



Gérer une mare

Ce qu'il faut savoir pour entretenir et gérer une mare

Dossier de la Gazette des Terriers, le Journal des clubs CPN



Loire - 58 (p. 65) / le CPN de Volmerange-les-Mines - 57 (p. 6)

- ainsi que par : Olivier DECOC Centre Marie-Victorin (p. 17 et 18) / Christophe BERNIER (mare prouvée p. 6 et 7) / Mathieu CAPITAIN (p. 34 et terril p. 11) / Vincent LE CALVEZ (p. 6, 43 et 58)

La Gazette des terriers remercie particulièrement Olivier Decocq, Thierry Dewitte des Cercles des Naturalistes de Belgique pour leur aide à la rédaction de ce dossier ainsi qu'à Woué grâce à qui ce partenariat est possible. Elle remercie sincèrement les clubs CPN qui lui ont fourni photos et les récits de leurs expériences en matière de gestion de mares, n'oublie pas Nadine Pestel qui a bénévolement ces merveilleux dessins de la plume. Elle tient à remercier également Jean-Paul Thorez pour son aide précieuse ainsi que Vincent Calvez pour ses conseils et la mise à notre disposition de ses photos. Elle remercie Isabelle GATA, Patrice Raveneau (et Manonille !), Christel Dionnet, François Lenormand (et Florent et Clémentine), Jean-François Narducci, Olivier Mahille, Jérôme Harlaut, Gwenaëlle Guilloux, Cyril Girard, Christophe Bernier et Mathieu Capitaine pour leur aide indispensable ainsi que toute l'équipe du journal "Hulotte".

La FCPN est une association loi 1901 membre de France Nature Environnement et agréée comme Association Nationale de Jeunes d'Education Populaire.

Parution bimestrielle : Abonnement pour 6 numéros et dossiers techniques : 120 F. T.V.A. (5,5%) comprise. CHEQUE A L'ORDRE DE LA FCPN Publication sans but lucratif

La reproduction, même partielle, est interdite sans l'accord de la Fédération.

Dossier spécial de la Gazette des Terriers : 76 pages pour devenir "médecin des mares" !

Gérer une mare
Dossier technique de la Gazette des Terriers
Documentation des Clubs CPN (Connaître et Protéger la Nature)
Edition/Rédaction : Fédération des Clubs CPN à la MAISON DES CPN F 08240 BOULT-AUX-BOIS
Tel. : 03.24.30.21.90 Fax : 03 24 71 71 30
Dépôt légal : janvier 1999
ISSN 0296 - 029

Conception/Texte : Mathieu CAPITAINE (FCPN) Thierry DEWITTE (CNB) Olivier DECOCQ (CNB) David MELBECK (FCPN)

Adaptation/Mise en page : David MELBECK

Directeur de la Publication : François LENORMAND

Dessins : Cyril GIRARD (cartoons) / Nadine PESTEL (dessins à la plume) / Bernard GUERIN (p. 27) / George CRISCI (p. 9, p. 49 - le poisson, p. 56 et 57 : mares clôturées, poisson p. 69 et cartoon p. 70) / Christophe BERNIER (la limnée p. 10) / Dominique MANSION - La Garance Voyageuse (Sphaigne p. 55) / Thierry DEWITTE - CNB (les scies p. 67, fougère Azolla p. 69) / Vincent LE CALVEZ (tortue de Floride p. 69 et 70) / David MELBECK (les schémas) / Pierre DÉOM - La Hulotte (cistude p. 70)

Photos : - elles ont été fournies par les clubs CPN suivants : le CPN "DES SITTELLES COSMIQUES" de St-Sébastien-sur-Loire - 44 (p. 2, 3 et 38) / "ETOURNEAUX 93" de Tremblay-en-France - 93 (p. 28, 52 et 57) / "LA SITTELLE" de St-Laurent-de-Brévedent - 76 (p. 11 et 42) / le CPN "DES MARAIS" de Paris - 75 (p. 19) / "L'ECUREUIL" de Nantes - 44 (p. 28 et 46) / le CPN de St-Etienne-le-Molard - 43 (p. 47) / "LA CHEVACHE" de

Ce dossier a été réalisé : avec l'aide financière de la Fondation "Nature et Découvertes"



Avec la collaboration des Cercles des Naturalistes de Belgique



La Campagne "1000 mares pour l'an 2000" est soutenue : par les Centres E. Leclerc



Avec E. Leclerc, protégeons l'environnement

et par les Ministères de l'Environnement et de la Jeunesse



et des Sports

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DORE FOREZ LAC D'AUBUSSON
Base de Loisirs
63120 AUBUSSON D'Auvergne
Tél. : 04 73 53 56 02
Fax : 04 73 53 56 74



Rédigé en collaboration avec les "Cercles des Naturalistes de Belgique"

Pourquoi gérer les mares ?

LES mares disparaissent ! Cette triste constatation, chacun d'entre vous peut la faire en parcourant la campagne, les villages et les banlieues. Certaines ont été comblées de gravats tandis que d'autres se sont transformées en un tapis humide de feuilles mortes sous un bosquet impénétrable de grands saules. Que s'est-il passé ?

La disparition brutale des mares



LES disparitions les plus dramatiques sont celles que l'homme provoque à coups de bulldozer, de remblais, de béton... Contre celles-ci, les CPN se sentent souvent bien démunis, même s'il existe parfois quelques moyens légaux pour intervenir ou réorienter des projets de ce

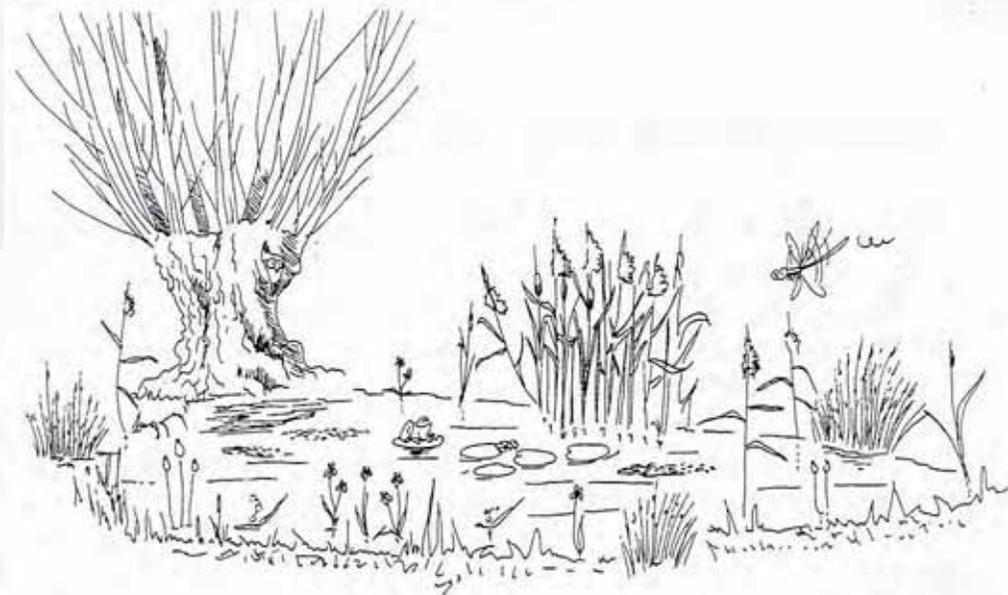
genre (arrêté de biotope, convention de gestion, ou mieux : la personne qui comble une mare doit, en Belgique, avoir obtenu un permis de bâtir).

Quand les mares plaident leur cause...

Le mieux est encore de prévenir, plutôt que de guérir ! Convaincre les riverains, les agriculteurs ou les pouvoirs publics de l'intérêt des mares, peut éviter bien des initiatives malheureuses. Et pour cela, il est



Mare avant et...



important de soigner le côté naturel, esthétique et attrayant des mares. Nul doute qu'un point d'eau à la végétation bien équilibrée, animé par le vol des libellules, plaide la cause des mares bien mieux qu'un autre aux eaux troubles, complètement recouvert de lentilles d'eau ou envasé et malodorant !

La gestion des mares peut aider à améliorer la perception de ces milieux par le grand public, et donc leur conservation. Prendre en charge un site qui semblait "abandonné" limitera assurément les tentations de comblement "ni vu, ni connu". La propreté des lieux est le premier aspect dont il faut tenir compte : la présence de débris dans ou autour de la mare mène presque toujours à son utilisation généralisée comme



... après le nettoyage du CPN "Des Sittelles Cosmiques" de St Sébastien-sur-Loire (44).

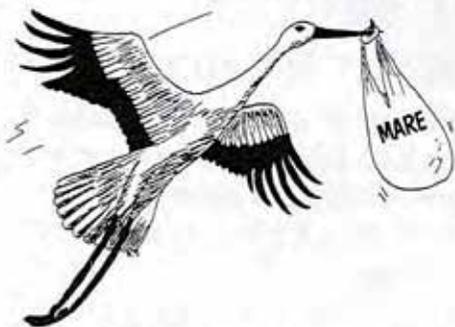
dépotoir. Mais la notion de propreté doit être bien comprise : il ne s'agit pas de réaliser des plantations bien ordonnées, de laver la mare avec de l'eau de Javel ou de vouloir jardiner la nature comme si c'était un potager. Bien au contraire, c'est en laissant s'exprimer sa spontanéité que naît la richesse.

La disparition progressive des mares

ACOTÉ des mares qui disparaissent brutalement, il en est d'autres qui s'éteignent lentement, sans faire de bruit et à l'abri des regards, "de leur belle mort". En effet, qu'elles soient d'origine naturelle ou issues des activités humaines, les mares connaissent une évolution spontanée vers d'autres types de milieux (voir page 7).

Une partie des mesures de gestion des mares vise à enrayer cette évolution spontanée. "Pourquoi", s'étonneront certains, "puisqu'elle est le

fruit du travail de cette Nature que tous les CPN admirent tant ?" Le hic, c'est que les processus naturels de formation des mares, eux, n'existent généralement plus dans les paysages actuels. D'autre part, les activités humaines traditionnelles qui faisaient naître des mares ont été abandonnées.

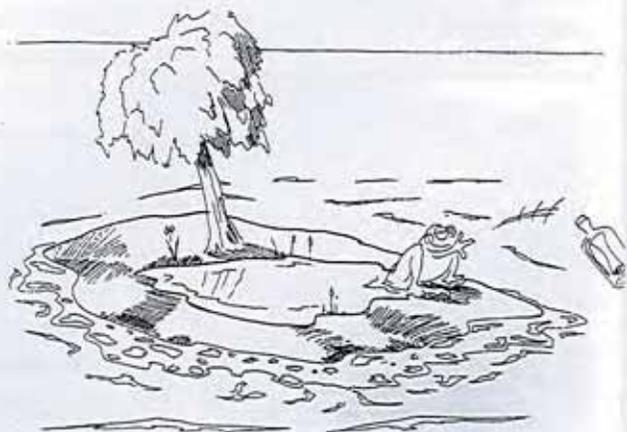


Un carnet rose pas vraiment fourni !

Peu de nouvelles mares naissent encore aujourd'hui : ce sont, surtout, des bassins d'agrément dans les jardins privés, peu accueillants pour la vie sauvage car plantés d'espèces exotiques et peuplés de carpes koï...

Une colonisation de plus en plus difficile

Le calcul est très simple : si nous laissons les mares anciennes lentement disparaître, leur nombre total va diminuer, avec le risque que les distances qui les séparent



deviennent infranchissables pour les espèces qu'elles abritent. Les sites s'éloignant de plus en plus les uns des autres, les espèces vont se retrouver isolées comme sur une île au milieu de l'Océan Pacifique ! La colonisation de nouvelles mares deviendra presque impossible.

Gérer pour une grande diversité des mares

LA diversité des mares est étroitement liée à leur évolution naturelle, au cours de laquelle une série de stades se succèdent. Ces stades sont caractérisés par différentes conditions de milieu (ombrage, composition chimique de l'eau, oxygénation...).

Une flore et une faune particulières correspondent également à chacun d'entre eux.



Pour conserver l'ensemble des espèces liées aux mares, il faut que chacun des stades de leur évolution reste suffisamment représenté dans chaque région. Toutes ces étapes ont bel et bien un intérêt biologique, même s'il est vrai que certaines accueillent un plus grand nombre d'espèces, ou des espèces plus rares, ou encore qui vous plaisent (les libellules par exemple).

Quel but pour la gestion ?

Aun échelon régional, la gestion devrait avoir pour but de maintenir une grande diversité de types de mares. Si la nature est seul maître d'ouvrage dans tous les sites (et en l'absence de formation de nouvelle mare), cela se traduira à long terme par une banalisation, toutes évoluant dans le même sens.

Puisque ce sont les milieux jeunes qui manquent le plus, et les espèces qui y sont liées les plus menacées, la gestion actuelle consiste souvent soit à bloquer ou ralentir l'évolution d'une mare récemment créée, soit à "rajeunir" une mare ancienne.

Enfin, d'autres mesures de gestion visent à régler un problème précis, menaçant directement la richesse biologique d'un site, tel que la présence d'espèces exotiques, le piétinement des berges, les pollutions...

Attention, leçon d'écologie !

Nous avertissons nos aimables lecteurs que les quelques pages qui vont suivre contiennent des tas de mots qui paraissent grossiers mais qui ne le sont pas... (climax, écosystème, photosynthèse, etc.). Aussi, *La Gazette des Terriers* vous propose-t-elle une traduction sous la forme d'un petit lexique page 32).

Comprendre le fonctionnement des mares

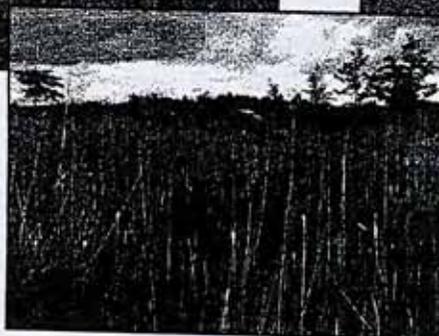
VOUS l'avez saisi, la gestion d'une mare ne peut pas être simple car trop de phénomènes entrent en jeu. Avant de vous précipiter sur vos outils, il vous faut absolument comprendre son fonctionnement et son évolution naturelle. Vous devrez donc vous transformer en écologue averti, voire même en scientifique, pour ne pas faire de bêtise irrémédiable.



Mare en lisière de forêt



Mare de prairie envahie par la végétation (ici, un tapis de callitriches)



Mare en vallée humide cernée par les roseaux

Chaque mare est un cas particulier qu'il faut soigneusement étudier avant de se lancer dans sa gestion.

Les différents stades de l'évolution naturelle des mares



😊 Oh, la belle mare !



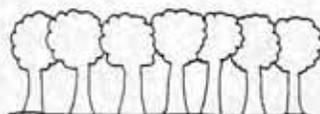
😊 Eh, les saules, ça va ?



😊 Dites donc les saules, faut pas se gêner !



😞 Où est la mare ? Comment ça, vous ne savez pas ?!



😞 Il n'y a plus de mare, ça alors !?

Dernier stade : le climax (dans nos régions il s'agit souvent de la forêt)



Mare forestière

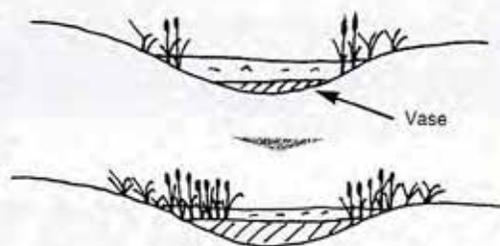
L'évolution naturelle des mares

LES phénomènes naturels qui régissent la vie des mares mettent longtemps à s'exprimer complètement. Il faut examiner ce qui se passe pendant un temps suffisamment long pour le comprendre (souvent plusieurs dizaines d'années). La plupart des mares apparaissent alors comme des milieux transitoires, qui ne peuvent pas se maintenir indéfiniment sans intervention (de l'homme, ou de la nature elle-même : crues...). Elles évoluent petit à petit vers d'autres milieux qui, eux, sont caractérisés par un équilibre stable entre la végétation, le sol et le climat. Ce stade ultime de l'évolution naturelle est nommé par les scientifiques *le climax*.

Dans nos régions, le climax correspond généralement à la forêt. Vous trouverez néanmoins des exceptions : la haute altitude et les sols salés, où la forêt ne peut s'installer.

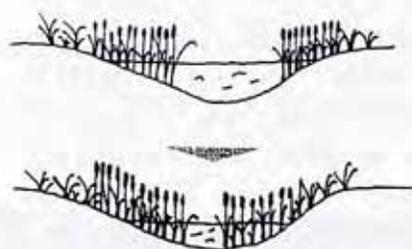
Cette évolution vers le climax est permise par deux tendances qui se manifestent dans une mare :

- l'accumulation de divers matériaux (végétaux morts, sédiments minéraux comme des limons...) sur le fond de la pièce d'eau. La mare se comble peu à peu, diminuant en profondeur mais aussi en surface, c'est le phénomène d'**atterrissement** ;

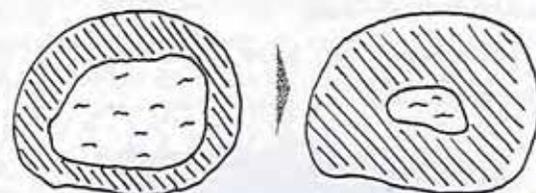


Année après année, la vase s'accumule, la mare se comble naturellement.

- l'envahissement par la végétation, s'organisant en ceintures autour de la mare et qui progressent vers son centre.



Au fil du temps, les zones d'eau libre diminuent fortement.



■ Végétation aquatique (roseaux, joncs, laïches, etc...)

Ces deux processus se déroulent simultanément et s'influencent mutuellement. Ainsi, l'atterrissement favorise le développement des arbustes, qui à leur tour provoquent une accumulation de feuilles mortes au fond de l'eau.

Même si la vitesse de cette évolution et les espèces impliquées peuvent varier très fortement d'une mare à l'autre, le principe reste identique partout car il est lié à la nature même des mares. Ce sont des milieux relativement clos, à eau stagnante, où peuvent se déposer et s'accumuler des matériaux.

La mare, un univers en miniature

Les limites d'une mare correspondent au niveau le plus haut que peut atteindre l'eau durant l'année et à la ceinture de végétation marécageuse qui l'accompagne et qui assure une transition progressive avec la "terre ferme". À l'intérieur de ce périmètre, les conditions du milieu (eau, oxygène, température...) sont bien tranchées par rapport à celles que connaissent les milieux avoisinants. De même, l'ensemble des êtres vivants qui peuplent la mare est fort différent.

La mare a donc ses caractéristiques propres et son fonctionnement est différent de celui des milieux environnants. Elle répond par conséquent à la définition d'**écosystème**.

À l'intérieur de cet univers miniature, vous retrouverez les grands mécanismes autour desquels s'organisent tous les écosystèmes : la prédation, la compétition, etc. Vous pourriez presque comparer les écosystèmes à des jeux de société, chacun ayant ses propres joueurs, avec une disposition particulière. Les règles du jeu, différentes dans le détail, répondraient toutes aux mêmes principes.



Logo du CPN "Etourneaux 93" de Tremblay-en-France (93)



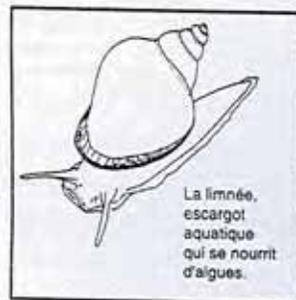
Larve de libellule, prédateur par excellence.



L'aselle, un petit crustacé qui joue le rôle d'éboueur du fond des mares.



L'élodée du Canada, petite plante envahissante qui pousse sous l'eau et qui produit beaucoup d'oxygène.



La limnée, escargot aquatique qui se nourrit d'aigues.

Mais, attention ! La mare n'en est pas pour autant complètement isolée de son environnement. Au contraire : elle ne peut survivre que grâce à des apports extérieurs comme l'eau, sans laquelle elle n'existerait pas, la lumière, dont dépend tout son fonctionnement, etc. Elle échange également beaucoup de choses avec les écosystèmes qui l'entourent : nourriture, espèces, etc.

Penchez-vous (pas trop, ça glisse !) sur ces mécanismes-là, car ils vous permettront de comprendre une bonne part des problèmes que peuvent connaître les mares, et donc les grands principes de leur gestion.

L'essouchement des saules envahissants n'est pas une mince affaire !



Les principaux facteurs qui influencent une mare

La lumière

EN apportant l'énergie du soleil dans la mare, la lumière permet :



1 Le développement des plantes, qui ont besoin de lumière

(*phôs, phôtos* en grec) pour fabriquer (*synthétiser*) les molécules compliquées dont elles sont faites. Ce processus est appelé *photosynthèse*.

2 Une production d'oxygène par les plantes, durant la journée.

3 Le réchauffement de l'eau, qui influence la vitesse de développement des animaux, la quantité d'oxygène dans l'eau, l'activité des organismes "décomposeurs" comme les bactéries et les champignons...



Mare sur un terail, dans le département du Nord



Mare artificielle du CPN "La Sittelle" de St-Laurent-de-Brévedent (76)



L'oxygène

INDISPENSABLE à la vie, ce gaz se trouve essentiellement, dans l'eau, sous forme *dissoute*, invisible comme le sucre "fondu" (en fait : *dissous*) dans une tasse de café.

Deux sources d'oxygène existent pour l'eau de la mare. D'une part, des échanges se produisent avec l'air, au niveau de la surface, d'autre part, les végétaux réalisent la photosynthèse, dont l'oxygène est un "sous-produit". Vous pouvez le voir ainsi apparaître, sous forme de petites bulles, en regardant sur les feuilles d'élodées... (quoique la majorité de l'oxygène produit passe inaperçue, puisqu'il est surtout émis sous forme dissoute).

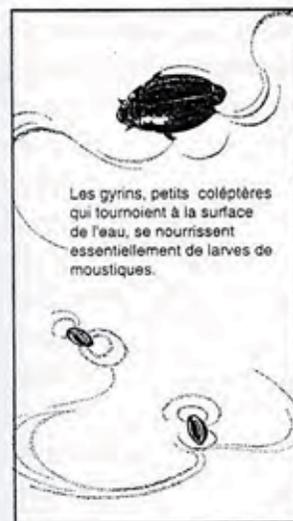
L'oxygène et la température

La température a également une influence sur la quantité d'oxygène que l'eau peut contenir : celle-ci diminue lorsque la température augmente (pensez à ce qui se passe quand on fait bouillir de l'eau : les gaz qui y étaient dissous s'en échappent). C'est ainsi que, durant les chaudes après-midi d'été, on peut voir les tritons adultes venir régulièrement chercher à la surface de l'eau une bulle d'air, la respiration cutanée (par la peau) de l'oxygène dissous ne leur suffisant plus.



"Un prêté pour un rendu" !

Le jour, les plantes rejettent plus d'oxygène provenant de la photosynthèse qu'elles n'en consomment par leur respiration. Mais la photosynthèse n'a lieu qu'avec la lumière. Durant la nuit, les plantes consomment donc plus d'oxygène qu'elles n'en produisent puisqu'elles continuent de respirer ! Ainsi, une mare très riche en végétaux immergés pourra être bien oxygénée en journée mais connaître, en fin de nuit, des déficits importants. Un excès de plantes "oxygénantes" peut donc, paradoxalement, gêner les animaux qui respirent de l'oxygène dissous (les larves de libellules, etc.). Tandis que d'autres sont alors capables d'aller respirer l'air en surface (observez notamment les limnées).



Les gyryns, petits coléoptères qui tournent à la surface de l'eau, se nourrissent essentiellement de larves de moustiques.



Le grand hydrophile, aux allures de dytique, broute les algues du fond de la mare.



La notonecte en forme de coque de bateau munie de deux grandes rames, guette les naufragés.

Une grande consommatrice d'oxygène : la décomposition

L'autre processus important de consommation de l'oxygène dans une mare est la décomposition des organismes morts par les bactéries et les champignons. Ce qui veut dire qu'une importante accumulation de matières végétales ou animales mortes au fond de l'eau se traduira par un appauvrissement en oxygène, parfois jusqu'à sa disparition totale. Une vase de couleur noire se forme alors et une odeur d'œuf pourri s'en dégage !

Les éléments nutritifs (azote, phosphore...) et la matière organique

NON, pas de cours de chimie ici ! Pourtant, il est indispensable d'examiner le trajet que suivent azote et phosphore dans la mare, car ils sont (avec le carbone et l'oxygène) les éléments de base de la *matière organique* dont tous les êtres vivants sont constitués, vous aussi !

Pour une part importante, la richesse de l'eau en éléments nutritifs dépend de la nature du sous-sol (ou des matériaux recouvrant la bêche). Des échanges continuels se produisent en effet entre le substrat et l'eau de la mare. Celle-ci peut donc être naturellement pauvre (oligotrophe pour les intimes) ou riche (eutrophe pour les copains) en *nutriments* (= éléments nutritifs : azote,

L'eutrophisation

La richesse de l'eau en nutriments va influencer fortement l'aspect de la mare et son évolution. Ainsi, si vous utilisez une terre trop riche pour la "végétalisation" d'une mare bâchée, des algues microscopiques peuvent proliférer en troublant l'eau. Elles seront favorisées par l'abondance de nourriture qu'elles y trouveront. De nombreuses activités humaines se traduisent par des excès de nitrates et/ou de phosphates dans l'eau des mares. Ce sont surtout les épandages d'engrais sur les sols agricoles et les pelouses proches mais aussi la pollution par des égouts (contenant



notamment les phosphates des lessives)...

Les conséquences sont multiples et conduisent à l'**eutrophisation** du milieu : un développement exubérant de végétaux apparaît, dominé par quelques espèces seulement, l'oxygénation devient très variable et la matière organique s'accumule sur le fond...

phosphore, etc). Le développement de la végétation sera bien plus exubérant dans le dernier cas, tandis que les mares oligotrophes accueillent des espèces très particulières. Vous suivez toujours ? Encore un peu de patience...



Les éléments nutritifs peuvent aussi venir des milieux avoisinants :

- par les eaux de ruissellement qui les apportent, surtout sous des formes dissoutes (notamment nitrates pour

l'azote, phosphates pour le phosphore) ;

- par les végétaux morts, feuilles, branches, cadavres, déjections, etc. tombés dans l'eau. Se retrouvant au fond, cette matière organique morte sera d'abord déchiquetée par

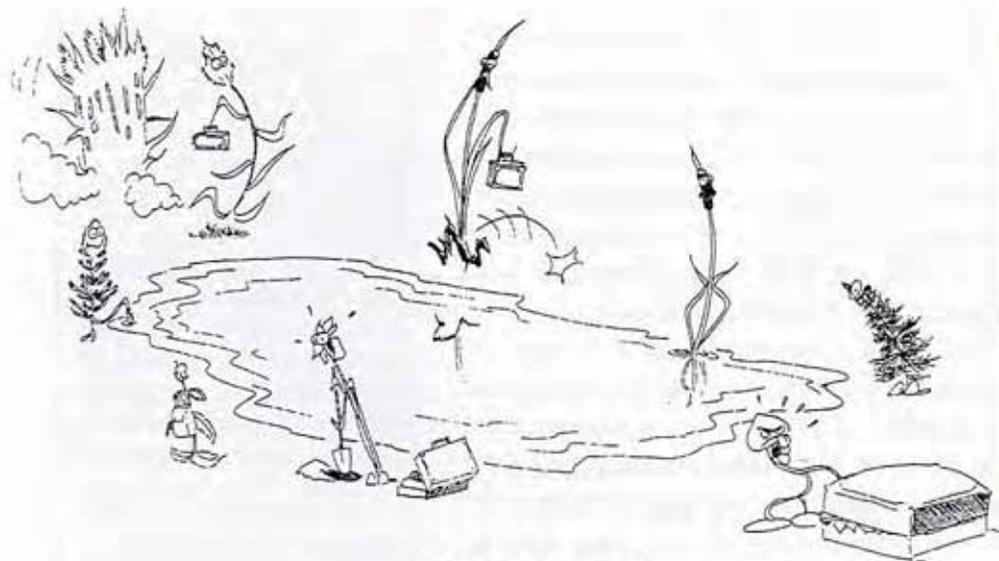
l'un ou l'autre invertébré (comme l'aselle), puis chaque fragment servira de support et de nourriture à une myriade de bactéries et de champignons microscopiques. Au terme d'un long processus de dégradation, la matière organique sera décomposée en molécules très simples, transformées finalement en nitrates, phosphates... C'est sous cette forme dissoute que les plantes peuvent absorber azote et phosphore. Ils sont alors combinés avec du carbone pour former à nouveau de la matière organique : les tissus végétaux. Et la chaîne continue car ces mêmes végétaux peuvent être consommés par des animaux ou... tomberont à leur tour au fond de l'eau pour entamer un nouveau cycle.



Mare de la forêt de Boult-aux-Bois encombrée de branches et de feuilles mortes. Avec l'aide de l'ONF, les CPN "de la rue du Renard" ont commencé sa restauration. Déjà, quelques branches ont été coupées, mais les travaux ne sont pas terminés.

Le pH

Le sol, ou plutôt la nature du sous-sol, va déterminer, au moins en partie, la vie qui pourrait se développer dans la mare. Ainsi le pH, qui est traduit par une valeur située entre 0 et 14, va indiquer si le milieu est acide ($\leq 6,5$: tourbières, etc.), neutre ($\pm 6,5$) ou basique (>7 : calcaire, etc.). Un milieu naturel très acide (4-4,5) abritera le plus souvent peu d'espèces, mais par contre celles-ci seront spécialisées pour y vivre (sphaignes, droseras). Un milieu dit neutre accueillera un très grand nombre d'espèces (massette, iris, eupatoire, etc.). Tandis que le milieu dit basique permettra l'installation d'un assez grand nombre d'espèces, mais elles aussi adaptées à cette situation. Le pH est fortement influencé par le sol (substrats siliceux : pH acide ; substrats calcaires : calcium : pH basique). Vous pouvez déterminer le pH en utilisant un *pH-mètre*. En général, c'est un ruban que vous trempez dans la mare. La couleur qu'il prend vous indique le pH. Demandez à un professeur de physique-chimie de vous aider.



Les végétaux

LES végétaux sont présents à différents niveaux dans la mare. Ils ont une influence considérable sur la nature du fond, la température, l'oxygène... (bref, sur tous les éléments non-vivants ou *abiotiques*) d'une mare. Mais leur importance n'est pas moindre pour les organismes vivants : ils compartimentent la mare en micro-habitats, servent de support et de nourriture aux animaux, et la concurrence entre espèces végétales fait rage (pour la lumière notamment).

- Il y a les plantes comme les roseaux, qui poussent les pieds dans l'eau (y puisant des substances nutritives comme les nitrates et les phosphates) mais dont les feuilles sont émergées (et participent donc peu à l'oxygénation de l'eau).

- D'autres plantes ont toutes leurs feuilles sous la surface de l'eau et sont souvent appelées pour cette raison des "plantes oxygénantes" (les myriophylles, les cornifles, etc.). Mais ne vous leurrez pas : une mare



dépourvue de végétaux immergés (qui poussent sous l'eau) peut quand même être oxygénée convenablement, notamment grâce :

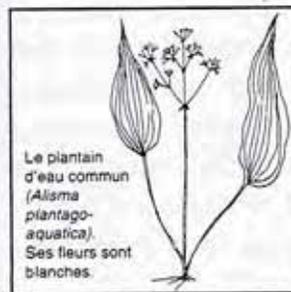
- au *phytoplancton*, composé d'algues microscopiques (unicellulaires) vivant en suspension dans l'eau. Il joue de ce fait un rôle important dans la transparence de l'eau : si le plancton prolifère, il fait obstacle à la pénétration de la lumière vers les profondeurs. L'eau prend alors un aspect trouble, parfois même laiteux ;

- à d'autres algues, appelées filamenteuses car elles forment de longs filaments pareils à des cheveux qui s'enchevêtrent en gros amas flottant juste sous la surface. Elles ont aussi énormément d'influence sur la quantité de lumière pénétrant en profondeur. Par contre, au sein de ces amas, la température de l'eau est souvent plus élevée, ce que recherchent beaucoup d'animaux...



Le plancton est composé d'êtres vivants végétaux (phytoplancton) et animaux (zooplancton) minuscules.

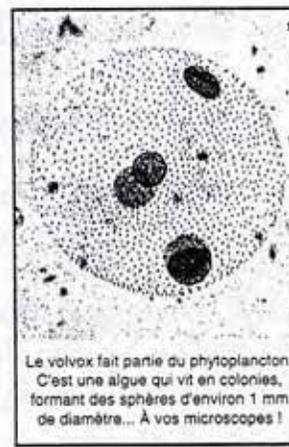
TOUS ces éléments – lumière, oxygène, végétaux, matières nutritives – conditionnent la vie de la mare. Tous s'influencent les uns les autres. Restaurer ou gérer une mare revient généralement à agir sur un ou plusieurs de ces points en particulier.



Le plantain d'eau commun (*Alisma plantago-aquatica*). Ses fleurs sont blanches.



Le châtaigne d'eau (*Trapezoidium natans*) dont les tiges renflées à certains endroits servent de flotteurs.



Le volvox fait partie du phytoplancton. C'est une algue qui vit en colonies, formant des sphères d'environ 1 mm de diamètre... À vos microscopes !

Connaître la mare que vous allez gérer

MAINTENANT que vous avez compris le fonctionnement général d'une mare, vous devez être en mesure d'étudier celle que vous souhaitez entretenir. Pour mener une action de gestion, il vous faut avant tout connaître le fonctionnement et les besoins de la mare ainsi que ceux de ses habitants (animaux et végétaux).



Réaliser un inventaire

IDENTIFIER et connaître les espèces qui vivent dans votre mare est essentiel pour ne pas faire de bêtises pendant la gestion. Munissez-vous de guides naturalistes, rendez-vous sur le terrain régulièrement du tout début du printemps jusqu'à l'automne, voire même pendant plusieurs années. C'est un travail de longue haleine. Que de sorties pour les CPN et que de découvertes ! Chaque espèce animale ou végétale répertoriée doit être attentivement étudiée : est-elle protégée par la loi ? Est-elle en voie de disparition ? Quelles sont ses "exigences écologiques" ? Etc.

Vous pouvez donc mener trois inventaires :

- recenser les mares de votre canton. Vous aurez ainsi une idée des problèmes qu'elles rencontrent et des différents stades de leur évolution naturelle. La gestion pourra alors être réfléchie et menée non pas pour une seule mare mais en fonction de tout un réseau de mares !

- recenser les animaux de la mare : amphibiens, libellules, insectes aquatiques, oiseaux, etc. Si vous trouvez une espèce très rare, vous pourrez adapter la gestion de la mare pour son maintien et surtout pour que sa population augmente ;

- recenser les plantes de la mare sur les berges et dans l'eau. Si vous découvrez une espèce protégée par la loi, là encore, votre plan de gestion s'adaptera en sa faveur.



Les membres du CPN "du Marais" de Paris examinant les habitants d'une mare.



N'hésitez pas à rencontrer des spécialistes pour vous aider dans vos démarches. Contactez des associations de protection de la nature pour avoir de bons "tuyaux". De même, les *Directions Régionales de l'ENvironnement* (DIREN) pourront vous fournir la liste des espèces protégées.

Devenir médecin des mares

COMME tout bon médecin qui se respecte, vous devez procéder à un **diagnostic** de votre mare pour connaître son état de santé. Les longues études que vous avez menées grâce au chapitre "Comprendre le fonctionnement d'une mare" vous permettront de reconnaître quelques symptômes. Bien sûr, l'interprétation de ce diagnostic et les remèdes que vous allez proposer prendront en compte les résultats de votre inventaire. Ce n'est pas facile d'être médecin des mares ! Pour vous aider et vous donner envie d'aller sur le terrain, voici une petite fiche "inventaire-diagnostic" que vous pourrez remplir pour les mares de votre canton. N'hésitez pas à la photocopier ou à la reproduire.



Fiche inventaire-diagnostic d'une mare

Observateur(s) :

Club CPN, école, collège, autre :

Adresse :

Code postal : Commune :

Date d'observation :

Je localise la mare

Département :

Commune :

Lieu-dit :

Important : joignez une photocopie de la carte IGN au 1/25000 concernée sur laquelle vous aurez localisé la mare.

Propriétaire : Privé Public ?

Je décris la mare

C'est une mare :

- de jardin de ville de village forestière
 de prairie de fauche de pâture dans un champ cultivé
 dans une zone en friche Autre :

Quelle est sa superficie : m²

Décrivez ses environs :

.....

.....

.....

Remarques :

.....

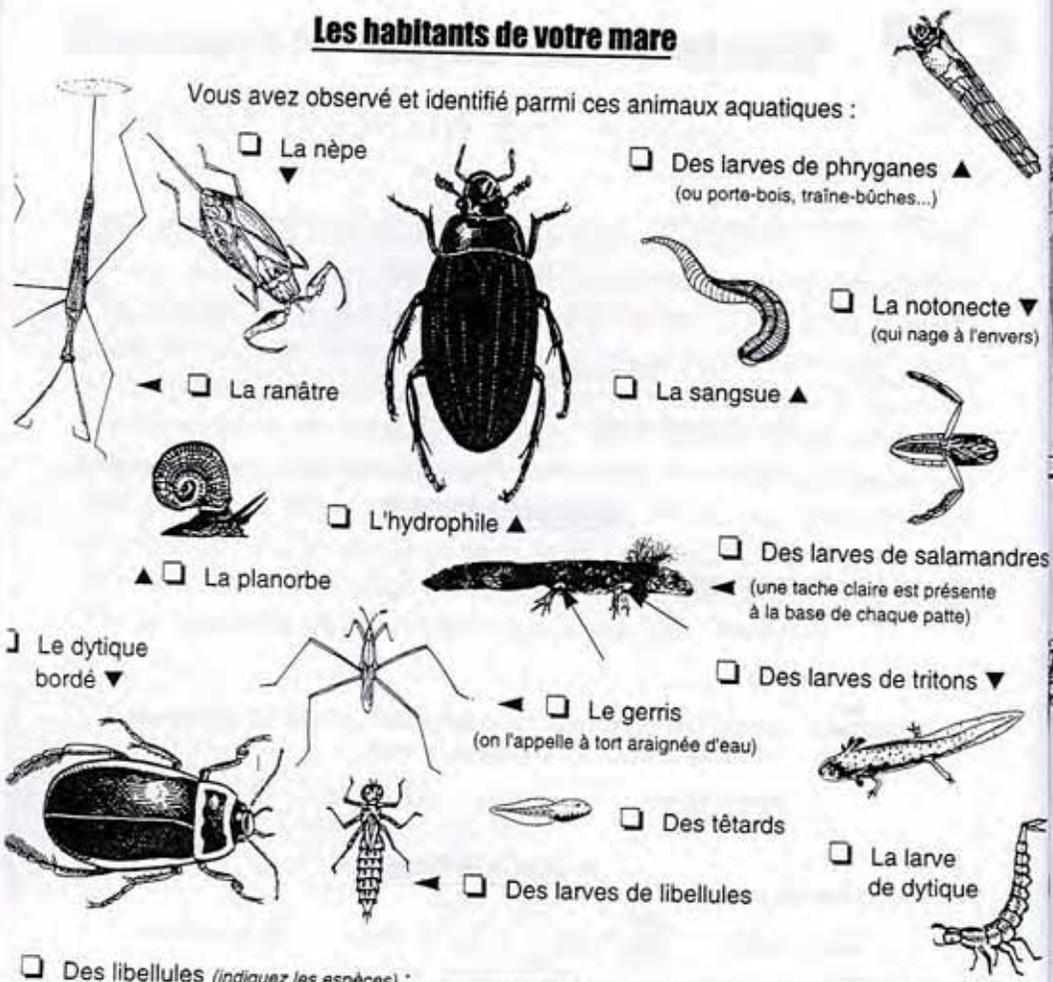
.....

Dessinez sa forme ▲



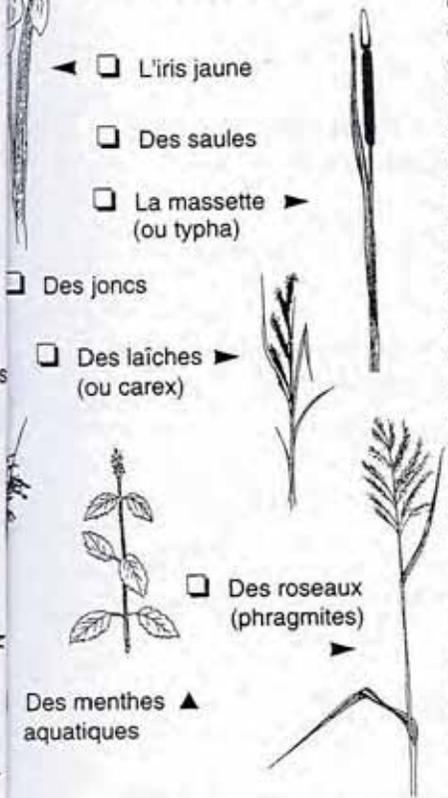
Les habitants de votre mare

Vous avez observé et identifié parmi ces animaux aquatiques :



Les plantes de votre mare

Avez-vous observé sur la rive ou au bord de la mare :



Avez-vous observé dans l'eau de la mare (ou à sa surface) :



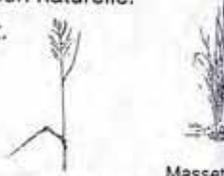
Autres plantes déterminées :

Dessins : P. Déom, N. Pestel, Y. Lelardoux, J. Bours, G. Crisci, V. Le Calvez

J'examine la mare - les symptômes

- 1 Estimez sa profondeur max. : cm
- 2 Y a-t-il des berges en pente douce ? Oui Non
- 3 La mare est-elle en partie comblée ? Oui Non
- 4 D'un coup de baguette magique, vous devenez un têtard dans votre mare (attention aux dytiques...), en levant les yeux, vous voyez :
 - Le ciel
 - Un entrelacs d'arbres qui ne laissent pas passer la lumière
- 5 Le contour de votre mare est-il :
 - Bétonné, piétiné ou engazonné sans aucune végétation naturelle.
 - Avec de la végétation naturelle par endroit ou partout.
- 6 Y a-t-il plus de roseaux et de massettes que d'eau libre ?
 - Oui Non
- 7 La mare est-elle polluée par :
 - Des déchets divers (ordures...)
 - Des eaux usées (l'eau est laiteuse, présence de mousses très suspectes...)
 - Autre :
 - Elle n'est pas polluée.
- 8 Avez-vous observé dans la mare :
 - Des tortues de Floride
 - Des poissons autres que les épinoches : poissons rouges, carpes...
 - Ni tortues de Floride, ni poissons.
- 9 Y a-t-il de la végétation aquatique naturelle dans votre mare ? Non Oui :
 - un peu moyennement beaucoup énormément

(estimez le nombre d'espèces différentes :).



Roseau

Massette



L'épinoche

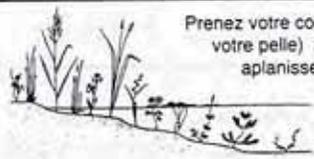
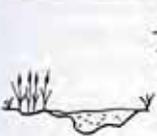


Autres remarques concernant l'état de santé de la mare :

.....

.....

J'analyse les résultats de mon diagnostic - Quels sont les remèdes ?

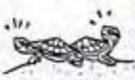
SYMPTOMES	Quelques REMEDES
<p>1 La profondeur</p> <p>Si la profondeur est supérieure à 80 cm, votre mare et ses habitants sont à l'abri du gel en hiver et de l'assèchement en été : il y a peu de risques qu'elle s'assèche complètement.</p>	<p>Dans le cas contraire, creusez une partie plus profonde.</p> 
<p>2 Les berges</p> <p>En pente douce, elles permettent une grande diversité de plantes aquatiques qui elles-mêmes attireront de nombreux animaux. Les berges abruptes sont des pièges mortels pour certaines espèces comme la salamandre, le hérisson... : faute de pouvoir remonter, ils se noient.</p>	<p>Prenez votre courage (ou plutôt votre pelle) à deux mains et aplanissez au moins une petite partie de la berge en pente douce.</p> 
<p>3 Le comblement</p> <p>Si la mare est en partie comblée par divers gravats, elle est condamnée à une disparition certaine dans un laps de temps assez court. Il faut agir vite.</p>	<p>Contactez le propriétaire en essayant de le convaincre de l'intérêt d'une mare car dans la plupart des cas c'est lui le responsable du comblement. Proposez-lui votre aide pour retirer le gros des gravats. Profitez de ce chantier pour aménager des berges esthétiques et accueillantes pour la flore.</p>
<p>4 Le contour</p> <p>S'il est bétonné, piétiné, engazonné, la végétation naturelle ne peut pas s'installer et avec elle, le cortège d'animaux qui lui est lié. La mare n'est guère accueillante... Une grande partie des habitants de la mare fréquentent aussi ses abords.</p>	<p>C'est souvent le cas dans les parcs urbains, les pâtures à vaches ou les jardins. Réservez une partie du contour pour la végétation naturelle en protégeant la berge contre le piétinement par une clôture esthétique ou en plantant une petite haie.</p> 
<p>5 La lumière</p> <p>Celle-ci permet aux plantes de fabriquer de l'oxygène, autre élément vital dans une mare (comme ailleurs). Il faut donc une surface suffisamment éclairée dans la journée pour obtenir une mare débordante de vie.</p> 	<p>Voyez avec le propriétaire pour enlever quelques arbres qui empêchent la lumière du soleil d'atteindre la mare.</p> 
<p>6 Les roseaux</p> <p>Une mare est amenée à se combler naturellement, les végétaux comme les roseaux et les saules y contribuent en colonisant petit à petit le milieu de la mare. D'autres plantes aquatiques prolifiques accompagnent les roseaux et envahissent la mare. Ce phénomène naturel est appelé atterrissement.</p>	<p>Il faut surveiller le développement des roseaux. S'ils se montrent envahissants, il faut en retirer une bonne partie en enlevant les rhizomes (les racines). Ce genre d'opération se pratique à l'automne pour déranger un minimum d'animaux.</p> 
<p>7 La pollution</p> <p>Elle déséquilibre le milieu, le rend insalubre (ordures...). La mare est un milieu fragile qu'il faut préserver de toute pollution. À défaut elle deviendra une mare morte...</p> 	<p>Organisez un chantier de ramassage des ordures (munissez-vous de gants). Pour les autres pollutions, cherchez-en la cause : si ce sont des produits chimiques provenant d'un champ, il est possible de creuser une rigole entre le champ et la mare qui va dévier le ruissellement indésirable.</p>

Important : après avoir rempli cette fiche, vous pouvez établir un premier bilan de l'état de santé de votre mare. Consultez les pages "résultats". Chacune des questions posées ci-dessus y est expliquée. Vous pourrez ainsi connaître quelques pistes d'opérations pour préserver votre mare.



L'analyse les résultats de mon diagnostic - Quels sont les remèdes ?

suite

<p>8 Les animaux importés</p> <p>Véritable problème d'actualité, les tortues de Floride, les poissons rouges, les carpes chinoises, tous les animaux "exotiques" n'ont pas leur place dans les mares de nos régions. Ils concurrencent les espèces d'origine jusqu'à parfois provoquer leur disparition.</p>	<p>Avec une époussette et un peu de patience, vous arriverez à repêcher ces intrus. Contactez le centre SPA le plus proche de chez vous, peut-être récupère-t-il les tortues ? Attention, leur puissant bec peut presque amputer un doigt...! Et surtout ne relâchez ni poissons ni tortues dans une mare !</p>  
<p>9 La végétation aquatique</p> <p>Sources d'oxygène, abris et supports de ponte pour beaucoup d'animaux, les plantes aquatiques sont des atouts majeurs pour la mare. Mais trop de végétation étouffe celle-ci, accélère le processus d'envasement : la matière organique morte s'accumule et la mare finit par se combler.</p> 	<p>Un envasement trop important peut se régler en curant la mare : retirez les 3/4 seulement de la vase. La partie restante permet de ne pas vider entièrement la mare de ses habitants. Opération à effectuer en novembre pour minimiser les conséquences sur la faune et la flore.</p> 

Les remèdes cités ici ne sont que des pistes qu'il faut approfondir avec l'aide de documents détaillés.

LORSQUE vous avez répondu aux questions de 1 à 9 (page 24), reportez-vous aux tableaux page 25 et ci-dessus pour établir votre premier diagnostic. La case numéro 1 se réfère à la question du même chiffre et ainsi de suite... Bien sûr, il s'agit ici d'explications générales. Vous devrez nécessairement approfondir votre diagnostic : chaque mare est un cas particulier. Les remèdes proposés

sont eux aussi à développer. Ils sont à prescrire uniquement si votre objectif de gestion est d'obtenir une mare riche en nombre d'espèces. Consultez les fiches pratiques de gestion page 33.



Des objectifs de gestion

IL existe de nombreuses façons de gérer une mare. Vous choisirez la vôtre en fonction du diagnostic et en fonction de l'objectif que vous souhaitez atteindre. Les résultats de vos recherches sur la mare

concernée, son histoire, l'inventaire de sa faune et de sa flore, son utilisation actuelle, etc., vous permettront de définir un objectif précis et donc un plan de gestion adapté.

Gestion pour la protection d'une plante, d'un animal ou d'un milieu sensible

Si une espèce présente dans la mare est particulièrement menacée dans votre région, renseignez-vous sur ses mœurs et ses exigences écologiques afin de les satisfaire au mieux.

Gestion pour une reconstitution historique

Après vos recherches sur les spécificités historiques de la mare, votre objectif de gestion pourrait être de recréer le plan d'eau tel qu'il était lors de sa première utilisation (lavoir, mare piscicole, mare à tremper le lin, etc.) afin de faire redécouvrir son usage traditionnel.

Par exemple...

● Le crapaud sonneur, espèce en nette régression, fréquente les mares ensoleillées, mais il n'aime pas les mares envahies de végétation aquatique. Maîtriser la prolifération des plantes immergées sera alors votre objectif prioritaire pour favoriser les sonneurs.



● La pilulaire (*Pilularia globulifera*) est une petite fougère aquatique rare et protégée en France. Elle adore les mares ensoleillées aux assèchements fréquents, aux fonds dénudés et pauvres en humus. Votre objectif sera alors de maintenir la pilulaire en veillant à l'ensoleillement et au développement des autres plantes aquatiques, en vous interdisant le reprofilage des pentes sur la station, etc...)

● Les mares tourbeuses et leur cortège de végétation sont rares et menacés. La préservation en l'état d'un tel milieu sera votre priorité : pas de curage, plan de gestion en accord avec une association de protection de la nature.

● Souhaiter voir réapparaître une espèce aujourd'hui disparue peut également être un objectif de gestion, à condition de ne pas l'introduire.

Gestion paysagère et esthétique

Dans un parc public ou dans votre jardin, vous pourrez concilier mare esthétique et mare vivante sans aucun problème. Ne vous en privez pas !

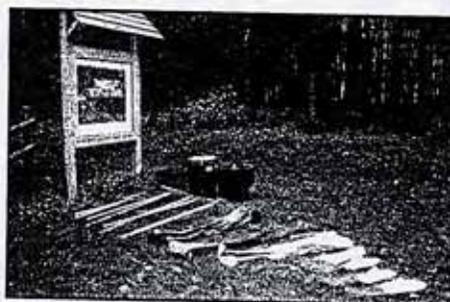
Gestion pour une richesse biologique optimale

L'objectif le plus courant est de souhaiter que le plus grand nombre d'espèces animales et végétales différentes fréquentent votre mare pour une biodiversité maximale.

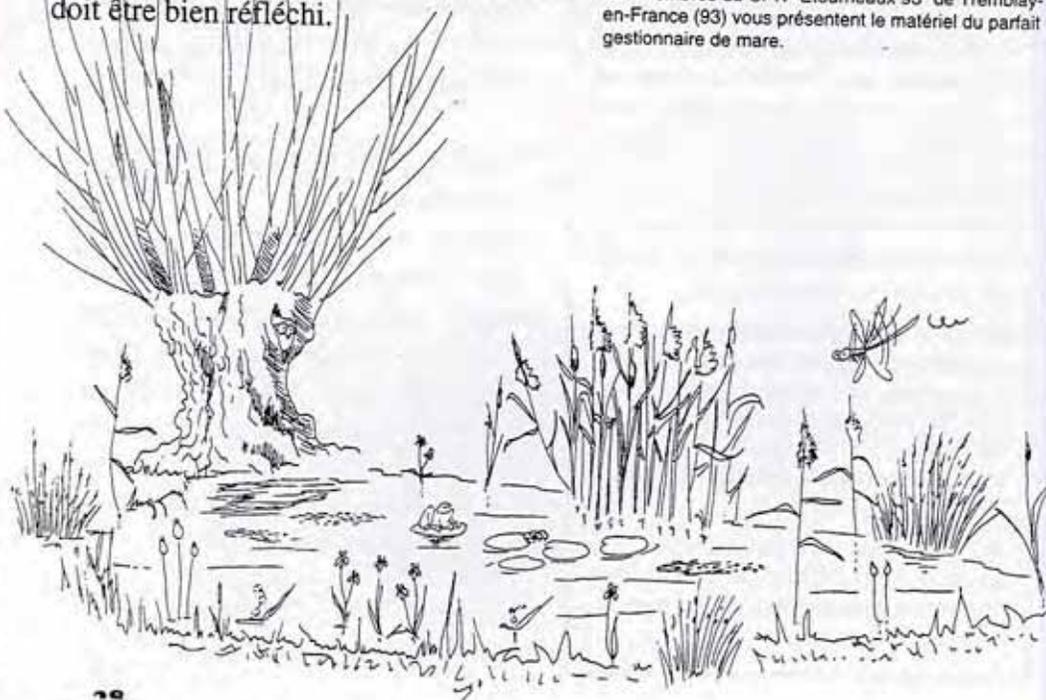
Et vous, avez-vous défini vos objectifs de gestion ? Parfois les choix sont difficiles à faire tandis que d'autres peuvent être facilement conciliables. Dans tous les cas, un projet de gestion doit être bien réfléchi.



Des membres du CPN "L'Ecureuil" de Nantes (44) s'activent pour réhabiliter une mare dans un parc public



Les membres du CPN "Etourneaux 93" de Tremblay-en-France (93) vous présentent le matériel du parfait gestionnaire de mare.



Avant de passer à l'action

ENFIN... ! Vous connaissez les problèmes de santé de votre mare grâce au diagnostic et, en accord avec vos objectifs de gestion, vous savez maintenant sur quels problèmes particuliers intervenir. Vous allez pouvoir passer à l'action. Mais avant d'appeler vos amis pour organiser le chantier de gestion, vérifiez tout de même si vous avez respecté les quelques recommandations qui vont suivre. Elles sont essentielles pour mener à bien votre projet sans bouleverser la mare.

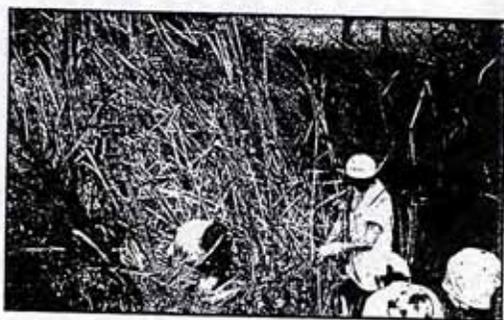


Réfléchir avant d'agir !

VOUS devez adopter une démarche scientifique : connaître pour mieux protéger. Même si l'inventaire et l'étude de votre mare vous paraissent longs, il faut en passer par là pour une gestion intelligente, surtout pour les mares anciennes qui sont de plus en plus rares et menacées. Une bêtise irrémédiable est trop vite arrivée. Un minimum de précautions s'impose donc. N'hésitez pas à vous faire aider par des spécialistes et à consulter de nombreux documents.

Un plan de gestion

A PRES avoir établi un diagnostic et défini vos objectifs de gestion, vous devez réfléchir à la façon dont vous allez le mettre en œuvre. Vous allez donc concevoir un plan de gestion. Quel travaux allez-vous réaliser, quand, comment, etc. ? Les fiches pratiques qui vont suivre pourront vous aider à intervenir sur des problèmes particuliers bien identifiés. Il ne s'agit en aucun cas de recettes toutes faites à appliquer à la lettre : à vous de les adapter, voire de les modifier selon la taille et la nature de votre mare (et selon vos objectifs). Documentez-vous (voir la bibliographie page 72) ! Le mieux est de prévoir un calendrier d'action sur plusieurs années (voir ci-dessous) pour remettre la mare en état. Après chaque intervention faites un suivi pour en mesurer l'impact.



Les membres du CPN "La Chevêche" de Launaguet (31) enlèvent les massettes qui ont complètement envahi leur mare.



De la douceur

CHACUNE de vos interventions dans une mare modifie son fonctionnement. Une gestion trop musclée a souvent de graves conséquences désastreuses. Donc n'oubliez pas cette règle : vous devez toujours mener des **travaux doux et partiels** afin de ne pas modifier radicalement l'équilibre de la mare. De même, vous devez agir uniquement en dehors de la période de reproduction (sauf quelques exceptions lors d'entretiens réguliers) : c'est-à-dire au moment où vous ne perturberez que très peu la faune et la flore. L'idéal est d'agir entre octobre et novembre, avant les premiers grands froids.

Restauration ou entretien ?

AVANT de consulter les fiches pratiques, il est très important de distinguer *deux cas de figure*. Le premier concerne les mares existant depuis de nombreuses années, fortement envahies par la végétation et qui paraissent devoir subir une *gestion de restauration*. Celle-ci modifiera brusquement les conditions du milieu.

Le second regroupe les mares jeunes (comme celle que vous avez créée l'an dernier par exemple...) dont l'évolution est très rapide et peut présenter diverses "maladies d'enfance". Vous devrez alors mener une *gestion d'entretien*, visant à "canaliser" la vigueur de Dame Nature...

La restauration d'une mare

Une mare qui existe depuis de nombreuses années présente un grand intérêt biologique. Elle a pu être colonisée à une période où les déplacements des plantes et des animaux étaient beaucoup plus faciles qu'actuellement. Or, certaines espèces devenues rares aujourd'hui ne pourront pas nécessairement s'y réinstaller si votre gestion les fait régresser puis disparaître.

Si, lors de votre inventaire, aucune espèce sensible n'a été signalée, vous pourrez alors vous référer aux fiches de ce livret, en vous basant notamment sur les conseils concernant l'envahissement par la végétation. Dans le cas contraire, si le site abrite des espèces rares, ou si l'environnement de la mare n'est pas "banal" (autre que les parcs publics, les jardins, les zones d'agriculture intensive...), recherchez des conseils extérieurs pour la gestion : spécialistes, associations, etc.



Restauration d'une mare grâce à l'action de 3 clubs réunis : le CPN "L'Alouette" de Bavinchove (59), le CPN "des Prés" et le CPN "Le Lièvre aux aguets" de Villeneuve-d'Ascq (59). Il s'agissait ici de recréer des pentes douces, d'enlever les rhizomes des roseaux ainsi qu'une petite partie de vase. Le tout a été exporté loin de la mare.



La gestion d'entretien

Dans le cas des mares jeunes, il est plus efficace, plus facile et surtout moins préjudiciable pour la mare d'effectuer certains travaux régulièrement (en particulier l'élimination des plantes aquatiques en "surplus") plutôt que d'intervenir très brutalement, en une seule fois. C'est capital pour les sites de petite taille (moins de 8 m²), où deux passages par mois sont conseillés, quitte à ne pas intervenir si la situation vous paraît stable. Pour les mares de dimensions moyennes (de 8 à 100 m²), un passage régulier est tout de même nécessaire.

Cet entretien régulier permettra de limiter les effets en "cascade" de la prolifération des plantes : accumulation de vase, manque périodique d'oxygène... Une plus grande diversité de plantes et d'animaux pourront boucler leur cycle de reproduction si, grâce à vous, ils peuvent trouver des conditions adéquates dans une partie de la mare tout au long de l'année.

Petit aide-mémoire

Ecosystème : ensemble composé d'un milieu (facteurs abiotiques) + toutes les espèces qui l'habitent (facteurs biotiques) + les relations qui les unissent.

Climax : les milieux naturels laissés à leur propre destin évoluent en passant par différents stades. Le dernier stade se nomme climax.

Eutrophisation : enrichissement en éléments nutritifs (nitrate, phosphate, etc.), qui se traduit dans l'eau par une prolifération de végétaux et de fortes variations de l'oxygénation. L'eutrophisation accélère l'atterrissement. A terme la mare s'asphyxie.

Facteurs biotiques : il s'agit de tous les éléments vivants (faune, flore, bactéries...) d'un écosystème.

Facteurs abiotiques : ce sont les éléments non vivants (minéraux, eau, climat, lumière...) d'un écosystème.

Nutriments : terme qui désigne ici les divers éléments minéraux indispensables au fonctionnement des végétaux (phosphates, nitrates, etc.).

Matière organique : c'est la matière dont sont constitués les êtres vivants (fibres végétales, chair animale...).

Photosynthèse : processus qui permet à la plante d'utiliser l'énergie de la lumière pour transformer le gaz carbonique (CO₂) en matière organique (sucres). Au cours de ce phénomène, la plante rejette de l'oxygène.

Atterrissement : comblement progressif et naturel d'un plan d'eau.

Des fiches pratiques de gestion

VOUS voilà prêts à exercer votre profession de médecin des mares sur le terrain. Il s'agit maintenant pour vous de savoir quelles interventions mener et comment... En exclusivité, la *Gazette des Terriers* vous propose une série de fiches pratiques pour gérer une mare. Chacune d'elles évoque un problème particulier et vous propose d'y remédier. Bien qu'elles contiennent de nombreux conseils, il ne s'agit pourtant pas d'une gestion "clé en main" à appliquer pour n'importe quelle mare. Elles ont toutes leurs propres spécificités !

IMPORTANT

LES fiches qui vont suivre ont été conçues dans le but d'atteindre une biodiversité optimale. Elles sont spécialement applicables pour les mares de jardins, de parcs et celles nouvellement créées. Par contre, vous aurez à les adapter pour la restauration d'une ancienne mare, ou en fonction de votre objectif de gestion.



Envahissement par les plantes de pleine eau

Les coupables



L'élodée
du Canada
(*Elodea canadensis*)



Les potamots
(*Potamogeton sp.*)



Les cornifles
ou cératophylles
(*Ceratophyllum sp.*)

Et aussi les
callitriches, les
renoncules aquatiques, les
myriophylles, etc.



...et la "baignoire-mare" du CPN "Le Lièvre
aux aguets" de Villeneuve-d'Ascq (59) sont
envahies par la végétation aquatique.

Ce que vous voyez sur le terrain :

Votre mare est envahie par toutes sortes de plantes aquatiques immergées ou par une seule espèce. Il reste peu ou pas de zone en eau libre, et la lumière a du mal à pénétrer cet entrelacs végétal. La profondeur d'eau est faible et l'envasement important.



La barge transformée en mare...

Phénomène

Les plantes aquatiques peuvent envahir toute une mare si le fond est peu profond et l'ensoleillement est propice. Leur présence est utile car elles constituent des abris pour la faune et compartimentent le milieu en microhabitats diversifiés... mais leur excès nuit. La lumière ne pénètre presque plus dans la mare, les feuilles mortes sont décomposées moins vite et le vase s'accumule : un manque d'oxygène se fait sentir (c'est le cas de le dire...). La mare se comble naturellement au bout de quelques années et sa diversité biologique peut vite régresser. Peu à peu, le milieu s'uniformise. Ce phénomène est parfois dû au bas niveau d'eau de la mare.

Solutions :

L'étirage

Il s'agit de couper ou plutôt de déraciner les tiges des plantes immergées puis de les extraire de la mare (il n'existe pas de débroussaillieuse aquatique!) pour enfin les emmener loin de l'eau (au compost). Les plantes bien enracinées comme les potamots doivent être retirées à la main. D'autres plantes s'arrachent facilement avec un râteau ou une fourche, comme les myriophylles ou les élodées. Mais chaque morceau de tige laissé dans l'eau peut donner une nouvelle plante! La plupart d'entre elles disparaissent en hiver. Sous la forme d'un bourgeon posé sur le fond de l'eau, elles attendent le printemps pour reprendre vie.



Myriophylle

L'ÉTRAGE

Objectifs : maintenir 1/3 de la surface libre de plantes, limiter l'envahissement par une seule espèce et enfin éliminer en fin de saison une quantité significative de matière végétale (éviter l'envasement).

Epoque/fréquence des travaux :

- pour les petites mares de moins de 100 m² et si l'envahissement dépasse les 2/3 de la surface, agissez en douceur (en restant sur la berge) en menant plusieurs petites opérations tout au long de l'année ;
- novembre/décembre pour les gros travaux.

Théoriquement, vous pouvez retirer de 1/3 à 1/2 des plantes aquatiques de la mare chaque année mais n'en abusez pas. Certaines plantes comme les renoncules aquatiques mettent du temps pour se développer.

Matériel : râteaux, fourches, gants de travail, bottes, cuissardes ou salopettes imperméables, bassines.

Attention : les enfants ne doivent pas utiliser de cuissardes ou de salopettes. En cas de chute, elles se rempliraient d'eau et deviendraient trop lourdes pour un enfant. Sondez le fond avec un bâton avant chacun de vos pas dans l'eau. Des trous peuvent vous surprendre. Parfois, la profondeur d'eau semble faible, vous avancez et vous vous retrouvez enfoncés dans la vase jusqu'à la ceinture !

Technique : couper et arracher la végétation manuellement, la retirer de l'eau et la composter (pour ne pas laisser toute cette matière organique se décomposer dans l'eau).

Recommandations : essayez de sortir au fur et à mesure les plus grosses bêtes des amas de plantes où elles sont prisonnières. Laissez la végétation coupée au bord de la mare un jour ou deux avant de l'emporter dans le compost. La plupart des petites bêtes aquatiques qui y grouillent pourront ainsi regagner l'eau.

Envahissement par les plantes de pleine eau (suite)



IMPORTANT

VOUS devez toujours identifier les plantes aquatiques de votre mare avant de procéder à un étirage. Il existe de bons guides de terrain pour vous aider (voir page 72). Renseignez-vous sur leurs besoins et leur développement, leur biologie et leur statut (espèces protégées par la loi, etc.). De cette façon, vous éviterez les bêtises !

Pour les grandes mares en milieu naturel

N'intervenez qu'en cas d'envasement de la mare et uniquement si la plante en question est très envahissante. La végétation a en effet un rôle important "d'hôtel-restaurant" pour de nombreux petits animaux.

Pour les petites mares et les mares jeunes

Un entretien minime et régulier permet de ne pas bouleverser le milieu. Préférez donc l'enlèvement de quelques pieds tout au long de l'année.

Implanter des végétaux

Pour les mares nouvellement créées et s'il s'agit d'un envahissement par une seule espèce, l'étirage peut être complété par l'implantation de

quelques pieds d'autres plantes aquatiques indigènes, issues des mares voisines. Ainsi, toutes ces espèces se développeront en compétition les unes

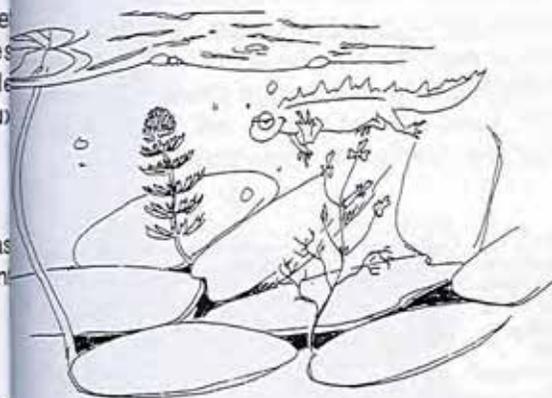
avec les autres. Peu à peu un équilibre plus durable se créera. Vous devrez néanmoins étirer de temps à autre.

Créer de l'ombre

Pour contribuer à limiter le dynamisme des plantes immergées, vous pouvez planter un buisson à proximité de la mare. Il créera une zone d'ombre sur la surface de l'eau.

Enlever la matière nutritive

Autre complément de l'étirage à prescrire **uniquement pour les mares très envasées**. Vous pouvez appauvrir le fond de la mare à certains endroits en retirant de la matière organique : la vase. Ainsi vous obtiendrez des zones d'eau libre et des zones de végétation bien distinctes (mais certaines plantes peuvent tout de même s'étendre assez loin de leur point d'ancrage). N'entreprenez jamais le curage d'une mare simplement parce qu'elle est envahie de plantes : les dégâts causés au milieu peuvent être énormes et irréversibles, alors que l'abondance de végétaux immergés, elle, présente de nombreux points positifs et peut n'être que passagère. Jetez un coup d'œil page 51 pour en savoir un peu plus sur le curage.



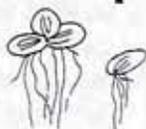
Vous pouvez également déposer des pierres plates sur le fond pour créer quelques zones d'eau libre en même temps que des abris pour la faune.

Envahissement par les lentilles d'eau

Ce que vous voyez sur le terrain

Un tapis vert recouvre toute la surface de la mare. Il est composé de plusieurs milliers de petites lentilles d'eau. La lumière n'atteint plus le fond de la mare. Une odeur de vase vous effleure les narines...

Les coupables



Les lentilles d'eau
(*Lemna sp.*)

Il en existe plusieurs espèces (certaines d'entre elles sont intéressantes, comme les lentilles à trois lobes qui flottent entre deux eaux et qui sont à maintenir dans votre mare).



Phénomène :

Il existe plusieurs espèces de lentilles d'eau, la plupart d'entre elles indiquent une eau très riche en éléments nutritifs. Elles ont vite fait d'envahir la totalité de la surface de votre mare, empêchant la lumière d'atteindre le fond et gênant ainsi l'activité des micro-organismes. Le plancton, maillon indispensable de la chaîne alimentaire

disparaît, ainsi que les plantes immergées et tout le cortège d'insectes qui leur était associé. Le milieu s'appauvrit, l'eau devient pauvre en oxygène et la matière organique s'accumule rapidement, formant un épais tapis de vase.



Mare nantaise envahie de lentilles d'eau et servant de dépôt d'ordures. Le CPN "Des Sittelles Cosmiques" de St-Sébastien-sur-Loire (44) l'a restaurée en maintenant une petite zone de lentilles d'eau.



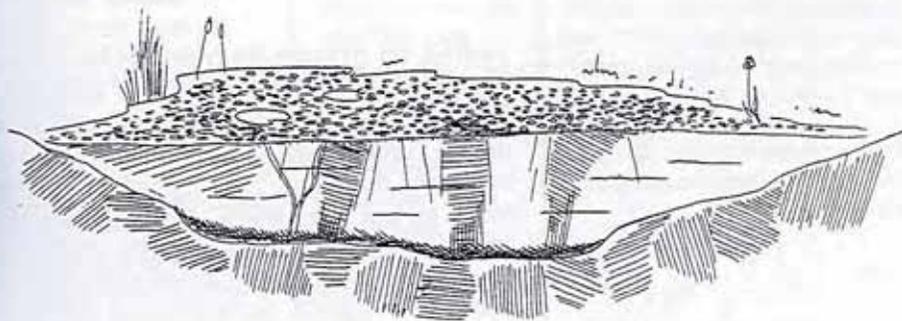
Solutions :

Agir sur la richesse nutritive de l'eau

Il n'y a pas de solution miracle permettant de supprimer complètement les lentilles d'eau. S'il en reste quelques unes et si les conditions leurs sont toujours favorables, elles proliféreront à nouveau. En plus d'un écrémage régulier (voir au verso), il faudra donc tenter d'agir sur les causes de cet envahissement : l'excès de matières nutritives dans l'eau (phosphates, nitrates).

La mare est alimentée par : - de l'eau du robinet	Elle contient trop de nitrates, cessez de remplir la mare de cette façon et préférez la récupération d'eau de pluie.
- un cours d'eau	L'eau des ruisseaux est souvent trop riche, préférez l'eau de pluie pour remplir votre mare.
- de l'eau de ruissellement	Assurez-vous qu'elle ne traverse pas de zones arrosées d'engrais. Si c'est le cas, tentez de détourner ce ruissellement indésirable en creusant un petit fossé ou en installant une bande d'herbes folles faisant obstacle au ruissellement (voir dossier "Créer une mare"). Ces plantes absorberont une bonne partie des substances nutritives*.
Le fond de la mare est composé d'une très importante couche de vase	En dernier recours, regardez page 51 pour entreprendre un curage partiel.
La mare est très ombragée	Sciez quelques branches pour laisser la lumière atteindre la mare : d'autres végétaux se développeront alors et feront concurrence aux lentilles.

* largeur minimale de la bande enherbée : 1 m. Pour une réelle efficacité : 10 m.



Les lentilles d'eau font obstacle à la lumière du soleil : les autres plantes immergées ne peuvent plus se développer.

Envahissement par les lentilles d'eau (suite)

L'ÉCRÉMAGE

Objectif : maintenir le recouvrement par les lentilles à un faible niveau.

Epoque : printemps/été/automne.

Matériel : râtaux, peigne de votre fabrication, gants de travail, bottes.

Technique : "peigner" la surface de la mare pour retirer les lentilles d'eau et les mettre au compost.

Recommandations : au printemps, attention aux pontes d'amphibiens ! Travaillez à partir du bord, sans abîmer la végétation, sauf éventuellement en hiver.

En cas d'envahissement sévère, n'enlevez pas plus de la moitié des lentilles en une fois sous peine d'assister à une augmentation trop brusque de la température de l'eau. Espacez vos interventions de quelques jours.

Inconvénient : de nombreuses libellules pondent sous les lentilles; retirer les lentilles, c'est aussi retirer leurs œufs.

Fréquence des travaux : variable selon l'envahissement des lentilles.

"L'écrémage"

Toutefois, au printemps et en été vous pouvez procéder à un "écrémage" de la mare avec un râteau ou, mieux, avec un instrument de votre fabrication : un grillage très fin et rigide cloué sur une latte de bois fera parfaitement l'affaire à condition d'ajouter un manche. Passez sur la surface de l'eau ce peigne d'un nouveau genre, puis retirez les lentilles de la mare. Laissez-les quelque temps sur la berge (les organismes capturés en même temps que les plantes pourront retourner à l'eau) et enfin, mettez-les au compost. "L'écrémage" reste cependant une solution temporaire : les lentilles ne tarderont pas à réapparaître.



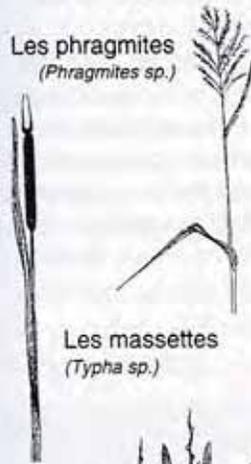
Important :

N'intervenez que si les lentilles sont présentes en grande quantité et de façon permanente (durant plusieurs années). Dans le cas contraire, laissez faire la nature. Les lentilles sont très sensibles à certaines maladies, notamment lorsque la mare en est recouverte. Ainsi, en peu de temps, elles peuvent disparaître. Dans ce cas, l'envahissement est un phénomène cyclique et normal qui ne mérite pas que vous vous en inquiétiez.

Envahissement par les "roseaux"

Les coupables

Les phragmites
(*Phragmites sp.*)



Les massettes
(*Typha sp.*)



Les rubaniers
(*Sparganium sp.*)

Les laïches
(*Carex sp.*)

Et aussi les iris,
les joncs, les glycéries...

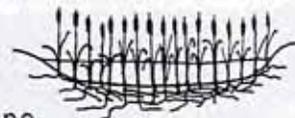
Ce que vous voyez sur le terrain

Plus de la moitié de la mare est envahie par les massettes et les roseaux, il ne reste que peu d'eau libre. La mare se "referme" petit à petit.



Phénomène :

Les roseaux et, d'une manière générale, toutes les autres grandes plantes qui ont les pieds dans l'eau et la tête au soleil (les héliophytes), colonisent d'abord les berges de la mare. Puis, une ceinture se forme, parfois rapidement grâce aux rhizomes (tiges souterraines), pour enfin gagner le centre de la mare. Celle-ci va petit à petit se transformer en roselière, puis bientôt des saules vont pousser, ensuite des bouleaux, etc. La mare se comble naturellement car une litière de roseaux morts



Les rhizomes

s'accumule et sert de point d'ancrage aux vivants. Les roseaux constituent un abri et une source de nourriture pour toutes sortes d'insectes du bord de l'eau. Il ne faut donc certainement pas les éliminer totalement, en particulier si leur présence est ancienne.



Envahissement par les "roseaux" (suite)

LE FAUCARDAGE

Objectifs : éclaircir localement une vaste roselière, limiter l'envasement en exportant de la matière végétale, épurer la mare de ses excédents de substances nutritives.

Epoque : octobre-novembre (dès la fin août pour l'épuration).

Matériel : sécateurs, faux, serpes.

Technique : coupez la végétation à 10 cm au-dessus de l'eau.

Recommandation : coupez d'abord les parties de la roselière qui progressent vers le centre de la mare.

Fréquence des travaux : tous les ans sur les 2/3 de la surface au moins pour le rôle épuratoire. Sinon un minimum de 2 ans est nécessaire entre les faucardages d'une même parcelle pour respecter le cycle de vie de nombreux insectes vivant dans les tiges.



Les membres du CPN "La Sittelle" de St-Laurent-de-Brévedent (76), aidés ici de la coordinatrice du réseau des clubs CPN de Haute-Normandie, entretiennent régulièrement les trois mares qu'ils ont créées, notamment en faucardant les iris...

Solutions :

Le faucardage

D'une manière générale, les roseaux absorbent durant leur croissance de grandes quantités de matières nutritives (nitrates...) et de polluants présents dans la mare (métaux lourds...). Ce sont de véritables filtres biologiques. Si vous souhaitez épurer votre mare, envisagez le



faucardage puisqu'il permet d'éliminer les substances nutritives accumulées par les roseaux. La méthode consiste à couper les roseaux juste au-dessus du niveau de l'eau puis à les exporter loin de la mare. Pour être efficace, cette opération doit avoir lieu en tout début d'automne, avant la migration non pas des grues, mais du suc végétal (qui contient les matières nutritives) vers les parties souterraines.

Le faucardage est par contre peu efficace si vous souhaitez freiner durablement la colonisation des zones peu profondes par les roseaux : au printemps suivant, les rhizomes n'ayant pas été retirés, de nouvelles pousses apparaîtront et la roselière ne tardera pas à se reformer.

Un faucardage régulier est donc nécessaire. À chaque intervention, laissez tout de même quelques feuilles et quelques tiges sèches en place, elles constitueront des supports de pontes pour les batraciens dès les premiers beaux jours. De nombreux insectes hivernent dans les tiges des roseaux et des massettes. N'oubliez pas que ces plantes font partie du cortège végétal d'une mare. Il ne faut donc pas toutes les éliminer. Elles peuvent au contraire rendre la mare plus accueillante et plus riche.

L'enlèvement des rhizomes

C'est la solution la plus laborieuse mais aussi la plus efficace si vous souhaitez



Les fameux rhizomes qui relient entre eux plusieurs pieds...

contrôler l'envahissement par les roseaux. À la main, avec une bêche ou un croc de jardinier, déracinez les rhizomes et les plantes entières. Chaque morceau de tige souterraine peut devenir une nouvelle plante. Aussi, munis de vos bottes, tâtez la vase avec votre pied pour repérer les restes de rhizomes et les retirer.

Aménagez une zone refuge

Les roselières sont d'excellents refuges pour la faune. Si le plan d'eau est grand, n'hésitez pas à garder une zone importante en roselière. Les animaux sont plus nombreux à vivre dans les 50 premiers centimètres qu'au centre de la roselière. Vous pouvez donc augmenter la surface de bordures en créant des clairières, des chenaux, etc., en partant du centre de la mare et non de la berge.

L'ENLEVEMENT DES RHIZOMES

Objectifs : contrôler l'extension des roseaux et éviter l'envasement en exportant les plantes déracinées.

Epoque : octobre-novembre.

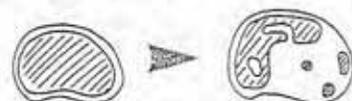
Matériel : bêches, pioches (pour faire levier), crochets de jardin, gants de travail, bottes.

Technique : déracinez la plante entière et les rhizomes en faisant levier.

Recommandations : si la taille de votre mare le permet, gardez quelques parties de roselière comme abri pour la faune. En retirer au maximum les 3/4. Laissez toujours quelques pieds.

Attention : les feuilles des roseaux et des massettes sont extrêmement coupantes. Portez toujours des gants de travail. Certaines grandes mares accueillent des oiseaux rares comme les râles d'eau qui nichent dans la roselière. Ne bouleversez pas leur habitat.

Fréquence des travaux : en général, tous les 2 à 3 ans mais c'est variable selon l'envahissement.



Roselière



Envahissement par les saules

Les coupables



Les saules (*Salix sp.*)
Il en existe de nombreuses espèces.

Ce que vous voyez sur le terrain

Vous observez des saules de petite ou de moyenne taille sur le pourtour et même au milieu de la mare (elle peut être complètement envahie) !



Phénomène :

L'apparition de saules fait partie du phénomène d'atterrissement d'une mare. Ils succèdent souvent à l'envahissement par la végétation aquatique (iris, phragmites, joncs...). La mare est en voie de s'assécher rapidement si les saules (ou les aulnes) se sont fortement installés.

Solutions :

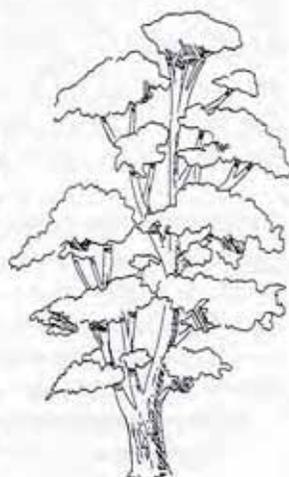
L'arrachage

Les jeunes semis seront aisément arrachés à la main (d'où l'intérêt d'une gestion régulière mais

douce). Mieux vaut ne pas les couper, cela stimulerait leur repousse.

L'essouchement

En ce qui concerne les plus gros saules installés dans l'eau, il vous faudra couper les plus gênants



Objectifs : empêcher l'envahissement des berges et de l'eau par les arbustes.

Epoque : septembre-octobre-novembre.

Matériel : pelles, pioches, scies, serpes (pour les adultes), sécateurs, gants de travail, bottes, cordes.

Recommandations : pour les mares très envahies, n'éliminez pas plus de la moitié des jeunes arbres la première année. Conservez quelques buissons qui protégeront la mare des vents dominants et de l'ensoleillement. Essoucheur les arbres peut provoquer une fuite notamment si le fond de la mare est argileux. Commencez par les moins enracinés et attendez quelques semaines pour évaluer les conséquences.

Technique : coupez puis déracinez les saules en faisant levier avec une pioche.

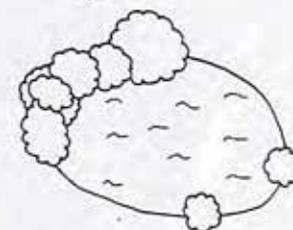
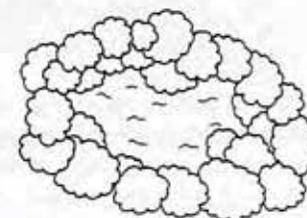
Attention : en cas de restauration de mare, faites appel à un professionnel pour couper les grands saules, car c'est un travail dangereux.

Fréquence des travaux : surveillez chaque année le développement des jeunes pousses.

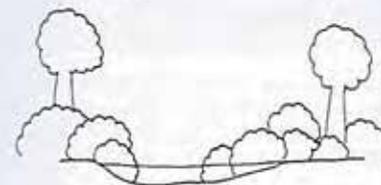
Important : les mares situées dans un environnement de saulaie (parcelle surtout composée de saules) ou d'aulnaie (composée d'aulnes) marécageuse peuvent abriter des insectes très particuliers à prendre en compte dans votre plan de gestion. Ces mares ne doivent pas systématiquement être dégagées, et en tout cas pas sur l'ensemble de leur pourtour.

puis les déraciner complètement avec l'aide d'une pioche et d'une bêche ou, mieux, en y attachant un treuil manuel après avoir sectionné les racines principales. Ces travaux sont à mener à l'automne seulement pour ne pas trop perturber le milieu. Parfois cette solution, en plus d'être fastidieuse, peut se révéler impossible. Coupez alors les saules que vous souhaitez retirer, sous le niveau de l'eau, et recommencez cette opération les années suivantes.

Le saule prend racine facilement : une branche tombée dans l'eau ou sur le sol peut donner un nouvel arbre. Aussi, ramassez celles que vous avez coupées pour éviter une nouvelle colonisation.



Exemples de restauration de mare



Créez un bosquet à libellules

Laissez quelques jeunes pousses de saules dans la mare. Elles serviront de supports de pontes et de reposoirs pour certaines libellules (Leste vert, Sympetrum...). Bien sûr, ces bouquets de jeunes tiges devront être entretenus sinon votre mare se transformera vite en forêt ! Donc, pour éviter que ces saules ne se multiplient, coupez chaque automne les nouvelles pousses et les nouveaux pieds au-dessous du niveau de l'eau. Après plusieurs repousses, les saules abandonneront le combat.



Quelques fourrés de saules

Sur la berge, gardez localement des buissons touffus de saules pour favoriser la venue de certains passereaux, de la poule d'eau ou encore de nombreux insectes.



Sous ces entrelacs de saules, d'églantiers et de ronces, les membres du CPN "L'Ecureuil" de Nantes (44) ont découvert une mare, avec en prime un nid de poule d'eau.

Envahissement par les algues filamenteuses

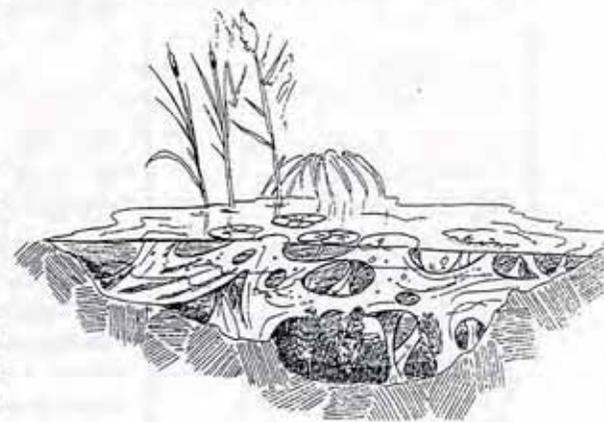
Ce que vous voyez sur le terrain

Des amas de fils très fins entremêlés, verts ou brunâtres, forment comme des nuages entre deux eaux et entourent les autres plantes, puis envahissent la mare, pareils à des radeaux flottants, dès que le temps se fait ensoleillé et chaud. Parfois, toute la surface est envahie, donnant au point d'eau un aspect peu engageant et, dans les cas extrêmes, une odeur de moisi s'en dégage.

Phénomène :

Les algues filamenteuses, qui dépendent également de la chaleur et de la lumière, vous indiquent que l'eau de la mare est riche en matières nutritives. La nature du fond (humus abondant) ou des apports extérieurs indésirables (pollution, engrais, etc.) peuvent en être les principales causes.

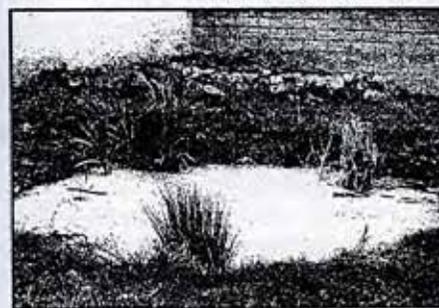
Lors des sécheresses, la prolifération de ces algues n'est pas rare, mais elle reste souvent passagère. C'est aussi une "maladie d'enfance" de nombreuses mares nouvellement créées, surtout si de la terre végétale a été ajoutée dans le fond de la pièce d'eau. Dans ce cas, l'envahissement devrait diminuer avec le temps : les algues tomberont sur le fond dès les premiers grands froids, puis elles se décomposeront.



Solutions :

Le râtelage

Des algues sont apparues au cours de l'été, en période de sécheresse. A priori, les fortes chaleurs ont provoqué ce phénomène. Ne vous inquiétez pas, attendez plutôt le retour des températures plus fraîches (septembre) avant d'agir. Le tapis d'algues se



Le club CPN de St-Etienne-le-Molard (42) a créé cette mare en juin 98. Trois mois après, des algues filamenteuses avaient envahi complètement la pièce d'eau. C'est une "maladie" typique des mares jeunes.

LE RATELAGE

Objectifs : maintenir des surfaces d'eau libre (1/3 suffit), réduire la concurrence avec d'autres plantes, limiter la quantité d'algues mortes qui se décomposent.

Epoque : automne (ratissez en 2 ou 3 fois la moitié ou les 2/3 des algues) ou suivi régulier et doux de juin à septembre pour les petites mares.

Matériel : râdeaux, gants de travail, bottes, bassines, brouette.

Technique : retirer les amas filamenteux avec un râteau et les mettre au compost.

Recommandation : évitez d'arracher les autres plantes aquatiques, n'hésitez pas à mettre les mains dans l'eau ! **Ne cherchez pas à éliminer complètement les algues :** si elles peuvent être gênantes pour notre regard, elles ne le sont pas vraiment pour les insectes tant qu'elles n'occupent pas toute la place !

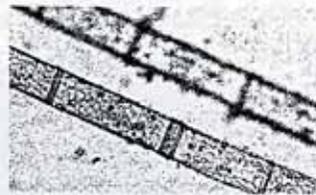
Fréquence des travaux : variable selon l'envahissement : peut être d'un automne à l'autre, à moins que vous ne préférerez le contrôle en douceur des algues dès qu'elles occupent la moitié de la surface (par exemple l'enlèvement d'1/4 des algues une fois par mois en été).

Envahissement par les algues filamenteuses (suite)

décompose ? C'est bon signe, il s'agissait bien d'une apparition temporaire. Vous devez tout de même éviter que toutes ces algues ne pourrissent dans la mare. À l'aide d'un râteau, retirez le plus gros et déposez-le sur le bord un jour ou deux avant de l'exporter jusqu'à votre tas de compost.

Pour les petites mares, une autre méthode consiste à enlever **régulièrement** les algues au râteau depuis la berge pour éviter qu'elles ne colmatent entièrement la surface. Mais attention : les grosses larves d'insectes (libellules, etc.), les têtards, les larves de tritons, et même les adultes, sont nombreux dans les paquets d'algues et y restent piégés lorsque vous compactez ces amas. Il vous faut donc dégager au fur et à mesure les animaux les plus visibles et les plus sensibles au dessèchement (ce n'est pas nécessaire pour les limnées). Enfin, laissez les algues quelque temps au bord de l'eau avant de les mettre au compost.

Fragments d'algues filamenteuses au microscope



L'appauvrissement nutritif

L'envahissement n'est pas temporaire ? Reportez-vous au tableau sur les lentilles d'eau, page 39. Vous procéderez de la même manière : recherchez la cause de l'excès de matières nutritives pour essayer d'y remédier en appauvrissant la mare. Sinon, enlever les algues au râteau (travail laborieux), ne résoudra rien du tout s'il est mené sans aucune autre mesure !

Prolifération des moustiques

Ce que vous voyez sur le terrain

La surface de la mare laisse apparaître des quantités importantes de larves de moustiques. Tous aux abris...!

Phénomène :

La prolifération des larves de moustiques est courante (mais pas systématique) dans le cas des jeunes mares. Nouvellement créés, ces points d'eau n'accueillent pas encore le cortège habituel des insectes prédateurs (dytiques, punaises, larves de libellules, etc.). Si la mare est bien équilibrée, c'est un problème transitoire qui se réglera bien vite tout seul, avec la colonisation de la mare par toutes sortes de bestioles aquatiques.

Solutions :

Les mares jeunes

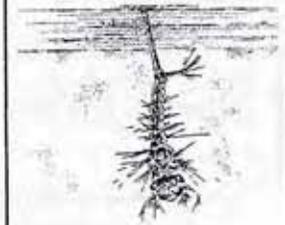
Pas de produits chimiques ! C'est la règle de base pour l'entretien des mares. Les insecticides ne sont pas assez sélectifs pour qu'ils puissent être utilisés sans rompre l'équilibre qui se met en place petit à petit. Leur toxicité pour l'homme, comme pour le milieu naturel, est reconnue.



Pas d'introduction de poissons ! Autre règle élémentaire pour les mares ! S'ils dévorent les larves de moustiques dans un premier temps, ils ne vont pas sélectionner leurs proies pour autant (larves de libellules, de batraciens, etc., la liste est longue !) et ne tarderont pas à troubler l'eau en fouillant la vase. Bientôt, la mare perdra la plupart de ses habitants et deviendra sans grand intérêt au niveau de sa diversité.

Que faire alors ? Attendre est la meilleure solution, une mare nouvellement créée a besoin de trouver un équilibre. D'abord, elle va être colonisée par les moustiques, qui eux-mêmes vont attirer de nombreux insectes. En quelques semaines, la mare va accueillir de nouveaux habitants qui se régaleront des larves de moustiques. Mais il vous faudra attendre un peu plus longtemps pour qu'un équilibre s'installe véritablement.

Les coupables



Les larves de moustiques du genre *Culex* pour les intimes (les autres ne piquent pas ou très peu)

Prolifération des moustiques (suite)

Matériel : la patience !

Technique : attendre que l'équilibre s'installe.

Recommandations : pas de produits chimiques ni d'introduction de poissons.

Autres mares

Votre mare n'est pas récente ? Pourtant, elle présente une prolifération de moustiques ? Vous êtes sûr qu'ils ne proviennent pas du tonneau rempli d'eau pour arroser le jardin ? Non. Votre mare connaît donc un déséquilibre : les insectes prédateurs qui la peuplent sont peu nombreux ou inexistant. Cherchez-en la cause. Bien souvent, il s'agit là encore d'un excès de substances nutritives (nitrates...). Reportez-vous au tableau page 39 sur les lentilles d'eau pour connaître la façon d'intervenir.



Souvent, les mares nouvellement créées sont bien vite colonisées par les moustiques. Cette prolifération n'est que temporaire : les insectes prédateurs ne tarderont pas à arriver.

Accumulation de vase

Y a-t-il beaucoup de vase ?

LA vase n'est pas gênante dans une mare sauf lorsqu'elle est présente en grande quantité. Pour mesurer la hauteur de vase d'une mare, enfoncez un morceau de bois. Une branche de noisetier fera parfaitement l'affaire. Avec votre canif, retirez un morceau d'écorce tous les 5 cm. À moins que vous ne préfériez utiliser tout simplement un mètre ! Ne taillez pas le bout du bâton en pointe. Plongez-le droit dans la vase jusqu'à ce que vous rencontriez une résistance. Tournez-le sur lui-même de façon à ce que la vase adhère bien au bois. Remontez-le doucement (l'eau ne doit pas laver les traces de vase).



Ce que vous voyez sur le terrain

La hauteur d'eau est de quelques centimètres. De la matière organique en décomposition est visible sur le fond de la mare : feuilles, plantes, bois... Les bords sont extrêmement vaseux : pas moyen de mettre la botte dans l'eau sans s'enfoncer de plusieurs dizaines de centimètres. Souvent, la mare est envahie par la végétation aquatique (joncs, laïches, etc.) et les saules ont commencé leur colonisation.

Phénomène :

La vase est constituée de matière organique en décomposition (restes de plantes aquatiques, feuilles mortes, animaux morts...). L'envasement d'une mare peut donc intervenir après son envahissement par la végétation aquatique, ou parce qu'une grande quantité de feuilles mortes et de brindilles (issues des arbres alentour) sont tombées dans l'eau (pour les mares alimentées via un ruisseau, la cause principale d'envasement est l'apport de sédiments par le cours d'eau).

La matière organique s'amoncelle au fond de la mare car les micro-organismes qui la dégradent ne sont pas assez nombreux (les conditions du milieu ne permettant pas d'en accueillir davantage). Ce travail est réalisé par des bactéries qui pour cela utilisent énormément d'oxygène, au détriment des autres animaux (eux aussi en ont besoin pour vivre). La mare évolue vers un assèchement et un comblement naturel.

Accumulation de vase (suite)

Prévenir plutôt que guérir

LA vase, c'est une accumulation de matières organiques tombées au fond de l'eau et en voie de décomposition : algues microscopiques ou filamenteuses mortes, plantes immergées et roseaux, feuilles mortes, cadavres et déjections d'animaux...

Une gestion régulière de la végétation et une limitation des apports nutritifs extérieurs (engrais, etc.) suffisent donc en général à maintenir l'envasement des mares récentes à un niveau acceptable ou même bénéfique (la vase est quand même un élément important du fonctionnement de la mare !). D'autres cas nécessitent des interventions particulières : en automne, vous pouvez tendre au-dessus des petites mares entourées d'arbres un filet qui interceptera une partie des feuilles mortes. Attention, ce filet doit être bien visible pour les oiseaux. Autre cas : les mares alimentées par un cours d'eau connaissent, en plus de la vase traditionnelle, un apport supplémentaire de sédiments qui accélère le processus de comblement. Vous devez alors installer sur le trajet d'arrivée d'eau un bac de décantation (ou une simple fosse) à curer régulièrement. Parfois, un lit de roseaux suffit (de préférence séparé de la mare).

Enfin, une bonne pénétration de la lumière vers le fond, ainsi qu'une bonne oxygénation de la mare sur toute sa profondeur, favorisent la dégradation de la vase par les micro-organismes.

Gardez à l'esprit qu'un curage modifie profondément les conditions du milieu, ce qui peut vouloir dire : perdre les richesses existantes que la mare avait accumulées durant une longue vie. Mieux vaut donc prévenir que guérir.

Solution :

Attention, une mare en voie d'atterrissement attire de nouvelles espèces, peut-être moins nombreuses mais tout aussi intéressantes, voire plus rares. En évoluant, la mare passe par plusieurs stades différents. Chacun correspond à des conditions écologiques particulières qui attireront de nouvelles espèces tandis que d'autres vont disparaître, les conditions du milieu ne répondant plus à leurs exigences. La meilleure méthode - la seule en tout cas qui permettrait de respecter la diversité naturelle des mares - serait de laisser la mare se combler petit à petit et d'en créer une nouvelle à côté... si vous en avez la possibilité et sans endommager de milieux naturels intéressants. Ce n'est pas la zone humide voisine qui doit en faire les frais : elle aussi abrite une foule d'espèces remarquables, alors qu'une mare juste creusée est colonisée avant tout par une faune et une flore banales. Un réseau de mares comportant des stades différents est infiniment plus intéressant pour la faune et la flore. Pensez-y.



Après l'étude de cette mare, les membres du CPN "Etourneaux 93" de Tremblay-en-France ont entrepris son curage partiel.

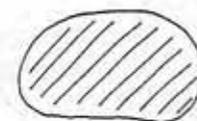
Le curage

Si vous n'avez pas d'autre choix, le curage, travail laborieux, est nécessaire pour voir une ancienne mare très envasée revenir à son niveau de diversité le plus riche.



Il s'agit, uniquement en automne, d'extraire des quantités plus ou moins importantes de vase avec ou sans l'aide de moyens mécaniques. Ce genre de travail constitue une perturbation sévère du milieu, que vous ne devez envisager que dans des situations graves : une mare réellement menacée par l'envasement, dont les causes ne peuvent être enrayerées.

Ne retirez que le tiers de la vase lors de votre première intervention, la partie restante permet de ne pas vider la mare de ses habitants (réservoir de graines, d'insectes, de micro-organismes, de plancton...). En évacuant trop de vase, vous risquez d'uniformiser l'habitat et de faire disparaître pour chaque espèce une trop forte proportion des effectifs. Les périodes "d'assec" en fin d'été et à l'automne sont favorables à ce genre de travaux.

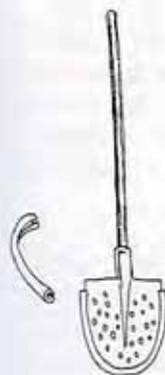


▨ Vase



Une évaluation de l'opération s'impose l'année suivante. Si les effets négatifs s'estompent, attendez encore un an avant de curer un autre tiers (la mare doit se remettre de ses émotions...). Ensuite, arrêtez-vous là !

Des pelles et une bonne dose de courage suffisent pour les petites mares. Attention à celles qui sont bâchées, les outils risquent de percer le fond. La solution : protégez le tranchant de votre pelle à l'aide d'un morceau de tuyau d'arrosage. Autre astuce qui vous facilitera grandement le travail : percez votre pelle de plusieurs petits trous (avec une grosse pointe). L'eau s'évacuera au travers.



Accumulation de vase (suite)

LE CURAGE

Objectifs : éviter la disparition totale d'une mare par envasement.

Epoque : septembre à novembre.

Matériel : pelles, gants, bottes, bêches, brouettes, seaux.

Technique : pelletez la vase pour l'extraire, n'en retirez que sur 1/3 de la mare, puis évaluez les effets. Pour terminer le curage, retirez un autre tiers 2 ans après.

Fréquence des travaux : c'est une opération brutale pour la mare qui doit être répétée aussi peu que possible. Après un premier curage d'une mare envasée, un contrôle régulier de la végétation aquatique et de l'arrivée de matière organique dans l'eau (feuilles mortes, etc.) permet de limiter l'envasement et donc de ne pas avoir à renouveler le curage. Sinon, tous les 15 à 25 ans environ, si aucun autre entretien n'est réalisé.

Recommandation : travail beaucoup plus facile et moins dommageable pour le milieu en période d'assèchement de la mare (fin d'été). Prévoyez la destination de la vase extraite, car les quantités peuvent être surprenantes. Faites-vous conseiller par un spécialiste pour éviter les bêtises.

Attention : ne retirez pas la couche imperméable, ne percez pas la bâche.

Deux possibilités s'offrent à vous : soit vous déposez chaque pelletée directement en tas sur la berge, soit vous travaillez à plusieurs en vous passant des seaux.

Laissez la vase ainsi extraite un ou deux jours sur les berges (les animaux qu'elle contient pourront retourner à l'eau) mais ne la laissez pas indéfiniment : elle peut se retrouver une nouvelle fois dans la mare à la première pluie ! Utilisez-la pour votre compost, ou directement dans votre jardin car la vase est un excellent engrais (sauf si la mare était polluée).



Pour les plus grandes mares qui n'ont pas été imperméabilisées par une bâche, une pelleteuse est la bienvenue. Le mot d'ordre : **respecter ou recréer lors d'un curage un reprofilage très doux de la mare (pentes douces, étages différents, zones profondes, reliefs du fond, etc...).**

N'oubliez pas que plus le fond sera diversifié, avec une quantité de petits micro-habitats différents (fosses, pentes douces, anses, étages, zones d'ombre,

de lumière...), plus votre mare sera riche. Toutefois, n'exagérez pas !

Souvenez-vous : enlever la vase, oui ! Creuser la couche imperméable, non ! La différence de couleur entre la vase (sombre à noire) et le sol vous servira de repère. N'agrandissez pas le point d'eau car le risque de voir apparaître des fuites est trop grand. Respectez plutôt le contour de l'ancienne mare.

Le curage mécanique est une opération très brutale pour la mare. Il ne doit être pratiqué que dans les cas extrêmes. Vous ne devez jamais curer la mare dans sa totalité. Respectez le principe du curage partiel même en utilisant une pelleteuse.

Lors de la restauration d'anciennes mares qui se sont comblées naturellement, il n'est pas rare que le curage permette de faire germer des graines enterrées depuis 20 à 50 ans dans la vase. Ne vous étonnez pas si une plante rare et disparue depuis longtemps de votre canton fait une soudaine réapparition !

Mare tourbeuse ou mare vaseuse ? Ne les confondez pas !

Les milieux tourbeux sont des zones humides, rares et fragiles. Ce sont des habitats souvent protégés et gérés par les conservatoires régionaux du patrimoine naturel régionaux. Ils ne nécessitent pas le même entretien qu'une mare. Surtout pas de curage ! Renseignez-vous auprès des conservatoires cités plus haut ou auprès d'autres associations régionales de protection de la nature.

La meilleure façon de différencier une mare tourbeuse d'une mare envasée est de regarder la végétation. Certaines plantes vous indiqueront qu'il s'agit de tourbe et non de vase, comme les mousses du genre sphaignes (*Sphagnum sp.*) ou les droséras (*Drosera sp.*).

Vous ne manquerez pas d'observer en bordure des mares tourbeuses des "tremblants". Faciles à reconnaître, les tremblants sont des zones gorgées d'eau qui, sous l'effet de vos pas, réagissent comme des matelas : le sol s'enfonce mais ne rompt pas. Cela rebondit comme un trampoline... En fait, ces zones sont totalement imbibées d'eau et la couche de tourbe et de végétation permet au sol de résister à votre poids.

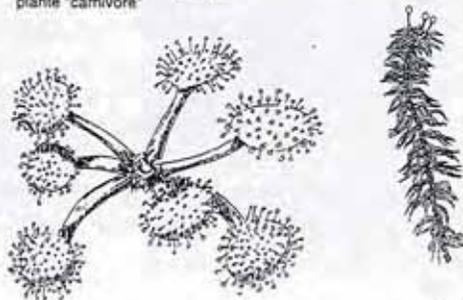
Autre moyen efficace pour faire la différence : prélevez un échantillon de sol et regardez-le attentivement. Si vous observez un entrelacs de tiges, de racines et de fibres végétales, vous avez toutes les chances de vous trouver en présence de tourbe.

S'il s'agit d'une matière fine qui comporte des particules minérales (sable, petits graviers), c'est de la vase. Petit test : roulez un échantillon sous vos doigts, vous finirez par déceler des grains de sable si vous êtes en présence de vase.

Le droséra, une plante "carnivore"



La sphaigne, mousse typique des tourbières.



Piétinement des berges

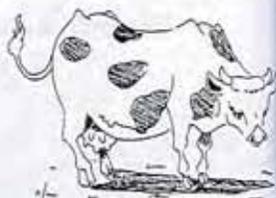
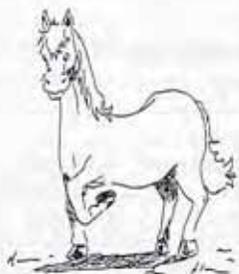
Ce que vous voyez sur le terrain

Dans le cas de parcs urbains, tout le pourtour de la mare est tassé. Le sol est presque lisse et aucune végétation ne pousse, sauf peut-être du gazon tondu ras. En ce qui concerne les mares de pâtures, le piétinement par les animaux (bétail, chevaux...) se traduit par une absence de berge bien délimitée, le sol est "boueux" et marqué de nombreuses empreintes et déjections.

Phénomène :

Dans les zones très fréquentées (parcs urbains, mares communales, etc.), le piétinement excessif rend le sol compact et dur, aucune plante typique des bords de mare ne pousse, donc il n'y a aucun refuge pour la faune (oiseaux, libellules, amphibiens...). Il en va de même lorsque la

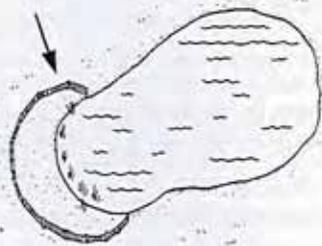
mare est bordée d'un gazon "bien entretenu". En prairie, le piétinement par les animaux bouleverse le fond et favorise l'envasement tandis que l'abondance de leurs déjections altère la qualité de l'eau. La mare se transforme peu à peu en une flaque de boue qui, à plus ou moins long terme, ne pourra plus remplir sa fonction initiale d'abreuvoir.



Solution :

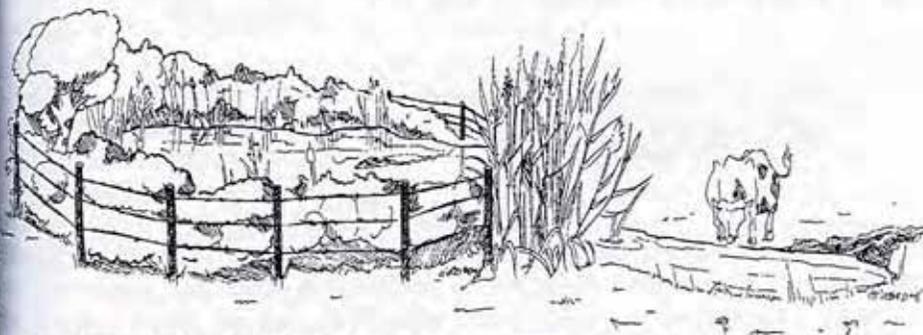
Clôturer

Dans un parc public, l'idéal est d'empêcher que le public accède à certains tronçons de berges. Il faudra, avec l'aide et l'autorisation du propriétaire ou du gestionnaire (la commune en général), installer une jolie clôture sur une partie des bords. Un tiers de son pourtour suffit à



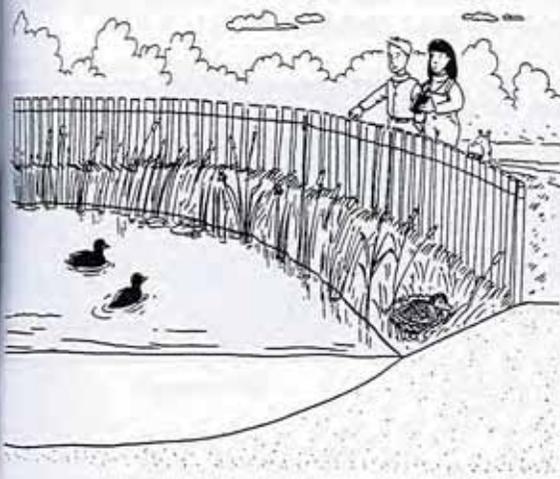
redonner à la mare un aspect plus naturel et un intérêt plus grand pour la faune. Afin que les promeneurs comprennent bien cet aménagement, le mieux est de réaliser un panneau pédagogique expliquant l'intérêt de la mare.

Vous pouvez utiliser le même procédé avec une clôture plus sommaire (barbelé, grillage à moutons, fils électriques) pour les mares de pâture, mais ne laissez qu'un seul accès vers l'eau, celui où les bêtes pourront boire. Le problème d'excès de matière organique dû aux urines et aux déjections ne

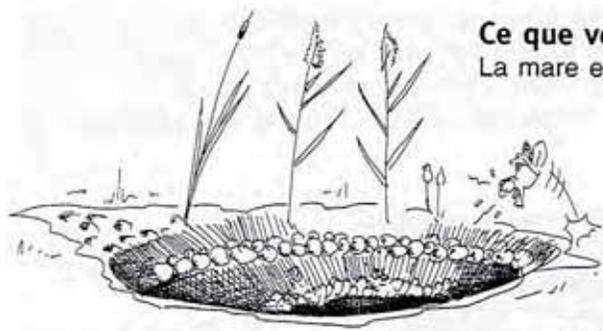


sera pas entièrement réglé pour autant. Vous avez la possibilité de planter une bande de phragmites (roseaux) qui joueront un rôle épurateur en absorbant ces matières nutritives, à condition de les faucher annuellement.

Installation d'une clôture dans un parc urbain par les membres du CPN "Etourneaux 93" de Tremblay-en-France (93)



Assèchement de la mare



Ce que vous voyez sur le terrain

La mare est totalement asséchée, aucune flaque d'eau ne persiste.

Phénomène :

L'évaporation

En période de sécheresse l'évaporation est intense :

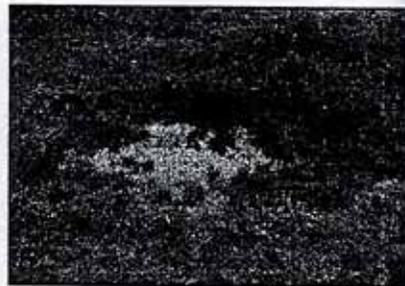
le niveau d'eau baisse rapidement. La

mare peut perdre un centimètre d'eau par jour

jusqu'à son assèchement complet. Les animaux aquatiques se réfugient dans la vase humide. Mais celle-ci finira par se craqueler en séchant. La plupart des animaux aquatiques ne survivront pas. D'autres se seront enterrés profondément lorsque la vase était humide ou tout simplement envolés vers un plan d'eau plus accueillant. Un "assec" périodique (tous les 5 ans par exemple) peut être bénéfique pour les grandes mares qui s'ensavent à condition qu'il ait lieu en fin d'été (août/septembre) et qu'il soit partiel (des petites zones en eau doivent être encore présentes), ainsi les vases se tassent et s'oxygènent. Elles se dégraderont plus vite ensuite. Certaines espèces de plantes qui aiment ces conditions difficiles ont besoin de ces périodes pour renouveler leur stock de graines. Au contraire, un assèchement sur plusieurs années devient très gênant (sauf si c'est une mare naturellement temporaire) et peut menacer l'équilibre de la mare.

Fuite

La couche imperméable (argile, bâche, etc.) est percée. L'eau s'infiltré dans le sol, asséchant la mare à n'importe quelle saison. La mare va disparaître si vous n'entrez rien.



Mare temporaire

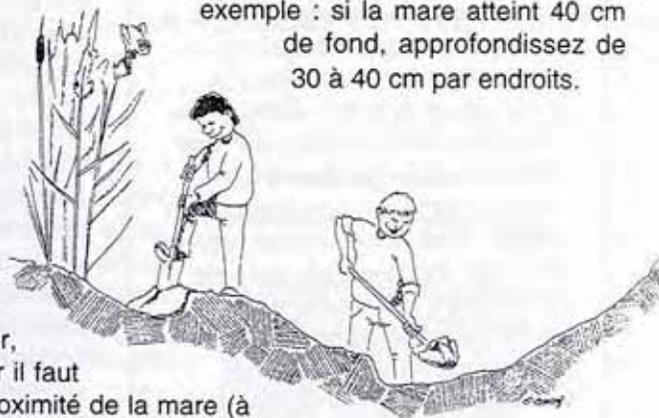
Solution :

Modifier la profondeur

Une mare de 70 à 80 cm de profondeur est en règle générale à l'abri d'un "assec" et d'un gel complets. Dans le cas d'une mare naturellement étanche, creusez une ou deux petites zones profondes (pas forcément au centre de la mare : diversifiez !) qui seront toujours en eau, même en période de sécheresse. Ces fosses ne doivent pas présenter de danger pour des enfants ! Aussi, les bords de la fosse peuvent être abrupts, excepté un côté au moins qui doit rester en pente douce ou en escalier. Bien sûr, ces travaux se réalisent durant les périodes d'assèchement de la mare, de préférence à la fin de l'été. Un exemple : si la mare atteint 40 cm de fond, approfondissez de 30 à 40 cm par endroits.

N'oubliez pas que les mares naturellement temporaires sont intéressantes car elles abritent une faune et une flore spécialisées.

Avant toute opération, renseignez-vous sur la nature du sol : la couche imperméable est-elle suffisamment épaisse pour pouvoir la recréuser ? Pour le savoir, remontez vos manches car il faut creuser un "puits-test" à proximité de la mare (à reboucher ensuite). Vous verrez par vous-même quelle est la hauteur d'argile (de couleur verte ou rousse). Une tarière manuelle vous rendra service. A moins que vous ne connaissiez un géologue très bien renseigné !



Poser une rustine

L'opération est plus difficile. En effet, il est pratiquement impossible de trouver l'endroit exact de la fuite. La plupart du temps, tout le travail est à recommencer : imperméabiliser la mare avec une nouvelle couche d'argile ou une bâche. Il existe cependant une solution à tenter : la bentonite. C'est une argile vendue dans le commerce qu'il suffit de saupoudrer. Elle gonfle dans l'eau et imperméabilise rapidement le fond. Cette opération peut changer la nature du sol, lisez attentivement le mode d'emploi.

Assèchement de la mare (suite)

En cas d'assèchement printanier

UN assèchement qui intervient au printemps condamne les pontes des amphibiens. Si une espèce **très sensible** se reproduit dans la mare (renseignez-vous auprès d'une association de protection de la nature), vous pouvez intervenir en "arrosant" régulièrement (vous maintiendrez ainsi une petite zone en eau). Une autre solution, après avoir reçu l'autorisation spéciale du ministère de l'environnement, est de déplacer les pontes ou les larves dans une mare voisine ayant les mêmes caractéristiques. En dernier recours, toujours avec les autorisations adéquates (puisqu'il s'agit d'espèces protégées par la loi), vous pouvez garder les pontes et les têtards en aquarium jusqu'à ce que la mare soit en eau ou, dans le cas contraire, jusqu'au développement complet des larves. Après quoi, vous les relâchez à l'endroit où vous les avez capturés.

Les nappes phréatiques

Certaines mares sont alimentées par des nappes d'eau souterraines qui affleurent à la surface du sol. La hauteur d'eau varie en fonction du niveau de la nappe. Dans ce cas, il vous faudra laisser faire la nature. Ne vous mettez pas à creuser pour rechercher la nappe phréatique ! Depuis des dizaines d'années, les assèchements cycliques de la mare ont sans doute permis l'apparition d'une faune et d'une flore adaptées à ces conditions de vie particulières. Par contre, d'autres mares en souffrent énormément. L'homme utilise de plus en plus d'eau. Les pompages se font souvent au détriment des nappes souterraines voisines, dont le niveau baisse considérablement. C'est une des causes de disparition des mares dans les régions où la pression humaine s'accroît. À par-



sensibiliser les pouvoirs locaux et changer nos habitudes de consommation abusive de l'eau, il n'y a malheureusement pas beaucoup de solutions...

Pollution de l'eau

Ce que vous voyez sur le terrain

Une pollution par des matières fertilisantes (nitrates, phosphates...) provoque souvent une prolifération d'algues microscopiques (l'eau est trouble) ou filamenteuses. Une pollution par des eaux usées se traduit par une eau laiteuse et (ou) une odeur d'égout. Les huiles et les hydrocarbures provoquent des reflets "arc-en-ciel" à la surface de l'eau (attention, la décomposition de la matière organique ainsi que les proliférations d'algues bleues - les cyanobactéries - provoquent temporairement des reflets de ce genre, ne les confondez pas).

Phénomène :

Les eaux de ruissellement qui alimentent la mare contiennent souvent toutes sortes de polluants. En effet, l'eau de pluie qui ruisselle sur un champ se charge d'engrais, voire pire : d'insecticides, de fongicides... En bordure de route, les engrais sont remplacés par les huiles, les hydrocarbures et les métaux lourds, sans compter les sels de déneigement. Les fertilisants et les eaux usées sont un apport trop concentré de matières nutritives tandis que les substances toxiques comme les huiles, les pesticides ou les métaux lourds empoisonnent le milieu. Dans tous les cas, la mare est menacée (prolifération d'algues, accumulation de vase, déséquilibre de l'oxygénation, etc.).

Solution :

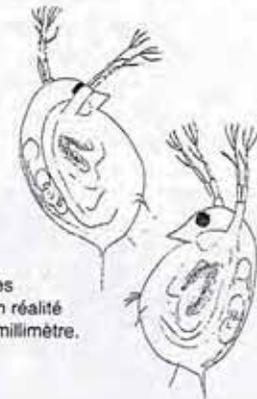
Cherchez toujours la cause première de la pollution : une usine, un parking, une maison, un champ... Ensuite seulement, vous pourrez peut-être intervenir à différents niveaux.

Les coupables

Epandage agricole
Circulation automobile
Les habitants (égouts, fossés, etc.)

Un bon indicateur biologique : les daphnies

La présence de minuscules daphnies (ou "puces d'eau") dans une mare indique que la pollution n'y est pas excessive. Attention, une mare sans daphnie ne signifie pas forcément une mare polluée !



Les daphnies mesurent en réalité à peine un millimètre.

Pollution de l'eau (suite)

Tentez d'enrayer ou de diminuer la pollution à sa source et sensibilisez le plus de personnes possible, enfin déviez ou épurez les substances indésirables.

Détournement de situation

Dans un premier temps, vous pouvez dévier les eaux de ruissellement qui sont indésirables afin qu'elles ne finissent pas leur course dans la mare. Il suffit de créer des rigoles autour de la mare (et/ou un bourrelet de terre pour faire barrage), notamment sur les côtés d'où provient le ruissellement. Cette solution ne règle pas le problème pour autant car c'est un autre lieu qui sera tout de même pollué.

Cependant, il n'y a pas de solution miracle ! Le mieux reste de sensibiliser les responsables de cette pollution : les agriculteurs pour les engrais, les résidents pour les eaux usées afin qu'il réduisent l'utilisation de produits toxiques et appliquent la loi en vigueur sur le rejet de ces mêmes eaux usées (renseignez-vous auprès de votre commune ou votre région pour connaître les réglementations)... Si la mare est alimentée via un ruisseau ou un fossé, il sera peut-être nécessaire de couper cette connexion.

L'implantation de plantes "épuratrices" dans un secteur de la mare pourrait vous rendre de grands services. Les phragmites (roseaux), les joncs ou les iris sont d'incomparables "pièges" à phosphates, à nitrates et même à métaux lourds ! Ces filtres naturels vous permettront de réduire le taux de ces polluants à condition de ne pas laisser les tiges pourrir sur place. Un faucardage régulier sera donc nécessaire : un tiers des roseaux chaque année en septembre.



Des épurateurs biologiques...

Une autre possibilité consiste en l'installation d'une bande enherbée large de plusieurs mètres autour de la mare. Les végétaux ainsi plantés pourront absorber une partie des fertilisants. N'oubliez pas de faucher ces herbes folles tous les ans ou tous les deux ans en début d'automne. Ne laissez pas le foin sur le bord de la mare, exportez-le vers le compost. Pensez à la plantation de buissons pour compléter l'effet de la bande herbeuse.

Malheureusement, il n'existe aucune véritable solution pour vous débarrasser des autres polluants toxiques (huiles, hydrocarbures, pesticides...), à part tenter de réduire ou de supprimer le problème directement à sa source. Informer, sensibiliser, faire prendre conscience sont les seules véritables solutions.

Déchets et ordures dans la mare

Les coupables



Sans commentaire...

Ce que vous voyez sur le terrain

Canettes, pneus, plastiques, bidons, papiers gras, boîtes de conserves, tontes de pelouses, matériaux de construction, vieux sommiers, batteries... la liste des déchets que vous pouvez rencontrer dans une mare est longue !



Phénomène :

Beaucoup de gens se débarrassent de tout et n'importe quoi un peu partout dans la nature. La plupart des mares ont perdu leur fonction d'autrefois et, depuis plusieurs années, elles sont considérées, à tort, comme insalubres. Aussi, bien des personnes n'ont aucun scrupule à y jeter leurs déchets. La suite logique de ce phénomène est qu'un jour, la commune décide de combler définitivement ces tas d'immondices !

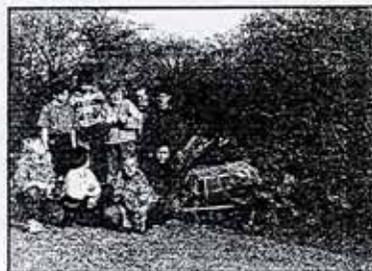
Une mare envasée et "inondée" d'ordures en tout genre est une invitation pour déposer d'autres déchets, mais aussi une invitation au comblement définitif, tandis qu'une mare agréable à regarder, avec une végétation et une faune diversifiées impose un peu plus de respect et plaide largement en faveur de toutes les autres mares. Alors, à vous de jouer...

Solutions :

Chantier de nettoyage

Vous devez rendre un aspect attrayant à la mare concernée en la débarrassant de ses ordures. Organisez un chantier de nettoyage : avec votre club, votre classe ou (et) vos amis,

Séance photo du CPN "L'Hirondelle" de Pomic (44) après un chantier de nettoyage



LE NETTOYAGE

Objectifs : nettoyer la mare, lui rendre un aspect agréable.

Epoque : automne/hiver.

Matériel : sacs poubelle, gants, bottes (cuissardes), pioches, vêtements "tout terrain" qui ne craignent rien, seaux, cordes, éventuellement brouette.

Technique : ramasser et trier les déchets pour les exporter dans un centre de recyclage.

Faites une chaîne pour vous passer les déchets (sauf s'ils coupent) au lieu d'aller et venir dans l'eau.

Recommandation : contactez la presse et sensibilisez votre entourage.

Attention : pour ne pas vous blesser (objets tranchants, seringues), portez obligatoirement des gants.

Fréquence des travaux : variable.

durant une demi-journée (voire plus), passez à l'action. Contactez votre commune afin qu'elle s'engage à emporter le résultat de votre nettoyage, surtout si les déchets retirés sont de grande taille (pneus, tôles...). Le mieux est même de trier les déchets afin de les acheminer vers leur recyclage : verre, ferrailles, papiers, plastiques, déchets organiques... Retirez les ordures qui sont dans l'eau, mais aussi sur les berges et le terrain alentour. Tous les participants du chantier devront porter impérativement des gants de travail. Attention aux morceaux de verre, aux échardes et parfois aux seringues ! Pensez aux bottes, cuissardes et salopettes (wadens uniquement pour les adultes), sans oublier les sacs poubelle. Des outils (pelles, pioches) peuvent vous être utiles pour extraire de gros objets envasés. **Le nettoyage doit se faire en automne ou en hiver. Pas au printemps, ni en été : les batraciens, leurs œufs et leurs larves en feraient les frais.** Enfin, prévoyez un agréable pique-nique pour l'ambiance du chantier.

Sensibiliser

N'hésitez pas à faire appel à la presse pour faire écho de votre chantier. Contactez votre correspondant local. Informer et sensibiliser le public permet de changer sa perception négative des mares. Vous pourrez éviter ainsi de nouveaux dépôts d'ordures. Bien sûr, certaines personnes ne changeront pas de comportement du jour au lendemain et continueront à jeter leurs déchets n'importe où. Il vous faudra nettoyer régulièrement la mare, ne vous découragez pas !

Coupage de presse du CPN "Les Faucons Futés" de Yutz (57)

YUTZ

Les Faucons futés pour la sauvegarde des mares

Une quinzaine d'enfants, les Faucons futés de la MJC, initiés par des adultes, ont mené une tournée pour la sauvegarde de la mare de Trébois et de celle qui se trouve au lieu-dit "Abbeville" près du hameau de Trébois.

La disparition de la mare est une menace pour la biodiversité. Cette zone a été désignée un patrimoine qui se perdrait si elle disparaissait. La première phase a débuté par l'installation de l'adhésif et la plantation de végétaux. Les déchets ont été collectés, les troncs des arbres morts ont été coupés, les saules ont été taillés. On a également planté des végétaux adaptés aux conditions locales. La MJC de Trébois, la MJC et son club Nature et les services municipaux ont appuyé leur action. M. Philippe Beyer, conseiller municipal chargé de l'environnement, a été joint à l'occasion de la tournée de sensibilisation dans le cadre de l'opération.



Le club présidé par M. François Beyer est accompagné à l'occasion de la tournée.

Coupage de presse du CPN "Antirouille" de Brest (29)

Brest et quartiers

Le club Antirouille redonne vie aux lavoirs « 1 000 mares pour l'an 2 000 »



Le club Antirouille redonne vie aux lavoirs. Une action qui s'inscrit dans l'opération « 1 000 mares pour l'an 2 000 ».

Coupage de presse du CPN "Le Renard Chaletais" de Chalette (45)

HALETTE

Environnement

Les pieds dans l'eau pour sauvegarder les mares



Un des panneaux de l'exposition sur les mares du CPN "Les Anges Gardiens de la Nature" de Cosne-cours-sur-Loire (58)

Coupage de presse du CPN "La Linotte Mélodieuse" de Beaulieu-sous-la-Roche (85)

Beaulieu-sous-la-Roche

La Linotte mélodieuse a participé à l'opération 1 000 mares

La Linotte mélodieuse a participé à l'opération 1 000 mares. Les bénévoles ont travaillé sur la mare de Beaulieu-sous-la-Roche. Ils ont ramassé les déchets, coupé les arbres morts et planté des végétaux adaptés aux conditions locales. L'opération a été menée par le CPN "La Linotte Mélodieuse" en collaboration avec la commune de Beaulieu-sous-la-Roche.

Jean de Boisseau

STAGE BATRACIEN AU CPN La mare passée à la loupe



Les enfants peuvent maintenant reconnaître les animaux vivant dans les mares. Le stage batracien a permis de sensibiliser les enfants à l'importance des mares pour la biodiversité. Les participants ont appris à reconnaître les différents types de batraciens et à comprendre les besoins de leur habitat.

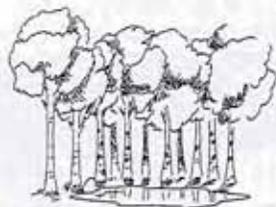
Coupage de presse du CPN "Les pieds dans la vase" de St-Jean-de-Boisseau (44)



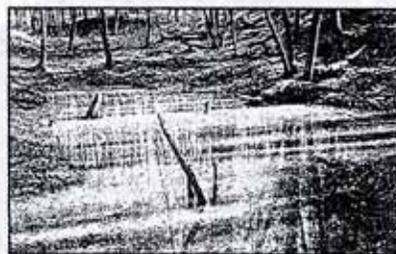
Ombrage trop important

Les coupables

Les arbres trop proches de la mare



Une mare avant, pendant et après le passage du club CPN de Volmerange-les-Mines (57)



Ce que vous voyez sur le terrain

De nombreux arbres entourent la mare, leur épais feuillage la surplombe dans sa totalité ou presque. Les rayons du soleil n'atteignent pas la surface de l'eau. Le fond est couvert de feuilles mortes, des troncs couchés et des branchages encombrant l'eau.

Phénomène :

L'enchevêtrement de branches et de feuilles d'arbres fait obstacle à la lumière (et à la chaleur), empêchant ainsi la végétation de se développer dans la mare. Celle-ci est donc peu oxygénée et de ce fait, peu d'espèces animales peuvent y vivre. Mais elle peut abriter des espèces particulières si elle est ancienne. Par contre, la mare est riche en matière organique : les feuilles mortes s'accumulent sur le fond, entraînant un engorgement important et donc une disparition progressive de la mare.

Solution :

L'élagage

Dégagez certaines zones en enlevant les arbres et les branches qui les couvrent. N'oubliez pas non plus les arbres qui projettent simplement leur ombre, sans surplomber la mare. Mais rappelez-vous qu'il ne faut jamais tout couper. Maintenir des zones d'ombre est aussi important que de permettre à la lumière d'accéder à la surface de l'eau. Vous devez trouver le juste équilibre entre ombre et lumière. En règle générale, les 2/3 de la surface doivent recevoir un bon éclairage. Pour y arriver, le mieux est de laisser les rayons du soleil atteindre les côtés est et sud de la mare.

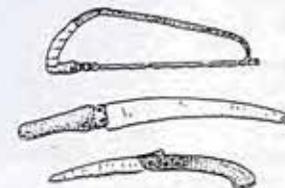
Les arbres préservent la mare des vents dominants, aussi vous devez concilier bon éclairage et protection au vent. Méfiez-vous de votre enthousiasme si vous décidez d'éliminer des arbres. La mise à nu soudaine de larges surfaces de sol peut augmenter subitement le ruissellement et l'érosion. Résultat, l'engorgement de la mare s'accélère !!! Soit précisément l'inverse de ce que vous vouliez. Une restauration de mare doit donc être toujours douce et graduelle.

En pratique,

vous ne pouvez pas couper que les arbustes et les branches, car les arbres d'un diamètre

supérieur à 15 cm nécessitent une personne expérimentée, munie d'une tronçonneuse. Le reste, des scies, des sécateurs peuvent venir à bout. Attention tout de même à la manipulation de ces outils coupants.

Hep, les CPN, le modèle de scie à planche présenté dans le dessin ci-dessus est inapproprié ! Pour ne pas vous décourager, utilisez plutôt une scie à bûcher ou une scie égoïne comme celles ci-dessous...



L'hiver est la saison idéale pour couper ou tailler les arbres. Faites toujours des coupures nettes pour ne pas malmenier et blesser les arbres. Récupérez les branches coupées : vous pouvez confectionner des fagots aux alentours de la mare, ils seront vite utilisés comme abris par divers animaux.

L'ÉLAGAGE

Objectifs : limiter l'ombrage et la chute des feuilles mortes, éliminer les branches qui menacent de s'abattre dans l'eau.

Epoque : hiver.

Matériel : scies, sécateurs, etc.

Technique : taillez et coupez une partie des arbres et des branches qui font obstacle à la lumière. Dégagez les côtés est et sud de la mare pour obtenir un ensoleillement des 2/3 de sa surface. Faites toujours des coupures nettes. Exportez le résultat de votre coupe.

Recommandation : pour les gros arbres, faites appel à un professionnel. Attention à la manipulation des outils.

Fréquence des travaux :

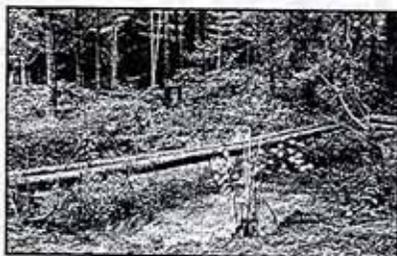
variable. Un élagage annuel est préférable pour éviter les gros chantiers. Pour les saules têtards, tous les 5 à 8 ans (sans tous les étêter simultanément). Si la mare est très ombragée, n'élaguez pas plus de la moitié des arbres la même année, sous peine de provoquer un trop brusque changement dans la mare (température, etc.).

Ombrage trop important (suite)

Gardez impérativement les vieux saules têtards qui deviennent de plus en plus rares, ce sont de vrais nichoirs sur pied ! Leur entretien est facile : habituellement, une coupe nette, c'est-à-dire la coupe de toutes les branches qui partent du tronc, tous les 7 ans suffit. S'il y en a plusieurs, ne les étêtez pas tous la même année : les insectes associés aux branchages (comme le très beau capricorne musqué) disparaîtraient.

Les troncs couchés dans l'eau

Pour les petites mares, retirez les branchages et les troncs morts qui pourrissent dans l'eau. En les installant en tas à proximité, ils feront d'excellents abris à insectes et à batraciens. Si la surface le permet et surtout si la végétation aquatique manque, laissez l'un ou l'autre de ces branchages pour diversifier l'habitat.

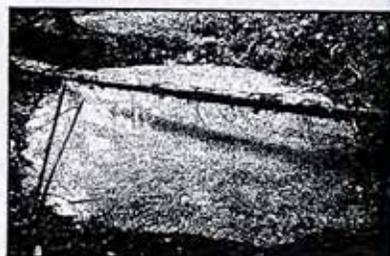


Avec l'aide de l'ONF, les membres du CPN de "La rue du Renard" de Boult-aux-Bois (08) ont restauré trois petites mares forestières. Chacune a été gérée de façon différente pour obtenir une plus grande diversité.



Attention !

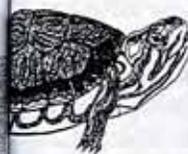
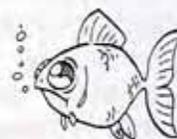
Les mares forestières ne doivent pas systématiquement faire l'objet d'un dégagement des arbres car une faune spécialisée peut s'y être installée. Renseignez-vous sur l'histoire de la mare. Si elle a un long passé forestier, agissez avec beaucoup de précautions. Les salamandres, les tritons palmés et alpestres, des dytiques particuliers se reproduisent dans les mares forestières ombragées, remplies de feuilles mortes. Prenez-les en compte dans votre gestion.



Les animaux et les plantes exotiques

Les coupables*

Les tortues de Floride, les poissons rouges..., et toutes les plantes importées.



* Même si eux ne l'ont pas voulu...

Ce que vous voyez sur le terrain

Des tortues de Floride, des poissons rouges, des carpes chinoises, des fougères tropicales, etc.!

Phénomène :

Les plantes exotiques achetées dans le commerce et introduites dans une mare connaissent une expansion fulgurante (pour celles qui s'adaptent à notre climat), elles ont vite fait d'envahir la totalité de la mare et bientôt celles avoisinantes. Certaines arrivent même dans la mare contre votre gré ! Les petites fougères amphibies "Azolla" sont fréquemment introduites involontairement avec des plantes (même indigènes) achetées en jardinerie (évitiez-donc celle-ci). En quelques mois, elles peuvent recouvrir toute la surface d'une pièce d'eau.

Certaines personnes, de plus en plus nombreuses, relâchent leur tortue ou leur poisson, devenu trop gros, dans les mares en pensant bien faire. Prédateurs pour la plupart, ils n'ont pas leur place dans nos régions, leur introduction bouleverse l'équilibre naturel du plan d'eau et conduit à terme à la disparition des espèces indigènes sensibles. La mare s'appauvrit et se banalise.

Animaux ou végétaux, les espèces introduites ne rencontrent que peu de prédateurs et peu de parasites puisqu'elles sont inconnues des espèces indigènes. Si elles s'adaptent au climat, rien ne fera obstacle à leur prolifération, au détriment de notre faune et de notre flore qui sont déjà suffisamment menacées !

Solution :

Pour les végétaux

En vous étant assuré qu'il s'agit bien d'une espèce exotique, vous pourrez procéder à un arrachage systématique en retirant bien toutes les racines. N'oubliez pas de les exporter loin de la mare, sur un tas de compost. Mais la meilleure solution est de ne pas en acheter et de ne pas en introduire dans la nature. Quant aux fougères Azolla, vous les éliminerez comme les lentilles d'eau en peignant la surface.

La terrible fougère exotique "Azolla" qui envahit la totalité d'un point d'eau en peu de temps.



Quelques livres pour vous aider

- "Une mare naturelle dans votre jardin", H. Wilke, Editions Terre Vivante
- "Créez votre jardin sauvage", C. Baines, Editions Terre Vivante.
- "Sciences de et dans la nature", E. Zimmerli, WWF
- "La Hulotte" spéciale Mare n°21 et spéciale cistude n° 75 - 08240 Boulton-aux-Bois
- "Créer une réserve éducative" Y. Borremans, WWF belge
- "Radioscopie des mares" Recueil de plusieurs études sur les mares - Editions L'Harmattan
- "Les batraciens dans leur milieu naturel", C. Heyden, édité par Éducation-Environnement (B 22 - Sart Tilman - B 4000 Liège)
- "Etangs de jardin d'aspect naturel" Édité par la Ligue Suisse pour la Protection de la Nature (Pro-natura - Case postale 4020 Bâle - Suisse)
- "Créer une mare" dossier de la Gazette des Terriers - disponible sur notre catalogue (FCPN - 08240 Boulton-aux-Bois)
- "Sortons les mares de l'oubli" Y. Borremans - WWF belge (disponible sur notre catalogue)
- "A la découverte de la mare" Education-Environnement (disponible sur notre catalogue)
- "A la rencontre des Amphibiens" dossier de la Gazette des Terriers (disponible sur notre catalogue)
- "Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleur" de E.N. Arnold et J.A. Burton, édité chez Bordas
- "La Garance voyageuse" spéciale tourbières n° 41 - 48370 St-Germain-de-Calberte
- "Les insectes aquatiques" et "Mollusques, crustacés, arachnides et autres petits invertébrés des eaux douces", édités par l'OPIE (Office Pour l'Information Eco-entomologique) BP 30 - 78041 Guyancourt cedex
- "Libellules" de A. Wendler et J.H. Nüb et "Les libellules et leurs habitats" de J.L. Dommanger, édités par la SFO (Société Française d'Odonatologie) - 7 rue Lamartine - 78390 Bois d'Arcy
- "Plantes aquatiques - Milieu aquatique - Entretien - Désherbage" de M. Montégut et du groupe COLUMA aux éditions Acta (disponible à la SFO)
- "Le Courrier de la Nature" spécial mare (n° 161) édité par la SNPN (Société Nationale de Protection de la Nature - 9 rue Cels - 75014 Paris)
- "Guide des fleurs sauvages" de R. et A. Fitter et M. Blamey, chez Delachaux et Niestlé
- "Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord" de J. d'Aguilar et J.L. Dommanger, édité par Delachaux et Niestlé
- "Pond heaven" de Tom Langton, livret anglais édité par BBC Wildlife Magazine - Broadcasting House - Bristol BS8 2 LR.
- "Habitat management for invertebrates : a practical handbook" de Kirby P., édité par Joint Nature Conservation Committee/RSPB
- "The Amateur Entomologist" n° 21 : Habitat conservation for insects, a neglected green issue de Cribb P.
- "The pond book" de Christopher Helm, édité par Porter, V. London
- "Atlas et bibliographie des crustacés branchiopodes de France métropolitaine" de D. Defaye, N. Rabet et A. Thiéry, édité par le Museum d'Histoire Naturelle de Paris - 57 rue Cuvier - 75231 Paris cedex 05

Cercles des Naturalistes de Belgique

CE dossier de la *Gazette des Terriers* a été réalisé avec l'aide d'une association belge, aussi nous lui laissons le soin de se présenter :

Les Cercles des Naturalistes et Jeunes Naturalistes de Belgique constituent une association sans but lucratif, fondée en 1957 par Léon Woué.

Ce sont :

- 40 sections locales, distribuées à travers toute la Wallonie et Bruxelles, qui organisent excursions, conférences, expositions, voyages, chantiers de gestion de réserves naturelles... ;
- des publications diversifiées. *L'Érable*, périodique trimestriel, informe tous les membres des activités des sections, des problèmes actuels de conservation de la nature, et présente des articles de vulgarisation. Des brochures, dépliants, monographies... voient régulièrement le jour, à destination du grand public comme du naturaliste averti ;
- des formations de guides-nature, accessibles à tous, comportant des cours, des travaux pratiques et des sorties sur le terrain. Elles sont organisées annuellement dans plusieurs centres répartis dans les parties francophone et germanophone du pays, en collaboration avec Éducation-Environnement et l'Entente Nationale pour la Protection de la Nature ;
- de nombreux stages, couvrant les divers thèmes des sciences naturelles (depuis l'astronomie jusqu'à l'observation des insectes), destinés aux membres C.N.B. comme aux écoles, aux groupements divers... Ils ont lieu notamment au Centre Marie-Victorin de Vierves-sur-Viroin, disposant de laboratoires, salles de cours et de projection, infrastructures de logement, etc., tandis que 2 autres centres (Longlier, Ressaix) et 2 bureaux (Huy, Bruxelles) organisent encore de nombreuses activités. Le Centre Marie-Victorin est aussi un centre de recherche et d'éducation pour la conservation de la nature, associé à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux ;
- les promoteurs du Parc naturel Viroin-Hermeton (communes de Doische et de Viroinval), région à vocation touristique, au patrimoine naturel et culturel exceptionnel ;
- et bien d'autres choses encore !

Pour tout renseignement, contactez :

Cercles des Naturalistes de Belgique
rue des Ecoles, 21
B - 5670 VIERVES-SUR-VIROIN

Téléphone : 060/39.98.78
Télécopieur : 060/39.94.36

Qu'est-ce qu'un club CPN ?

Un club CPN est un groupe d'enfants, d'adolescents, ou de jeunes adultes, encadrés ou non par un adulte, qui partagent la même passion : l'observation, l'exploration et la protection de la Nature... CPN signifie *Connaître et Protéger la Nature*.

Histoire naturelle des CPN

C'est par le célèbre journal "La Hulotte" que se sont créés dans les Ardennes, en 1972, les clubs Connaître et Protéger la Nature. Très vite, les CPN ont volé de leurs propres ailes pour s'étendre dans toute la France. Et même en Afrique, en Espagne, en Belgique, au Luxembourg et en Roumanie, le monde des CPN s'active telle une fourmière : ici on recense les oiseaux de la commune ou on creuse une mare, là, on plante des haies...

Il y a plus de 300 clubs CPN en France !

La Maison des CPN envoie sur simple demande un petit livret pour tout savoir sur la création d'un club.

Une Fédération au service des clubs

La Fédération nationale des clubs CPN (FCPN) répond aux appels et aux courriers des clubs. Elle édite la **Gazette des Terriers**, le journal des CPN avec ses quatre dossiers techniques et pédagogiques annuels. Elle anime et organise des campagnes nationales et des stages de formation pour la découverte et la protection de la nature.



La Maison des CPN
F-08240 Boulton-aux-Bois
Tél. : 03.24.30.21.90

POURQUOI GÉRER UNE MARE ?	2
<i>La disparition brutale des mares</i>	
<i>La disparition progressive des mares</i>	4
<i>Gérer pour une grande diversité de mares</i>	5
COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DES MARES	6
<i>L'évolution naturelle</i>	7
<i>Un univers miniature</i>	9
<i>Les principaux facteurs qui influencent la mare</i>	11
<i>La lumière</i>	
<i>L'oxygène</i>	12
<i>Les éléments nutritifs et la matière organique</i>	13
<i>Les végétaux</i>	16
CONNAÎTRE LA MARE QUE VOUS ALLEZ GÉRER	18
<i>Réaliser un inventaire</i>	
<i>Devenir médecin des mares</i>	20
<i>Fiche inventaire-diagnostic</i>	21
<i>Des objectifs de gestion</i>	27
AVANT DE PASSER À L'ACTION	29
<i>Réfléchir avant d'agir !</i>	
<i>Un plan de gestion</i>	30
<i>De la douceur</i>	
<i>Restauration ou entretien ?</i>	31
<i>Petit lexique</i>	32
DES FICHES PRATIQUES DE GESTION	33
<i>Important !</i>	
<i>Envahissement par les plantes de pleine eau</i>	34
<i>Envahissement par les lentilles d'eau</i>	38
<i>Envahissement par les roseaux</i>	41
<i>Envahissement par les saules</i>	44
<i>Envahissement par les algues filamenteuses</i>	47
<i>Prolifération des moustiques</i>	49
<i>Accumulation de vase</i>	51
<i>Piétinement des berges</i>	56
<i>Assèchement de la mare</i>	58
<i>Pollution de l'eau</i>	61
<i>Déchets et ordures dans la mare</i>	63
<i>Ombre trop important</i>	66
<i>Les animaux et les plantes exotiques</i>	69
DES LIVRES POUR VOUS AIDER	72