

FICHE MÉTHODOLOGIQUE

Parcours

BIODIVERSITÉ

L'ÉCOLE ET SES ALENTOURS, UN ÉCOSYSTÈME À OBSERVER



Catégorie : La nature dans l'école

Mots clés : biodiversité, écosystème, espèce, classification, quantification

Objectifs

- Permettre aux élèves de découvrir la biodiversité présente autour d'eux sur leur territoire et les différents écosystèmes que celui-ci abrite ;
- permettre aux enseignants.e.s d'organiser des activités de terrain et de partir à la découverte de la biodiversité locale en recourant à une série d'outils et techniques naturalistes : observation, collecte, identification, classification, inventaire, etc.

Éléments de contexte

On parle de **diversité biologique** pour rendre compte de la richesse et de la diversité des formes de vie qui peuplent notre planète. C'est la diversité de toutes les formes de vie animale (dont l'espèce humaine fait partie), végétale, microscopique sur Terre et de toutes les relations que ces espèces tissent entre elles et avec leurs milieux. Les chercheurs ont identifié et décrit **1,7 million de types d'organismes différents** (espèces). Chaque année ils découvrent 16 000 nouvelles espèces qui enrichissent le catalogue du vivant.

La diversité du vivant, c'est un foisonnement de beauté et d'inventivité. C'est aussi une ressource vitale pour l'humain. Il y prélève l'essentiel de ses besoins, comme la nourriture, les médicaments, les matières premières. Grâce aux nombreuses interactions que les organismes vivants tissent entre eux et avec le milieu dans lequel ils évoluent, la diversité du vivant contribue également, dans une large mesure, à instaurer et entretenir les conditions nécessaires au maintien de la vie sur Terre, comme **la formation des écosystèmes, des habitats, la régulation du climat, l'épuration de l'eau**. Surexploitation, pollution, dégradation des écosystèmes du fait de l'activité humaine, sont responsables de la disparition de nombreuses espèces ou menacent leur survie.

Il existe 3 niveaux de diversité biologique, reliés les uns avec les autres :

- **la diversité génétique** (des gènes) ou diversité intraspécifique : elle correspond à la diversité qui existe au sein d'une espèce, entre les individus d'une même espèce ;
- **la diversité spécifique** (des espèces) : elle distingue les espèces les unes des autres ;

- **la diversité écosystémique** (des écosystèmes) : elle correspond à la diversité des différents groupements d'espèces (animales, végétales, microscopiques) en interaction les unes avec les autres et avec leurs milieux. C'est de là que découlent les écosystèmes (par exemple une prairie, un lac, une forêt, une pomme en décomposition, l'estomac d'une vache, etc.).

Notre connaissance de la biodiversité est très incomplète : pour les oiseaux, par exemple, les chercheurs estiment qu'il reste moins de 1 % d'espèces à découvrir. Pour les insectes, on ne connaît à l'heure actuelle que 10 % des espèces estimées, et pourtant, ce sont de loin les espèces les plus décrites (950 000 espèces d'insectes parmi 1 300 000 espèces animales décrites), ce qui signifie que nous vivons véritablement dans un monde d'insectes. Quant aux bactéries, c'est 99 % des espèces que l'on ne connaît pas ! On voit ainsi que notre perception de la biodiversité est en grande partie faussée. Contrairement à ce que nous pourrions penser, **la plus grande partie de la biodiversité, ce ne sont pas les grands animaux à poils, à plumes, ni même les insectes ou autres invertébrés**. Ce sont tous les micro-organismes invisibles à nos yeux, comme les bactéries, qui font preuve d'une impressionnante créativité de biodiversité depuis le début de leur évolution.

Les différentes étapes

Pour évaluer la richesse d'un milieu en organismes vivants différents, les chercheurs ont élaboré différentes méthodes. Une des techniques de mesure utilisées par les scientifiques est le **quadrat**. Celle-ci est aisée à reproduire grâce à un montage simple réalisé à partir de matériaux de récupération et peut être mise en œuvre directement dans l'enceinte de l'école ou dans des espaces extérieurs proches. La comparaison entre des observations effectuées en différents lieux et à différentes périodes de l'année permettra de plus aux élèves de **construire de premières interprétations concernant la biodiversité locale et sa répartition**.

Comment procéder ?

Étape 1

Choisir le ou les lieux à étudier : gazon, pelouse fleurie, sol du préau, trottoir, taillis, etc.

Étape 2

Se munir d'un ou plusieurs guides et/ou clés d'identification adaptés aux espèces que l'on s'attend à rencontrer dans le milieu choisi : animaux, insectes, végétaux, champignons, etc.

Étape 3

Construire un quadrat (carré de 1 m de côté) à partir de matériaux de récupération : morceaux de bois de 1 m de long assemblés en cadre, piquets plantés dans le sol reliés par une corde délimitant un carré de 1 m de côté, simple corde posée au sol en respectant la forme d'un carré de 1 m de côté (la corde peut être préparée en amont en matérialisant les sommets du carré par des nœuds, ce qui permet d'éviter de devoir effectuer des mesures à chaque mise en place), etc. : choisir les matériaux et la méthode d'assemblage en fonction de leur disponibilité et de l'encombrement souhaité.

Étape 4

Poser le quadrat à l'endroit choisi et répartir différents secteurs à observer en fonction du nombre d'enfants. Si le milieu est très riche en espèces, le travail sera long et fastidieux : prévoir dans ce cas un quadrat de taille inférieure. Il convient de placer le quadrat à un endroit représentatif : bien au centre du milieu étudié, en évitant les particularités (arbres au milieu d'un gazon, déchets abandonnés, etc.).

Étape 5

Compter les manifestations de vie dans chacun d'eux : remplir un tableau d'inventaire avec l'identification (nom et/ou dessin) des différentes formes de vie (animales et végétales) présentes dans le quadrat (une ligne par forme de vie). Pour chacune des espèces ainsi identifiées, représenter chaque observation par un bâton.

Étape 6

Puis, pour chaque quadrat, compter :

- le nombre de bâtons obtenus pour chaque espèce (abondance de l'espèce) ;
- le nombre total de bâtons pour toutes les formes de vie (nombre d'individus) ;
- le nombre total de lignes du tableau (nombre d'espèces).

Étape 7

Enfin, comparer les chiffres (nombre d'espèces et nombre d'individus) obtenus dans chaque quadrat. Poser les quadrats sur différents supports permet de comparer le nombre d'individus et le nombre d'espèces en fonction des différents milieux sélectionnés. Il est alors possible de classer les milieux étudiés en fonction du nombre d'organismes vivants (individus), puis selon le nombre de formes de vie différentes (espèces).

La méthode du quadrat est très efficace. Elle nous renseigne sur la quantité d'individus et d'espèces d'un milieu donné : **nous parlons alors de richesse du milieu en biodiversité.** Mais attention, **la quantité d'individus et d'espèces, ce n'est pas la même chose** : un mètre carré de gazon contient certes une grande quantité de gazon, mais une faible quantité d'espèces végétales différentes ! En revanche, sur un mètre carré de prairie, nous trouvons une grande quantité d'individus, bien plus diversifiés (beaucoup d'espèces de plantes différentes). Cette méthode, utilisée par les scientifiques, permet d'évaluer la biodiversité dans différents milieux et, ainsi, sur un intervalle de plusieurs années, d'identifier si elle a tendance à augmenter ou à diminuer.

Cette activité permet en outre de recueillir des informations détaillées sur les espèces présentes dans un milieu, en faisant réaliser par les élèves pour chaque espèce (ou pour une sélection caractéristique) **une fiche d'identification.**

Cette activité représente également un bon point de départ pour **introduire le concept de classification des espèces.** Pour cela, il sera intéressant d'insister sur les indices observables qui permettent de différencier et d'identifier les formes de vie, en réalisant quelques **regroupements d'espèces qui partagent des caractéristiques semblables.** Quelques exemples de caractères et indices :

- Est-ce qu'il se déplace ?
- Est-ce que c'est un animal ? Si oui est-il poilu, à carapace, visqueux ? Est-il rampant, à pattes (combien), avec des ailes (forme, taille, nombre) ? Quelle est sa taille, sa couleur ?
- Est-ce que c'est un végétal ? Si oui quelle est sa forme, sa taille ? Y a-t-il des feuilles ? Produit-il des fleurs, combien de pétales comptent-elles ? Quelle est leur forme, leur couleur, leur odeur ?

Suggestions d'activités concrètes

Les activités suivantes sont présentées en fonction de leur proximité à l'école, de la plus proche (directement dans l'enceinte de l'établissement) à la plus éloignée (le territoire proche ou la région) :

- **Aménager un espace de biodiversité dans l'école.** Un projet sur l'année peut être mis en place afin de valoriser les connaissances acquises par les élèves. Si les contraintes matérielles ne permettent pas d'envisager la création d'un véritable jardin potager, **des plantations en bac ou en pot** seront toujours possibles même dans un petit espace extérieur voire intérieur. **La construction et l'installation d'un nichoir** (oiseaux, chauves-souris) ou **d'un hôtel à insectes** permettra également de valoriser un travail sur la biodiversité animale ou celle des insectes, en plus de fournir un abri à différentes espèces fragiles. **L'installation d'un composteur collectif** peut également fournir l'occasion de réaliser des observations sur la micro-biodiversité et la typologie des décomposeurs du sol.

- **Réaliser un inventaire** en prenant part à une action de sciences participatives. Les inventaires sont des outils utilisés par les chercheurs pour étudier et suivre sur le long terme certaines espèces ou évaluer l'état de la biodiversité. Réaliser un inventaire permettra aux élèves de s'initier aux méthodes de collecte et d'analyse des données en mettant en œuvre une véritable démarche scientifique, et de **contribuer à l'étude et au suivi de la diversité locale d'une espèce commune**. Il existe de nombreux protocoles de recherche participatifs pouvant être adaptés à une activité de classe, à choisir en fonction du contexte d'observation et de la saison, ainsi que du temps que l'on souhaite consacrer à cette activité. Un grand nombre de ces protocoles sont accessibles sur le site de Vigie Nature : www.vigienature.fr/

- **Organiser une visite de terrain**. Chaque région possède une biodiversité caractéristique que l'on peut découvrir au travers de visites de terrain : forêt, zone humide, prairie, réserve naturelle, parc, etc. En ville les parcs, jardins, berges et zones de friches sont également d'importants **réservoirs de biodiversité à observer**. Des rencontres avec des acteurs locaux qui côtoient au quotidien la biodiversité peuvent également représenter un temps fort lors de ces visites. La documentation (cartes, prospectus, photos, etc.) et les informations nécessaires à cette activité pourront être obtenues auprès des organismes locaux : office de tourisme, mairie, associations et agences locales, etc. Si des sorties terrain sont organisées avec la collecte de spécimens de la flore locale, ceux-ci pourront être préservés et présentés dans **un herbier réalisé en classe** :



Ressources utiles

- Association **Les Petits Débrouillards & Muséum national d'Histoire naturelle**, [Malle pédagogique Biodiversité, les passerelles](#) :



- **Les Taxinomes** (www.lestaxinomes.org/) : site participatif autour de l'exploration de la biodiversité. Véritable outil de découverte, d'apprentissage et de valorisation de la biodiversité, il permet à tout un chacun de partager des médias issus de ses observations quotidiennes de la biodiversité dans son environnement proche et de consulter les observations partagées par les autres utilisateurs. C'est le lieu idéal pour valoriser un travail d'observation et d'étude des écosystèmes mené en classe.

- **Trek TIC** (trektic.org/) : balades patrimoniales géolocalisables et baladodiffusées. Ce portail permet la consultation et la création de balades géolocalisées centrées autour de thèmes patrimoniaux, dont le patrimoine naturel fait partie intégrante. Il peut être mis à profit dans le cadre de la valorisation d'un projet mené en classe autour de la biodiversité locale, par exemple par la création et l'alimentation d'un parcours de découverte de la biodiversité mis à la disposition du public.

- **JardiBiodiv'** : observatoire participatif de la biodiversité des sols, propose un protocole de sciences participatives adaptable au contexte de l'école :



Logo manquant