

Pistes pour l'éducation en vue d'un développement durable (EDD)

Niveau : **Cycle 2** (5-8 HarmoS)

Poster « 1024 Regards »

Le sol : mal connu et si important!

Thèmes : Le sol est vivant | La culture du sol



Liens avec le PER | Cycle 2

MSN 26 : Explorer des phénomènes naturels et des technologies

MSN 28 : Explorer l'unité et la diversité du vivant

SHS 21 : Se situer dans son contexte spatial et social

FG 26-27 : Reconnaître l'incidence des comportements humains sur l'environnement

Qu'est-ce que le sol ?

Couche externe meuble de la croûte terrestre où poussent les plantes et lieu de vie d'innombrables êtres vivants, le sol est un lieu d'échanges intenses de matières et d'énergie entre l'air, l'eau et les roches. En tant que partie de l'écosystème, le sol joue un rôle clé dans les cycles locaux et globaux des éléments.

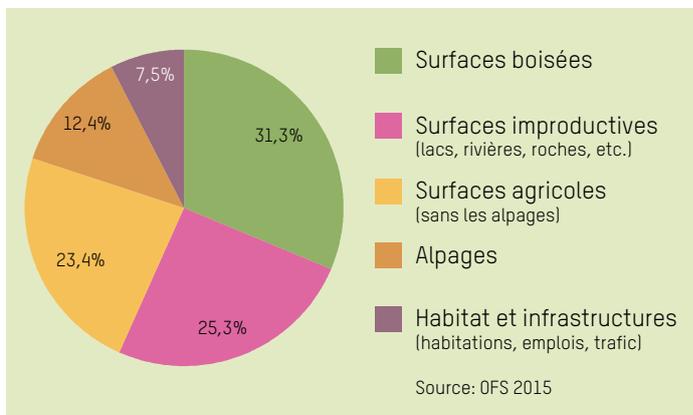
Source et document complet (en allemand: www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/Was_ist_Boden/boden_definition98d.pdf)

L'importance du sol et les dangers qui le menacent

Le sol est la ressource non renouvelable qui vient le plus à manquer en Suisse. Il remplit nombre de fonctions économiques et écologiques qui sont d'une importance vitale pour l'homme: il retient et filtre l'eau potable, fournit de la nourriture, de la biomasse, de la chaleur et des matières premières minérales. Il est à la base de la biodiversité. C'est pour cette raison qu'il doit être utilisé avec précaution et protégé de manière durable. Non seulement substrat des paysages et des forêts, le sol assure aussi les fondations des bâtiments et des voies de communication. Malgré cela, en Suisse, près d'un mètre carré de terrain est endommagé chaque seconde, quand il n'est pas totalement détruit. Entre 1985 et 2009, la surface bâtie a augmenté de 23,4%, soit de 0,9% par année. Cette augmentation se fait principalement au détriment des zones agricoles.

Source: OFEV 2013 (modifié)

Utilisation du sol



Faits et données sur le sol

1 m² de perte de surface cultivable par seconde

correspond à la surface d'un terrain de foot par jour - ou à une bande bétonnée de 10 m de large qui irait de Genève au lac de Constance par année !

Plus de 10% des sols en Suisse sont si pollués par des **métaux lourds** que les valeurs indicatives sont dépassées.

Dans les années 70, **un m² de terrain à bâtir** dans la ville de Zurich coûtait autour de 400.- CHF. Aujourd'hui, le prix est à plus de **2000.- CHF**.

Dans une **poignée de sol** vivent plus de micro-organismes que d'êtres humains sur toute la planète.

Seuls **11%** des sols dans le monde sont adaptés pour l'agriculture. Sur cette surface non extensive doit être cultivée la nourriture pour une population toujours croissante.

ACTIVITE I : LE SOL EST VIVANT

Objectifs :

- Prendre conscience que le sol n'est pas qu'un support inerte et qu'il abrite de nombreuses formes de vie animale et végétale et constitue un écosystème
- Comprendre l'importance du sol et de sa préservation

Durée : 2 périodes

Matériel : post-it

Déroulement :

- 1 Par groupes de 2, les élèves repèrent sur le poster 3 animaux et 3 plantes vivant ou poussant sur le sol. Un post-it par animal/plante.
- 2 L'enseignant-e organise une mise en commun avec les élèves qui classent leurs réponses (post-it) en imaginant différentes catégories, telles : fleurs, arbres, mousses, fruits, insectes, animaux sauvages, animaux domestiques, herbivores, carnivores, à cornes, sans cornes, oiseaux, mammifères, ... *le détail du classement est adapté au degré de la classe (début ou fin de cycle).*
- 3 Chaque catégorie est confiée à un groupe d'élèves qui réfléchit aux liens de sa catégorie avec le sol : pousse sur le sol, marche sur le sol, mange des végétaux qui poussent sur le sol, font leurs crottes sur le sol, se cachent dans le sol, vivent sous terre, meurent sur le sol, ...
- 4 L'enseignant-e mène une 2ème mise en commun durant laquelle chaque groupe explique les liens (directs ou indirects) de sa catégorie avec le sol.
- 5 L'enseignant-e trace une ligne horizontale au milieu du tableau (ou d'une grande feuille) ; elle représente la surface du sol. Chaque groupe vient dessiner sa catégorie par rapport à cette ligne.
- 6 Discussion générale autour de questions telles que :
 - i. Jusqu'où vont les racines des plantes et des arbres ? Que vont-elles chercher à ces profondeurs ?
 - ii. Que deviennent les cadavres et les crottes des animaux, les feuilles et les troncs tombés sur le sol ?
 - iii. Si aucune plante ne pousse, que mangeront les moutons, les abeilles et les souris ?
 - iv. Sans moutons, abeilles ou souris, que mangeront les loups, les hirondelles et les chats ?Les échanges doivent permettre de montrer l'importance du sol pour les chaînes alimentaires, de la microfaune du sol pour la décomposition de la matière organique. Les élèves comprennent que le sol est un écosystème vivant.
L'enseignant-e conclut en disant qu'il y a plein de microbes, de vers de terre et de minuscules animaux sur et dans le sol. Ils servent à décomposer les feuilles, branches, arbres, crottes, cadavres qui finissent sur le sol. Tous ces petits animaux rendent le sol vivant et permettent aux végétaux de se nourrir et de pousser.
- 7 Question de conclusion : que se passerait-il sur terre si tous ces petits animaux du sol disparaissaient ?

Prolongement possible : effectuer un tri de litière, soit en emmenant en classe une grande brassée de litière récoltée dans un grand sac, soit directement dans la forêt en disposant une grande brassée de litière sur un drap blanc. La litière comprend ce qui se trouve sur le sol et les 1-2 premiers centimètres du sol. Les élèves classent ce qu'ils trouvent de vivant et de non vivant, et essaient de reconnaître les différents petits animaux qu'ils découvrent.

ACTIVITE II : LA CULTURE DU SOL

Objectifs :

- Comprendre que la culture du sol répond à des exigences spécifiques aux types de cultures ;
- Prendre conscience que le sol est une ressource à protéger pour assurer la production de denrées alimentaires ;

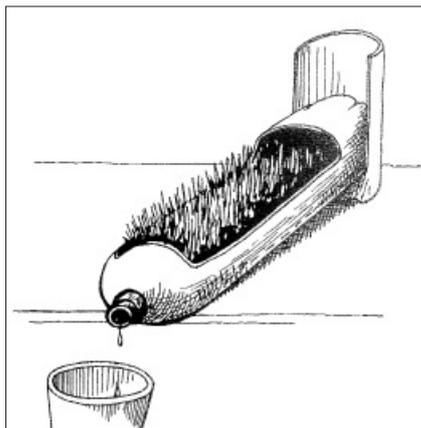
Durée : 3-4 périodes

Matériel : photos à télécharger sur www.education21.ch/fr/1024, smartphone ou tablette + (pour le prolongement: 3 bouteilles PET de 1,5 litre, cutter, eau et 3 types de sol).

Déroulement :

- 1 L'enseignant-e demande aux élèves de réfléchir aux types de cultures du sol qu'ils connaissent. Ils établissent une liste et catégorisent leurs réponses. Ils cherchent des exemples sur le poster et complètent à l'aide des images disponibles sur www.education21.ch/fr/1024.
- 2 Par groupes de 3-4, les élèves constituent, à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette, une collection d'images de divers types de culture du sol dans leur région. Ils prennent soin, pour chaque image, de noter l'orientation du site (est – ouest – nord – sud), si la pente est forte, moyenne ou légère, l'éventuelle présence de terrasses, de canaux d'irrigation, la présence proche d'éléments du paysage pouvant influencer la culture (forêt, haies, rochers, falaises, étang, rivière, routes, habitations, ...). Dans la mesure du possible, ils notent le type de culture : céréales, maïs, légumes, arbres fruitiers, vignes, ...
- 3 Les images et leurs données sont ensuite mises en commun et affichées dans la classe. Les groupes déjà constitués observent images et données, et relèvent les points communs et les différences entre ces types de cultures du sol. Par exemple : quels types de cultures sur quels types de pentes, avec quelle orientation, si la culture va jusqu'aux limites de la parcelle, si elle suit la pente (« verticale ») ou la coupe (« horizontale »), si la croissance est identique partout et si ce n'est pas le cas pour quelles raisons, ...
- 4 L'enseignant-e organise une visite chez un agriculteur, un vigneron ou un maraîcher afin de confronter les observations des élèves avec la pratique des cultivateurs. Les élèves préparent des questions sur la base de leurs observations et en prenant en compte les caractéristiques du sol cultivé, par exemple : comment tenez-vous compte du relief et pourquoi : y a-t-il de grandes différences de rendement et donc de possibilités de gain économique ? Plantez-vous toujours les mêmes céréales, légumes, ... aux mêmes endroits, chaque année ? Comment les prix des légumes, céréales, fruits sont-ils fixés, et par qui ? Utilisez-vous les mêmes machines sur tous les terrains, par tous les temps ? Quels sont, pour le sol, les avantages et les risques d'utiliser des machines ?

Prolongement possible: réaliser en classe une expérience sur les liens entre la couverture du sol et sa résistance à l'érosion. Découper 3 bouteilles de PET de 1.5l et les disposer selon le schéma ci-dessous. Disposer 1 type de sol différent dans chaque bouteille: sable, terre végétale nue et terre engazonnée. Verser la même quantité d'eau au sommet de la pente et mesurer la quantité d'eau restituée en bas de la pente. Observer les effets de cette pluie sur le sol lui-même. Discussion sur les effets de la pluie sur les sols cultivés en fonction des modes de culture.



Pour mieux apprendre à connaître le sol :

www.objectif-sol.ch Une excursion sous terre développée par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Un logiciel d'enseignement assisté par ordinateur, un ascenseur virtuel, qui emmène les élèves sous terre et leur fait découvrir sept stations didactiques. Avec un dossier complet pour l'enseignant-e.

<http://www.globe-swiss.ch/fr/Themes/Sols> Des conseils pour des mesures et des observations du sol sur le terrain avec sa classe dans une démarche de science participative.

Autres suggestions dans différents domaines disciplinaires :

Domaine disciplinaire: Langues, arts (musique)

Choisir une chanson connue et transformer les paroles autour du thème du sol.

Domaines disciplinaires: SHS, FG

L'enseignant-e demande aux élèves de rechercher sur internet des illustrations de glissements de terrain dans différentes régions du monde : quels sont les effets écologiques, sociaux et économiques de ces événements ? Quelles mesures peut-on prendre pour les éviter ?

Domaines disciplinaires: Arts, langues

Lors d'une balade, les élèves prennent des photos de différents sols naturels, cultivés, urbains dans une perspective graphique ou de recherche de couleurs. Ils donnent un titre à chacune de ces images et organisent une exposition.

Domaines disciplinaires: MSN, SHS

Lors d'une sortie sur le terrain, les élèves recensent les risques et dangers encourus par le sol : tassement, pollution, imperméabilisation, érosion, constructions, ... Ils établissent une carte de leur ville/village/quartier afin de recenser ces risques et les zones où le sol est couvert (et pour quel usage) et ouvert (et pour quel usage). Ils se renseignent auprès des autorités communales afin d'ajouter sur leur carte le prix du m² des différentes zones. Que déduire de ces différents constats ?

Domaine disciplinaire: SHS

Le sol est aussi un grand livre d'histoire, il recèle d'innombrables vestiges humains, restes animaux et végétaux qui permettent de reconstituer les climats anciens, les modes de vie de nos ancêtres, la végétation qui couvrait nos paysages. Organiser la visite d'un musée d'archéologie, rencontrer un spécialiste de dendrochronologie, qui pourra expliquer le rôle essentiel du sol pour comprendre notre passé.

Impressum

Auteur: Pierre Gigon

Crédits photographiques: Crédits photographiques: Sauf indication contraire, toutes les photos et graphiques viennent de collaborateurs et collaboratrices d'éducation21

Copyright éducation21, septembre 2015

éducation21 | Avenue de Cour 1 | 1007 Lausanne
tel. +41 21 343 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch