Quand l'eau fait son chemin

Durée : 15 à 30 min

Public cible : 7 à 12 ans

Observez le passage de l'eau sur le sol

Observez l'eau s'écouler dans des micro-habitats avec un sol végétalisé, un sol de terre avec détritus et un sol de terre à nu.

Abrinord
OBV de la rivière du Nord

Objectifs

Comprendre l'écoulement de l'eau ainsi que les principes d'érosion et de rétention, selon les différents types de sol.

- Observer la capacité de rétention d'eau et de filtration des plantes
- Discuter du phénomène d'érosion du sol

Matériel requis :

- 3 bacs de sols *

*Il est possible d'emprunter le matériel auprès d'Abrinord.

ou

- Arrosoir
- 3 bouteilles de plastique transparentes de grand format (2 L ou plus)
- 3 contenants transparents ou fond de bouteille d'eau (~ 500 ml)
- Terre (3 à 4 L) *
- 3 morceaux de ficelle d'environ 20 cm
- Semences à germination rapide. ex : herbe à chat, luzerne, trèfle rouge, pois chiche, chia, etc.
- Environ 500 ml de feuilles et petites branches

*ne pas utiliser de la terre d'empotage, car elle sera trop absorbante et non représentative d'un sol naturel. Privilégiez de la terre prise dehors.

Abrinord

Préparation de l'activité

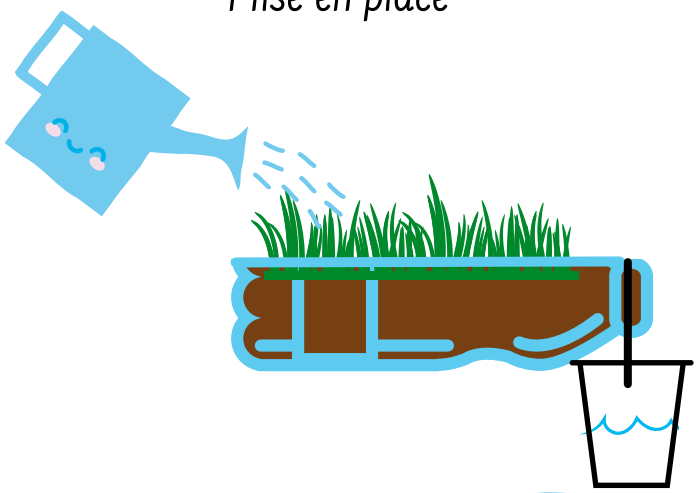
Préparation (30 min)

*Sans bacs de sols prêtés

L'étape 5 nécessite 4 à 5 jours d'attente pour permettre aux plantes de pousser.

1. Percer deux trous opposés dans le haut des contenants transparents et y attacher la ficelle de sorte à créer de petits seaux.
2. Couper les bouteilles de 2 L sur la longueur à environ 1 cm au-dessus du haut du goulot afin de conserver celui-ci sur la bouteille.
3. Coucher les bouteilles, la partie coupée vers le haut. Pour chaque bouteille, remplir de terre en laissant un jeu d'environ 2 cm jusqu'au rebord coupé en compactant légèrement. Créez une légère pente vers le goulot afin de favoriser le ruissellement.
4. Dans une première bouteille, couvrir la terre de morceaux de feuilles sèches et de petites branches.
5. Dans une seconde bouteille, semer les graines relativement densément, puis arroser. Exposer à la lumière et arroser environ une fois par jour, ou lorsque nécessaire, afin de faire pousser les semis.
6. La troisième bouteille ne contiendra que de la terre.
7. Lorsque les semis de la seconde bouteille ont atteint 5-10 cm, l'expérience peut être réalisée.

Mise en place



1.
2.
3.

Abrinord

Déroulement de l'activité

Introduction (10 min)

Présentez les notions de base suivantes :

Qu'est-ce que le ruissellement ?

Lorsqu'il pleut ou à la fonte des neiges, l'eau se déplace du point le plus haut vers le point le plus bas. Au passage, elle peut s'écouler à la surface du sol (ruisseler) et continuer son chemin vers un cours d'eau, ou pénétrer dans le sol (s'infiltrer). Lorsqu'elle ruisselle, cela peut causer de l'érosion par le passage de l'eau à la surface du sol. L'importance du ruissellement varie selon la nature du sol. Par exemple, il y aura plus de ruissellement sur de l'argile, que sur du sable.

Qu'est-ce que l'érosion ?

L'érosion se produit lorsque le sol se fait déplacer par les forces de la nature. Certains sols, comme le sable ou la terre sans végétation, sont facilement emportés par le vent ou par l'eau. Lorsque l'eau s'écoule rapidement, elle peut arracher des particules de sol et les transporter avec elle.

Avez-vous déjà observé du ruissellement ? Si oui, donnez un exemple.

Le ruissellement se produit partout où l'eau ne pénètre pas dans le sol, comme dans les stationnements et les rues asphaltés.

Avez-vous déjà observé de l'érosion ? Si oui, donnez un exemple.

Il y a beaucoup d'érosion dans les champs agricoles, sur les sites de construction lorsque le sol est à nu. On peut également observer de l'érosion sur la plage et les rives, lors du passage des vagues ou du courant.

1.
2.
3.

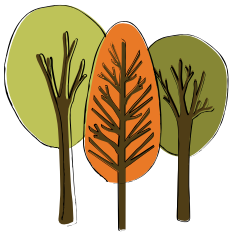
Déroulement de l'activité

Faire tomber la pluie (10 min)

1. Placer les bouteilles ou bacs côte à côte. Accrocher les seaux sur chacun des goulots.
2. À l'aide de l'arrosoir, verser de l'eau (500 ml pour chaque bouteille ou 750 ml pour chaque bac) dans chacun des sols. L'eau s'égouttera dans les seaux.
    - Quelle couleur est l'eau à la sortie des récipients ? Pourquoi ?
        - Pour le sol nu, l'eau est trouble et brune, car il y a eu de l'érosion. L'eau a donc emporté des particules de sols lors de son passage et celles-ci se retrouvent dans le seau.
        - Pour le sol couvert de feuilles, l'eau est plus claire, car les feuilles et les branches ont ralenti la vitesse d'écoulement de l'eau et il y a eu moins d'érosion.
        - Pour le sol végétalisé, l'eau est claire, car les plantes ont ralenti la vitesse d'écoulement l'eau et il y a eu peu ou pas d'érosion. En plus, les racines retiennent les particules de sol et réduisent l'érosion.
    - Quelle quantité d'eau est sortie ?
        - Pour le sol à nu, il y a beaucoup d'eau. Presque toute l'eau versée s'est retrouvée dans le seau. L'eau est sortie de la bouteille si vite qu'elle n'a pas eu le temps de pénétrer dans le sol.
        - Pour le sol couvert de feuilles, il y a un peu moins d'eau, car les débris ont ralenti le parcours de l'eau, ce qui lui laisse plus de temps pour qu'elle s'infiltre dans la terre.
        - Pour le sol végétalisé, il n'y a presque pas d'eau ou pas du tout, car les végétaux ont permis de ralentir le passage de l'eau assez pour que l'eau s'infiltre et soit absorbée par la terre et les plantes.
3. Observer maintenant les bouteilles ou contenants.
    - La terre est-elle sèche ou humide ?
    - Voyez-vous les racines des plantes qui retiennent le sol ?

Réflexions

Que se passe-t-il avec l'eau si on coupe plusieurs arbres à un même endroit ?

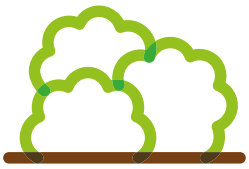


Lorsqu'on coupe des arbres et qu'on enlève les éléments naturels au sol (racines, branches, feuilles, plantes, etc.) pour un chantier de construction par exemple, il n'y a plus rien pour ralentir l'eau et lui permettre de pénétrer dans le sol. Elle va ruisseler et s'écouler rapidement et s'infiltrera très peu dans le sol. À son passage, l'eau érodera probablement la terre et des particules seront transportées vers le point le plus bas du terrain, parfois un fossé, un lac ou une rivière.

Que se passe-t-il avec la couleur de la rivière ?

Puisque l'eau s'écoule en transportant de la terre, l'eau va devenir trouble et sa couleur sera brune. On nomme alors ces particules des matières en suspension (MES). Une présence importante de MES peut diminuer la qualité de l'eau et la biodiversité de l'écosystème.

Qu'est-ce qu'il faut faire pour éviter l'érosion ?



Il est important de laisser la végétation pousser pour permettre à l'eau de ralentir et de s'infiltrer dans le sol. Elle est ainsi filtrée par les végétaux, ce qui est encore plus important sur le bord des rivières et des lacs, pour maintenir des plans d'eau en santé.

Lorsque ce n'est pas possible de mettre des plantes, comme sur les chantiers de construction, on peut mettre des toiles pour retenir le sol et l'empêcher de partir avec l'eau.

Qu'est-ce que tu peux faire ?

- *Évite que la pluie ou l'eau de l'arrosoir tombe directement sur la terre nue.*
- *Demande à tes parents de planter des végétaux, semer du gazon ou mettre du paillis où la terre est exposée.*
- *Retiens la pluie sur ton terrain en installant des barils récupérateur d'eau de pluie ou des jardins de pluie.*

Abrinord

Pour une démonstration

Chaîne YouTube (anglais) : Fun Science Demos

https://youtu.be/im4HVXMGI68