

La biodiversité



Sommaire

1. [Introduction](#)
2. [Les écosystèmes](#)
 - 2.1. [Le biotope](#)
 - 2.2. [La biocénose](#)
 - 2.3. [L'écosystème](#)
 - 2.4. [La biomasse](#)
 - 2.5. [Le biome](#)
 - 2.6. [Le réseau trophique](#)
3. [L'extinction des espèces](#)
4. [Sauvegarder la biodiversité](#)
 - 4.1. [Le poumon vert](#)
 - 4.2. [Nature ordinaire et nature remarquable](#)
 - 4.3. [Les trames verte, bleue, noire](#)
 - 4.4. [Les zones naturelles protégées](#)
 - 4.5. [Les zones humides](#)
 - 4.6. [Les sciences citoyennes](#)
 - 4.7. [La lutte contre les espèces invasives](#)
 - 4.8. [Les sauvages des rues](#)
5. [Liens sur la biodiversité](#)
6. [Dossier : l'île de Surtsey](#)

1. Introduction

La **biodiversité** est la diversité naturelle des êtres vivants. Cette biodiversité s'est construite sur Terre durant des milliards d'années !

C'est le Sommet de la Terre à Rio en 1992 qui a posé les principes de diversité :

- La diversité des **milieux** de vie ;
- La diversité des **espèces** ;
- La diversité des **individus** au sein d'une même espèce.



La biodiversité nous est vitale, pourtant nos activités la mettent en péril.

2. Les écosystèmes

2.1. Le biotope

C'est le milieu où vivent et se développent des êtres vivants. On y trouve toujours les 5 **éléments** indispensables à la vie :

- L'eau,
- L'air,
- Le sol,
- La lumière,
- La température.

Chaque **biotope** est différent et accueille un type de vie différent. Un biotope se distingue selon plusieurs caractéristiques :

- Géographiques : latitude, longitude, altitude ;
- Climatiques : climat global, ombre, vent, évapotranspiration, rosée, albédo... ;
- Pédologiques : caractéristiques physico-bio-chimiques du sol ;

- Géologiques : caractéristiques du sous-sol, qui influent sur l'hydromorphie ;
- Hydrographiques : distribution des eaux dans l'espace ;
- Hydrologiques : types d'eaux, mouvements, interactions avec la biocénose... ;
- Topographiques et géomorphologiques : caractéristiques altimétriques ;
- ...

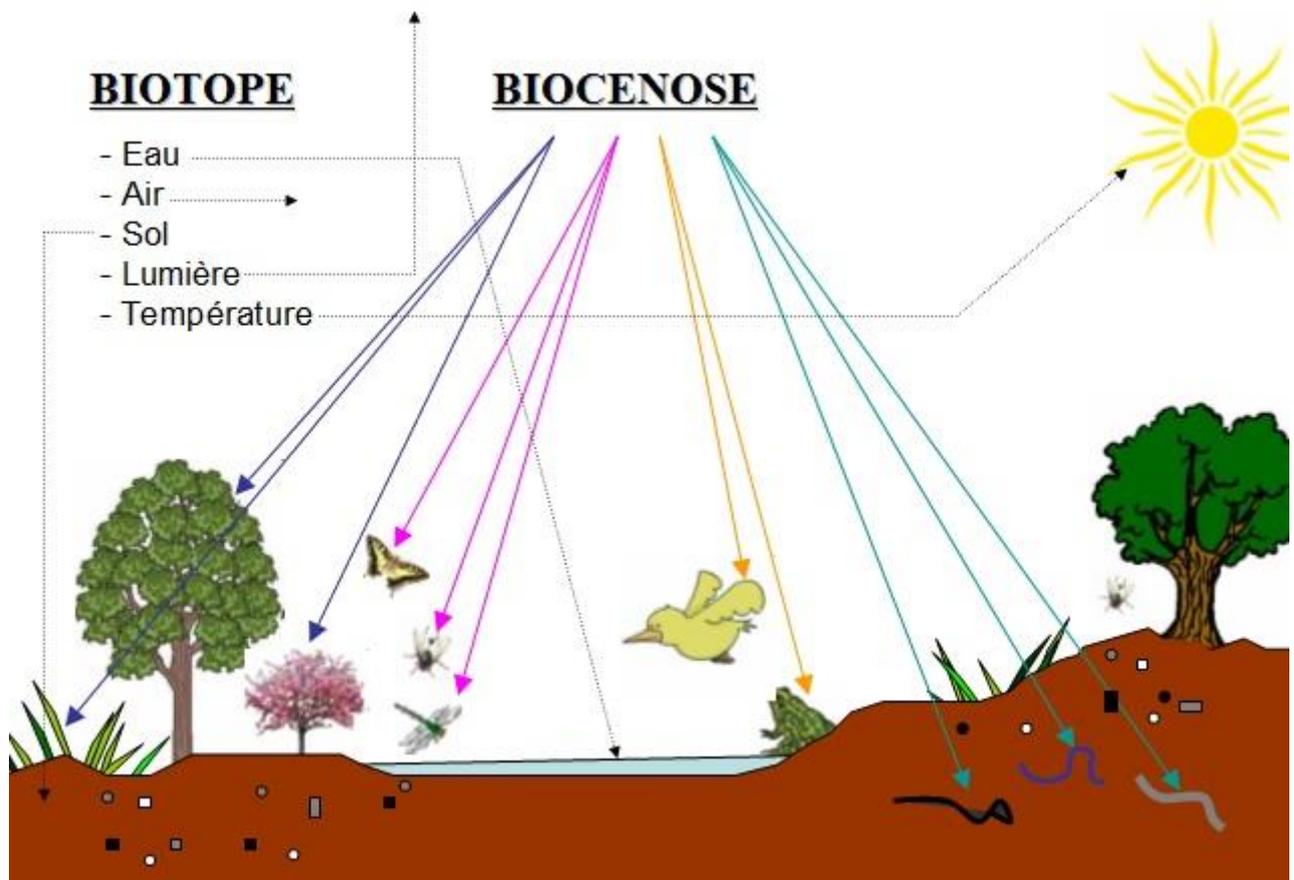
2.2. La biocénose

C'est l'ensemble des êtres vivants coexistant dans un espace défini (le biotope). Elle se compose de :

- La **phytocénose** (ensemble des espèces végétales),
- La **zoocénose** (ensemble des espèces animales).

2.3. L'écosystème

Un écosystème est un ensemble formé d'un biotope et d'une biocénose :



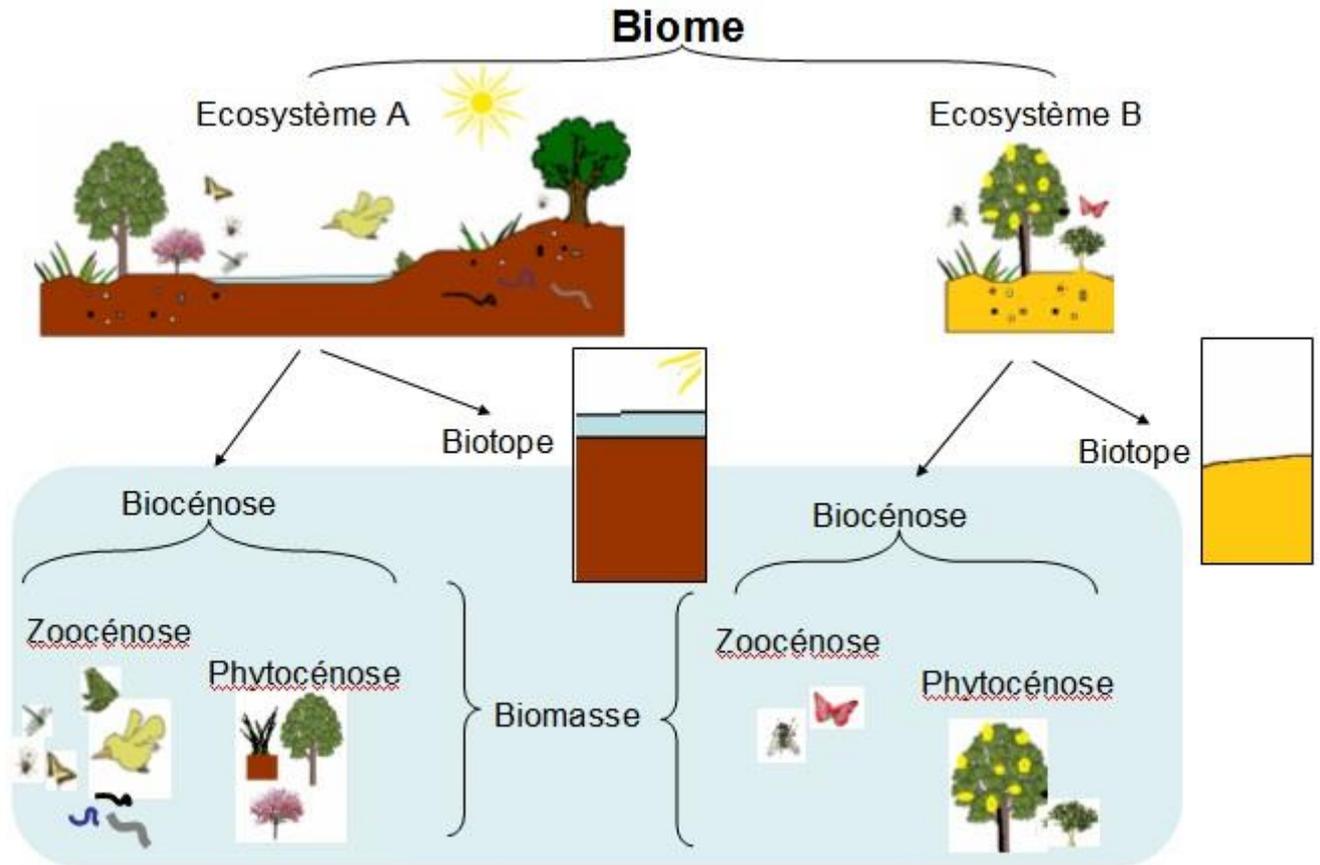
2.4. La biomasse

C'est la masse totale d'organismes vivants :

- dans un biotope déterminé,
- à un moment donné.

2.5. Le biome

Aussi appelé "macroécosystème", "aire biotique", "écozone" ou encore "écorégion", il s'agit d'un ensemble d'écosystèmes d'une aire biogéographique ayant des caractéristiques communes. Le biome est l'expression des conditions écologiques du lieu à l'échelle régionale ou continentale :



2.6. Le réseau trophique

Un réseau trophique est un ensemble de **chaînes alimentaires** reliées entre elles au sein d'un écosystème.

Voici les principaux acteurs dans un **écosystème** :

- **Les producteurs** : ce sont les êtres vivants alimentant en premier le reste de la chaîne : les végétaux :
- **Les consommateurs** : ils consomment ce qu'offrent les producteurs. On peut trouver plusieurs niveaux consécutifs de consommateurs :
 - Les consommateurs primaires, se nourrissant des producteurs (les insectes, les herbivores...),
 - Les consommateurs secondaires, se nourrissant des consommateurs primaires (carnivores).
- **Les décomposeurs** : ils transforment les matières organiques (excréments des animaux, les feuilles des arbres tombées au sol, les cadavres d'animaux et insectes,

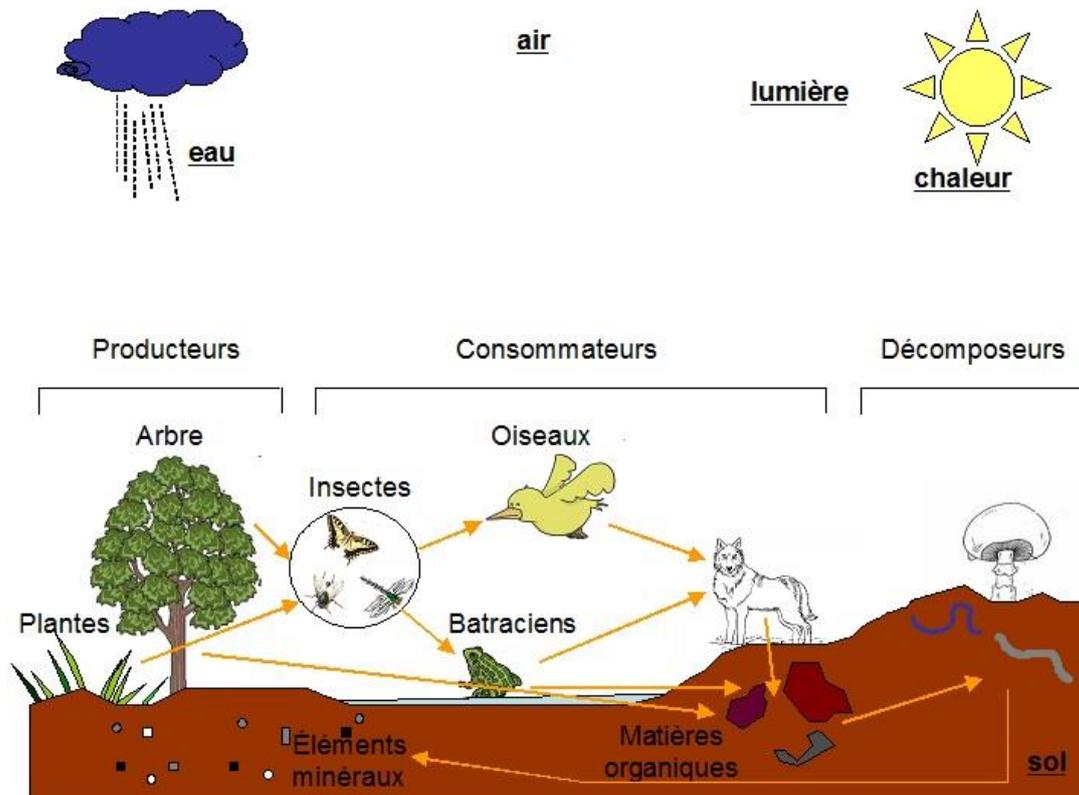
etc) pour les restituer à la nature sous forme d'éléments minéraux. Ce sont de petits organismes vivant dans le sol :

- Les bactéries,
- Les vers de terre,
- Les champignons,
- ...

Les éléments minéraux sont nécessaires à la vie des végétaux, et le cycle, nommé **réseau trophique**, se poursuit...

L'ensemble fonctionne également grâce aux **interactions** avec l'**environnement** (échanges de dioxyde de carbone et d'oxygène, chaleur, sol, eau, air...).

Un exemple de **réseau trophique** :



3. L'extinction des espèces

Depuis la nuit des temps, **des espèces disparaissent** de la Terre de manière régulière et naturelle. Mais le taux d'extinction est aujourd'hui 100 fois supérieur ! Pourquoi ?

- Destruction massive des habitats naturels ;
- Surexploitation de la chasse, de la pêche, et de la consommation et du commerce en général ;
- Changements climatiques ;
- ...

Tout ceci favorise hélas l'extinction des espèces. En 2012 (chiffres du **WWF**) :

- 26 % des espèces d'oiseaux sont menacées ;
- 168 espèces sont en voie de disparition ;
- 1/10e des mammifères est en danger ;
- 1 espèce sur 1.000 disparaît chaque année.

Sur la base du taux moyen d'extinction actuel de 40 espèces par jour, en 16.000 ans disparaîtraient 96% des espèces animales contemporaines.

Au moins 16.119 espèces sur les 40.000 étudiées par les spécialistes de l'Union Mondiale pour la Nature (IUCN) sont aujourd'hui menacées d'extinction. Mais on découvre chaque année des milliers de nouvelles espèces : selon les scientifiques, 80% de la biodiversité reste encore à découvrir.

Une extinction massive est un événement au cours duquel une proportion significative d'espèces disparaît. La Terre a connu 5 épisodes de ce type. Le dernier, qui remonte à 65 millions d'années, a été fatal aux dinosaures et à 70% des espèces. Le taux de disparition des espèces est aujourd'hui 1.000 fois supérieur au taux naturel et nous entraîne vers la 6ème grande vague d'extinction de l'histoire de la terre, la première depuis l'apparition de l'Homme.

Les raisons de l'extinction des espèces sont :

- Les causes naturelles (volcanisme, séismes, crues...) ;
- La menace de l'Homme ;
- La chasse et la pêche intensives ;
- La pollution
- La déforestation ;
- Le trafic et le commerce illégal d'animaux et d'organes d'animaux.

L'être humain pèse donc énormément sur l'extinction des espèces. Pour préserver la biodiversité, des efforts urgents sont à fournir !

4. Sauvegarder la biodiversité

Les mesures de protection des espèces s'organisent autour de plusieurs axes :

- Créer des espaces protégés ;
- Réintroduire des espèces vivantes dans leur milieu naturel ;
- Sauvegarder l'habitat des animaux ;
- ...



4.1. Le poumon vert

A l'origine, le terme de **poumon vert** s'adressait aux grandes forêts de la planète, en particulier la **jungle amazonienne**. Ce poumon vert produit en effet le dioxygène de l'air et fixe le CO₂ atmosphérique grâce à la photosynthèse, ce qui permet la production massive d'oxygène ainsi qu'une épuration globale de l'air.



photo de l'Amazonie par Véronique Debord ©

C'est en fait le phytoplancton photosynthétique des océans qui mérite le mieux le titre de poumon vert, puisque la biomasse de ces micro-organismes est la première productrice d'oxygène et le premier puits biologique à dioxyde de carbone atmosphérique.

La notion de poumon vert vise finalement à mettre en valeur le rôle des grands systèmes végétaux, que ce soient les forêts ou le phytoplancton, dans le rôle essentiel qu'ils jouent pour les organismes qui respirent.

Le terme est trompeur, puisque contrairement aux poumons qui absorbent l'oxygène et rejettent du CO₂, le poumon vert de la planète fait l'inverse !

On parle également de poumon vert pour une zone locale, au niveau d'une agglomération ou d'une ville. Par exemple on dit que le bois de Boulogne est le poumon vert de Paris.

En plus des espèces vivantes tels que les animaux, il faut donc également prendre soin de la flore pour sauvegarder les écosystèmes.

4.2. Nature ordinaire et nature remarquable

Certaines espèces bénéficient d'un grand intérêt de l'opinion, alors que d'autres sont oubliées. Par exemple la population semble plus attirée par la sauvegarde du panda de Chine plutôt que par le crapaud de la mare voisine. Pourtant la nature dite "ordinaire" est tout à fait digne de considération. A l'échelle d'un jardin, d'un champ ou d'un village, la biodiversité est une richesse, même constituée d'espèces qui peuvent sembler "banales".

Tous les êtres vivants sont nécessaires à la survie d'un écosystème, car chacun y joue son rôle. Par exemple le crapaud commun se nourrit d'araignées, vers de terre, cloportes, limaces, chenilles, fourmis... ce qui lui donne un rôle de régulation des ravageurs de végétaux.

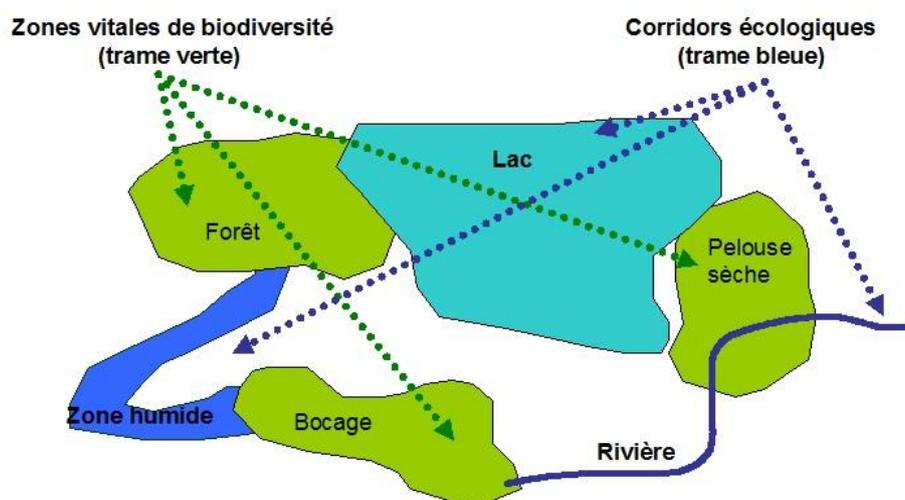
4.3. Les trames verte, bleue, noire

La "trame verte et bleue" est une mesure phare du Grenelle Environnement, qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des "continuités écologiques". L'objectif est de permettre aux espèces animales et végétales de circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... soit donc d'assurer tout simplement leur survie.

Une continuité écologique s'articule autour d'un ensemble formé par :

- La **trame verte** : ce sont des zones vitales, aussi appelées "réservoirs de biodiversité", riches en biodiversité où les espèces peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie : reproduction, alimentation, abri...
- La **trame bleue** : ce sont des corridors écologiques, qui sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui peuvent ainsi circuler et accéder à des zones vitales de la trame verte. Il s'agit des cours d'eau et zones humides.

Exemple de continuité écologique grâce à la trame verte et à la trame bleue :



Les aménageurs oublient souvent certaines dimensions importantes, telles que des corridors de silence et de calme pour répondre aux problèmes de fragmentation par le bruit et le dérangement à cause par exemple d'une surfréquentation du lieu considéré.

La nuit aussi connaît également son lot de biodiversité ! Ainsi la **trame noire** correspond à une continuité d'espaces non éclairés et silencieux, de manière à préserver la faune particulièrement sensible à la pollution lumineuse, telle que les chauves-souris, les papillons de nuits, les chouettes...

4.4. Les zones naturelles protégées

"Natura 2000" est un réseau de sites naturels visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, et ce dans un cadre global de développement durable.

Ce réseau cherche à concilier les activités humaines et la protection des milieux naturels afin de répondre aux enjeux environnementaux planétaires et locaux.

Notre pays possède un patrimoine naturel riche puisque sur les 6 régions biogéographiques identifiées dans l'Europe des 25, 4 se situent sur son territoire :

- Région atlantique,
- Région continentale,
- Région méditerranéenne,
- Région alpine.

D'autres zones naturelles sont protégées : les parcs nationaux, les réserves naturelles, les espaces naturels sensibles, etc.

4.5. Les zones humides

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau.

En France, on estime que les 2/3 des zones humides ont disparu entre la fin du XIXe siècle et 1990 !

Selon l'évaluation nationale de 2001, les zones humides qui subsistent ne couvrent que 2,5 % du territoire nationale. Depuis 1990, la situation s'est stabilisée selon les statistiques sur le développement durable menées par le Gouvernement, mais les efforts ont surtout porté sur les zones littorales. Les terrains situés au bord des fleuves et des rivières doivent être encore mieux protégés.

Un exemple comprenant plusieurs types de zone humide :



Bords de mer, étangs, marais, marécages, tourbières, forêts alluviales ou prairies inondables représentent 3 % du territoire français métropolitain.

Ces zones concentrent une richesse biologique exceptionnelle : 1/3 des espèces végétales menacées sont strictement liées à ces zones et 1/2 des oiseaux présents sur le territoire dépendent de ces milieux.

Les années 60 ont vu cependant la reconnaissance de leur valeur biologique et leur rôle écologique majeur. De nombreuses actions ont été élaborées pour leur protection.

Quelques exemples de zone humide :



4.6. Les sciences citoyennes

Les sciences citoyennes, aussi nommées "sciences participatives", sont des programmes de recherche associant des scientifiques et des citoyens. Ces citoyens sont des amateurs éclairés, des spécialistes ou des autodidactes qui peuvent offrir de leur temps et de leurs connaissances directement depuis leurs lieux de vie, à destination des scientifiques.

Ceci permet de sensibiliser la population et de rendre chacun acteur de la sauvegarde des espèces naturelles.

Dans tous les cas, les citoyens sont volontaires, bénévoles et respectent un protocole préparé et validé par des scientifiques. Il s'agit d'observer, de mesurer, de compter... pour ensuite transmettre ces données par internet afin qu'elles soient traitées et analysées par les scientifiques.

Un exemple : le recensement des papillons de son jardin.
Une recherche à effectuer en ligne : Vigie Nature.

4.7. La lutte contre les espèces invasives

Les espèces envahissantes, également appelées "espèces invasives", sont des espèces vivantes devenues nuisibles à la biodiversité locale. On parle souvent des espèces invasives animales. Mais les végétaux également apportent leur lot d'espèces invasives.

Ces phénomènes d'invasion biologique sont considérés par l'ONU comme une des grandes causes de régression de la biodiversité, tout comme la pollution, la fragmentation écologique des écosystèmes et l'ensemble des actions humaines menaçantes telles que la pêche et la surexploitation de certaines espèces.

En janvier 2008, plus de 10.000 espèces animales et végétales ont été répertoriées par l'Union Européenne comme invasives. 15% pourraient provoquer de réels dégâts sur l'environnement, l'économie ou la santé.

Quelques exemples d'invasions :

- Le "frelon asiatique", arrivé en France, est prédateur d'abeilles et d'autres insectes pollinisateurs ;
- Le champignon "Phytophthora infestans" a envahi les cultures de pomme de terre en Irlande en 1845, ce qui a provoqué la Grande Famine.
- La "jacinthe d'eau" diminue la vie aquatique, masquant la lumière en envahissant les rivières et les lacs ;
- L'être humain peut être considéré comme une espèce invasive, puisque sa démographie croît sans cesse et qu'il est néfaste sur l'ensemble de l'environnement (flore, faune, mers, climats...).

Toute espèce introduite ne devient pas nécessairement invasive. Seul environ 1% des espèces introduites hors de leur milieu d'origine survivent.

Les principaux facteurs favorisant les invasions sont :

- Le commerce des plantes ornementales exotiques ;
- La globalisation des échanges

Quelques exemples d'espèces invasives en France :



Le frelon asiatique



La renouée du Japon

4.8. Les sauvages des rues

Nous passons devant elles régulièrement mais ne les voyons pas... Ou bien nous les retirons immédiatement de notre jardin. Elles agrémentent pourtant les paysages urbanisés et sont le témoin de la qualité de l'air environnant. Elles purifient l'air, détoxifient les sols... Ce sont les plantes dites "sauvages".

Les "mauvaises herbes" ont pour définition "qui viennent de l'extérieur". Elles viennent de l'extérieur d'une zone géographique (exemple : renouée du Japon, véronique de Perse...), ou bien poussant spontanément dans un milieu modifié par l'Homme.

Les champs cultivés en France attirent 1.200 adventices différentes, dont seulement 20 sont réellement nuisibles (Philippe Jauzein, Mooc "Herbes folles", 2018). Un programme des sciences citoyennes « **Vigie Nature** », nommé "**Sauvages de ma rue**", s'occupe de recenser les observations des citoyens sur ces plantes combattives.

5. Liens sur la biodiversité

Voici quelques orientations, chacun pouvant y trouver sa préférence :

	<p>S'informer sur et lutter contre l'extinction des espèces sur le site du WWF.</p>
	<p>Actions Biodiversité permet d'en savoir plus sur la biodiversité et comment la conserver.</p>
	<p>Tout sur les conventions de la diversité biologique sur la page Wikipedia « Convention sur la diversité biologique »</p>
	<p>Des pistes sur la biodiversité par le site « La biodiversité, c'est ma nature ! »</p>
	<p>Les bons gestes pour protéger, voire même améliorer, la biodiversité : « Agis avec Noé ! »</p>
	<p>Créée en 1990 par Nicolas Hulot, la Fondation pour la Nature et l'Homme initie une nouvelle forme de société reposant sur la prise de conscience de l'interdépendance des humains et de l'ensemble des vivants.</p>

6. Dossier : l'île de Surtsey

Comment la nature s'invite sur des terres totalement vierges de toute vie ? Elle trouve décidément toutes les façons possibles de prendre sa place...



Surtsey est une île volcanique située au large de l'Islande, à son extrémité sud. Elle est sortie de la mer le 14 novembre 1963, à la suite d'une éruption volcanique qui a commencé aux alentours du 10 novembre 1963 à 130 mètres sous le niveau de la mer. Ce n'est que le 5 juin 1967, soit près de 4 ans après, que l'île a terminé son évolution et atteint sa superficie maximale de 2,65 km² pour une hauteur de 173 m.

L'île a réuni les conditions idéales d'étude par de nombreux scientifiques : vulcanologues, botanistes, zoologistes... C'était en effet le lieu idéal pour voir comment la nature colonise une étendue vierge de toute vie. Pour cette raison, Surtsey a été immédiatement interdite au public. Elle a été inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2008.

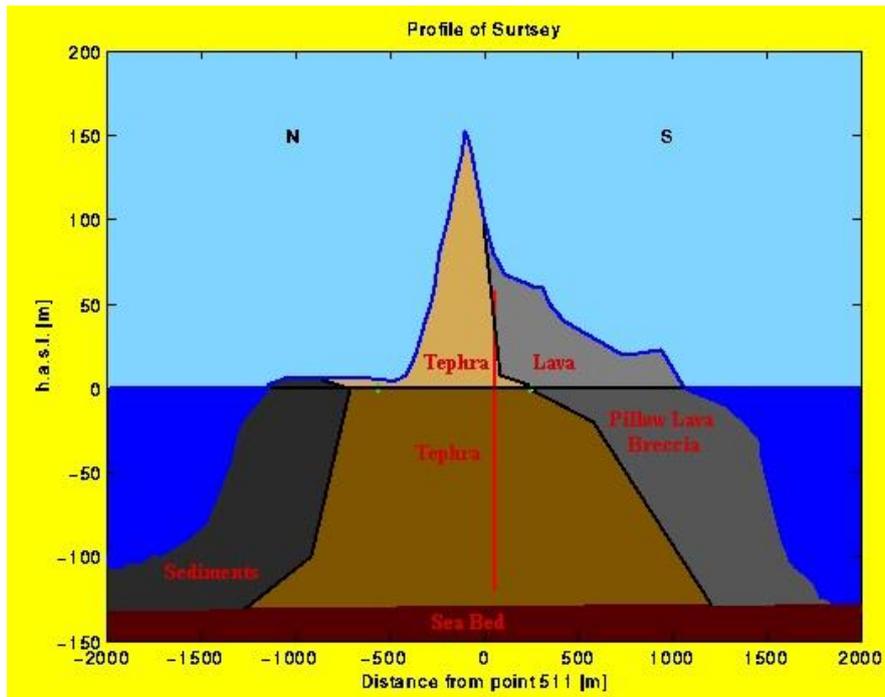
Surtsey tire son nom de Surt, géant du feu dévastateur dans la mythologie scandinave, équivalent du dieu romain Vulcain et du dieu grec Héphestos.



L'île se situe à 32 km au sud des côtes méridionales de l'Islande, dans l'Atlantique Nord. Elle se trouve précisément au sud des îles Vestmann auxquelles elle appartient, constituant une municipalité de l'Islande. Surtsey est quasiment impossible à aborder, hormis par les scientifiques obtenant une autorisation du muséum d'histoire naturelle de Reykjavik, puisque l'île et ses abords sont protégés.



Surtsey est née grâce à d'anciennes éruptions qui lui ont permis finalement de sortir de l'eau. L'ensemble s'est formé depuis des éruptions en 1963 (à 600 m de profondeur), puis en 1965 (ancienne île éphémère de Syrtlingur, érodée par les vagues).



La porosité de la roche ne permet pas de conserver un réseau hydrographique. Cependant après de fortes précipitations, l'île peut bénéficier de quelques ruisseaux temporaires.

18 mois après l'éruption, soit donc à la fin du printemps 1965, la première plante apparaît sur l'île de Surtsey : la roquette de mer (*Cakile arctica*), une spécialiste des plages. Sa graine est arrivée par la mer :



2 ans plus tard, à l'été 1967, arrive une deuxième spécialiste des plages, le pourpier de mer (*Honckenia peploides*) :



Puis suivront les seigles de mer (*leymus arenarius*) et les plantes huîtres (*mertensia maritima*). Leurs graines flottent aisément et résistent bien à l'eau salée.

Un oiseau migrateur est même venu mourir sur l'île, épuisé. On a trouvé du sable dans son gésier qui ne pouvait provenir que de l'Ecosse. Il contenait également... une graine. Le cadavre de l'oiseau lui a servi d'engrais.

Les insectes apparaissent, puis viennent les premiers couples d'oiseaux.

L'ensemble des végétaux de Surtsey constitue une toundra, telle celle de l'Islande. La végétation apparaît sous forme de "taches", organisées en 4 communautés végétales :

- Plages, dominées par le pourpier de mer, le seigle de mer et le *mertensia maritima* ;
- Etendues de gravier, dont les espèces les plus courantes sont la *cardaminopsis*, la variété maritime de *silène vulgaris* et l'armérie maritime ;
- Coulées de lave, présentant des colonies d'oiseaux et composées majoritairement par la sagine couchée, la variété boréale de *puccinellia distans*, la cochléaire officinale et une dizaine d'espèces de mousses ;
- Prairies à dicotylédone, présentant le plus de plantes vasculaires sont le pâturin annuel, la fétuque rouge, le seigle de mer, le céréaiste commun, la matricaire de mer, le mouron des oiseaux, les cochléaires et le pourpier de mer ainsi qu'une dizaine d'espèces de mousses.

Au cours des 40 années qui ont suivi l'éruption, c'est près d' 1/4 du volume aérien de l'île, ou encore la moitié de sa superficie, qui a disparu à cause de l'érosion marine. La disparition totale de Surtsey est à redouter puisqu'il y a peu de chance qu'une nouvelle éruption vienne l'alimenter en superficie. Mais on parle ici de plusieurs centaines d'années !

