

THEME 2 : ENJEUX PLANETAIRES CONTEMPORAINS

TITRE DU CHAPITRE : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain

Orientations générales du thème données dans le préambule

Appréhender les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXI^e s, liés à l'environnement, au développement durable, à la gestion des ressources et des risques.

Nouvelles compétences numériques chez les élèves : l'usage des bases de données scientifiques, de systèmes d'informations géoscientifiques, de la modélisation numérique, de la programmation, des calculs quantitatifs, voire de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée.

Points forts du paragraphe introductif

S'approprier les outils nécessaires pour appréhender les enjeux climatiques contemporains en établissant des comparaisons avec différents exemples de variations climatiques passées. Il s'agit en particulier de comprendre que les méthodes d'étude et les mécanismes expliquant les variations constatées peuvent être de natures différentes.

Titre du 1er sous- chapitre : **Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées**

Nouveautés en termes de connaissance :

- Différents indices préhistoriques, géologiques, paléo-écologiques, géochimiques ($\delta^{18}\text{O}$ des glaces et des sédiments) attestent d'une glaciation au Quaternaire.
 - Corrélations entre variations climatiques cycliques et variations temporelles des paramètres orbitaux (Milankovitch)
- La tectonique des plaques sous ses différents aspects (augmentation de l'activité des dorsales, orogénèse et altération, fermeture des océans) perturbe le cycle géochimique du carbone affecte le climat du Paléozoïque, Mésozoïque et Cénozoïque.

Nouveautés en termes de capacités : Comprendre et utiliser le concept de thermomètre isotopique dans les carbonates des sédiments océaniques pour reconstituer indirectement des variations de températures.

Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique, exploiter les équations chimiques associées aux transformations d'origines géologiques pour modéliser les modifications de la concentration en CO₂ atmosphérique

Utilisation du numérique : Logiciel : Edumodele ([lien](#)) , SimClimat ([lien](#)) , BYOE ([lien](#)) , PaleoTerre, banque de données de variations $\delta^{18}\text{O}$ (Vostok.), logiciel O18_016

Ressources locales possibles :

Acquis du cycle 4 : AFC

-constat du lien entre réchauffement climatique et activité humaine, distinction entre climat et météorologie, mécanisme de l'effet de serre

-**Acquis de seconde** : érosion des paysages

Acquis de l'enseignement scientifique de première

- Equilibre radiatif, albédo, variations de l'intensité lumineuse au cours de l'année et en fonction de la latitude

-Enseignement scientifique de terminale svt et physique chimie

-Déséquilibre causé par les gaz à effet de serre, les différents indicateurs de modifications du climat, rétroaction, réactions chimiques, isotopes

Lien avec les éducations à :

Santé

Développement durable

Citoyenneté : développer des compétences d'analyse critique pour vérifier les sources d'information et la légitimité, Discuter de l'existence d'indices pas toujours cohérents avec l'amplitude, la période et la temporalité des variations climatiques

Ouverture métier : métiers émergents de la transition écologique et énergétique, climatologue, expert en géo-ingénierie, ingénieur en décroissance, juriste en environnement

Lien avec ressources lithothèque AccesLyon Les isotopes de l'oxygène ([lien](#))