

Thème 2, chapitre 5, activité 3 : atmosphère et rayonnement thermique

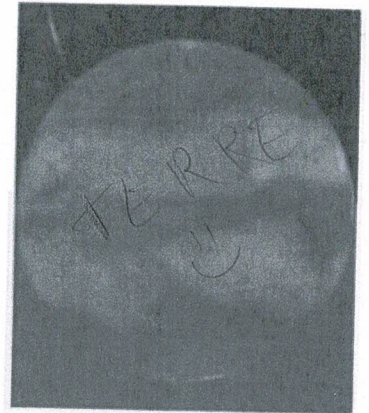
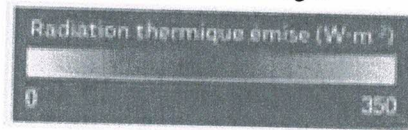
Une partie du rayonnement solaire parvenant à la surface de la Terre est absorbée par l'océan et les continents, entraînant leur réchauffement. Ces conditions feraient que la température moyenne sur la Terre serait d'environ -18°C , comme sur la Lune. Or, la température moyenne mesurée est de $+15^{\circ}\text{C}$.

Quelles sont les caractéristiques du rayonnement émis par la Terre et comment l'atmosphère l'influence-t-elle ?

Bilan thermique de la Terre : <https://www.youtube.com/watch?v=34oua7cllco>

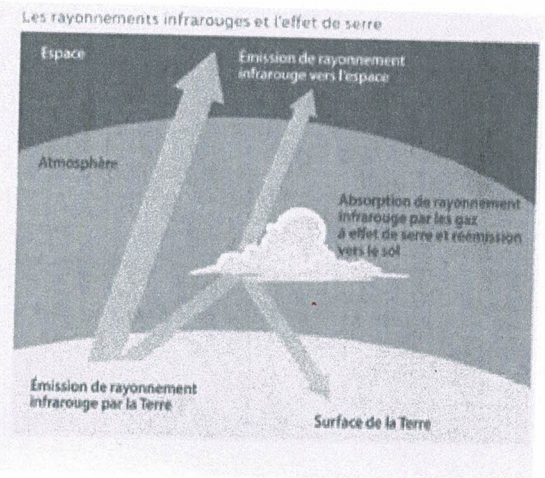
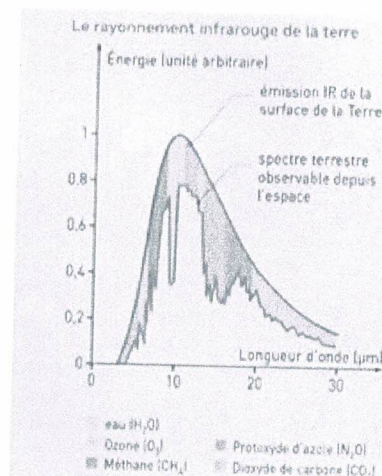
Document 1 : Puissance surfacique du rayonnement émis par la Terre

L'atmosphère, les océans et la surface des continents absorbent les radiations solaires qui leur parviennent, ce qui augmente leur température. Or tout corps porté à une certaine température émet à son tour des radiations. Ainsi, la Terre émet vers l'espace un rayonnement électromagnétique infrarouge.



Document 2 : Rôles de l'atmosphère sur les rayonnements émis par le sol

Les bandes de couleur représentent (une couleur par gaz) la proportion d'énergie rayonnée qui est interceptée par les gaz à effet de serre de l'atmosphère, et ce pour chaque longueur d'onde. Les gaz à effet de serre sont nombreux : vapeur d'eau, ozone, méthane, dioxyde de carbone etc ...



1. **Décrire** les caractéristiques du rayonnement émis par la Terre en direction de l'espace (Doc 1 livre et doc 1 feuille).
2. **Formuler** une hypothèse sur l'origine des variations de la puissance par unité de surface de ce rayonnement. (Doc 1)
3. En appliquant la loi de Wien à la Terre, **estimer** la température moyenne du sol en degré Celsius (doc 1 du livre).
4. **Expliquer** comment la puissance par unité de surface émise par un corps noir varie en fonction de sa température (doc 2).
5. **Expliquer** avec précision l'écart entre le spectre d'émission mesuré au niveau du sol et le spectre mesuré au-dessus de l'atmosphère (doc 2 feuille, doc 3, 4 et 5 livre)