Qu'est-ce que la météo ?	
Qu'est-ce que le climat ?	
Qu'est-ce que le forçage radiatif (effet de serre) ?	

1 Effet de serre

Météo : .....

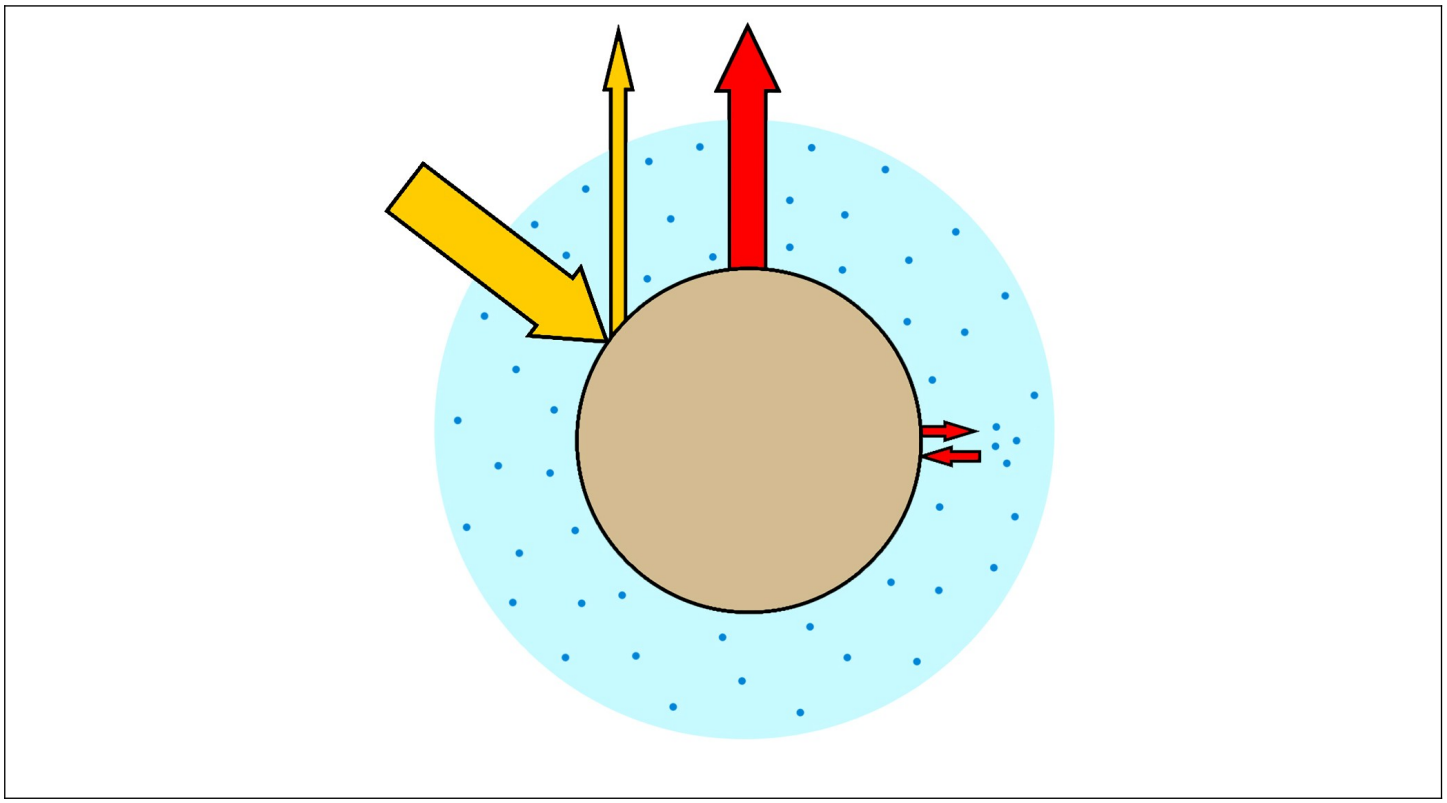
.....

Climat : .....

.....

.....

Faire l'activité sur l'effet de serre https://edurl.fr/EDS et décrire en quelques lignes ce que devient l'énergie incidente du Soleil, en expliquant le rôle de l'effet de serre.



On appelle **forçage radiatif**, la différence entre le rayonnement ..... par la planète et le rayonnement ..... par la planète.

Un forçage radiatif positif entraîne .....de la température de la planète.

Les principaux gaz à effets de serre sont : .....

.....

2 Combustion

Une combustion est une réaction chimique libérant sous forme de chaleur l'énergie chimique contenu dans un combustible.

Équation d'une combustion complète :

Toutes les combustions émettent du CO_2 qui est un gaz à effet de serre et principal responsable du réchauffement climatique.

Remarques :

Le bois semble moins intéressant sur le plan énergétique et sa combustion produit également du CO_2 mais présente 2 avantages :

- .....
- .....
  .....
  .....
  .....

Exercices

QCM p 60

A PRG de différents gaz

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 (N_2O) provoque un réchauffement équivalent à 265 kg de CO_2 !

Gaz	CO_2	CH_4	N_2O
Temps de résidence	100 ans	10 ans	120 ans
PRG (à 100 ans)	1	28	265

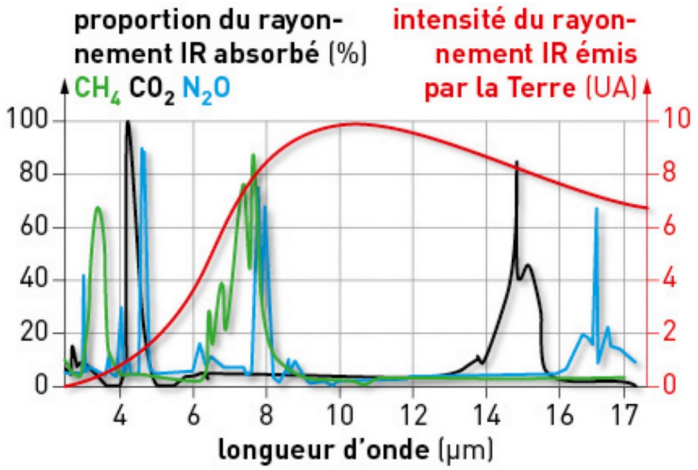


FIGURE 1: SPECTRES D'ABSORPTION DE QUELQUES GAZ DE L'ATMOSPHÈRE SUPERPOSÉS À L'INTENSITÉ DU RAYONNEMENT IR ÉMIS PAR LA TERRE.

B Émissions de CO_2 du transport

Dans les transports, les émissions de gaz à effet de serre dépassent de 8 % la part annuelle du budget carbone qui leur est affectée par la SNBC[1]. Les moteurs Diesel fonctionnent par combustion dans un moteur thermique : une réaction chimique a lieu entre le carburant et le dioxygène de l'air. Cette réaction est exothermique.

Pour les moteurs Diesel, le composé principal est le hexadécane, de formule brute $C_{16}H_{34}$. L'équation de la combustion complète s'écrit :

$$C_{16}H_{34}(\ell) + \frac{49}{2}\,O_2(g) \longrightarrow 16\,CO_2(g) + 17\,H_2O(\ell)$$

L'unité de quantité de matière utilisée par le chimiste est la mole.

Dans l'équation de la combustion du hexadécane pour 1 mole de hexadécane consommée, 16 moles de dioxyde de carbone, CO2, sont libérées sous forme gazeuse.

La masse m (en kg) est reliée à la quantité de matière n (en mol) :

- Une masse $m_h = 0,226$ kg de hexadécane correspond à une quantité de matière n = 1 mol de hexadécane ;
- Une masse $m_{CO_2} = 0,044$ kg de dioxyde de carbone correspond à une quantité de matière n = 1 mol de dioxyde de carbone.

L'énergie massique dégagée par la combustion de hexadécane est 42,3 MJ/kg : ce qui signifie que pour 1 kg de hexadécane brûlé, une énergie de 42,3 MJ est dégagée.

1. Vérifier que la masse de hexadécane consommée pour la production d'une énergie E = 1 MJ est égale à m_h = 0,024 kg.
2. En déduire la quantité de matière de hexadécane (en moles) consommée lors d'une combustion qui dégage 1 MJ.
3. En utilisant la valeur n_h = 0,11 mol, calculer la masse m_{CO_2} de dioxyde de carbone formée.
4. Décrire une des solutions actuellement envisagées pour réduire la masse de dioxyde de carbone émise par les véhicules automobiles et indiquer les limites de cette solution.

1 Stratégie nationale bas carbone. Feuille de route pour atteindre la neutralité carbone en 2050.