

Les mares prairiales

... à triton crêté



HABITATS



ESPÈCES



SITES



GESTION





LES MARES PRAIRIALES

LES MARES, UN ÉCOSYSTÈME ORIGINAL

Une multitude de visages

La mare est au premier sens du terme une étendue d'eau (pérenne ou non, naturelle ou non), de faibles surface et profondeur. Il n'y a pas de critères précis pour différencier une grande mare d'un petit étang. Dans ce cahier technique, nous nous limiterons aux mares de milieux ouverts en excluant les mares forestières, les mares d'agrément, les mares étanchées et les bassins de rétention. Nous évoquerons à l'inverse le cas des mares temporaires à affinités méditerranéennes.

De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans les dépressions imperméables, en zone rurale, péri-urbaine voire urbaine. Elle est alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques pour les mares naturelles.

Vers une esquisse de définition

La mare est une étendue d'eau à renouvellement limité et de taille variable pouvant atteindre une superficie de 2 000 voire 5 000 m² maximum. Elle est généralement profonde de moins de deux mètres, profondeur au-delà de laquelle la pénétration des rayons solaires est limitée, sauf dans certaines eaux particulièrement oligotrophes.

(abreuvoir, défense contre les incendies), l'abandon de l'entretien qui était réalisé conduit plus ou moins rapidement à l'atterrissement. L'eutrophisation est aussi une des étapes du processus naturel qui transforme plus ou moins lentement les mares en espaces marécageux.

Le triton crêté est une espèce à forte valeur patrimoniale présentant des exigences en termes de milieux (terrestres comme aquatiques) : c'est une espèce "parapluie". Ce concept décrit une espèce qui présente des exigences écologiques nécessaires à l'accomplissement de son cycle vital supérieures à celles d'autres espèces du peuplement. La conservation de cette espèce permettra le maintien d'une grande quantité d'autres espèces pouvant partager le même habitat.



Entre eau libre et terre ferme : la mare.

Les mares concentrent une diversité écologique exceptionnelle. En raison de leur caractère pérenne ou non alliant alternances de phases sèches et humides, elles recèlent une richesse faunistique et floristique privilégiée. Utilisées comme point d'eau par les mammifères et les oiseaux, elles représentent également des sites de reproduction pour de nombreux insectes et amphibiens.



DE FORTES MENACES



Les mares régressent depuis un siècle environ : elles sont comblées (généralement avec des déchets organiques ou de construction, parfois industriels toxiques) ou non curées. On estime, suivant les secteurs, que 50 à 70 % d'entre elles ont disparu depuis 1950.

Assimilées à des décharges, les mares sont comblées avec des déchets parfois toxiques.

Elles comptent parmi les premières victimes de l'eutrophisation générale des écosystèmes (voir encadré), à laquelle il faut ajouter diverses pollutions par les pesticides agricoles, le plomb dans les "mares de chasse", ou encore l'acidification. Près des routes, elles ont été polluées par le plomb de l'essence, les herbicides, le salage hivernal.

Des espèces introduites telles que rat musqué et ragondin causent de gros dégâts sur les berges et les arbres périphériques (les berges en pente très douce leur sont moins favorables). D'autres espèces invasives aquatiques, animales (écrevisse américaine, tortue de Floride, perche soleil, etc.) ou végétales (jussie, élodée du Canada) - souvent directement introduites par l'homme - contribuent également à leur dégradation. De plus, en tant qu'entité écologique, elles sont de plus en plus isolées.

Le processus d'eutrophisation

On désigne usuellement par eutrophisation le déséquilibre qui résulte d'un apport excessif de nutriments ; on parle alors pour ce type de milieu déséquilibré, de milieu dystrophe ou hypertrophe.

La décomposition et la minéralisation des herbiers lorsqu'ils meurent et des litières apportées, consomment de l'oxygène dissous. Ainsi, plus il y a de matériaux en décomposition, moins il y a d'oxygène, particulièrement dans les eaux du fond. En dessous d'un certain seuil, on parle généralement de 4 mg d'oxygène par litre, les conditions de vie deviennent difficiles pour la faune et la flore.

Le comblement d'une mare ou d'un marais est accéléré par la présence de nutriments artificiels et par la proximité d'arbres (feuilles mortes). Il l'est aussi par l'absence de faune se nourrissant dans l'eau tout en exportant les nutriments (amphibiens, canards, invertébrés). L'atterrissement d'une petite mare en sous-bois peut se faire en quelques années alors que les mares de plein champ peuvent se combler en plusieurs décennies.

Un pôle relais pour les mares

Suite au constat d'une dégradation accélérée des zones humides sur notre territoire, la France lance en 1995 un Plan national d'action en faveur des zones humides (PNAZH). Décliné en différentes mesures, il se traduit en 2002 par la mise en place de pôles de compétences - les pôles relais - qui correspondent alors à six grands types de zones humides rencontrées en France (marais littoraux, lagunes méditerranéennes, vallées alluviales, zones humides intérieures, mares et mouillères, tourbières). Aujourd'hui, les mares sont regroupées au sein d'un pôle rassemblant les marais intérieurs, les mares et les systèmes alluviaux, animé par la Fédération des parcs naturels régionaux.



La perche soleil, originaire d'Amérique du Nord est un redoutable carnassier. Elle apprécie les invertébrés aquatiques, les pontes et larves d'amphibiens ainsi que les petits poissons.

DES SOLUTIONS EXISTENT

Les mares ont vu leurs vocations évoluer au cours du temps. Initialement reconnues pour leur intérêt économique, elles revêtent aujourd'hui une vocation écologique. Elles occupent un pourcentage insignifiant de l'espace mais apportent une contribution majeure au maintien de la biodiversité. De plus, par les services rendus tels que la gestion des eaux de surface, les réserves d'eau mobilisables en cas de problème, par leur potentiel pédagogique, de plus en plus de collectivités s'intéressent à ces espaces.





UNE SURPRENANTE DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

Située à mi-chemin entre la terre et l'eau, la mare est un extraordinaire réservoir de vie. Ici se croisent les espèces aquatiques strictes comme les espèces dont seulement une partie du cycle biologique requiert la présence d'eau, l'autre partie se déroulant hors de la zone aquatique.

Deux grands groupes faunistiques utilisent les mares. Pour les uns, la mare constitue le théâtre de leur cycle biologique complet ; ils ne quitteront pas ou qu'exceptionnellement la mare. C'est le cas par exemple des branchiopodes et des limnées.

D'autres présentent un cycle biologique biphasique et la mare constitue un point de passage obligatoire dans la vie de l'espèce. C'est le cas par exemple des amphibiens et des libellules.

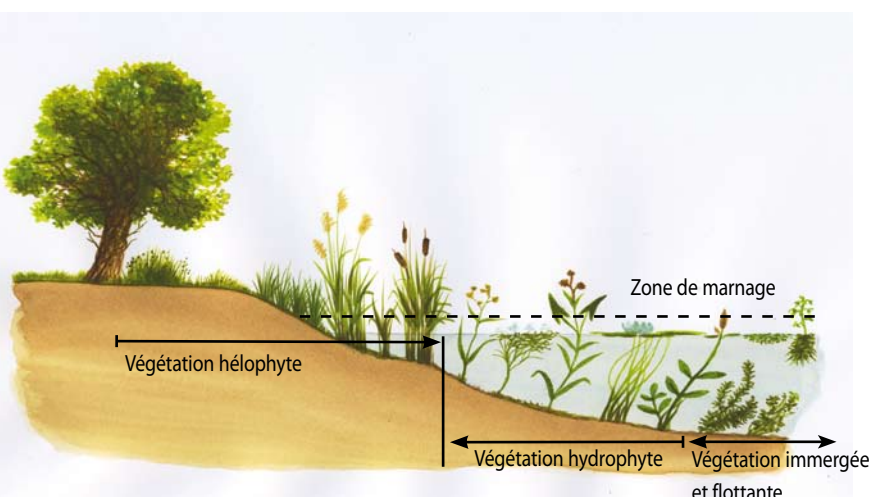
Une végétation adaptée

Une mare est colonisée par des végétaux appartenant à deux grandes catégories : les plantes aquatiques et les plantes du bord des eaux. Les exigences écologiques des plantes régissent la répartition en auréoles. Dans les secteurs les plus profonds, on rencontre les plantes strictement aquatiques appelées **hydrophytes**. Les bords de la mare sont le domaine des plantes semi-aquatiques dénommées **hélrophytes**. Ces dernières supportent l'inondation et, lors de l'assèchement de la mare, sont capables de se développer hors d'eau.

Le contexte paysager

Disséminées dans les champs ou installées au cœur des villages, cachées dans les forêts, alignées le long des axes de communication, les mares constituent un élément paysager caractéristique et structurant de bien des territoires de Rhône-Alpes.

Sur le plan de leurs échanges biologiques, plusieurs cas de figure sont à considérer : les mares isolées, les mares relais (ou corridor) et les réseaux de mares fonctionnels.



Les communautés d'amphibiens associées présenteront des richesses spécifiques et des caractéristiques démographiques propres à chacune des situations.

Inventaire régional des mares

Soucieuse de la préservation des mares, la FRAPNA et ses associations membres participaient depuis de nombreuses années déjà à la préservation des mares de Rhône-Alpes. La FRAPNA a lancé, en 2002-2003, la campagne "Mare, où es-tu ?". Difficile alors d'imaginer un inventaire systématique à l'échelle d'une région aussi grande que Rhône-Alpes, qui aurait demandé un investissement humain et finan-

cier colossal. C'est pourquoi, elle avait souhaité situer le bénévolat au cœur de l'inventaire, avec, dès la première année, une large diffusion de la plaquette "Mare, où es-tu ?". Pas loin de 10 000 mares étaient identifiées cinq ans plus tard.



UN FORMIDABLE OUTIL PEDAGOGIQUE

Les mares sont relativement faciles à approcher. Ce sont de véritables écosystèmes "miniatures" à l'interface entre les milieux terrestres, aériens et aquatiques, sièges de nombreux processus naturels.

Leur observation permet à tous, et particulièrement aux enfants, de disposer d'un large éventail de découvertes ludiques et éducatives. L'observation de la flore et de la faune est en effet source de nombreux questionnements et enseignements : l'organisation en ceintures de la végétation en fonction de la profondeur de la mare, le cycle de vie des amphibiens, des odonates, les stratégies déployées par certaines espèces pour vivre et se développer dans l'eau... Et tant d'autres sujets fascinants que l'on peut appréhender par la simple observation de ces milieux naturels.



Les **eaux oligotrophes** sont caractéristiques des mares pauvres en éléments nutritifs. Généralement peu favorables aux poissons, ces eaux sont utilisées par les amphibiens pour la reproduction, à condition que la mare possède des végétations herbacées de rive et immergée. La présence d'une flore rare et spécialisée telle que la pulicaire annuelle (*Pulicaria vulgaris*), les élatines (*Elatines sp.*) et certaines utriculaires (*Utricularia minor*) confère à ces milieux une importance considérable.

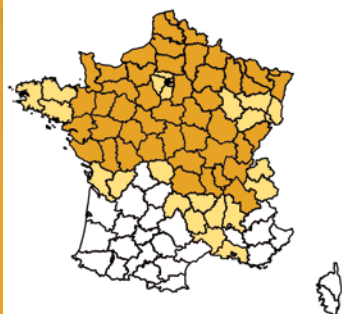
Les **mares eutrophes** présentent des eaux riches en éléments nutritifs. Ces éléments sont en général apportés par la décomposition de la matière organique accumulée sur le fond (feuilles, branches et végétaux morts). Si la matière organique s'accumule en grande quantité, le milieu se dégrade (eutrophisation).



Les mares temporaires méditerranéennes. Sans être phytosociologiquement réellement qualifiables de méditerranéennes, certaines mares du plateau du Coiron (Ardèche) et bon nombre d'espèces particulièrement rares sont présentes uniquement sur quelques mètres carrés de notre région. De multiples plantes et animaux ont développé des astuces pour résister à la sécheresse. Ces adaptations sont si efficaces que certaines espèces peuvent survivre plusieurs années sans eau, enkystées ou sous forme d'œuf.



LE TRITON CRÊTÉ... ET DE NOMBREUSES ESPÈCES COMPAGNES



Répartition du triton crêté en France

 présence régulière  espèce rare à exceptionnelle

L'habitat du triton crêté associe des abris et sites de chasse terrestres, des points d'eau pour la reproduction et des corridors assurant les déplacements entre les deux.

LE TRITON CRÊTÉ

Le triton crêté est une espèce de paysages ouverts et plats. On le trouve principalement dans des zones bocagères où sont mêlés des prairies permanentes et des bosquets. Il semble davantage présent dans les terrains sédimentaires (marnes, argiles, sables) que sur les massifs anciens.

La mare idéale pour le triton crêté : portrait robot

Le triton crêté se reproduit dans des milieux aquatiques variés mais préfère toutefois les mares moyennes (50 à 500 m²) permanentes ou non, relativement profondes (environ un mètre), bien ensoleillées et dépourvues de peuplement piscicole.





Il préfère les milieux aquatiques bien végétalisés. Les mares couvertes aux deux tiers d'hydrophytes et entre un quart et la moitié d'hélophytes sont particulièrement adaptées. Notamment si elles possèdent quelques berges dégagées, propices aux parades nuptiales. Les mares dont les berges orientales sont ensoleillées sont également privilégiées.

Le triton crêté occupe généralement des eaux stagnantes oligotrophes ou oligo-mésotrophes, riches en sels minéraux et en plancton. Un pH proche de la neutralité est préféré même si les tritons peuvent supporter des pH de 4,4 à 9,5.

A chaque phase du cycle biologique ses exigences

- 1 - Parade nuptiale sur les berges ouvertes de la mare.
- 2 - Ponte sur la végétation enracinée ou flottante
- 3 - Chasse d'invertébrés par les larves (toute la mare et notamment la colonne d'eau libre).
- 4 - Chasse d'invertébrés et d'autres amphibiens par les adultes (berges).
- 5 - Adultes, immatures et juvéniles sous des refuges terrestres dans la journée.
- 6 - Chasse et hibernation dans le sol ou dans la litière.
- 7 - Chasse dans les prairies, pâtures et haies.
- 8 - Migration d'adultes entre plusieurs mares.
- 9 - Refuge dans des terriers de micromammifères ou sous des souches.
- 10 - Dispersion des immatures et des adultes vers d'autres habitats.



Avant la métamorphose, la coloration ventrale jaune apparaît.

L'importance du contexte paysager

Les tritons crêtés quittent l'eau dès leur première année pour y revenir se reproduire quelques années plus tard. Les immatures et les adultes passent donc une grande partie de leur vie hors des milieux aquatiques.

Trois types d'abris peuvent être distingués :

- Des abris temporaires diurnes sous lesquels les adultes ou les immatures passent une partie de la journée. Ce sont des morceaux de bois, des blocs, à proximité de la mare.
- Des refuges où les adultes et immatures vont se cacher en dehors des périodes de chasse : souches, végétation dense, blocs, ourlets des haies et bosquets, etc.
- Des refuges hivernaux où les tritons s'enfouissent pour hiverner : sols meubles, terriers de micromammifères, etc.





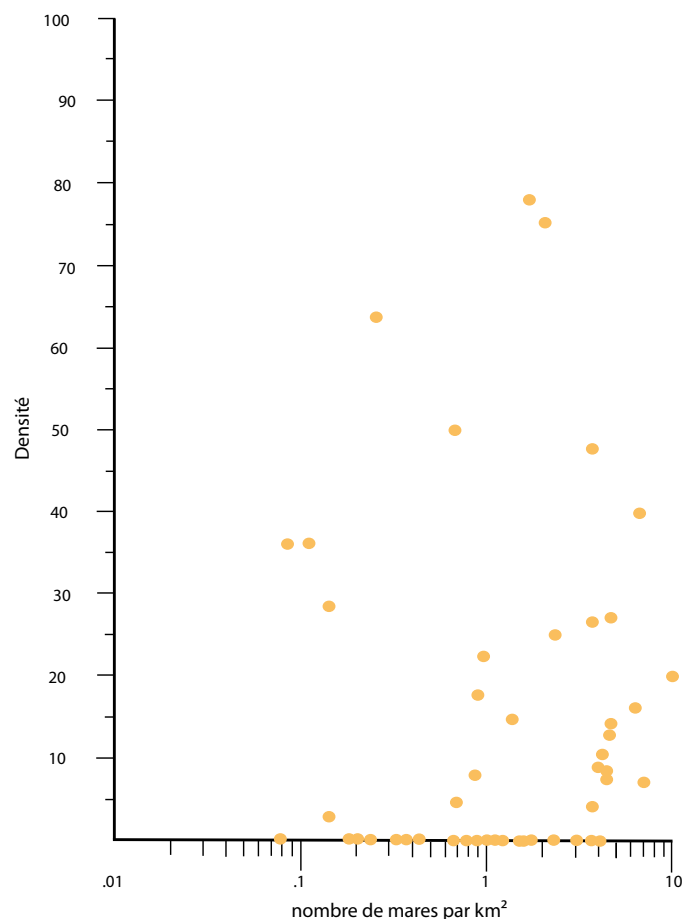
Les tritons crêtés peuvent parcourir des distances importantes (plusieurs kilomètres) mais semblent toutefois choisir des territoires où les habitats terrestres sont proches des sites de reproduction (quelques centaines de mètres).

Certains travaux ont mis en évidence que 80% des tritons crêtés étaient fidèles à leur site de reproduction tandis que les 20% restant présentaient plutôt un comportement nomade. C'est cette fraction de la population qui permet de coloniser de nouveaux sites à partir des populations sources. D'autres expériences ont montré que les tritons crêtés en vieillissant devenaient de moins en moins fidèles à leur site de reproduction.

Des travaux conduits en Angleterre ont permis de montrer que la densité de mares était favorable au triton crêté entre 4 et 8 mares au km² (graphique ci-contre).



Prospection nocturne, à la torche et à l'épuisette.



La distance entre les mares, leur diversité et leur connexion ont une influence positive sur la biodiversité.

Stades de vie du triton crêté : des habitats différenciés et des méthodes d'investigation adaptées

Oeuf



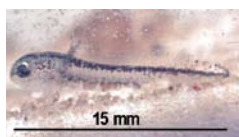
Micro-habitat
Isolé dans le repli d'une plante aquatique.
Méthode d'investigation
Recherche manuelle des oeufs blancs de grande taille.
Période
Février-mars.

Larve (doigts de verre)



Micro-habitat
Herbiers aquatiques et colonne d'eau libre.
Méthode d'investigation
Pêche à l'épuisette à mailles fines (type aquariophilie).
Période
Avril-mai.

Larve (2 pattes)



Micro-habitat
Développement accroché à la végétation puis dans les herbiers.
Méthode d'investigation
Pour ce stade particulièrement fragile, on limitera les investigations.
Période
Mars.

Larve avant métamorphose



Micro-habitat
Colonne d'eau libre.
Méthode d'investigation
Pêche à l'épuisette (type pisciculture).
Période
Juin.

Larve (4 pattes)



Micro-habitat
Herbiers aquatiques.
Méthode d'investigation
Pêche à l'épuisette à mailles fines (type aquariophilie).
Période
Avril.

Juvénile



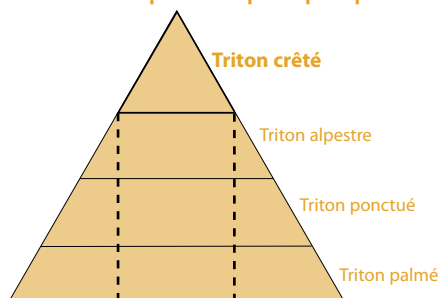
Micro-habitat
Phase terrestre.
Méthode d'investigation
Recherche sous des abris naturels, bois, pierres.
Période
Juin-juillet.



LES AUTRES TRITONS

Le triton crêté est la plus exigeante des quatre espèces de tritons de la région Rhône-Alpes en termes de qualité de milieux requis. Ainsi, le moins difficile quant à l'habitat aquatique est le triton palmé, il se satisfait du moindre trou d'eau, du moindre fossé. Entre les deux, le triton ponctué accepte une large gamme de milieux et le triton alpestre, plus casanier, apprécie les milieux stables et de plus grande surface. Les exigences fortes du triton crêté l'amènent à utiliser des mares qui abritent un cortège important d'espèces. C'est ce qui a conduit les chercheurs à définir le concept d'espèce parapluie : toutes les actions engagées pour cette espèce phare seront bénéfiques aux autres espèces présentes.

Le concept de l'espèce parapluie



UNE ENTOMOFAUNE DOMINÉE PAR LES LIBELLULES



Dytique marginé (*Dysticus marginalis*) dévorant un têtard de grenouille agile.

Les insectes forment le groupe animal le plus important et le plus diversifié sur la planète ; ils constituent également le premier groupe qui colonise naturellement une mare nouvellement créée. Il n'est pas rare de voir une libellule tourner autour du godet de la pelleuse en train de creuser une mare au milieu d'une prairie. Dans le paragraphe qui suit, nous nous intéresserons prioritairement à ce groupe des odonates.

En réalité, les mares permanentes ont une odonatofaune assez banale dans notre région dont le cortège de base est formé de *Chalcolestes viridis*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Libellula depressa*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum* et *Sympetrum striolatum*.

Il n'existe donc pas d'espèce patrimoniale caractéristique des mares d'une superficie inférieure à 1000 m² et généralement installées dans une prairie en milieu souvent bocager.

Pour des mares de belle taille, avec des secteurs marécageux et/ou beaucoup de végétation aquatique et/ou des bordures à scirpaie, cariçaie, on peut ajouter des sous-cortèges d'accompagnement composés d'une ou plusieurs des espèces suivantes : *Lestes sponsa* (milieu acide avec cariçaie), *Ischnura pumilio* (bordure glaiseuse

peu végétalisée), *Erythromma viridulum* et *Coenagrion scitulum* (végétation aquatique affleurante), *Ceragrion tenellum* (roselière basse et dense en milieu plus ou moins acide), *Aeshna mixta*, *Orthetrum albistylum*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum fonscolombii* (très ensoleillé et fasciés semi-dénudé).

Les espèces intéressantes les plus fréquentes sur les mares sont *Coenagrion scitulum* et *Ischnura pumilio* (liste rouge nationale), puis *Ceragrion tenellum* (mais plus rare sur les mares).



Ischnura pumilio.

UNE VÉGÉTATION À FLEUR D'EAU

Les utriculaires

Ces plantes aquatiques flottantes sont sans racines ou ancrées dans la vase, à tiges émergentes dressées, peu nombreuses portant les fleurs. Ces dernières sont jaune, veinées de rouge, bilabées et pourvues d'un éperon. Les feuilles submergées sont munies de vésicules (ou outres) servant à piéger les micro-organismes du plancton. Ainsi, via les utricules, la plante bénéficie d'un apport en substances azotées.



Les lentilles d'eau, de précieuses indicatrices

Ces petites plantes aquatiques flottent librement à la surface de l'eau ou entre deux eaux. Les lemnaées ont une organisation très simple, sans tige, avec des racines non ramifiées, voire parfois sans racines. Elles présentent de minuscules fleurs difficiles à distinguer. En se multipliant essentiellement par bourgeonnement, elles peuvent recouvrir de grandes surfaces.





Quelles lentilles pour quelles indications ?

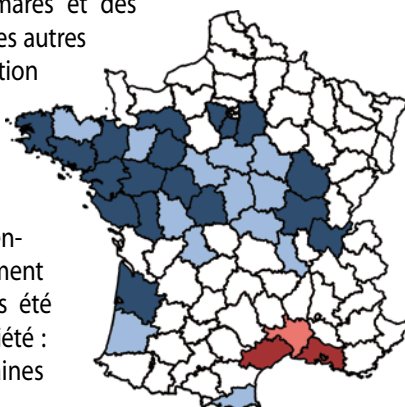
Eaux mésotrophes	Eaux mésotrophes à eutrophes	Eaux eutrophes
<i>Lemna trisulca</i> <i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>Lemna minor</i> <i>Lemna minuta</i> <i>Wolffia arrhiza</i>	<i>Lemna gibba</i>



L'étoile d'eau, fleur à trois pétales et fruits caractéristiques.

L'étoile d'eau

Petite plante amphibie généralement annuelle, l'étoile d'eau (*Damasonium stellatum*), qui doit son nom à la forme caractéristique de ses fruits disposés en étoile, fréquente les bords des mares et des étangs, les flaques temporaires et les autres lieux humides soumis à l'exondation estivale. Le nombre de graines contenues dans chaque carpelle (deux le plus souvent), sa taille, la forme de ses feuilles ainsi que sa répartition géographique la différencient d'une espèce proche, strictement méditerranéenne qui a longtemps été considérée comme une simple variété : l'étoile d'eau à nombreuses graines (*Damasonium polyspermum*).



Damasonium stellatum

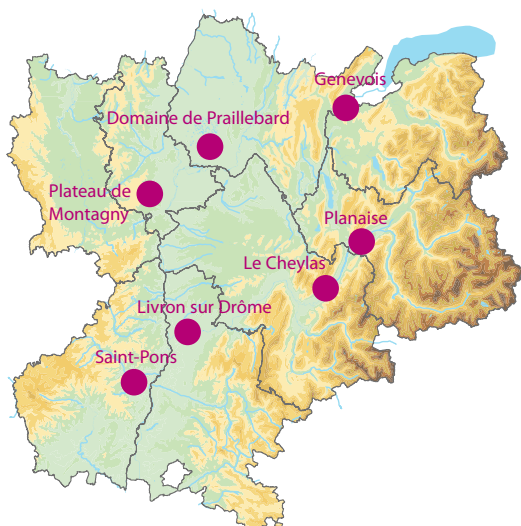
- présence actuelle
- présence passée

Damasonium polyspermum

- présence actuelle
- présence passée



DES SITUATIONS CONTRASTÉES EN RHÔNE-ALPES



La région Rhône-alpes est riche d'une histoire variée dans des contextes locaux particuliers. Comme nous l'avons vu précédemment, c'est souvent la main de l'homme qui a créé les mares. Et à la faveur de climats contrastés, notre région propose une palette de situations où se sont développés des actions, des utilisations historiques et des suivis scientifiques.

Les expériences qui sont décrites dans les pages suivantes ont été choisies afin d'illustrer cette large gamme de situations en empruntant des exemples où ces milieux ont retrouvé une vocation jusqu'à des cas où l'extrême vulnérabilité de ces petits espaces a conduit à une impasse.



UN LABORATOIRE À CIEL OUVERT

Communes : Saint-Jean-de-Thurigneux, Civrieux, Monthieux (Ain)
 Foncier : propriété d'une fondation
 Type : mares temporaires sur prairies
 Surface : 244 ha non agricole (dont 10 ares de mares)
 Statut du site : propriété privée en gestion propre
 Projet piloté par : fondation Pierre Vérots, reconnue d'utilité publique
 Espèces déterminantes
 Flore : marsilée à quatre feuilles, flûteau nageant, damasonium étoilé, utriculaire commune, laïche de Bohême
 Faune : fuligule nyroca, loche d'étang, leucorrhine à gros thorax, tritons crêté, alpestre et palmé, rainette arboricole

Dans la Dombes, au sein du Domaine de Praillebard appartenant à la fondation Pierre Vérots, un réseau de six mares à été créé en 1992. Elles ont été réalisées selon un modèle qui, historiquement, était utilisé localement et présente des commodités de creusement et d'échantillonnage. Creusée à l'aide d'une pelleteuse armée d'un godet, la mare s'apparente à un surcreusement rectiligne comportant deux parois en pente douce et deux parois abruptes avec une partie centrale présentant un fond plat. Outre cette facilité de création, ces caractéristiques permettent à la mare de pouvoir être pêchée au filet de manière standardisée. Le filet est plaqué au fond de la mare et tiré par deux personnes ; plusieurs passages permettent de capturer la plupart des individus. Les dimensions sont telles que la mare est souvent en assec à l'automne ce qui garantit l'absence de poissons même en cas d'introduction accidentelle. Ce réseau de mares a été pensé de manière à contrôler différents paramètres (distance entre les mares, connexions, lien avec un réseau de haies ou non...).

Le suivi a permis de mettre en évidence la colonisation par les tritons. Les tritons palmés et alpestres ont été les premiers à investir ces mares et, après presque 8 ans, les premiers tritons crêtés sont apparus. Aujourd'hui, les colonisations sont suivies sur près de 12 mares, avec les déplacements des tritons d'une mare à l'autre au cours du temps. Ce travail associe le gestionnaire du site et des universitaires. Les enseignements de ces suivis à long terme permettent de mieux comprendre la fidélité des espèces à leurs milieux de reproduction et son évolution avec l'âge des individus.

Contact : fondation.pierre-verots@wanadoo.fr



Les bâtiments de la Fondation Pierre Vérots en bordure de l'étang Praillebard recréé en décembre 1999, après plus d'un siècle d'assec.

UN MONDE ÉPHÉMÈRE

Commune : Saint-Pons (Ardèche)
 Foncier : privé
 Type : mares temporaires à affinités méditerranéennes
 Surface : 50 ha dont 38 maîtrisés par convention (les mares 0,12 ha)
 Réalisation : étude de l'habitat par le Conservatoire botanique national du Massif central
 Statut du site : gestion par le CREN
 Projet piloté par : plan de gestion (mars 2008) par le CREN
 Espèces déterminantes
 Flore : renoncule à fleurs latérales, salicaire à feuilles de thym, tillée de Vaillant
 Amphibiens : pélodyte ponctué, crapaud calamite, rainette méridionale



Sur la plaine du Regard, au sud du plateau du Coiron, de rares mares temporaires sur basalte sont probablement liées à des aménagements pour l'abreuvement des animaux d'élevage. Sur ce site, plusieurs espèces végétales rares et nouvelles pour l'Ardèche ont été découvertes : c'est le cas de la renoncule à fleurs latérales, caractéristique des mares temporaires sur sols volcaniques, avec seulement quatre stations en France. Le groupement décrit constitue une association originale qu'il paraît difficile de rattacher au groupement typiquement méditerranéen (*Isoetion durieui*) du fait de l'absence de la plupart des espèces méditerranéennes caractéristiques de cette alliance. Il ne s'agit donc pas d'une phytocénose typique des mares temporaires méditerranéennes mais bien d'un groupement charnière où subsistent quelques éléments méditerranéens assurant la transition entre le domaine méditerranéen et les communautés plus atlantiques à *Ranunculus nodiflorus* du Massif central et du Massif armoricain.

Contact : benoit.pascault@espaces-naturels.fr

Une redécouverte assez récente du triton crêté (début des années 2000) dans le nord de l'Ardèche a conduit le PNR des Monts d'Ardèche à initier un projet d'inventaire sur six communes du plateau de Vernoux, afin de vérifier la présence de cette espèce dans le territoire du Parc. Les premiers inventaires ont montré un premier réseau de mares important (176). Ce potentiel confirme l'action de sensibilisation à poursuivre.



DES DÉLAISSÉES AUTOROUTIÈRES À SOIGNER

Communes : Livron-sur-Rhône et Etoile (Drôme)
Foncier : propriété des Autoroutes du Sud de la France
Type : anciennes gravières phréatiques
Surface : 8 ha (1 ha) et 1,5 ha (0,5)
Réalisation : convention de partenariat
Statut du site : espace boisé classé, identifié à l'inventaire des ZNIEFF
Projet piloté par : LPO Drôme et plan de gestion à réaliser en 2010-2011
Espèces déterminantes : triton crêté, pélodyte ponctué

Une (re)découverte assez récente dans le début des années 2000 du triton crêté dans le nord de la Drôme a conduit à s'intéresser et communiquer autour de cette espèce. D'autres découvertes sur deux nouveaux sites, entièrement propriété des ASF pour le premier et partiellement pour le second, ont conduit au montage d'un projet de préservation d'un des sites en partenariat avec la LPO Drôme, un centre de formation (Centre d'Etudes Forestières et Agricoles de Montélimar) et le propriétaire du site de Livron (ASF).

Différentes opérations de nettoyage du site et un entretien de la végétation sont programmés : entretien de la saulaie blanche afin de limiter l'ombrage porté sur les plans d'eau et l'apport de matière organique directement dans le secteur en eau. Le fonctionnement phréatique du site ne nécessite pas de travaux lourds de recréation ; le rajeunissement des dépressions devrait permettre de prolonger légèrement la période de mise en eau et ainsi augmenter le succès d'émergence des jeunes.

Contact : Nicolas Parrain et Alexandre Movia (alexandre.movia@lpo.fr)



Nettoyage d'une mare par les élèves de 3^e agricole du CEFA de Montélimar, en décembre 2007.

LES AGRICULTEURS ALLIÉS DU TRITON CRÊTÉ

Communes : Taluyers, Montagny, Saint-Laurent d'Agnay, Saint-Andéol-le-Château, Chassagny, Mornant (Rhône)
Foncier : privé
Type : bocage avec marais et prairies humides patrimoniales
Surface : environ 1000 ha (plus de 120 mares)
Statut du site : ENS et APPB (sur 250 ha)
Projet piloté par : Conseil général du Rhône, Communautés de communes du Pays Mornantais et de la Vallée du Garon, CREN (programme annuel de gestion)
Espèces déterminantes : triton crêté, orchis à fleurs lâches, ophioglosse, *pilularia globulifera*, *ludwigia palustris*



Avec l'orchis à fleurs lâches, le triton crêté figure parmi les enjeux écologiques les plus forts du plateau de Montagny, un secteur encore très agricole au sud-ouest de Lyon. Cette présence est avérée depuis longtemps et une grande campagne d'inventaire menée par le CORA et la FRAPNA en 2006 a identifié et répertorié les mares où l'espèce est présente. Cet inventaire a également permis de dresser le portrait d'une mare type accueillante pour le triton crêté. Ces informations ont guidé le choix des mesures de gestion lors du travail en commun entre les agriculteurs du plateau et le CREN. En effet, en 2008 et 2009, des mesures agri-environnementales territorialisées (MAEt) ont été proposées aux agriculteurs qui se sont ainsi engagés pour cinq ans dans l'entretien d'une dizaine de mares. Des travaux de curage, d'"écrémage" des lentilles d'eau sont prévus. Il s'agit aussi de modifier la taille, la profondeur et la forme de la pièce d'eau (en bord abrupt...). Il est proposé également l'installation d'une clôture afin de limiter l'accès des troupeaux. Dans cet espace, le CREN a orienté la maîtrise d'usage sur les milieux de landes. En 2009, une lande humide a vu la création, par les Brigades Vertes du Rhône, d'une mare "type à crêté" dans un secteur favorable. Il est encore trop tôt pour savoir si elle conviendra au triton.

Contact : chrystelle.caton@espaces-naturels.fr
fabien.billaud@espaces-naturels.fr



UN RÉSEAU DE MARES POUR LA RAINETTE ET LE TRITON

Commune : Le Cheylas (Isère)
Foncier : communal
Type : mare phréatique
Surface : 1 ha
Coût : 92 000 €
Réalisation : déremblaiement et création de mares alluviales
Statut du site : ENS et APPB
Projet piloté par : AVENIR
Espèces déterminantes : rainette arboricole, triton crêté



Situé dans la vallée du Grésivaudan entre Grenoble et Chambéry, l'espace alluvial de la Rolande est intégré dans ce qui constituait autrefois le lit majeur de l'Isère. Avant son endiguement, cette zone était régulièrement inondée. Ces phénomènes laissaient le terrain à nu et la dynamique de la végétation n'était jamais très avancée. Ce qui formait un ensemble de milieux pionniers laissant apparaître, ça et là, des

mares au fonctionnement phréatique. Ce site unique de la vallée du Grésivaudan héberge, entre autres, les dernières populations de rainette verte et de triton crêté de la vallée.

Un projet de restauration d'un réseau d'une petite vingtaine de mares de formes, tailles, profondeurs différentes a été élaboré en 2006-2007 sur la terrasse alluviale de l'Isère remblayée avec des matériaux inertes divers. En effet, cette terrasse alluviale était surmontée d'un remblai, par rapport au niveau de la nappe alluviale. Entre un et quatre mètres de couverture sur une surface de un hectare ont été exportés (20 000 m³) laissant apparaître le réseau de mares dont quelques unes devaient présenter un fond autorisant les eaux permanentes.

Ce projet a bénéficié du soutien financier du Conseil général de l'Isère, de la commune du Cheylas et de l'appui technique des services municipaux et du Conservatoire des espaces naturels de l'Isère.

Contact : gpasquier.avenir@wanadoo.fr

La LPO Isère rassemble autour du triton crêté

C'est probablement le département où l'espèce est la mieux connue en Rhône-Alpes et peut-être aussi la plus implantée. Forte de cette connaissance, la LPO Isère a engagé en 2002 un plan d'actions financé par le Conseil général et la Région. Fin 2006, un colloque a rassemblé plus de 120 chercheurs, gestionnaires et naturalistes intéressés par le triton crêté et les milieux qu'il fréquente.

CHRONIQUE D'UNE DISPARITION

Commune : Planaise (Savoie)
Foncier : 55% en propriété privée et 45% en propriété communale
Type : anciens bras morts en phase d'atterrissement
Surface : 42,5 ha
Réalisation : mesures compensatoires autoroute A43
Statut du site : APPB et Natura 2000
Projet piloté par : CPNS
Espèces déterminantes : rainette arboricole, triton crêté, sonneur à ventre jaune, grande douve

Dans la combe de Savoie, en rive gauche de l'Isère, à hauteur de Montmélian, subsiste un ancien marais qui rassemble les bras morts de l'Isère isolés du cours d'eau par l'endiguement. Cette zone humide hébergeait encore dans le milieu des années 90 une population relictuelle de triton crêté et d'autres espèces d'amphibiens patrimoniaux. Les études préliminaires et les études d'impacts avant la construction de l'autoroute A43 avaient mis en évidence la richesse de ce secteur jusqu'alors peu étudié. L'autoroute a coupé en deux cet espace : 40 ha compris entre l'Isère et l'autoroute et 2,5 ha au sud de l'infrastructure. Des ouvrages de franchissement sous la voie ont été construits pour atténuer l'effet de barrière de l'autoroute, ils se sont révélés peu fonctionnels.

Outre les pollutions apportées par les plates-formes autoroutières, le phénomène d'isolement mis en évidence par une étude universitaire, l'atterrissement du marais, la baisse du niveau de la nappe combinée à la présence de poissons comme la perche soleil abondante dans le secteur ainsi que l'épinoche, tous ces facteurs ont probablement conduit à la disparition de l'espèce sur ce site et probablement en Savoie.

Le sonneur à ventre jaune se maintient dans des proportions appréciables sur des milieux annexes peu soumis aux aléas cités ci-dessus.

Aujourd'hui, le conservatoire gestionnaire de l'APPB se reporte en amont de ce secteur sur une terrasse alluviale surélevée (entièrement en terrain privé) pour rechercher (malheureusement en vain depuis trois ans) une population relique qui aurait subsisté en dehors de l'APPB.

Contact : p.freydier@patrimoine-naturel-savoie.org



Quand la génétique s'emmêle...

Une population de tritons crêtes italiens (*Triturus cristatus*) introduite à Genève dans la première partie du 20^e siècle semble s'être non seulement bien acclimatée mais a progressivement colonisé toute la région. L'expansion en direction de la France est attestée en 1989 par Zuiderwijk en Haute-Savoie. Un second site dans l'Ain, à moins d'un kilomètre de la frontière, a également été dévoilé. Des études conduites en Suisse ont montré que l'espèce native (*T. cristatus*) semblait avoir progressivement régressé, suite à une introgression par hybridation avec son lointain cousin italien (*T. carnifex*). Actuellement, dans la région genevoise, les populations de "triton crête" sont composées d'individus aux caractéristiques morphologiques hétérogènes et intermédiaires avec une dominance de traits et de génotypes "*carnifex*".

A première vue, l'impact de cette introduction n'est pas perceptible, voire temporairement positif puisque les hybrides semblent en extension. Toutefois, à plus grande échelle, cette pollution génétique signifie potentiellement la perte des pools génétiques indigènes.



CRÉATION, CONSERVATION ET ENTRETIEN DES MARES

Pour la plupart des travaux d'entretien et de gestion, la période d'intervention privilégiée est comprise entre début septembre et fin octobre. En effet, à la fin de l'été, les espèces végétales et animales ont terminé leur période de reproduction. Cependant, même à cette époque de l'année, il faudra agir avec précaution, car les larves de libellules sont encore à l'eau. Pour les créations, on privilégiera les périodes d'étiage.

ENTRETIEN ET RESTAURATION

Le fonctionnement de la mare est régi par une série de processus qui, lorsqu'ils sont perturbés, montrent une palette de problèmes auxquels il convient d'apporter des solutions.

Eviter l'envasement de la mare : le curage

L'envasement d'une mare est un phénomène naturel. Il s'agit en fait d'une accumulation de matières organiques en décomposition. Ce sont, le plus souvent, des plantes ou parties de plantes mortes tombées dans l'eau (feuilles en général) qui se transforment petit à petit ; leur décomposition donne naissance à la vase.

La couche de vase peut atteindre une épaisseur importante. Elle provoque à terme un comblement de la pièce d'eau. Il convient alors de procéder à un curage de la mare.

Quelle quantité de vase retirer ? Pour pouvoir répondre à cette question, il vous faut connaître l'épaisseur de la couche de vase. Pour cela, vous pouvez enfoncer un bâton dans la vase jusqu'à ce qu'il bute sur un matériau plus dense, le fond de la mare. Cette couche souvent argileuse ne doit pas être percée.

Le curage peut se faire à l'aide d'une pelle, ou d'un outil adapté, la baguette. Il s'agit d'une sorte de panier en



osier fixé au bout d'un manche qui permet de prélever la vase en laissant s'écouler l'eau par les trous du panier. Pour les plus grandes mares, le curage pourra être réalisé à la pelle mécanique.

Une telle opération n'est pas sans conséquences et peut être néfaste à la flore et à la faune de la mare. En effet, la vase abrite un grand nombre d'espèces animales (mollusques, insectes, organismes planctoniques) et une quantité de graines souvent importante présente dans la "banque de graines".

Afin de limiter l'atteinte à la biodiversité de la mare, il conviendra, suivant la surface, d'échelonner le curage sur plusieurs années. Par exemple : un quart de la surface de la mare chaque année pendant 4 ans.

Le processus d'atterrissement étant généralement long, l'opération ne devra pas être reconduite, en principe, avant 20 ans !



Empêcher l'envahissement par la végétation aquatique

L'envahissement de la surface des pièces d'eau par les plantes aquatiques et plus particulièrement par les lentilles est un phénomène assez répandu, surtout sur les petites mares (quelques mètres carrés) et cela dans les mares récemment creusées et/ou restaurées.



Cette colonisation importante de toute la surface d'eau libre est un problème qui reflète un déséquilibre dans le fonctionnement de la mare. En effet, cela témoigne d'une eau trop riche en éléments nutritifs (azote, phosphore...). Dans ces conditions, la lumière ne pénètre plus dans l'eau et cela perturbe le bon fonctionnement de ce petit écosystème. Les espèces enracinées strictement aquatiques sont ainsi condamnées.

Il faut alors très simplement enlever, le plus souvent chaque année, cette végétation aquatique. Attention, n'enlevez pas la totalité de ces plantes qui contribuent elles aussi à la biodiversité de la mare. On ôtera, par exemple, à plusieurs reprises la moitié des plantes aquatiques comme les lentilles, à l'aide d'un outil de type paludier.



Cette végétation abrite de nombreux petits organismes animaux, tout comme la vase. Pour ne pas porter atteinte à cette faune, il suffit de laisser les végétaux enlevés une journée ou deux sur le bord de la mare avant de les exporter réellement. Ainsi, les animaux auront le temps de retourner à l'eau.

Si vous sortez de la mare des algues filamenteuses, il conviendra d'être particulièrement prudent car ces dernières constituent dans l'eau un réseau dense de "fils" au sein desquels toute une série d'animalcules et larves se complaisent, notamment de très jeunes larves de tritons. Une fois sorti de l'eau, ce réseau s'effondre et piège les espèces contenues sans espoir de retour à l'eau. Pour pallier ce

problème, il convient de "laver" les algues dans un récipient suffisamment grand. Les animaux, après avoir été piégés dans le réseau de filaments, quitteront le piège et on les retrouvera au fond du contenant. On sauvera ainsi bon nombre des représentants de la faune.

On peut également avoir besoin de limiter l'envahissement du plan d'eau par certaines plantes dynamiques comme les massettes. Dans ce cas, on déracinera les trois-quarts de ces plantes à l'aide d'un croc. La période la plus adaptée est la fin d'année (septembre à décembre).

Gérer les plantes des rives

Les plantes des rives (qui peuvent d'ailleurs se répartir sur toute la surface de la mare en fonction de la profondeur) peuvent être constituées de roseaux (*Phragmites australis*), de baldingères (*Phalaris arundinacea*), de massettes (*Typha latifolia*), d'iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), de salicaire (*Lythrum salicaria*), de laïches (*Carex*) et de joncs. Ces plantes sont très intéressantes (abri pour la faune comme les amphibiens, épuration de l'eau de la mare, support de nids pour certains oiseaux...). Cependant, elles peuvent, en particulier les roseaux, coloniser toute la surface de la pièce d'eau. Cela pose alors des problèmes : manque de lumière, atterrissement important...



La solution est de procéder à une fauche des hélophytes envahissantes, à une fréquence d'à peu près tous les deux ans mais cela peut varier. Les plantes doivent être fauchées juste au-dessus du niveau de l'eau ; c'est ce qu'on appelle le **faucardage**. N'oubliez pas qu'il faut toutefois conserver par endroit cette végétation particulière.

Une autre méthode plus contraignante mais très efficace peut consister à **enlever les tiges souterraines (rhizomes) de ces plantes.** Dans tous les cas, là aussi, il faudra exporter la majorité de la matière végétale retirée.

Si la mare est bordée d'arbres ou d'arbustes, l'excès de végétation ligneuse, surtout vers le centre de la pièce d'eau, n'est pas souhaitable et il faudra intervenir en éliminant les individus indésirables.



Sachez cependant que quelques arbustes occupant un coin de la mare procurent de l'ombre au plan d'eau (selon leur orientation) ; cela est souvent bénéfique en limitant l'ensoleillement quelques heures chaque jour. De même, la rainette arboricole apprécie la présence d'arbustes au droit du plan d'eau. **Une taille de formation et d'élagage de ces arbres** (même s'ils sont de taille réduite) doit être réalisée régulièrement (tous les deux ou trois ans et sur le tiers ou la moitié de la mare).

Eviter la turbidité de l'eau

Cette altération de la qualité de l'eau a des conséquences sur la croissance des herbiers aquatiques. Elle a souvent deux origines principales :

- la présence de poissons herbivores qui, lorsqu'ils ont consommé la plupart des herbiers aquatiques, mettent en suspension la vase en cherchant leur nourriture ;
- le piétinement par les troupeaux (vaches, chevaux...) qui contribue à troubler l'eau.

Aménager des postes d'abreuvoir

Les mares peuvent servir de point d'eau pour les animaux sans perdre de leur intérêt écologique, si l'abreuvement est contrôlé et localisé. Du fait de leurs faibles dimensions, les mares sont particulièrement sensibles au piétinement par le bétail : par la déstabilisation des berges, par le colmatage dû à la mise en suspension des fines ou par l'altération des qualités physico-chimiques et bactériologiques de l'eau.

En effet, la matière organique et les éléments nutritifs présents dans les déjections animales s'ajoutent à ceux déjà présents dans la mare. Cet apport contribue à dégrader la qualité des eaux en favorisant la croissance excessive d'algues et de végétaux. Ce phénomène d'eutrophisation s'accompagne d'une exposition du bétail à des organismes pathogènes qui peuvent avoir des répercussions sur l'état sanitaire du troupeau.



Les mares qui servent d'abreuvoir risquent d'être piétinées par le troupeau.

Deux principales solutions existent

La pompe à museau :

en voulant boire, l'animal actionne une pompe mécanique reliée à la mare et alimente ainsi une auge de contenance moyenne de 1,5 l.



L'accès aménagé et limité :

l'installation d'une clôture laisse accessible une petite portion de la mare. Ce système permet une alimentation directe des animaux sans risque de piétinement sur l'ensemble de la mare. En pied de berge, une clôture en bois empêche l'intrusion des bêtes dans le cœur de la mare mais autorise leur abreuvement. Une descente stabilisée ou couverte de dalles alvéolées ou nappes d'accrochage en polyéthylène diminue les phénomènes d'érosion et de départ de matières en suspension dans l'eau.



Limiter les intrants agricoles

Les **dispositifs enherbés** sont des outils assez performants pour lutter contre la contamination des ressources superficielles par les pollutions diffuses. Les bandes enherbées constituent des filtres biologiques qui récupèrent les particules en suspension dans les eaux de ruissellement, favorisant leur infiltration et leur épuration tout en limitant l'érosion. Des résultats probants ont été obtenus sur les teneurs en produits phytosanitaires, nitrates et phosphates.

Les études ont montré que des bandes enherbées de 6 mètres de large sont déjà d'une bonne efficacité pour limiter le transfert de polluants :

- diminution du ruissellement de 60% ;
- diminution de plus de 85% des matières en suspension ;
- diminution du taux de nitrates de 45% dans les eaux de ruissellement.



CRÉATION D'UNE MARE

Avant de se lancer...

La mare doit avoir un profil particulier pour atteindre les objectifs qui lui sont assignés. Les berges doivent présenter des pentes douces pour favoriser l'installation des plantes hélophytes et une zone plus profonde empêchant que tout la colonne d'eau libre ne gèle en hiver. La création d'une mare, même de faible superficie, est donc une action importante en faveur de la protection de la nature. Avant d'entamer les travaux, il faut imaginer dans les moindres détails la future mare et s'assurer de la faisabilité réglementaire d'une telle opération (voir encadré législatif page 17). Imaginer, c'est prévoir tous les aspects du projet : objectifs, situation topographique, alimentation en eau, lieu idéal...

Il n'y a pas de période privilégiée pour intervenir, à l'inverse des opérations d'entretien. On évitera le printemps pour le dérangement occasionné, les périodes de gel et les jours qui suivent d'importantes précipitations. On privilégiera l'étiage ou les mois d'août et septembre pour réaliser ces travaux avant les pluies de l'automne qui viendront remplir la dépression.

Tout comme pour le curage, le creusement de la mare pourra se faire à l'aide d'une pelle à main pour les plus petites. Les plus grandes mares ou les réseaux de plusieurs mares devront être réalisés à la pelle mécanique.

Une des règles importantes est de respecter la parcelle retenue et prendre en compte les richesses naturelles. En effet, il ne faut pas sacrifier un milieu déjà biologiquement intéressant pour creuser une mare !



La mare ne doit pas être complètement encadrée d'arbres car la chute des feuilles mortes et le manque de lumière entraînent des problèmes d'asphyxie du milieu aquatique. On conseille qu'au moins les deux-tiers de la surface de la mare soient exposés au soleil.

Il convient également de réfléchir à l'alimentation en eau de la mare (pluie, nappe, ruissellement, cours d'eau).

Il ne faut pas oublier de penser à la sécurité des enfants qui pourraient fréquenter la mare.

Choisir le bon emplacement

On préférera les secteurs argileux quand ils existent et un point bas dans le terrain concerné permettra à l'eau d'y ruisseler. Mais attention aux eaux de ruissellement polluées !

On s'assurera de la présence, ou à défaut on installera, une **bande enherbée** de plus de deux mètres autour de

la mare. Elle fera office de piège à nitrates et filtre / tamis pour les produits de ruissellement.

On évitera les terrains en pente qui nécessitent des travaux de terrassement quelquefois importants.

Enfin, on se gardera d'implanter la mare à proximité d'une route ou d'un axe de circulation. En effet, si la mare nouvellement créée venait à être colonisée par des amphibiens, ces derniers seraient exposés lors de leurs migrations à une circulation de véhicules qui compromettrait le succès de l'entreprise biologique. Par ailleurs, les eaux de ruissellement des plates-formes routières sont polluées ; les amphibiens y sont particulièrement sensibles à cause de la perméabilité de leur barrière cutanée.

Le creusement



Garder une pente abrupte permet de conserver une zone d'eau libre avec moins de végétation.

Plusieurs paramètres devront être pris en compte pour définir le type de mare à créer.

● **La taille** : même de petite taille (3 m²), une mare peut être intéressante. Cependant, pour obtenir suffisamment de profondeur, il faudra réaliser un côté plus abrupt et limiter le nombre de paliers. A partir de 10 m² et d'une profondeur d'un mètre, le plan d'aménagement permet de varier les réalisations. Au-delà de 20 m²





la pelle mécanique est recommandée et l'exportation des déblais indispensable.

● **La forme** : une mare peut avoir une forme de haricot, de huit, être ovale ou complètement "biscornue". L'important est de maximiser les contours, interfaces entre la terre et l'eau.



● **La pente** : il est important de réaliser au moins une partie des berges en pente douce (inférieure à 30°), aussi bien pour faciliter la colonisation végétale, l'accès à la mare par la faune et sa sortie pour un animal tombé involontairement. Il est nécessaire de réaliser plusieurs niveaux de profondeur qui pourront chacun être investis par des plantes adaptées.

● **La profondeur** : pour limiter son assèchement en été, la mare devra avoir un grand volume (minimum 5 m³) s'il n'existe pas de possibilité d'alimentation en eau, avec une proportion élevée de zones profondes (0,70 m au moins). Il n'y a que peu d'intérêt à dépasser 1,20 – 1,30 m de profondeur car la majorité des organismes des mares recherche les fonds bien éclairés.

Toutefois, il sera parfois utile, en fonction du bilan hydrique de la mare, de creuser plus profond afin de ménager une période en eau compatible avec la métamorphose des larves de tritons.

Lors du chiffrage de l'opération, il convient d'inclure le devenir de la terre issue du creusement. L'exportation est quasi systématiquement imposée. On pourra ensemencher la mare nouvellement créée avec le produit de curage d'une ancienne mare.

De même, afin d'activer la naturation de la mare, on pourra planter quelques espèces végétales (de mars à juin) mais elles doivent toutes être indigènes (attention aux exotiques). L'implantation de plantes aquatiques (potamots, cornifles, myriophylles...) doit être réalisée avec précaution et en provenance de mares exemptes de poissons pour ne pas transporter, avec la végétation, les œufs de prédateurs redoutables. Faute d'assurance sur ce point, on s'interdira l'implantation de végétaux et laissera la colonisation naturelle se réaliser.



Éléments législatifs pour la création des mares

Quelles que soient la taille ou la profondeur de la mare que vous souhaitez creuser, il est impératif de vérifier localement la faisabilité du projet, voire entamer des formalités administratives qui varient avec la superficie du plan d'eau (voir ci-contre). Il faut, dans tous les cas, tenir compte de quelques contraintes importantes :

- Le règlement sanitaire départemental interdit de créer une mare à moins de 35 m d'un point d'eau utilisé et à moins de 50 m d'une habitation.
- La Loi sur l'eau interdit de créer une mare à moins de 35 m d'un cours d'eau ayant un lit mineur d'une largeur supérieure à 7,5 m et à moins de 10 m pour les largeurs inférieures.

Dans tous les cas de figure, il est conseillé de prendre contact avec la MISE (Mission interservices de l'eau) après avoir défini son projet de manière à être en conformité avec la législation (informations sur le site : www.ecologie.gouv.fr/publications/spip.php?article362).

Des procédures adaptées selon les surfaces

De 0 à 1000 m² :

- Demande d'autorisation en mairie pour vérification de la compatibilité du projet avec les règlements d'urbanisme (plan local d'urbanisme, règlement sanitaire départemental...).
- Art. R 442-2 du Code de l'urbanisme.

De 1000 m² à 1 ha :

- Déclaration auprès de la MISE (possibilité de prescriptions particulières après passage en Conseil départemental d'hygiène).
- Durée d'instruction moyenne : 2 mois.
- Décret n°93-743 du 29 mars 1993.

Plus de 1 ha :

- Demande d'autorisation auprès de la MISE (document d'incidence, étude hydraulique puis enquête publique et passage en Conseil départemental d'hygiène).
- Durée d'instruction moyenne : 6 à 12 mois.



SUIVI SCIENTIFIQUE

Afin d'estimer la taille d'une population de tritons crêtés, il est possible de mettre en œuvre une technique dite de CMR (capture-marquage-recapture). Cette manipulation, valable pour les populations fermées, a été testée au Cheylas. Plusieurs sessions de capture ont permis de caractériser les individus présents par leurs patrons ventraux (propres à chaque individu et ne nécessitant pas d'opération de marquage vulnérant ou invasif).

Le taux de recapture entre les sessions permet, d'approcher la taille de la population, avec la formule

$N = CM/R$ où :

N = taille de la population au moment du marquage ;

M = nombre de captures du premier échantillon (marquage) ;

C = nombre total de captures du deuxième échantillon ;

R = nombre d'individus marqués dans le second échantillon.

La formule suivante, $SD = [R^2N(N-M)]/[M^2(M-1)]$, permet de calculer un intervalle de confiance de l'estimation de la taille de la population.



Deux photos du même individu capturé le 10 juin et le 29 juin 2009, reconnaissable à son patron ventral.



QUELQUES RAPPELS UTILES

- **Rappel réglementaire** : le triton crêté est une espèce protégée et à ce titre, sa capture et sa manipulation nécessitent une autorisation préfectorale. De même, il faut faire attention à ne pas implanter, après prélèvement, des espèces animales et végétales protégées.

- **Rappel de bon sens** : il conviendra de veiller à ne pas introduire, non plus, des espèces invasives.

- **Rappel sanitaire** : il est fortement recommandé de se faire vacciner contre la leptospirose, maladie infectieuse véhiculée par une bactérie présente dans l'urine des rongeurs infectés. La transmission se fait surtout par contact avec les milieux en eau ou humides et souillés.

Le rat musqué : une menace pour les mares

Élevé pour sa fourrure, le rat musqué a été relâché dans la nature par des éleveurs dans les années 1960, lorsque la mode vestimentaire s'est tournée vers d'autres standards. L'espèce s'est alors multipliée, le creusement de ses galeries provoquant de nombreux dégâts : berges fragilisées, mares se vidant peu à peu et ne pouvant plus remplir leur rôle d'abreuvoir naturel, cheminées d'aération des galeries constituant un danger pour le bétail. Face à ce colonisateur, afin de préserver le semis de mares et pérenniser les actions de restauration entreprises, il pourra être mis en place un programme de piégeage. L'objectif sera de réguler le développement très rapide de cette espèce. Très prolifique, chaque couple donne en effet vie à plus de 80 individus en trois ans (deux à quatre portées par an).



POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT DES ACTIONS

Afin de faciliter la mise en œuvre d'opérations d'entretien et de restauration des mares, des outils financiers peuvent être mobilisés, des collectivités peuvent être sollicitées. Sans prétendre à l'exhaustivité, voici quelques pistes de solutions pour financer les projets.

Tout d'abord, dans le cadre de mesures agri-environnementales territorialisées (MAEt) sur les sites Natura 2000, il est possible de faire financer les opérations d'entretien des mares réalisées par les agriculteurs. Ces actions doivent s'inscrire dans le cadre des cahiers des charges des MAEt dont le canevas est défini à l'échelle nationale dans le Programme de développement durable hexagonal (PDRH) sous l'intitulé LINEA_07.

Au delà de cet outil qui ne concerne que les sites Natura 2000, on peut solliciter la Région Rhône-Alpes via un contrat biodiversité ; l'Agence de l'eau peut également financer des actions et de la maîtrise foncière.

Enfin, certains départements, selon leurs politiques respectives, financent des actions sur les mares. C'est notamment le cas du Conseil général de l'Isère qui subventionne les collectivités locales à hauteur de 1 000 € pour les restaurations et à hauteur de 2 250 € pour les créations.

Une mare, ça sert à quoi aujourd'hui dans une exploitation agricole ?

La question est posée à Yves François, producteur de maïs dans le nord-Isère et membre de la Chambre régionale d'agriculture. Force est de constater que la réponse a beaucoup évolué en quelques décennies. *"Autrefois la mare servait d'abreuvement dans les fermes d'élevage. Aujourd'hui, si l'exploitation est devenue céréalière, la mare n'a plus d'utilité agricole."* L'intérêt de la mare demeure toutefois, mais pour d'autres raisons : *"Si les fermes conservent les mares, c'est pour l'aspect esthétique, la pêche ou le patrimoine parce que c'est le père ou le grand-père qui l'a creusée."*

La biodiversité est également un argument qui peut compter. *"Si l'agriculteur sait qu'il a sur son terrain quelque chose qui a de la valeur parce qu'il y a du triton, il va s'approprier cette mare. S'il maîtrise la gestion, s'il n'a pas le sentiment qu'on le dépossède de sa compétence, il va tout faire pour conserver cette mare et il en sera fier"* conclut Yves François.

RÉFÉRENCES UTILES

Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels 1996

Aménagement de sites de reproduction pour les batraciens. Cahier technique n° 3

Fédération des clubs Connaître et Protéger la Nature 1998

Créer une mare : tout ce qu'il faut savoir pour créer une mare ! Boult-aux-Bois : Fédération des clubs CPN, 1998, 67 p.

JOLY P., MIAUD C., LEHMANN A. et GROLET O. 2001
Habitat matrix effects on pond occupancy in newts. Conservation Biology, 15 : 239-248

LANGTON T., BECKETT C., FOSTER J. 2001

Great crested newt conservation handbook published by froglife, Mansion House, Halesworth, Suffolk IP19 8AY.

MOUGEY T., PESEUX J-Y., SAJALOLI B., DUBREUIL P. 2000

Les mares : recherche d'outils de protection et d'usages pour mieux les préserver. Conserv'Actions, juin 2000, pp. 14-18.

Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale 2005

Guide technique de la mare en Caps et marais d'Opale : Fédération des clubs CPN, 1998, 67 p.

"LES CAHIERS TECHNIQUES"

est une collection du réseau des acteurs d'espaces naturels de Rhône-Alpes.
Chaque numéro est le fruit d'une collaboration entre plusieurs spécialistes du sujet.
Animation et coordination : Pascal Faverot

"LES MARES PRAIRIALES à triton crêté"

est réalisé par Jean-Luc Grossi,



AVENIR
10, rue Raspail 38000 Grenoble
Tél : 04 76 48 24 49 - Fax : 04 76 48 24 26
avenir.38.free.fr

dans le cadre d'un comité de rédaction associant : Daniel Grand, Olivier Manneville, Claude Miaud.

Ont contribué à la réalisation de ce numéro : Benoit Castanier, Pierre Joly, Benoit Pascault, Guillaume Pasquier, Edwige Prompt.



Maison forte 2, rue des Vallières - 69390 Vourles
Tél. 04 72 31 84 50 - Fax 04 72 31 84 59
pascal.faverot@espaces-naturels.fr

Crédits photographiques : F. Bouffard, B. Castanier, C. Caton, P. Freydier, D. Grand, J.L. Grossi, P. Joly, M. Juton, L. Jameau,
S. Marron, C. Nardin, N. Parrain, B. Pascault, G. Pasquier, V. Pierron.
Dessins : Jean Grosson et Vincent Gaveriaux.

ISSN 1276-681X ISBN 2-908010-67-4

Dépôt légal : Janvier 2010

Rhône-Alpes Région



agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse