LA FRAGMENTATION DES HABITATS ET LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE



Auteur(s) :

Service de la Biodiversité

La nature est intrinsèquement sans frontières, mais les infrastructures humaines fragmentent les habitats, entravant les déplacements des espèces et mettant en péril leur survie. Restaurer la continuité écologique revient à reconnecter ces espaces naturels, permettant ainsi à la biodiversité de circuler librement.

La fragmentation des habitats est causée par les activités humaines, qui divisent les milieux naturels et isolent les espèces, ce qui nuit à la biodiversité en empêchant les déplacements, la reproduction et l'accès aux ressources.

Qu’est-ce que la fragmentation des habitats ?

La **fragmentation des habitats** désigne la transformation d’un milieu naturel continu en **plusieurs fragments** : plus ou moins nombreux, plus ou moins petits et plus ou moins isolés les uns des autres.

Exemples concrets :



Construction d’une autoroute



Intensification de l’agriculture



Construction d’un barrage

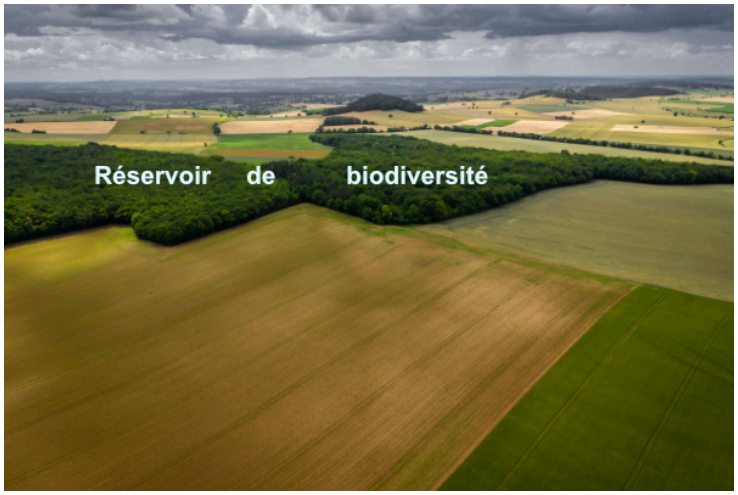
Cette fragmentation **altère la continuité écologique**, c’est-à-dire le bon fonctionnement des

connexions entre les milieux naturels nécessaires à la biodiversité.

La continuité écologique : un réseau pour la vie

La continuité écologique repose sur **deux composantes principales** :

- **Les réservoirs de biodiversité:** Ce sont des zones riches en faune et flore, où les espèces peuvent vivre, se reproduire et se nourrir.
- **Les corridors écologiques:** Ce sont des éléments du paysage qui **relient les réservoirs** entre eux. Ils permettent aux espèces de circuler (dispersion des espèces vers de nouveaux territoires) , de se reproduire (renouvellement génétique), de se nourrir ou de se cacher.



Réservoir de biodiversité



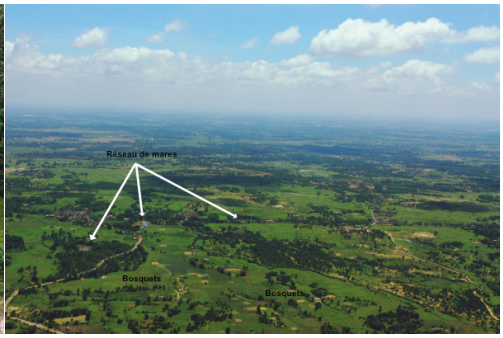
Corridor écologique

Trois types de corridors :

- **Structures linéaires** : haies, bordures de chemins.
- **Corridors “en pas japonais”** : petits îlots comme mares, bosquets.
- **Corridors paysagers** : milieux agricoles ou semi-naturels.


Structures linéaires


Corridors “en pas japonais”



Corridors paysagers

La Trame Verte et Bleue (TVB) : une réponse politique

Pour lutter contre la fragmentation, la France a mis en place en 2007, dans le cadre du **Grenelle de l’Environnement**, la **Trame Verte et Bleue (TVB)**. Elle est inscrite dans :

- Le **Code de l’environnement**,
- Le **Code de l’urbanisme**.

Objectifs :

- Préserver et restaurer la **continuité écologique**,
- Permettre aux espèces de **se déplacer librement**, de se reproduire, de se nourrir et de vivre

dans un environnement sain.

La TVB est un outil **d'aménagement du territoire** qui prend en compte **la biodiversité ordinaire**, à toutes les **échelles spatiales** : du niveau communal au niveau continental.

L'équilibre biologique comme service écosystémique : Comprendre son rôle et son importance



Exemple:

- Les chauves-souris et les mésanges jouent un rôle important dans la régulation des populations d'insectes nuisibles. En effet, plus il y a de chauves-souris, moins il y a de moustiques, car ces dernières se nourrissent de ces insectes. De même, la présence de mésanges contribue à la réduction des chenilles, car elles se nourrissent de ces larves. Ces interactions montrent l'importance de la biodiversité dans le maintien des équilibres écologiques. La préservation de ces espèces est donc cruciale pour limiter l'impact des nuisibles. (INRA UMR1202, et SFEPM)

Cas d'étude : les papillons et les paysages agricoles



Dans les milieux agricoles, la qualité des habitats ainsi que leur connectivité jouent un rôle important dans la préservation de la biodiversité. Une étude a été menée en utilisant des transects, c'est-à-dire des lignes d'échantillonnage dans différents paysages, afin d'étudier la diversité des communautés de papillons selon les types d'habitats présents, notamment les prairies et les linéaires herbacés comme les bords de route ou les haies.

Diversité et connectivité

Les résultats montrent que les prairies abritent une diversité de papillons plus riche que les linéaires herbacés. Cependant, ces derniers, bien que moins riches en espèces, facilitent la

dispersion des papillons entre les différents milieux. Ainsi, la connectivité offerte par ces linéaires est un atout pour le déplacement des insectes.



Prairie



Bords de route (Linéaire herbacés)

En conclusion, connecter les milieux agricoles par des corridors écologiques est bénéfique, mais la qualité des habitats reste un facteur primordial pour la biodiversité. Dans certains cas, restaurer ou améliorer la qualité des milieux naturels peut avoir un impact plus important que simplement connecter des habitats fragmentés.

Agriculture et biodiversité

L'importance des espaces agricoles dans la préservation de la biodiversité

Les espaces agricoles représentent plus de 50 % du territoire français. Il est donc crucial de promouvoir une agriculture durable, comme l'agroécologie, qui intègre la préservation de la biodiversité dans ses pratiques. (OFB, 2023)

La biodiversité en milieu urbain

La biodiversité ne se limite pas aux zones rurales : elle existe également en milieu urbain. On la retrouve notamment dans les jardins collectifs, les cimetières, les parcs, ainsi que dans les friches industrielles ou ferroviaires. De plus, lorsque les rivières urbaines sont renaturées, elles redeviennent de véritables corridors écologiques, favorisant la circulation des espèces.



Le rôle social et esthétique de la trame verte et bleue

La trame verte et bleue (TVB) joue aussi un rôle social et esthétique important. Elle permet aux citadins de se projeter dans un environnement plus vivant et naturel, améliorant ainsi leur qualité de vie.

Un cas particulier, les amphibiens !



Vulnérabilité des amphibiens face aux menaces environnementales

Les amphibiens, tels que les grenouilles, les crapauds et les tritons, sont parmi les vertébrés terrestres **les plus menacés au monde.** Cette vulnérabilité s'explique en partie par leur cycle de vie complexe, qui les oblige à alterner entre milieux aquatiques et terrestres. En effet, ils ont besoin de circuler entre ces différents environnements pour pondre, chasser ou hiverner. Cependant, leur mode de déplacement, souvent en ligne droite, les rend particulièrement vulnérables face aux routes, aux véhicules et aux pollutions.

Impact de la mortalité routière sur les populations d'amphibiens

En France, on estime qu'entre **25 et 50 millions** d'amphibiens sont écrasés chaque année sur les routes. Cette mortalité a des conséquences dramatiques sur leurs populations et contribue à leur déclin. (CEREMA)

Solutions pour réduire la mortalité des amphibiens sur les routes

Pour limiter ces pertes, plusieurs solutions peuvent être mises en place. Parmi les dispositifs temporaires, on trouve les barrières qui empêchent les amphibiens de traverser les routes à des endroits dangereux. Les crapauducs, qui sont des passages spécialement conçus pour les amphibiens, permettent également de les guider en toute sécurité. De plus, les passages à faune et écoducs, tels que ponts ou tunnels végétalisés, offrent une solution pérenne pour permettre aux amphibiens de circuler librement entre leurs habitats aquatiques et terrestres sans risquer leur vie.



Focus sur les espèces aquatiques !

Les principes essentiels de la continuité écologique en milieu aquatique

La continuité écologique en milieu aquatique repose sur plusieurs principes essentiels pour le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il s'agit principalement de garantir la libre circulation des organismes, tels que les poissons et les invertébrés, afin qu'ils puissent migrer et se nourrir. De plus, l'accès aux zones vitales pour leur reproduction, comme les zones de frayères et les zones

humides, est primordial. Un autre facteur clé est de maintenir le bon état des réservoirs biologiques, c'est-à-dire les milieux naturels où les espèces peuvent se reproduire et s'alimenter sans perturber l'équilibre écologique. Enfin, la circulation des sédiments, qui joue un rôle crucial dans la structuration des habitats, doit également être préservée.

L'impact des barrages sur la continuité écologique





Les barrages, cependant, posent de nombreux problèmes pour la continuité écologique des milieux aquatiques. Ils entraînent une accumulation des sédiments en amont, modifiant ainsi le régime hydrique et perturbant les habitats aquatiques. En aval, les barrages causent une érosion accrue, ce qui affecte la qualité des sols et des habitats aquatiques. Ce type d'infrastructure crée également un déséquilibre des écosystèmes locaux, empêchant certaines espèces de se reproduire ou de se déplacer librement. Les barrages peuvent aussi détruire des zones stratégiques pour la reproduction , telles que les frayères ou les zones humides, qui sont essentielles à la survie des espèces aquatiques. (Natura-Sciences)

Les poissons migrateurs et leurs défis

Parmi les espèces migratrices les plus emblématiques, on trouve différentes catégories en fonction de leur type de migration. Les espèces holobiotiques, comme le brochet ou la morue, migrent au sein d'un seul milieu, soit en eau douce, soit en mer. Les espèces amphibiotiques migrent entre la mer et la rivière : les thalassotopes, comme l'anguille ou le mulet, se reproduisent en mer, tandis que les potamotopes, comme le saumon, l'alose ou la lamproie, migrent en rivière pour frayer.

L'exemple de l'anguille européenne



L'anguille européenne est une espèce migratrice aujourd'hui gravement menacée,classée en danger critique d'extinction.
Elle possède un cycle de vie particulier, dit **catadrome**, car elle se reproduit en mer. La reproduction a lieu dans la **mer des Sargasses**, au cœur de l'océan Atlantique.
Après la naissance, les larves sont transportées par les courants marins vers l'Europe. Elles rejoignent ensuite les rivières, les lacs et les zones humides pour y grandir.
Cette phase peut durer plusieurs années, voire plusieurs décennies. À l'âge adulte, les anguilles repartent vers la mer des Sargasses pour se reproduire.
Ce long voyage est rendu difficile par les barrages et les ouvrages hydrauliques. La pollution, la surpêche, le braconnage, et le changement climatique aggravent aussi la situation.
La protection de l'anguille européenne est donc essentielle pour préserver cette espèce.

Et la nuit ? Place à la trame noire



La pollution lumineuse constitue également une source de fragmentation des milieux naturels. Elle progresse d'environ 2 % chaque année et impacte fortement la faune :

- 28 % des vertébrés
- 65 % des invertébrés, dont la majorité sont nocturnes (Noé)

Deux grandes réactions face à la lumière :

- **Phototactisme positif** : certains animaux sont attirés par la lumière (comme les insectes ou les papillons)
- **Phototactisme négatif** : d'autres, au contraire, la fuient (comme les chauves-souris ou les amphibiens)

L'éclairage artificiel peut ainsi créer de véritables barrières écologiques, empêchant les déplacements et isolant certaines espèces. C'est pourquoi a été développée la **trame noire**, qui a pour objectifs de :

- Protéger les zones naturellement sombres existantes

- Limiter les éclairages inutiles (en jouant sur leur intensité, leur durée, leur couleur…)



Conclusion : mieux comprendre pour mieux préserver

Les trames verte, bleue et noire sont des outils clés pour ralentir la perte de biodiversité. Toutefois, elles ne peuvent suffire à elles seules.

Il est indispensable de :

- Agir à la fois à l'échelle locale et globale
- Intégrer la préservation de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire
- Sensibiliser largement : on ne protège bien que ce que l'on connaît

Plus on connaît, plus on agit, plus on protège !

Le saviez vous ? L'anguille européenne est classée 'en danger critique d'extinction' par l'UICN (Union Internationale pour la conservation de la nature) au niveau mondial et français.

Pour aller plus loin

La migration d'avalaison de l'anguille européenne (par Caroline Durif)

Conférence publique ARB îdF "Pollution lumineuse et biodiversité