



Les trésors du sol

Objectifs

- Apprendre à connaître les éléments que l'on trouve naturellement dans le sol. Apprendre de quelle façon ces éléments déterminent l'aspect et la texture du sol.
- Initier les élèves au concept de décomposition.

Vue d'ensemble

Les élèves doivent en premier lieu formuler des hypothèses sur les différents éléments que peut renfermer un échantillon de terre. Ils examinent ensuite l'échantillon et trient les éléments trouvés. Ils étudient ensuite un ou plusieurs sites à l'extérieur pour observer ce qu'on trouve dans la terre. Après avoir pris des notes et échangé leurs informations, les élèves écrivent une histoire sur les éléments qu'ils auront trouvé dans le sol.

Résultats didactiques

À l'issue de cette activité, les élèves connaîtront mieux les différents éléments que l'on trouve dans la terre : cailloux, petits animaux, racines, matières organiques... Ils auront également compris de quelle façon les animaux et les micro-organismes participent au processus de décomposition et d'enrichissement du sol en matières organiques.

Sciences – Norme 1 : La science comme investigation

- Compétences nécessaires à l'investigation scientifique

Sciences – Norme 2 : Les sciences physiques

- Propriétés des objets et des matériaux

Sciences – Norme 3 : Les sciences de la vie

- Les caractéristiques des organismes
- Les organismes et leur environnement

Sciences – Norme 4 : La Terre et le ciel

- Les propriétés des objets terrestres

Durée

- 1^{ère} partie : une période de 30 minutes
- 2^e partie : une période de 30 à 45 minutes

Niveau

Primaire (premier cycle)

Matériel

1^{ère} partie

- Livre *Elementary Globe Scoop explore le sol*

Pour chaque groupe :

- Un échantillon de terre prélevé près de l'école
- Petits tamis ou passoirs métalliques
- Pincettes à épiler, cure-dents, compte-gouttes, loupes, règles graduées
- Crayons
- Feutres, crayons de couleurs
- Feuille d'activité 1 *Les trésors du Sol* (une par élève)

2^e partie

- Pelles ou truelles
- Petits tamis ou passoirs métalliques
- Pincettes à épiler, cure-dents, compte-gouttes, loupes, règles graduées
- Crayons
- Feutres, crayons de couleurs
- Feuille d'activité 2 *Les trésors du Sol* (une par élève)



Préparation

- Lire le livret *Elementary GLOBE Scoop explore le sol* en classe ou le faire lire aux enfants. Ce livre et les autres peuvent être téléchargés à cette adresse: www.globe.gov/elementaryglobe.
- Pour en savoir davantage sur la sélection des sites et les consignes de sécurité, consulter la section sur les profils de sol au chapitre «Sols» du *GLOBE Teacher's Guide* (www.globe.gov) .
- Ramasser des échantillons de terre près de l'école. Les échantillons prélevés pourront contenir les éléments suivants: cailloux, brindilles, feuilles, graines, racines, insectes, vers, aiguilles de sapin, sable, argile, limon. Les élèves peuvent également ramener des échantillons de chez eux, après avoir creusé la terre en surface ou plus en profondeur pour démontrer les différences de propriétés des sols. Note: recommander aux élèves de ne jamais creuser de trou sans la surveillance d'un adulte.
- Recouvrir les espaces de travail de la classe de papier journal.
- Réaliser des photocopies des feuilles d'activité *Les trésors du Sol*.

Notes aux enseignants

Composition des sols

Les sols sont composés de quatre éléments principaux :

- des minéraux de tailles variées,
- des matières organiques issues de débris animaux et végétaux,
- de l'eau, qui remplit les espaces poreux,
- de l'air, qui remplit également les espaces poreux.

Les cinq facteurs de formation des sols

Plusieurs facteurs interviennent dans la formation des sols:

1. *Le matériau originel (ou matériau parental):* c'est le matériau à partir duquel le sol s'est formé. Ce peut être la roche sous-jacente, des matières organiques, des matériaux apportés par le vent, l'eau, les glaciers, les volcans ou des éboulis.

2. *Le climat:* chaleur, pluie, gel, neige, vent, soleil... Tous ces phénomènes, et d'autres facteurs environnementaux, décomposent le matériau originel et affectent la formation plus ou moins rapide des sols.
3. *Les êtres vivants:* toute plante ou animal vivant à la surface ou dans la terre (y compris les micro-organismes et les êtres humains). La quantité d'eau et de nutriments dont les plantes ont besoin influence la formation du sol. Les animaux vivant dans le sol influencent le processus de décomposition des déchets et le déplacement des matériaux dans un profil de sol donné. Les débris végétaux et animaux se transforment en matières organiques qui enrichissent la terre. L'utilisation de la terre par l'homme agit également sur la formation des sols (agriculture, exploitation...)
4. *La topographie:* l'emplacement d'un sol dans une région donnée peut affecter la façon dont le climat y exerce son influence – un sol situé au bas d'une colline recevra plus d'eau qu'un sol en pente. Un sol en pente exposé au soleil sera plus sec qu'un sol identique non ensoleillé.
5. *Le temps:* les facteurs cités précédemment prennent toute leur importance au fil du temps, souvent sur des centaines ou des milliers d'années.

Profils de sol et horizons

Les cinq facteurs cités précédemment interagissent de manière très variable selon les sites, et les sols résultants sont très différents les uns des autres: chaque portion de sol possède ainsi des caractéristiques uniques. L'aspect d'un sol, lorsqu'on l'examine en coupe, est appelé **profil de sol** (ou profil pédologique). Un profil de sol est constitué de couches appelés **horizons**. L'épaisseur d'une couche peut varier de quelques millimètres à plus d'un mètre.

Le profil d'un sol et les horizons qui le composent sont différents d'un endroit à l'autre et changent à mesure que l'on pénètre dans le sol. De la terre prélevée en surface peut avoir un aspect et des caractéristiques entièrement différents de ceux d'échantillons prélevés au même endroit, mais plus en profondeur. Les couches de terre sont différentes à mesure que l'on



creuse en raison du mélange de matières organiques dans les horizons supérieurs d'une part, et en raison du lessivage et de l'altération des sols dans les horizons inférieurs d'autre part. L'érosion, la sédimentation et d'autres processus interviennent aussi dans les différentes caractéristiques d'un horizon.

Pour plus d'informations, voir le chapitre «Sols» du *GLOBE Teacher's Guide* (www.globe.gov)

Que faire et comment procéder

1^{ère} partie

1. Présenter un échantillon de terre aux élèves en indiquant le lieu et la profondeur du prélèvement. Demander aux élèves ce qu'ils pensent pouvoir y trouver en l'examinant avec attention. Préciser que cette terre est différente des échantillons de sable, d'argile et de limon examinés au cours de l'activité «Apprendre à connaître le sol». Insister sur le fait que la terre provient d'un site naturel et non d'un laboratoire qui aurait extrait de l'échantillon brut un type de terre particulier.
2. Après avoir écrit la liste des hypothèses des élèves au tableau, distribuer un sachet de terre par élève (ou par groupe) et le matériel nécessaire (tamis, loupes, etc.).
3. Sur la feuille d'activité 1, demander aux élèves de noter ce qu'ils pensent trouver dans la terre et de poser par écrit une question sur les sols. Pour cette étape, les plus jeunes auront besoin d'être aidés.
4. Expliquer aux élèves que l'échantillon de terre renferme un grand nombre d'éléments présents naturellement dans le sol. Leur demander de trier la terre et ce qu'elle contient à la main ou avec le matériel mis à disposition. Ils peuvent par exemple faire de petits tas par catégories (cailloux, débris végétaux, animaux, etc.). Demander aux élèves de noter leurs observations sur la feuille d'activité 1.

5. S'ils trouvent de petits animaux vivants (vers, insectes...), demander aux élèves de les dessiner et de les remettre là où ils les ont découverts.
6. Demander aux élèves de raconter à tour de rôle ce qu'ils ont pu observer. Noter leurs observations sur une grande feuille de papier. Les élèves peuvent par exemple parler de ce qu'ils ont trouvé pendant que l'enseignant prend des notes. Les élèves peuvent aussi écrire ce qu'ils ont vu sur une feuille qui sera ensuite placée sur le tableau principal.

2^e partie

1. Amener les élèves à l'extérieur et creuser la couche de terre supérieure. Ce sera peut-être une couche qui contient des racines et de petits animaux, ou un sol essentiellement minéral si aucune plante n'y pousse.
2. Demander aux élèves de prendre le temps d'examiner ce qu'ils voient et de chercher dans la terre des «trésors»: cailloux, petits animaux, plantes...
3. Donner à chaque élève un exemplaire de feuille d'activité 2 pour y noter leurs observations. Ils peuvent frotter un peu de terre sur la feuille pour en indiquer la couleur.
4. Prendre une photo numérique du trou creusé pour que les élèves puissent s'y référer plus tard.
5. Retourner en classe et parler avec les enfants de ce qu'ils ont trouvé dans la terre.
6. Demander aux élèves d'écrire et d'illustrer une histoire écrite du point de vue d'une petite bête qui vit dans la terre. L'histoire devra évoquer ce que doit faire l'animal pour survivre, trouver une maison, manger, etc. Les élèves devront inclure des détails sur l'aspect du sol, sur ce que l'on y trouve, etc. S'il n'y avait pas d'animaux dans le sol étudié, les élèves pourront écrire une histoire parlant de cailloux et de plantes.
7. Les élèves raconteront ensuite leur histoire aux autres enfants. Il sera possible d'afficher les histoires au mur ou de les regrouper en un petit livre.



Adaptations en fonction de l'âge des élèves

Pour la deuxième partie de cette activité, les plus petits pourront faire les dessins et raconter leur histoire à un adulte, qui l'écrira pour eux. Regrouper ensuite les histoires et en faire un livre pour la classe.

Activités complémentaires

- **Le mur des « Mots du Sol » :** composer une liste de mots que les élèves pourront utiliser pour décrire la terre. Cette liste devra intégrer du vocabulaire sur la couleur, la texture, la structure de la terre et des termes se référant aux sens (vue, toucher, odorat...). Les élèves peuvent participer à l'élaboration de cette liste. Afficher la liste pendant les activités afin que les élèves l'aient sous les yeux et puissent s'y référer. Cette liste les aidera à choisir quels mots employer pour compléter leurs feuilles d'activité.
- **Profil de sol :** poursuivre les observations de profils de sol à l'extérieur en comparant la terre et ce qu'on y trouve en creusant à différents endroits. Exemple : creuser au sommet ou au pied d'une colline, sous un arbre, dans un pré découvert, près d'une rivière, sur un chantier de construction, sur un chemin passant, dans un endroit humide, etc. Consulter le *GLOBE Teacher's Guide* pour plus d'informations (www.globe.gov).
- **Collage :** creuser et chercher à l'extérieur des « trésors » dans le sol. Trier les éléments et les coller sur un grand panneau. Y coller également différents types de terre. Si les élèves trouvent de petits animaux vivants, ils pourront les dessiner et ajouter le dessin au collage avant de remettre les animaux dans la terre.
- **Activité pédagogique sur la décomposition :** cette activité peut-être consultée au chapitre « Sols » du *GLOBE Teacher's Guide* (www.globe.gov).
- **Vers de terre :** dans un bac de verre ou de plastique transparent, mettre du sable, du terreau et des feuilles mortes. Déposer des vers de terre dans le bac et recouvrir l'extérieur de papier de bricolage noir. Ajouter de l'eau dans le bac tous les

2 à 3 jours afin que la terre reste humide (sans la détremper). Au bout de trois jours, retirer le papier noir et observer la différence d'aspect de la terre. Faire observer le travail de modification de la terre effectué par les vers. Couvrir de nouveau le bac et répéter les observations tous les 2 à 3 jours.

- **Semences :** déposer des graines à germination rapide dans des coupelles de plastique transparent. Utiliser des terres différentes (couleur, texture, structure, avec plus ou moins de matière organique, de cailloux, etc.). Arroser les graines et les mettre près d'une fenêtre ensoleillée. À mesure que les graines germent, observer les changements qui s'opèrent dans la terre. Observer la présence ou non de racines. Les racines modifient-elles l'aspect de la terre ?
- **Guide des animaux du sol :** créer un guide de terrain présentant les différents petits animaux que les élèves pourront trouver dans la terre non loin de l'école. Les animaux les plus courants sont les vers de terre, les araignées, les scolopendres et les mille-pattes. Ces informations pourront être affichées au mur ou rassemblées dans un petit guide. Les enfants pourront s'en servir à l'extérieur quand ils examineront la terre.



NOM : _____

Feuille d'activité 1 – Les trésors du sol

Date: _____

J'étudie le sol

Voici mon hypothèse ou ma question sur le sol:

Voici ce que j'ai trouvé dans la terre:



NOM: _____

Feuille d'activité 2 – Les trésors du sol

Date: _____

J'explore le sol

L'endroit où j'ai étudié la terre:

Couleur de la terre

(frotte un peu de terre ici
pour indiquer sa couleur)

Voici ce que j'ai trouvé dans la terre: