

La biodiversité aquatique



Qu'est-ce que la **biodiversité aquatique** ? Quels sont les habitats et les espèces concernés ? Dans quel état sont ces écosystèmes ? Comment les préserver ? Ce dossier, élaboré en 2018/2019, rassemble les ressources pertinentes permettant de répondre à ces questions, avec :



- Un titre par chapitre
- Un rapide résumé du chapitre
- Des sous-parties, avec :
 - du texte explicatif
 - des focus
 - des compléments d'infos (vidéos, photos, articles, etc.) avec l'URL d'accès pour aller plus loin
 - la liste des sources

- des **textes de vulgarisation** à visée pédagogique ;
- des listes de **ressources complémentaires** pour approfondir le sujet ;
- des **documents d'illustration** libres de réutilisation : schémas, photographies, vidéos, etc. ;
- les **sources** utilisées.

Le dossier est diffusé sous les termes d'une licence **Creative Commons BY 3.0 FR** qui permet son réemploi avec modification, sous condition d'attribution (*obligation de citer l'auteur initial*).

SOMMAIRE

La biodiversité des milieux aquatiques.....	3
1. La diversité biologique à toutes les échelles	3
2. Le rôle de l'évolution des espèces	5
3. Des milieux aquatiques particulièrement riches en biodiversité.....	6
4. Une biodiversité indispensable.....	8
5. Sources utilisées.....	9
L'état de la biodiversité aquatique	10
1. Évaluer l'état de la biodiversité.....	10
2. L'état écologique des eaux de surface.....	11
3. L'état de conservation des espèces et des habitats aquatiques.....	12
4. Le statut de menace des espèces.....	13
5. Une érosion du vivant planétaire.....	14
6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre	15
Une biodiversité aquatique menacée	16
1. Un réseau d'espèces et d'habitats	16
2. Une biodiversité naturellement dynamique.....	16
3. De multiples menaces.....	17
4. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité.....	19
5. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre	21
Préserver et restaurer la biodiversité aquatique	22
1. Une politique en faveur de la protection de la biodiversité.....	22
2. Améliorer les connaissances sur la biodiversité aquatique.....	23
3. Protéger les espèces et les espaces.....	24
4. Réduire les pressions sur la biodiversité	26
5. Restaurer la biodiversité	27
6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre	28
La continuité écologique.....	29
1. Permettre le passage des sédiments et des espèces	29
2. Des obstacles à l'écoulement des eaux	30
3. Les impacts des ruptures de continuité écologique	32
4. Une politique de restauration de la continuité écologique.....	33
5. Les actions de restauration de la continuité écologique	34
6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre	35

La biodiversité des milieux aquatiques

La biodiversité est la diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes. Autrement dit, ce terme désigne les multitudes de formes de vie et les relations qui les lient les unes aux autres. La biodiversité des milieux aquatiques, comme des autres milieux, est indispensable au pour de très nombreuses raisons.

1. La diversité biologique à toutes les échelles

Apparu dans les années 1980, le terme de biodiversité est la contraction de "**diversité biologique**". Son utilisation a été consacrée par la Convention internationale sur la diversité biologique, mise en place au cours du Sommet de la terre de Rio de Janeiro en 1992. La Convention la définit comme "la diversité du vivant à toutes les échelles". Elle est généralement décrite à trois niveaux :

- au niveau des habitats et des écosystèmes,
- au niveau des espèces (flore, faune, champignons, bactéries, etc.),
- et au niveau des individus d'une même espèce (diversité génétique).

D'autres échelles existent cependant, comme par exemple la variabilité des communautés qui peuplent un même type de milieux de vie. En outre, la biodiversité inclut des éléments dynamiques tels que les relations, interactions et flux entre les organismes et leur environnement.

L'**espèce est l'unité du vivant la plus utilisée** pour mesurer la biodiversité. Elle correspond à un ensemble d'individus aux caractéristiques similaires, capables de se reproduire ensemble, et dont la descendance n'est pas stérile. L'étude des espèces présentes dans un écosystème permet d'en déterminer la **richesse spécifique**, c'est-à-dire le nombre d'espèces différentes. L'autre paramètre souvent utilisé est le nombre d'individus d'une espèce donnée dans le milieu, qui correspond à l'**abondance**. La richesse spécifique et l'abondance sont des notions fréquemment employées pour caractériser la biodiversité d'un milieu. Toutefois, ces notions ne sont qu'un aperçu de tout ce que recouvre la biodiversité.

La richesse spécifique mondiale estimée est comprise entre 8 et 12 millions d'espèces. Ce ne sont que des estimations. En effet, moins de 2 millions d'espèces sont connues à l'heure actuelle. En France, le nombre d'espèces connues s'élève à environ **180 000**.

Entre 8 et 12
millions
d'espèces

Richesse spécifique mondiale

178 345

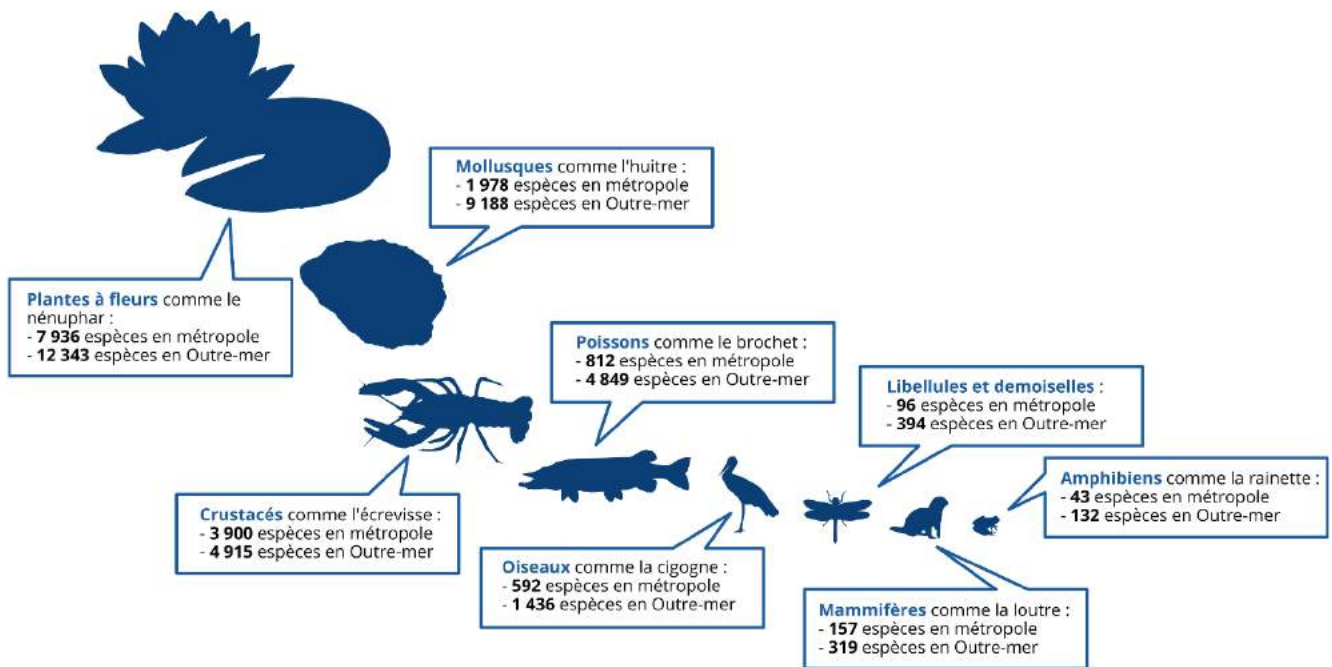
Nombre d'espèces connues en France

La biodiversité varie selon les endroits du globe. Certaines zones vastes abritent un nombre restreint d'espèces comme les territoires proches des pôles, alors que d'autres milieux qualifiés de "**points chauds**

de la biodiversité” en accueillent un nombre très important, par exemple à proximité de l'Équateur et des tropiques. En ce qui concerne la France, la majorité des territoires d'Outre-mer sont situés dans des points chauds de biodiversité, ce qui explique qu'on estime que **80% de la biodiversité** (exprimée en richesse spécifique) du pays se trouve dans les Outre-mer.

La biodiversité de métropole et d'Outre-mer en quelques chiffres

Focus sur plusieurs groupes incluant des espèces aquatiques



Office International de l'Eau - 

Source des données : Barnier F., Figuet S., Poncet L. & Tourout J. (Coord.) 2018. La biodiversité en France—100 chiffres expliqués sur les espèces. Version juin 2018, UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN), Paris, 40 p

La biodiversité se répartit de manière hétérogène entre les groupes d'organismes : les insectes constituent par exemple la moitié des 2 millions d'espèces connues dans le monde, alors que les mammifères sont seulement de l'ordre de 5 500, incluant l'espèce humaine, soit moins de 0,3% (d'après [Numbers of Living Species in Australia and the World](#), Australian Biodiversity Information Services, 2009).

Ressources

VIDEO

- ◆ [Biodiversité et interactions entre espèces](#), Ministère en charge du développement durable, 2011

DONNEES

- ◆ Données d'inventaire d'espèces (dont les espèces aquatiques) accessibles sur le site de l'[Inventaire National du Patrimoine Naturel \(INPN\)](#)

SCHEMA

- ◆ [La biodiversité de métropole et d'Outre-mer en quelques chiffres](#), Office International de l'Eau, 2019

ARTICLES
ET DOCUMENTS

- ◆ [Convention sur la diversité biologique](#), Nations Unies [article]
- ◆ [La biodiversité s'explique](#), Ministère en charge du développement durable, 2018 [document]
- ◆ [La biodiversité en France, 100 chiffres expliqués sur les espèces](#), Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2018 [document]
- ◆ [Biodiversité : présentation et enjeux](#), Ministère en charge du développement durable [article]

2. Le rôle de l'évolution des espèces

La diversité biologique est le résultat du processus d'**évolution du vivant**. Au cours de son histoire, le monde vivant a été confronté à des changements climatiques et géographiques importants (glaciations, tectonique des plaques, etc.), ainsi qu'à des catastrophes (éruptions volcaniques, météorites, etc.). A chaque fois, la vie s'est adaptée à ces changements de conditions de vie et à ces crises : les espèces ont changé, certaines espèces apparaissant alors que d'autres disparaissaient.

Le support de l'évolution est le code génétique, qui détermine l'apparition de nouvelles caractéristiques par le fruit du hasard. L'un des moteurs en est la sélection naturelle, responsable de la transmission par hérédité de certains caractères. L'évolution des espèces, à l'œuvre depuis 3,5 milliards d'années, explique aujourd'hui la riche biodiversité présente sur Terre.

Focus - L'espèce, un concept aux contours parfois flous

L'homme étudie le vivant depuis de nombreux siècles, et s'attache à le décrire - discipline de la taxinomie - et à le classer - discipline de la systématique. Les différents niveaux d'organisation sont appelés taxons : espèce, genre, famille, ordre, règne, etc.

La notion d'**espèce** pose parfois certaines difficultés, parce que sa définition ne s'applique pas à tous les cas particuliers observés dans la nature. A titre d'exemple, le Chabot commun - petit poisson des ruisseaux et des torrents - a longtemps été considéré comme une seule espèce, mais il est aujourd'hui établi grâce à la génétique qu'au moins 7 à 8 espèces cohabitent en métropole (d'après [Les Poissons d'eau douce de France](#), Biotope-MNHN, 2011).

Les situations qui isolent des populations d'une même espèce sont particulièrement propices à l'évolution vers une nouvelle espèce. En effet, sans contact entre elles (et donc sans échanges génétiques), chaque population évolue en réponse à son environnement, jusqu'à former une nouvelle espèce. Ainsi, les **îles** présentent généralement une biodiversité très spécifique, puisque les espèces qui s'y trouvent n'ont pas d'échange avec les espèces des autres îles. Les espèces qui ne se retrouvent ainsi que dans une zone déterminée sont appelées espèces **endémiques**.

Ressources

VIDEO

- ◆ [Les grands principes de l'évolution du vivant](#), École normale supérieure, 2017
- ◆ [Évolution des espèces et biodiversité](#), Muséum national d'Histoire naturelle, 2011

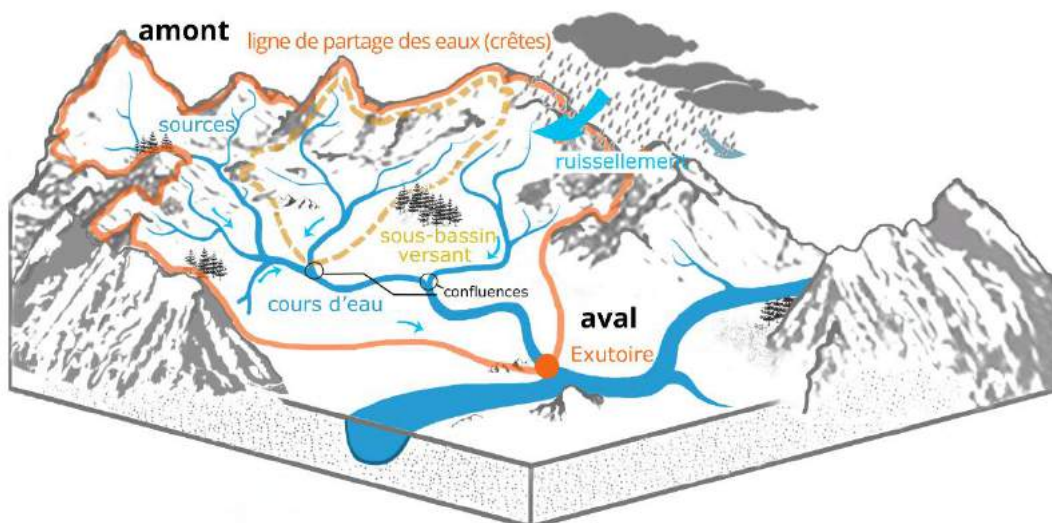
ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [L'évolution du vivant](#), Muséum national d'histoire naturel [article]

3. Des milieux aquatiques particulièrement riches en biodiversité

En ce qui concerne les espèces aquatiques, les **bassins versants** agissent de la même manière que les îles : ils constituent des barrières naturelles pour ces organismes. Ainsi, les espèces exclusivement aquatiques telles que les poissons, les crustacés et les mollusques ne sont pas capables de passer, sans intervention extérieure, d'un bassin versant à l'autre. Sur le long terme, la présence d'une même espèce dans deux bassins versants différents a donc toutes les chances de conduire à l'apparition de deux espèces différentes.

Le bassin versant



Office International de l'Eau - 

Ainsi, du fait du grand nombre de bassins versants à la surface du globe, la richesse spécifique des milieux aquatiques d'eau douce est particulièrement élevée au regard de la faible surface qu'ils occupent. Ils sont le lieu de vie de **130 000 des 2 millions d'espèces connues**, alors même qu'ils n'occupent qu'une infime partie du globe (d'après [Diversity of Species in Freshwater Systems](#), Balian et al., 2010).

Les **milieux aquatiques** abritent des espèces dites "aquatiques" : des micro-organismes, des algues, des champignons, des plantes, de nombreux insectes. Chez les oiseaux, plusieurs espèces sont totalement dépendantes des milieux aquatiques, tel le Cincle plongeur. Quant aux mammifères, certains fréquentent les eaux littorales, comme certains cétacés, alors que d'autres, dits "terrestres", sont toutefois fortement liés aux milieux aquatiques, en particulier la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe.

Toutefois, la biodiversité des milieux aquatiques ne se limite pas aux espèces dont la majorité du cycle de vie se déroule dans l'eau. Beaucoup d'autres espèces ont besoin de ces écosystèmes : soit elles les utilisent lors de leur migration, comme dans le cas d'oiseaux migrateurs, soit elles les utilisent pour répondre à certains de leurs besoins essentiels, comme différentes espèces de chauve-souris venant s'alimenter en insectes volants dans les milieux humides.

Focus - L'habitat, une notion qui désigne les lieux de vie des espèces

Les êtres vivants ont tous des besoins similaires : accéder aux aliments ou aux éléments nutritifs dont ils ont besoin pour croître, se protéger des prédateurs et se reproduire. Le milieu où évolue une espèce à chacune de ces étapes constitue son **habitat**. Une même espèce peut utiliser plusieurs habitats, comme c'est le cas du brochet : l'habitat des adultes est la rivière, mais l'habitat de reproduction et de croissance des jeunes brochets est la prairie inondable.

Les différents habitats d'une même espèce doivent donc être connectés pour lui permettre d'effectuer l'ensemble de son cycle de vie. Dans l'exemple du brochet, il est nécessaire que la prairie inondable soit connectée à la rivière pour que les adultes reproducteurs aillent y déposer leurs oeufs, mais aussi pour que les jeunes brochets rejoignent la rivière à l'issue de leur période de croissance.

Des échanges entre les différentes populations d'une espèce sont aussi nécessaires pour garantir la **diversité génétique** et permettre la recolonisation des secteurs subissant une extinction locale.

Ressources

SCHEMA

- ◆ [Le bassin versant](#), Office International de l'Eau, 2017

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Les questions milieux humides](#), Observatoire National de la Biodiversité [article]
- ◆ [Les questions milieux d'eau douce](#), Observatoire National de la Biodiversité [article]
- ◆ [Les questions milieux littoraux et marins](#), Observatoire National de la Biodiversité [article]

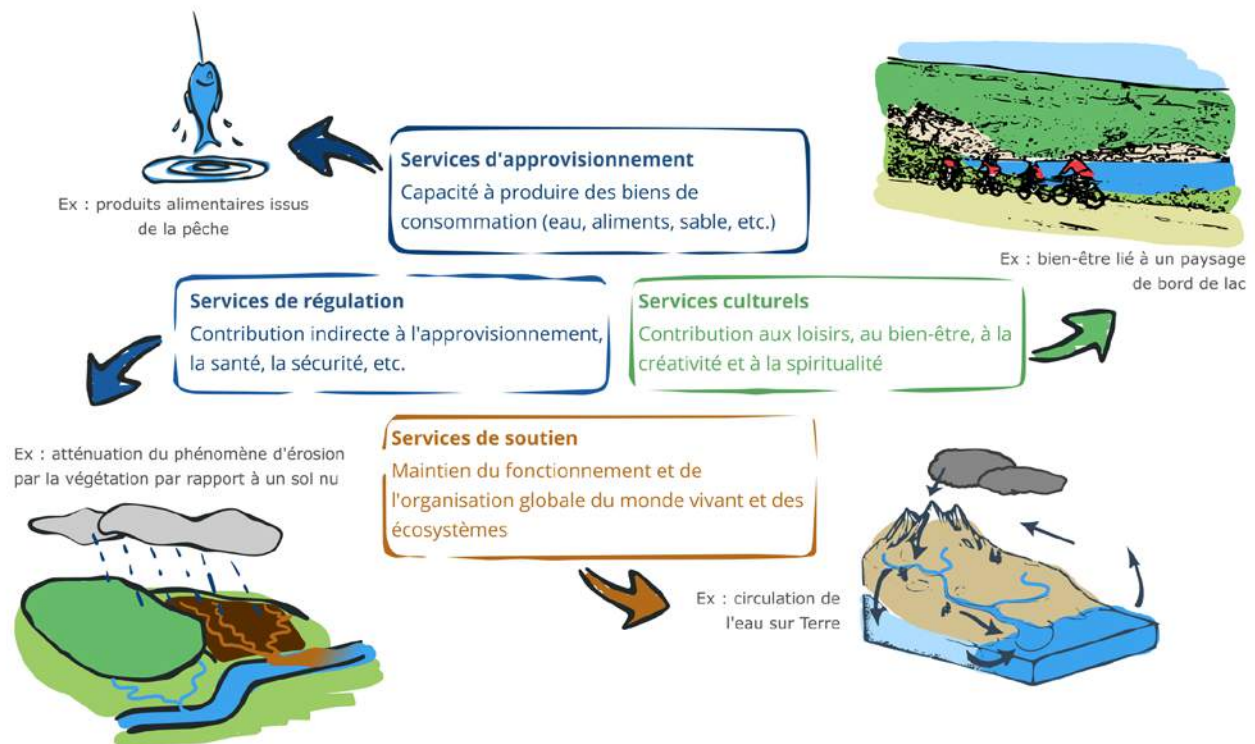
4. Une biodiversité indispensable

La biodiversité est un capital naturel issu de plusieurs milliards d'années d'évolution, à l'organisation et au fonctionnement d'une extraordinaire complexité. L'érosion accélérée de la richesse du vivant constatée aujourd'hui fragilise chaque jour un peu plus cette organisation. En effet, cette perte de diversité réduit les possibilités d'adaptation des espèces et des écosystèmes aux variations de leur environnement, à commencer par le changement climatique. La préservation de la biodiversité s'impose donc comme un devoir moral autant qu'une nécessité vis-à-vis de tout le vivant.

Par ailleurs, les humains dépendent fortement de la biodiversité : pour l'air respirée, pour l'eau bue, pour la nourriture ingérée, pour les matières premières utilisées. La biodiversité, base du tissu vivant de la planète, contribue aussi à limiter certains risques naturels comme l'érosion des côtes ou les inondations. Elle est indispensable à la qualité de vie et au bien-être des personnes, sans oublier d'importants rôles culturels. L'ensemble de ces bénéfices sont souvent qualifié de **services écologiques ou de services écosystémiques**.

Les bénéfices issus de la biodiversité et des écosystèmes

Les services écologiques ou écosystémiques



Office International de l'Eau -

Ressources

SCHEMA

- ◆ [Les bénéfices issus de la biodiversité et des écosystèmes](#), Office International de l'Eau, 2019

ARTICLES
ET DOCUMENTS

- ◆ [Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France](#), Union internationale pour la conservation de la nature France, 2015 [document]
- ◆ [Services écosystémiques et biodiversité](#), Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture [site]
- ◆ [Les milieux humides et aquatiques continentaux](#), Ministère en charge du développement durable, 2018 [document]
- ◆ [Évaluation économique des services rendus par les zones humides](#), Ministère en charge du développement durable, 2010 [notice]

5. Sources utilisées

- ◆ Barnier, F, S Figuet, L Poncet, et J Tourout. « La biodiversité en France - 100 chiffres expliqués sur les espèces ». UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN), 2018. https://inpn.mnhn.fr/docs/communication/livretInpn/LIVRET_INPN_2018.pdf.
- ◆ Brosseau, O. « La biodiversité s'explique ». Ministère en charge de la transition écologique, 2018. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/10004_brochure-32p_Biodiversite-s-explique_web_planches.pdf.
- ◆ « Espèce endémique | Glossaire ». Consulté le 2 mai 2019. <http://www.glossaire-eau.fr/concept/esp%c3%a8ce-end%c3%a9mique>.
- ◆ « Freshwater Systems | Industries | WWF ». World Wildlife Fund. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.worldwildlife.org/industries/freshwater-systems>.
- ◆ Keith, Philippe. Les poissons d'eau douce de France. Paris: Biotope Éditions, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2011.
- ◆ « La spéciation ». Muséum national d'Histoire naturelle. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.mnhn.fr/fr/explorez/dossiers/evolution-vivant/mecanismes-evolution/speciation>.
- ◆ Lévêque, C. Quelles rivières pour demain ? Réflexions sur l'écologie et la restauration des cours d'eau, 2016. <http://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://international.scholarvox.com/book/88832968>.
- ◆ « L'évolution du vivant ». Muséum national d'Histoire naturelle. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.mnhn.fr/fr/explorez/dossiers/evolution-vivant>.
- ◆ Marcon, Eric. « Mesures de la Biodiversité », s. d., 284.
- ◆ « Notion en débat : biodiversité — Géoconfluences ». Document. Consulté le 2 mai 2019. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/notion-biodiversite>.
- ◆ Péguin, Marion. « > Les écosystèmes forestiers > Les écosystèmes marins et côtiers > Les écosystèmes urbains > Les écosystèmes montagnards > Les agroécosystèmes », s. d., 24.
- ◆ Sastre, C. « Les introductions d'espèces dans le milieu aquatique. Le contexte biogéographique : aspects généraux et paléohistoire ». Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, no 344-345 (1997): 9-14. <https://doi.org/10.1051/kmae:1997006>.
- ◆ UICN France. « Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - Volume 1 : Contexte et enjeux », 2012. https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Brochure_Panorama_des_services-vol1.pdf.

L'état de la biodiversité aquatique

Juger de l'état global de la biodiversité est difficile, et de nombreuses évaluations se focalisent sur un aspect précis de la biodiversité. C'est ainsi que sont évalués l'état écologique des milieux aquatiques, l'état de conservation des espèces et des habitats aquatiques, ainsi que le risque d'extinction de certaines espèces aquatiques. Chacune de ces évaluations contribue à renseigner sur l'état global de la biodiversité.

1. Évaluer l'état de la biodiversité

Le "**bon état**" de la biodiversité ne peut faire l'objet d'une définition précise, en raison de la très grande variabilité du vivant et des écosystèmes, et de la difficulté d'y appliquer une norme. De manière générale, il est cependant reconnu que des écosystèmes en bon état rendent une multitude de services aux sociétés humaines, tout en pouvant résister à une perturbation ponctuelle - par exemple une sécheresse - sans modification durable de leur composition et de leur fonctionnement.

Pour autant, face aux nombreuses pressions qui s'exercent sur la biodiversité, il est indispensable de pouvoir juger de son état. Pour cela, des évaluations sectorielles, c'est-à-dire se basant sur un aspect précis de la biodiversité, sont mises en œuvre dans des cadres divers.

Les évaluations reposent généralement sur des **indicateurs**, qui sont des outils de mesure prenant en compte plusieurs paramètres. Elles donnent souvent lieu à une note. Ces indicateurs peuvent se baser sur la présence ou l'absence d'espèces dans un milieu, sur l'évolution de surfaces d'habitats, sur l'évolution de la population de certaines espèces dans un milieu donné, etc. Lorsque les séries de données nécessaires à la construction d'un indicateur ne sont pas disponibles, l'évaluation peut s'appuyer sur la connaissance qu'ont les experts travaillant sur la thématique : il s'agit alors d'évaluation "à dire d'expert". Par ailleurs, les citoyens peuvent aussi contribuer à l'évaluation de l'état de la biodiversité en en faisant part de leurs observations dans la cadre des nombreux programmes existants de sciences participatives. Des jeux d'indicateurs peuvent être mobilisés pour donner une image globale de la biodiversité et de son évolution, comme le fait l'observatoire national de la biodiversité (ONB).

Ressources

VIDEO

- ◆ [Pêche électrique : connaître et suivre le peuplement des poissons dans les cours d'eau](#), Onema, 2016
- ◆ [Biomarqueurs et biosurveillance des milieux aquatiques](#), Ineris, 2015

DONNEES

- ◆ [Observatoire national de la biodiversité \(ONB\)](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Quelques indicateurs pour mesurer l'érosion de la biodiversité](#), Centre national de la recherche scientifique [article]
- ◆ [Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ?](#), Institut français de la biodiversité, 2007 [document]
- ◆ [Évaluation des écosystèmes pour le millénaire](#), Millennium Ecosystem Assessment [site]

2. L'état écologique des eaux de surface

Depuis la mise en application de la directive-cadre sur l'eau (DCE) au début des années 2000, une évaluation de la qualité des milieux aquatiques est réalisée tous les ans. Elle se base notamment sur un **état écologique**, qui intègre la mesure de paramètres physico-chimiques (température de l'eau par exemple), biologiques (structure de certains peuplement comme les poissons) et hydromorphologiques (formes et hydrologie du milieu).

L'état écologique est déterminé d'après la mesure de l'écart à une situation de référence, qui correspond à l'état supposé du milieu en l'absence de toute perturbation provoquée par les activités humaines. Plus l'écart avec la situation de référence est grand, plus le milieu évalué est jugé dégradé.

Un ou plusieurs indicateurs biologiques sont utilisés dans l'évaluation de l'état écologique. Ils permettent de comparer la composition de la communauté du milieu par rapport à ce qu'elle serait en situation de référence, et de mesurer ainsi l'impact des perturbations sur la biodiversité du milieu. Les communautés évaluées sont celles des espèces aquatiques : poissons, mollusques et crustacés, plantes aquatiques, algues microscopiques, etc.

L'évaluation de l'état écologique des milieux aquatiques de France et d'Outre-mer est réalisée pour les cours d'eau, pour les plans d'eau (lacs, étangs, grandes retenues), pour les eaux dites de transition (estuariers, deltas, lagunes méditerranéennes) et pour les eaux côtières. Les indicateurs utilisés sont adaptés à chacun de ces contextes.

44,2 %

Part des masses d'eau de surface au moins en bon état écologique en 2015

Ressources

CHIFFRE CLE

- ◆ [Part des masses d'eau de surface au moins en bon état écologique en 2015](#)

DONNEES

- ◆ [Données sur l'eau rapportées à l'Union européenne](#)
- ◆ [Données sur la qualité des eaux de surface - Naïades](#)
- ◆ [Données sur les eaux souterraines - Ades](#)
- ◆ [Données sur l'environnement littoral - Quadrigé](#)
- ◆ [Données sur les poissons migrateurs - Ponapomi](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [L'état des eaux de surface et des eaux souterraines](#), Onema/OIEau, 2015
- ◆ [Etat écologique des eaux de surface, un jeu complet de bioindicateurs](#), Onema [article]
- ◆ [Nombre de masses d'eau de surface en bon ou très bon état écologique par sous-unité DCE en 2015](#), AFB [carte]
- ◆ [Rapportage 2016 des données au titre de la DCE](#), AFB, 2018 [document]
- ◆ [Qualité écologique des eaux douces de surface](#), ONB [article]
- ◆ [Bioindication, des outils pour évaluer l'état écologique des milieux aquatiques](#), Onema, 2012 [document]

3. L'état de conservation des espèces et des habitats aquatiques

Les **espèces et habitats d'intérêt communautaire**, c'est-à-dire les espèces et habitats naturels considérés comme étant les plus vulnérables, menacés, rares ou endémiques dans l'Union européenne, font l'objet d'évaluations régulières de leur **état de conservation**. Cette démarche s'inscrit dans la mise en œuvre des directives dites "nature" (la directive "habitats-faune-flore" 92/43/EEC et la directive "oiseaux" 2009/147/EEC). Effectuée à l'échelle des régions biogéographiques européennes, l'évaluation de l'état de conservation concerne 44 espèces et 15 habitats aquatiques.

Au sens des directives "nature", un **habitat naturel** est une zone aquatique ou terrestre avec des caractéristiques définies : géologie, climat, végétation, etc. L'évaluation de son état de conservation repose sur plusieurs paramètres : son aire de répartition naturelle, la surface qu'il occupe, sa structure et ses fonctions spécifiques, ainsi que les perspectives qui lui sont associées. Les tendances sont aussi prises en compte, sur la base des menaces prévisibles et évaluables. En fonction de ces paramètres, l'état de conservation d'un habitat peut être favorable, défavorable inadéquat (en mauvais état sans être en danger de disparition) ou défavorable mauvais (en danger de disparition). En l'absence de connaissances suffisantes, il est déclaré inconnu.

L'évaluation de l'état de conservation d'une **espèce** repose également sur plusieurs paramètres : son aire de répartition naturelle, l'état de sa population, l'état de son habitat et les perspectives qui lui sont associées. Les tendances sont aussi prises en compte, sur la base des menaces prévisibles et évaluables, et les classes d'état de conservation sont les mêmes que celles d'un habitat.

79 %

Part des évaluations des habitats d'eaux courantes (rivières) présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012

60 %

Part des évaluations d'habitats d'eaux courantes (rivières) présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012

95 %

Part des évaluations des habitats d'eaux dormantes (lacs, mares) présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012

58 %

Part des évaluations d'habitats d'eaux dormantes (lacs, mares) présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012

76 %

Part des évaluations des espèces d'eau douce présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012

29 %

Part des évaluations des espèces d'eau douce présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012

Ressources

CHIFFRE CLE

- ◆ [Part des évaluations des habitats d'eaux courantes \(rivières\) présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012](#)
- ◆ [Part des évaluations d'habitats d'eaux courantes \(rivières\) présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012](#)
- ◆ [Part des évaluations des habitats d'eaux dormantes \(lacs, mares\) présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012](#)
- ◆ [Part des évaluations d'habitats d'eaux dormantes \(lacs, mares\) présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012](#)
- ◆ [Part des évaluations des espèces d'eau douce présentant un état de conservation globalement défavorable sur la période 2007-2012](#)
- ◆ [Part des évaluations des espèces d'eau douce présentant une tendance au déclin entre 2007 et 2012](#)

DONNEES

- ◆ [Données d'évaluation de la directive « habitats-faune-flore », Inventaire National du Patrimoine Naturel \(INPN\)](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [L'état de conservation des habitats et espèces aquatiques d'eau douce d'intérêt communautaire](#), AFB/OIEau, 2017
- ◆ [État de conservation des milieux humides naturels](#), ONB [article]

4. Le statut de menace des espèces

Les espèces font l'objet d'une évaluation spécifique concernant leur **risque d'extinction**. Cette évaluation est réalisée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) sur la base de plusieurs critères, comme le nombre d'individus capables de se reproduire, le nombre de populations de l'espèce et leur isolement les unes par rapport aux autres, etc. Un risque est alors attribué à chaque espèce, depuis une "préoccupation mineure" jusqu'à un "danger critique" d'extinction. Des déclinaisons locales de ces **listes rouges** peuvent exister, par exemple à l'échelle d'une région.

Le Comité français de l'UICN adapte ces listes à la situation nationale. Révisées régulièrement, elles informent ainsi sur l'état biologique des espèces aquatiques. Par exemple, en 2010, parmi les 69 espèces de poissons d'eau douce de France métropolitaine évaluées, 15 sont menacées d'extinction. Sur le même périmètre, en 2012, 161 des 576 espèces de crustacés d'eau douce sont également menacées d'extinction.

11

Nombre d'espèces de libellules menacées de disparition en 2016

22 %

Part des espèces de poissons d'eau douce menacées de disparition en 2014

Ressources

CHIFFRE CLE

- ◆ [Nombre d'espèces de libellules menacées de disparition en 2016](#)
- ◆ [Part des espèces de poissons d'eau douce menacées de disparition en 2014](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Listes rouges régionales des espèces menacées](#), UICN France [article]
- ◆ [Liste rouge des espèces menacées en France](#), UICN France [article]

5. Une érosion du vivant planétaire

Toutes les estimations de l'état de la biodiversité convergent sur le diagnostic global que le tissu vivant de la planète est en voie de dislocation : il est en particulier sujet à une disparition rapide de sa diversité, et le rythme de cette disparition est en accélération. Cette dégradation affecte la diversité des espèces : à l'échelle mondiale, 28% des 91 523 espèces étudiées par l'UICN sont **menacées d'extinction** (d'après [La biodiversité s'explique](#), Ministère en charge du développement durable, 2018). Elle affecte aussi l'état des milieux naturels puisque plus de la moitié d'entre eux ont été dégradés au cours des 50 dernières années.

Les causes de cette dislocation du vivant sont multiples, et incluent principalement la destruction et la fragmentation des milieux naturels, la surexploitation des ressources naturelles comme des espèces sauvages, les pollutions de l'eau, des sols, de l'air, et lumineuse, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et, de plus en plus, le changement climatique.

L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE)

En 2012, le ministère en charge de l'écologie a démarré une **évaluation globale des services rendus** par les écosystèmes en France, avec l'objectif de mieux connaître et faire connaître l'état de la biodiversité française et ses multiples valeurs.

L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) est réalisée en plusieurs étapes, chacune portant sur un type d'écosystème. Le volet de l'EFESE portant sur les milieux humides et aquatiques continentaux a été publié en mars 2018. Il regroupe de nombreux indicateurs, dont plusieurs montrent une tendance à la dégradation de la biodiversité aquatiques.

Ce n'est cependant pas le cas de tous les indicateurs. Par exemple, l'évolution générale des oiseaux d'eau hivernant en France métropolitaine est globalement positive. Cet indicateur est calculé grâce au comptage annuel d'une trentaine d'espèces (famille des canards et famille des poules d'eau) dans environ 1500 sites. Les effectifs d'oiseaux hivernant depuis la fin des années 1970 sont globalement en augmentation. Toutefois, derrière ce résultat positif, certaines espèces semblent en déclin, notamment plusieurs canards plongeurs (fuligules) ainsi que l'Oie des moissons.

Ressources

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Les milieux humides et aquatiques continentaux](#), Ministère en charge du développement durable, 2018 [document]
- ◆ [Biodiversité : présentation et enjeux](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Historique de la convention sur la diversité biologique](#), Convention sur la diversité biologique [article]
- ◆ [La biodiversité s'explique](#), Ministère en charge du développement durable, 2018 [document]

6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre

- ◆ Barbault, Robert. « Résilience et adaptabilité des écosystèmes ». Annales des Mines - Responsabilité et environnement N° 72, no 4 (25 octobre 2013): 54-58.
- ◆ « Contexte ». Food and Agriculture Organization of the United Nations. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/fr/>.
- ◆ Devaux, J, et A Helier. « Théma - Les milieux humides et aquatiques continentaux ». Commissariat général au développement durable, 2018. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Les%20milieux%20humides%20et%20aquatiques%20continentaux.pdf>.
- ◆ « EUR-Lex - 31992L0043 - FR ». Text/html; charset=UTF-8. Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992 p. 0007 - 0050; édition spéciale finnoise: chapitre 15 tome 11 p. 0114 ; édition spéciale suédoise: chapitre 15 tome 11 p. 0114 ; Consulté le 2 mai 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:31992L0043&from=FR>.
- ◆ « Ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques. Pourquoi ? Comment ? » Astee (blog). Consulté le 2 mai 2019. <http://www.astee.org/publications/ingenierie-ecologique-appliquee-aux-milieux-aquatiques-pourquoi-comment/>.
- ◆ « La Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine ». UICN France (blog), 7 juin 2012. <https://uicn.fr/liste-rouge-crustaces-d-eau-douce/>.
- ◆ « La Liste rouge des espèces menacées en France ». UICN France (blog). Consulté le 2 mai 2019. <https://uicn.fr/liste-rouge-france/>.
- ◆ « La Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine ». UICN France (blog), 6 décembre 2009. <https://uicn.fr/liste-rouge-poissons-d-eau-douce/>.
- ◆ Lévêque, C. « Synthèse du projet BEEST (vers une approche multicritère du bon état écologique des grands estuaires) », 2011. <https://www.seine-aval.fr/wp-content/uploads/2017/01/L%C3%A9v%C3%A9que-2011-Synth%C3%A8se-BEEST.pdf>.
- ◆ Levrel, Harold. « Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ? », s. d., 99.
- ◆ « Listes rouges régionales des espèces menacées ». UICN France (blog). Consulté le 2 mai 2019. <https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>.
- ◆ « Vers le bon état des milieux aquatiques ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/vers-le-bon-etat-des-milieux-aquatiques>.
- ◆ Consulté le 2 mai 2019. <https://inpn.mnhn.fr/informations/glossaire/liste/h>.

Une biodiversité aquatique menacée

Les espèces et les écosystèmes sont menacés dans leur abondance et dans leur diversité. Cette érosion de la biodiversité est provoquée par plusieurs facteurs, liés aux activités humaines. Elle affecte tous les écosystèmes, incluant les milieux aquatiques et les communautés qu'elles abritent, avec d'importantes conséquences pour les milieux eux-mêmes, mais aussi pour les activités et le bien-être humain en général.

1. Un réseau d'espèces et d'habitats

Une espèce peut être composée d'une ou de plusieurs **populations**, qui peuvent être plus ou moins interconnectées, c'est-à-dire qu'il existe des échanges génétiques entre elles. C'est par exemple le cas lors d'un transport de pollen par le vent entre deux populations d'une même espèce de plante. Un écosystème est constitué d'une multitude d'espèces différentes et de leurs **interactions** : compétition, prédation, symbiose, parasitisme, transfert de maladies, etc.

Pour se maintenir dans un environnement, les êtres vivants ont besoin d'habitats qui leur permettent de se nourrir, de s'abriter de leurs prédateurs, et de se reproduire. Une même espèce peut utiliser un seul habitat pour toutes ces étapes (c'est le cas des végétaux), mais beaucoup d'animaux utilisent des habitats différents selon leur stade de vie. C'est le cas par exemple de l'Anguille européenne, dont le cycle de vie s'effectue dans des habitats de rivières et dans des habitats marins.

La **répartition** d'une espèce est liée à celle des habitats qui lui sont favorables. L'évolution des habitats (expansion ou régression notamment) oriente donc la répartition des espèces.

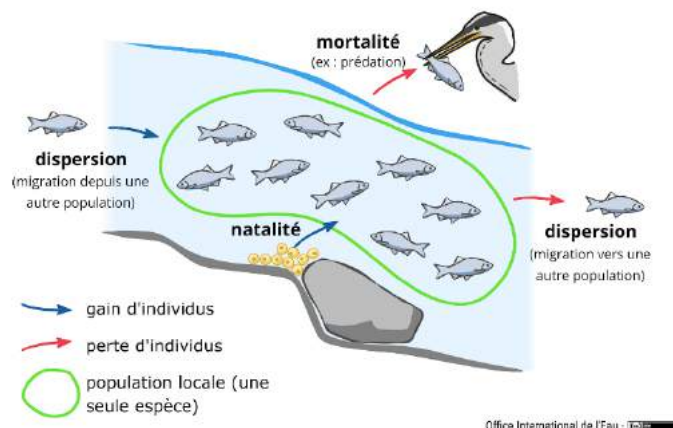
2. Une biodiversité naturellement dynamique

La biodiversité est naturellement dynamique. En effet, certaines populations peuvent régresser sous l'effet d'une contrainte, par exemple un manque de nourriture, puis augmenter une fois que cette contrainte disparaît - ici quand la nourriture est de nouveau abondante. Localement, cela peut conduire à l'extinction d'une population.

Pour parer à cette situation, un comportement de **dispersion** s'observe chez beaucoup d'espèces : certains individus, parfois tous, colonisent d'autres habitats. Ce phénomène permet la recolonisation des habitats disponibles. Il s'observe tant chez les animaux (une libellule adulte peut pondre ailleurs que dans son lieu de croissance), que chez les végétaux (les graines de Nénuphar blanc flottent et sont emportées par le courant). La dispersion permet en outre de maintenir des échanges entre les différentes populations qui composent une espèce.

La dynamique des populations

Exemple d'une population de poisson dans une rivière



Tous ces mécanismes confèrent à la biodiversité une certaine robustesse : lorsqu'une espèce disparaît localement suite à une perturbation (régression de son habitat, apparition d'une nouvelle maladie, trop forte prédation, etc.), elle peut se rétablir dans les années qui suivent si la perturbation disparaît.

La diversité génétique au sein d'une même espèce y contribue, puisqu'elle multiplie les chances d'une espèce de s'adapter à une nouvelle contrainte - par exemple, lorsqu'une résistance génétique à une maladie est transmise d'une population à une autre.

Ressources

ILLUSTRATION

[La dynamique des populations, exemple d'une population de poisson dans une rivière](#), Office International de l'Eau, 2019

3. De multiples menaces

Malgré cette robustesse, le monde vivant est aujourd'hui victime d'une **érosion accélérée de sa diversité**, qui résulte de multiples modifications des écosystèmes : régression des habitats des espèces, isolement des populations les unes par rapport aux autres, augmentation de la prédation ou de la compétition, nouvelles maladies, altération des capacités de reproduction, surexploitation, braconnage etc. Ces modifications peuvent être attribuées à 5 grands facteurs.

- **La destruction et la fragmentation des habitats** sont reconnues comme le premier facteur de l'érosion de la biodiversité. Elle est provoquée par l'aménagement des milieux naturels, l'urbanisation, et la modification des usages des sols, qui conduisent à leur artificialisation. La détérioration des habitats aquatiques peut résulter d'un manque d'eau, ou du phénomène d'érosion, susceptible par exemple de colmater certains habitats par envasement. Enfin, les ruptures de continuité écologique peuvent restreindre les échanges entre populations, et empêcher les organismes d'accéder à certains de leurs habitats.

59 %

Part des évaluations des habitats d'eau douce présentant une tendance au déclin

- **La surexploitation des espèces sauvages** résulte d'une exploitation commerciale ou de loisirs d'une espèce - pêche, chasse, cueillette - qui n'est pas en adéquation avec sa capacité de renouvellement. Elle a pour conséquence directe une diminution progressive des effectifs, susceptible de conduire à l'extinction d'une population, voire de l'espèce dans son ensemble.

730 000 t

Volume de produits de la mer en 2015

- **La pollution des milieux** est liée aux rejets dans l'environnement des activités humaines. Certaines substances rejetées ont des effets toxiques sur les êtres vivants à plus ou moins long terme, par exemple en altérant les capacités de reproduction ou en faisant disparaître certaines espèces particulièrement sensibles. Ces substances peuvent aussi se combiner entre elles, avec des conséquences difficiles à anticiper.

51 %

Part des substances quantifiées dans les milieux aquatiques

- Une autre source d'altération de la biodiversité tient aux **introductions d'espèces exotiques envahissantes**, liées à l'augmentation des échanges commerciaux et des déplacements humains. Introduites dans un nouvel écosystème, ces espèces peuvent entrer en compétition avec les espèces locales, et contribuer à leur disparition.

99,1 %

Part des milieux humides touchés par au moins une espèce envahissante ou proliférante

9

Nombre d'amphibiens exotiques envahissants

18

Nombre de poissons exotiques envahissants

13

Nombre de crustacés exotiques envahissants

- Enfin, s'ajoute à cela **le changement climatique**, susceptible de modifier le cycle de l'eau en accentuant les phénomènes de sécheresse, mais aussi les autres facteurs de l'érosion du vivant. Par exemple, pour les espèces aquatiques vivant en eaux fraîches, leur habitat se réduit progressivement par l'augmentation de la température des eaux

Ressources

CHIFFRE-CLES

- ◆ [Part des évaluations des habitats d'eau douce présentant une tendance au déclin](#)
- ◆ [Volume de produits de la mer en 2015](#)
- ◆ [Part des substances quantifiées dans les milieux aquatiques](#)
- ◆ [Part des milieux humides touchés par au moins une espèce envahissante ou proliférante](#)
- ◆ [Nombre d'amphibiens exotiques envahissants](#)
- ◆ [Nombre de poissons exotiques envahissants](#)
- ◆ [Nombre de crustacés exotiques envahissants](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [L'état de conservation des habitats et espèces aquatiques d'eau douce d'intérêt communautaire](#), AFB/OIEau, 2017
- ◆ [Erosion de la biodiversité, crises d'extinction : de quoi s'agit-il ?](#), CNRS [article]
- ◆ [Les usages de l'eau et des milieux aquatiques](#), Eaufrance [article]
- ◆ [Les pressions et les risques dans les milieux aquatiques](#), Eaufrance [article]
- ◆ [Proportion de mangroves sous pression anthropique](#), ONB [article]
- ◆ [Espèces exotiques envahissantes](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Chasse en France](#), Ministère en charge du développement durable [article]

4. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité

La perte de diversité du vivant a logiquement des impacts sur les espèces et les écosystèmes eux-mêmes. Par exemple, l'**extinction** d'une espèce peut avoir des conséquences pour d'autres espèces. La disparition de prédateurs ou de proies peut avoir des effets en cascade sur les chaînes alimentaires dans l'écosystème, et conduire à la multiplication ou à la disparition d'autres espèces. C'est ainsi que la Mulette perlière - une moule d'eau douce des ruisseaux de métropole - ne peut se reproduire qu'en présence de la Truite fario ou du Saumon atlantique, puisque les larves utilisent les branchies de ces poissons pour grandir. La disparition de la truite et du saumon signerait donc inévitablement celle de la mulette - il s'agirait d'une "**co-extinction**". Ces transformations peuvent difficilement être anticipées. A terme, elles peuvent conduire à une modification durable des peuplements des milieux aquatiques.

Indépendamment de leur utilité, la biodiversité et les écosystèmes ont une valeur. L'érosion de la diversité biologique constitue donc **une perte de patrimoine naturel** hérité de plusieurs millions d'années d'évolution. La perte de diversité au sein d'une espèce ou d'un écosystème réduit par ailleurs les possibilités d'adaptation face à une nouvelle perturbation ou un changement de l'environnement - comme celui que représente le changement climatique.

Plus largement, les services rendus par les écosystèmes dépendent de la biodiversité, et son érosion porte logiquement atteinte à ces services. Des conséquences sur **la santé et la sécurité** sont possibles : accentuation de certains risques naturels, multiplication d'organismes vecteurs de maladie tels que les moustiques, etc. En Outre-mer par exemple, la destruction des mangroves par l'urbanisation accroît la vulnérabilité des côtes à l'érosion et aux submersions marines durant les tempêtes.

De nombreux **usages de l'eau et des milieux aquatiques** sont menacés par la perte de biodiversité. Les activités d'exploitation économique d'espèces sauvages sont les premières à être menacées - chasse, pêche, cueillette - tout comme leur équivalent de loisir. Dans le monde, certaines pêcheries ont déjà fait faillite suite à l'effondrement des stocks des poissons exploités. Plus indirectement, toutes les activités économiques liées aux milieux aquatiques peuvent être impactées.

Enfin, les conséquences de perte de biodiversité sont aussi non-économiques. En effet, les milieux aquatiques sont porteurs de **valeurs culturelles et symboliques**, étroitement liées à la biodiversité qu'ils accueillent. Ces valeurs en font des milieux clés du quotidien : balade au bord d'une rivière, observation d'animaux, pratique de loisirs nautiques, etc.

Ressources

VIDEO

- ◆ [La biodiversité, une mine d'or : des économies considérables](#), Ministère en charge du développement durable, 2012
- ◆ [Préserver la biodiversité, c'est aussi nous préserver](#), AFB, 2018 [playlist]

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Évaluation des écosystèmes pour le millénaire](#), Millennium Ecosystem Assessment [article]
- ◆ [Impact de la disparition d'espèces](#), CNRS [article]
- ◆ [La biodiversité, une clé à destination des acteurs économiques](#), FRB, 2017 [document]

5. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre

- ◆ « CNRS/sagascience - Dossier Biodiversité ». Consulté le 2 mai 2019. <http://sagascience.cnrs.fr/dosbiodiv/index.html>.
- ◆ « Effondrement de la pêcherie de morue de Terre-Neuve ». In Wikipédia, 7 février 2019. [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Effondrement de la p%C3%A4cherie de morue de Terre-Neuve&oldid=156541085](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Effondrement_de_la_p%C3%A4cherie_de_morue_de_Terre-Neuve&oldid=156541085).
- ◆ « La pollution de l'eau et des milieux ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/la-pollution-de-leau-et-des-milieux>.
- ◆ « La pollution de l'eau et des milieux | Eaufrance ». Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/la-pollution-de-leau-et-des-milieux>.
- ◆ « La sécheresse | Eaufrance ». Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/la-secheresse>.
- ◆ « L'artificialisation des milieux aquatiques ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/artificialisation-des-milieux-aquatiques>.
- ◆ « L'érosion ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/lerosion>.
- ◆ « Les inondations et les submersions marines ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/les-inondations-et-les-submersions-marines>.
- ◆ « Les introductions d'espèces potentiellement invasives ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/les-introductions-despeces-potentiellement-invasives>.
- ◆ « Les mangroves de l'outre-mer français - Ecosystèmes associés aux récifs coralliens - Documentation Ifreco » ». Consulté le 2 mai 2019. <http://ifreco-doc.fr/items/show/1481>.
- ◆ « Les prélèvements d'eau dans les milieux ». Eaufrance. Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/les-prelevements-deau-dans-les-milieux>.
- ◆ « Les prélèvements d'eau dans les milieux | Eaufrance ». Consulté le 2 mai 2019. <https://www.eaufrance.fr/les-prelevements-deau-dans-les-milieux>.
- ◆ « Moule perlière d'eau douce - description ». Consulté le 2 mai 2019. <http://www.life-moule-perliere.org/un-cycle-de-vie-original.php>.
- ◆ Ricklefs, Robert E., et Rick Relyea. Ecology: The Economy of Nature. Seventh edition. New York, NY: W. H. Freeman and Company, a Macmillan Higher Education Company, 2014.
- ◆ Watson, Robert T, A H Zakri, Salvatore Arico, Peter Bridgewater, Harold A Mooney, et Angela Cropper. « Millennium Ecosystem Assessment Panel », s. d., 100.

Préserver et restaurer la biodiversité aquatique

La biodiversité fait l'objet d'une politique dédiée, tant sur la scène mondiale qu'à l'échelle internationale. Les actions mises en œuvre visent à améliorer les connaissances, à protéger les espèces et leurs habitats, et à réduire les pressions qui s'exercent sur la biodiversité. En dernier recours, des actions de restauration peuvent être entreprises en faveur des espèces et des milieux, mais elles sont souvent difficiles à mettre en place.

1. Une politique en faveur de la protection de la biodiversité

En 1968, la Conférence de la Biosphère organisée par l'UNESCO est **la première réunion mondiale** à porter sur la question de la vie sur Terre. 24 ans plus tard, la Convention sur la diversité biologique (CDB) signée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro de 1992 installe la diversité biologique sur le devant de la scène politique internationale. Lors du Sommet du développement durable de Johannesburg en 2002, la communauté internationale adopte l'objectif de réduire la perte de biodiversité à l'horizon 2010. 20 objectifs constituent depuis octobre 2010 le cadre international d'action pour protéger la biodiversité : ce sont les objectifs d'Aïchi.

Du côté de l'Union européenne, deux directives dédiées à la protection de la biodiversité entrent en application dès le XXe siècle : la directive oiseaux en 1979, et la directive habitats-faune-flore en 1992. En 2000, la directive cadre sur l'eau (DCE) place le vivant au cœur des objectifs de bon état écologique des eaux de toute l'Union européenne. Depuis 2011, ce cadre est complété d'une stratégie pour la biodiversité dont l'objectif est d'enrayer la perte de biodiversité dans l'Union d'ici à 2020.

En ce qui concerne strictement la France, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) a introduit en 2006 de nombreuses dispositions pour protéger la biodiversité aquatique. La seconde stratégie nationale pour la biodiversité, pour la période 2011-2020, ambitionne un engagement des acteurs dans tous les secteurs d'activité et à toutes les échelles territoriales afin de préserver, restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité française. En 2016, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages est adoptée pour améliorer la protection et la valorisation du patrimoine naturel français. A cette occasion l'Agence française pour la biodiversité (AFB) est créée. Dans les régions, des discussions peuvent avoir lieu entre l'Etat et les Conseils régionaux pour créer des agences régionales de la biodiversité (ARB).

En juillet 2018, dans un contexte d'accélération de la dégradation de l'environnement, le **plan biodiversité** est adopté en conseil des Ministres. Il vise à renforcer à court terme la dynamique de mobilisation sur cet enjeu à tous les niveaux pour renverser les tendances concernant la disparition de la biodiversité. Le Plan compte une centaine de mesures articulées autour de 3 axes principaux : la fin de l'artificialisation des sols, la lutte contre la pollution des plastiques, et le soutien à la préservation de la biodiversité dans le domaine agricole.

*Ressources***DONNEES**

- ◆ [Portail Naturefrance](#), porte d'entrée du système d'information sur la biodiversité

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [La stratégie biodiversité de l'UE à l'horizon 2020](#), Commission Européenne, 2011 [document]
- ◆ [Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Plan biodiversité](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Stratégie nationale pour la biodiversité](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [La biodiversité, naturellement au cœur des politiques de l'eau](#), Les Agences de l'eau, 2017 [document]
- ◆ [Agence française de la biodiversité](#), AFB [site]

2. Améliorer les connaissances sur la biodiversité aquatique

Bien que 130 000 espèces soient à ce jour identifiées dans les milieux aquatiques du monde entier, la connaissance de la biodiversité aquatique demeure incomplète. Pourtant, elle est essentielle pour juger de l'état des milieux aquatiques, suivre leur évolution, et définir en conséquence les priorités d'action pour garantir leur protection. Pour compléter cette connaissance, de nombreux acteurs interviennent.

A travers leurs activités de recherche, **les chercheurs** recueillent de nombreuses données qui permettent d'améliorer la compréhension et la connaissance de la biodiversité aquatique. Depuis 2008, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) est chargée de favoriser les travaux de recherche sur la biodiversité.

Par leurs observations notamment, **les professionnels** de la gestion de l'eau et des milieux naturels participent aussi à cette amélioration de la connaissance : par exemple lorsque des prélèvements sont réalisés dans une rivière pour en évaluer l'état écologique.

Enfin, la participation d'observateurs bénévoles est particulièrement importante. Appelées **sciences participatives**, ces démarches sont nombreuses. Elles permettent à tous de contribuer à l'amélioration des connaissances sur la biodiversité, chacun à la hauteur de ses propres compétences en la matière.

En complément de l'acquisition de données, il est essentiel d'en assurer l'organisation et le partage, notamment à l'aide de **systèmes d'information**. Le système d'information sur l'eau (SIE) rassemble ainsi les données collectées dans le cadre de la gestion de l'eau, dont certaines portent sur la biodiversité aquatique. Le système d'information sur la nature et les paysages (SINP) rassemble quant à lui toutes les données liées aux espèces et aux habitats, dont certaines relèvent des milieux aquatiques. Enfin, le système d'information sur le milieu marin (SIMM) inclut des données liées aux eaux marines et littorales.

Ressources

DONNEES

- ◆ Service public d'informations sur l'eau - [Eaufrance](#)
- ◆ Site d'information sur les données pour la biodiversité - [NatureFrance](#)
- ◆ Service public d'informations sur le milieu marin - [MilieuMarinFrance](#)

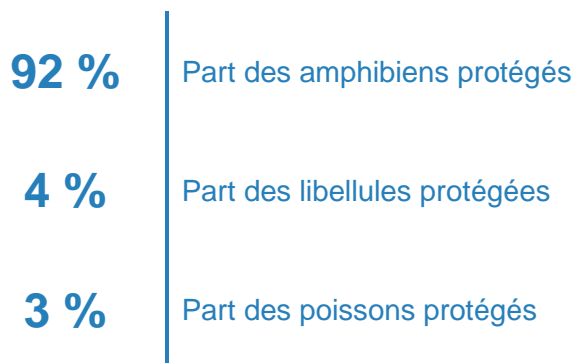
ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Comment la connaissance sur la biodiversité évolue-t-elle en France ?](#), ONB [article]
- ◆ [Fondation pour la recherche sur la biodiversité](#), FRB [site]
- ◆ [Niveau d'exhaustivité de la liste des espèces connues dans les Outre-mer](#), ONB [article]
- ◆ [Observatoires participatifs des espèces et de la nature](#), OPEN [site]

3. Protéger les espèces et les espaces

La protection de la biodiversité implique la protection des espèces, particulièrement pour les espèces menacées, et la protection des espaces, qu'il s'agisse d'habitats d'espèces vulnérables, de réserves de petites envergures ou de grandes aires protégées. Dans les deux cas, cette protection se concrétise par une réglementation plus ou moins stricte, ou par des systèmes incitatifs ou contractuels, basés sur l'incitation, la mise en place de conventions, etc.

La **protection des espèces** s'appuie sur des listes établies aux niveaux national, régional et départemental. Ces listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté. La destruction, le commerce et la perturbation de ces espèces sont interdits par le code de l'environnement.



En outre, pour les espèces les plus menacées, des **plans nationaux d'actions** (PNA) sont élaborés par l'État. Ils ont pour objectif de conserver l'état d'une espèce et si possible de l'améliorer vers un état plus favorable. Ils contiennent une liste d'actions en faveur de l'espèce, qui peuvent être mises en œuvre sur une durée de 5 à 10 ans. Plusieurs espèces des milieux aquatiques ont fait ou font l'objet d'un PNA : loutre d'Europe, vison d'Europe, esturgeon européen, tortues marines en Outre-mer, etc.

Des listes rouges ont pour vocation d'identifier les espèces menacées, pour guider les politiques et les stratégies de conservation. Elles sont élaborées à l'échelle nationale par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), et peuvent faire l'objet de déclinaisons régionales.

Au niveau mondial, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES) a pour but de veiller à ce que le commerce ne menace pas la survie des espèces listées en annexe à la Convention (plus de 35 000 espèces listées).

La **protection des espaces** porte en premier lieu sur les habitats naturels protégés, dont la destruction, l'altération et la dégradation sont interdites. Ces habitats sont identifiés par arrêté, au même titre que les espèces protégées.

Il existe également des mesures de protection s'appliquant à des zones délimitées : les **aires protégées**. Les règles qui s'appliquent sont plus ou moins strictes selon les types d'aires protégées. Par exemple, les parcs nationaux, les réserves naturelles et les aires de protection de biotope instaurent une protection forte, en y interdisant certaines activités (chasse, agriculture, sylviculture, etc.), voire toutes les activités. D'autres aires protégées reposent sur l'engagement des usagers de la zone : parcs naturels marins, aires Natura 2000 et parcs naturels régionaux.

Un dispositif est spécifiquement dédié à la biodiversité des rivières : le classement des cours d'eau au titre du code de l'environnement. Il permet la protection de certains cours d'eau identifiés en raison de leur très bon état écologique ou du besoin de restaurer la circulation des poissons, en particulier migrateurs.

Les aires marines protégées

Une aire marine protégée est un espace délimité en mer au sein duquel un objectif de protection de la nature est fixé à long terme. Elles peuvent être de plusieurs sortes : parcs nationaux, réserves naturelles, aires de protection de biotopes, parcs naturels marins, sites Natura 2000 et domaine public maritime relevant du Conservatoire du littoral (d'après [Ministère en charge du développement durable](#)).

Enfin, la protection des espaces est facilitée par l'identification de certaines **zones d'importance particulière**, comme les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) qui identifient et délimitent les zones remarquables pour leur biodiversité, afin notamment d'en tenir compte dans l'aménagement du territoire. Les trames vertes et bleues (TVB) sont des dispositifs administratifs et techniques, destinés à l'identification, la protection et la restauration des continuités écologiques. Par ailleurs, au titre de la Convention de Ramsar, une cinquantaine de sites en France sont identifiés comme zones humides d'importance internationales, ce qui contribue à attirer l'attention sur l'importance de les préserver.

48

Nombre de sites Ramsar

*Ressources***CHIFFRE-CLES**

- ◆ [Part des amphibiens protégés](#)
- ◆ [Part des libellules protégées](#)
- ◆ [Part des poissons protégés](#)
- ◆ [Nombre de sites Ramsar](#)

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Datalab - Chiffres-clés Biodiversité – Édition 2018](#), Service de la donnée et des études statistiques, 2018 [document]
- ◆ [Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Plans nationaux de gestion en faveur des espèces chassables](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [La liste rouge des espèces menacées en France](#), UICN [article]
- ◆ [Aires protégées en France](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Les espaces protégés français](#), UICN, 2010 [document]
- ◆ [Ramsar](#), [site]
- ◆ [Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction](#), CITES [site]

4. Réduire les pressions sur la biodiversité

En complément des mesures de protection s'appliquant aux êtres vivants et aux territoires qui les abritent, il est nécessaire de réduire les pressions qui s'exercent sur la biodiversité : destruction des habitats, pollution, espèces exotiques envahissantes, prélèvements d'espèces et changement climatique.

Pour **limiter les atteintes aux habitats**, la maîtrise de l'artificialisation des milieux et des sols est essentielle. La réglementation dite « IOTA » (installations, ouvrages, travaux et aménagements) encadre pour cela les projets susceptibles de porter atteinte aux milieux aquatiques, et précise les modalités d'entretien des milieux, afin d'éviter les actions qui pourraient nuire à la biodiversité.

La réglementation liée à l'urbanisme contribue également à limiter l'artificialisation, parce qu'elle permet de limiter les aménagements sur certains espaces naturels. Des mesures de protection de la continuité écologique comme des aménagements techniques pour faciliter le passage des poissons existent. L'encadrement des prélèvements d'eau est également réglementé.

La **lutte contre la pollution** requiert en premier lieu de réaliser une épuration des eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel, qu'il s'agisse d'eaux usées urbaines comme d'effluents industriels ou agricoles. Les activités économiques susceptibles de rejeter des polluants dans l'eau font l'objet d'une réglementation dédiée, appelée ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement). Par ailleurs, de nombreux dispositifs s'appliquent aux substances elles-mêmes : autorisations de mise sur le marché, interdiction des produits les plus dangereux, règles strictes d'usages pour d'autres, etc.

La **prévention des espèces exotiques envahissantes** (EEE) s'avère plus efficace que la gestion curative, parce qu'il est souvent difficile de les éradiquer une fois qu'elles sont implantées. Un règlement européen y est dédié depuis 2014 : il encadre le commerce d'espèces sauvages et impose la mise en œuvre de systèmes de détection précoce de nouvelles espèces introduites.

Plusieurs mesures visent à **réduire les prélèvements d'espèces**. Pour les prélèvements accidentels, des techniques existent par exemple pour éviter les chocs avec des mammifères marins lors de la navigation en mer, ou pour limiter l'impact des turbines des centrales hydro-électriques sur les poissons migrateurs. Concernant l'exploitation d'espèces vivantes, l'objectif est de parvenir à une exploitation durable des populations, à l'aide de l'attribution de quotas permettant de réguler l'activité de pêche, de chasse ou de cueillette. Les pratiques de loisir requièrent pour leur part l'obtention d'un permis dédié.

Toutes ces mesures doivent être complétées par la lutte contre le **changement climatique**.

Ressources

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Limiter les impacts de l'artificialisation](#), Eaufrance
- ◆ [Prévenir et gérer les situations de crise](#), Eaufrance
- ◆ [Lutter contre la pollution de l'eau](#), Eaufrance
- ◆ [Pêche, chasse et autres prélèvements d'espèces](#), Eaufrance
- ◆ [Les introductions d'espèces potentiellement invasives](#), Eaufrance
- ◆ [Le changement climatique](#), Eaufrance
- ◆ [Espèces exotiques envahissantes : les nouvelles obligations des particuliers, associations et collectivités](#), AFB, Ministère en charge du développement durable et ONCFS, 2018
- ◆ [Centre de ressources Espèce exotiques envahissantes](#) [site]

5. Restaurer la biodiversité

Toutes ces mesures de protection de la biodiversité et d'encadrement des usages et des activités ne suffisent pas à enrayer la croissance des pressions qui impactent la biodiversité et provoquent l'érosion du vivant. Des actions curatives peuvent être mises en œuvre.

Le repeuplement peut contribuer à la préservation de certaines espèces menacées. C'est notamment le cas pour l'Anguille européenne, qui est en danger critique d'extinction. Dans le cadre du plan national de gestion de l'anguille, une part importante des civelles - nom des juvéniles de l'espèce - capturées par la pêche professionnelle sont relâchées dans des rivières en bon état écologique.

La restauration peut aussi être réalisée à l'échelle des habitats d'espèces. L'objectif est alors de restaurer la morphologie et l'hydrologie des milieux aquatiques, deux paramètres qui sont responsables de l'existence d'une mosaïque d'habitats dans les écosystèmes. Pour cela, les travaux réalisés visent à rétablir une hétérogénéité naturelle et à permettre la connectivité avec les milieux environnants et leurs habitats. Les savoirs et compétences mises en œuvre sont qualifiés d'ingénierie écologique.

Toutefois, les milieux aquatiques et la biodiversité qu'ils abritent évoluent sur des pas de temps parfois assez long, en particulier concernant la recolonisation des milieux par les espèces. Les actions de restauration ne peuvent donc se substituer aux actions à la source, c'est-à-dire celles qui s'attaquent aux pressions qui s'exercent sur elle.

Ressources

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [La gestion, la protection et la restauration des cours d'eau](#), Eaufrance
- ◆ [La gestion, la protection et la restauration des plans d'eau](#), Eaufrance
- ◆ [La gestion et la protection des estuaires, lagunes et deltas](#), Eaufrance
- ◆ [La gestion et la préservation des eaux côtières](#), Eaufrance
- ◆ [La préservation et la restauration des milieux humides](#), Eaufrance
- ◆ [Anguille européenne : les efforts engagés par la France pour réduire les causes de mortalité et reconstituer le stock](#), AFB, 2018 [document]
- ◆ [Le repeuplement](#), Centre national du Saumon sauvage [article]
- ◆ [Centre de ressources génie écologique](#), AFB [site]
- ◆ [Centre de ressources sur les cours d'eau](#), AFB [site]

6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre

- ◆ « Accueil | Centre de ressources du Génie écologique ». Consulté le 2 mai 2019. <http://www.genieecologique.fr/>.
- ◆ « Aires protégées en France ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/aires-protgees-en-france>.
- ◆ « Classement des cours d'eau ». Consulté le 2 mai 2019. <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-aquatiques/continuite-cours-eau/classement-coursdo.php>.
- ◆ Code de l'environnement - Article L411-1, L411-1 Code de l'environnement § (s. d.). Consulté le 2 mai 2019.
- ◆ Code de l'environnement - Article L411-1, L411-1 Code de l'environnement § (s. d.). Consulté le 2 mai 2019.
- ◆ Collin, A. « Stratégie nationale pour la biodiversité – Bilan 2004-2010 ». Ministère en charge de la transition écologique, 2011. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Strat%C3%A9gie%20nationale%20pour%20la%20biodiversit%C3%A9%20E2%80%93%20Bilan%202004-2010.pdf>.
- ◆ Di Giovanni, A. « Anguille européenne : les efforts engagés par la France pour réduire les causes de mortalité et constituer le stock ». Agence française pour la biodiversité, 2017. https://www.afbiodiversite.fr/sites/default/files/actualites/AFB_Plaquette_Anguille_europeenne_2017.pdf.
- ◆ « Homepage | Ramsar ». Consulté le 2 mai 2019. <https://www.ramsar.org/fr&sa=D&ust=1556789852457000&usq=AFQjCNEtt6VCImSqTdpYF3NjiKUNrVOqHQ>.
- ◆ « La Liste rouge des espèces menacées en France ». UICN France (blog). Consulté le 2 mai 2019. <https://uicn.fr/liste-rouge-france/>.
- ◆ « Listes rouges régionales des espèces menacées ». UICN France (blog). Consulté le 2 mai 2019. <https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>.
- ◆ « Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/loi-reconquete-biodiversite-nature-et-des-paysages>.
- ◆ « Nature and biodiversity law - Environment - European Commission ». Consulté le 2 mai 2019. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm.
- ◆ « Plan biodiversité ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plan-biodiversite>.

- ◆ « Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees>.
- ◆ « Sommet mondial pour le développement durable - 17e séance plénière - 4 septembre 2002 ». Consulté le 2 mai 2019. <https://www.un.org/french/events/wssd/coverage/summaries/envdev33.htm>.
- ◆ « Stratégie nationale pour la biodiversité ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>.
- ◆ Union Européenne. « La stratégie biodiversité de l'UE à l'horizon 2020 », 2011. http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_FR.pdf.

La continuité écologique

La continuité écologique garantit le passage des poissons et des sédiments à travers les cours d'eau et autres milieux aquatiques. Elle peut être interrompue par des obstacles tels que les barrages, qui ont pour conséquence de perturber le transit sédimentaire et la circulation des organismes aquatiques. En France, une politique de restauration de la continuité écologique est mise en œuvre pour améliorer la situation, notamment par l'aménagement de certains ouvrages.

1. Permettre le passage des sédiments et des espèces

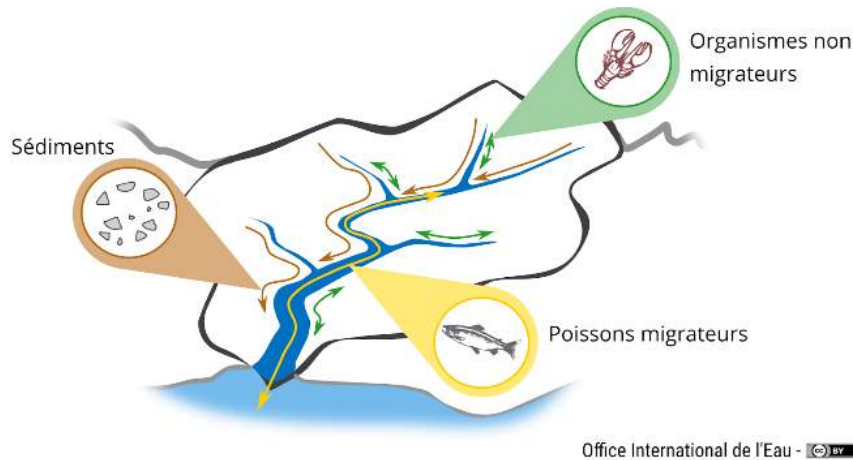
Les rivières et les cours d'eau permettent le passage de nombreux éléments : particules en suspension dans l'eau, sables, graviers, fragments de végétation, bois morts, organismes vivants, etc. De cette manière, l'amont et l'aval des bassins versants sont reliés. Pour les organismes capables de remonter le courant, ils permettent aussi les déplacements de l'aval vers l'amont du bassin.

Le passage des cailloux, graviers, sables et limons est qualifié de **transit sédimentaire**. Il permet le transfert de sédiments depuis des "zones de production" - l'amont des bassins, fortement soumis à l'érosion - vers des "zones de dépôt", qui se trouvent à l'aval. La force du courant y devient trop faible pour transporter les éléments, qui "sédimentent" alors dans le lit de la rivière. Ce fonctionnement est d'une grande importance pour la forme des milieux aquatiques, notamment des cours d'eau. Il contribue par ailleurs au maintien des stocks de sédiments sur les littoraux (plages, dunes, vasières, etc.).

La **libre circulation des organismes vivants** est nécessaire aux poissons comme aux autres espèces des milieux aquatiques pour se déplacer dans le réseau hydrographique, et ainsi évoluer entre les différents habitats dont ils ont besoin pour s'alimenter, s'abriter et se reproduire. Les poissons migrateurs amphihalins (c'est-à-dire dont le cycle de vie a lieu à la fois en mer et en eau douce), comme les saumons par exemple, sont les plus dépendants de cette possibilité.

La continuité écologique

Transit sédimentaire et libre-circulation des organismes



Transit sédimentaire et libre-circulation des espèces constituent la **continuité écologique**. Au-delà des cours d'eau qui constituent l'axe migratoire privilégié, tous les milieux aquatiques et humides y participent. Garantir la continuité écologique est important à la fois pour la morphologie des milieux aquatiques et pour la biodiversité.

Ressources

SCHEMA

- ◆ [La continuité écologique](#), Office International de l'Eau, 2019

VIDEO

- ◆ [La continuité écologique, conciliation entre réglementation et usages](#), Ministère en charge du développement durable, 2017
- ◆ [Redonnons libre court à nos rivières](#), Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2016

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Continuité et dynamique du cours d'eau en faveur de la biodiversité](#), Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, 2016 [publication]
- ◆ [Centre de ressources sur les cours d'eau](#), AFB [site]

2. Des obstacles à l'écoulement des eaux

De nombreux aménagements réalisés dans les milieux aquatiques pour permettre ou faciliter les activités humaines ont pour effet d'interrompre la libre circulation des organismes et des sédiments. Les aménagements réalisés en travers des cours d'eau sont appelés **ouvrages transversaux** : barrages, retenues, écluses, seuils, etc. De taille et de hauteur très variables, ils représentent selon les cas des obstacles de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres. Plus de 100 000 de ces obstacles à l'écoulement sont recensés en France dans le ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement), dont environ un millier en Outre-mer. Par ailleurs, certains aménagements comme les ouvrages de franchissement du réseau routier peuvent aussi provoquer des ruptures de continuité. Par exemple, les buses de franchissement peuvent provoquer une chute d'eau infranchissable pour les poissons.

100 824

Nombre d'obstacles à l'écoulement recensés en 2018

24,3

Densité d'obstacles à l'écoulement pour 100 km de cours d'eau en 2018

Les **ouvrages latéraux** sont les aménagements construits en bordure des milieux aquatiques, généralement pour limiter les inondations : digues, levées, protections de berge, etc. Ils n'interrompent pas directement l'écoulement de l'eau, mais empêchent les débordements lors des crues ou des périodes de hautes eaux. Ces aménagements isolent ainsi une partie du lit majeur d'une rivière ou d'un fleuve, ce qui limite la continuité entre le cours d'eau et les milieux annexes.

Outre les aménagements, d'autres situations peuvent provoquer une fragmentation des habitats. Par exemple, le **manque d'eau** est susceptible de déconnecter certains habitats entre eux, parce qu'il abaisse la ligne d'eau et provoque parfois des ruptures d'écoulement. Le manque d'eau peut résulter d'une sécheresse ou de prélèvements d'eau trop importants.

Ressources

CHIFFRE-CLES

- ◆ [Nombre d'obstacles à l'écoulement recensés en 2018](#)
- ◆ [Densité d'obstacles à l'écoulement pour 100 km de cours d'eau en 2018](#)

DONNEES

- ◆ [Carte dynamique et données des types d'obstacles à l'écoulement](#), CartOgraph, AFB
- ◆ [Carte dynamique et données des hauteurs de chute à l'étiage des obstacles à l'écoulement](#), CartOgraph, AFB

ARTICLES ET DOCUMENTS

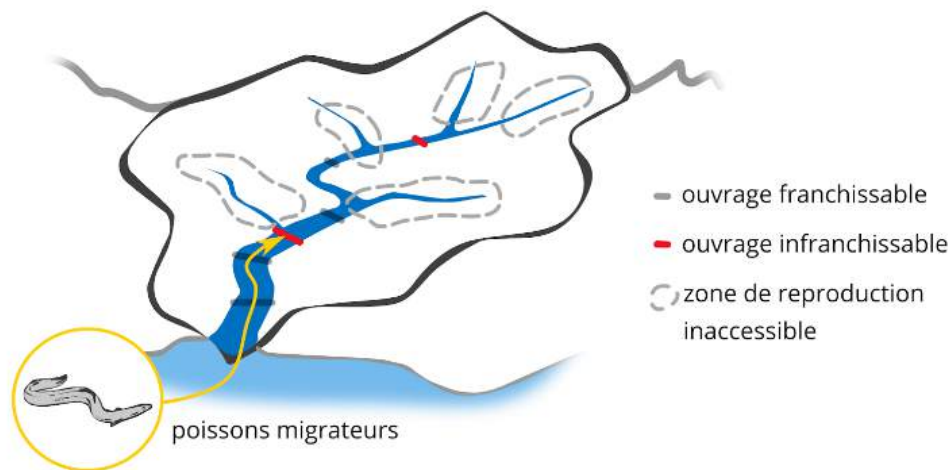
- ◆ [Observation des écoulements des cours d'eau en été \(données 2017\)](#), AFB, 2018
- ◆ [Fragmentation des cours d'eau](#), Observatoire national de la biodiversité [article]
- ◆ [Les barrages et les cours d'eau](#), Graie Méli-mélo [article]

3. Les impacts des ruptures de continuité écologique

Les ruptures de continuité écologique ont en premier lieu **un impact sur le milieu et sa biodiversité**. Les déficits de sédiments liés à un moindre transit sédimentaire peuvent accentuer le phénomène d'érosion, et conduire ainsi à une dégradation de la morphologie des milieux. Les espèces dont les habitats sont ainsi dégradés en pâtissent. L'absence d'écoulement favorise en outre le réchauffement de l'eau, au point que sur certaines grandes retenues, le phénomène d'évaporation a pour conséquence la perte d'un volume d'eau significatif.

La discontinuité écologique

L'impact des obstacles à l'écoulement sur les poissons migrateurs



L'impossibilité pour les organismes d'accéder à tout ou partie de leur habitat limite leur capacité à se reproduire, à s'alimenter et à s'abriter. De plus, les possibilités d'échanges génétiques entre les différentes populations sont réduites. Cela peut participer à la disparition de certaines espèces, en particulier les espèces de poissons migrateurs, pour qui la connectivité entre la mer et l'amont des bassins versants est indispensable pour leur cycle de vie. C'est par exemple le cas de l'Anguille européenne, en danger critique d'extinction, pour laquelle les obstacles à l'écoulement sont un des facteurs qui expliquent sa forte régression.

Les atteintes à la continuité écologique peuvent aussi avoir des impacts sur **la santé et la sécurité**, à commencer par les problématiques liées à l'érosion. Un déficit sédimentaire sur le littoral augmente la sensibilité du trait de côte à l'érosion côtière. Dans les secteurs soumis à ce phénomène, le recul du trait de côte est susceptible de menacer certaines infrastructures et bâtiments : le littoral recule et la mer "avance" sur la terre.

Certains **usages de l'eau et des milieux aquatiques** peuvent aussi pâtir des ruptures de continuité écologique. C'est particulièrement vrai pour la pêche, directement impactée par la diminution du nombre d'espèces pêchées, qu'elle soit exercée par des pêcheurs professionnels ou par des pêcheurs de loisir. Plus largement, toutes les activités humaines peuvent être impactées par l'érosion de la biodiversité.

Ressources

ILLUSTRATION

- ◆ [La discontinuité écologique, l'impact des obstacles à l'écoulement sur les poissons migrateurs](#), Office International de l'Eau, 2019

DONNEES

- ◆ Données sur les espèces de poissons migratrices - [Portail national des données sur les poissons migrateurs](#) (Ponapomi)
- ◆ [Évolution du nombre de captures déclarées de saumon atlantique](#), Onema, 2016

VIDEO

- ◆ [Tartare de sédiments](#), Graie Méli-Mélo, 2014

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Le plan de gestion de l'anguille](#), AFB [article]
- ◆ [Impact cumulé des retenues d'eau sur le milieu aquatique](#), AFB, 2017 [document]

4. Une politique de restauration de la continuité écologique

En France, la question de la libre-circulation des poissons dans les cours d'eau a été formulée dès 1865 au sein d'une loi sur la pêche, puis en 1919 dans le cadre d'une loi sur les rivières réservées. Toutes deux modifiées dans les années 1980, elles permettent de protéger certains cours d'eau à l'aide de 2 types de **classements** : un classement interdisant la création de nouvelle centrale hydroélectrique, et un classement exigeant que le passage des poissons soit possible.

En 2000, la directive cadre sur l'eau intègre la continuité de la rivière comme critère du bon état écologique des cours d'eau. La réglementation française est adaptée en conséquence par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006. Les rivières sur lesquelles des enjeux de continuité sont identifiées peuvent être classées au sein de 2 **listes**, qui s'accompagnent de contraintes particulières :

- sur les rivières de liste 1, la création de tout nouvel obstacle est interdite et le maintien des ouvrages existants ne doit pas dégrader la qualité de la rivière ;
- sur les rivières de liste 2, la création et le maintien des ouvrages est possible, mais doit permettre le passage des poissons et des sédiments.

En 2009, un **plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau** est lancé, avec comme objectif la mise en conformité avec la réglementation des ouvrages présents sur tous les cours d'eau de liste 1 et 2.

Obstacles à l'écoulement et réglementation "IOTA"

A travers le code de l'environnement, les ouvrages réalisés sur les cours d'eau relèvent de la réglementation dite "IOTA" (installation, ouvrages, travaux et aménagement), que le cours d'eau concerné soit classé ou non. En fonction de l'envergure des ouvrages, déterminée par des seuils, le projet peut être réalisé sans formalité, ou être soumis à déclaration ou autorisation.

Dans ce cadre, les ouvrages existants ou réalisés peuvent se voir prescrire des adaptations techniques ou des mesures de gestion pour garantir la libre-circulation des poissons et le transit sédimentaire.

En parallèle, le Grenelle de l'environnement a conduit à l'émergence de la **trame verte et bleue**, qui vise à préserver les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). La mise en place de cette trame s'appuie sur des schémas régionaux de cohérence écologiques (SRCE), élaborés par les régions. Ils identifient sur ce territoire les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux, pour permettre leur préservation ou leur restauration. Les cours d'eau classés en liste 1 et 2 constituent le cœur de la trame bleue.

Ressources

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Centre de ressources Trame verte et bleue](#) [site]
- ◆ [Trame verte et bleue](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins](#), Ministère en charge du développement durable [article]
- ◆ [La trame verte et bleue](#), Ministère en charge du développement durable, 2017 [document]
- ◆ [Note du conseil scientifique – Éléments de réponse à certains arguments contradictoires sur le bien-fondé du maintien et de la restauration de la continuité écologique dans les cours d'eau](#), AFB, 2018 [document]

5. Les actions de restauration de la continuité écologique

La restauration de la continuité écologique est mise en place à l'aide de plusieurs actions. Pour les ouvrages dont il n'existe plus d'usage, la solution la plus efficace est **l'effacement**, qui consiste en sa destruction. Elle permet localement un rétablissement complet de la continuité écologique.

Lorsqu'un ouvrage n'est plus utilisé pour sa vocation première mais conserve néanmoins un intérêt patrimonial ou paysager, il peut être procédé à **un abaissement** du niveau de l'ouvrage, par exemple à l'aide d'une brèche localisée. Dans ce type de cas, une autre modalité peut être **l'ouverture des vannes** de l'ouvrage de manière permanente ou temporaire, par exemple durant les périodes de migration des poissons. Pour plus d'efficacité, les ouvertures de vannes peuvent être coordonnées à l'échelle de tout un bassin.

Dans le cas des ouvrages encore en usage, par exemple un barrage hydroélectrique, des dispositifs de franchissement pour les espèces de poisson peuvent être implantés. Ces **"passes à poissons"** ont vocation à permettre le passage d'une ou plusieurs espèces, de l'aval vers l'amont (montaison) ou de l'amont vers l'aval (dévalaison). Leur efficacité n'atteint toutefois pas celle de l'effacement complet d'un ouvrage.

Ces actions doivent être réalisées de manière cohérente dans le bassin versant. Les ouvrages les plus en aval s'avèrent souvent prioritaires pour la continuité écologique, étant donné qu'ils limitent l'accès à toute la partie du bassin qui se situe en amont.

Ressources

ARTICLES ET DOCUMENTS

- ◆ [Centre de ressources trame verte et bleue](#), AFB [site]
- ◆ [Centre de ressources Cours d'eau](#), AFB [site]
- ◆ [Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ?](#), AFB, 2010 [document]

6. Sources utilisées pour la rédaction du chapitre

- ◆ Brosseau, O. « La trame verte et bleue - un outil pour maintenir la biodiversité dans nos territoires et lutter contre le changement climatique ». Ministère en charge de la transition écologique, 2017. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/16216_brochure-16p_trame-verte-et-bleue-outil-territoires_web_PaP.pdf.
- ◆ Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, Kristell Clary, et Pascal Faverot. Continuité et dynamique du cours d'eau en faveur de la biodiversité. Vourles: Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, 2016.
- ◆ « Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>.
- ◆ « Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>.
- ◆ « Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>.
- ◆ « Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins ». Ministère de la Transition écologique et solidaire. Consulté le 2 mai 2019. <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>.
- ◆ Weingertner, F, et C Roussel. « Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ? » ONEMA, 2010. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/16216_brochure-16p_trame-verte-et-bleue-outil-territoires_web_PaP.pdf.

Titre : Dossier pédagogique – La biodiversité aquatique

Année de rédaction : 2018

Date de publication : mars 2019

Editeur : Office International de l'Eau (OIEau)

Auteurs : Maxime Fouillet (OIEau)

Contributeurs : Chantal Fitoussi (AFB), Julien Massetti (AFB), Eva Thierry (OIEau), Anne-Paule Mettoux-Petchimoutou (OIEau), Katell Petit (OIEau)

Mots-clés : espèce, habitat, milieu aquatique, biodiversité, continuité écologique

Langue : fra

Couverture géographique : France

Identifiant : OIE/34322

URL du document : <https://www.oieau.fr/eaudoc/notice/Dossier-p%C3%A9dagogique-%E2%80%93-La-biodiversit%C3%A9-aquatique>

Droits d'usage : <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

Droits de diffusion : libre



*Office
International
de l'Eau*

15 rue Edouard Chamberland

87065 Limoges Cedex

Tel. (33) 5 55 11 47 80

www.oieau.org

Avec le soutien financier de l'AFB

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr