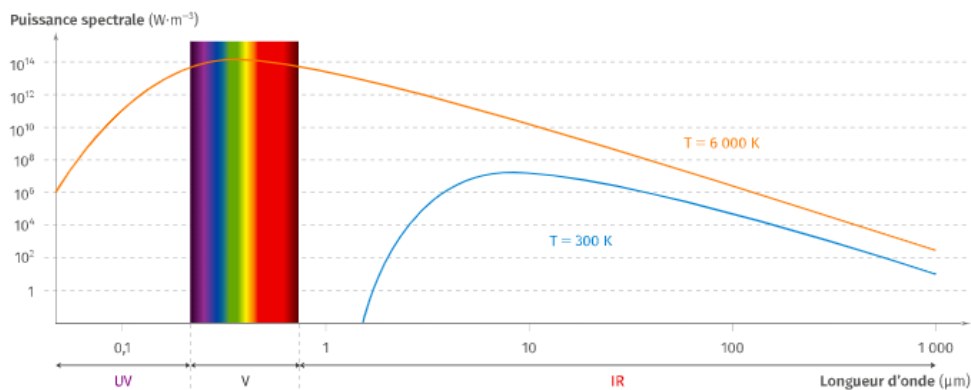


Annexe



Document n°1 : Superposition des spectres d'émission du Soleil ($T = 6\,000\text{ K}$) et de la Terre ($T = 300\text{ K}$).

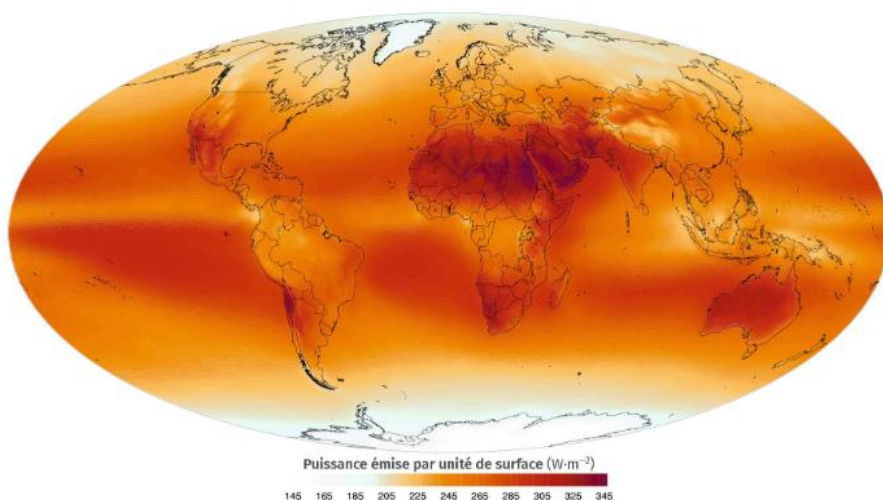
C'est à dire des rayons émis par le Soleil et des rayons émis par la Terre

Rayonnements

UV= ultraviolet

V= visibles

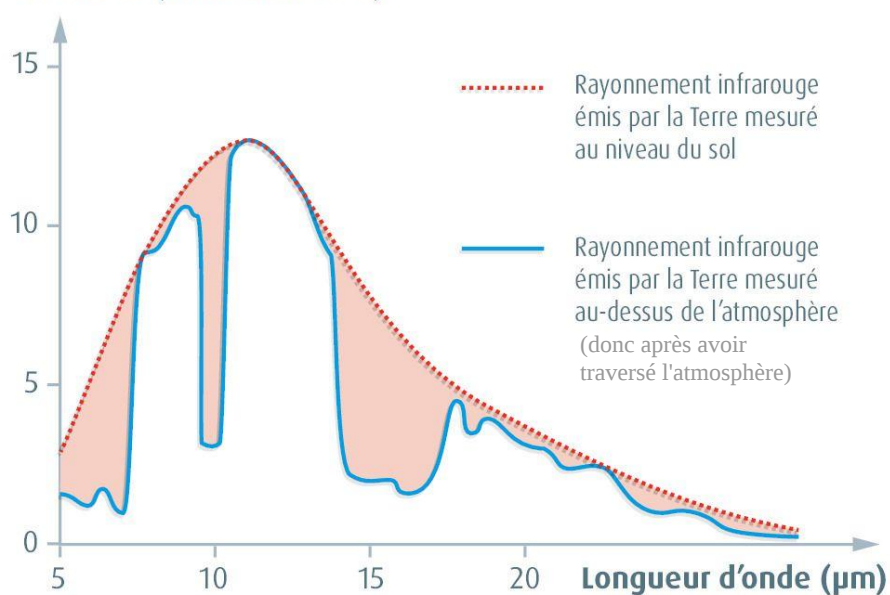
IR= infrarouge



Document n°2 : Emission infrarouge terrestre.

Carte mondiale de la puissance d'émission de rayonnements infrarouges par la Terre. (Moyenne entre 2003 et 2010).

Intensité (unité arbitraire)



© Belin Éducation/Humensis, 2019 Enseignement scientifique 1re
© Amélie Veaux

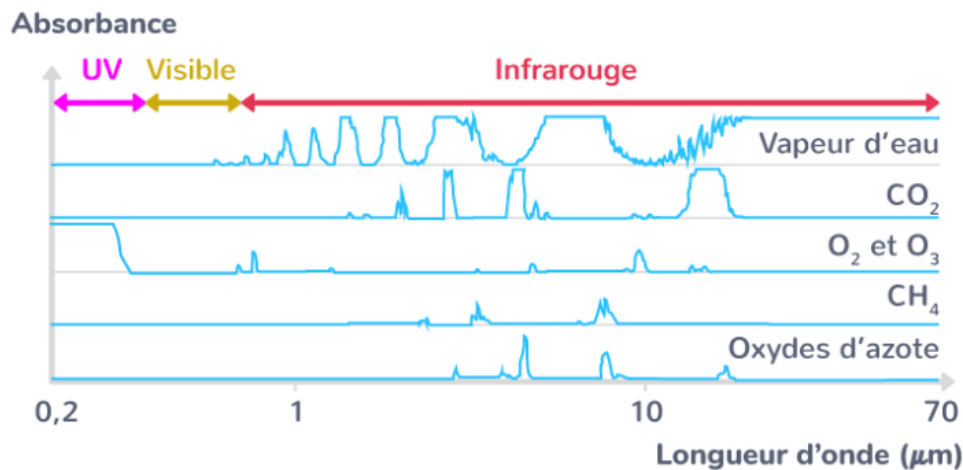
Document n°3 : comparaison du rayonnement infrarouge émis par la Terre et celui mesuré au dessus de l'atmosphère.

Document n°4 : Les gaz à effet de serre.

Certains gaz sont capables d'absorber les rayons infrarouges émis par la surface de la Terre, ils sont qualifiés de gaz à effet de serre, ces rayons réchauffent l'atmosphère.

Ainsi réchauffée, l'atmosphère émet son propre rayonnement infrarouge (chaleur), vers le sol (et donc chauffe à leur tour le sol) d'une part et vers l'espace d'autre part.

On peut mesurer en laboratoire la capacité de chaque gaz à absorber le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre.



Document n°5 : L'effet de serre.

Sur les $340 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ reçus du soleil au sommet de l'atmosphère, environ $100 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ sont réémis vers l'espace par effet albédo. La Terre (et l'atmosphère) en absorbe donc $240 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$.

Au sommet de l'atmosphère, on mesure un rayonnement infrarouge émis par la Terre vers l'espace de $240 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$, la même valeur que la puissance du rayonnement solaire absorbé par la Terre.

Cependant, on peut calculer d'après sa température de 15°C , que le sol émet en moyenne $390 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ sous forme de rayonnement infrarouge vers l'atmosphère. Une grande partie de ce rayonnement infrarouge est donc absorbée par l'atmosphère. Ainsi réchauffée, l'atmosphère émet son propre rayonnement infrarouge, vers le sol d'une part, et l'espace d'autre part. L'équilibre radiatif implique que le sol reçoit de l'atmosphère la différence $390 - 240 = 150 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$: c'est ce qu'on appelle « l'effet de serre ».