À LA RENCONTRE DES VOISINS SOUTERRAINS : LA BIODIVERSITÉ DES SOLS

Lien vers le formulaire de feedback et code QR :
https://ecolise.eu/curiosoil-lesson-plan-form-FR

Sujet: **Biologie**
Durée : 45 minutes (peut durer beaucoup plus longtemps si l'on prévoit plus de temps pour les discussions et la recherche d'animaux du sol)
Groupe d'âge : élèves du secondaire (14-16 ans)
Sujet : La biodiversité des sols et son lien avec la vie humaine
Connexion aux outils Curiosoil : -

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Connaissance

- Rappelez-vous le concept de biodiversité du sol et reconnaissez des exemples d'organismes du sol présentés sur l'affiche de la FAO (voir Leçon 1/Matériel) ou directement dans le sol.
- Utilisez les clés d'identification (jours des animaux du sol et tableau OPAL) pour classer 2 à 3 animaux du sol à partir des échantillons collectés.
- Comparez la biodiversité des sols dans différents habitats (par exemple, forêt, prairie, jardin, compost) et discutez des facteurs influençant la vie du sol.
- Générer de nouvelles questions sur la biodiversité des sols qui pourraient orienter des recherches ou des projets ultérieurs.

Compétences

- Faites preuve de curiosité et d'intérêt lorsque vous observez les organismes du sol et discutez de leurs rôles écologiques.
- Exprimer sa reconnaissance pour le rôle méconnu de la biodiversité des sols dans les écosystèmes et la vie humaine.
- Réfléchissez aux impacts humains (positifs/négatifs) sur la biodiversité des sols et suggérez des moyens de la protéger (par exemple, les pratiques des jardins scolaires).

Compétences

- Manipulez les échantillons de sol avec précaution, en utilisant vos capacités d'observation pour détecter les petits organismes.
- Suivre les procédures d'identification avec l'aide des personnes ressources et des collègues.
- Identifier avec précision les animaux du sol et consigner systématiquement les observations.
- Adapter les stratégies de recherche et d'identification en fonction des différents types d'organismes du sol rencontrés.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE ALIGNÉS SUR LES DOMAINES DE COMPÉTENCE EN MATIÈRE DE SOLS

1. Fonctions du sol
Indicateurs : Les élèves peuvent expliquer que la biodiversité des sols favorise le fonctionnement des sols.
Objectifs d'apprentissage : Les élèves comprendront que les sols sont des écosystèmes dynamiques qui régulent les cycles naturels (nutriments, eau, carbone) et soutiennent la végétation aérienne.

2. Diversité des sols
Indicateurs : Les élèves identifient correctement 2 à 3 organismes du sol à l'aide des clés et décrivent leur rôle dans les écosystèmes du sol.
Descripteurs : Les élèves reconnaissent que les sols sont des habitats diversifiés abritant des organismes aux fonctions écologiques distinctes (par exemple, décomposeurs, prédateurs, ingénieurs d'écosystèmes).

3. Menaces liées au sol
Indicateurs : Les élèves discutent des raisons pour lesquelles certains échantillons de sol (par exemple, les sols imperméabilisés/urbains) contiennent moins d'organismes, voire aucun.
Descripteurs : Les élèves comprennent que certaines activités humaines (imperméabilisation, pollution, surexploitation) peuvent menacer la biodiversité et le fonctionnement des sols, réduisant ainsi leur capacité à soutenir les écosystèmes.

4. Solutions pour le sol
Indicateurs : Les élèves proposent des actions (par exemple, le compostage, les pratiques de jardinage scolaire, éviter l'imperméabilisation) pour protéger ou améliorer la biodiversité des sols.
Objectifs : Les élèves développent une conscience des mesures de prévention, d'atténuation et de restauration visant à maintenir la biodiversité des sols et communiquent les solutions potentielles.

STRUCTURE DE LA LEÇON

Activité 1 : Introduction
Durée : 5 minutes

Description
Activation de la curiosité par le biais d'un poster et d'une discussion initiale.

Matériels
- Affiche de la FAO (numérique ou imprimée)
Lien: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251fr
- projecteur/tableau interactif (en option)

Instructions d'installation
Afficher ou distribuer l'affiche.

Processus étape par étape
1. Afficher l'affiche.

2. L'enseignant demande : « Quand vous entendez le mot "sol", à quoi pensez-vous ? »

3. L'enseignant explique que cette leçon porte sur l'étude de la biodiversité des sols à l'aide de l'affiche, du sol et des clés d'identification.

Activité 2 : Observation et questions
Durée : 10 minutes

Description
Les élèves examinent l'affiche par petits groupes de 2 ou 3 et notent leurs observations.
Voici quelques questions pour les guider :
Quels types d'animaux du sol observez-vous ?
Quels rôles de la biodiversité des sols sont mis en évidence ?
Chaque groupe note 3 observations à partager ultérieurement (voir une feuille imprimable dans l'annexe I).

Matériels
- Affiches de la FAO (autant d'exemplaires qu'il y a de groupes ou une grande image projetée)
- Papier et crayons

Instructions d'installation
Assurez-vous que chaque groupe puisse voir l'affiche.

Processus étape par étape
1. Les élèves travaillent en petits groupes pour examiner l'affiche.

2. Les élèves répondent à des questions d'orientation (type d'animaux, rôle de la biodiversité).

Enregistrement
Les élèves notent trois observations.

Activité 3 : Recherche d'animaux du sol et exercices d'identification

Durée
15 minutes (peut être beaucoup plus long)

Description
Exploration et identification pratiques des organismes du sol.

Matériels
Plateaux contenant de la terre (par exemple, extraite à la bêche ou à la pelle) provenant de différents endroits (par exemple, une prairie, une forêt, un jardin, un tas de compost).
Clés d'identification (par exemple, la clé des jours des animaux du sol, le tableau des vers de terre OPAL)
Lien vers la clé d'identification des animaux du sol :
https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Lien vers la clé d'identification des vers de terre :
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com
Loupes ou microscope numérique (facultatif)
Conteneurs pour les animaux du sol collectés
Appareil photo ou smartphone pour prendre des photos des animaux du sol (facultatif)
Liste des documents (Qui a trouvé quel animal dans quel sol ?, voir annexe II)
Papier et crayons
Balai et brosse pour le nettoyage

Instructions d'installation

Le matin du cours, prélevez des échantillons de terre fraîche à différents endroits. Un tas de compost, de la terre forestière recouverte de feuilles ou un bac à sable couvert constituent généralement un bon point de départ. N'oubliez pas que les organismes du sol sont moins actifs par temps froid. Utilisez une boîte ou un sac pour transporter la terre et veillez à ce qu'elle puisse respirer (ne fermez pas hermétiquement).
Assurez-vous que les échantillons ne proviennent PAS de zones protégées et que vous avez demandé l'autorisation au propriétaire du terrain.
Conservez la terre au réfrigérateur ou dans une pièce fraîche pendant quelques jours avant votre atelier, au cas où vous ne pourriez pas la récolter le matin précédant le cours.

Demandez aux élèves de manipuler les animaux du sol avec précaution et expliquez-leur brièvement le fonctionnement des clés d'identification.

Les élèves travaillent par groupes de 4 à 5 (par exemple, deux petits groupes de l'activité 2 fusionnent pour former un nouveau groupe) sur un plateau de terre chacun. Ils recherchent des animaux du sol, les observent à la loupe (si des loupes ou un microscope sont disponibles), les identifient et notent qui a trouvé quel animal dans quel plateau. Ils peuvent également mentionner leurs observations sur le comportement des animaux. Si un animal trouvé ne peut être identifié, d'autres formes de documentation (photo, vidéo, dessin) peuvent être ajoutées à la liste.

Rappelez aux élèves de se laver les mains après avoir creusé dans la terre.

Processus étape par étape
Formez des groupes de 4 à 5 élèves.
Répartir un plateau de terre par groupe
Les élèves recherchent des animaux du sol, les grossissent et les identifient.

Enregistrement
Les élèves consignent leurs observations sur une fiche de documentation (Quel groupe a trouvé quel animal dans quel type de sol ? Voir l’annexe II). Cette fiche peut être affichée en classe après la leçon. Des photos des animaux trouvés dans le sol peuvent également être placées à côté de la fiche.

<u>Activité 4 : Discussion et réflexion</u>

Durée
10 minutes (peut être beaucoup plus long)

Description
Réflexion collective sur les résultats et leurs liens avec les écosystèmes

Matériels
Tableau blanc ou paperboard (facultatif)

Instructions d'installation
Disposez les sièges pour la discussion de groupe (facultatif).

Processus étape par étape
Facilitez la discussion à l'aide de questions directrices :

- Si vous pouviez vous miniaturiser et vivre sous terre, que verriez-vous et que ressentiriez-vous ?
- Quel animal du sol aimeriez-vous le plus étudier de près ? Pourquoi ?
- Pourquoi pensez-vous que la biodiversité des sols passe souvent inaperçue ou est considérée comme allant de soi ?
- Comment les humains sont-ils liés au monde caché sous leurs pieds ? (actions positives/négatives)
- Quel type de sol (provenant de différents endroits) était le plus peuplé par les animaux du sol et pourquoi ?
- Quels facteurs influencent les organismes du sol et que pourrions-nous faire pour les protéger ou leur faciliter la vie (par exemple, dans le jardin de l'école) ?
- Trouvera-t-on des animaux du sol sous les rues, les parkings ou autres surfaces imperméables ? Quelles conséquences cela aura-t-il sur le fonctionnement des sols ?
- Quelles nouvelles questions vous posez-vous après avoir étudié la biodiversité des sols ?
- Vous pouvez, si vous le souhaitez, créer une carte mentale ou une affiche pour la classe.

Activité 5 : Conclusion

Durée
5 minutes

Description
Billet de sortie pour consolider les apprentissages et fournir des commentaires

Matériels
Feuilles de papier/cahier et crayons

Instructions d'installation
Préparez du papier ou de l'espace dans des cahiers.

Processus étape par étape
Les élèves écrivent :
Une chose que j'ai apprise de nouveau sur la biodiversité des sols…
J'ai encore une question…
Recueillir les réponses.

Évaluation

Évaluation formative
- Participation à l'activité d'affichage, à la recherche d'animaux et à la discussion
- Qualité des arguments développés lors du débat
- Collaboration et implication lors des activités de groupe

Évaluation sommative
- Observations concernant l'affiche
- Liste documentaire des animaux du sol trouvés
- Billet de sortie

Stratégies de différenciation

Pour les apprenants avancés
- Fournir des informations et des images supplémentaires sur les organismes du sol
- Demandez-leur d'expliquer les tâches ou leurs lectures complémentaires aux élèves en difficulté.

Pour les élèves en difficulté
- Fournir des aides visuelles pour l'identification des animaux du sol
- S'associer à des partenaires plus avancés lors d'activités collaboratives
- Privilégiez les observations concrètes aux liens abstraits

Pour les élèves dont la langue maternelle n'est pas la langue d'enseignement
- Privilégiez la recherche des animaux du sol plutôt que leur identification.
- Favoriser la collaboration avec des pairs bilingues
- Proposer des ressources multilingues pour les activités d'extension

Activités d'extension

Prolongations immédiates
- Faites tourner les groupes dans l'activité 3.
Sortez avec toute la classe et creusez la terre ou cherchez des animaux du sol directement à l'extérieur. Choisissez avec les élèves l'endroit où prélever des échantillons de terre.
Il est à noter que les animaux du sol sont plus actifs (et plus faciles à trouver) pendant la saison chaude. En hiver (saison froide), on peut stimuler leur activité en arrosant le terreau des plantes en pot ou le compost avec de l'eau sucrée pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines.

Apprentissage à domicile
- Cherchez des animaux du sol chez vous ou sur le chemin du retour de l'école.
- Demandez à un ami, à vos parents ou à un frère ou une sœur s'ils connaissent les animaux du sol et comment en rechercher.
- Dessine ton animal du sol préféré.

Considérations relatives à la santé et à la sécurité
- S'assurer que les échantillons de sol peuvent être manipulés en toute sécurité.
- Fournir du gel hydroalcoolique après l'activité d'observation des sols
- Dégagez les voies de passage pour les activités de cartographie au sol afin de prévenir les chutes.
- Surveiller la dynamique de groupe lors des débats afin de garantir des échanges respectueux.

Référence du contenu du programme
Cette leçon aborde les points suivants :
- Introduction au fonctionnement du sol influencé par les animaux du sol
- Observation directe des animaux du sol
- Différences dans le nombre et la diversité des animaux du sol selon les habitats

Notes de préparation de l'enseignant

Instructions d'impression

Affiche de la FAO
Lien: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251fr
Clé d'identification des animaux du sol
Lien: https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Clé d'identification des vers de terre

Lien:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com

Instructions pour l'échantillonnage du sol

Suivez les instructions figurant sur l'affiche de la FAO ou utilisez une pelle ou une bêche. Veillez à ce que les bords du trou nouvellement creusé soient nivelés et sécurisés afin d'éviter que quiconque ne trébuche ou ne tombe dedans.

À LA RENCONTRE DES VOISINS SOUTERRAINS : AFFICHE DE LA FAO SUR LA BIODIVERSITÉ DES SOLS

Explorez l'affiche sur la biodiversité des sols conçue par la FAO. Travaillez en groupes de 2 ou 3 élèves et notez au moins 3 observations ! Répondez aux questions suivantes :

Quels types d'animaux du sol observez-vous ?
Quels rôles de la biodiversité des sols sont mis en évidence ?

Documents imprimables
Qui a trouvé quel animal dans quel type de sol ?

Nom (élève)	Nom (animal)	Emplacement du sol	Observations sur le comportement