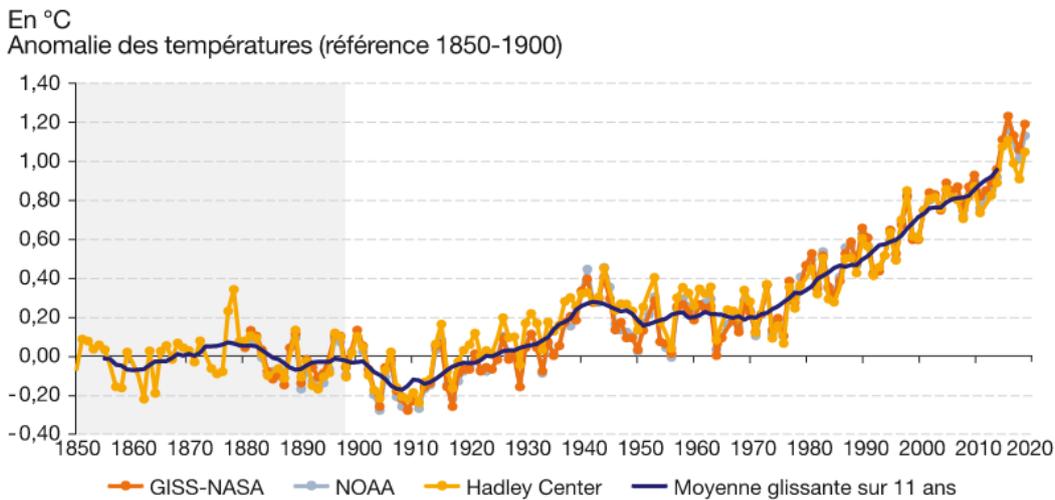


Annexe

Document 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2019

Les données sont obtenues par des mesures satellitales et la moyenne des températures mesurées est tracée en bleu. La période de référence est la période préindustrielle de 1850 à 1900.

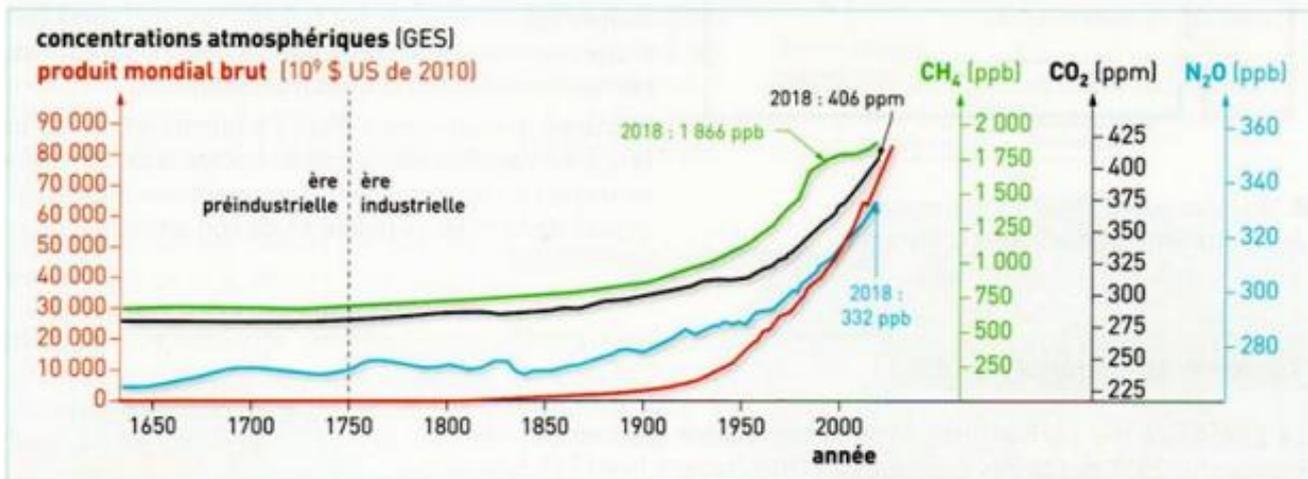


Note : en grisé la période préindustrielle 1850-1900.

Sources : NASA ; NOAA ; Hadley Center

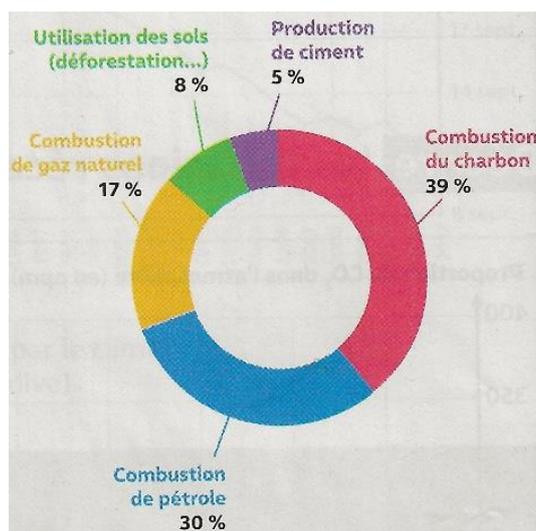
Document 2 : Evolution de la concentration atmosphérique des gaz à effet de serre, dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4) et protoxyde d'azote (N_2O) en ppm (partie par millions) au cours du temps

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des teneurs en GES ainsi que l'évolution de la richesse mondiale exprimée par le produit mondial brut (PMB) qui est la somme des produits intérieurs bruts (PIB) de chaque nation. Le PMB est un indicateur de l'activité économique mondiale.



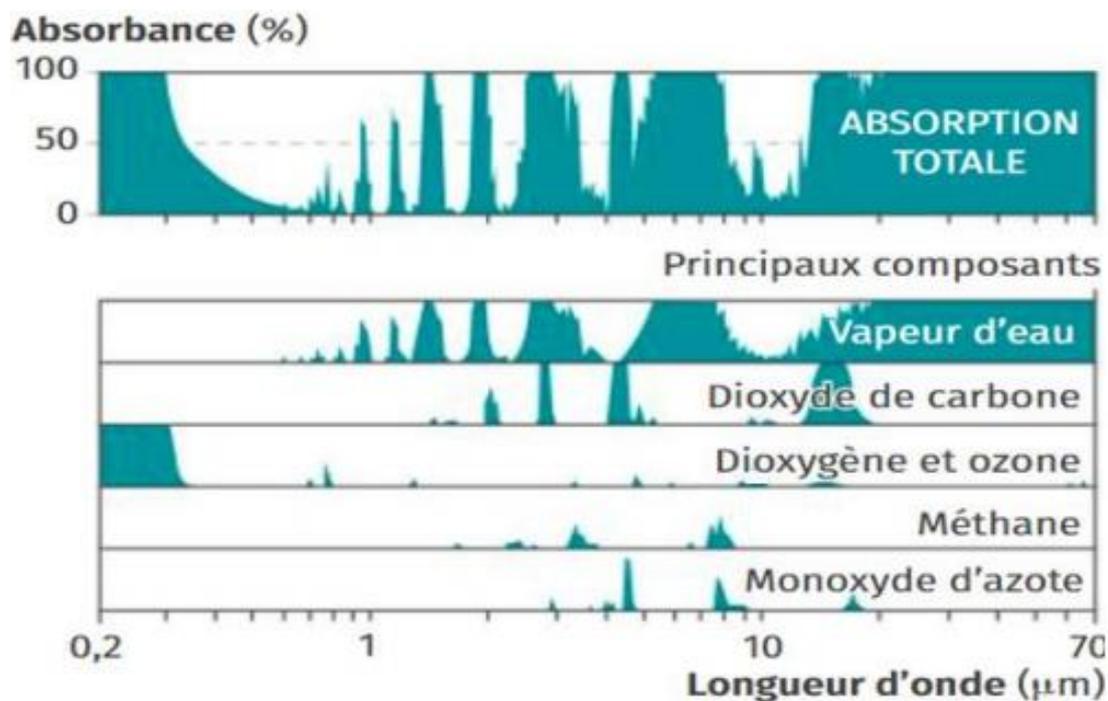
■ Évolution de la concentration en GES comparée à celle du PMB. 1 ppm = 1 000 ppb.

Document 3 : Origine des émissions humaines de CO₂



Document 4 : Spectre d'absorption des principaux GES

Une molécule gazeuse est dite à effet de serre quand elle absorbe les rayons infrarouges qui sont des rayons thermiques (= qui réchauffent)



Les infrarouges (rayonnement thermique) émis par la Terre ont une longueur d'onde entre 5 et 70 µm.

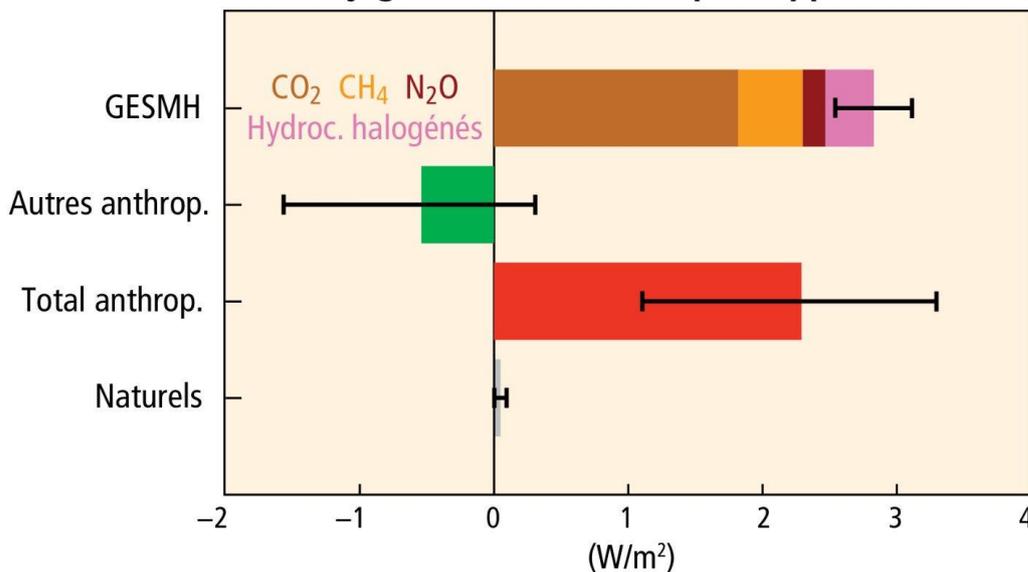
Document 5 : Le forçage radiatif en 2011 par rapport à 1750

Le **forçage radiatif** est défini comme suit : « Écart entre le rayonnement solaire reçu par une planète et le rayonnement infrarouge qu'elle émet ».

Lorsque le forçage radiatif est positif, c'est qu'il y a un excès d'énergie émise par l'atmosphère vers le sol. Cet excès contribue à réchauffer la surface de la planète.

Lorsque le forçage radiatif est négatif, la surface de la planète se refroidit.

Forçage radiatif en 2011 par rapport à 1750



- **GESMH** sont les gaz à effet de serre d'origine anthropique

- **Autres forçages anthropiques** désigne les poussières minérales, aérosols et déforestation qui augmente l'albédo).

- **Naturels** désigne les rejets de GES lié au volcanisme.

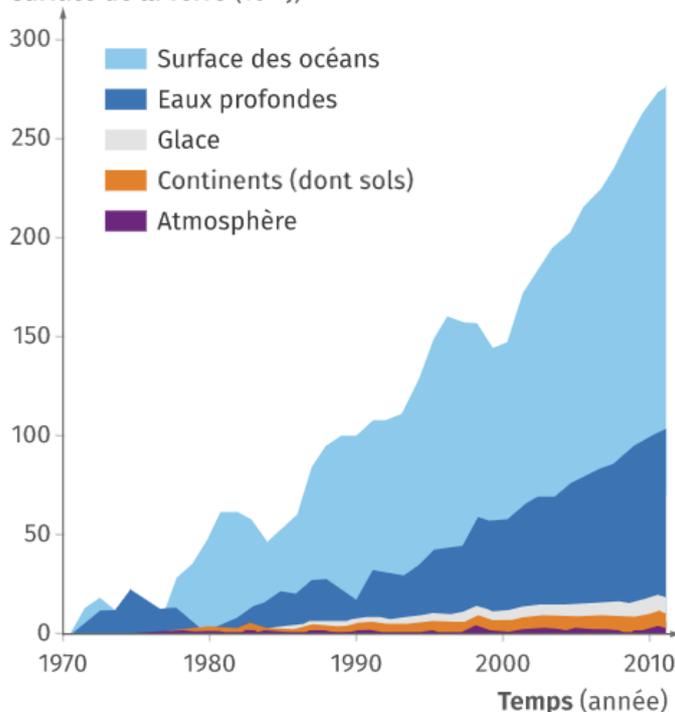
- Le méthane CH_4 est produit par les élevages et la riziculture

- Le protoxyde d'azote N_2O par les activités agricoles ; le dioxyde de carbone CO_2 par la combustion des énergies fossiles.

Document 6 : Réservoirs terrestres et énergie reçue

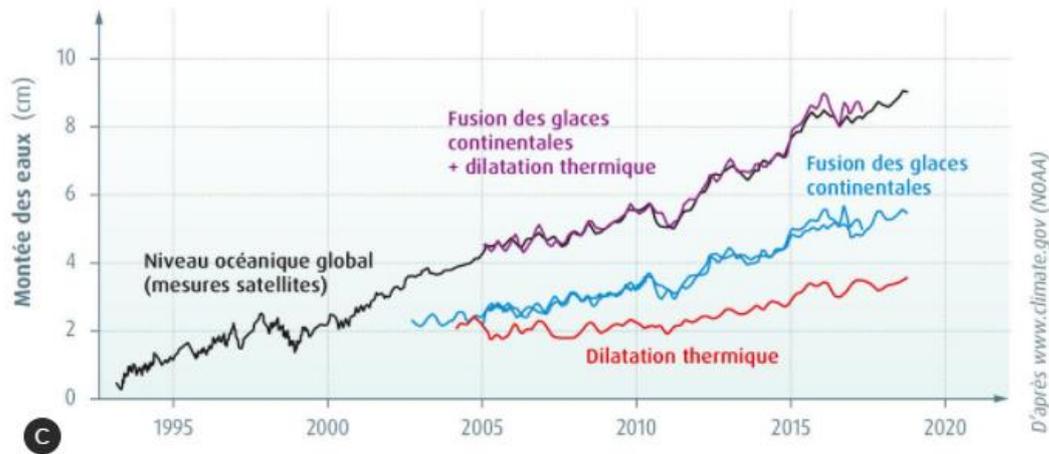
Le rayonnement reçu par la surface de la Terre correspond à une quantité d'énergie. Les scientifiques ont alors estimé, pour chaque réservoir étudié, la quantité d'énergie accumulée depuis 1971, année des premières mesures.

Accumulation d'énergie reçue à la surface de la Terre (10^{21} J)



Document 7 : Augmentation du niveau moyen des océans entre 1996 et 2018

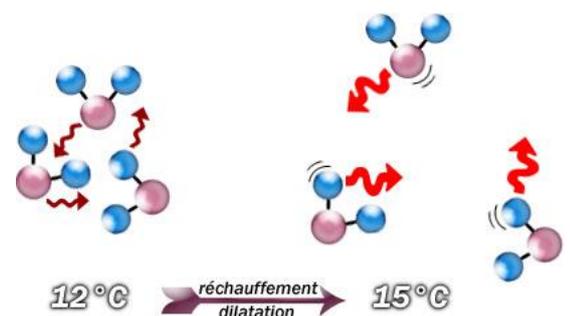
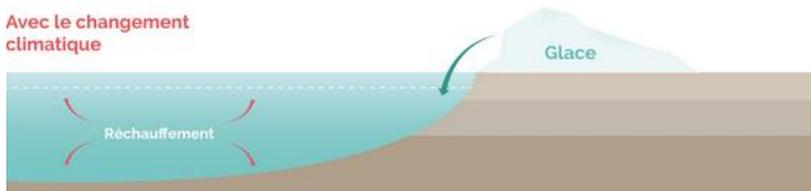
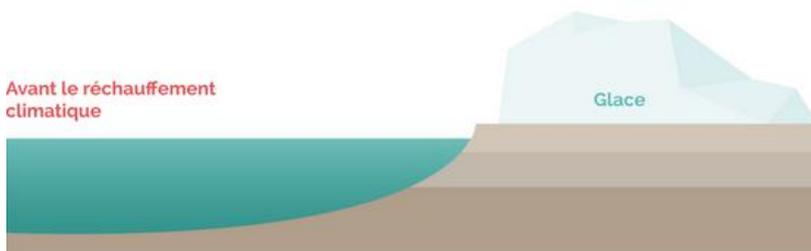
Depuis les années 1970 jusqu'à la dernière décennie, la fonte des glaciers et la dilatation thermique contribuaient de façon quasi-équivalente à la montée du niveau océanique. Cependant, sur la dernière décennie, la montée des océans due à la fonte des glaciers (qui s'est accélérée) et vaut quasiment le double de la montée des eaux due à la dilatation thermique.



Document 8 : Les causes de la montée du niveau marin

Deux raisons principales expliquent la montée du niveau océanique :

- la fonte des glaces continentales
- la dilatation thermique



La fonte des glaces continentales (glacier et calotte polaire) ajoute de l'eau à l'océan et le volume de l'océan augmente lorsque l'eau se réchauffe.

Par contre, la fonte de la banquise (=eau de mer gelée) ne fait pas augmenter le niveau marin.

La dilatation thermique est due à l'éloignement des molécules d'eau les unes par rapport aux autres sous l'effet de la chaleur.

Ainsi, un volume d'eau initial augmentera si la température augmente.