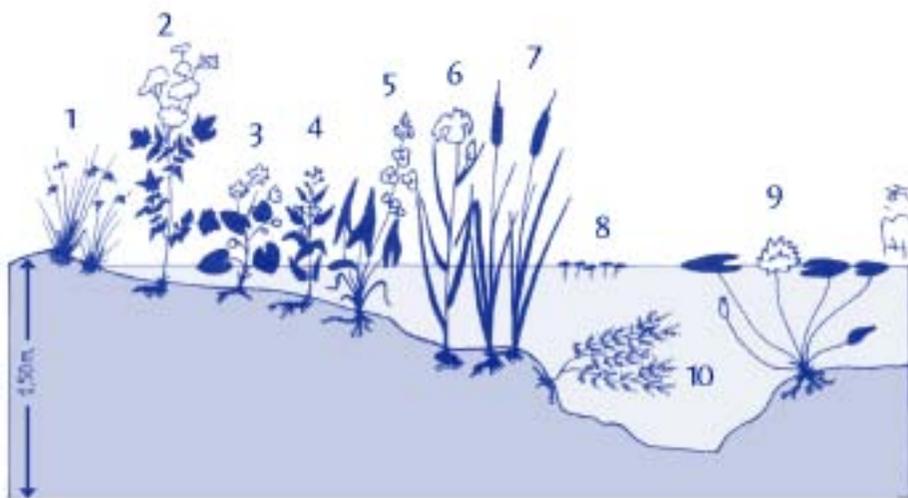


Figure 1 : les plantes de la mare - Catégories écologiques.

Plantes des berges et des rives marécageuses : (1) Jonc épars, (2) Reine-des-Prés, (3) Populage des marais, (4) Lysimaque vulgaire.

Plantes semi-aquatiques : (5) Sagittaire, (6) Iris jaune, (7) Massette.

Plantes flottantes : (8) Lentille d'eau, (9) Nénuphar blanc.

Plantes submergées : (10) Myriophylle.

Figure 2 : choix du profil de la mare.



Faible profondeur sur toute la surface de la mare.
Risque important d'assèchement estival et d'invasion par la végétation.

Profondeur élevée sur toute la surface de la mare.
Développement de la végétation aquatique des berges et des zones peu profondes rendu impossible.

Compromis entre les deux situations précédentes.
Permet de concilier les avantages des deux types de mares.

Quant à la **FORME** de la mare, elle sera variée, avec des **CONTOURS COURBES** et asymétriques, mais pas trop compliquée (difficultés de réalisation). En effet, il faut savoir que plus la forme est compliquée, plus on aura de "chutes" dans le matériau d'imperméabilisation (découpes et morceaux de bâche inexploités).

RÉALISATION PRATIQUE

Le système d'imperméabilisation

Nous arrivons ici à l'étape la plus cruciale, à savoir la réalisation de la cuvette imperméable. Pour ce faire, il faudra creuser une dépression, ajuster son profil et placer un revêtement permettant d'imperméabiliser le fond et les parois de la mare. Nous nous intéresserons ici aux mares dont l'étanchéité est assurée par une bâche en matière plastique.

D'autres systèmes existent mais ne seront pas détaillés ici (voir tableau 1). Citons simplement le revêtement par une couche d'argile (lourde à manipuler et étanchéité non assurée) et les mares dont les parois et le fond sont réalisés à l'aide de matériaux rigides - bétons et polyesters - dont la pose est très délicate et le coût assez prohibitif.

C'est la BÂCHE en PVC qui constitue de toute évidence le meilleur rapport qualité/prix. Faisant de 0,5 à 2 mm d'épaisseur, de couleur noire ou verte, ce matériau souple présente une étanchéité parfaite. On évitera cependant de marcher avec des chaussures sur la bâche. Sa durée de vie est généralement garantie par le fabricant pour une période supérieure à 10 ans. Son prix oscille autour de 5 euros du mètre carré. Ce type de bâche se trouve facilement dans la plupart des grandes surfaces ainsi que dans les commerces spécialisés (pépiniéristes).

Le principe de la conception des mares imperméabilisées par une bâche de ce type est relativement simple. Après avoir creusé une dépression dans le sol, on disposera successivement sur les parois de celle-ci (figure 3) :

- une couche de 5 cm de sable (couche de revêtement facultative pour les sols meubles, mais indispensable pour les sols caillouteux),
- la bâche en plastique,
- une fine couche de terre qui constituera le "substrat" de la mare et dans laquelle la végétation va pouvoir s'enraciner.

Attention, quand on procèdera au calcul des dimensions de la mare, on n'oubliera pas de rajouter une dizaine de centimètres supplémentaires pour tenir compte de l'épaisseur cumulée de ces différentes couches.

Matériel nécessaire

- outils de terrassement : bêches, pelles, pioches, etc.,
- niveau de maçon,
- brouette (permettant de transporter la terre),
- bâche imperméable en PVC ou en caoutchouc butylé,
- sable et argile (éventuellement).

On pourra calculer les dimensions de la bâche à acheter en effectuant le calcul suivant :

Longueur = longueur maximale de la mare + 2 fois profondeur maximale
Largeur = largeur maximale de la mare + 2 fois profondeur maximale



Figure 3 : réalisation de la mare et installation de la végétation.

Tableau I : caractéristiques des différents matériaux d'imperméabilisation (adapté de la brochure "Refuges naturels" (RNOB, 1991)).

Matériau	Prix	Résistance (gel, UV)	Pose	Réparation	Type de mare	Défauts	Avantages
Argile (10-20 cm)	Faible	Faible (fissuration)	Facile	Facile	Mares de toutes tailles	Lourd à manipuler Envahissement par les plantes	Aspect naturel
Bâche en PVC (0,5 - 2 mm)	Abordable	Grande, mais attention aux objets pointus	Facile	Facile avec colle spéciale	Mares de tailles moyennes et marécages	Surface lisse (glissements de terre)	Meilleur rapport qualité/prix
Bâche en caoutchouc butylé	Elevé	Très grande	Facile	Facile avec matériel adapté	Grandes mares ou étangs	Plus difficile à trouver dans le commerce	S'adapte à toutes les formes
Bac pré-formé en polyester renforcé	Cher	Très grande	Facile	Impossible	Toutes petites mares	Forme rigide Berges raides et lisses	
Fond rigide en polyester et fibre de verre	Très cher	Très grande	Délicate	Possible	Mare stable pour des années	Dégagement de produits toxiques lors de la réalisation	Grande liberté dans la forme. Indestructible
Fond rigide en béton armé	Le plus cher	Très grande	Délicate	Possible	Mare stable pour des années	Réalisation lourde, attention au gel (avec parois en pente raide)	Grande liberté dans la forme

RÉALISATION

- Le périmètre extérieur de la mare est délimité précisément avec une corde, des piquets ...
- Les travaux de terrassement sont effectués avec des outils appropriés. Le profil des rives et des parois est réalisé suivant les plans prédéfinis (utiliser un niveau), en tenant compte des 10 cm supplémentaires liés à l'épaisseur des différentes couches. En creusant, on prendra garde de ne pas rencontrer et endommager un câble ou une canalisation qui pourrait traverser le jardin !
- Après avoir enlevé tous les éléments saillants (cailloux, racines ...) qui pourraient trouser la bâche, on tasse et on lisse toute la surface de la dépression. Dans le cas des sols caillouteux, le fond et les parois sont garnis, dans la mesure du possible, d'une couche de sable de 5 centimètres d'épaisseur.
- On dispose la bâche sur les parois de la cavité en épousant la forme de celle-ci. Les plis saillants seront éliminés en repliant les pans de bâche les uns en dessous des autres. Si ce travail demande de marcher sur la bâche, il sera réalisé à pieds nus pour limiter les risques de perforation du matériau plastique. ATTENTION : la bâche ne doit être fixée qu'après le remplissage d'eau. De cette manière, elle épousera parfaitement la forme de la cavité, ce qui évitera tensions et déchirures.
- Idéalement, il faut remplir une première fois la mare d'eau puis la vidanger. Cette opération permet de nettoyer le matériau plastique d'éventuelles substances chimiques qui la recouvrent. On peut aussi profiter de cette opération pour corriger la forme de la dépression, rehausser certaines rives, etc.
- La mare peut enfin être remplie d'eau. On préférera l'eau de pluie à l'eau du robinet dans la mesure où cette dernière est trop riche en éléments minéraux (chlore, nitrates, carbonates ...). Une eau trop riche peut en effet provoquer divers déséquilibres biologiques, comme un envahissement rapide de l'eau par les algues vertes, le recouvrement de la végétation aquatique par une pellicule blanchâtre de calcaire, etc. Dans nos régions, selon la saison, l'eau de pluie aura rempli la mare dans un délai compris entre quelques semaines et quelques mois. Si on veut accélérer le processus, on pourra uti-

liser éventuellement de l'eau de puits ou de citerne (en se méfiant toutefois des eaux qui ont ruisselé sur des tôles métalliques ou qui ont croupi trop longtemps dans une citerne).

- Il faut alors recouper les bords de la bâche plastique, en laissant une marge supplémentaire de 40 cm tout autour de la pièce d'eau et arrimer solidement celle-ci sur les côtés. Différentes possibilités existent à ce niveau : elles sont détaillées dans la partie traitant de l'aménagement des abords de la mare.
- Dans le fond de la mare, on peut disperser une fine couche de terre - au maximum de 5 cm d'épaisseur afin de constituer un premier substrat pour la végétation. La terre en question ne devra pas être trop riche en matière organique (éviter d'utiliser du terreau ou de la terre de compost). On peut, par exemple, travailler avec un mélange 50/50 de sable et d'argile. Attention de ne pas mettre trop de substrat : une fois la végétation aquatique installée, l'épaisseur de vase ne fera que croître avec le temps, ce qui entraîne un comblement progressif de la mare.
- Les plantes seront disposées en fonction de leurs préférences écologiques (profondeur d'eau !). Elles peuvent être plantées directement dans le substrat ou en pot. Cette dernière possibilité est préférable pour les plantes pourvues d'un puissant système racinaire qui risquerait de trouser la bâche et pour les végétaux dont on désire pouvoir contrôler facilement le développement.

AMÉNAGEMENT DES ABORDS DE LA MARE

Arrimage de la bâche

Il est important que la bâche - et notamment les bords - ne soient pas exposés aux rayons du soleil car, après quelques années, le matériau plastique (PVC) se durcit et fend sous l'influence des U.V. La meilleure façon de dissimuler la bâche et d'intégrer rapidement la mare dans le jardin consiste à cacher les bords de celle-ci sous le gazon. Pour ce faire, il suffit d'inciser la terre horizontalement à la base du système racinaire de la pelouse, sur la longueur d'un fer de bêche et sur tout le pourtour de la cavité, avant de glis-

ser le bord de la bâche dans la fente ainsi pratiquée. Si la rive est réalisée en pente douce juste avant de rejoindre le gazon, il est possible de créer une zone marécageuse qui fera la transition entre la pelouse et la pièce d'eau.

Les berges pourront ensuite être aménagées et éventuellement consolidées avec des pierres plates.

Aménagement des berges

Le volume de terre extrait hors du trou peut être relativement important. Si on désire ne pas avoir à modifier exagérément l'aspect du jardin, la terre sera éliminée. Mais on peut très bien s'en servir pour la répandre sur un des côtés de la mare - au nord si possible - de manière à créer une rive plus haute qui prolongera la zone marécageuse, bénéficiera d'un bon ensoleillement et protégera la mare contre les intempéries (figure 3). Des plantes pionnières s'y installeront spontanément et on pourra éventuellement y planter quelques buissons bas (pas trop : attention aux chutes de feuilles dans la mare).

La rive opposée (rive sud), généralement plus abrupte, pourra être étudiée de manière à aménager un accès facile à la pièce d'eau et à renforcer la berge. On peut ainsi poser le long de celle-ci une poutrelle en bois, quelques pierres plates, etc.

Mare fraîchement creusée



PEUPELEMENT VÉGÉTAL DE LA MARE

Qu'il s'agisse de plantes ou d'animaux, IL EST EXCLU D'INTRODUIRE DANS UNE MARE NATURELLE DES ESPÈCES EXOTIQUES, non adaptées à nos conditions climatiques. Tout d'abord, leurs chances d'installation sont relativement réduites et, même si elles y parviennent, celles-ci risquent de se répandre dans la nature, d'entrer en compétition avec les espèces de nos régions et de perturber le fonctionnement de nos écosystèmes. Nous rappelons une fois encore que le peuplement de la mare par des espèces de chez nous constitue la meilleure garantie de son bon équilibre biologique.

La colonisation spontanée par la végétation aquatique d'une mare créée artificiellement est possible si on utilise comme substrat de la vase provenant d'une autre pièce d'eau et s'il se trouve d'autres zones humides dans l'environnement immédiat de la mare. Mais cette recolonisation sera souvent très lente. C'est pourquoi on conseillera de planter et de semer soi-même des plantes indigènes appartenant aux différentes catégories écologiques (plantes des rives marécageuses, semi-aquatiques, flottantes et submergées - voir tableau 2).

Pour autant que les rives aient été aménagées en pente douce, il sera possible d'introduire dans la mare au moins 1 à 2 espèces de chacune des catégories. Ces plantes garantiront l'aspect esthétique de la mare et permettront l'oxygénation de l'eau, condition indispensable au développement de la vie animale. Insistons particulièrement sur l'importance des plantes submergées qui assurent à l'eau l'essentiel de son apport en oxygène.



Quelques mois plus tard



Callitriche

L'approvisionnement idéal en plantes aquatiques consiste à aller chercher graines, plants et boutures chez d'autres adeptes de la mare naturelle. On pourra également se procurer des plants chez des pépiniéristes spécialisés, tout en veillant à n'acheter que des plantes de nos régions (se référer à la liste du tableau 2). En procédant ainsi, on n'appauvrira pas nos zones humides sauvages qui hébergent assez bien d'espèces en voie de raréfaction, dont certaines sont d'ailleurs protégées par la loi (c'est le cas de nos deux espèces de nénuphars). Rappelons également que la loi interdit tout prélèvement de plantes, quelles qu'elles soient, dans une réserve naturelle.

On n'introduira pas les plantes aquatiques en trop grand nombre dans la mare car la plupart se propagent et s'étendent très rapidement. Les plantes des berges et des rives marécageuses seront semées ou repiquées de la fin de l'automne au début du printemps alors que les autres plantes aquatiques seront transplantées plus tard, du mois d'avril au mois de juillet, à partir de plants ou de boutures. On veillera à bien respecter les exigences spécifiques des différentes espèces quant à la profondeur de l'eau, l'ensoleillement, etc.

Ces exigences ainsi que le mode de transplantation (graine, plante entière, bouture, division de souche, rhizome (= grosse tige souterraine)) sont reprises au tableau 2.

Si on n'a disposé que très peu de substrat sur la bêche, on veillera à ce que les racines des plantes soient entourées d'une motte de terre avant de les placer dans la mare. Il faudra encore lester les racines de certaines plantes flottantes - avec une pierre - pour assurer l'ancrage de celles-ci dans le fond de la mare.



Potamogeton natans

Tableau 2 : principales caractéristiques des plantes des milieux humides (adapté de la brochure “Refuges naturels” (RNOB, 1991)).

Catégorie écologique	Nom français	Nom latin	Particularités et intérêt	Transplantation
Plantes submergées	Cornifle Elodée Myriophylle	<i>Ceratophyllum demersum</i> <i>Elodea canadensis</i> <i>Myriophyllum spicatum</i>	Oxygénante Oxygénante Oxygénante	Bouture Bouture Bouture
Plantes flottantes	Lentille d'eau	<i>Lemna minor</i>	Couvrante	Plant
Plantes semi-aquatiques	Iris jaune Massette Plantain d'eau Potamot nageant Roseau commun Rubanier rameux	<i>Iris pseudacorus</i> <i>Typha angustifolia</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Potamogeton natans</i> <i>Eragmites australis</i> <i>Sparganium erectum</i>	Elevée, esthétique Envahissante, esthétique --- Esthétique Envahissant, esthétique ---	Rhizome Rhizome Plant Plant Bouture tige Plant
Plantes des berges et des rives marécageuses	Angélique Epilobe hérissée Eupatoire chanvrine Glycérie aquatique Jonc épars Laïche des marais Lysimaque vulgaire Menthe aquatique Myosotis des marais Populage Reine-des-prés Salicaire commune Scrophulaire allée Valériane rampante	<i>Angelica sylvestris</i> <i>Epilobium hirsutum</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Glyceria maxima</i> <i>Juncus ef fusus</i> <i>Carex acutiformis</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Mentha aquatica</i> <i>Myosotis scorpioides</i> <i>Galtha palustris</i> <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Scrophularia umbrosa</i> <i>Valeriana repens</i>	Elevée, mellifère Elevée, esthétique (rose) Elevée, esthétique (rose) --- --- --- Elevée, esthétique (jaune) Basse Basse, esthétique Bas, esthétique (jaune or) Elevée, esthétique (beige) Elevée, esthétique (violet) Elevée Elevée, esthétique (rose)	Graines Div. souche Div. touffe Graines Div. souche Div. souche Div. souche Div. souche Plant Rhizome Graines Plant Div. souche Div. souche

La sagittaire, les nénuphars jaunes et blancs indigènes sont partiellement protégés par la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature : ils ne peuvent être prélevés qu'en petite quantité, mais ne peuvent être commercialisés.

Le callitriche des marais est strictement protégé par la loi sur la conservation de la nature du 12 juillet 1973 et tout prélèvement en nature est donc interdit, sauf dérogation, uniquement pour certains motifs d'intérêt général.

COLONISATION ANIMALE DE LA MARE

La mare sera très vite peuplée par un nombre impressionnant d'organismes unicellulaires (protozoaires) et de petits invertébrés microscopiques qui vont réguler l'équilibre écologique de celle-ci et amorcer la chaîne alimentaire. La plupart du temps, ces organismes seront apportés sans le vouloir avec la végétation; on pourra même accélérer le processus en "inséminer" la mare avec quelques seaux de vase provenant d'une zone humide des environs.

Après ces représentants de la micro-faune, beaucoup d'autres animaux coloniseront spontanément la mare et transformeront la pièce d'eau en un milieu grouillant de vie. Parmi ceux-ci, les plus nombreux seront sans doute les insectes : une fois installés aux abords de la mare, certains y séjourneront le restant de leur vie (dytiques, punaises aquatiques ...) alors que d'autres ne s'y rassembleront que pour pondre leurs oeufs (libellules, phryganes, moustiques ...). De nombreuses espèces d'insectes passent ainsi par un stade larvaire adapté à la vie aquatique avant de se disséminer vers de nouvelles zones humides, une fois devenus adultes.

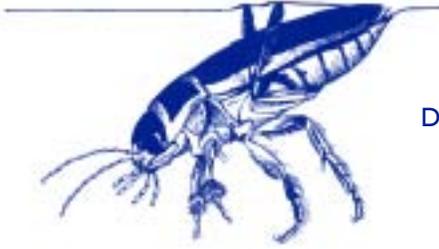
On voit donc que, contrairement à la végétation, la colonisation animale de la mare s'établit d'elle-même assez rapidement. Dans la mesure où toute introduction animale risque de perturber fortement l'équilibre biologique du milieu et d'entraîner un bouleversement profond de la vie de la mare, il y a lieu de ne pas y introduire d'animaux.



Libellule déprimée

Grenouille verte





Dytique respirant à la surface de l'eau

En particulier, on veillera à ne pas introduire de poissons dans les mares de petites dimensions (surface inférieure à 25 m²). En fait, ces derniers risquent fort de concurrencer les autres espèces animales car ils consomment énormément d'oxygène; qui plus est, ce sont des prédateurs hors pair capables en peu de temps d'anéantir les populations d'insectes de la mare (libellules notamment) et de bouleverser complètement la chaîne alimentaire !

Pire encore, certaines espèces ont la fâcheuse habitude de remuer la vase, ce qui rend l'eau trouble et, dès lors, empêche la lumière de pénétrer dans l'eau et perturbe le développement de la vie animale et végétale (déperissement des plantes, appauvrissement en oxygène, etc.).

Si votre jardin est situé dans un environnement qui leur est favorable, les batraciens (grenouilles, crapauds et tritons) viendront d'eux-mêmes coloniser votre mare. Ceci est généralement le cas s'il existe d'autres zones humides dans les environs, c'est-à-dire dans un rayon de 1 ou 2 kilomètres. Dans le cas contraire, la tentation sera forte de réintroduire soi-même têtards, grenouilles et tritons. Ces animaux ont des exigences écologiques très pointues (besoin d'une aire de chasse et de sites d'hibernation autour de la mare) et, si celles-ci ne sont pas remplies, ils seront très vite condamnés à mourir dans un coin de votre jardin ! Signalons enfin que tous les batraciens, leurs larves (têtards) et leurs oeufs sont protégés par la loi sur la conservation de la nature et qu'il est dès lors interdit de les prélever et de les transporter.

La seule exception que l'on pourrait faire à la règle de "non-introduction d'espèces animales" concerne les escargots d'eau (planorbes et limnées). Comme leur faible pouvoir de dispersion les empêche de coloniser des milieux nouvellement créés et comme ils jouent un rôle capital dans la décomposition de la matière organique, il peut être intéressant de prélever quelques exemplaires dans la nature (étang ou marécage) et de les introduire dans la mare.

A propos de l'équilibre de la mare naturelle ...

Tous les organismes vivants d'une mare naturelle sont soumis à la même loi : manger ou être mangé. Il en résulte la constitution d'une chaîne alimentaire fort complexe reliant les végétaux aux prédateurs, en passant par les herbivores, sans oublier les décomposeurs qui transforment les organismes morts en substances nutritives assimilables par les plantes.

Prenons un exemple en nous référant à l'illustration de la page suivante : en présence de lumière, de gaz carbonique et de sels minéraux dissous dans l'eau, les plantes aquatiques telles que le Ceratophylle (1) croissent et se multiplient. Les têtards du crapaud commun (15), herbivores dans les premières semaines de leur vie, grignotent ces plantes aquatiques. Mais la larve de libellule (24) guette; redoutable prédatrice, elle consommera quantité de têtards pour se développer. Cette larve se métamorphosera (26) après quelques années en libellule adulte (23). Celle-ci se fera attraper par une roussette (31) qui peut, elle-même, se faire manger par un superprédateur terrestre. A sa mort, son cadavre sera éliminé par les décomposeurs. Il s'agit de bactéries qui transforment les restes d'êtres vivants en eau, gaz carbonique et sels minéraux, c'est-à-dire les trois composés indispensables à la croissance des végétaux.

La boucle est bouclée ... et le cycle peut recommencer indéfiniment.

Dans la mare naturelle, ces cycles fonctionnent bien et un équilibre entre les organismes en décomposition et les décomposeurs s'établit de lui-même après quelque temps.

Cependant, toutes interventions extérieures telles que l'introduction de poissons et de plantes non indigènes, l'installation d'une pompe à air, ... risque de déséquilibrer l'écosystème ou d'engendrer des perturbations. Or, ces déséquilibres se traduisent souvent par diverses nuisances : pullulation d'algues, invasion de moustiques, mauvaises odeurs, ...

Pour peu qu'on la laisse évoluer naturellement et que l'on ne soit pas trop interventionniste, une mare naturelle s'équilibre d'elle-même et n'est source d'aucune nuisance.



A vous de jouer ! Quels sont les animaux et les plantes de la mare ?
 (solutions en page 29)

ENTRETIEN DE LA MARE



Les travaux d'entretien d'une mare naturelle ne sont normalement pas très importants. Il convient cependant de respecter certains principes de base pour maintenir la mare en bonne santé.

Tout d'abord, il faudra veiller à limiter la quantité de végétaux qui se décomposent dans la mare, en particulier les apports de feuilles mortes. On veillera aussi à NE PAS TONDRE LE GAZON TROP FRÉQUEMMENT à proximité de la mare dans la mesure où l'accumulation d'herbes coupées dans l'eau exerce une action néfaste sur la vie de la mare. Idéalement, on pourra même conserver une bande de quelques mètres de large tout autour de la pièce où l'herbe sera fauchée 1 à 2 fois par an. De cette manière, on ménagera une zone-refuge pour les insectes et les batraciens qui, à certaines saisons, s'éloignent quelque peu du milieu aquatique.

Ensuite, on veillera à ce que la mare ne s'assèche pas de manière trop prononcée en été. En effet, si la bêche est exposée trop fortement aux rayons du soleil, elle risque d'en souffrir et même de se fissurer ! On pourra donc compenser les pertes trop importantes dues à l'évaporation par un apport progressif d'eau de ville ou de citerne (dont la température doit être proche de celle de l'eau de la mare !).

Enfin, il faut savoir que, dès sa création, LE MILIEU AQUATIQUE N'AURA CESSE D'ÉVOLUER ET DE SE TRANSFORMER. La colonisation animale et végétale aidant, la mare sera très vite peuplée par une foule d'organismes. Au fil du temps, l'invasion par les plantes aquatiques risque de devenir très importante, surtout pour les mares de petites dimensions. Il conviendra de limiter le développement de cette végétation si on ne veut pas assister à un comblement progressif du plan d'eau (phénomène naturel d'eutrophisation). Pour pouvoir détecter d'éventuels problèmes (voir tableau 3), il importe donc de suivre régulièrement l'évolution de la mare. A ce propos, sachez qu'une mare en bonne santé se caractérise par un développement équilibré de sa faune ainsi que par le caractère LIMPIDE ET TRANSLUCIDE de son eau.

Dans les premiers mois qui suivent sa création, toute mare créée artificiellement est sujette à un risque de déséquilibre. Ce dernier peut se marquer par un développement important de plantes flottantes et immergées (algues, lentilles d'eau, etc.), souvent provoqué par une trop grande richesse de l'eau en éléments nutritifs. Avant de s'alarmer inutilement, il faudra avant tout être patient : la mare devrait normalement trouver elle-même son équilibre

avec le développement de la faune et des autres plantes aquatiques.

Après deux ou trois ans, la végétation aquatique aura souvent tendance à envahir progressivement toute la mare. Il importera alors de conserver des zones d'eau libre pour permettre un ensoleillement suffisant de la mare. C'est pourquoi, chaque automne, il faudra éliminer une partie des plantes immergées et des plantes flottantes, de même qu'on pourra procéder au fauchage des plantes et des berges (+ exportation du produit de la fauche). On pourra profiter de l'occasion pour fournir les plantes aquatiques en sur-nombre à des personnes qui viennent de creuser une mare. Mais attention ! Quand on enlève la végétation, il convient de prendre certaines précautions pour ne pas massacrer inutilement les animaux qui se réfugient préférentiellement dans les plantes aquatiques. Avant d'éliminer les végétaux, on les secouera avec énergie au-dessus de la mare, puis on les laissera reposer quelques jours à proximité immédiate des berges ou sur un filet placé quelques centimètres au-dessus du niveau de l'eau. De cette manière, les animaux pourront s'enfuir et regagner par eux-mêmes leur habitat aquatique. Mieux encore, pour laisser des zones refuges à la vie aquatique, on ne nettoiera pas le même jour l'entièreté de la surface de la mare.

Après quelques années d'installation, il se peut que le processus d'eutrophisation se marque davantage, ce qui se traduit par un envahissement végétal, un trouble de l'eau et un envasement de plus en plus prononcés. A la limite, on peut même assister à la mort biologique de la mare, provoquée par un appauvrissement de l'eau en oxygène. Pour contrecarrer ce processus, il faudra limiter de manière drastique le développement de la végétation flottante - qui limite l'ensoleillement - et éliminer une partie de la vase qui tend à s'accumuler dans le fond de la mare.

Enfin, si le processus d'eutrophisation est vraiment trop avancé, on pourra vidanger la mare, la laisser quelques jours en assec, ôter le plus possible de vase, tout en prenant garde de ne pas trouser la bâche, et enfin remettre la mare sous eau. Mais attention, la mise en assec ne devra être pratiquée que de manière exceptionnelle dans la mesure où elle perturbe fortement la vie du milieu aquatique et demande après coup la mise en place d'un nouvel équilibre biologique !

Tableau 3 :

problèmes que peut rencontrer une mare nouvellement installée (adapté de la brochure “Refuges naturels” (RNOB, 1991)).

Nature	Aspect	Causes	Remèdes
Pullulation de bactéries	eau laiteuse	<ul style="list-style-type: none"> - trop de matières organiques (plantes, cadavres d'animaux, ...) - manque d'oxygène suite à une catastrophe écologique 	<ul style="list-style-type: none"> - enlever la vase - remplir avec de l'eau fraîche - attendre l'action des plantes oxygénantes
Lentilles d'eau	pellicule verte unifornne à la surface de l'eau	eau trop riche en éléments nutritifs	<ul style="list-style-type: none"> - enlever régulièrement les lentilles avec une épuisette ou un tamis - attendre que les réserves alimentaires baissent
Invasion de moustiques		<ul style="list-style-type: none"> - jeune mare : pas encore de prédateurs des larves de moustiques - eau riche en substances nutritives 	attendre que l'équilibre s'installe
Pullulation d'algues	épais entrelacs de “fils” d'algues autour des autres plantes aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - eau trop riche en éléments nutritifs - fond de la mare riche en humus - eau très exposée au soleil 	<ul style="list-style-type: none"> - enlever les débris accumulés au fond - enlever les masses d'algues filamenteuses - favoriser un couvert végétal naturel de la mare avec des plantes aquatiques flottantes qui limiteront l'ensoleillement

POUR EN SAVOIR PLUS

en gras, les “maîtres achats”.

Aménagement de la mare

- **Une mare naturelle dans votre jardin**, Wilke H., 1989, Editions Terre vivante, 86 pp.
- Refuges naturels (La ville côté jardin), A. Laurence & N. Palmaerts, 1991, Editions Réserves naturelles - RNOB, 49 pp.
- Créer une réserve éducative ... Un laboratoire en pleine nature, Y. Borremans, J. d’Huart & M. Fasol, 1990, WWF, Service éducatif.
- Créez votre jardin sauvage, Chris Baines, 1989, Editions Terre vivante, 206 pp.
- Jardins sauvages, Nicole Lauroy, 1992, Editions Nathan, Paris, 175 pp.

Connaissance de la mare (faune, flore, écosystème ...)

- **Spécial-mare, La Hulotte n°21**, Pierre Déom, 1986, 39 pp.
- La mare, fiche technique et pédagogique n°12, document réalisé par Espaces et Recherches (France) et diffusé par Education-Environnement.
- **Les eaux dormantes - étangs, mares et petits lacs**, Eckhart Jedicke, 1989, Ulisseéditions, 120 pp.
- Lacs et rivières, milieux vivants, Gérard Lacroix, 1991, Editions Bordas - Ecoguides, 255 pp.
- Plantes et animaux d’eau douce, P. Durantel & P. Enjelvin, 1987, Editions Bordas - Multiguide nature, 255 pp.
- **Les batraciens dans leur milieu naturel**, Christian Heyden, 1990, 132 pp., Education-Environnement.

- Protégeons nos batraciens et reptiles, G.H. Parent, 1983, Editions Duculot, 171 pp. (épuisé)
- **Espèces aquatiques des eaux courantes**, M. Dethioux, 1989, Editions du Ministère de la région wallonne, 143 pp.
- Le naturaliste en son jardin, Michael Chinery, 1986, Editions Bordas, 192 pp.

Pour les enfants

- Ce que dit la nature ... D'étangs en marais, S. Duflos & J.-L. Graille, 1978, Editions Hatier, 94 pp.
- Le têtard et la grenouille, C. Back et B. Watts, 1987, Editions De Boeck - Collection Clin d'oeil, Bruxelles, 25 pp.

Affiches

- Affiche "Nos mares, conservons-les" + feuillet, Service éducatif du WWF.
- Affiche "La vie d'une mare", Editions J.-M. Fuzeau, Wooz, 66A, 4831 Bilstain. Tél. : 087/ 44 56 38.

Montage dias

- "La mare", 40 dias. Service éducatif du WWF.
- "Nos batraciens et reptiles", 80 dias. Raîgne.

BON À SAVOIR

Achat de bâches et matériaux divers

Aujourd'hui, se procurer une bâche ne pose plus aucun problème. La plupart des grandes surfaces (bricolage) et autres établissements de jardinage en fournissent. Toutefois, la concurrence est rude. Matériel de base (plastique, PVC, caoutchouc butylé ...), épaisseur de la bâche, largeur des bandes, texture, nombre d'années de garanties, sont autant de paramètres à prendre en considération car ils font varier les prix du simple au triple !

Plantes aquatiques

La meilleure solution est de se procurer des boutures auprès d'autres amateurs de mare.

A ce propos, dans le cadre de leur opération "Refuges naturels", les Réserves naturelles - RNOB peuvent fournir, dans la mesure de leurs possibilités et pour certaines régions de Belgique, des adresses de personnes disposées à échanger des plantes aquatiques indigènes.

N'hésitez pas à les contacter :

Réserves naturelles
Opération "Refuges naturels"
Rue du Wisconsin, 3
5000 Namur
081/830.570

Pour obtenir les affiches, brochures, documents et livres cités précédemment :

Education-Environnement, Département de Botanique, B 22 - Sart-Tilman, 4000 Liège. Tél. : 04/366 38 57 - e-mail : info@education-environnement

WWF, Service éducatif, Bd. E. Jacqmain, 90, 1000 Bruxelles.
Tél. : 02/340.09.99 - e-mail : info.web@wwf.be

Ministère de la Région wallonne.
Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.
Avenue Prince de Liège, 15 - 5100 Jambes.
Tél. : 081/33 51 80
Ainsi que les centres d'information et d'accueil (voir la couverture pour les adresses).

Raîne, section herpétologique de la Société Aves, rue Fush, 4 - 4000 Liège.
Tél : 041/250.95.80

La plupart des documents et des livres cités ci-dessus sont vendus chez AVES.

Conception et réalisation de la brochure : E. Branquart et F. Ronveaux

Photos : I. Graillet - J. Deloge - Th. Wolff - F. Hidvegi -
P. Feron - A. Hatert - O. Charlier

Dessins : E. Branquart - M. Cors - J. Bours - P. Deom - P. Dunbar

Mise en page : O. Stassin

Solutions de la page 21



Plantes

1. Cératophylle
2. Iris jaune
3. Joncs
4. Lentilles d'eau
5. Massettes
6. Nénuphar jaune
7. Myriophylle
8. Reine des prés
9. Roseaux
10. Sagittaire
16. Dyptique
17. Dyptique (larve)
18. Ephémère
19. Ephémère (larve)
20. Gerris
21. Grenouille rousse
22. Grenouille rousse (ponte)
23. Libellule (Aeschna bleue)
24. Libellule (larve)
25. Libellule (larve)
26. Libellule (métamorphose)

Animaux

11. Couleuvre à collier
12. Corise
13. Crapaud commun
14. Crapaud commun (ponte)
15. Crapaud commun (têtard)
27. Limnée
28. Nèpe
29. Notonecte
30. Planorbe
31. Rousserolle effarvate
32. Triton crêté

