

# Protéger et gérer les zones humides pour s'adapter et atténuer les effets du changement climatique sur le grand cycle de l'eau, une action des Conservatoires d'espaces naturels

Par François MICHEAU,

Directeur de programmes, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels

Jérôme PORTERET

Responsable scientifique, Conservatoire d'espaces naturels de Savoie

Et Julien SAILLARD

Responsable de pôle territorial, Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne

À travers plusieurs exemples concrets de préservation et de restauration des milieux humides en France, menés par les Conservatoires d'espaces naturels, cet article propose de voir les zones humides à la fois comme objet du changement climatique, subissant directement ou indirectement les effets délétères sur ses fonctions, mais également comme sujet du changement climatique, constituant une solution d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, notamment par le stockage de carbone.

## Les Conservatoires d'espaces naturels, acteurs des milieux naturels

Les Conservatoires d'espaces naturels (CEN) sont un modèle original d'association de protection de l'environnement, basé sur la volonté de maîtriser le foncier ou les usages des sites, et qui depuis leur naissance en 1976 ont prospéré, comptant aujourd'hui vingt-trois entités régionales ou départementales, regroupés par une fédération nationale. Agréées par l'État et la Région, au titre du L.414-11 du code de l'environnement, ces structures assurent aujourd'hui la gestion de 270 000 ha de sites naturels. Le réseau de 4 100 sites gérés par les Conservatoires (voir la Figure 1 page suivante) est intégré au maillage des aires protégées françaises : 40 % des sites sont protégés réglementairement et 67 % sont en zone Natura 2000.

L'ancrage territorial des Conservatoires d'espaces naturels, porté par 1 000 salariés et plus de 8 000 adhérents, s'appuie sur différents outils pour assurer, selon chaque contexte, la préservation des milieux naturels

Au côté des autres moyens d'assurer la préservation des milieux naturels, comme l'action législative et réglementaire, l'action économique ou fiscale, les Conservatoires ont fait le choix de maîtriser le foncier, c'est-à-dire acquérir les droits de propriété, ou de maîtriser les usages par différents moyens : conventions de gestion, obligations réelles environnementales, baux emphytéotiques, baux ruraux à clause environnementale, etc.

Une fois la maîtrise foncière ou d'usage acquise, les sites des Conservatoires font l'objet de plans de gestion. Déterminé au regard du diagnostic initial et de l'analyse des enjeux, ce document structurant du site oriente les opérations de gestion sur cinq à dix ans : inventaires scientifiques, travaux de gestion, communication et valorisation.

Une commune sur huit accueille aujourd'hui un site naturel géré par un Conservatoire d'Espaces naturels. L'intégration territoriale, c'est-à-dire la bonne articulation de la gestion des sites avec les autres enjeux et acteurs du territoire, est au cœur de la mission des Conservatoires qui nouent des partenariats avec

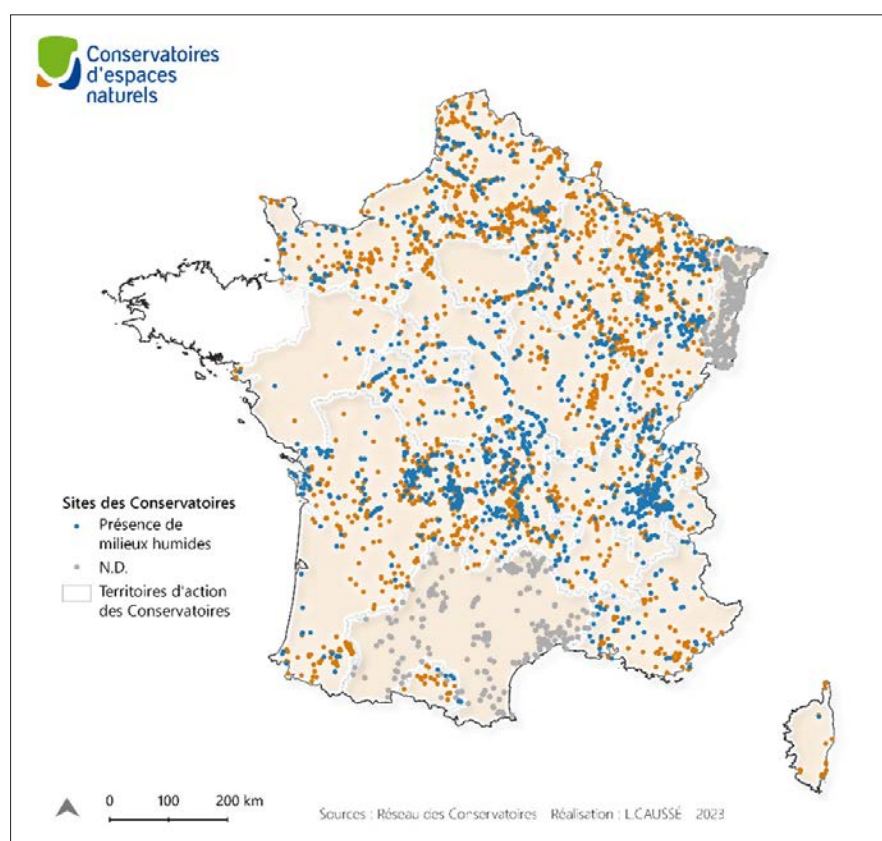


Figure 1 : Environ 1 400 sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels, soit un tiers, accueillent des milieux humides.

l'ensemble des acteurs : citoyens, usagers, collectivités territoriales, services de l'État, et autres associations de protection de l'environnement.

Acteur essentiel de la mise en œuvre des politiques publiques environnementales, les Conservatoires d'espaces naturels accompagnent notamment les services de l'État, ministères, services déconcentrés, Office français de la biodiversité, agences de l'eau, et les collectivités territoriales, régions, départements et communes. C'est ainsi trois quarts des 70 M€ de budget du réseau qui proviennent de fonds publics.

## Rôle et fonction des zones humides pour la régulation du cycle de l'eau

On accorde classiquement trois fonctions aux zones humides :

- la fonction hydrologique : en assurant l'absorption de l'eau, les zones humides permettent de stocker et de restituer l'eau et ainsi diminuer l'intensité des crues, soutenir l'étiage et recharger les nappes ;
- la fonction biogéochimique : la structure physique, la composition chimique et les micro-organismes permettent de stocker et dégrader les matières minérales et organiques, notamment les nitrates et le phosphore, voire certains produits biocides, en jouant un rôle épuratoire ;
- les fonctions écologiques : les conditions abiotiques des zones humides permettent le développement

d'une faune et d'une flore particulière, typique de ces milieux.

Par ces fonctions d'« éponge » et de « filtre », les services rendus par les zones humides peuvent être de plusieurs ordres<sup>1</sup> pour ce qui concerne le climat :

- le service de régulation du climat à travers le stockage du carbone : lorsque le niveau de la nappe est suffisamment proche du sol, les conditions anaérobies bloquent pour partie le cycle de décomposition de la matière organique, permettant l'accumulation du carbone dans le sol, sans favoriser la production de méthane<sup>2</sup> ;
- le service de protection contre les événements climatiques extrêmes, notamment des zones humides côtières qui peuvent amortir les tempêtes et les vagues ;
- le service de maîtrise des crues, en stockant l'eau et en la restituant de manière décalée, permettant d'étaler le pic de crue ou d'absorber une partie de l'intensité de la crue ;

<sup>1</sup> VASCHALDE D. (2014), « Services écologiques rendus par les zones humides en matière d'adaptation au changement climatique : état des lieux des connaissances et évaluation économique », rapport technique en partenariat avec la Tour du Valat, avril.

<sup>2</sup> ZOU J., ZIEGLER A. D., CHEN D. *et al.* (2022), "Rewetting global wetlands effectively reduces major greenhouse gas emissions", *Nat. Geosci.* 15, pp. 627-632, <https://doi.org/10.1038/s41561-022-00989-0>

- le service de soutien d'étiage, la restitution progressive de l'eau stockée dans les zones humides vers les rivières et les nappes permet de limiter l'effet des sécheresses.

Il convient toutefois de préciser que toutes les zones humides ne rendent pas l'ensemble de ces services, dont l'ampleur dépend du type et du contexte de la zone humide concernée. Il est néanmoins certain que la dégradation de leur état altère la réalisation de ces fonctions.

## Des milieux naturels sous pression

Dans son rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques<sup>3</sup>, l'IPBES (plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques – équivalent du GIEC pour la biodiversité) identifie cinq facteurs directs de pression sur la nature : la modification de l'utilisation des terres et des mers, l'exploitation directe des organismes, les changements climatiques, la pollution et les espèces exotiques envahissantes. Issus de facteurs indirects, dont on s'abstiendra de parler ici, ces facteurs directs peuvent se combiner.

Ainsi, pour la France, la dernière édition de l'évaluation nationale des sites humides emblématiques<sup>4</sup>, pour la période 2010-2020, montre que 41 % des sites présentent des milieux qui se sont dégradés entre 2010 et 2020 (contre 11 % en voie d'amélioration, 48 % restant stable). Les types de milieux les plus touchés sont les prairies humides et oligotrophes ainsi que les milieux palustres d'eau douce.

Il convient également de rappeler que le Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques<sup>5</sup> estimait déjà en 1994 que 67 % des zones humides métropolitaines avaient disparu depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, dont la moitié entre 1960 et 1990.

Il est donc urgent et impératif de poursuivre et d'amplifier les actions en faveur des zones humides.

## Des solutions fondées sur la nature pour l'atténuation du changement climatique

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) définit les Solutions fondées sur la

nature<sup>6</sup> comme « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ».

La préservation et la restauration des zones humides constituent des Solutions fondées sur la nature, en réponse au changement climatique, en opposition aux « solutions grises », et sont aujourd'hui promues par l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique<sup>7</sup>.

De même, dans son résumé à l'intention des décideurs concernant les solutions pour l'atténuation du changement climatique<sup>8</sup>, le GIEC évalue et promeut le potentiel d'atténuation de plusieurs actions liées à la conservation, à la gestion, et à la restauration des écosystèmes, dont les zones humides (mangroves, tourbières et prairies).

## Quelques exemples d'actions en faveur des zones humides

Pour illustrer la mise en œuvre pratique de ces actions de préservation et de restauration des zones humides, plusieurs exemples sont présentés ci-dessous.

### Gestion durable d'un champ captant sur le Val d'Allier<sup>9</sup>

Pour alimenter en eau potable une grande partie de l'agglomération de Clermont-Ferrand, celle-ci dispose d'un champ captant regroupant 71 puits de captage qui pompent 8 millions de m<sup>3</sup>/an dans la nappe alluviale de l'Allier (voir la Figure 2 page suivante). Le Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne a accompagné les collectivités dans la gestion de ce champ captant afin d'optimiser les services écosystémiques des espaces naturels et de faire converger les objectifs et les moyens des différents acteurs vers une gestion durable de ce bien commun à vocation multiple. Plusieurs opérations de gestion et de concertation ont été déployées : libre évolution forestière et plantation de haies, reconstitution de la ripisylve et gestion agro-écologique extensive des prairies. Le maintien de la qualité de l'eau pompée, sans nécessité de traitement de dépollution, témoigne de l'efficacité des actions

<sup>3</sup> IPBES (2019), "Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", IPBES, 56 pages.

<sup>4</sup> CERISIER-AUGER A. (2023), « Évaluation nationale des sites humides emblématiques 2010-2020 », MTECT, CGDD, document de travail, 126 pages.

<sup>5</sup> BERNARD P. (1994), « Les zones humides : rapport d'évaluation, Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques », Premier ministre, Commissariat général au plan, La Documentation française, 391 pages.

<sup>6</sup> LE MOIGNE C. (Coord.) (2020), « Les Solutions fondées sur la Nature en réponse aux changements climatiques - Enjeux, concepts et applications dans le bassin de la Loire », Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 28 pages.

<sup>7</sup> OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (2019), « Des Solutions fondées sur la Nature pour s'adapter au changement climatique - Rapport au Premier ministre et au Parlement », ONERC, La Documentation française, 306 pages.

<sup>8</sup> IPCC (GIEC) - Climate Change 2022, Mitigation of Climate Change, Working Group III Contribution to the Sixth Assessment.

<sup>9</sup> OUVRAGE COLLECTIF, MALIK C. (Coord.) (2021), « Agir pour la Loire et ses milieux naturels : expériences choisies. Plan Loire grandeur nature IV (2014-2020) », Fédération des Conservatoires d'espaces naturels.



Figure 2 : Vue aérienne de la zone de captage. Crédit photo : Conservatoire d'espaces naturels Auvergne.

prises en place alors que d'autres champs captants en nappe alluviale de l'Allier connaissent des problèmes réguliers de qualité. La biodiversité du site et la valeur écologique des milieux naturels sont préservées et ce malgré une pression de fréquentation importante et un environnement péri-urbain.

### Renaturation du marais des Communaux de Chindrieux en Chautagne<sup>10</sup>

Le marais des Communaux de Chindrieux s'inscrit au sein de la vaste zone humide de Chautagne qui a subi un profond assèchement par drainage pour une mise en culture des terres au cours du XX<sup>e</sup> siècle (populiculture et maïsiculture). Le Conservatoire d'espaces

naturels de Savoie a accompagné la commune dans un projet de restauration d'une parcelle qu'elle possède et anciennement cultivée en maïs. À l'automne 2019, un vaste chantier est engagé pour décaper de la couche minéralisée de surface et obturer 23 km de fossés drainants, dans le but de stopper la dégradation de la tourbe. Pour favoriser le retour de la biodiversité et assurer la valorisation agroenvironnementale de la parcelle, des mares ont été creusées, des haies plantées, et un couvert prairial a été reconstitué en utilisant les techniques de récolte et de semis de graines locales. Aujourd'hui remis dans une trajectoire d'évolution favorable, évaluée avec les outils MHéO, tant d'un point de vue hydrologique, qu'écologique, la parcelle assure



<sup>10</sup> OUVRAGE COLLECTIF, VANDEL É. (Coord.) (2021), « Agir pour les zones humides - Recueil d'expériences dans les vallées du Rhône et de la Saône », Fédération des Conservatoires d'Espaces naturels, Plan Rhône-Saône.

Figure 3 : Vue du marais des Communaux de Chindrieux. Crédits photo : Manuel Bouron – Conservatoire d'espaces naturels de Savoie.

une production fourragère, adaptée à la nature et au degré d'humidité du sol, qui s'intègre pleinement dans le modèle économique des exploitations locales. Avec une meilleure saturation en eau du sol, principalement de la fin de l'automne au milieu du printemps, les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la parcelle ont été réduites de plus de 70 % et l'on peut considérer que le processus de dégradation de la tourbe est stoppé.

## Conclusion

Il est à signaler que la réussite de ces projets n'est possible qu'avec un haut degré de concertation et une approche sur le temps long avec l'ensemble des partenaires. C'est à ce prix qu'on assure la convergence des préoccupations, dans une approche globale, intégrée et multifonctionnelle des zones humides.

Sous l'effet du changement climatique, la probabilité de dégradation des zones humides augmente : modification des régimes de précipitation et des régimes hydriques, modification des habitats, désynchronisation des cycles de vie des espèces, augmentation des usages et des pressions, etc. Une perte de biodiversité est donc à craindre. Mais la fonctionnalité des zones humides est aussi gage de résilience et de capacité d'adaptation à ces changements.

De plus, l'effet du changement climatique va se traduire par la dégradation d'autres fonctions, notamment celle de stockage de carbone. Ainsi, une tourbière dégradée voit la partie superficielle de sa tourbe hors d'eau une grande partie de l'année, rendant possible les cycles de dégradation aérobie du carbone organique qui va se minéraliser et être émis vers l'atmosphère sous forme de CO<sub>2</sub>. Une tourbière dégradée va émettre de 15 à 30 tCO<sub>2eq</sub>/ha/an<sup>11</sup>, soit l'émission annuelle de deux à trois personnes. Avec environ 100 000 ha de tourbières dégradées en France, soit de 1,5 à 3 MtCO<sub>2eq</sub>, le potentiel de réduction d'émission est significatif et à comparer aux 80 MtCO<sub>2eq</sub> d'émissions « incompressibles » estimées à l'horizon 2050 par la Stratégie nationale bas-carbone<sup>12</sup>, et dont la restauration des tourbières pourrait compenser une partie.

Pour cadrer les estimations des flux de carbone et favoriser la mise en œuvre concrète de projets de réduction d'émissions, la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels développe plusieurs méthodes liées au Label bas-carbone du ministère de l'Écologie, dont une sur les tourbières.

Le maintien en bon état des zones humides, et la restauration des secteurs dégradés, contribue ainsi directement à l'atténuation du changement climatique et au maintien des fonctionnalités, notamment liées à la qualité et à la quantité d'eau.

Si la préoccupation autour des zones humides était jusqu'à maintenant restée cantonnée aux acteurs de l'environnement et de l'aménagement du territoire au sens large, les perspectives de modification liées au changement climatique sur la disponibilité de la ressource en eau, d'une part, et le potentiel de compensation carbone des zones humides, entraîne un regard nouveau sur ces milieux de divers acteurs économiques. Aussi, afin de garantir la multifonctionnalité de ces zones humides et leur vocation à servir l'intérêt général, il est nécessaire de démultiplier les actions de préservation et restauration, tout en veillant à ce que les initiatives en leur faveur prennent bien en compte la globalité de leurs enjeux, dans une perspective concertée avec le territoire et ses acteurs.

## Bibliographie

Sélection de documents sur les zones humides, le changement climatique et la gestion adaptative. Agnès Raysséguier – Centre de Ressources Loire Nature, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, [https://centrederesources-loirenature.com/sites/default/files/biblio\\_zhchangement-climatique-gestion-adaptative\\_juin2022.pdf](https://centrederesources-loirenature.com/sites/default/files/biblio_zhchangement-climatique-gestion-adaptative_juin2022.pdf)

<sup>11</sup> BERNARD G. & LE NAGARD M. (2019), « Tourbières & carbone », Fédération des Conservatoires d'espaces naturels.

<sup>12</sup> MTEs (2020), « Stratégie nationale bas-carbone », mars, 192 pages.