

Biodiversité – un thème pour l'enseignement

CYCLE 1 (1-4 H)

# Précieuse diversité



Kit EDD – Pistes pour l'Éducation  
en vue d'un Développement Durable

## Impressum

**Auteur** Pierre Gigon

**Rédaction et introduction** Urs Fankhauser

**Traduction de l'introduction** Martine Besse

**Crédits photographiques Couverture** CC-BY-SA ulrichstill

CC-BY-NC-ND éducation21, mai 2017

éducation21 | Avenue de Cour 1 | 1007 Lausanne

Tel. +41 21 343 00 21 | [info\\_fr@education21.ch](mailto:info_fr@education21.ch) | [www.education21.ch](http://www.education21.ch)



# LA DIVERSITÉ SOUS PRESSION

## Définition

La biodiversité signifie la diversité de la vie aux plans des écosystèmes (milieux naturels), des espèces (animaux, plantes, champignons, micro-organismes) et des gènes, c'est-à-dire la variabilité et la variété des individus d'une même espèce.

## Faits et chiffres dans le monde

- On estime qu'il existe entre 5 et 30 millions d'espèces sur Terre, et que seuls 1,7 à 2 millions d'entre elles ont été identifiées.
- Sur les 8'300 races d'animaux domestiques connues dans le monde, 8% ont disparu et 22% sont menacées d'extinction.
- Une étude internationale analysant environ 2 millions de mesures prises sur 39'123 sites à travers la terre, publiée dans la revue Science en juillet 2016, a constaté que la biodiversité est dangereusement affectée sur ces sites, et est passée en dessous de la limite de sécurité, dans 58,1% des terres du monde.
- La destruction des habitats a réduit la variété de plantes et d'animaux, au point que les systèmes écologiques pourraient devenir incapables de fonctionner correctement, avec des risques pour l'agriculture et la santé humaine.
- Les pressions humaines sur l'environnement ne cessent de s'aggraver, plus de la moitié des vertébrés ont disparu ces quarante dernières années (au niveau d'individus).
- Les milieux d'eau douce sont les plus affectés, avec un effondrement de 81% (entre 1970 et 2012), devant les espèces terrestres (- 38%) et celles marines (- 36%).
- Aujourd'hui un mammifère sur quatre, un oiseau sur huit, un tiers des amphibiens et 70% des plantes sont en danger. Réchauffement climatique, déforestation... les causes de l'érosion de la biodiversité sont multiples.
- La Journée internationale de la biodiversité a lieu le 22 mai de chaque année.

## Faits et chiffres en Suisse

- Pour un quart des espèces connues en Suisse (45'890 animaux, plantes, champignons et lichens), le degré de menace a été évalué : seulement 54% des espèces ne sont pas menacées actuellement. Presque la moitié se trouve donc dans un état problématique.
- Pour certains milieux, la situation est même plus grave : >70% des espèces des milieux humides et >50% des espèces des milieux aquatiques sont menacées.

## Quelle est la relation entre la biodiversité et les services des écosystèmes ?

La biodiversité joue un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes et dans les services qu'ils fournissent, comme bienfaits, aux humains :

- les services d'approvisionnement : nourriture, eau propre, bois, fibres et ressources génétiques (médicaments, plantes cultivées);
- les services de régulation : du climat, des inondations, des maladies, de la qualité de l'eau et de la pollinisation;
- les services de protection : avalanches, chutes de pierres;
- les services culturels : bienfaits récréatifs, esthétiques et spirituels, qualité de vie ;
- les services de soutien : formation et fertilité des sols, cycles des éléments nutritifs.

## La biodiversité et la soutenabilité

La biodiversité fournit des biens naturels et des services écosystémiques indispensables au développement durable de la société et de l'économie.

La perte de la biodiversité a beaucoup d'effets négatifs directs et indirects :

- La vulnérabilité : de nombreuses communautés ont connu davantage de catastrophes naturelles au cours des dernières décennies.
- La santé : un régime équilibré dépend de la disponibilité d'un large éventail d'aliments, laquelle dépend elle-même de la conservation de la biodiversité.
- La sécurité énergétique : le bois de chauffage fournit plus de la moitié de l'énergie utilisée dans les pays en développement.
- L'eau propre : la perte constante de forêts et la destruction de bassins versants réduisent la qualité et la disponibilité de l'eau à usage domestique et agricole.
- Les relations sociales : de nombreuses cultures accordent une valeur spirituelle, esthétique, récréative et religieuse aux écosystèmes ou à leurs composantes.
- La liberté de choix : la perte de biodiversité, qui est parfois irréversible, se traduit souvent par des choix plus limités.
- Les matières premières : la biodiversité fournit divers biens dont les individus ont besoin pour obtenir un revenu et s'assurer des moyens de subsistance durables : plantes, animaux, écotourisme, secteur pharmaceutique, cosmétique, pêche.

## Le recul de la biodiversité

Les causes du recul sont connues : perte et dégradation des habitats sous l'effet de l'agriculture, l'exploitation forestière, l'urbanisation ou l'extraction minière ; surexploitation des espèces (chasse, pêche, braconnage), pollution, espèces invasives, maladies et changement climatique.

Le rythme actuel de changement et d'extinction est des centaines de fois plus rapide qu'auparavant dans l'histoire connue, et rien n'indique que ce rythme ralentisse. Pratiquement tous les écosystèmes de la planète ont été profondément transformés par les activités humaines.

Les récents changements dans le climat, comme les hausses de température dans certaines régions, ont déjà eu des impacts considérables sur la biodiversité et les écosystèmes. Ils ont eu une incidence sur la répartition des espèces, la taille des populations et le moment de la reproduction ou de la migration, ainsi que sur la fréquence des vagues d'insectes nuisibles ou de maladies. Les changements climatiques prévus pour 2050 pourraient provoquer l'extinction de nombreuses espèces vivant dans certaines régions géographiques limitées. A la fin du siècle, le changement climatique et ses conséquences pourraient devenir le principal facteur direct de perte de biodiversité à l'échelle mondiale.

L'exemple de la banane est significatif de l'importance de la biodiversité au niveau économique: l'immense majorité des variétés de bananes comestibles est issue de 2 espèces sauvages. Ce socle génétique très limité rend la culture mondiale des bananes fragile face aux maladies et aux parasites. Les risques économiques sont énormes.

## Pour aller plus loin :

Forum biodiversité :

[www.sciencesnaturelles.ch/organisations/biodiversity](http://www.sciencesnaturelles.ch/organisations/biodiversity)

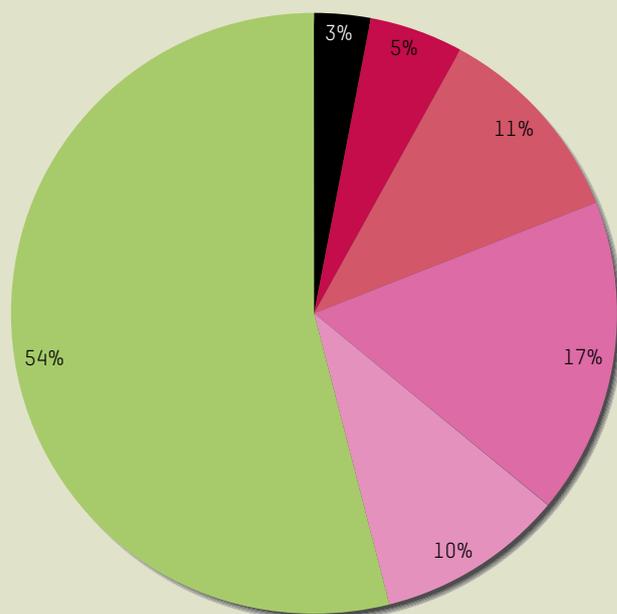
OFEV :

[www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/15201/index.html?lang=fr](http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/15201/index.html?lang=fr)

[www.lemonde.fr/biodiversite/article/2016/10/27/la-moitie-des-vertebres-a-disparu-en-quarante-ans\\_5020936\\_1652692.html](http://www.lemonde.fr/biodiversite/article/2016/10/27/la-moitie-des-vertebres-a-disparu-en-quarante-ans_5020936_1652692.html)

<http://hqweb.unep.org/french/wed/2010/biodiversity.asp>

## Etat de la biodiversité en Suisse : diminution inquiétante



Balbuzard pêcheur Courlis cendré Chat sauvage

- éteint en Suisse
- en danger critique d'extinction
- en danger
- vulnérable
- potentiellement menacé
- pas menacé actuellement

Plusieurs espèces disparues de Suisse tentent de s'y installer à nouveau : cerf, ours, loup, loutre. D'autres ont été réintroduites après avoir été exterminées: lynx, gypaète barbu et bouquetin.

Source des données: OFEV, chiffres 2010 | Graphique: fau | éducation21

# 1 QUI MANGE QUI ?

## Liens au PER

MSN 15 Représenter des phénomènes naturels, techniques ou des situations mathématiques (D, E, G)

MSN 18 Explorer l'unité et la diversité du vivant (1, 4)

## Objectifs

- Prendre conscience de la notion de biodiversité animale et végétale
- Faire un lien entre la biodiversité et la stabilité des milieux (ici, la prairie)

## Durée

2 périodes

## Matériel

Poster, 36 cartes, post-it, ciseaux, grandes feuilles ou tableau, feutres, crayons

1. Chaque élève observe le poster et repère 3 animaux et 3 végétaux (fleur, arbre, fruit, ...) différents. En plénière, l'enseignant-e organise un inventaire des animaux et des végétaux observés par les élèves (dessins, mots, découpage).

Y a-t-il des animaux ou des végétaux qu'on retrouve plusieurs fois sur le poster (abeille, banane, vache, ...)?

2. L'enseignant-e questionne les élèves :

- a. À votre avis, y a-t-il plus d'espèces de plantes ou d'animaux sur la Terre? (*environ 250'000 végétaux et 1'195'000 animaux connus*)

Groupe	Espèces connues	Espèces estimées
Champignons	70 000	1 000 000
Végétaux	250 000	300 000
Animaux (vertébrés, mollusques, crustacés, arachnides, vers, ...)	245 000	975 000
Insectes	950 000	8 000 000

Source : [www.conservation-nature.fr](http://www.conservation-nature.fr)

- b. Qui connaît un animal qui mange :

- de l'herbe ?
- des fruits ?
- des feuilles d'arbres ?
- des animaux (poissons, souris, lapins, abeilles, araignées, ...)?

3. A partir des animaux et végétaux inventoriés sur le poster par les élèves, essayer de constituer de mini chaînes alimentaires à 2 étages :

- Prairie → vache
- Fleur → abeille ou papillon
- Poisson → pélican ou otarie (phoque)
- Choux → escargot

Les élèves identifient les images du poster d'une même chaîne alimentaire à l'aide de post-it de couleur (1 couleur par chaîne alimentaire).

Qui trouve une chaîne alimentaire à 3 étages ?

- Graine de maïs → oiseau (chardonneret) → chat
- Fleur → abeille → oiseau (huppe fasciée)

4. L'enseignant-e explique la notion de biodiversité comme étant la « diversité de la vie ». Par exemple, le nombre de plantes ou d'animaux qui vivent dans une forêt, une prairie, un lac, la mer, ... mais aussi dans un champ de blé, un jardin potager, sous un gros caillou ou au sommet d'une montagne.

L'enseignant-e questionne les élèves pour faire émerger et comprendre cette notion de biodiversité :

- Y a-t-il plus de végétaux différents sur la pelouse d'un terrain de foot ou dans une prairie broutée par les vaches ?
- Ou y a-t-il plus d'animaux, dans le désert ou dans une forêt ?
- Connaissez-vous plusieurs espèces (sortes) de vaches, de chiens, d'oiseaux, de légumes, de fruits, ...? L'enseignant-e liste par dessin ou par mots.

5. La classe est divisée en 3 groupes équilibrés (3 tiers) :

- Groupe 1 : un champ de pissenlits
- Groupe 2 : une prairie avec plusieurs fleurs différentes, 1 pissenlit, 1 marguerite, 1 renoncule, 1 primevère, 1 pâquerette, 1 coquelicot, 1 œillet, etc.
- Groupe 3 : les mangeurs de pissenlits

## 1<sup>er</sup> jeu (groupes 1 et 3):

- 1) le groupe 1 constitue un champ, debout dans un coin de la salle (ou dans le couloir, dehors, ...)
- 2) le groupe 3, qui a très faim, découvre le champ de pissenlits: chaque élève « mange » un pissenlit. Celui qui est mangé s'assied par terre et le mangeur reste debout à côté de lui.

Discussion: l'enseignant-e demande aux élèves ce qu'ils observent et note leurs réponses.

- Il n'y a plus de pissenlits, le champ a disparu;
- Tous les mangeurs ont eu à manger, sont en forme et peuvent chercher un autre champ.

## 2<sup>ème</sup> jeu (groupes 2 et 3):

- 1) Le groupe 2 est réuni dans son champ, debout dans un coin de la salle (ou dans le couloir, dehors, ...)
- 2) le groupe 3, qui a très faim, découvre la prairie. Le seul pissenlit peut être mangé par un seul élève. Le pissenlit mangé s'assied par terre et un seul élève reste debout à côté de lui. Les autres mangeurs de pissenlits sortent de la prairie.

Discussion: l'enseignant-e demande aux élèves ce que deviennent les autres fleurs non mangées (elles continuent à pousser et constituent toujours une prairie) et les mangeurs de pissenlits qui n'ont pas mangé (ils doivent aller ailleurs, mais ils seront moins nombreux, plus faibles, car mal nourris).

Conclusions à apporter par l'enseignant-e après le 2<sup>ème</sup> jeu:

- les fleurs de la prairie (groupe 2) ont résisté aux mangeurs de pissenlits (groupe 3);
- la prairie existe toujours;
- les mangeurs de pissenlits (ravageurs) seront moins nombreux et causeront moins de ravages dans les autres champs;
- la biodiversité de la prairie assure le maintien de la prairie.

## Variante au point 5

Remplacer les pissenlits par des carottes, les mangeurs de pissenlits par des mangeurs de carottes et les fleurs de la prairie par des légumes: radis, salade, pomme de terre, choux, courgette, tomate, chou-fleur, haricot, petit-pois, ... Dans la discussion, l'enseignant-e demande aux élèves ce qui arrive à l'agriculteur qui possède le champ de carottes. Quelles conséquences pour lui s'il n'a plus de carottes?

## 2 RICHES OU PAUVRES ?

### Liens au PER

MSN 15	Représenter des phénomènes naturels, techniques ou des situations mathématiques (D, E, G)
MNS 16	Explorer des phénomènes naturels et des technologies (1, 3, 5)
MSN 18	Explorer l'unité et la diversité du vivant (1, 4)

### Objectifs

- Prendre conscience de la notion de biodiversité animale et végétale
- Observer la biodiversité sur le terrain
- Apprivoiser une éventuelle peur des « p'tites bêtes »

### Durée

2 à 3 périodes

### Matériel

Poster, post-it, grandes feuilles, feutres, crayons, loupes, petites boîtes, boîtes-loupes, draps blancs, petites pinces souples (brucelles), gobelets de yaourt vides, ficelle, petite pelle ou pioche

1. Les élèves identifient des images de champs, prairies fleuries, prés, pelouses, etc. sur le poster à l'aide de post-its.  
L'enseignant-e demande à quel endroit (milieu ou écosystème) il y a, à leur avis, plus de végétaux ou d'animaux parmi les images trouvées et pourquoi.  
Il/elle indique qu'on parle de « biodiversité » pour décrire le nombre de plantes et d'animaux qui vivent à un endroit.
2. Les élèves regardent les 36 cartes A6 du KIT-EDD et indiquent laquelle leur évoque la biodiversité définie au point 1. L'enseignant-e note les réponses. Petite synthèse en commun pour renforcer la notion de biodiversité.
3. L'enseignant-e réunit les élèves à la fin de la récréation (encore habillés pour l'extérieur) et propose une petite balade autour de l'école. Il/elle demande aux élèves d'observer les endroits où il y a de la végétation qui pourrait abriter divers animaux (insectes, vers de terre, abeilles, papillons, oiseaux, lézards, souris, renards, ...). L'enseignant-e les liste.
4. De retour en classe, l'enseignant-e annonce aux élèves qu'ils vont jouer aux scientifiques, aux savants !
  - Il faudra aller observer de plus près 2 endroits qui se ressemblent, mais différents (2 forêts, 2 haies, 2 prairies,

2 rivières, ...), pour voir s'ils sont riches ou pauvres en plantes et animaux ;

- Endroits choisis parmi ceux observés lors de la balade. NB: l'enseignant-e peut choisir de travailler dans d'autres endroits plus propices, plus sûrs, facilement accessibles, potentiellement plus intéressants ;
  - L'enseignant-e montre le matériel: deux draps blancs, petites pinces souples (brucelles), petites boîtes avec couvercles, gobelets de yaourt vides, ficelle, une petite pelle ou pioche.
5. L'enseignant-e annonce et prépare la sortie, le matériel qu'il/elle transporte jusqu'aux 2 endroits retenus.
  6. Les travaux d'observation sur le terrain dépendent du milieu des 2 endroits à comparer :

### Milieu A: 2 prairies, pelouses, prés ou champs (aussi talus ou plates-bandes) :

- a) délimiter deux ou trois carrés de 50 X 50 cm sur le sol à l'aide de la ficelle ;
- b) demander aux enfants d'observer dans leur carré et d'y compter les sortes de végétaux différents (! pas le nombre total de végétaux) ;
- c) ils peuvent récolter un exemplaire de chaque dans une boîte ;
- d) Observer les animaux présents: fourmis, coléoptères, vers de terre, papillons, mouches, ...et compter les sortes différentes. Afin de les montrer aux élèves, l'enseignant-e peut prélever un ou deux individus à l'aide de la boîte-loupe avant de les relâcher ;
- e) Réaliser les mêmes opérations dans le second endroit ;
- f) Comparer les résultats des deux endroits.
- g) Variante 1: si l'enseignant-e envisage de revenir plusieurs fois sur les terrains d'étude, disposer des gobelets de yaourt dans le sol, avec un peu de terre au fond, de sorte d'être à fleur de la surface. Les petites bêtes y tomberont et pourront être observées. Poser les gobelets la veille, les retirer le lendemain en fin d'activité et libérer les animaux.
- h) Variante 2: effectuer un tri de litière en disposant sur le drap, dans chaque endroit, une brassée d'humus et de sol de surface. Les élèves trient cette masse et observent la diversité des animaux. Capturer les animaux à l'aide des boîtes-loupes.

### **Milieu B: 2 haies, forêts, lisières, bosquets :**

La démarche ci-dessus est complétée par une récolte à l'aide du drap blanc :

1. Le disposer au sol et agiter les branches des buissons au-dessus. Réaliser la démarche dans les 2 endroits retenus.
  2. Observer la diversité des p'tites bêtes qui tombent sur le drap en les capturant à l'aide des boîtes-loupes;
  3. Récolter une feuille de chaque buisson, arbuste ou arbre;
  4. Comparer les résultats des deux endroits.
- 
7. Conclusion en classe :
    - a) Où avons-nous trouvé le plus de biodiversité ? Comment l'expliquer ?
    - b) Proposer aux enfants de dessiner un paysage idéal renfermant plein de biodiversité.