

La Terre et l'effet de serre

→ Informations pratiques

Quelques faits

Tranche d'âge : 16 – 18 ans

Temps nécessaire : 50 min

Matière principale concernée :

Science Physique

Préparation : /

Type d'activités : Partage de connaissances, vidéo, réflexion

Coût du matériel : /

Matériel nécessaire : /

Description

L'effet de serre n'est pas seulement dû à l'homme. Cette activité illustre l'utilité de l'effet de serre naturel, en expliquant les modifications que l'humain y apporte. De plus, la position de la Terre dans le système solaire et son influence sur l'apparition de la vie sont abordées.

À l'aide d'une vidéo et de débats, les élèves apprendront ces notions capitales au vu du contexte écologique actuel.

Les compétences terminales

Sciences de base – Troisième degré – Physique – Unité d'acquis d'apprentissage 8
« La Terre et le cosmos »

Education scientifique – Troisième degré – Physique – Unité d'acquis d'apprentissage 6
« La Terre et le cosmos »

Savoirs disciplinaires

La Terre

Température, atmosphère

Effet de serre

Bilan radiatif moyen de la Terre

Transférer

A partir d'une recherche documentaire, estimer l'influence de l'évolution de la composition de l'atmosphère sur l'effet de serre.

A partir d'une recherche documentaire, décrire les caractéristiques physiques (par exemple : température d'équilibre, composition atmosphérique, distance au Soleil, présence d'eau liquide) qui ont permis le développement de la vie sur Terre.

Enseignement.be

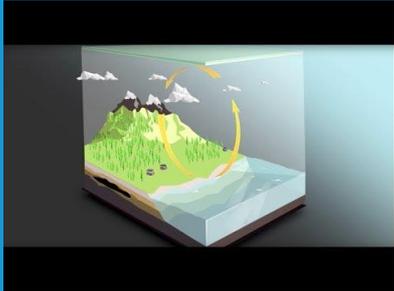


Guide pour l'activité

La première partie de l'activité est une discussion avec la classe dans le but de faire échanger les élèves sur les conditions ayant permis l'apparition de la vie. Une question est également dédiée à l'influence de l'homme sur le réchauffement climatique. Guidez-les dans cette discussion.

Ensuite, une vidéo illustrant l'influence du carbone sur l'effet de serre permet d'introduire le principe de celui-ci et le bilan radiatif.

Le cycle du carbone





Lien Vidéo

Une réflexion est ensuite poussée afin de comprendre ce qui influence l'effet de serre et son utilité. Cette partie permet d'une part d'introduire l'influence néfaste de l'industrialisation sur le climat et d'autre part d'aborder l'influence de notre position dans le système planétaire sur l'apparition de la vie.

$$390 \approx \sigma(15 + 273)^4$$

Si l'effet de serre n'existait pas, la température moyenne de la Terre serait de -19°C . Pour faire le calcul, il faudrait prendre le rayonnement de 235 Watt par mètre carré.



Sur Mars, la température moyenne est de -63°C . Cela est dû à une atmosphère qui retient moins bien les radiations (seulement $+5^\circ\text{C}$ grâce à l'effet de serre) et à des radiations solaires $148\text{W}/\text{m}^2$.

Extensions Possibles

Une extension possible est l'utilisation de la vidéo pour développer plus en détail le cycle du carbone et voir l'influence des énergies fossiles sur l'augmentation de l'effet de serre.

N'oubliez pas de spécifier que le CO_2 n'est pas le seul gaz à effet de serre. Les élèves sont généralement très surpris lorsqu'ils apprennent que la vapeur d'eau est un des principaux gaz.

Vous pouvez également étendre le sujet du bilan radiatif qui est rapidement abordé. Vous pouvez par exemple leur demander de faire des recherches sur les changements dus à l'Homme et l'influence sur l'augmentation de température (valeurs prévues par les scientifiques).