

Fiche

Les êtres vivants présentent une unité, mais aussi une grande diversité, résumée sous le terme de biodiversité. Comment définir la biodiversité ? Quelles sont les différentes échelles auxquelles la biodiversité peut être étudiée ?

I. Définir et étudier la biodiversité

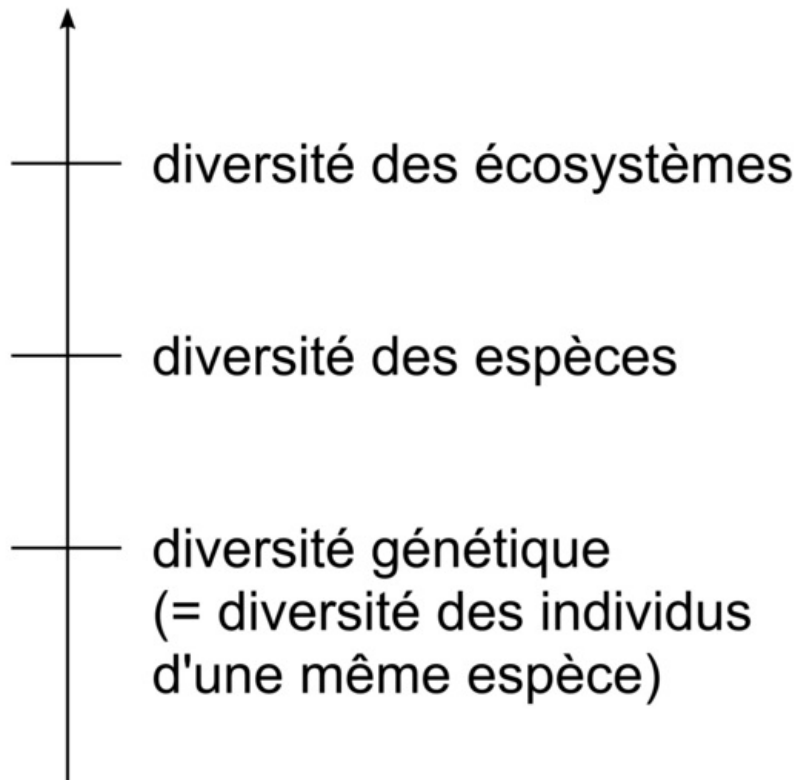
- Le terme « biodiversité » est d'invention récente : c'est en 1986 que l'expression en langue anglaise « biological diversity » est contractée en « biodiversity », soit « biodiversité » en français. La biodiversité est définie comme la variabilité des organismes vivants ainsi que des complexes écologiques, c'est-à-dire les écosystèmes, dont ils font partie. Un écosystème est un ensemble formé par un milieu délimité dans l'espace, appelé biotope, et par l'ensemble des êtres vivants, appelé biocénose, qui y sont présents. Les deux éléments constituant l'écosystème, le milieu et les êtres vivants, sont en interaction permanente. La taille des écosystèmes est très variable : de quelques centimètres à plusieurs kilomètres.
- Les études de la biodiversité utilisent le concept d'espèce. Ce concept, créé par l'homme, permet d'assigner à chaque être vivant un nom d'espèce. Le nom d'espèce est composé de deux noms accolés, comme *Aptenodytes forsteri* pour le manchot empereur. L'espèce peut être définie comme un groupe d'êtres vivants capables de se reproduire entre eux et engendrant une descendance fertile. Cette définition dite biologique de l'espèce repose sur le critère d'interfécondité. Cette définition, bien que très souvent opérationnelle, présente cependant des limites. Ainsi, elle ne peut s'appliquer dans le cas des organismes fossiles. Dans ce cas, on peut utiliser une autre définition dite typologique de l'espèce, selon laquelle une espèce regroupe des individus qui se ressemblent. Cette définition utilise le critère de ressemblance. Mais, même muni de ces deux définitions de l'espèce, il peut s'avérer difficile dans certains cas de définir si des individus appartiennent à la même espèce ou à des espèces différentes. En effet, l'espèce n'est pas une catégorie existant naturellement, mais un concept conçu par l'homme pour étudier et comprendre le vivant. Sur le terrain, les définitions de la notion d'espèce sont généralement opérationnelles, permettant d'estimer le nombre d'espèces observables et de les identifier, afin d'étudier la biodiversité.

II. Les différentes échelles de la biodiversité

- La diversité peut être étudiée à différentes échelles. On peut ainsi étudier la diversité au niveau des écosystèmes, qu'ils soient continentaux (forêt tempérée, désert...) ou marins (écosystèmes benthiques, au fond des mers, ou pélagiques, de pleine mer). Dans un écosystème, il est possible alors de caractériser la diversité spécifique, c'est-à-dire la diversité des espèces. Au sein d'une même espèce, on peut caractériser la diversité des individus, appelée diversité phénotypique. Le phénotype est l'ensemble des caractéristiques d'un individu. Dans une espèce, la diversité phénotypique peut être due à l'environnement ou à la diversité génétique des individus. Ainsi, la diversité phénotypique d'une espèce repose sur la diversité génétique.

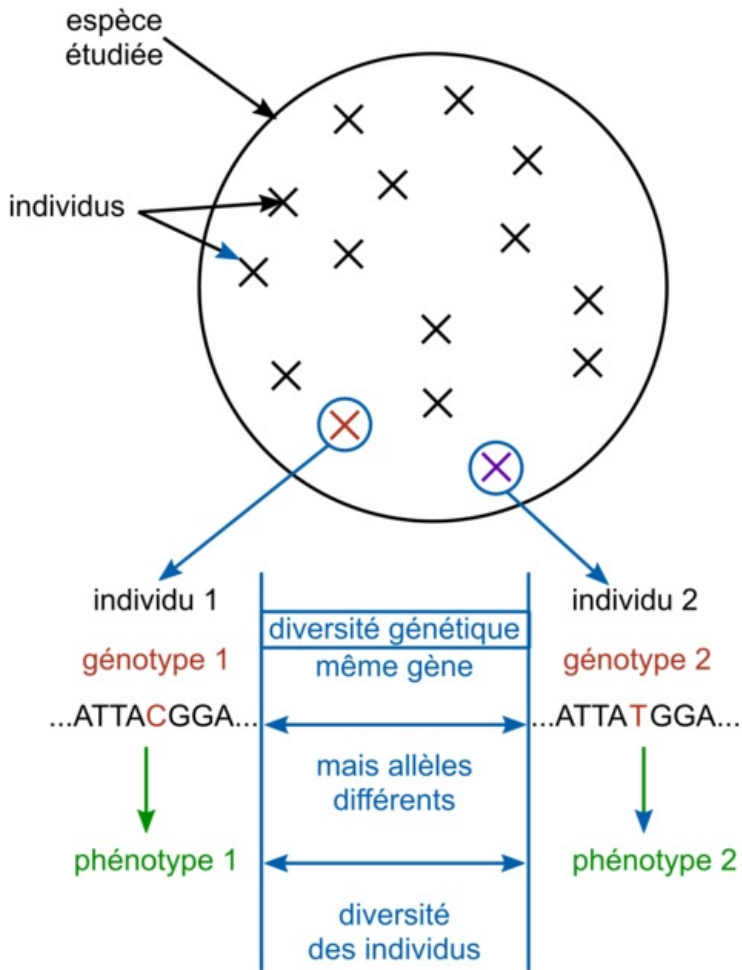
Les différentes échelles de la biodiversité

3 niveaux d'échelle de la biodiversité



- Un **gène** est une portion d'information génétique, constituée d'ADN et gouvernant un caractère. Un gène est caractérisé par sa séquence en nucléotides. Il est situé en un endroit précis d'un chromosome.
- Au sein d'un organisme, les différents gènes diffèrent par leur séquence et par leur localisation sur les chromosomes. Les individus d'une même espèce ont les mêmes gènes.
- Un allèle est une des versions possibles d'un gène. Les différents allèles d'un même gène diffèrent par leur séquence.
- Les individus d'une même espèce présentent pour un gène donné des allèles identiques ou différents.
- Au sein d'une même espèce, les individus peuvent présenter des caractères ou phénotypes différents. L'étude du génotype, c'est-à-dire l'ensemble des allèles de l'ensemble des gènes d'un individu, montre qu'il existe une variabilité génétique des individus. Les individus n'ont pas tous les mêmes allèles. Au sein d'une espèce, pour un gène donné, les individus présentent parfois un même allèle, mais le plus souvent des allèles différents. Les différents allèles d'un même gène résultent de mutations génétiques, c'est-à-dire des modifications de la séquence de nucléotides de l'ADN, qui sont transmissibles à la descendance.
- **Phénotype** : ensemble des caractéristiques d'un individu.
- **Génotype** : ensemble des allèles de l'ensemble des gènes d'un individu.
- On peut étudier les phénotype et génotype entiers d'un individu ou seulement une partie de son phénotype (par exemple : un caractère) ou une partie de son génotype (par exemple : les allèles d'un gène).
- Ainsi, au sein de chaque espèce, la diversité des individus repose sur la variabilité de l'ADN : c'est la diversité génétique. Différents allèles d'un même gène coexistent dans une même population, ils sont issus de mutations qui se sont produites au cours des générations.

Origine de la diversité génétique au sein d'une espèce



 Exercice n°1

 Exercice n°2

 Exercice n°3