

Contexte

Le carbonifère est une époque caractérisée par la présence d'une forêt luxuriante. Au Permo-Carbonifère, une glaciation s'installe, selon les scientifiques, elle a pour origine le remplacement partiel de la forêt tropicale par des plaines et des prairies ainsi qu'une augmentation de la surface de la calotte glaciaire au pôle Sud. Ces modifications de la nature des surfaces seraient responsables d'une évolution de l'albédo global qui amplifie la glaciation.

On cherche, par modélisation, à montrer que cette évolution de la nature des surfaces modifie l'albédo global, ce qui constituerait une explication à l'amplification de la glaciation Permo-Carbonifère.

Consignes**Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)**

Élaborer une stratégie de résolution afin de **montrer** par l'utilisation d'un modèle qu'une modification de l'albédo serait liée à la nature de la surface terrestre.

Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats ; conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

Appeler l'examineur pour obtenir une ressource complémentaire

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si une modification de l'albédo peut être responsable de l'amplification de la glaciation Permo-Carbonifère.

Protocole**Matériel :**

- différents matériaux modélisant des surfaces terrestres ;
- dispositif permettant de mesurer des rayonnements et sa fiche technique ;
- lampe.

Afin de déterminer si une modification de l'albédo est liée aux caractéristiques de la surface à modéliser :

- **réaliser** des mesures de rayonnements par différents matériaux.
- **calculer** l'albédo de ces matériaux.

Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Définition de l'albédo :

L'albédo **A** correspond au rapport entre la quantité d'énergie lumineuse réfléchie **R** (W.m^{-2}) par un objet et la quantité d'énergie lumineuse incidente **I** (W.m^{-2}) reçue par l'objet.

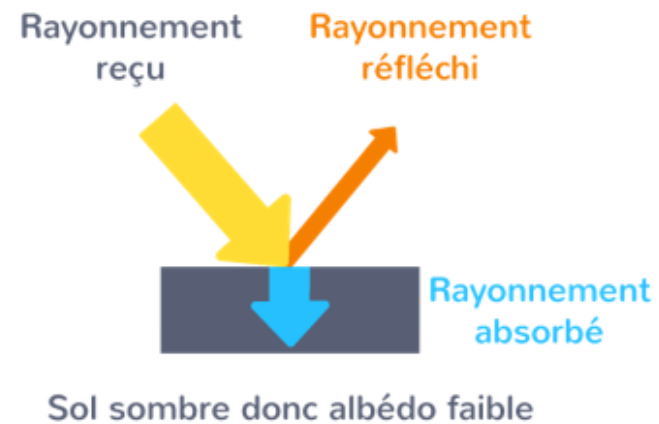
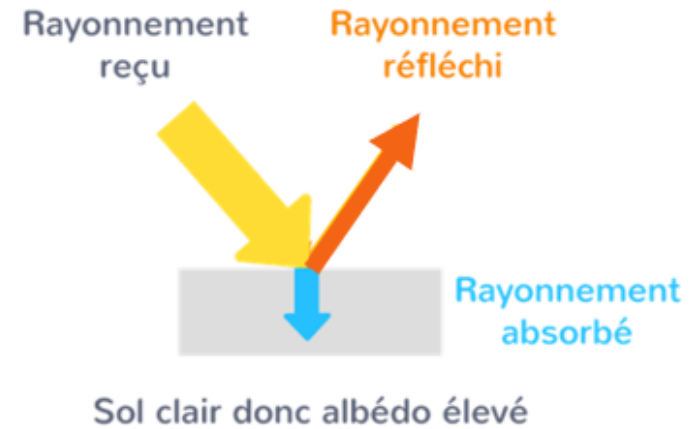
$$A = R/I$$

L'albédo varie en fonction de la nature des matériaux.

Un albédo de 1 signifie que la totalité de l'énergie reçue est réfléchie (c'est le cas d'un corps blanc pur).

Un albédo de 0 signifie que la totalité de l'énergie reçue est absorbée (c'est le cas d'un corps noir pur).

Les matériaux clairs ont ainsi un albédo plus élevé que des matériaux foncés.

Représentation schématisée de l'influence du sol sur l'albédo :

Modifié d'après : <https://www.profsvt71.fr/pages/terminale-spe-svt/les-climats-de-la-terre/origine-des-variations-climatiques-du-quaternaire.html>