

La biodiversité : définition, histoire et protection

Une définition

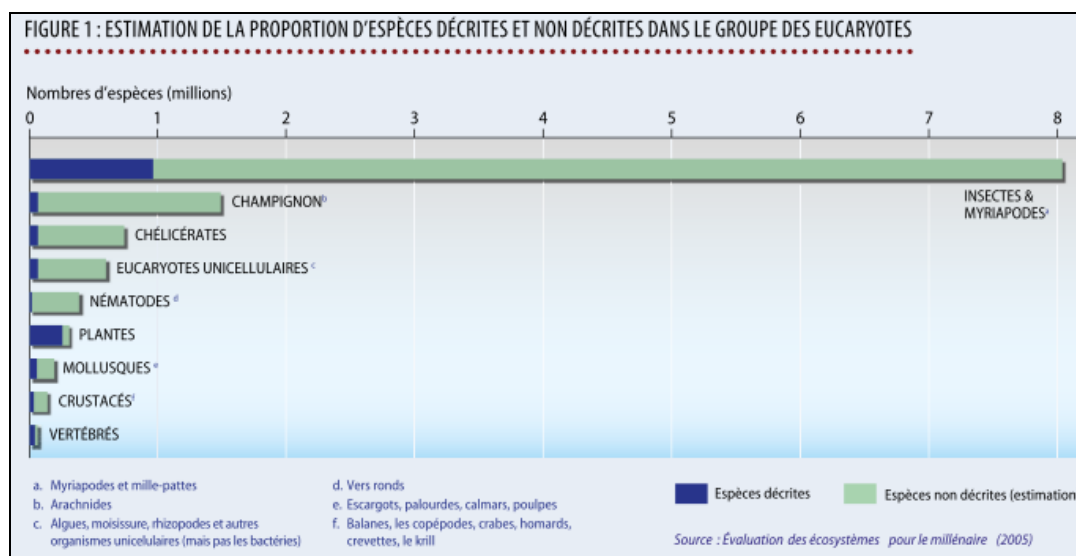
La Convention sur la biodiversité (2005) en a donné une définition officielle : « Diversité biologique : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »

Un constat ancien...

Les premiers classificateurs (Aristote et Pline par exemple) avaient une certaine conscience de cette diversité ; mais ils l'avaient sous-estimée.

Tout au cours de l'histoire des sciences, le nombre des espèces inventoriées est allé croissant. Ainsi, à la fin du 17^{ème} siècle, on estimait le nombre d'espèces d'insectes existant au monde à 10 ou 20 000. Aujourd'hui, les entomologistes en ont dénombré 1 million (leur population réelle est estimée à environ 8 millions – cf. figure ci-dessous). Ce dénombrement est assujéti à la définition de l'espèce (Linné vers 1735).

La biodiversité, malgré sa constatation précoce, a été, malgré tout, perçue différemment depuis le 19^{ème} siècle, et surtout depuis Darwin. La biodiversité est devenue « évolutive » et est perçue maintenant dynamiquement. Linné la concevait « en tiroirs indépendants ».



Une répartition inégale...

Cette biodiversité est cependant inégalement répartie : « La richesse en espèces augmente des pôles vers l'équateur pour la plupart des groupes taxinomiques... » (Christian Lévêque 2001).

Le milieu terrestre considéré comme le plus diversifié est la forêt inter-tropicale. Les forêts tempérées présentent comparativement peu d'espèces.

A priori, deux explications peuvent être avancées : l'humanisation plus importante des régions tempérées aurait fait disparaître des espèces ; le climat chaud et humide des zones inter-tropicales favoriserait la biodiversité.

Mais, il semble que les glaciations en Europe aient fait descendre les espèces vers le sud. Ce déplacement vers le sud aurait été arrêté par la Méditerranée, réduisant ainsi leur aire de répartition. Ici, l'homme n'y serait pour rien.

Les milieux aquatiques peuvent être plus ou moins biodiversifiés. C'est l'écologie qui nous apporte ici des informations. En effet, les milieux aquatiques pollués présentent une diversité moindre, à tel point que le nombre d'espèces différentes sert d'indice pour évaluer le degré de pollution. Il s'agit de la méthode des « indices biotiques ».

Histoire de la biodiversité ou évolution du vivant

Le constat de l'évolution

La première structure à considérer dans l'histoire du vivant c'est la cellule (actuellement, il ne reste pas de vestige de vie primitive plus simple que la cellule bactérienne). Les êtres furent d'abord unicellulaires avant d'être pluricellulaires.

C'est l'enrichissement de l'atmosphère en dioxygène et en ozone, grâce à la photosynthèse des végétaux à partir de la fin du Précambrien, qui a permis à la vie terrestre de se développer (Pour aller plus loin : [Biodiversité et évolution du monde végétal](#) - David Garon et Jean-Christophe Guéguen)

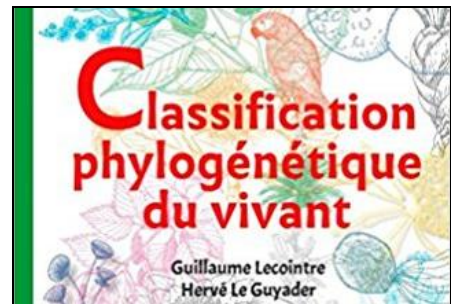
Aussi voit-on apparaître à l'ère primaire, après les poissons, les premiers amphibiens qui ne sont pas totalement indépendants du milieu aquatique puisqu'ils se reproduisent dans l'eau. Les animaux qui apparaissent après, possèdent un liquide amniotique qui leur permet de se reproduire en dehors de l'eau. Ce sont les dinosaures, les lézards, les oiseaux... et les mammifères.

On constate le même affranchissement vis à vis du milieu aquatique chez les végétaux : après les algues, apparaîtront les mousses, puis les fougères (qui ont toujours besoin d'un petit film d'eau pour se reproduire). Enfin, les plantes à fleurs se libèrent de l'eau puisque les spermatozoïdes du pollen ne nagent plus dans l'eau, mais progressent dans un tube pollinique.

Les paléontologistes ont remarqué que cette évolution n'était pas linéaire. Ainsi les premiers mammifères ont cohabité avec les premiers reptiles du Secondaire.

Par ailleurs, aujourd'hui coexistent des formes ancestrales avec les formes ultérieures si bien qu'observant cette diversité, nous avons sous les yeux simultanément presque toutes les grandes formes historiques de la vie.

La classification phylogénétique du vivant (Guillaume Lecointre) intègre les données de l'évolution. L'histoire des sciences montre une évolution des façons de classer le vivant, lesquelles sont révélatrices des conceptions, depuis l'anthropocentrisme qui consiste à faire référence à l'utilité pour l'homme et à la comparaison avec l'homme, en passant par le fixisme et le typologisme de Linné (chaque espèce créée doit être placée dans une case), jusqu'à l'évolutionnisme moderne.



Le processus de l'évolution : deux théories

C'est principalement à partir du 18^{ème} siècle que se développe l'idée de l'évolution. Au 19^{ème}, deux théories s'affrontent sur son processus : le transformisme de Lamarck (1809) et l'évolutionnisme de Darwin (1859).

Pour illustrer :

Lamarck explique que le fourmilier a perdu ses dents parce qu'il a pris « l'habitude de n'exécuter aucune mastication » et que ce caractère s'est conservé dans les générations suivantes. C'est l'hérédité des caractères acquis.

Darwin pense que la nature a tendance à se diversifier : « une légère différence entre les variétés s'amplifie au point de devenir une grande différence que nous remarquons entre les espèces ». C'est le principe de divergence des caractères. La nature propose de nouveaux caractères ; seuls les plus avantageux permettront aux espèces qui les possèdent de survivre. Ainsi ces caractères sont transmis aux générations suivantes. « J'ai donné le nom de sélection naturelle ou de persistance du plus apte à cette conservation des différences et des variations individuelles favorables ».

Une biodiversité menacée...

La nature produit sans cesse de nouvelles espèces, compensées par des extinctions. Cinq grandes extinctions se sont produites au cours de l'histoire. Il est difficile de dire si ces catastrophes ont réduit la biodiversité d'aujourd'hui, mais il est certain qu'elles en ont modifié l'aspect. Ainsi les mammifères ont profité de l'extinction des dinosaures. Les principales causes actuelles de la destruction de la biodiversité aujourd'hui sont : la fragmentation et/ou la destruction des habitats (ex : dégradation du bocage) ; les invasions par des espèces étrangères ; les pollutions ; la surexploitation des ressources ; les modifications climatiques (Roger Dajoz, 2008).

Ces pressions qui menacent l'équilibre global du système ont pour conséquence un rythme d'extinction des espèces (1,8 million décrites en 2010) de 100 à 1000 fois supérieur au rythme de disparition normal !

La protection de la biodiversité

A ce jour, plus de 190 Etats ont ratifié la Convention sur la diversité biologique qui reconnaît pour la première fois que la conservation de la diversité biologique est une « préoccupation commune à l'humanité » et qu'elle fait partie intégrante du processus de développement. Récemment en France, une « Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages » a été promulguée en août 2016 et une « agence française pour la biodiversité » a été créée en janvier 2017.

La protection de la biodiversité, donc de toutes les espèces encore existantes aujourd'hui ne va pourtant pas de soi pour l'ensemble des citoyens (Faut-il protéger les requins mangeurs d'homme ? Les poux et autres ectoparasites sont-ils des éléments désirables de la biodiversité ?...).

Plusieurs raisons de protéger la biodiversité

Plus les écosystèmes sont complexes, plus le nombre d'espèces qui interfèrent est élevé et plus les populations sont stables. Des fluctuations importantes et rapides apparaissent dans les écosystèmes simples où peu d'espèces sont présentes et où les chaînes alimentaires sont courtes. Toute modification quantitative à un des niveaux trophiques se répercutera violemment sur les niveaux supérieurs car les espèces n'ont pas la possibilité de choisir d'autres sources alimentaires (Roger Dajoz, 1971).

La recherche scientifique a montré que lorsque la biodiversité diminue, l'ensemble de l'écosystème est mis à mal. Par exemple, la résistance des plantes régresse, le nombre et la variété des insectes diminuent, les populations des organismes de la litière changent – avec des conséquences négatives sur la composition des sols et le recyclage des éléments minéraux

De la richesse de ce patrimoine dépendent les capacités d'adaptation des êtres vivants face aux changements du milieu et par là même, le potentiel évolutif du monde vivant.

Outre la biodiversité des espèces et des écosystèmes, il existe aussi une diversité biochimique. En effet, les espèces se caractérisent par une spécificité biochimique.

Les arguments pour la biodiversité sont donc de plusieurs ordres : écologique (la stabilité des écosystèmes pour garantir le potentiel évolutif du monde vivant), utilitaire et agricole (l'évitement des proliférations d'une espèce qui serait nuisible à la stabilité), mais aussi sanitaire et thérapeutique (diversité biochimique).

Pour comprendre l'ensemble des enjeux liés à la biodiversité, son enseignement, interférant avec les aspects sociaux et économiques, nécessite une approche interdisciplinaire. C'est donc en toute logique que les programmes de géographie et de sciences contribuent à l'éducation au développement durable.