

# Les milieux humides, des bienfaits multiples

## L'essentiel

- **Comme tous les écosystèmes, les milieux humides rendent de nombreux services à l'humanité.**
- **Ils jouent un rôle capital dans la recharge des eaux souterraines, l'épuration des eaux, la prévention des crues et des sécheresses.**
- **Ils protègent les berges, les rivages de l'érosion, et les côtes des tempêtes.**
- **Écosystèmes extrêmement productifs, ils sont des réservoirs de biodiversité.**
- **Terres vivantes, les milieux humides sont des pivots de développement économique.**

## Les milieux humides et l'eau

Grâce à leurs fonctions intrinsèques, les milieux humides jouent un rôle majeur dans l'approvisionnement des hommes en eau douce, dans la protection contre les événements extrêmes liés à l'eau, ainsi que dans le maintien des rives et rivages.

Pour plus d'informations sur les fonctions des zones humides, voir la fiche « Les milieux humides, entre terre et eau ».

### ■ Approvisionnement en eau douce

Les milieux humides jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau pour la consommation humaine et les besoins agricoles et industriels en période de sécheresse. En France, l'eau potable provient à 60% de nappes souterraines et à 40% de cours d'eau. Certains milieux humides peuvent stocker jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup> d'eau par ha (Bureau de la Convention Ramsar, 2001). Les zones humides, grâce à leur rôle d'éponges naturelles capables de restituer l'eau dont elles sont gorgées, peuvent recharger ou maintenir le niveau des nappes d'eau souterraines lorsque les pluies font défaut.

Comme de nombreuses villes, une partie de l'alimentation en eau des habitants de Bordeaux et de Clermont-Ferrand provient de captage en zones humides.



©Michel Bramard - Onema

### Les services rendus par les écosystèmes

La première édition de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2005), a formalisé la définition des différents services rendus par les écosystèmes - services écosystémiques -, et dont l'homme tire des bénéfices directs ou indirects :

- les services d'approvisionnement regroupent tous les produits issus des écosystèmes - nourriture, eau douce, fibres naturelles, matériaux de construction, combustibles ;
- les services de régulation englobent la régulation du climat, la prévention des catastrophes naturelles, la lutte contre les pollutions, etc. ;
- les services culturels représentent les bénéfices immatériels comme la spiritualité, les valeurs esthétiques, les services récréatifs et de loisirs ;
- les services de soutien, ou auto-entretien, regroupent les fonctions indispensables à la réalisation de tous les autres services - formation des sols, entretien des cycles écologiques, biodiversité, pollinisation des végétaux.

### ■ Pouvoir épurateur

Les milieux humides, zones tampons entre la terre et les eaux souterraines, sont capables d'épurer les eaux en piégeant ou en transformant les éléments nutritifs en excès (nitrates, phosphates), les particules fines ainsi que certains polluants (pesticides). Ils peuvent également participer au maintien de la qualité des eaux de baignade, comme c'est le cas à Royan, sur la côte Atlantique. Pour restaurer et préserver une bonne qualité des eaux de baignade sur ses plages, la commune a en effet choisi de classer les milieux humides en amont - 44 ha de marais - en protection totale.

Les herbiers marins et les zones estuariennes jouent de la même façon un rôle capital dans l'épuration des eaux côtières.

Cette capacité des milieux humides a été exploitée dès l'Antiquité par les populations riveraines des



marais. Aujourd'hui, elle est parfois mise à profit à grande échelle. Ainsi la ville de Calcutta, en Inde, utilise-t-elle un ensemble de milieux humides à l'est de la mégapole formé de 8 000 ha de canaux, rizières, étangs à poissons, parcelles maraîchères et produisant 20 tonnes de poissons et 150 tonnes de légumes avec l'aide de 20 000 personnes pour traiter chaque jour un tiers des eaux usées de la ville (G. Barnaud, É. Fustec, Conserver les zones humides : pourquoi ? comment ?, 2007).

Mais la capacité d'épuration des milieux humides n'est pas illimitée. L'apport excessif de polluants dans ces milieux peut conduire à la contamination de ces derniers et à un dysfonctionnement de l'écosystème.

### ■ La prévention des crues et des sécheresses

Par leur capacité de rétention de l'eau, les zones humides diminuent l'intensité des crues et les dommages causés par les inondations. Ils ralentissent le ruissellement des eaux de pluie et de fonte des neiges du printemps, évitant de brusques montées des eaux en aval. Les champs d'expansion des crues jouent un rôle capital pour absorber les crues des fleuves et en réduire l'intensité.

À l'inverse, les zones humides restituent de l'eau à la saison sèche, soutenant ainsi les débits des cours d'eau en période de basses eaux (étiage). Elles peuvent ainsi préserver certaines activités agricoles - alimentation fourragère, élevage... - des effets des sécheresses. C'est ainsi par exemple que certains éleveurs-bovin du Tarn, ayant sur leurs exploitations des sagnes (tourbières), ont limité l'impact de la sécheresse estivale de 2003. En effet, les animaux ont pu trouver eau et fourrage dans ces milieux [voir la vidéo «Le Réseau Sagne, comment chacun fait sa part»].



Prairie inondées par les eaux de l'Indre - Indre et Loire

©Michel Bramard - Onema

Les milieux humides jouent un rôle dans la régulation des microclimats. Les zones humides connaissent en effet une évaporation intense des sols et de la végétation (évapotranspiration), qui leur vaut d'être représentées, dans l'imaginaire collectif, comme des lieux de mystères habités de brumes permanentes. Ce phénomène d'évaporation influence, localement, les précipitations et la température atmosphérique.

### ■ La protection des rives et des rivages

La végétation des zones humides stabilise les sols et les protège contre l'érosion. C'est le cas pour les berges des cours d'eau, les rives des lacs et des étangs, mais aussi les rivages de bord de mer, où les mangroves et les marais salés stabilisent la côte.



Mangrove à marée haute - Mayotte

©Olivier Monnier - Onema

Les récifs coralliens, les mangroves, les deltas et les estuaires agissent également comme des barrières physiques qui réduisent la hauteur et la vitesse de l'eau, limitant ainsi les effets destructeurs des tempêtes et des raz-de-marée. Le rôle protecteur des mangroves et des forêts côtières a clairement été démontré après le tsunami de 2004 survenu dans l'océan Indien : les dégâts matériels ont été bien moins importants là où les mangroves n'avaient pas été remplacées par des rizières ou des constructions.

Les mangroves et les herbiers marins jouent, enfin, un rôle protecteur vis-à-vis des récifs coralliens en piégeant les sédiments fins - susceptibles d'étouffer ces derniers - apportés à la mer par les eaux douces. En raison de leurs interactions, les récifs coralliens, les herbiers et les mangroves sont qualifiés d'écosystèmes associés.

## Les milieux humides et la vie

### ■ Une intense productivité biologique

Grâce à l'abondance de l'eau et des matières nutritives, la plupart des milieux humides connaissent une importante productivité biologique – seuls quelques écosystèmes humides font exception, notamment certaines tourbières de montagne. Par exemple, la production biologique des marais salés de la Canche, en Artois, est estimée à 24 tonnes par ha et par an.

À l'échelle mondiale, les milieux humides comptent parmi les écosystèmes présentant la productivité biologique la plus élevée, avec les forêts tropicales (Whittaker et Likens, in Ramade, 1981). Ainsi la production biologique des roseières se situe-t-elle entre 30 et 40 t/ha/an de roseaux en région tempérée, mais peut atteindre 50 à 100 t/ha/an en zone tropicale (Barnaud G., Fustec É., 2007).

### ■ Des réservoirs de biodiversité

Les milieux humides abritent un nombre considérable d'espèces animales et végétales - les plantes halophytes et la quasi-totalité des amphibiens, mais aussi une multitude de mollusques, crustacés, poissons, oiseaux...-. Ne couvrant que 6,4 % de la surface des continents, elles hébergent 40 % des espèces de la planète, dont 12 % des espèces animales (Ramsar 2010). En France, environ 50 % des espèces d'oiseaux en dépendent (Plan national pour les zones humides, 1995).

Les milieux humides servent aux animaux d'abri, de lieux de repos et/ou de reproduction, ou encore de territoires de chasse. Ils accueillent, une partie de l'année, des oiseaux migrateurs en nombre. Sur le littoral métropolitain, ce sont quelques 635 000 oiseaux d'eau que comptabilisent les dix principaux sites d'hivernage : la Camargue (122 000 oiseaux), le bassin d'Arcachon (105 000), la baie du Mont-Saint-Michel (78 000), la baie de l'Aiguillon et la Pointe d'Arçay (74 000), la réserve naturelle de Moëze (74 000), les étangs montpelliérains (68 000), la presqu'île de Guérande (54 000), le golfe

### Les adaptations des espèces aux milieux humides

Les espèces des milieux humides sont soumises à des conditions difficiles : inondations prolongées, assèchement périodique, salinité importante dans les zones littorales, etc. Pour assurer leur survie, les animaux comme les végétaux se sont adaptés, au niveau de leur morphologie, de leur physiologie et/ou de leur comportement. Par exemple, les roseaux et les nénuphars présentent de longues tiges, adaptation aux inondations et à l'épaisseur des couches de dépôts alluvionnaires. Les grands échassiers, tels que les hérons et les aigrettes, ont un long cou et un long bec pointu pour harponner leurs proies dans l'eau -poissons, amphibiens, petits mammifères-, tandis que les canards ont des pattes palmées pour nager à leur aise et, pour certains - tel le canard souchet (*Anas clipeata*) -, un large bec filtreur muni de fanons, comme la baleine bleue, pour piéger les microorganismes à l'intérieur... À l'exception des cormorans, les oiseaux d'eau ont également un plumage imperméable. Sur le littoral, les plantes ont développé des stratégies pour supporter la présence de sel, par exemple en excréant des cristaux de sel ou en le stockant dans des feuilles spécialisées comme les tamaris.

Quand le milieu humide s'assèche temporairement, certaines espèces réduisent leurs fonctions vitales au minimum après s'être immobilisées dans un refuge (crabe, écrevisse) ou avoir fermé leurs stomates (végétaux) ou leur coquille (coquillages). Certaines bactéries émettent des spores déshydratées qui germeront quand l'eau sera revenue, jusqu'à des années plus tard. Quand la mauvaise saison arrive, de nombreux oiseaux migrent pour trouver ailleurs des conditions plus favorables.

Michel Bramard - Onema



La drosera a développé une stratégie pour capturer des insectes afin de s'alimenter dans un milieu pauvre en éléments nutritifs



Râle des genêts



Fritillaire pintade



Pélodyte ponctué

du Morbihan (49 000), la baie de Bourgneuf et Noirmoutier (45 000) et le littoral picard (40 000) - moyennes de fréquentation sur 2000-2005 (comptages Wetlands International annuels, réalisés à la mi-janvier) [voir la vidéo «*Précieuses zones humides de Charente-Maritime*»].

Les récifs coralliens, surnommés « forêts pluviales de la mer », comptent parmi les milieux les plus riches de la planète. Selon l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature), ils hébergent la plus grande diversité biologique des écosystèmes marins mondiaux, et notamment 25 % des espèces marines.

La diversité des espèces dans les milieux humides est gage de leur bon fonctionnement et sous-tend tous les services qu'elles rendent à l'humanité.

## Les milieux humides et les hommes

Au XX<sup>e</sup> siècle, l'industrialisation croissante et l'agriculture intensive, associées à l'urbanisation et aux pressions du tourisme, ont abouti à la rupture du lien entre l'homme et les milieux humides, et à leur destruction. La grande importance des milieux humides n'a été graduellement reconnue - souvent à la suite de leur dégradation - qu'au cours des dernières décennies.

Pour plus d'informations sur les fonctions des zones humides, voir la fiche « *Les milieux humides, entre terre et eau* ».



Relevé de filet sur l'étang de l'Or - région Languedoc-Roussillon

©Droits Réservés - PRZH Lagunes Méd.



Exploitation du roseau dit également «sagne» qui donne son nom de «sagneur» aux hommes qui le récoltent

©Madelaine Carrouée - Onema



Moutons de pré salé du Mont-Saint-Michel

©Chrystèle Lacène - Onema

### ■ Des terres d'une grande richesse

En raison de leur forte productivité biologique, les milieux humides fournissent une large variété de produits :

- production agricole : herbages, pâturages, riz, fruits, légumes, céréales, oléagineux - agneau de de l'estuaire de la Gironde, salicorne des zones humides littorales atlantiques, chou-fleur de Saint-Omer dans le Marais audomarois, riz de Camargue, etc., - sel - marais salants de Guérande, de Noirmoutier, de l'île de Ré, d'Aigues-Mortes - , cressonnières de l'Es-sonne... ;
- production piscicole : pêche à la traîne dans les Etangs de Lorraine ou du Forez, pêche à la capechas dans les étangs de la Narbonnaise ou de Villepey. Outre-mer, les milieux humides produisent à travers la pêche une ressource alimentaire pour plus d'un million de personnes, pisciculture, élevage de crustacés ;
- production conchylicole : huîtres de Bouzigues dans l'étang de Thau, dans l'étang côtier de Leucate, dans les étangs d'Urbino et de Diana en Corse, moules sur bouchots dans la baie du Mont-Saint-Michel et dans la baie de l'Aiguillon, coques des traicts du Croizic, etc. ;
- matières premières : pour la construction - bois, roseaux de la Bière, de la Camargue, de l'estuaire de la Seine, etc. - , pour l'artisanat - argile, osier, joncs, etc. - , ou pour le chauffage - bois, tourbe - .

### ■ Des territoires dynamiques

Selon les régions du monde, les productions des milieux humides sont intégrées dans des économies de subsistance ou de commercialisation. Ils participent en tout état de cause au développement local. En France, la qualité de nombreux produits issus des milieux humides est reconnue par l'attribution d'appellations et de labels, qui récompensent également la bonne gestion des milieux qui permettent

de les produire. Leur réputation dépasse souvent les frontières : huitres Fine de Claire de Marennes-Oléron, agneaux de pré-salé de la baie du Mont-Saint-Michel ou de la baie de Somme, le taureau de Camargue etc.

Les zones humides sont ainsi un support de développement rural en adéquation avec le respect de leurs fonctions écologiques. Au printemps par exemple, dans le marais du Cotentin, quand l'eau se retire, apparaît une herbe verte et charnue : les éleveurs y amènent paître leurs vaches et chevaux (mise au marais). Les prairies des marais atlantiques s'étendant du sud de la Loire au nord de la Gironde, sont quant à elles le lieu d'élevage de la vache maraîchine, race traditionnelle et rustique sauvée de l'extinction dans les années 1970 par un groupe d'éleveurs soutenus par l'INRA (Institut national de la recherche agronomique).

### ■ Un riche patrimoine paysager

Pourrait-on imaginer le Mont-Saint-Michel sans le cadre grandiose de sa baie aux vasières bleutées ou ourlées de prés salés, le salin d'Hyères ou les étangs de Palo et d'Urbino sans flamants roses, la Brenne sans ses étangs bordés de prairies humides et flots boisés, les marais de Brouage sans sa citadelle, les marais de Brière sans ses constructions en toit de chaume ? Ainsi l'image de marque de certaines régions est-elle indissociable de leurs milieux humides, qui font partie du patrimoine paysager et culturel.

L'exubérance des manifestations biologiques des milieux humides constitue également un excellent support pédagogique d'information et de sensibilisation sur la diversité, la dynamique et le fonctionnement de notre environnement. Ils trouvent par

### La valeur économique des milieux humides

*Si l'importance des milieux humides ne peut, bien sûr, être réduite à de tels critères, divers travaux ont tenté d'estimer la valeur économique des services qu'elles rendent. Ainsi, une étude menée par le Commissariat général au développement durable (CGDD) sur les zones humides du Parc Naturel Régional du Cotentin et du Bessin a estimé que l'ensemble des services rendus par ces dernières rapporte entre 2 400 et 4 400 euros par hectare et par an – soit entre 117 et 218 millions d'euros chaque année pour l'ensemble des zones humides du parc.*

*En 1997, la ville de New York a conclu qu'elle pouvait économiser 38 milliards pour la construction de nouvelles stations de traitement des eaux usées (avec un coût annuel de fonctionnement de 700 millions) en consacrant 1,5 milliard de dollars à l'achat de terres et à la protection des zones humides alentours (Bureau de la Convention de Ramsar, 2010). Autre exemple, les services rendus par l'ensemble des récifs coralliens de la planète (pêche, tourisme, etc.) se chiffrent à 375 milliards de dollars par an, alors qu'ils ne représentent que 1 % de la surface de la planète (Costanza et al., 1997).*

exemple toute leur place dans le cadre des classes d'eau, destinées à sensibiliser à la protection de l'eau et des milieux aquatiques, et sont le théâtre de nombreuses animations initiées à l'occasion de manifestations nationales comme la Fête de la nature ou encore la Journée mondiale des zones humides, chaque année le 2 février.

Pour plus d'information sur la richesse culturelle des zones humides, voir la fiche « Les milieux humides, entre terre et eau ».



Flamants Roses.

©Droits réservés – PRZH Lagunes méd

## Lexique

**Aquifère** : roche ou couche de terrain renfermant une nappe d'eau, également appelée nappe aquifère.

**Bouchot** : pieu en bois servant de support à l'élevage des coquillages, notamment des moules.

**Cycle écologique** : parcours suivi par un composé ou un élément chimique dans les sols, l'atmosphère, les milieux aquatiques et les êtres vivants. Ex. : cycle de l'eau, cycle du carbone, cycle de l'azote.

**Évapotranspiration** : émission de vapeur d'eau résultant de l'évaporation et de la transpiration des êtres vivants.

**Étiage** : niveau le plus bas d'un cours d'eau au cours de l'année.

**Halophyte** : se dit des végétaux poussant en milieu salé. On dit aussi halophile (littéralement « qui aime le sel »).

**Lagon** : étendue d'eau marine incluse dans un atoll ou délimitée par un récif corallien.

**Manade** : en Camargue, troupeau de taureaux ou de chevaux.

**Microclimat** : climat régnant dans une zone géographique de petite taille, présentant des caractéristiques différentes du climat de la région.

**Sansouïre** : dans les zones de delta, milieux inondables limoneux couverts d'efflorescences salines, où poussent salicornes, soudes et saladelles.

**Spore** : type de cellule reproductrice produite par de nombreuses espèces de bactéries et de champignons, ainsi que par certaines plantes comme les mousses et les fougères.

**Stomate** : nom donné aux pores grâce auxquels les plantes effectuent leurs échanges gazeux avec l'atmosphère (absorption de dioxyde de carbone et rejet d'oxygène pour la photosynthèse, absorption d'oxygène et rejet de dioxyde de carbone pour la respiration).



Balade en Calèche dans les marais du Vigueirat

© Bruno Dumas

## Des territoires de croyance et d'inspiration

Les religions ont influencé et influencent encore la façon de penser et d'agir d'une partie de l'humanité. En Europe païenne ou chrétienne, les voyageurs se perdaient dans les marais et pouvaient y croiser une « vouivre », serpent ailé aux pattes de porc, à la recherche de proie, comme on en trouve tant de traces dans les tourbières du Nord. Au contraire, en Extrême-Orient les milieux humides sont habités par des divinités bienfaitrices et joyeuses. Ce sont elles qui font pousser le riz. (Zones humides infos n°54 - Sacrées zones humides - 2006).

Dans la littérature, ces paysages inspirent les écrivains de romans fantastiques et policiers comme « Le secret des marais » d'Amanda Stevens mais également sociaux comme dans « la mare au diable » de George Sand ou au cinéma dans le film « les enfants du marais » de Jean Becker...

## Des espaces de tourisme et de loisirs

Les milieux humides font l'objet d'un tourisme « vert » ou de « nature » en expansion. On y vient apprécier la beauté des paysages et la quiétude des lieux, pratiquer la randonnée, les balades à vélo, observer la nature et les oiseaux, etc. Des excursions en barque sont organisées dans de nombreuses régions : dans les Watriques du Nord, ou dans le Marais poitevin... On peut également parcourir les hortillonnages d'Amiens, réseau de canaux sillonnant de vastes jardins où subsiste une dizaine d'exploitations maraîchères. Outre-mer, les mangroves sont également des lieux de sorties de découverte et de sensibilisation à pied ou en bateau dans de nombreux sites du Conservatoire du littoral.

Par ailleurs, les milieux humides connaissent un important tourisme lié aux activités nautiques et de baignade. Ainsi chaque année, à la belle saison, la frange littorale atlantique ou méditerranéenne, mais aussi les pays de lacs ou d'étangs littoraux attirent une foule de touristes. Des activités nautiques comme le canoë ou encore la voile se développent. De nombreux étangs aménagés lors des travaux hydrauliques des abbayes médiévales et les grands baies et estuaires sont aujourd'hui dédiés aux activités de pêche et de chasse au gibier d'eau. Outre-mer, on plonge sur les récifs coralliens ou l'on profite des plages des lagons...



Pour en savoir plus : [www.zones-humides.eaufrance.fr](http://www.zones-humides.eaufrance.fr) > rubrique Intérêts / Services rendus