

Les sols, terreau fertile pour l'EDD

Fiche activité 15 – Les sols, le carbone et la machine climatique

Introduction :

Comment les sols peuvent-ils jouer un rôle dans l'équilibre climatique de la planète ?

Nous allons découvrir à travers plusieurs activités comment le sol peut être un acteur majeur des évolutions climatiques. Grâce à un jeu d'association et de devinette, nous allons découvrir le sol comme source ou puits de carbone et nous interroger sur son rôle dans le cycle du carbone...

Publics : collège (à partir de la 4 ^e), lycée	Objectifs : <ul style="list-style-type: none">• Susciter le questionnement autour du rôle du sol en tant que source ou puits de carbone• Réfléchir à l'influence des pratiques humaines sur le rôle du sol dans le cycle du carbone• Découvrir des moyens d'adaptation et d'atténuation du changement climatique
Durée : 3 heures	Matériel : <ul style="list-style-type: none">• annexe 1 : Sol, source ou puits de carbone ?• feuille A3• 4 feutres de couleur (1 lot par groupe de 4)

Pré-requis :

- Connaître le mécanisme de l'effet de serre
- Savoir distinguer « effet de serre naturel » et « effet de serre additionnel »
- Connaître les principaux gaz à effet de serre

<http://www.lamap.fr/climat>

■ Déroulement de l'activité

► Préparation :

Photocopier plusieurs exemplaires des annexes 16.1 ; 16.2 et 16.3 (il faudra un exemplaire par groupe de 4).

- annexe 16.1 → photos de milieux, photos de plantes ou d'animaux et vignettes « nom » désignant les milieux, les plantes et les animaux
- annexe 16.2 → vignettes « devinette »
- annexe 16.3 → planches qui permettent de réaliser l'activité

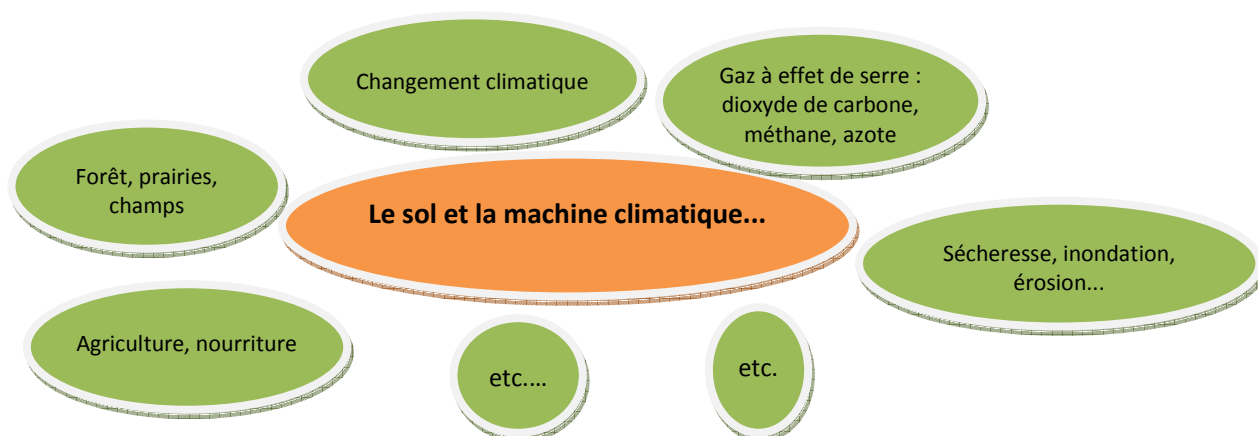
- Découper suivant les pointillés les huit photographies, les huit étiquettes « nom » de l'annexe 16.1 et les huit étiquettes « devinette » « Je suis ... ? » de l'annexe 16.2 pour chaque groupe.

► Introduction (20-30 minutes) :

Regrouper tous les participants. Inscrire au tableau le titre suivant : « Le sol et la machine climatique... ». Demander aux participants ce que cela leur inspire, ce qu'évoque un tel titre. Regrouper ensuite au tableau les idées des participants en « pétales » autour du titre pour réaliser une « fleur » des représentations initiales.

A cette étape de la séquence, toute idée est bonne à prendre, même si elle peut paraître fausse à l'animateur. L'objectif de cette introduction étant de recueillir les croyances des apprenants, qu'elles soient justes ou non...

Exemple de fleur des représentations :



► **Atelier « Découverte »** (50 minutes) :

Répartir les participants en plusieurs groupes de quatre personnes. Distribuer à chaque groupe les trois tas de vignettes (photographies, noms, « Je suis ... ? ») ainsi que les quatre planches à compléter (Fiche activité 16 : Les sols, le carbone et la machine climatique - Annexes).

1^{er} temps : Demander aux participants de chaque groupe de répartir au hasard sur les planches les vignettes « devinette » « Je suis ... ? ». Ils doivent ensuite rechercher la photographie et la vignette « nom » correspondant à la vignette « devinette », d'après les informations données par celle-ci.

Cette activité est collective, les participants doivent se concerter, argumenter, justifier leur choix et c'est lorsqu'ils tombent d'accord majoritairement que les planches sont complétées.

Inciter les participants à procéder par élimination, certaines associations entre nom et devinettes sont plus évidentes que d'autres. Suivant l'âge du public, l'animateur peut guider l'activité en proposant lui-même les devinettes qui lui semblent le plus simple à résoudre...

2^e temps : Mettre en place une vérification collective et laisser les participants échanger autour des propositions de chacun des groupes.

3^e temps : Expliquer maintenant aux participants que les planches doivent contenir des binômes. Ces binômes sont composés d'un type de sol et d'un être vivant associé (faune, flore...). Les groupes procèdent aux modifications nécessaires pour constituer ces binômes.

4^e temps : Mettre à nouveau en place une vérification collective et un temps d'échange autour des propositions de chacun des groupes.

► **Atelier « Poster »** (50 minutes) :

Demander à chaque groupe de choisir une des planches réalisées en veillant à ce que les quatre types de sol soient choisis au moins une fois. Chaque groupe dispose de 20 minutes pour se documenter (via Internet et la liste des sites) sur le milieu qu'il a choisi.

Passé ce temps de recherche informative, chaque groupe doit ensuite réaliser un poster sur le type de sol qu'il a choisi.

Voici les titres possibles pour les quatre posters :

- « Le pergélisol, le carbone et la machine climatique »
- « La rizière, le carbone et la machine climatique »
- « L'afforestation, le carbone et la machine climatique »
- « La tourbière, le carbone et la machine climatique »

Défi à relever par chacun des groupes : réaliser un poster pouvant servir de support d'explication du rôle du sol (et plus spécifiquement du type de sol choisi ou du type de culture associée) dans le cycle du carbone et comme acteur de modification climatique... Comment influe-t-il sur le changement climatique ?

► Échanges et synthèse (45 minutes) :

Chaque groupe présente aux autres son poster et expose ses conclusions l'effet possible du sol étudié dans le climat en 5 minutes (animateur veille au respect des temps).

Afficher ensuite chaque poster, en lien avec la planche correspondante.

Laisser les participants échanger sur les posters et sur le rôle du sol dans le cycle du carbone et sur la machine climatique.

■ Pour aller plus loin

- **Pergélisol** : Sur le modèle de l'anglais permafrost, qui est un mot-valise composé de permanent et de frost (« gel »), le terme français agrège les mots « permanent », « gel » et « sol » et désigne donc une couche de sol gelé en permanence. Le pergélisol représente une surface de 25 millions de km², soit environ 20 % de la surface de la Terre. A noter qu'un quart des terres émergées de l'hémisphère Nord sont des pergélisols.

- **Afforestation** (ou boisement) : C'est une plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbre, ou n'ayant éventuellement jamais (aux échelles humaines de temps) appartenu à l'aire forestière. Elle se distingue du reboisement en ceci que celui-ci est réalisé sur une surface boisée peu de temps auparavant.

- **Tourbière** : Il s'agit d'une zone humide caractérisée par l'accumulation progressive de la tourbe, un sol caractérisé par sa très forte teneur en matière organique, peu ou pas décomposée, d'origine végétale. C'est un écosystème particulier et fragile dont les caractéristiques en font, malgré des émissions de méthane, un puits de carbone, car il y a plus de synthèse de matière organique que de dégradation. Il faut noter toutefois qu'à quantité égale, le méthane contribue nettement plus à l'effet de serre que le CO₂.

- **Rizière** : Une rizière est une parcelle (ou un ensemble de parcelles) réservée à la culture du riz dans laquelle on inonde la culture. On a tendance à faire l'amalgame entre la riziculture et la culture en terrasse. Toutefois, derrière ce mot se cache une très grande diversité de milieux. Les rizières diffèrent par la façon dont l'eau est gérée, par leur profondeur, leur altitude et les méthodes de culture.

■ Ressources

- http://www.fondationensemble.org/fichestech/FT_moringa.pdf
Moringa oleifera
- http://www.actu-environnement.com/ae/news/agriculture_climat_gaz_a_effet_de_serre_ges_9722.php4
Agriculture et climat
- http://www.groupelementsrimada.org/pdf/Une_methode_de_riziculture_sans_production_de_methane_article_2010.pdf
Riziculture avec ou sans production de méthane
- http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/32/16/55/PDF/Art_ZHInfos_59_60.pdf
Tourbière, source ou puits de carbone
- <http://suite101.fr/article/les-forets-du-monde-deforestation-reforestation-et-afforestation-a23681>
Afforestation
- http://www.climatechangenorth.ca/section-BGF/BG_HS_06_O_F.html
- http://www.climatechangenorth.ca/section-BGF/BG_HS_11_O_F.html
- http://www.educapoles.org/uploads/teaching_dossiers_files/dp_cze_04_fr.pdf
Pergélisol
- <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y2779F/y2779f03.htm>
Cycle du carbone
- <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15728>
Sols et changement climatique