

Activité

Analyse de sol

Discipline visée

Science et technologie, 1e secondaire

Résumé

Dans le cadre de l'activité proposée, les élèves cueilleront des échantillons de sol et les analyseront pour la composition et le pH. À partir de cette analyse, ils choisiront des variétés végétales pour une croissance optimale dans le sol.

Liens avec le programme de formation scolaire québécois

L'univers matériel

A. Propriétés

1. Propriétés de la matière

e. Acidité/basicité

- ii. Déterminer le caractère acide ou basique de substances

La Terre et l'espace

A. Caractéristiques de la Terre

2. Lithosphère

j. Types de sols

- i. Classer des sols selon leur composition (ex.: teneur en sable, en argile, en matière organique)

L'univers vivant

A. Diversité de la vie

1. Écologie

a. Habitat

- ii. Décrire l'habitat de certaines espèces

Déroulement de l'activité

1. Cueillir des échantillons de sol.
2. Réaliser l'analyse de sol - test tactile, en conjonction avec (ou après) l'enseignement des types de sols (lithosphère).
3. Réaliser l'analyse de sol - nature acidobasique, en conjonction avec (ou après) l'enseignement du acidité et basicité (propriétés de la matière).
4. Réaliser l'activité - rapports sol-plante, en conjonction avec (ou après) l'enseignement des habitats (écologie).

Matériel nécessaire

- Échantillons de sol (pelles et gants de travail nécessaire si les élèves effectuent la collecte)
- Sacs congélation avec fermeture zip
- Papier tournesol (languettes bleu et rouge)
- Bécher, éprouvette ou tout récipient approprié
- Eau déminéralisée
- Tiges d'agitation
- Écopes de laboratoire
- Serviettes en papier

Cette fiche pédagogique a été réalisée avec un appui financier de:

Annexe 1 - fiches techniques

Fiche technique: Échantillonnage de sol

- 1) Insérez une pelle à une profondeur de 20-25 cm. Prélevez environ 500 ml de terre.
Déposez le prélèvement dans un contenant de plastique propre ou dans une boîte à échantillon.

3) Complétez l'étiquette d'échantillon

- 4) Prenez une photo de l'échantillon. Essayez de le garder intact pour la photo.
Incluez l'échantillon de la carte d'identité remplie dans l'image.

- 5) Mettez l'échantillon dans un sac à fermeture éclair. Il est acceptable de s'effriter et de séparer l'échantillon pour cette étape.

Modèle de fiche d'échantillonnage (requisse pour chaque échantillon)

Échantillon		Emplacement du prélèvement	
Composition		Cohésion	
Surtout homogène	Surtout hétérogène	Resté intact	Émiétté facilement
Pierres/cailloux		Vers/insectes	
Peu / aucun	Beaucoup	Peu / aucun	Beaucoup

Fiche technique: Analyse de sol - test tactile

Ce test consiste à manipuler un peu de sol et à noter ses caractéristiques.

1 - Test de boulette

Prenez une poignée de sol (environ 100 mL). Faites-en une boulette.

● La boulette reste agglomérée et est très collante; elle est lisse et brillante
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon d'argile dans la section de test de boulette
● Le sol se modèle très difficilement, il se brise au toucher.
- ajoutez 4-5 gouttes d'eau et malaxez l'échantillon encore
- si une boulette peut maintenant être formée, indiquez que c'est du limon dans la section de test de boulette
● Le sol ne forme pas de boulette même après l'ajout d'eau
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon du sable dans la section de test de boulette

2 - Test de saucisse

Prenez une poignée de sol (environ 100 mL). Roulez l'échantillon et donnez-lui la forme d'une saucisse

● Le sol forme une saucisse d'au moins 5 cm de long avant de se casser
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon d'argile dans la section de test de saucisse
● Le sol forme une saucisse d'entre 2.5 cm et 5 cm de long avant de se casser
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon de limon dans la section de test de saucisse
● Le sol forme une saucisse de moins de 2.5 cm de long avant de se casser (ou ne forme pas du tout de ruban)
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon du sable dans la section de test de saucisse

3 - Test de texture

Prenez une pincée de terre (environ 10 ml) et placez-la sur votre paume. Ajoutez 4-5 gouttes d'eau. Frottez le sol avec un doigt de l'autre main.

● Le sol est très granuleux (contiens de nombreuses petites particules de sable)
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon du sable dans la section de test de texture
● Le sol est très lisse (soyeux - n'a presque pas de petites particules de sable)
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon d'argile dans la section de test de texture
● Le sol est un peu lisse et un peu granuleux (difficile à placer dans l'une ou l'autre catégorie)
- indiquez qu'il s'agit d'un échantillon de limon dans la section de test de texture

4 - Déterminer le type de sol

Si 2 à 3 des tests d'analyse de la texture du sol ont donné les mêmes résultats, étiquetez le sol de ce type. Si chaque test a donné un résultat différent, ou s'il était vraiment difficile de parvenir à une conclusion dans chacun des 3 tests, puis étiqueter l'échantillon de sol loameux

Fiche technique: Analyse de sol - nature acidobasique

- 1) Placer une petite quantité de terre, environ 5 ml (équivalent à 1 cuillère à café), dans le récipient et ajouter environ 10 ml d'eau déminéralisée.
- 2) Remuez ou secouez le mélange pour répartir uniformément le sol.
Le mélange doit être plus détrempé que la boue, mais sans tellement d'eau que tout le sol se dépose au fond rapidement.
- 3) Trempez l'extrémité d'une languette de papier de tournesol rouge dans le mélange.
Maintenez-le dans le mélange pendant 1 ou 2 secondes avant de le retirer, puis attendez quelques secondes jusqu'à ce que la couleur se stabilise.
Enregistrer la couleur de la bande
- 4) Répétez l'étape précédente en utilisant du papier tournesol bleu
- 5) À l'aide des correspondances ci-dessous, identifiez la nature acidobasique de l'échantillon de sol.

Nature acidobasique du sol	Papier tournesol	
	Languette bleue	Languette rouge
Acide	devient rouge	conserve sa coloration
Basique	conserve sa coloration	devient bleue
Neutre	conserve sa coloration	conserve sa coloration

Annexe 3 – Tableau des rapports sol-plante

Texture du sol	Avantages	Désavantages	Exemples de variétés adaptées aux conditions du sol
sol sableux	<ul style="list-style-type: none"> ● se réchauffe rapidement au printemps ● des espaces d'air abondants assurent une bonne oxygénation des racines 	<ul style="list-style-type: none"> ● sèche rapidement pendant l'été ● contiennent moins de nutriments que les autres types de sols car ils sont emportés par un drainage rapide. 	<u>sol neutre-acidique</u> betteraves , maïs, oignons, poivrons, pommes de terre, radis, tomates
			<u>sol neutre-basique</u> ail, asperges, betteraves, haricots
Sol argileux	<ul style="list-style-type: none"> ● a tendance à contenir plus de nutriments que le sol sablonneux ● bon pour les plantes qui nécessitent beaucoup d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ● mauvais drainage et peu d'espaces d'air ● se réchauffe lentement au printemps ● la fermeté peut déformer la forme des légumes-racines ● les plantes aux racines profondes ne peuvent pas pénétrer le sol argileux. 	<u>sol neutre-acidique</u> bette à carde, citrouilles, courge, laitue
			<u>sol neutre-basique</u> choux de Bruxelles, chou frisé, chou-fleur
Sol limoneux	<ul style="list-style-type: none"> ● retient mieux l'humidité que le sol sablonneux, mais ne devient pas gorgé d'eau comme un sol argileux ● retient mieux les nutriments que le sol sablonneux ● meilleure pénétration des racines que le sol argileux 	<ul style="list-style-type: none"> ● a tendance à former une croûte lorsque le temps humide et sec alterne ● peut devenir compact et dur 	<u>sol neutre-acidique</u> arbres fruitiers, baies
			<u>sol neutre-basique</u> haricots
Sols loameux	<ul style="list-style-type: none"> ● caractéristiques idéales pour la croissance des plantes ● un drainage adéquat tout en conservant l'humidité et les nutriments. ● se réchauffe rapidement au printemps, mais ne se dessèche pas rapidement en été 	<ul style="list-style-type: none"> ● certains sols loameux peuvent contenir des pierres qui peuvent affecter la plantation, la croissance des racines ou des tubercules et la récolte 	Toutes les cultures maraichères pousseront bien dans un sol limoneux