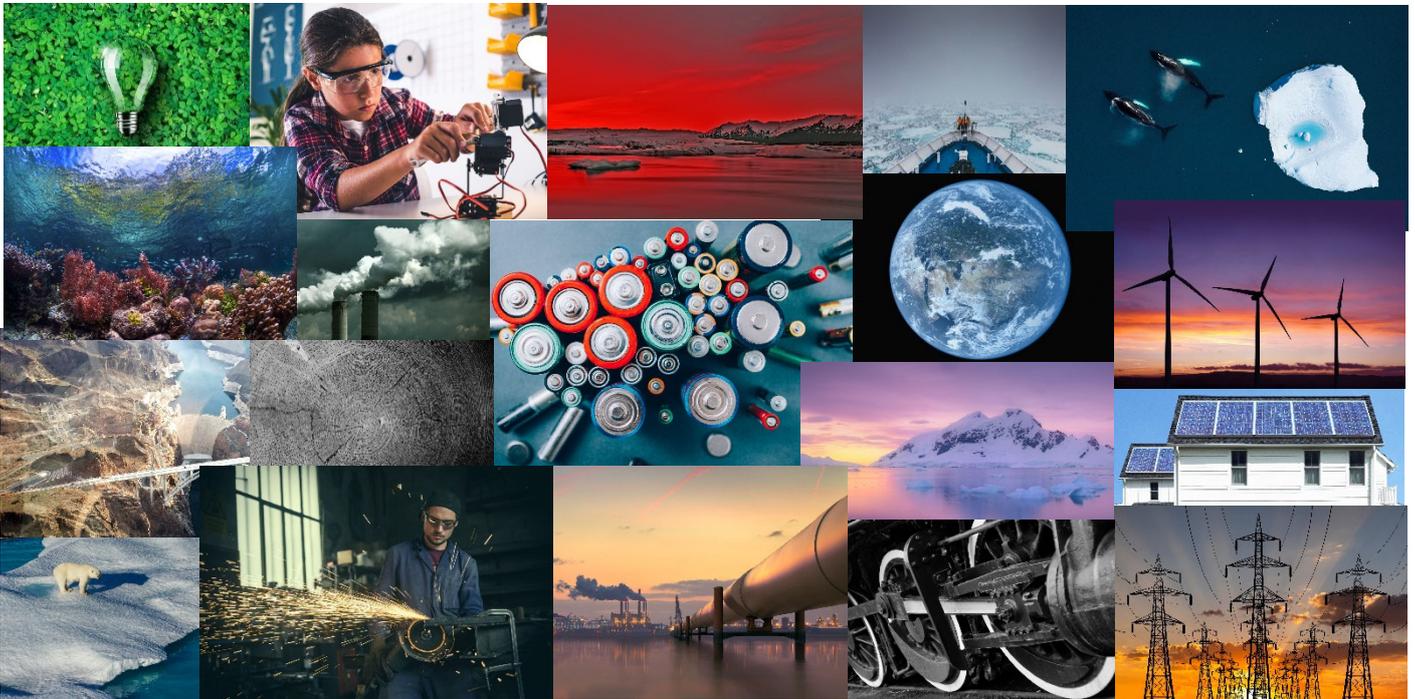




## Contextualisation



Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

## La machine à vapeur



La machine à vapeur a été inventé 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**.



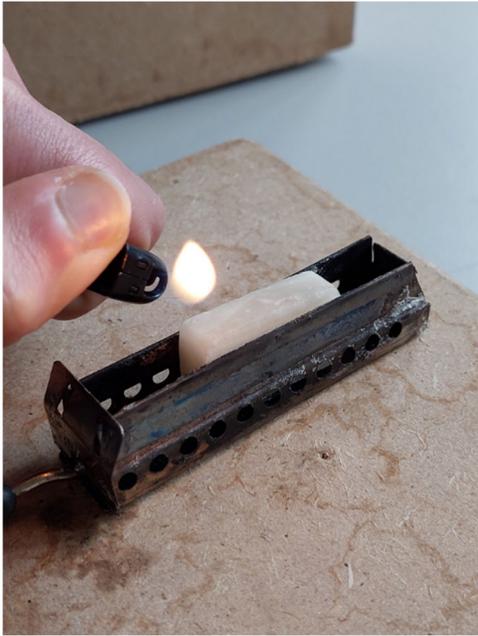
Quelles sont ces différentes formes que prend l'énergie lors du fonctionnement de la machine à vapeur ?



Combustible dérivé  
du .....

**Énergie**

.....



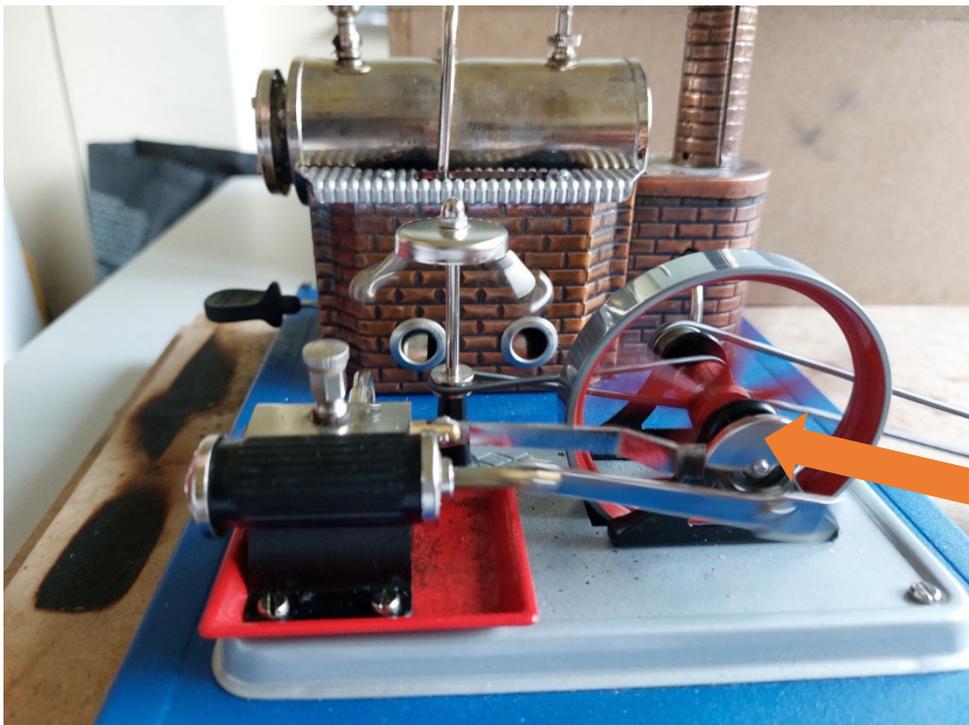
L'eau va commencer à .....

**Énergie**



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

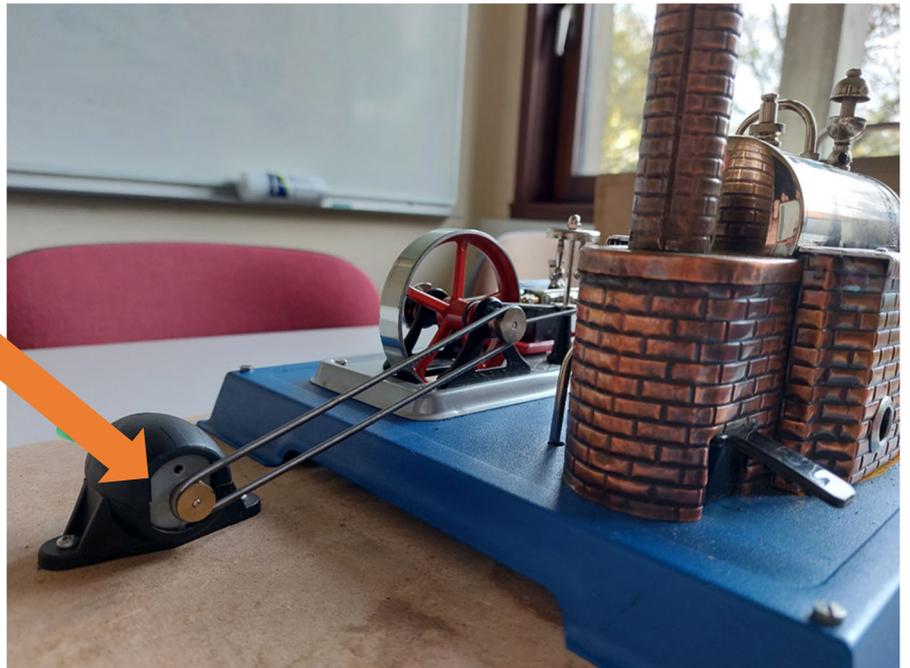
**Énergie**



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

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

**Énergie**



**Énergie**

La lampe s'allume

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



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

**Notre système énergétique est dit**

.....

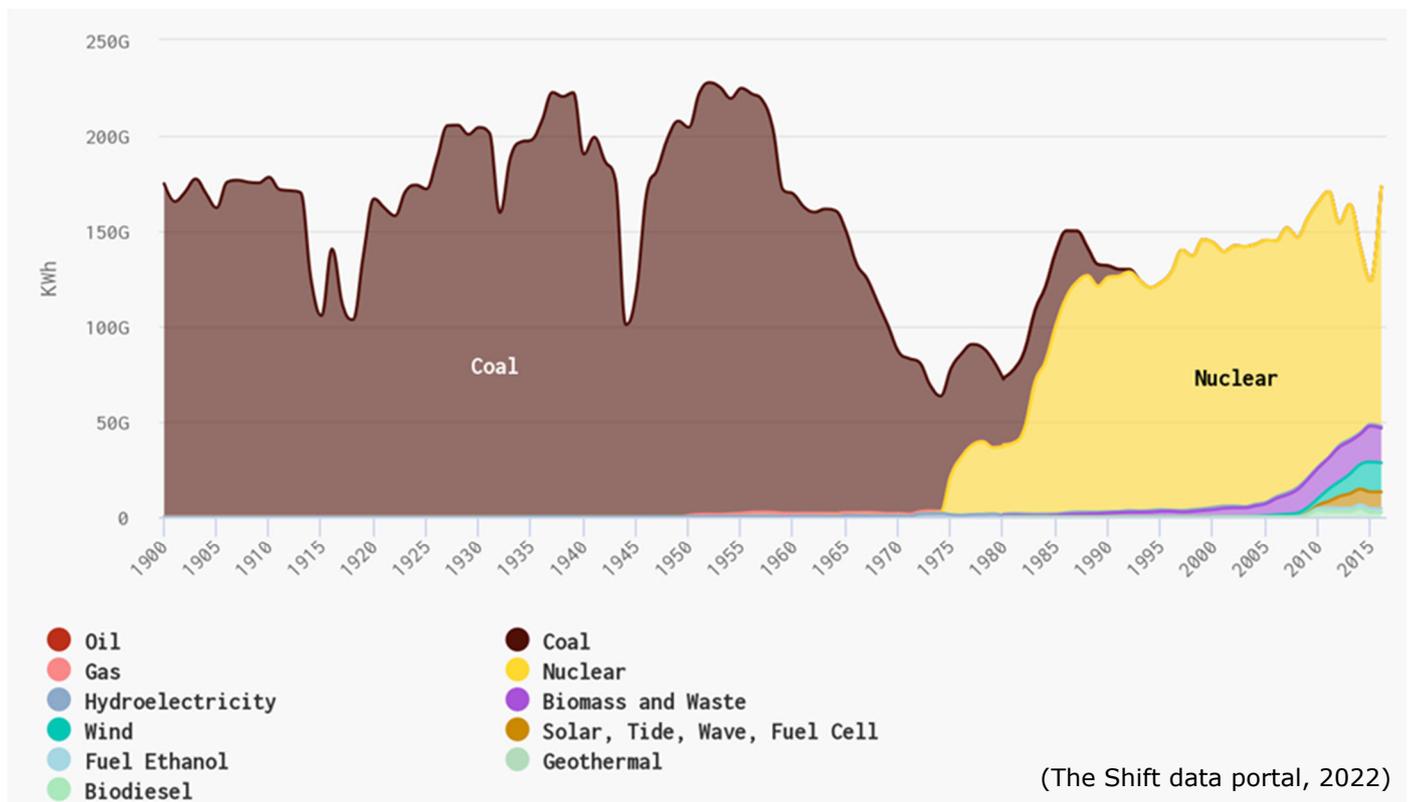


La généralisation des machines à vapeur a amorcé la .....

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

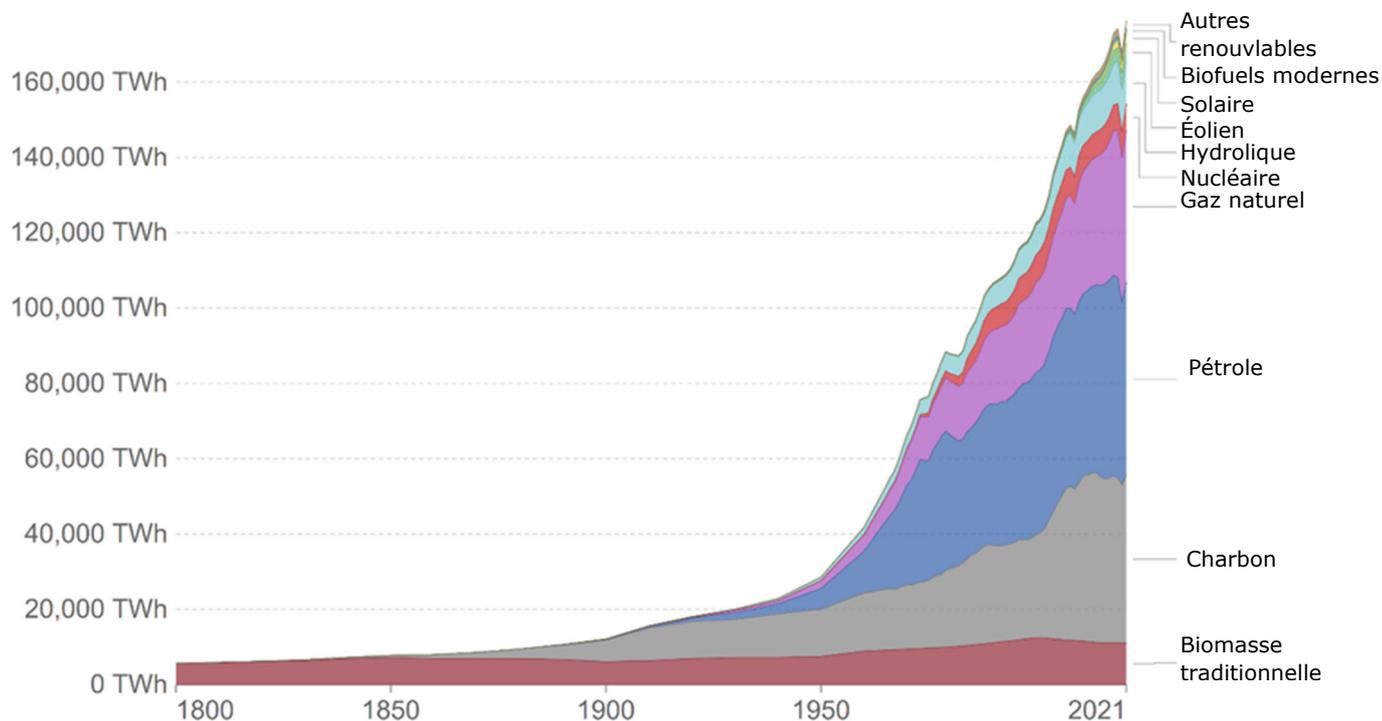
**Aujourd'hui**, le charbon est complètement épuisé et c'est le nucléaire qui est devenu la principale source énergétique de la Belgique.

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



# Consommation énergétique mondiale

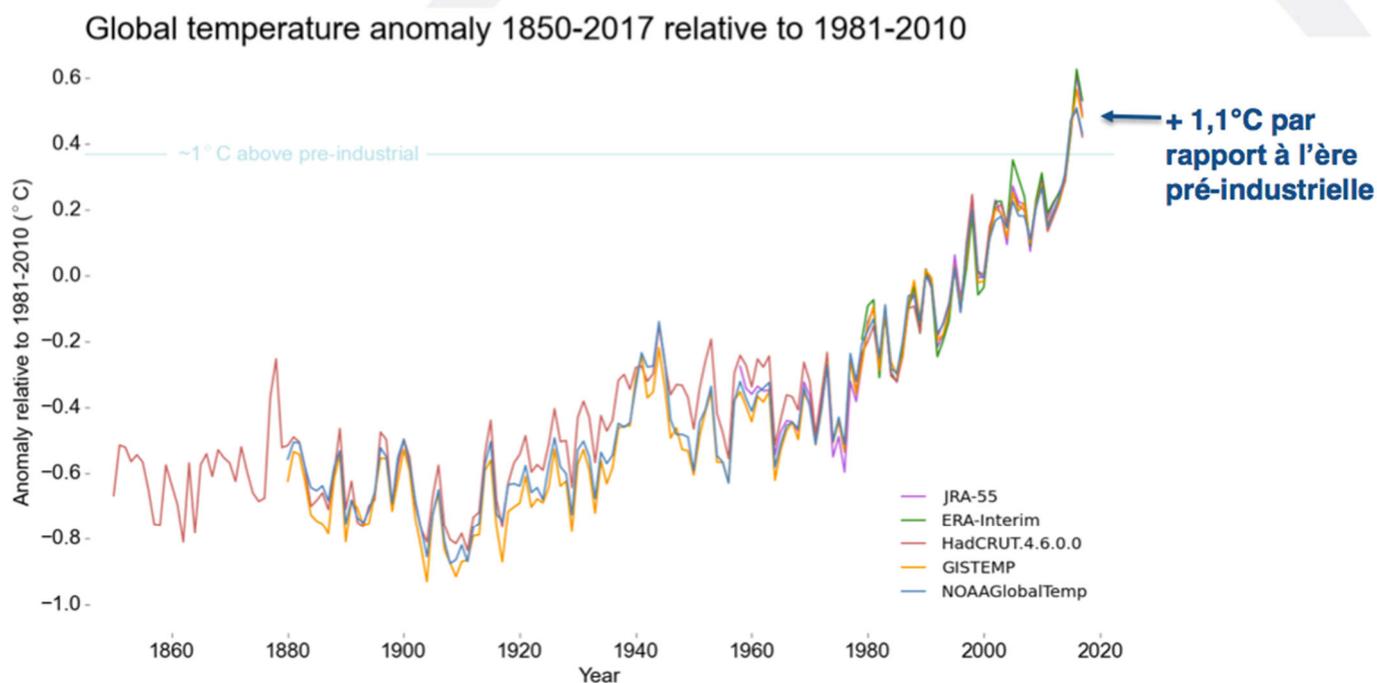
## Consommation Globale d'énergie primaire par source



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>



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?

.....  
.....

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

**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 :** .....

.....



**Méthode : Schématise l'expérience**



**Résultats : Représente les résultats sur un graphique**



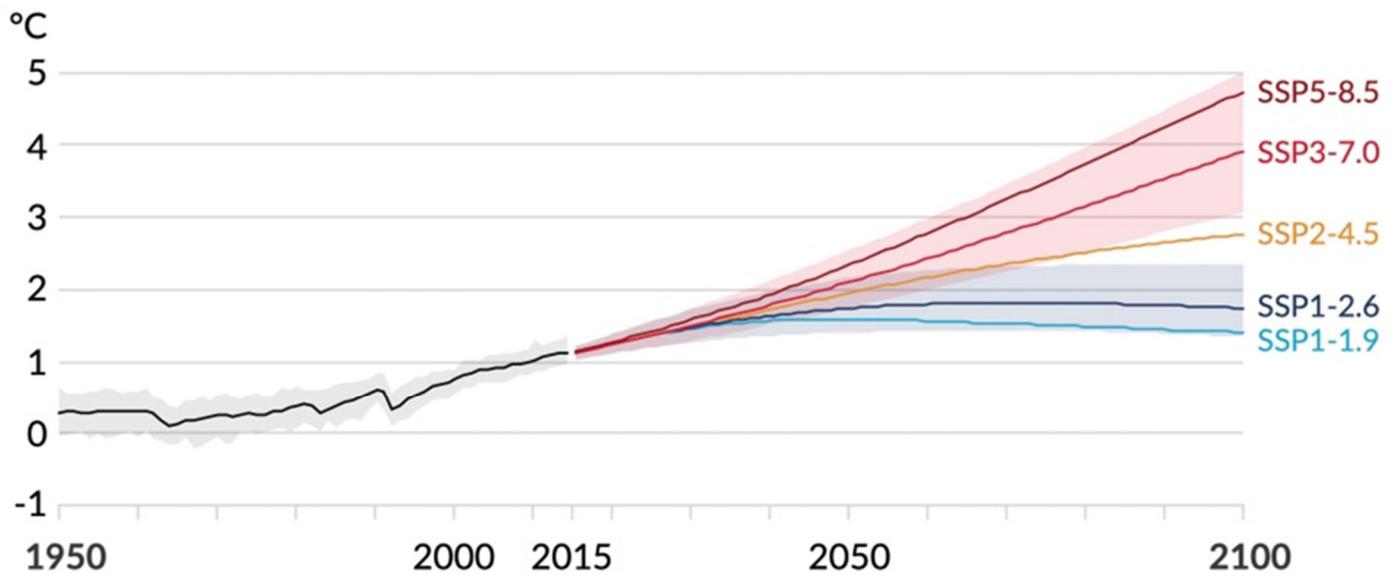
**Conclusion :** .....

.....

➔ Il existe également d'autres gaz à effet de serre, comme le .....

# 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 :

**G**..... d'experts **I**..... sur  
**l'E**..... du **C**.....

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

## Impacts de l'augmentation de la température terrestre

1	2
3	4
5	

## Solution

Il faut limiter le réchauffement climatique à .....

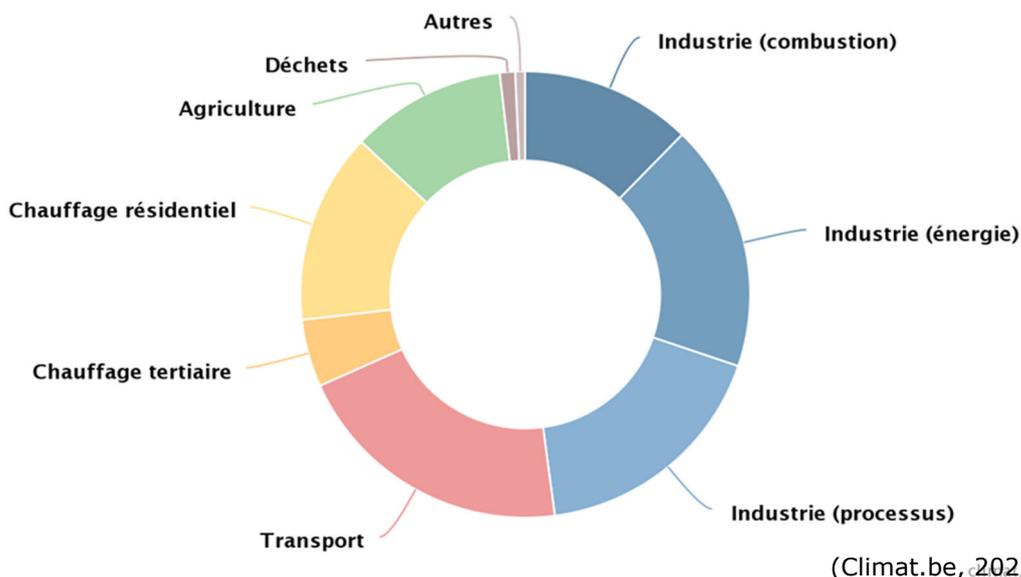
Pour cela, il faut réduire nos émissions de .....  
de ..... d'ici .....

## Comment ?

Et

## 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. ....

2. ....

3. ....

## Collecte de données collective – Bilan carbone de transport

1. Tu es :
  - a. Élève
  - b. Enseignant.e
  
2. Ton principal mode de déplacement est :
  - a. Le bus
  - b. La marche à pied
  - c. Le métro
  - d. La moto
  - e. Le train
  - f. Le vélo
  - g. La voiture



3. Combien de personnes êtes-vous dans la voiture ?  
a. ....

4. Quelle est la distance entre le domicile et l'école (aller simple, km) ?  
a. .... km



# COMMENT S'ALIGNER SUR UNE TRAJECTOIRE

## 1,5°C?

GLOBALE  
WARMING

- **63%** d'émissions de CO2 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**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

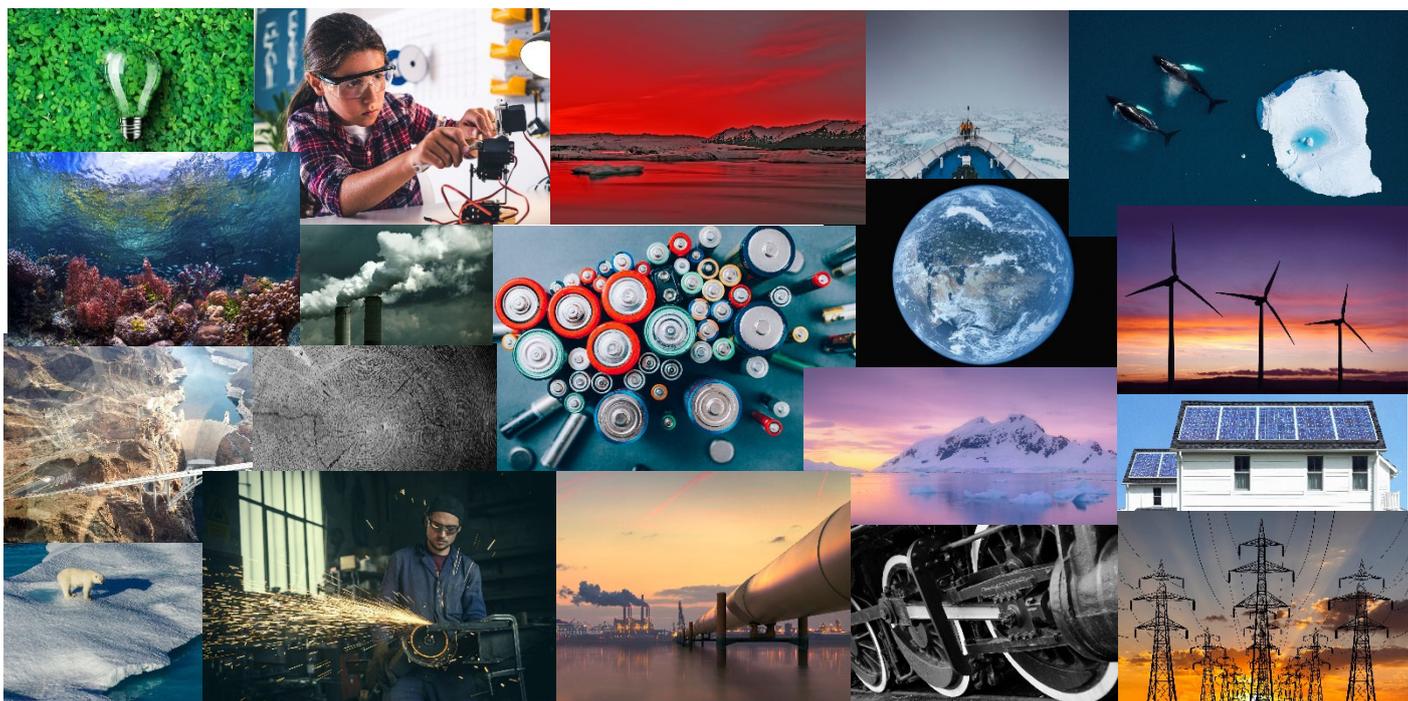
.....

.....

.....

.....





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

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