

SVT	Thème 1 - Sciences, climat et société	Term Ens Scient
Activité	Chapitre 2 - La complexité du système climatique	ESTHER & PIOCHE

Fiche 3 - L'albédo

Mise en situation et objectifs



En été, nous pouvons être confronté à des surfaces particulièrement chaudes (routes goudronnées par exemple). Les différentes surfaces terrestres ne se réchauffent donc pas de la même manière. On cherche à comprendre l'influence de la couleur d'un sol sur son réchauffement.

← Photographie d'un panneau présent sur une plage de l'île de la Réunion.

On cherche à vérifier si les propriétés des sables, notamment leur couleur, peuvent influencer sa température.

Ressources

Doc 1 - La notion d'albédo

« L'albédo est une valeur physique qui permet de connaître la quantité de lumière solaire incidente réfléchiée par une surface. Concernant le climat, cette variable est importante car elle exprime la part de rayonnement solaire qui va être renvoyée par l'atmosphère et la surface terrestre vers l'espace et qui donc ne servira pas à chauffer la planète.

L'albédo est une grandeur sans dimension. Sa valeur s'exprime soit par un pourcentage entre 0% et 100%, qui est donc le pourcentage de lumière réfléchiée par rapport à la quantité reçue, soit par un chiffre entre 0 et 1, qui est la fraction de la lumière réfléchiée.

Ainsi une surface parfaitement blanche réfléchit toute la lumière et son albédo est de 100%. »

Source : <https://www.cnrs.fr/>

Doc 2 - Le protocole expérimental de mesures de l'albédo d'une surface

Matériel :

- | | | | |
|---------------|-----------------|----------------------|-------|
| - Luxmètre | - Cristallisoir | - Sable blanc / noir | Lampe |
| - Thermomètre | - Potence | - Chronomètre | |

Protocole :

- 1- Placez vos lampes de manière à avoir la même lumière incidente sur le sable noir et le sable blanc.
- 2- Mesurez les valeurs de rayonnements incidents et réfléchis pour chaque sable afin de déterminer l'albédo de chacun.
- 3- Pendant 10 minutes, réaliser une mesure de température sur chaque sable en réalisant un relevé de température toutes les 2 minutes.



Précautions :

Lorsque les mesures sont lancées, il est important de ne pas trop bouger ou faire de grands mouvements. Comme tout objet dans la salle, vous renvoyez la lumière et cela peut influencer vos mesures d'intensité lumineuse.

Rappel : Afin de traiter les données obtenues, vous devez réaliser un graphique sur LibreOfficeCalc (le suivi d'un tutoriel vidéo vous a été demandé en amont de ces séances de TP)

Mes prises de notes pendant le TP

Mes mesures de températures :

Temps (min)	Température sable blanc (en °C)	Température sable noir (en °C)
0		
2		
4		
6		
8		
10		

	Sable blanc	Sable noir
Rayonnement incident (lux)		
Rayonnement réfléchi (lux)		
Albédo		

Consignes

1. **Réalisez un schéma présentant la notion d'albédo** à partir du document 1.
2. **Proposer un calcul de l'albédo pour chacun des deux sables.** Quelle critique peut-on faire sur ce calcul ?
3. **Réalisez le protocole expérimental sur les 2 sables présents (noir et blanc).** Pensez à prendre en notes vos résultats toutes les 2 minutes pour chaque sable.
4. **Tracez un graphique** représentant les températures des deux sables en fonction du temps.
5. Présentez l'évolution de la température et l'albédo des 2 types de sables. Quel lien pouvez-vous faire entre l'albédo et le réchauffement climatique ?
6. En conclusion, décrivez le lien possible entre albédo et réchauffement d'une surface. Quel type de sable se réchauffera le plus rapidement sous l'influence des rayons solaires ?

Voici une capture d'écran d'un site (Cirad – un centre de recherche français centré sur l'agriculture et le développement) réalisé le 15 janvier 2024 :



Nos activités, notre impact

Dans le monde

Nous connaître

Collaborer avec nous



Accueil • Les actualités du Cirad • Actualités • Albédo et atténuation changement climatique

CLIMAT AGROÉCOLOGIE

Prendre en compte l'albédo des sols pour mieux atténuer le changement climatique

SCIENCE EN ACTION • 1 avril 2021

Bonus

7. En bonus : quel conseil d'aménagement du paysage (par exemple du lycée) pourriez-vous proposer afin de mettre en pratique votre compréhension de l'albédo sur la vitesse de réchauffement d'une surface ?

Mes indicateurs de réussite



- J'ai clairement identifié mon compte-rendu (titre, noms, thème, ...)
- J'ai fait des mesures correctes avec les bons ordres de grandeurs et des unités
- J'ai réalisé un graphique complet :
 - Un titre et des légendes des axes
 - Des courbes de tendance linéaire avec leur équation pour chaque sable
- J'ai présenté mes valeurs et mes calculs d'albédo
- J'ai analysé mes résultats d'évolution de la température des 2 sables en m'appuyant sur des valeurs
- J'ai fait un lien (ou une hypothèse) entre l'albédo et le réchauffement des 2 sables.