



Qu'est-ce que la biodiversité ?

Les trois niveaux emboîtés de la biodiversité

[Jane Lecomte] Dans la définition de la convention sur la diversité biologique, il est question de la diversité au sein des espèces et entre espèces, ainsi que celle des écosystèmes. La biodiversité, classiquement considérée selon 3 niveaux emboîtés comme on le voit sur cette figure : la diversité génétique, la diversité spécifique et la diversité écosystémique.

Le premier niveau est la diversité génétique qui représente la variation génétique à l'intérieur des espèces, à la fois entre individus au sein d'une population et entre populations d'une espèce qui sont géographiquement séparées. Elle résulte du fait que les individus portent des formes très légèrement différentes de séquences d'ADN, les gènes, qui sont le support de l'information. Un exemple de diversité génétique dans les populations humaines est la diversité des groupes sanguins.

D'une manière générale, la diversité génétique permet aux espèces d'augmenter leur résistance aux maladies et leur potentiel de réponses à des conditions changeantes.

Le deuxième niveau dit de « diversité spécifique » concerne la diversité entre les espèces. La diversité entre les espèces est pour une grande part, la résultante de tout un ensemble d'adaptations évolutives et écologiques des organismes à des environnements particuliers.

L'histoire de la biodiversité peut être décrite par cette représentation appelée « philogénie », qui retrace les relations de parenté entre organismes.

La biodiversité est répartie en 3 grands domaines d'organismes : les archées, les bactéries et les eucaryotes avec leurs charges respectives de parasites moléculaires, virus, plasmides, transposants etc. On y retrouve des organismes unicellulaires, les bactéries, les archées et les protistes, et des organismes multicellulaires, les plantes, les champignons, les algues et les animaux. On peut noter que la grande majorité de la diversité des espèces est présente chez les microorganismes, alors que la biodiversité entre espèces est le plus couramment

illustrée par les différences entre mammifères, oiseaux et plantes vasculaires qui ne sont qu'une petite part de cette diversité.

En termes d'ordre de grandeur, on comptabilise en 2020 plus de 2 millions d'espèces inventoriées et on estime le nombre total d'espèces à environ 8 millions.

Nous verrons dans les parties suivantes du cours que si la notion d'espèce peut être un des indicateurs utiles pour quantifier les menaces sur la biodiversité à un instant t, il n'est pas le seul et il ne permet pas de rendre compte de la nature dynamique de la biodiversité, la biodiversité étant plus processus qu'un état.

Le troisième niveau concerne la diversité écosystémique qui représente la diversité entre écosystèmes. La figure illustre un écosystème qui correspond à des assemblages d'espèces, les communautés, en interaction entre elles, prédation, compétition, symbiose, facilitation, et avec les différentes conditions physico-chimiques de leur environnement.

La diversité écosystémique peut être ainsi représentée en termes de diversité des caractéristiques des espèces ce qu'on appelle la « biocénose », et des caractéristiques des milieux ce qu'on appelle le « biotope ». Par exemple, un écosystème de forêt boréale, avec son cortège de conifères et de mammifères adaptés au froid, diffère d'un écosystème de forêt tropicale qui se singularise par sa très grande diversité en espèces. Le maintien d'une grande diversité génétique spécifique et écosystémique, et des interactions au sein des niveaux de diversité et entre eux, est essentielle pour la viabilité des entités de biodiversité, y compris celle des populations humaines.

Ainsi, la diversité génétique doit être la base essentielle des programmes d'amélioration des plantes cultivées, des animaux domestiques, pour augmenter par exemple, leur résistance aux maladies. La diversité spécifique procure aux populations humaines des ressources qui répondent à des besoins divers, par exemple, une zone humide contenant un nombre élevé d'espèces génère une grande variété de produits animaux et végétaux qui peuvent générer des ressources alimentaires, des abris, voire des médicaments.

Les humains tirent des communautés biologiques des zones humides et des forêts, mais aussi des prairies et des déserts, des services dits « écosystémiques » comme l'eau pour l'alimentation et pour l'agriculture, le contrôle des crues, la

protection contre l'érosion des sols et la filtration de l'air et de l'eau.

Nous approfondirons cela dans la partie consacrée aux services écosystémiques.