

**Le tic-tac de l'horloge climatique**  
Christian de Perthuis

# Le Tic-tac de l'horloge climatique

## ➤ Transition bas-carbone : de quoi parle-t-on ?

- ✓ Le timing : le « Tic-tac de l'horloge climatique »
  - ✓ L'adaptation aux impacts du changement climatique
  - ✓ Les deux jambes de la neutralité carbone
  - ✓ Quelques données sur la France
- 
- L'accélération de la transition énergétique
    - ✓ Quitter la logique de l'empilement
    - ✓ Investir et désinvestir
    - ✓ Le levier de la tarification CO2
    - ✓ L'approche territoriale
  
  - Conclusion : la crise sanitaire accélérateur de la transition bas-carbone

# Le tic-tac de l'horloge climatique

The global warming driver is **GHG stock** in the atmosphere.  
Human activity impacts annual **emission flows** and absorption capacities of carbon sinks



## Target of 2° C

- Remaining carbon budget : 15-20 years
- Carbon Neutrality around 2070

## Target of 1,5° C

- Remaining carbon budget : 8-10 years
- Carbon Neutrality around 2050

# Les deux jambes de la neutralité carbone

---

## Energy Transition



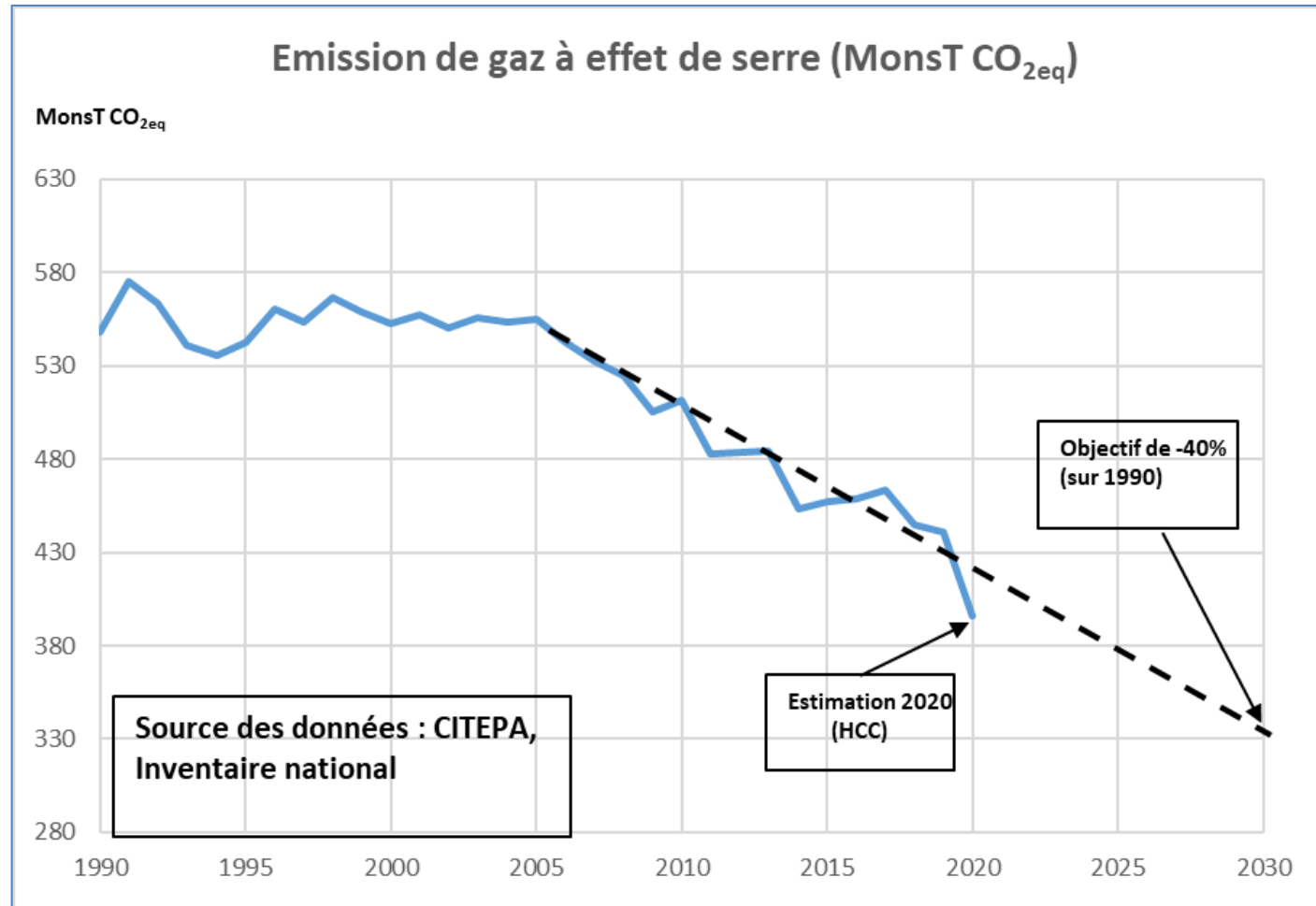
**CO2 Fossil fuels: almost 70% of global GHG emissions.  
Key development drivers: renewables and energy efficiency**

## Agriculture & Forestry



**Agriculture & Forestry: 25 % of global GHG emissions.  
Soils and trees are major carbon sinks.**

# Les grandeurs clés pour la France



## Emissions GES / Hab (2019) :

**6,5 TCO<sub>2eq</sub>** dont :

- Transports : 2 T
- Agriculture : 1,3 T
- Bâtiments : 1,2 T
- Industrie : 1,2 T
- Energie : 0,7 T
- Déchets : 0,2 T

## CO<sub>2</sub> uniquement :

- Inventaire national : **4,7 TCO<sub>2</sub>/Hab**
- "Empreinte" de conso (2018) :  
Entre **6,5 T et 8 T** suivant les sources

(Emissions hors changement d'usage des sols)

Source : CITEPA (inventaire national)

# CO<sub>2</sub> territorial emissions and carbon footprint

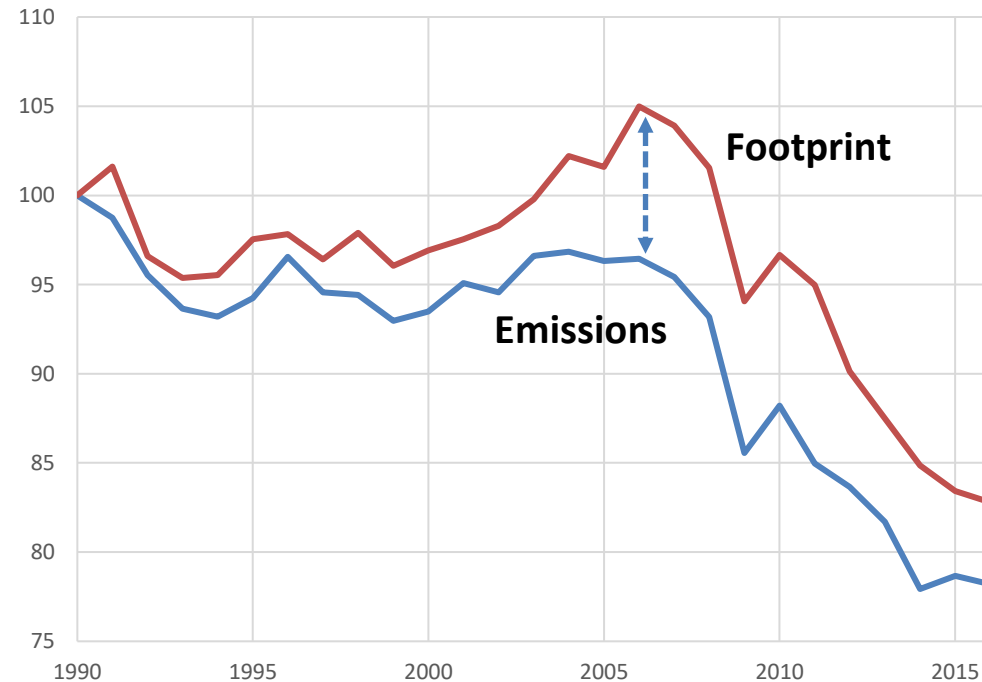
- Between 1990 and 2010 in EU-28 : an observed increase of the gap between **territorial emissions** (precisely calculated) and **Carbon footprints** (roughly estimated using input/output matrices and trade data). Since 2010 no more increase.
- High contrasts between countries (depending on their industrial performances).

Territorial emissions and carbon footprint  
(Year 2016 - TCO<sub>2</sub>/Hab)

	[1]	[2]	[1]-[2]	
	EMISSIONS	FOOTPRINT	T/Hab	%
UK	6,1	8,5	2,4	40%
FR	5,2	6,7	1,5	28%
<b>EU</b>	<b>6,9</b>	<b>8,2</b>	<b>1,3</b>	<b>19%</b>
GER	9,8	10,8	1,0	11%
POL	8,5	7,9	-0,6	-7%

Source of data : Global Carbon Budget (2018)

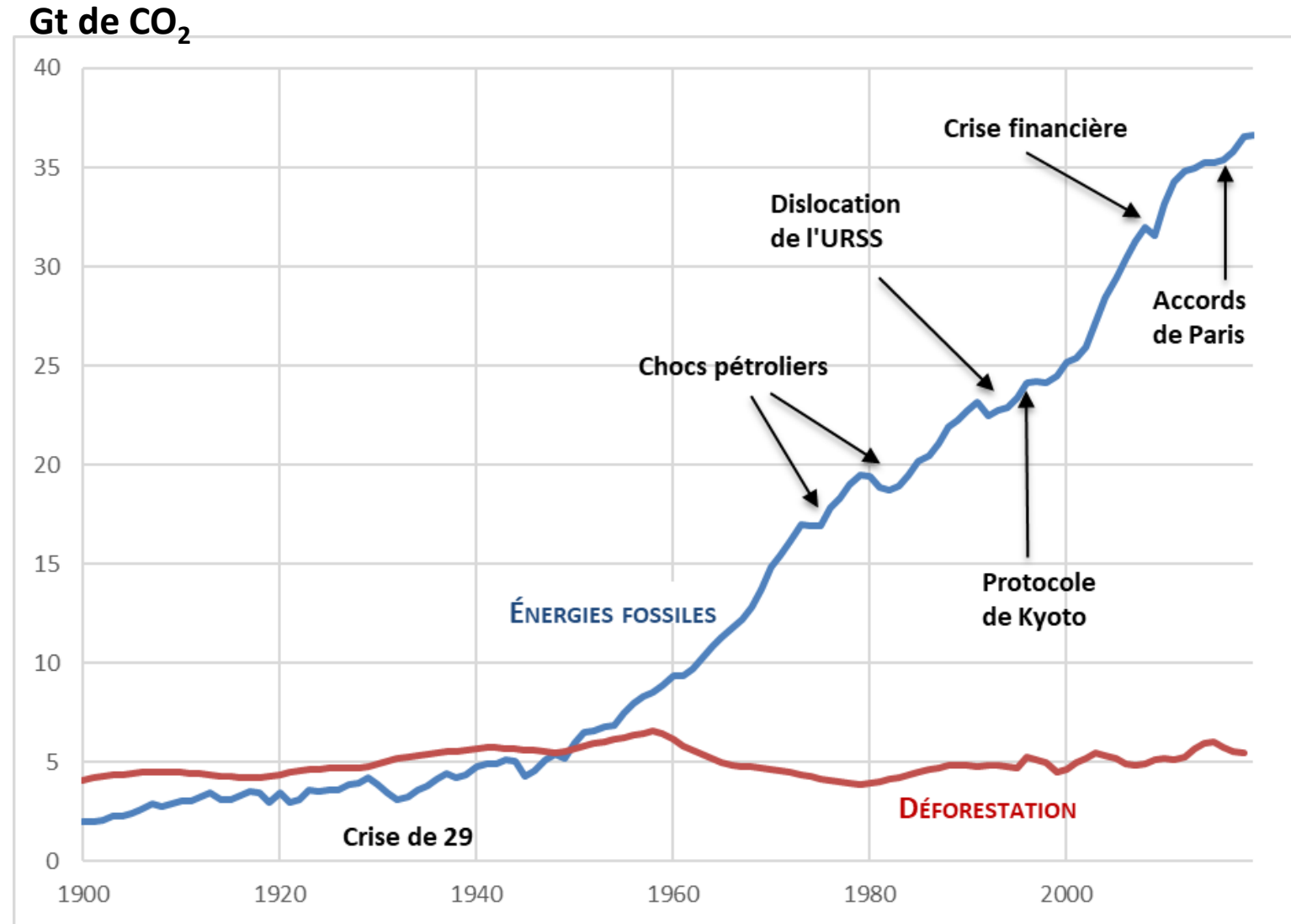
EU-28 : Territorial emissions and carbon footprint  
(100=1990)



# Les implications financières de la transition bas-carbone

- Transition bas-carbone : de quoi parle-t-on ?
  - ✓ Le timing : le « Tic-tac de l'horloge climatique »
  - ✓ L'adaptation aux impacts du changement climatique
  - ✓ Les deux jambes de la neutralité carbone
  - ✓ Quelques données sur la France
- L'accélération de la transition énergétique
  - ✓ Quitter la logique de l'empilement
  - ✓ Une triple rupture historique des coûts
  - ✓ Investir et désinvestir
  - ✓ Le levier de la tarification CO2
  - ✓ L'approche territoriale
- Conclusion : la crise sanitaire accélérateur de la transition bas-carbone

# Le modèle de l'empilement et les émissions mondiales de CO<sub>2</sub>





# « Désempiler » : Les fossiles font de la résistance !

---



## Le charbon : énergie du XIX<sup>e</sup> siècle ?

(Dernière mine de charbon du bassin de la Houve fermée en 2004)



## Le pétrole : énergie du XX<sup>e</sup> siècle ?

(Gisement de Bakou vers 1900)

## Le gaz d'origine fossile : énergie de transition ?

(Plateforme de Aasta Hansteen, Norvège 2018)



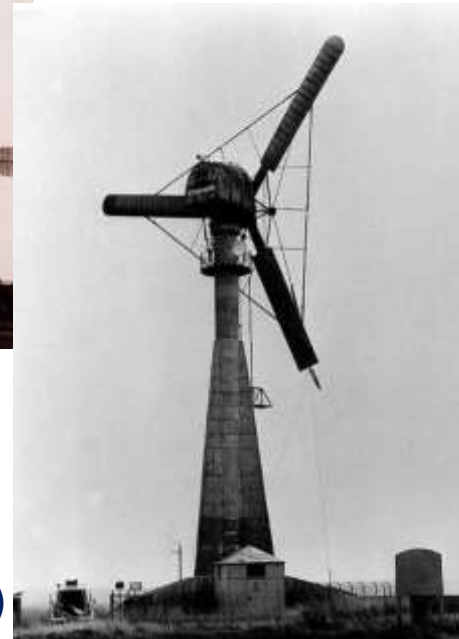
# L'éolien : le « facteur 1000 »



**1888** : turbine de Charles Brush  
Puissance : 12 kW – Cleveland (US)



**1897** : Poul La Cour  
Essais à Askov (Dk)



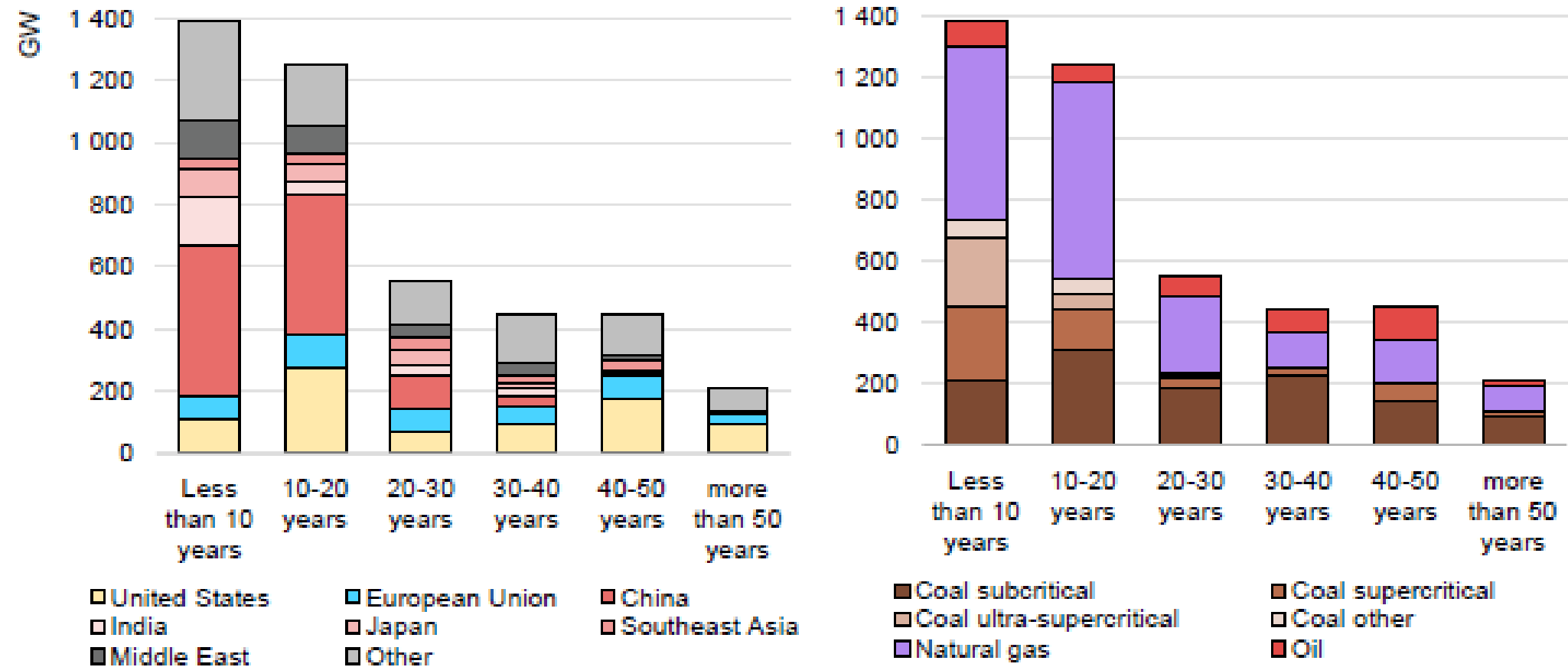
**1957** : turbine de Johannes Juul  
Puissance : 200 kW ; Gedser (Dk)



**2019** : Halliade-X Puissance : 12 mW  
Premiers tests en mer du Nord

# Les actifs « échoués » : le cas des centrales thermique

Figure 1.13 Age structure of existing fossil power capacity by region and technology



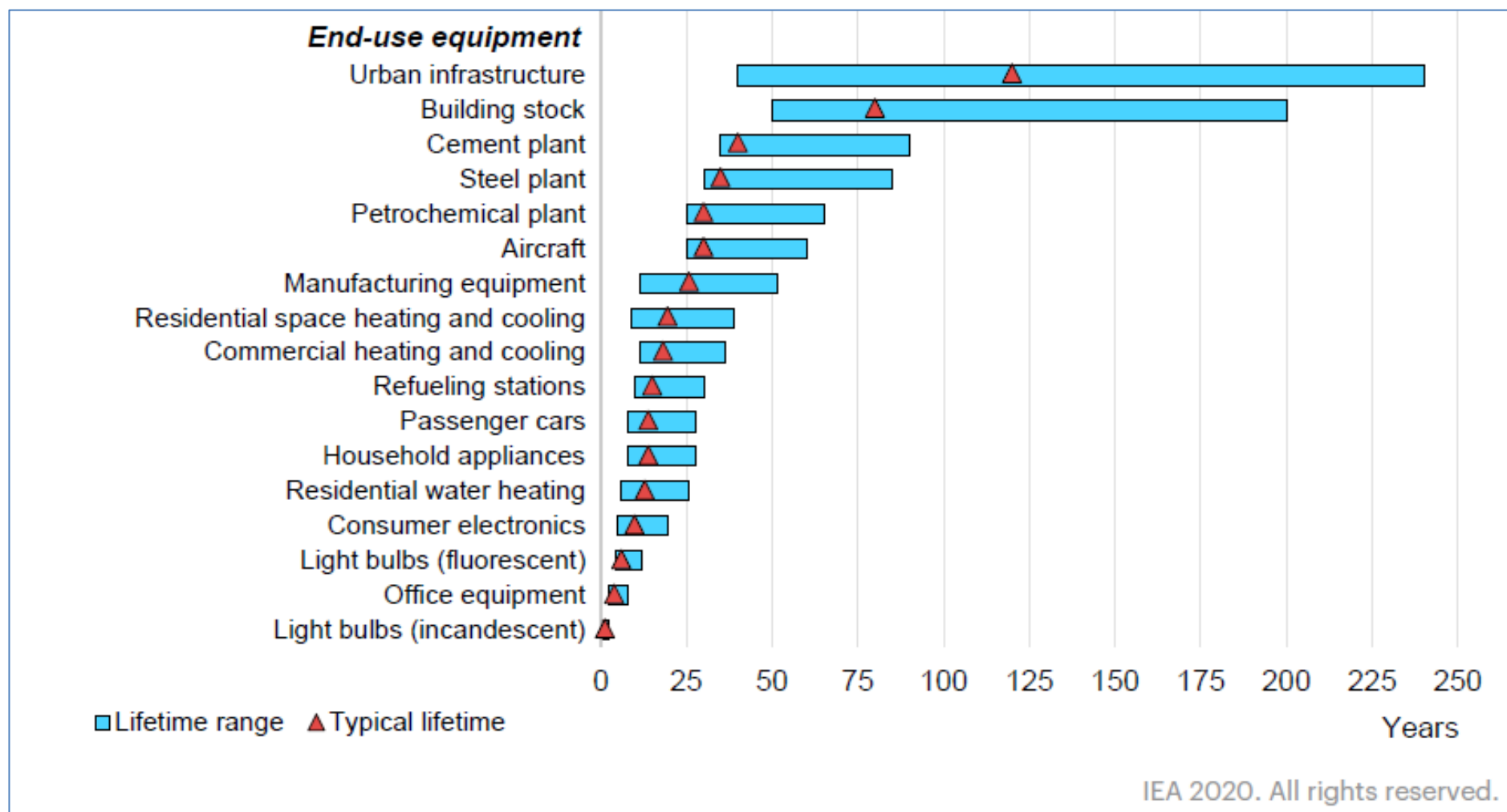
IEA 2020. All rights reserved.

Notes: Based on fossil fuel power plants in operation in 2018.

Source: Informed by Platts (2020a).

# Les infrastructures sont là pour longtemps

## Durée de vie des équipements et infrastructures conditionnant la conso d'énergie



# COVID-19 & Action climatique

La perception des risques globaux



L'accélération de la numérisation



Relocalisations & Résilience



Vitesse et Nouvelles mobilités



Notre Rapport Au vivant



# MERCI DE VOTRE ATTENTION !

---

Pour aller plus loin :

