

DECOUVRIR LE MONDE DU VIVANT

Cycles 1, 2 et 3

Les sols – Fertilité physique

Attendus de fin de cycle 1

- Reconnaître les principales étapes du développement d'un animal ou d'un végétal dans une situation d'observation du réel ou sur une image.
- Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux

Attendus de fin de cycle 2

- Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants
- Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et leur milieu

Attendus de fin de cycle 3

- Mettre en place l'interdépendance des différents êtres vivants dans un milieu trophique
- Décrire comment les êtres vivants vont se développer et devenir aptes à se reproduire

Connaissances et compétences cycle 1

- Observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale
- Découvrir le cycle de vie (la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort)
- Mettre en place des élevages, des plantations.
- Identifier, nommer, regrouper des animaux en fonction de leurs caractéristiques, de leur mode de déplacements, de leurs milieux de vie...
- Enrichir et développer les aptitudes sensorielles
- Comparer, classer ou ordonner
- Sensibiliser aux questions de la protection du vivant et de son environnement

Connaissances et compétences cycle 2 (idem cycle 1) +

- Le cycle de vie des êtres vivants
- Développement d'animaux et de végétaux
- Régimes alimentaires de quelques animaux
- Diversité des organismes présents dans un milieu et leur interdépendance

Connaissances et compétences cycle 3 (idem cycle 2) +

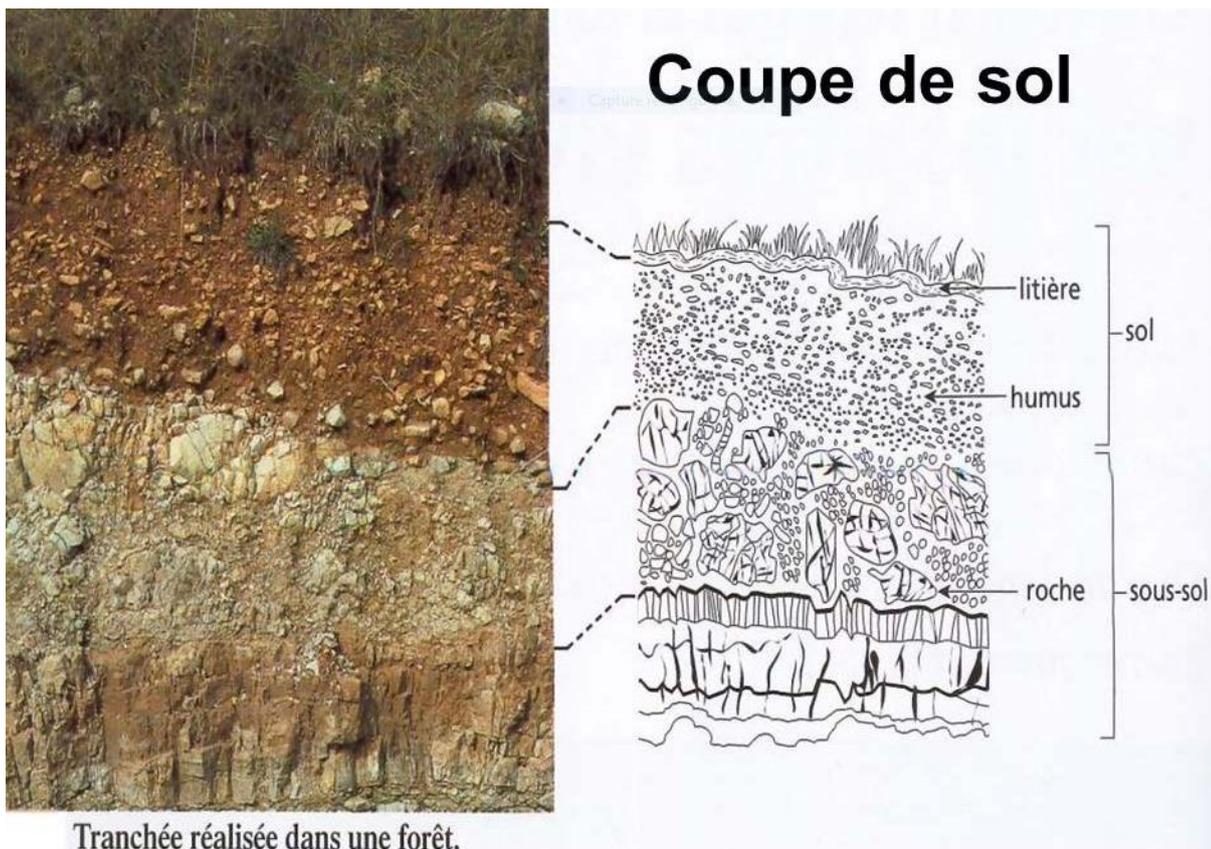
- Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants : identifier des liens de parenté entre différents organismes
- Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie
- Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction.
- Stades de développement : œuf-larve-adulte

Les sols - Fertilité physique

- Les composants du sol
- La structure du sol
- Le stockage de l'eau dans le sol

Objectifs

- Mettre en œuvre une démarche expérimentale en particulier
- Expérimenter et observer
- Appréhender quelques caractéristiques du sol
- Prendre conscience de la diversité des sols
- Education à l'environnement
- Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.



LA STRUCTURE DES SOLS

- Découvrir la diversité des sols.
- Découvrir l'importance des sols pour les végétaux.
- Concevoir des protocoles expérimentaux.
- Interpréter des résultats d'expériences.

Matériel

Pelle, tarière, caisse avec des échantillons, échantillons de différents sols, photographies de coupes de sols, catalogue jardinerie avec les différents terreaux (demander leur utilisation)

Objectifs de l'atelier 1 – Découvrir la diversité des sols

- Observation des différents types de sols dans la commune, dans la région, en France et recherche d'explications de ces différences.
- Comparaison d'échantillons de terre de jardin apportés par les enfants : couleur, aspect, composition (plutôt calcaire, sableuse, argileuse.....).
- Découverte dans des catalogues (vous pouvez en demander à la jardinerie) des différents terreaux et de leurs utilisations.

Déroulement de l'atelier

1°- Les horizons du sol

- Observation et découverte des différents types de sols :

présenter 3 ou 4 échantillons de sols différents, dans l'ordre de priorité suivant:

1- le sable, 2- la terre de jardin, 3- le terreau, 4- l'argile.

- Description des couleurs observées, puis réalisation de traces sur une feuille pour cela, humidifier le doigt, le mettre dans l'échantillon de sol, bien appuyer puis l'écraser sur une feuille de papier blanc et l'étirer pour produire une trace qui restitue fidèlement la couleur du sol. A quelques nuances près, le sable est jaune, la terre de jardin marron plus ou moins foncé, le terreau noir et l'argile variable suivant les régions (du blanc au noir avec toutes les variations possibles).

Sur un papier canson ou bristol, réalisez le tableau suivant :

Exemple :

Couche du sol ou profondeur de prélèvement	Empreinte du pouce ou frottis	Interprétation
Horizon A 3 cm		Couleur brun foncé, beaucoup de matières organiques* et activité biologique forte

2° - La texture des sols

- Description des textures en malaxant les échantillons le sable est constitué de petits grains durs libres le terreau est composé de particules (essentiellement végétales) plus ou moins grosses la terre contient des particules de tailles variables, très fines à grossières, avec éventuellement des cailloux de différentes tailles l'argile se présente, si elle est sèche, sous forme d'agrégats de particules collées entre elles de quelques mm à quelques cm, et si elle est humide, elle se présente sous forme d'une pâte collante (pâte à modeler).

Autre protocole d'expérimentation sur la structure des sols

- **Prélevez un échantillon de sol.**
- **Humidifiez-le de manière homogène** s'il est sec (dans l'idéal, humidifiez avec un vaporisateur).
- **Essayez de réaliser un « boudin »**, d'environ 10 cm de long et 0,5 cm à 1 cm de diamètre :



Vous pouvez faire un boudin. Vous pouvez le mettre au moins en demi-cercle	Vous pouvez faire un boudin. Le boudin est craquelant.	Vous ne pouvez pas faire un boudin.
<p>Avec le boudin, tentez de faire un anneau</p> <p>- Si l'anneau casse avant qu'on ait fait un demi-tour, la teneur en argile* est comprise entre 10 et 15 %.</p> <p>- Si vous arrivez à former 3/4 d'anneau, la teneur en argile* est d'environ 20 %.</p> <p>- Si vous refermez l'anneau, la teneur en argile* est supérieure à 30 %.</p> <p>Les argiles* mouillées sont collantes.</p>	<p>Il se morcelle, il est difficile de le mettre en demi-cercle.</p> <p>Un sol sec riche en limons donne une impression soyeuse (talc) au toucher.</p>	<p>Faites passer le sol entre vos doigts, vous sentirez alors les particules qui « grattent » et crissent sur le papier, « il s'agit de sable ».</p>
Terre plutôt argileuse	Terre plutôt limoneuse	Terre plutôt sableuse

3°- La granulométrie des sols

Prélever un échantillon de sol sous la couche de litière. Mettez de côté toutes les matières organiques visibles entre parenthèses racines et débris végétaux, champignons, filaments, les animaux reste d'animaux et l'humus).

Pour ne pas noyer de petites bêtes vous pourrez réaliser au préalable l'activité du Berlèse.

Pour observer les particules minérales deux petites expériences sont possibles.

1°- Avec des tamis de diamètres différents séparez la terre grossière (les pierres, les cailloux et les graviers), aussi appelé **squelette du sol** et la terre fine (sable, limons et argiles).

2°- Placez dans un grand bocal rempli d'eau votre échantillon de sol. Secouez vivement le bocal puis laissez reposer. Au bout de quelques temps, la « terre » va retomber les éléments lourds (pierres, cailloux et graviers) puis les sables vont se déposer en premier. Les limons, les argiles vont ensuite se déposer (l'argile peut rester parfois en suspension dans l'eau si vous observez directement après avoir mélangé).

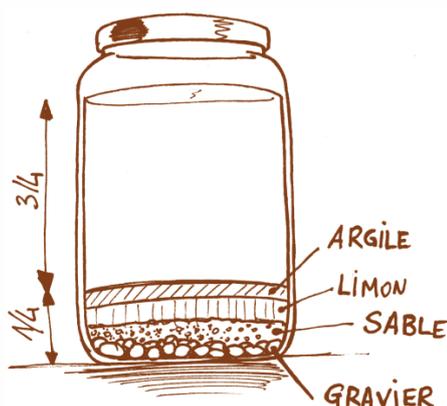
Il peut y avoir des matières organiques comme des petits morceaux de feuilles ou des brindilles qui flottent en surface.

Observez et mesurez les quantités de chaque constituant (vous pouvez déterminer le pourcentage de chacun en utilisant une règle de trois).

Remarque

Cette expérience est une explication concrète dans la nature elle s'observe en bord de rivière ou sur des méandres vous pouvez observer les dépôts des éléments par lot en réalisant une coupe des sols près d'une rivière vous observerez les zones de dépôt d'extraction des matériaux sur les berges.

Dispositif possible

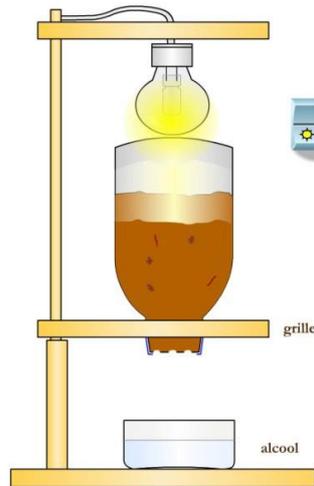


Quel constituant est le plus important ?

Constituants	Votre sol est principalement :
Sables	Sableux
Argiles*	Argileux
Limons	limoneux

Appareil de Berlèse

L'éclairage et la chaleur par la lampe provoquent la fuite de la microfaune du sol et finit par tomber dans le bocal



Tamis de granulométrie



LE STOCKAGE DE L'EAU DANS LES SOLS

Objectifs

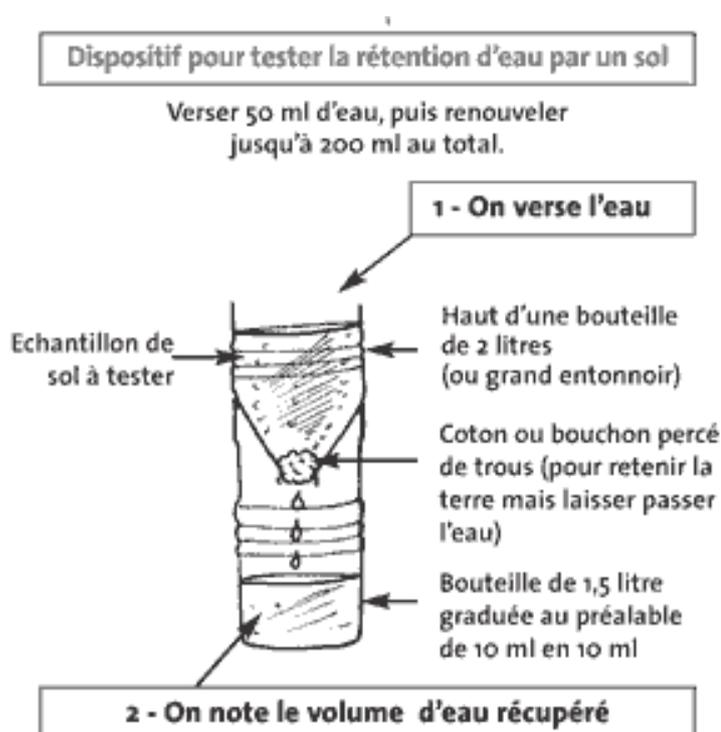
- Prendre conscience de l'importance du sol pour les végétaux.
- Connaître des propriétés simples des sols.
- Concevoir un protocole expérimentale simple.
- Comparer et interpréter des résultats.

Matériel

- Une bouteille en plastique de 1,5 litre et une de 2 litres par groupe d'élèves ou tout autre dispositif équivalent (entonnoir, éprouvette graduée et filtre à café).
- Faire graduer précisément les récipients par les élèves tous les 10 ml.

Déroulement

- Mettre en place les expériences avec différents échantillons de sols : pour donner une valeur scientifique à l'expérimentation, chaque groupe réalise 2 tests avec 2 échantillons différents.
- Énoncer le protocole : utiliser un échantillon d'au moins 200 ml de sol mesuré précisément (chaque échantillon doit avoir le même volume) et verser 200 ml d'eau en 4 fois 50 ml. Attendre quelques minutes entre chaque versement. Chaque échantillon de sol devra être bien sec.
- Demander aux élèves d'observer la progression de l'eau dans l'échantillon et de mesurer le volume d'eau recueilli en fonction du temps.



Le stockage l'eau – Protocole – Fiche élève

• **Protocole pour les 2 séries d'expériences :**

On verse en même temps la même quantité d'eau dans chaque récipient et on mesure le temps nécessaire au passage de la première goutte d'eau.

On mesure ensuite le volume d'eau recueilli en 30 secondes, 1 minute, 5 minutes et 10 minutes.

On peut verser de l'eau plusieurs fois.

Note dans les deux tableaux les résultats de ton groupe et complète avec les résultats des autres groupes.

1ère série d'expériences : les différents types de sols et l'eau - Volume d'eau versé = _____

	Exp. 1 : le sable	Exp. 2 : le terreau	Exp. 3 : l'argile	Exp. 4 : la terre
Temps de passage de la 1 ^{ère} goutte				
Volume d'eau recueilli en 30 secondes				
En 1 minute				
En 5 minutes				
En 10 minutes				
Observations complémentaires				

Conclusions de ces expériences :

2^{ème} série d'expériences : modifier la structure des sols - Volume d'eau versé = _____

	Exp. 1 : 1 part de terreau + 1 part d'argile	Exp. 2 : 2 parts de terreau + 1 part d'argile	Exp. 3 : 3 parts de terreau + 1 part d'argile	Exp. 4 : 4 parts de terreau + 1 part d'argile
Temps de passage de la 1 ^{ère} goutte				
Volume d'eau recueilli en 30 secondes				
En 1 minute				
En 5 minutes				
En 10 minutes				
Observations complémentaires				

Conclusions de ces expériences :
