



RÉGION ACADÉMIQUE
ILE-DE-FRANCE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Enseigner le concept de biodiversité à travers un projet autour d'une grainothèque : une approche socio-scientifique

La biodiversité : un concept scientifique qui a des dimensions sociétales

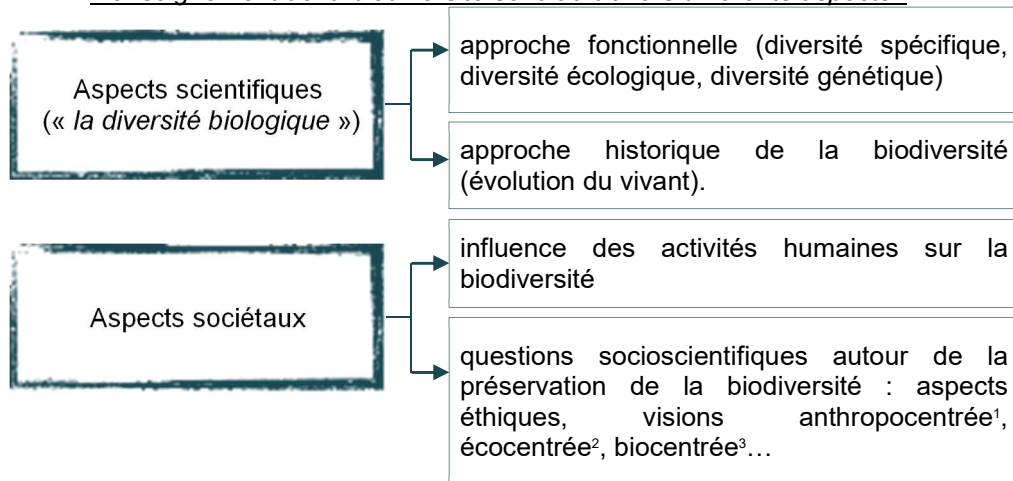
Le mot « biodiversité » a été introduit par W.G. Rosen en 1985 par la condensation de « *biological diversity* ».

C'est au sommet de la Terre en 1992 à travers la Convention sur la diversité biologique (CDB) que le concept de biodiversité a été défini comme la « *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.* » (ONU, 1992, p. 3).

En 2000, Wilson définit la biodiversité comme « *la façon la plus simple de définir la biodiversité est de la présenter comme la diversité de toutes les formes du vivant. Pour un scientifique, c'est toute la variété du vivant étudiée à trois niveaux : les écosystèmes, les espèces qui composent les écosystèmes, et enfin les gènes que l'on trouve dans chaque espèce* » (Wilson, 2000, p. 14).

La biodiversité apparaît comme un concept scientifique qui a été développé afin « *d'alerter les autorités politiques et publiques du danger que représente la perte de diversité biologique* » (Maris, 2010, p. 31) et « *de décrire le phénomène sous un angle purement scientifique* » (ibid.).

L'enseignement de la biodiversité se fait à travers différents aspects :



1 : la vision anthropocentrée considère « *l'écologie au service strict des humains* » (Barroca-Paccard, 2015, p. 169), elle s'oppose aux visions écocentrée et biocentrée.

2 : la vision écocentrée « *insiste sur l'existence des limites naturelles* » (Observatoire environnement, p. 1), est associée au courant conservationniste qui entend la protéger tout en « *permettant à l'Homme d'en user pour ses besoins* » (Lhoste & Voisin, 2013, p. 117).

3 : la vision biocentrée « *considère le vivant comme possédant sa propre légitimité au-delà des intérêts humains* » (Barroca-Paccard, 2015, p. 169), comme ayant « *une valeur intrinsèque, indépendante de l'utilité qu'en ont les humains* » (Observatoire environnement, p. 1 et 2). Associée au courant préservationniste, elle consiste à concevoir « *la nature comme un sanctuaire à mettre sous cloche, [...] à protéger totalement de l'Homme* » (Lhoste & Voisin, 2013, p. 117).

Une grainothèque : « lieu où il est possible de déposer et échanger librement des graines de fleurs, de fruits et de légumes » (Grainothèque — Wikipédia », s. d.)

Les grainothèques permettent, par l'affranchissement de l'industrie semencière, le partage gratuit de semences.

Une grainothèque permet un accès libre à la biodiversité : à la diversité spécifique (à travers la diversité des espèces cultivées) et à la biodiversité génétique (à travers la diversité des variétés cultivées).



Photographie : semences de différentes espèces

Ainsi, partager ses semences à travers une grainothèque c'est :

- cultiver des espèces et variétés différentes en comprenant les modes de reproduction des végétaux ;
- envisager la biodiversité à plusieurs niveaux, notamment le niveau spécifique et intraspécifique (diversité génétique) ;
- envisager les actions de l'Homme et la dimension historique à travers la compréhension du concept de sélection artificielle des caractères ;
- envisager la diversité génétique comme « *l'unité fondamentale de la sélection naturelle, donc de l'évolution* » (Wilson, 2000, p. 14) ;
- intégrer la dimension sociétale de la biodiversité en questionnant, par des regards disciplinaires croisés, la préservation et la conservation de la biodiversité, les valeurs qui lui sont accordées, les questions éthiques qui en découlent (la question de brevetabilité du vivant, « *le "prix de la nature" est-il réellement le reflet de sa valeur ? L'idée même de prix ne prédispose-t-elle pas à l'idée que la nature puisse s'acheter ? ... que le risque de spéculation puisse s'immiscer ? Est-il éthique d'évaluer la nature ? Les instruments de marché ne promulguent-ils pas une approche trop « anthropocentrée » de la protection de la nature ?* » (Observatoire environnement, p. 1 et 2).

Les éléments d'histoire des sciences permettant une réflexion autour de la sélection artificielle

Extrait 1 : Extrait du Chapitre I. De la variation des espèces à l'état domestique ; paragraphe "Sélection méthodique et inconsciente" (Darwin, 1859, p.53 - 54) :

"L'augmentation de la taille et de la beauté des variétés actuelles de la Pensée, de la Rose, du Délargonium, du Dahlia et d'autres plantes, comparées avec leur souche primitive ou même avec les anciennes variétés, indique clairement ces améliorations. Nul ne pourrait s'attendre à obtenir une Pensée ou un Dahlia de premier choix en semant la graine d'une plante sauvage. Nul ne pourrait espérer produire une poire fondante de premier ordre en semant le pépin d'une poire sauvage ; peut-être pourrait-on obtenir ce résultat si l'on employait une pauvre semence croissant à l'état sauvage, mais provenant d'un arbre autrefois cultivé. Bien que la poire ait été cultivée pendant les temps classiques, elle n'était, s'il faut en croire Pline, qu'un fruit de qualité très inférieure. On peut voir, dans bien des ouvrages relatifs à l'horticulture, la surprise que ressentent les auteurs des résultats étonnants obtenus par les jardiniers, qui n'avaient à leur disposition que de bien pauvres matériaux ; toutefois, le procédé est bien simple, et il a presque été appliqué de façon inconsciente pour en arriver au résultat final. Ce procédé consiste à cultiver toujours les meilleures variétés connues, à en semer les graines et, quand une variété un peu meilleure vient à se produire, à la cultiver préférablement à toute autre. Les jardiniers de l'époque gréco-latine, qui cultivaient les meilleures poires qu'ils pouvaient alors se procurer, s'imaginaient bien peu quels fruits délicieux nous mangerions un jour ; quoi qu'il en soit, nous devons, sans aucun doute, ces excellents fruits à ce qu'ils ont naturellement choisi et conservé les meilleures variétés connues."

Extrait 2 : Extrait du chapitre "La sélection naturelle ou la persistance du plus apte", paragraphe " Du croisement des individus" (Darwin, 1859, p. 120) :

*"Chez le *Lobelia fulgens*, par exemple, il y a tout un système, aussi admirable que complet, au moyen duquel les anthères de chaque fleur laissent échapper leurs nombreux granules de pollen avant que le stigmate de la même fleur soit prêt à les recevoir. Or, comme, dans mon jardin tout au moins, les insectes ne visitent jamais cette fleur, il en résulte qu'elle ne produit jamais de graines, bien que j'aie pu en obtenir une grande quantité en plaçant moi-même le pollen d'une fleur sur le stigmate d'une autre fleur. Une autre espèce de *Lobelia* visitée par les abeilles produit, dans mon jardin, des graines abondantes."*

Extrait 3 : Extrait du chapitre "La sélection naturelle ou la persistance du plus apte", paragraphe " Du croisement des individus" (Darwin, 1859, p. 121) :

"Si on laisse produire des graines à plusieurs variétés de choux, de radis, d'oignons et de quelques autres plantes placées les unes auprès des autres, j'ai observé que la grande majorité des jeunes plants provenant de ces grains sont des métis. Ainsi, j'ai élevé deux cent trente-trois jeunes plants de choux provenant de différentes variétés poussant les unes auprès des autres, et, sur ces deux cent trente-trois plants, soixante-dix-huit seulement étaient de race pure, et encore quelques-uns de ces derniers étaient-ils légèrement altérés. Cependant, le pistil de chaque fleur, chez le chou, est non seulement entouré par six étamines, mais encore par celles des nombreuses autres fleurs qui se trouvent sur le même plant ; en outre, le pollen de chaque fleur arrive facilement au stigmate, sans qu'il soit besoin de l'intervention des insectes ; j'ai observé, en effet, que des plantes protégées avec soin contre les visites des insectes produisent un nombre complet de siliques. Comment se fait-il donc qu'un si grand nombre des jeunes plants soient des métis ? Cela doit provenir de ce que le pollen d'une variété distincte est doué d'un pouvoir fécondant plus actif que le pollen de la fleur elle-même, et que cela fait partie de la loi générale en vertu de laquelle le croisement d'individus distincts de la même espèce est avantageux à la plante. Quand, au contraire, des espèces distinctes se croisent, l'effet est inverse, parce que le propre pollen d'une plante l'emporte presque toujours en pouvoir fécondant sur un pollen étranger ; nous reviendrons, d'ailleurs, sur ce sujet dans un chapitre subséquent."

L'ancrage dans le socle commun et les programmes d'enseignement

Les éléments des programmes qui peuvent être travaillés :

Au cycle 3 :

Programme d'EMC :

L'engagement : agir individuellement et collectivement.

=> Prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement et développer une conscience citoyenne, sociale et écologique.

Programme de SVT :

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent.

=> Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.
=> Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.

Au cycle 4 :

Programme d'EMC :

L'engagement : agir individuellement et collectivement

=> Expliquer le sens et l'importance de l'engagement individuel ou collectif des citoyens dans une démocratie.
=> Comprendre la relation entre l'engagement des citoyens dans la cité et l'engagement des élèves dans l'établissement.

Programme de SVT

Le vivant et son évolution

=> Expliquer l'organisation du monde vivant, sa structure et son dynamisme à différentes échelles d'espace et de temps.
=> Mettre en relation différents faits et établir des relations de causalité pour expliquer la diversité génétique des individus.

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

=> Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.
=> Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

Une contribution à la maîtrise du socle commun

Domaine 1 : Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.

Domaine 2 : Coopération et réalisation de projets ; médias, démarches de recherche et de traitement de l'information ; outils numériques pour échanger et communiquer.

Domaine 3 : Expression de la sensibilité et des opinions, respect des autres ; réflexion et discernement ; responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative.

Domaine 4 : Démarches scientifiques ; conception, création, réalisation ; responsabilités individuelles et collectives.

Domaine 5 : Organisations et représentations du monde.

Un projet autour d'une grainothèque permet d'enseigner le concept de biodiversité en développant son aspect scientifique et ses aspects socioscientifiques. Il permet également aux élèves de percevoir l'insertion sociale de la science en montrant qu'elle est affectée par les sphères sociales et politiques et par les différentes visions du monde que l'on peut se faire.

Il permet de travailler les compétences des programmes de Sciences de la vie et de la Terre mais également de l'enseignement moral et civique, et ainsi de contribuer à la maîtrise des compétences du socle commun et de participer à la construction du parcours citoyen de l'élève.

Bibliographie :

- Questions en débat (s. d.). Consulté à l'adresse http://www.observatoire-environnement.org/OBSERVATOIRE/IMG/pdf/debat_14-15.pdf
- Grainothèque. (2017, octobre 3). In Wikipédia. Consulté à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Grainoth%C3%A8que&oldid=141195511>
- Proposer des « grainothèques » en bibliothèque pour favoriser le partage des semences libres – S.I.Lex –. (s. d.). Consulté 3 novembre 2017, à l'adresse <https://scinfolex.com/2013/12/18/proposer-des-grainotheques-en-bibliotheque-pour-favoriser-le-partage-des-semences-libres/>
- Barroca-Paccard, M. (2015). Biodiversité et recombinaison disciplinaire en SVT. Spirale: revue de recherches en éducation, (Supplément électronique au N° 55), 165–176.
- Darwin, C. (2013). L'Origine des espèces. Texte intégral de la première édition de 1859. Le Seuil.
- Lhoste, Y., & Voisin, C. (2013). Repères pour l'enseignement de la biodiversité en classe de sciences. RDST, (7), 107–134. <https://doi.org/10.4000/rdst.708>
- Maris V. (2010). Philosophie de la biodiversité. Petite éthique pour une nature en péril. Paris : Buchet/Chastel.
- ONU (Organisation des Nations unies) (1992). *Convention sur la diversité biologique*. En ligne : <<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>> (consulté le 3 novembre 2017).
- Wilson E. O. (2000). L'enjeu écologique n° 1. *La Recherche*, n° 333.
- Grainothèque — Wikipédia. (s. d.). Consulté 3 novembre 2017, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Grainoth%C3%A8que>