

## Synthèse de l'article

*The ecological role of ponds in a changing world*

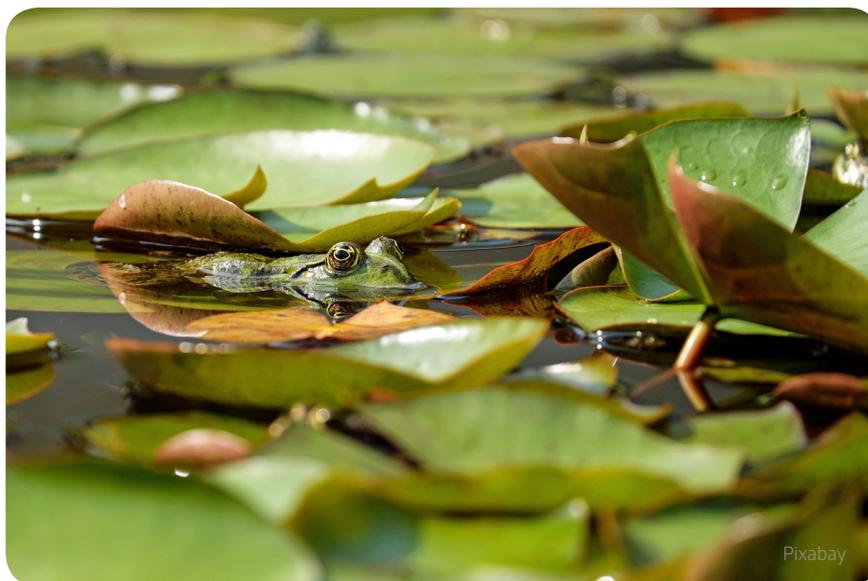


# Un trésor au fond du jardin... Les mares, « points chauds » de la biodiversité

FÉVRIER 2018

**Référence** Céréghino, R., Boix, D., Cauchie, H. M., Martens, K., & Oertli, B. (2014). The ecological role of ponds in a changing world. *Hydrobiologia*, 723(1), 1-6. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-013-1719-y>

À l'occasion du prochain rapport de l'IPBES sur l'état de la biodiversité en Europe et en Asie Centrale, la FRB donne chaque mois jusqu'à la sortie du rapport la parole à des chercheurs spécialistes de différents écosystèmes (marin, forestier, d'eau douce...) et de disciplines comme le droit, l'économie et la biologie de la conservation. Autant de domaines qui offrent chacun un éclairage précis sur les enjeux actuels pour la biodiversité en Europe.



On trouve des mares, d'origine naturelle ou humaine, dans toutes les régions biogéographiques du monde : du cœur des oasis dans les déserts aux étangs de la toundra dans le cercle polaire arctique. On estime qu'il existe plus de 277 millions de mares de moins d'un hectare, et environ 24 millions de plans d'eau mesurant de 1 à 10 hectares. Les mares et étangs représentent ainsi plus de 90 % des 304 millions de réservoirs d'eau douce présents dans le monde et correspondent à 30 % de la superficie totale couverte par l'eau douce.

Alors que le monde change en termes de climat, de paysages, d'usage de l'eau et de politiques environnementales, les mares sont des « points chauds » de biodiversité. Elles abritent en effet une grande diversité d'espèces et de caractéristiques, ou « traits », biologiques (cycle de vie, physiologie, morphologie, comportement, préférences, etc.). En outre, elles jouent un rôle essentiel dans la fourniture de services écosystémiques.



## Les mares, des alliés pour répondre aux défis de la gestion de l'eau et du changement climatique

Les mares ne doivent pas être considérées comme des points d'eau individuels, mais elles doivent être étudiées dans leur ensemble, car la protection ou la création de réseaux de mares peut aider à lutter contre le changement climatique et à gérer les ressources en eau.

## Les étangs dans les fermes du monde entier sont si nombreux qu'ils sont capables de séquestrer autant de carbone que les océans.

Une mare de 500m<sup>2</sup> pourrait stocker près de 1000kg de carbone par an, soit l'équivalent de ce qui est émis par une voiture sur la même durée. Face aux inondations, les réseaux de mares bien positionnées retiennent l'eau à sa source en réduisant les volumes d'eau générés et en rechargeant les nappes phréatiques. Des modélisations au Royaume-Uni ont ainsi démontré qu'en installant un stockage de 10 000m<sup>3</sup> - soit l'équivalent de 10 mares de taille moyenne - sur une surface d'un kilomètre carré, il était possible d'y récupérer l'ensemble des pluies qui tombaient sur cette surface et donc d'éviter l'inondation de la zone.

De plus, les mares retirent les polluants diffus présents dans les eaux de surface, dont les sédiments, le phosphore et l'azote. Dans les régions d'agriculture intensive au nord de l'Allemagne, des mares placées stratégiquement pour capter les eaux des systèmes de drainage réduisent de manière significative la charge en nutriments de l'eau, par dénitrification (des bactéries transforment les nitrates en azote gazeux), par sédimentation et avec la consommation de ces éléments nutritifs par les plantes des mares. Elles ont un impact bénéfique sur l'ensemble de l'écosystème en réduisant les pollutions à l'échelle locale et allègent parallèlement les coûts de traitements des eaux pour les agriculteurs et les administrations locales. Ces mares créées par l'homme à des fins de gestion de l'eau (pour la rétention des nutriments par exemple) jouent également un rôle clé pour la biodiversité.

### La toile du vivant, déformée par les activités humaines et par des nouveaux venus ?

Les chercheurs travaillant sur les mares se sont penchés avant tout sur la vie aquatique, mais les interactions à l'interface entre les milieux aquatiques et terrestres sont nombreuses : la productivité élevée des mares se révèle bénéfique pour les espèces terrestres. Les insectes adultes à leur sortie de l'eau sont ainsi les proies des chauves-souris, des oiseaux et des araignées. Les amphibiens nourrissent les serpents, les aigles, les chouettes, les corbeaux, les buses, les hérons, les sangliers, les hermines, les visons, les martres, les renards et les blaireaux, tandis que la musaraigne d'eau consomme les larves de grands invertébrés sous la surface. Les relations entre toutes ces espèces qui se mangent entre elles tissent ce que l'on appelle un réseau trophique, qui peut s'étendre bien au-delà de la mare.

Cet équilibre est très fragile : les changements de l'environnement local, comme la conversion de forêts en cultures agricoles, provoquent l'arrivée de débris et modifient la lumière incidente à proximité des mares, ce qui influence fortement les communautés animales et végétales dans ces petites étendues d'eau. D'autre part, les prédateurs façonnent les réseaux trophiques et la présence de poissons qui consomment des petits invertébrés diminue la richesse en espèces. Or, de nombreux poissons ont été introduits par l'homme, comme la gambusie ou « guppy sauvage ». Cette dernière espèce fut utilisée dans la lutte contre les larves de moustiques dont elle se nourrit, causant des dommages importants sur les popu-



lations d'amphibiens en consommant leurs juvéniles. D'autres espèces introduites comme ornement, à l'image du cygne tuberculé, peuvent également avoir un impact sur la structure de l'habitat dans les mares, lorsqu'ils mangent les tapis d'algues par exemple.

### **Des « pas japonais » qui permettent aux espèces sauvages de se déplacer**

Dans les paysages soumis à des changements environnementaux rapides, le réseau des mares forme de véritables « pas japonais » essentiels à la migration, la dispersion et les échanges génétiques au sein des espèces sauvages, y compris celles qui se répartissent sur de larges territoires (oiseaux et mammifères), mais qui ont besoin des mares dans la mosaïque d'écosystèmes humides qu'elles fréquentent. Des travaux récents indiquent que les mares sont vitales pour fournir de nouveaux habitats en réponse au changement climatique. En l'absence de réseaux de mares connectés, de nombreux amphibiens et invertébrés ne sont pas en mesure de se déplacer vers le Nord (ou vers les hauteurs en montagne), ce qui menace l'existence même de ces espèces. Pour permettre aux organismes aquatiques associés aux mares de s'adapter au changement climatique, la planification spatiale, du niveau européen au niveau local, doit tenir compte de leur besoin de mobilité à travers le paysage.

De surcroît, les données disponibles semblent indiquer que l'écologie des mares artificielles façonnées par l'homme n'est pas fondamentalement différente de celle des mares naturelles. Dans les paysages agricoles et urbains, la biodiversité des mares artificielles répond à des schémas écologiques bien connus, quels que soient les usages particuliers faits de ces mares. En d'autres termes, les mares, qu'elles soient artificielles ou naturelles, constituent une solution concrète pour conserver la biodiversité à l'avenir. Les aménageurs du territoire sont donc des acteurs clés pour promouvoir la conservation des mares. La planification spatiale doit encourager la prise de mesures permettant aux espèces des mares de s'adapter au changement climatique, en particulier en améliorant la connectivité, dans les sites Natura 2000 notamment.

### **Les mares ont besoin d'une gestion et d'une protection « sur-mesure »**

Malgré leur petite taille, les mares constituent des éléments clés dans des paysages plus vastes. Pourtant, comparées à d'autres eaux de surface, elles font l'objet de peu de réglementations et de politiques protectrices, notamment à l'échelle paysagère.

La gamme de variables environnementales régissant la biodiversité des mares (à la fois en termes de composition des communautés et des traits biologiques) est en partie spécifique aux régions climatiques et biogéographiques et à l'altitude. Ainsi, les données recueillies nous orientent vers l'idée que les plans de gestion devraient inclure des mesures particulières selon l'altitude ou leur situation géographique. Par ailleurs, là où la densité des mares a diminué, recréer des mares pourrait aussi permettre de restaurer des paysages humides auparavant fragmentés. Le rôle écologique et la valeur des mares dans nos paysages sont de plus en plus reconnus. Des avis fondés sur la recherche, ainsi que des initiatives regroupant scientifiques, gestionnaires, décideurs et citoyens locaux, sont maintenant nécessaires pour renforcer notre compréhension des mares et des services écosystémiques associés et ainsi œuvrer en faveur de la conservation de ces petites étendues d'eau cruciales.

Synthèse par Nastasia MICHAELS  
Agnès HALLOSSERIE  
Fondation pour la recherche sur la biodiversité

Relecture par Jean-François SILVAIN  
Hélène SOUBELET  
Julie DE BOUVILLE  
Fondation pour la recherche sur la biodiversité