

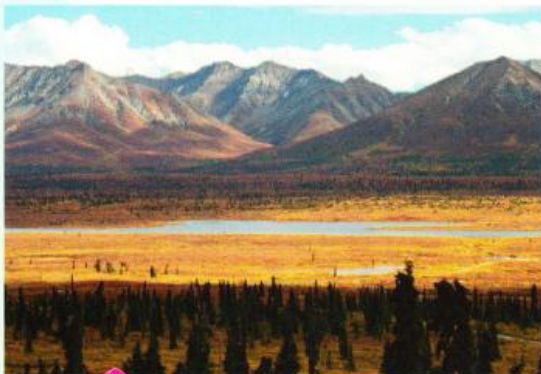
A partir des ressources, construisez un exposé d'environ 10 minutes, dans lequel vous expliquerez à vos camarades l'influence d'une fonte du permafrost sur le réchauffement climatique.

Les attendus :

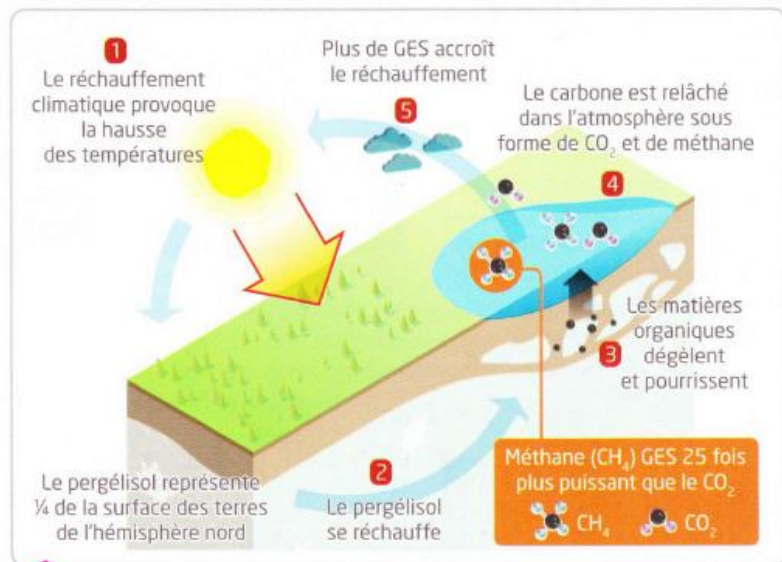
- Définir le permafrost (= pergélisol)
- Définir l'effet de serre (schéma)
- Expliquer le lien entre la fonte du permafrost et l'effet de serre. Vous vous appuyerez pour cela sur les documents ci-dessous.
- Démontrer qu'un réchauffement climatique, qui fait fondre le permafrost, peut amplifier le réchauffement climatique initial (boucle de rétroaction positive) . Vous vous appuyerez sur l'expérience à réaliser.
- Aide : consulter le lien suivant : <https://www.lumni.fr/video/fonte-du-permafrost-un-danger-pour-l-humanite>

Exercice : La fonte du permafrost, une menace pour le climat ?

Le pergélisol est un sol dont la température reste égale ou inférieure à 0 °C pendant au moins deux années consécutives. Ces sols couvrent la majorité des zones arctiques qui sont fortement menacées par le réchauffement climatique. Si ces sols venaient à dégeler, ils pourraient libérer 1500 Gt de GES (CO₂, méthane et protoxyde d'azote).



- 2** Développement de la toundra. Les zones dégélées deviennent favorables à la croissance des végétaux et de nouvelles forêts, pouvant séquestrer du carbone grâce à la photosynthèse.



1 Fonte du pergélisol et émissions de GES.

Document complémentaire

DOC
3

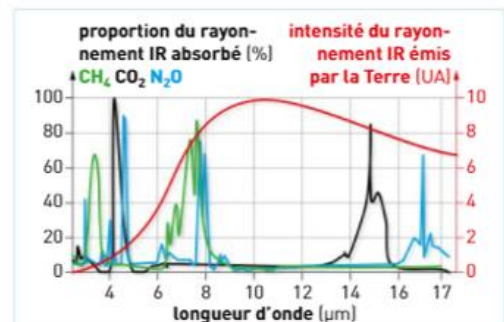
Des pouvoirs de réchauffement différents

Chaque gaz possède un pouvoir de réchauffement global (PRG) qui dépend :

- de sa capacité à absorber le rayonnement IR émis par la Terre (graphique ci-contre) ;
- de son temps de résidence* dans l'atmosphère (tableau ci-dessous).

On peut ainsi montrer que, sur une durée de 100 ans, 1 kg de protoxyde d'azote (N₂O) provoque un réchauffement équivalent à 265 kg de CO₂ !

Gaz	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Temps de résidence	100 ans	10 ans	120 ans
PRG (à 100 ans)	1	28	265

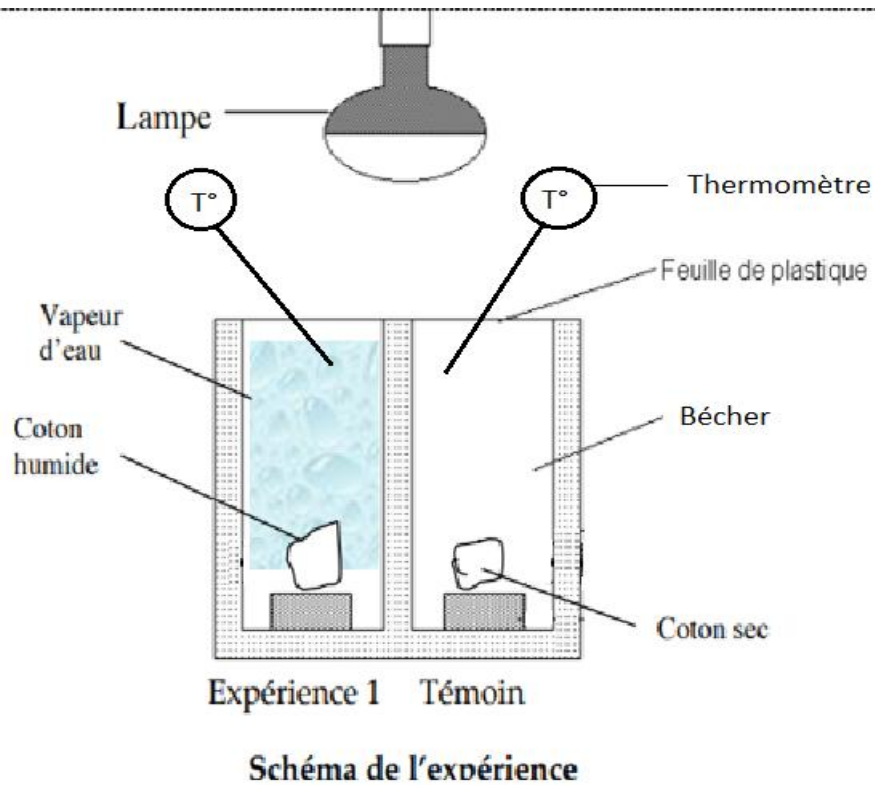


■ Spectres d'absorption de quelques gaz de l'atmosphère superposés à l'intensité du rayonnement IR émis par la Terre. Rappel : plus une longueur d'onde est courte, plus l'onde véhicule une grande quantité d'énergie.

PROTOCOLE DE L'EXPERIENCE

Pour démontrer que la fonte du pergélisol peut affecter la température globale :

- Réalisez le montage suivant



- Notez la température dans les 2 béchers toutes les 5 minutes et les placer dans un tableau excel
- Construire un graphique de la vitesse d'augmentation de la température dans les 3 béchers