

Visite

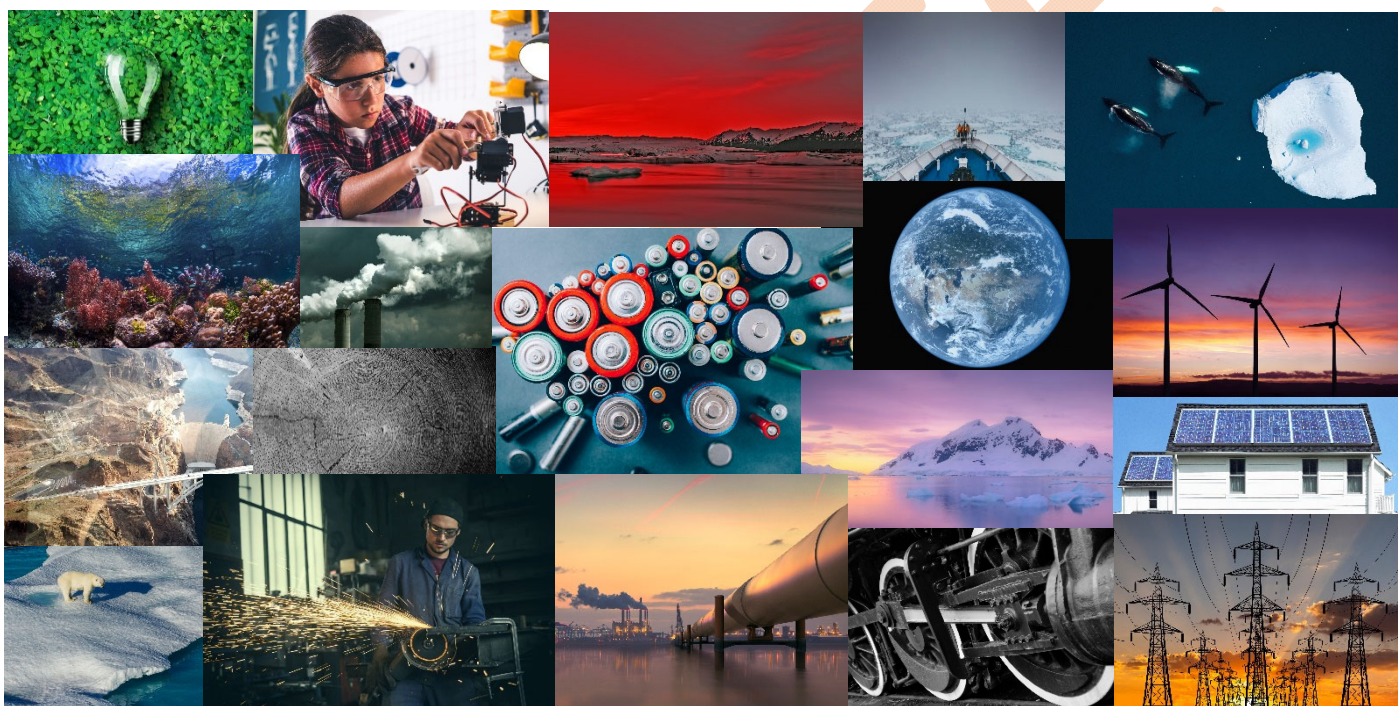
Atelier  
expérimental

**Contextual-  
isation**

Colloque  
inter-  
classes

Projet

## Contextualisation



Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

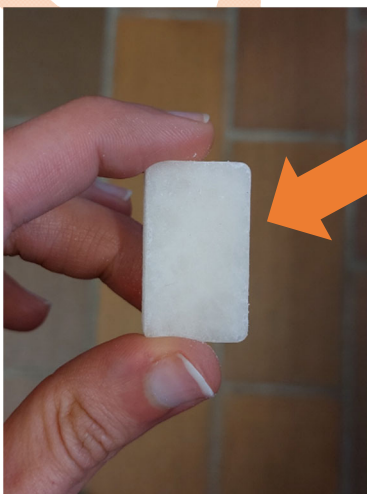
## La machine à vapeur



La machine à vapeur a été inventée par **Thomas Newcomen**, mais le modèle qui a révolutionné le monde et que l'on présente ici est celui qui a été amélioré par **James Watt** en **1784**.



Quelles sont ces différentes formes que prend l'énergie lors du fonctionnement de la machine à vapeur ?

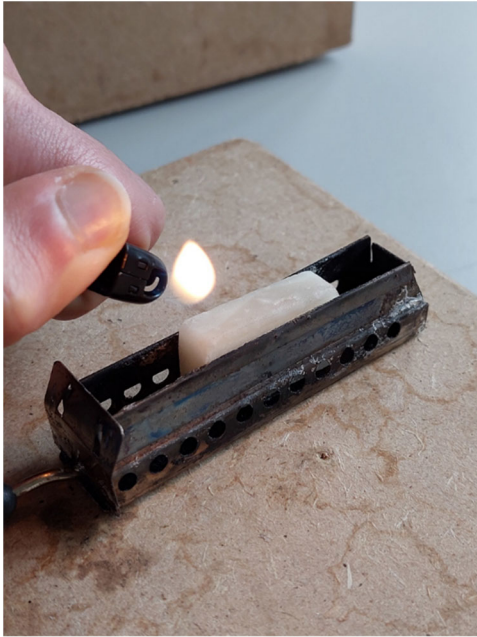


Combustible dérivé  
du ...pétrole.....

**Énergie**

.....Chimique.....





L'eau va commencer  
à ...bouillir.....

Et la ...vapeur..... d'...eau...  
qui se forme va se  
diffuser par le tube



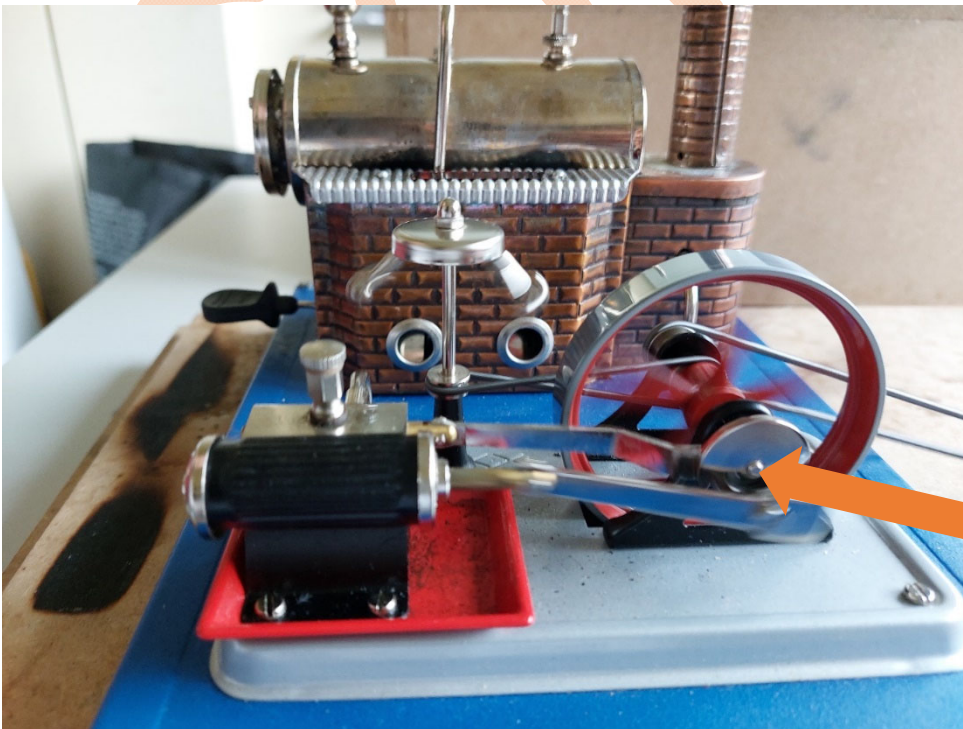
**Énergie**

.....thermique.....

**Énergie**

.....mécanique.....

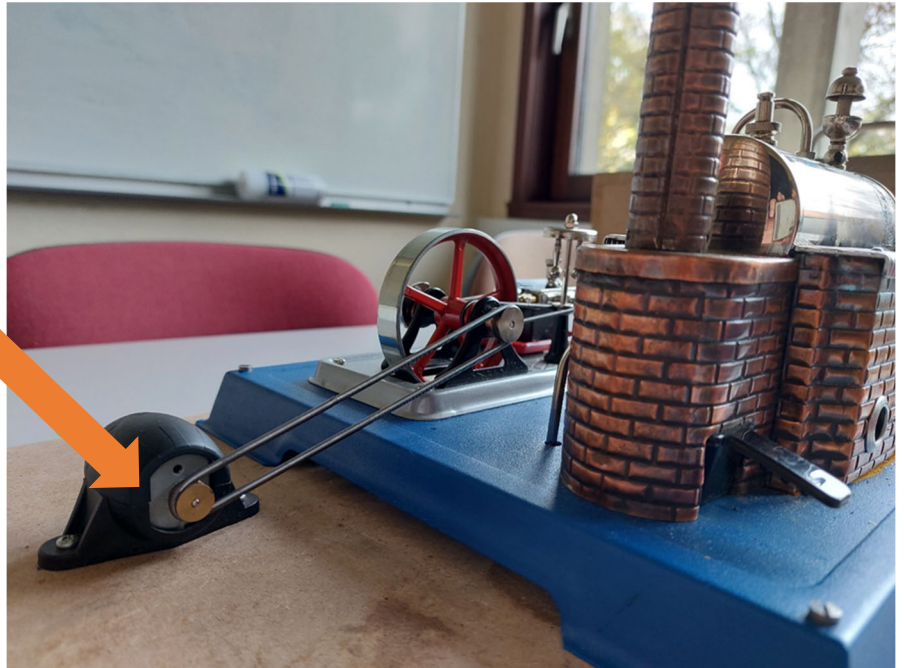
La ...vapeur.....  
d'...eau... va  
actionner la roue



La roue fait  
tourner l'aimant  
à l'intérieur  
d'une bobine

**Énergie**

.....Électro-magnétique...



**Énergie**

.....Lumineuse.....

La lampe s'allume

Quand la machine à vapeur est couplée à une génératrice, elle permet de produire de ...l'électricité..... .



Jusqu'à aujourd'hui, notre système énergétique est basé sur le même procédé.

**Notre système énergétique est dit**

...Thermo.....-.....industrielle..... .

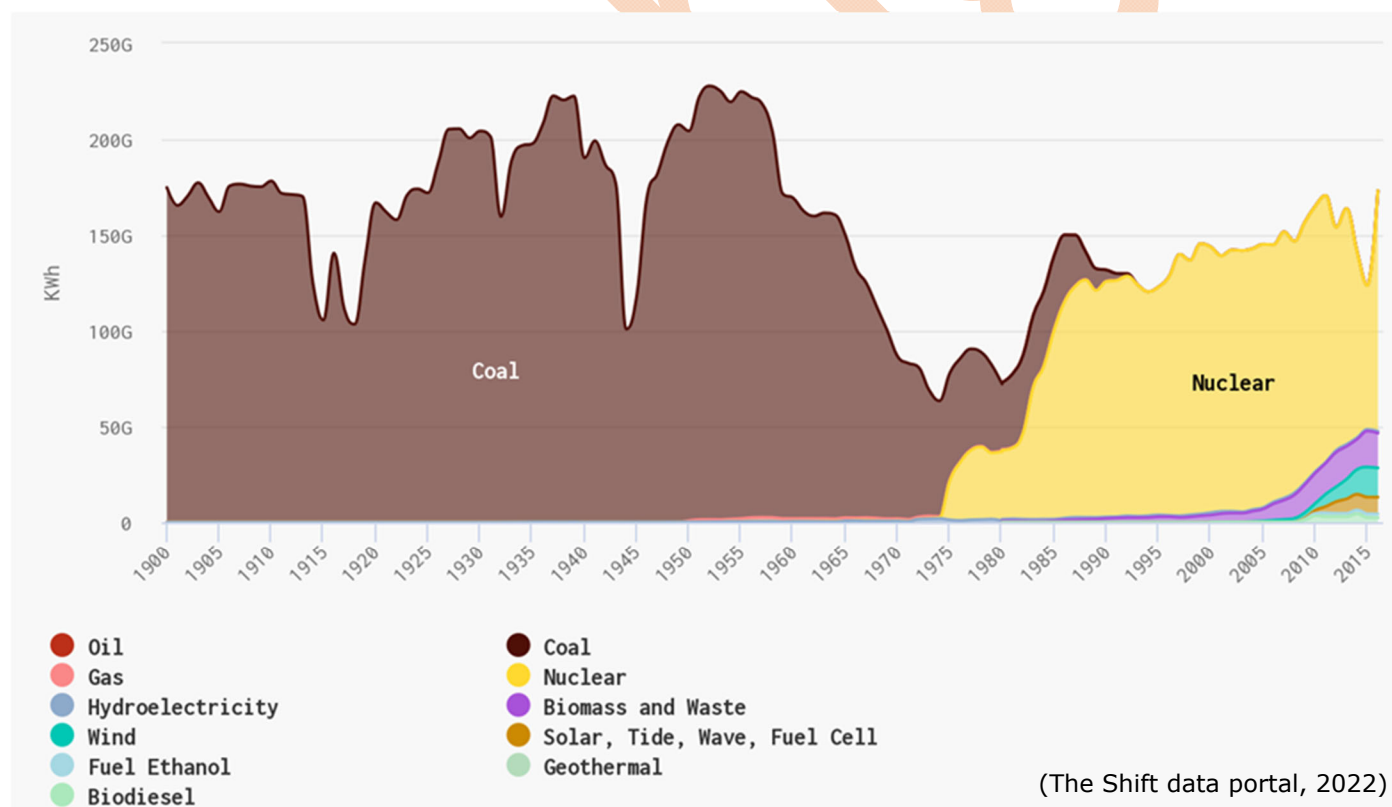


La généralisation des machines à vapeur a amorcé la  
...révolution..... ...industrielle..... .

Durant cette époque la Belgique était parmi les premières puissances mondiales grâce à l'extraction massive de charbon.

**Aujourd'hui**, le charbon est complètement épuisé et c'est le nucléaire qui est devenu la principale source énergétique de la Belgique.

### Production d'énergie primaire par source de la Belgique

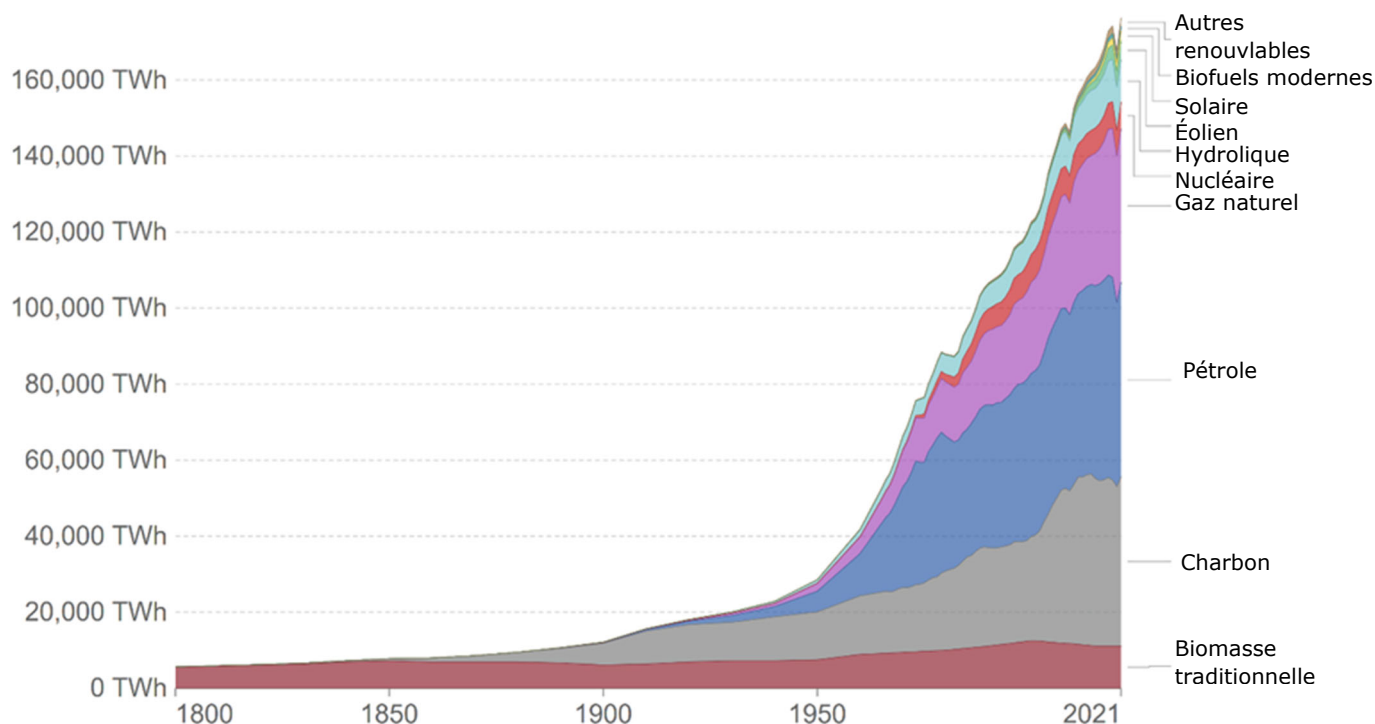




# Consommation énergétique mondiale

## Consommation Globale d'énergie primaire par source

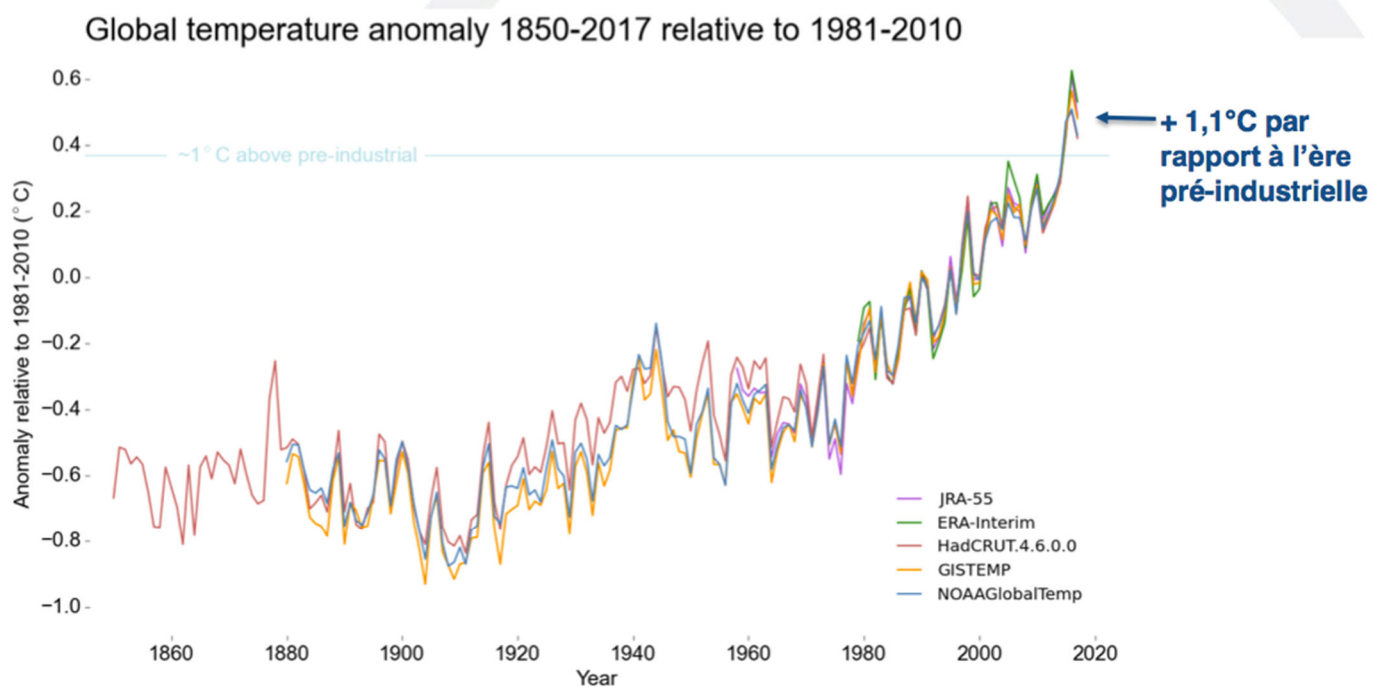
Our World  
in Data



Source: Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY

## Évolution de la température globale terrestre

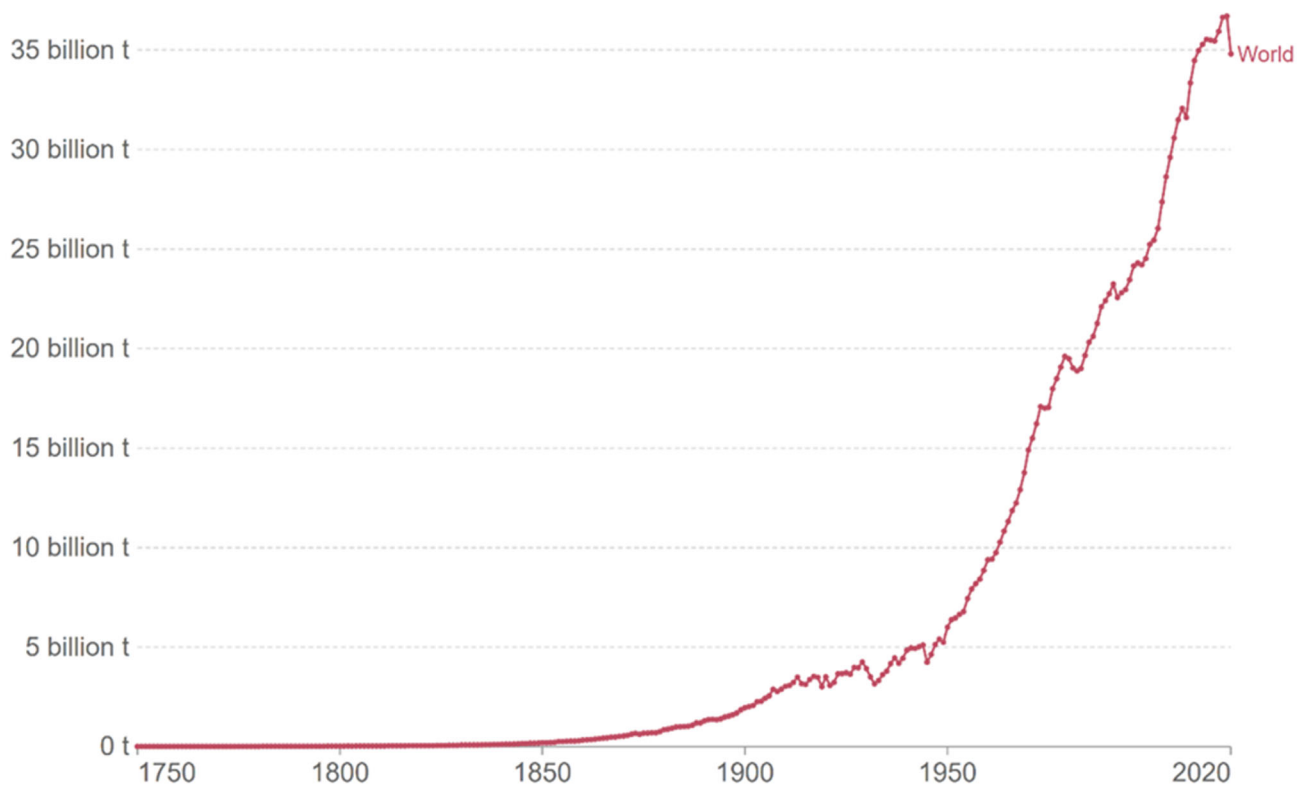


Source: WMO Statement on the State of the Global Climate in 2017

# Concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère

## Émissions annuelles de CO<sub>2</sub>

Our World  
in Data



Source: Global Carbon Project

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY



Regarde bien la courbe de la température et la courbe des émissions du CO<sub>2</sub>, que remarque-tu?

.....Les courbes se ressemblent. Quand l'un augmente l'autre augmente et vice versa.....

On dit que la température et la concentration de CO<sub>2</sub> sont ...corrélés.....

**Dans ce cas, est-ce l'augmentation de la température qui cause l'augmentation de la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ?  
Ou est-ce que c'est l'augmentation de la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère qui cause l'augmentation de la température ?**

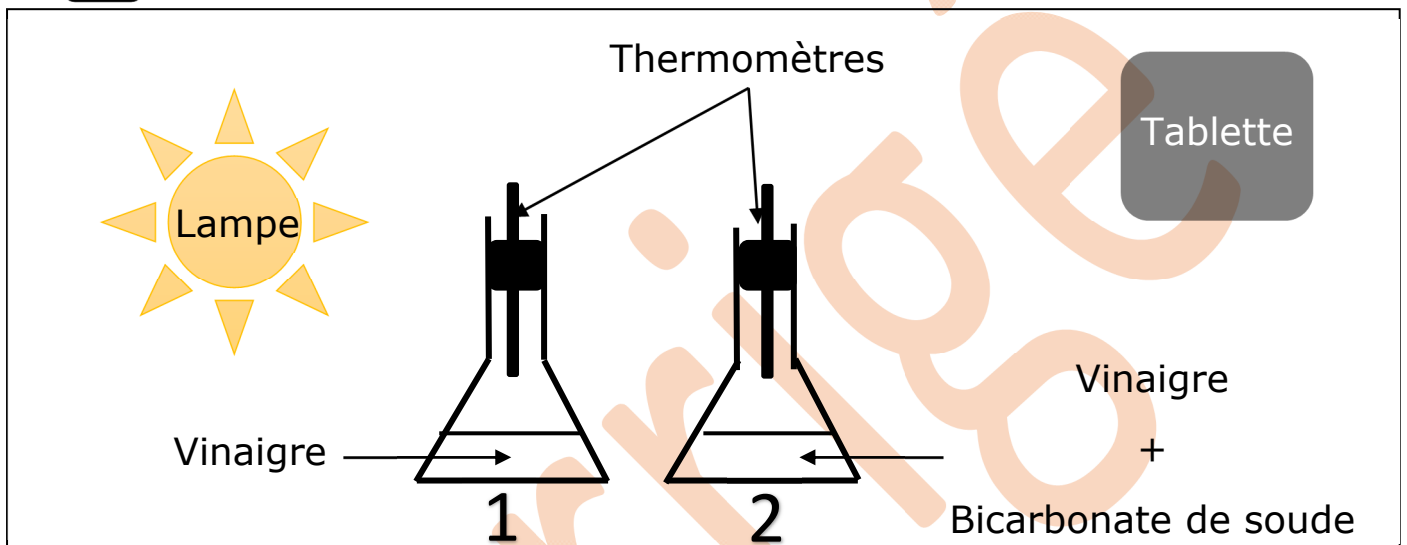
## Expérience : Le CO<sub>2</sub> retient la chaleur



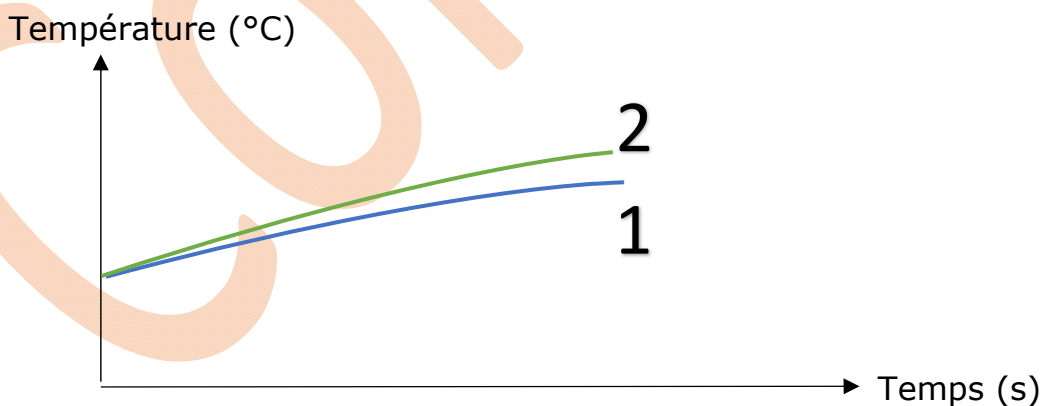
**Hypothèse :** ...L'atmosphère artificiellement enrichi en carbone va se réchauffer plus rapidement.....



### Méthode : Schématise l'expérience



### Résultats : Représente les résultats sur un graphique



**Conclusion :** ...C'est le CO<sub>2</sub> qui cause l'augmentation de la température.....

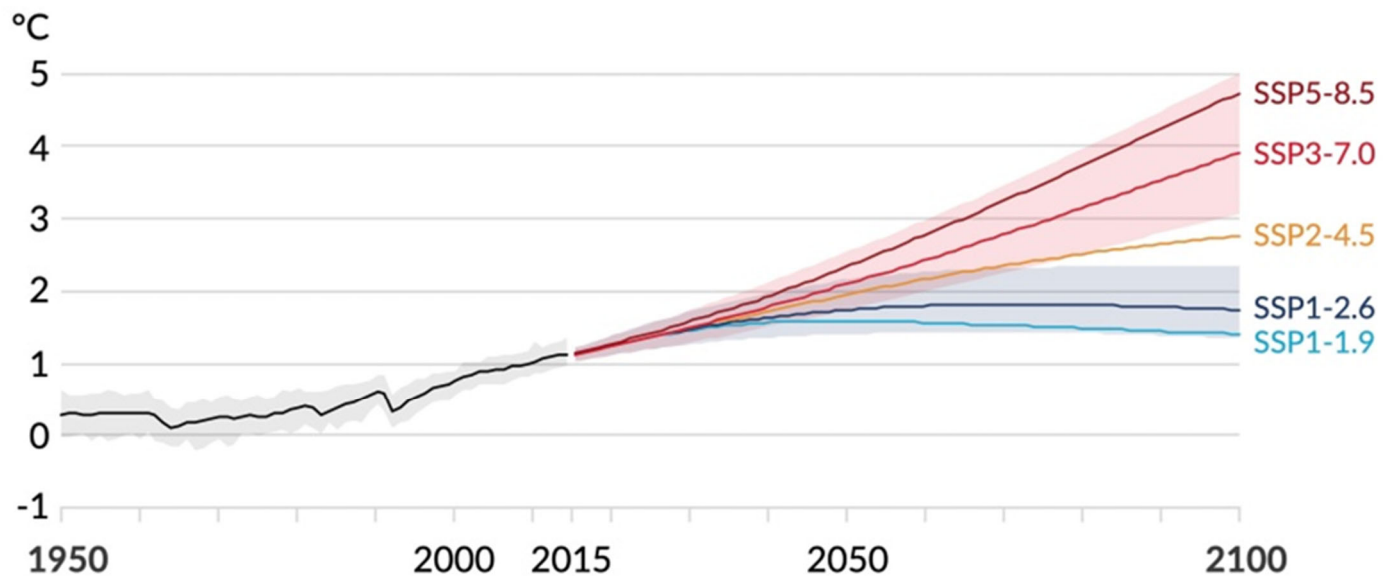


➔ Il existe également d'autres gaz à effet de serre, comme le ...méthane, le protoxyde d'azote, la vapeur d'eau.....



## Évolution de la température selon le GIEC

### a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



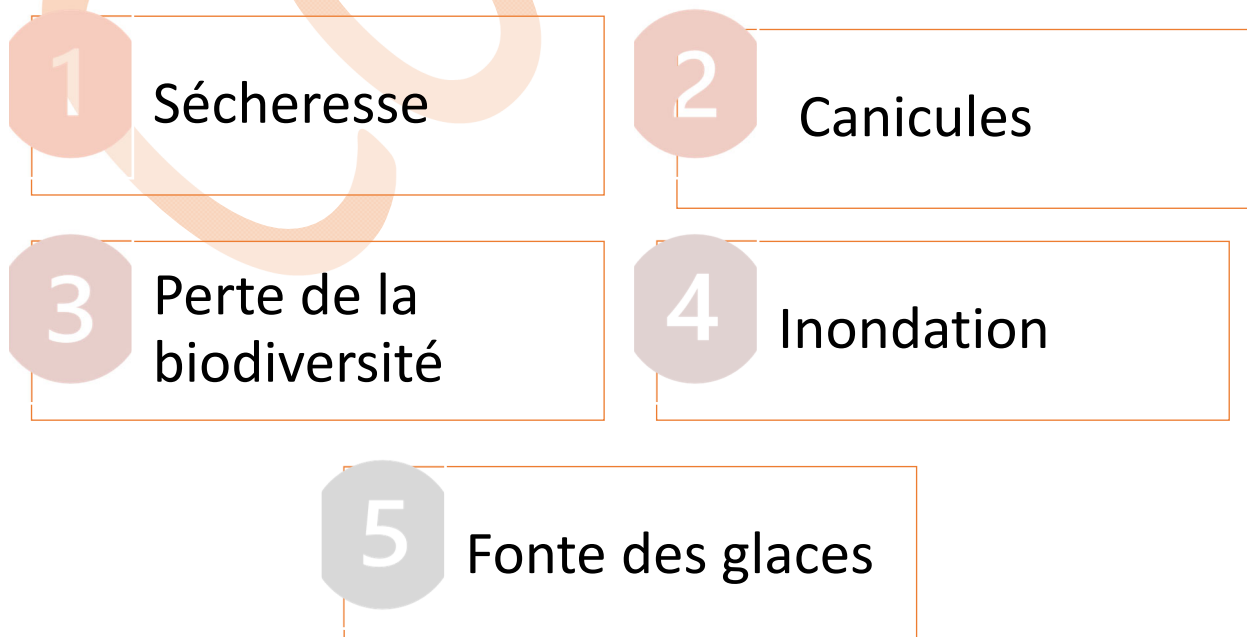
(Sixième rapport d'évaluation du premier groupe de travail du GIEC, 2021)

Le GIEC veut dire :

Groupe..... d'experts Intergouvernementale..... sur  
l'Évolution..... du Climat.....

Ces scientifiques bénévoles compilent les études scientifiques pour  
comprendre le réchauffement climatique.

### Impacts de l'augmentation de la température terrestre

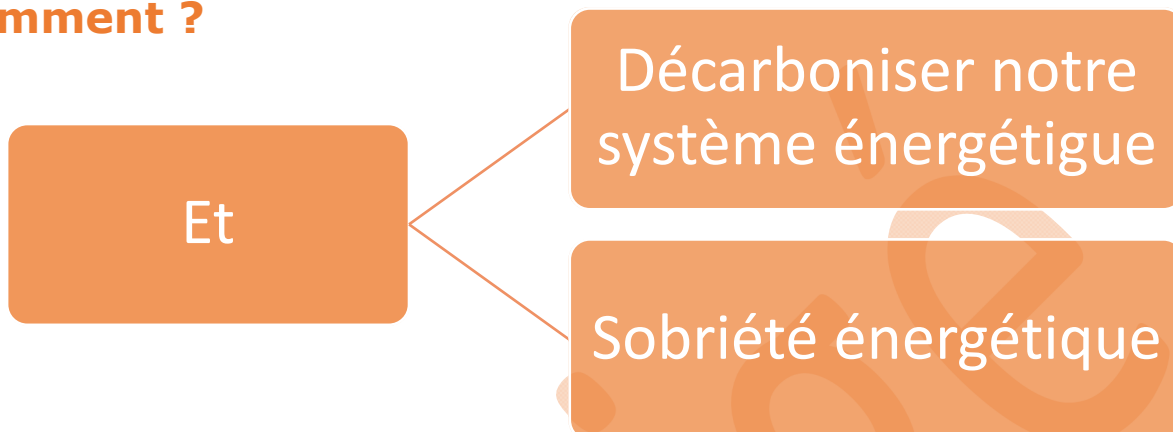


## Solution

Il faut limiter le réchauffement climatique à ...1.5°C.....

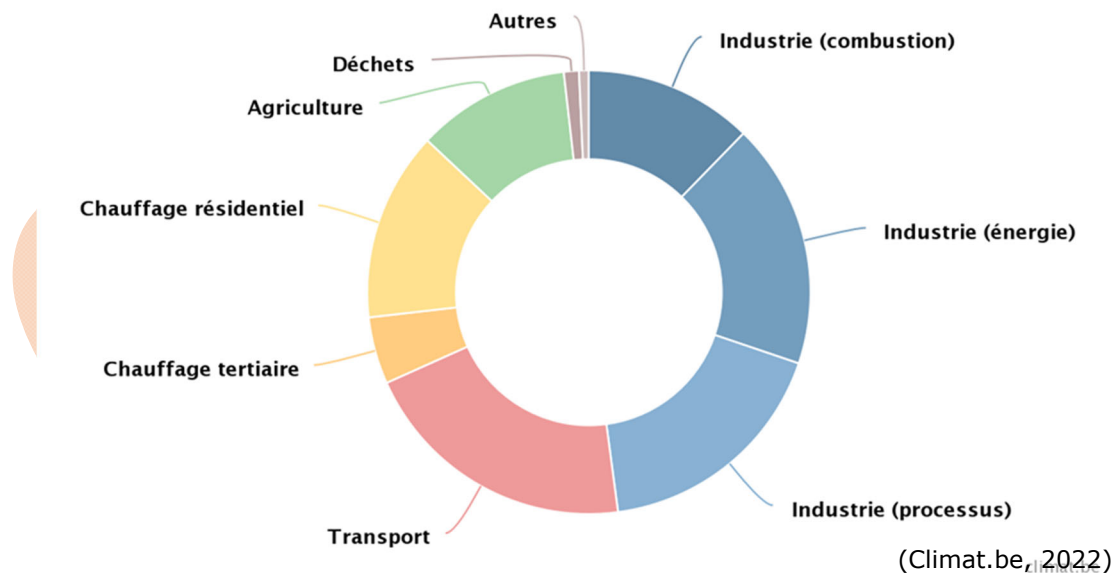
Pour cela, il faut réduire nos émissions de .....gaz à effet de serre.....  
de .....80-95%..... d'ici .....2050..... .

## Comment ?



## Qui émet quoi en Belgique ?

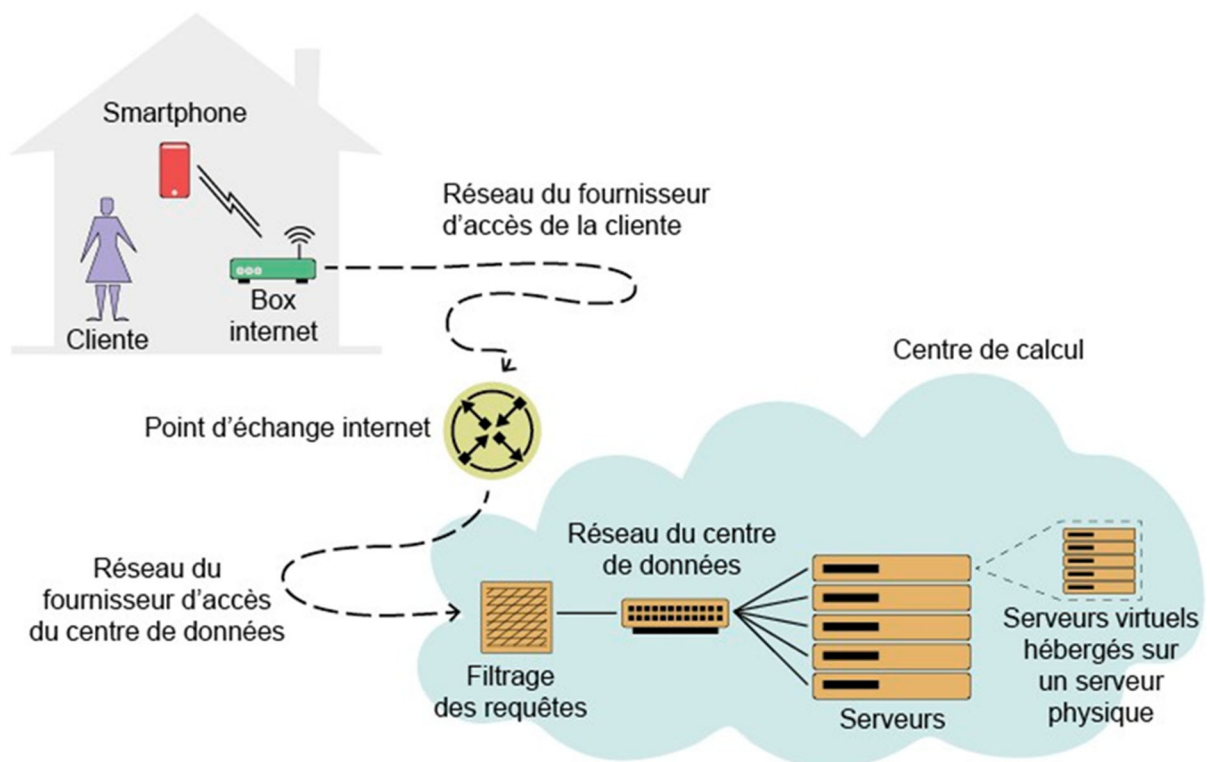
Part des différents secteurs dans les émissions totales en 2020 (%)



Classe par ordre décroissant les secteurs émettant le plus du CO<sub>2</sub> :

1. ...Industrie.....
2. ...Bâtiment (Chauffage résidentiel + Chauffage tertiaire) .....
3. ...Transport.....

## Collecte de données collective – Bilan numérique



(Orgerie et al., 2020)

1. Combien de Go as-tu consommé avec ton smartphone le mois dernier (Wifi) ?

■ ..... Go



2. Combien de Go as-tu consommé avec ton smartphone le mois dernier (4G) ?

▪ ..... Go

3. Quel est ton temps d'utilisation (journalier) de ton smartphone ?

▪ ..... heures

4. Quelle est l'application qui consomme le plus de Go sur ton smartphone ?

▪ .....





# COMMENT S'ALIGNER SUR UNE TRAJECTOIRE 1,5°C?

**- 63 %** d'émissions de CO<sub>2</sub> entre 2017 et 2030

## Mobilité -76 %



- . Interdiction de vendre des véhicules neufs pour un usage particulier dès maintenant
- . Réduction de 5 % par an des kilomètres parcourus par les particuliers
- . Interdiction des voitures thermiques en centre urbain en 2024, les voies urbaines étant dédiées aux vélos
- . Généralisation du télétravail 2 jours par semaine à partir de 2025 pour tout salarié habitant à plus de 10 km de son travail

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| TRAJETS EN VOITURE              | /2 |
| TRAJETS EN TRANSPORTS EN COMMUN | X2 |
| TRAJETS EN VÉLO                 | X6 |

## Résidentiel -74 %



- . Interdiction du chauffage au fioul en 2026
- . Les constructions neuves sont exclusivement de l'habitat collectif avec une surface max. par habitant de 30 m<sup>2</sup>
- . En 2025, couvre-feu thermique entre 22h et 6h pour atteindre une température moyenne de 17°C dans les logements
- . Instaurer une taxation progressive pour décourager de consommer plus de 3 à 4 kWh d'électricité par jour

## Biens et services - 73 %



- . Normalisation de la location
- . Interdiction de la publicité en ligne intégrée aux sites internet
- . Le flux vidéo consommé doit être divisé par trois d'ici 2030
- . Limitation à 1 kg de vêtements neufs mis sur le marché par an et par personne dès 2022
- . Relocalisation de la production

## Vols - 72 %



- . Suppression des vols intérieurs disposant d'une alternative par la route ou le fer en moins de 4h dès 2022
- . Interdiction de tout vol hors Europe non justifié dès 2020
- . Autorisation de deux vols aller/retour long courrier par jeune de 18 à 30 ans
- . Instauration d'une loterie nationale distribuant 500 000 vols par an

## Alimentation - 58 %



- . Toute parcelle de jardin doit devenir productive
- . Interdiction du labour profond
- . La consommation de viande doit passer de 90 kg à 25 kg par personne et par an
- . Interdiction progressive des produits transformés substituables
- . Instauration de quotas sur les produits importés (café, chocolat, thé, fruits exotiques...)
- . Le nombre d'agriculteurs doit être multiplié par deux d'ici 2030 et les parcelles en bio multipliées par cinq

Source : étude B&L Evolution (décembre 2018)  
Réalisation : Conception Alvarez

**novethic.fr**

Pour plus d'info :

- <https://bienvivreledigital.orange.fr/environnement/12-applis-pour-mesurer-son-empreinte-carbone-et-tenter-de-devenir-un-green-citizen/>

## Conclusion



**Je pense que**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Je ressens que**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

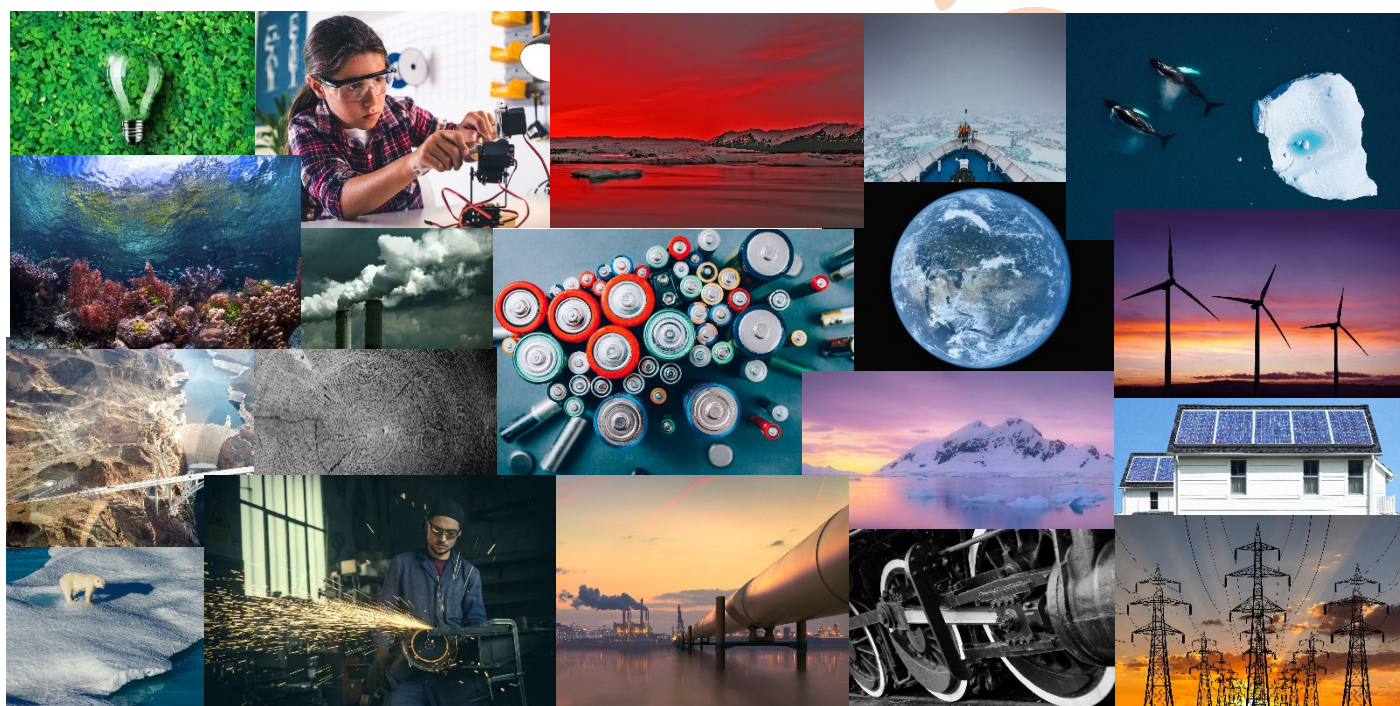
.....

.....

.....







Innoviris est l'organisme public qui finance et soutient la recherche et l'innovation en Région de Bruxelles-Capitale.

**funded by**  **innoviris**  
**.brussels** 