

Comment soigner durablement demain ?

L'hôpital et le système de santé face au
défi climatique : entre résilience et
responsabilité

Paris, 18 janvier 2024



Déclaration de liens d'intérêts



Camille TAUPY

*Innovation patients
dans l'industrie
pharmaceutique*



**Caroline ROSSIGNEUX
MEHEUST**

*Relations extérieures et
RSE dans l'industrie
pharmaceutique*

Qui sommes-nous ?

THE SHIFT PROJECT

THE SHIFTERS



The Shift Project est un **think tank** qui œuvre en faveur de la **décarbonation de l'économie**



Nous sommes une association d'**intérêt général** guidée par l'exigence de la **rigueur scientifique**



Notre mission est d'**éclairer** et **influencer** le débat sur la **transition énergétique**

Bénévoles

25 000+ Shifters et Shifteuses



Réseau international nous appuyant dans nos travaux, diffusant les idées du Shift, s'informant et se formant sur les enjeux énergie-climat.

Liens entre énergie et climat

Energie et climat

La révolution industrielle et énergétique



6 m³ de terre
sur 1 m de hauteur

0,05 kWh
10 kWh / an

2 000 € / kWh

× 100

÷ 4 000



(80 kg + 10 kg)
2000 m de dénivelé

0,5 kWh
1 jour sur 2 = 100 kWh/an

200 € / kWh

× 10

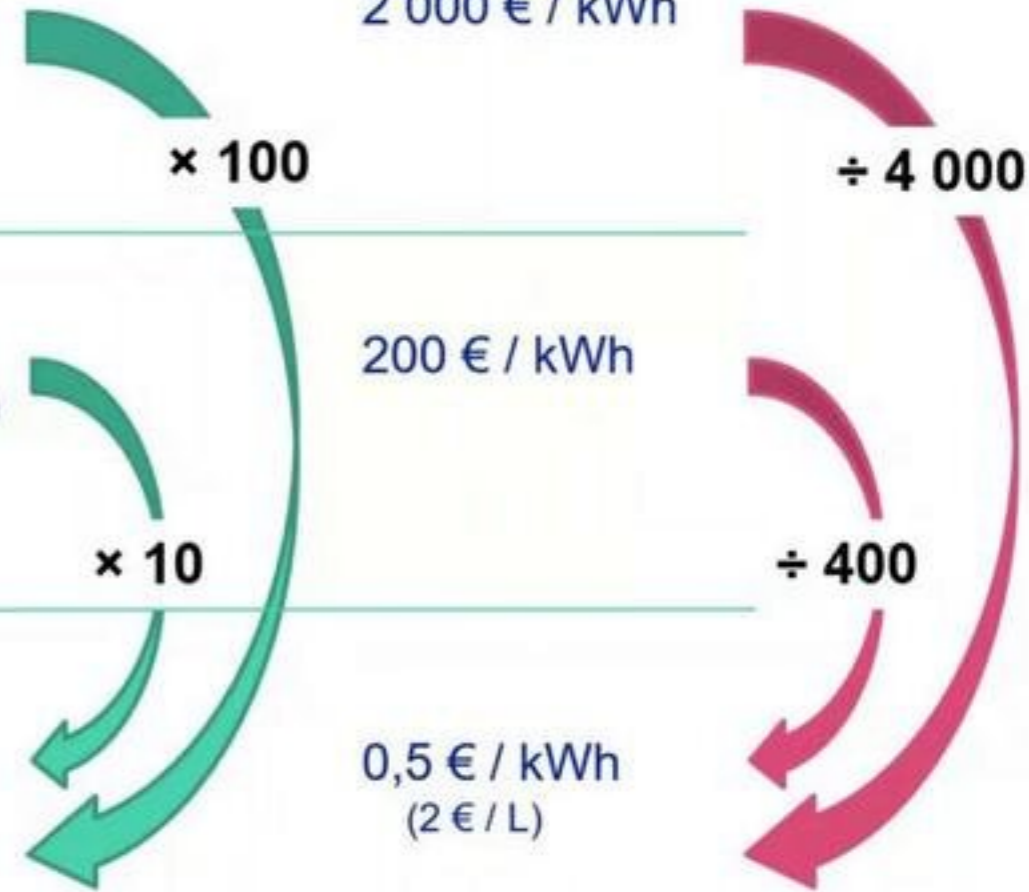
÷ 400



1 L de pétrole

2 à 4 kWh utiles

0,5 € / kWh
(2 € / L)



Energie et climat

Depuis 200 ans : une énergie abondante



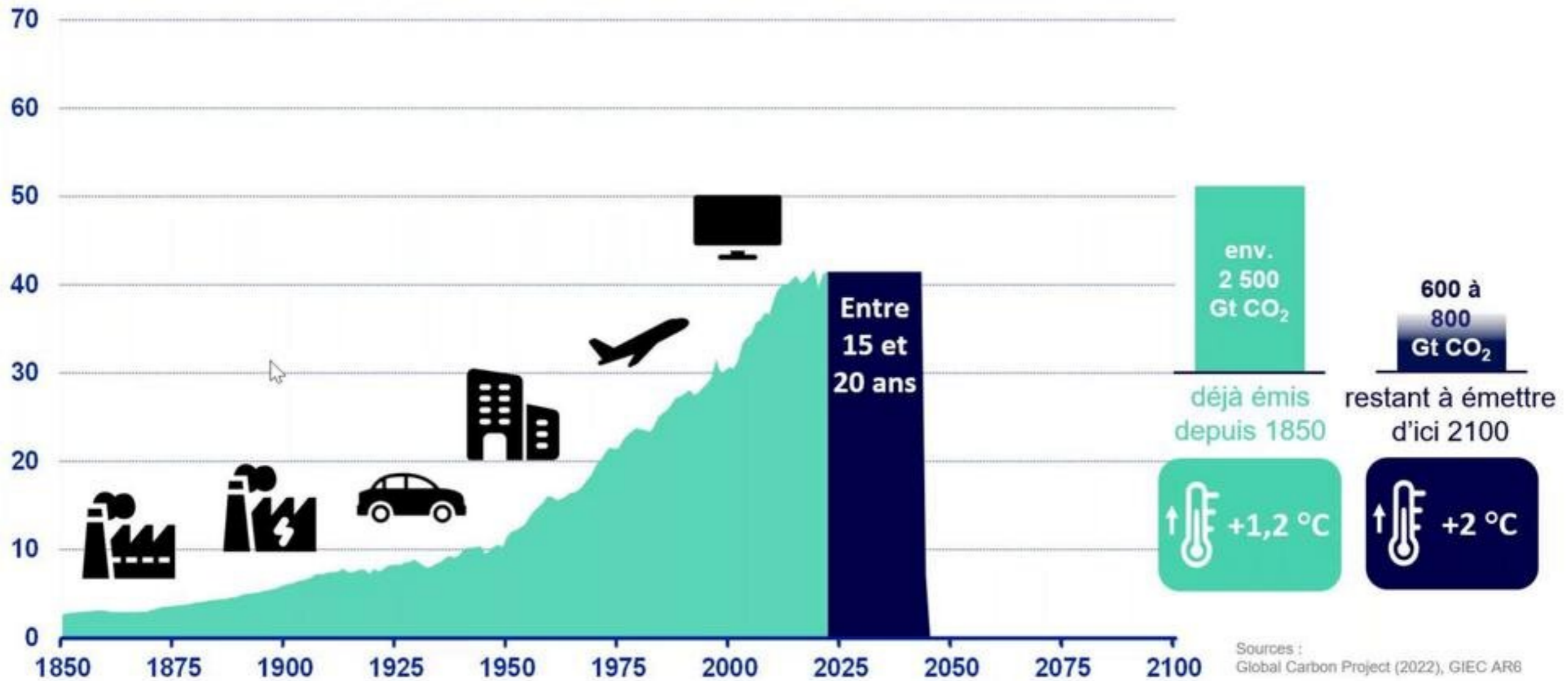
Consommation moyenne d'énergie d'un terrien
22 000 kWh / an



UNE RÉPONSE, L'ACCORD DE PARIS

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

* combustion d'énergies fossiles, procédés industriels, usage des sols et forêts.



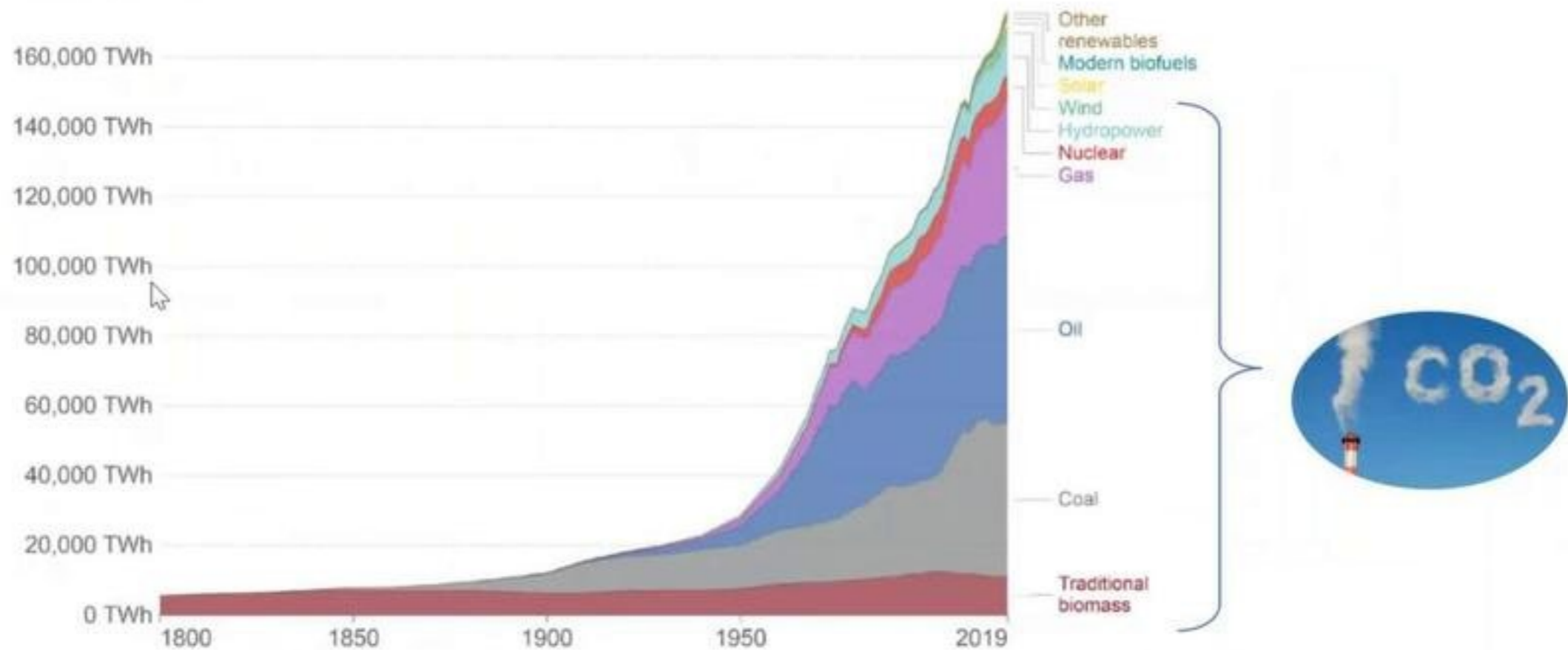
Energie et climat

Les énergies fossiles et les gaz à effet de serre

Global primary energy consumption by source

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.

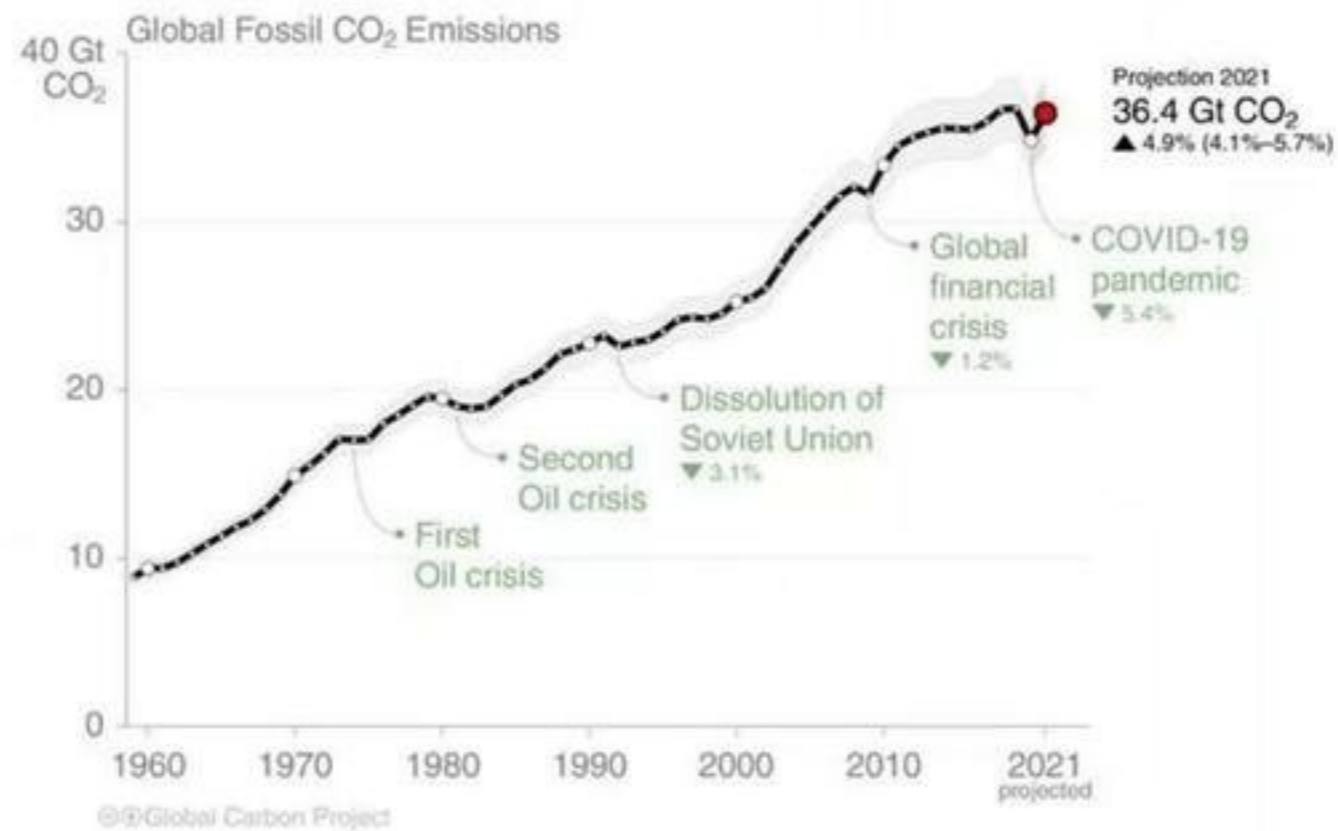
Our World
in Data



Energie et climat

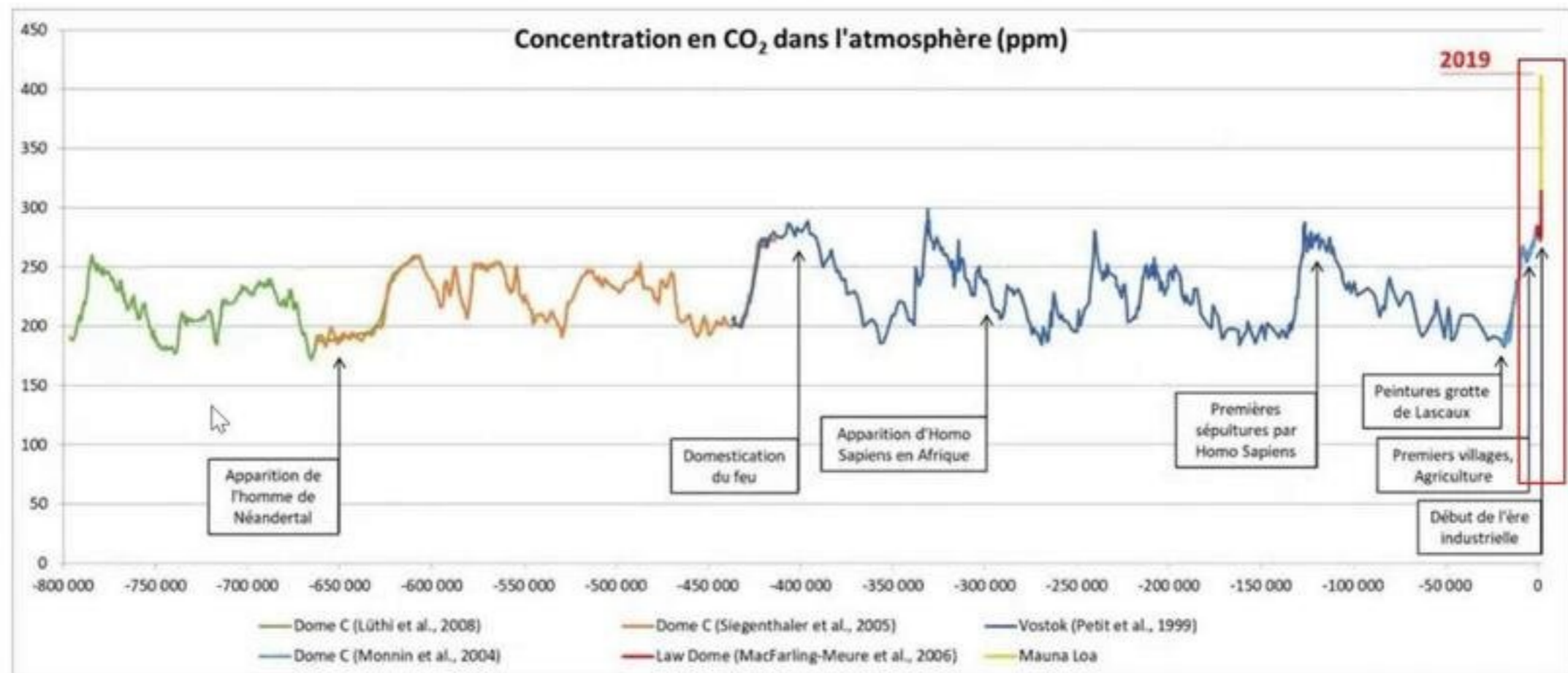
Les énergies fossiles et les gaz à effet de serre

Graphique :
Evolution des
émissions annuelles
globales en
Gigatonnes
Equivalent CO₂



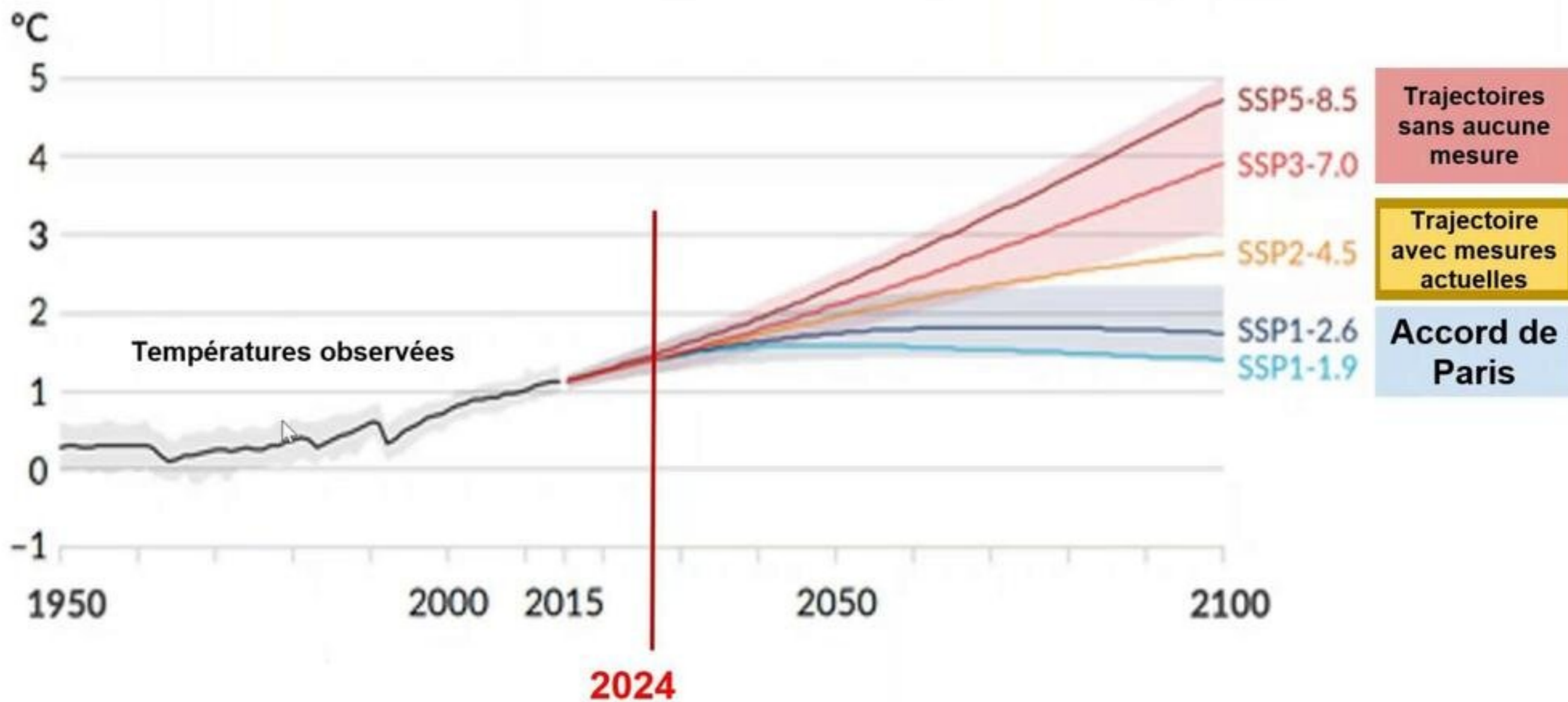
Energie et climat

Les énergies fossiles et les gaz à effet de serre



Graphique : Variation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère depuis 800 000 ans

Projections de l'élévation de la température globale



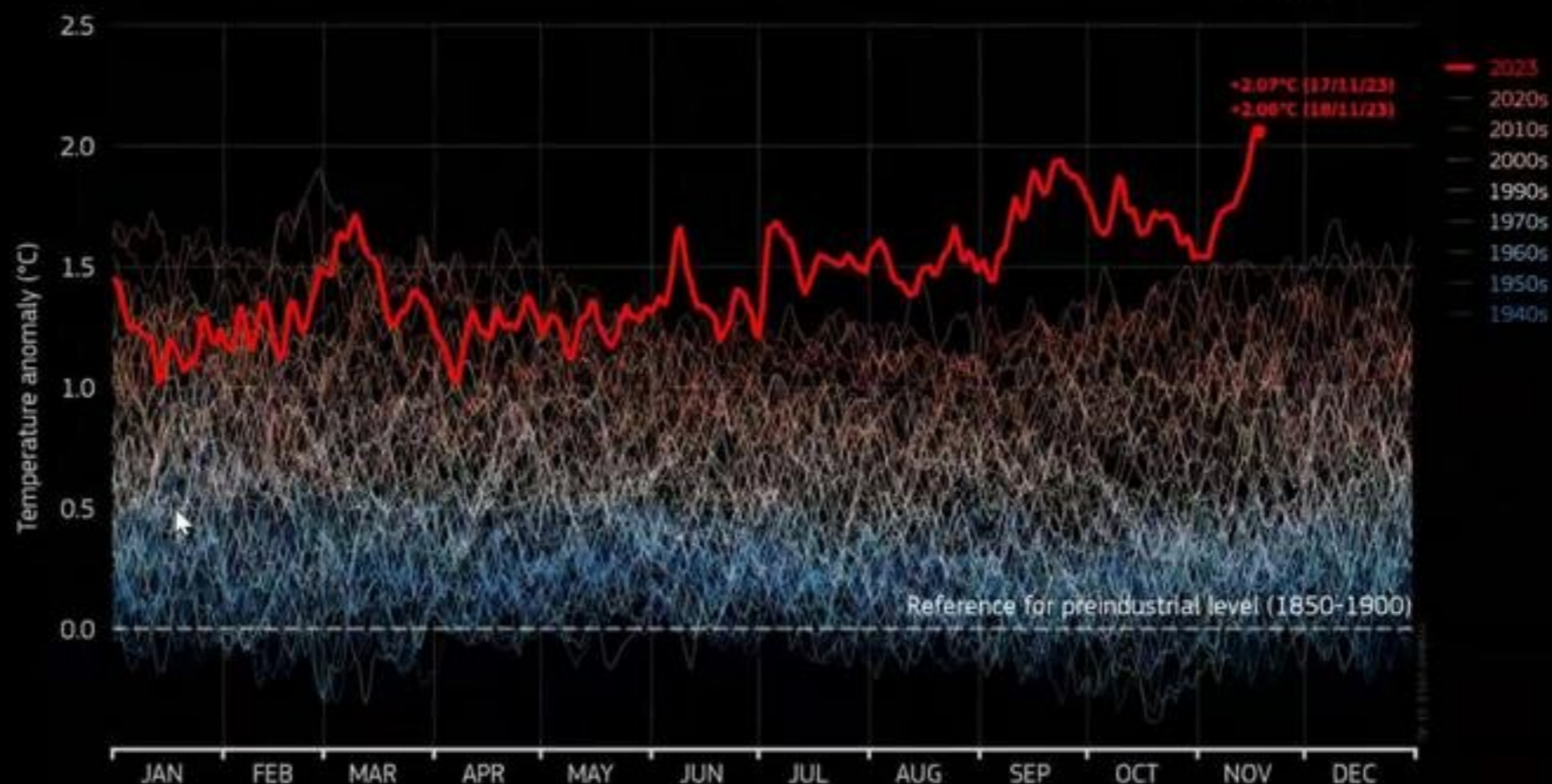


Pourquoi décarboner la santé ?



DAILY GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURE ANOMALY

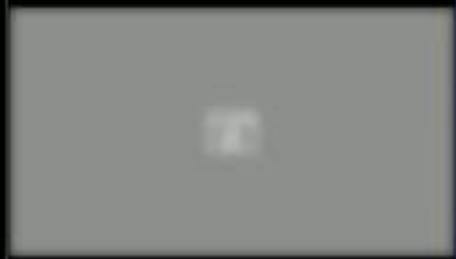
Data: ERA5 1940-2023 • Reference period: 1850-1900 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



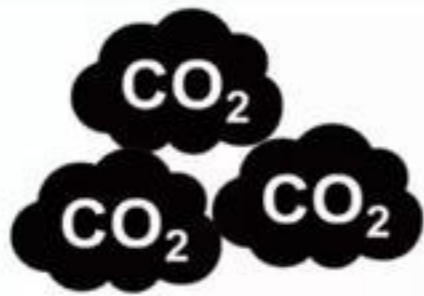
Daily global surface air temperature anomaly for 1940-2023 with reference to the 1850-1900 pre-industrial period. Credit: C3S/ECMWF



Pourquoi décarboner la santé ?

La santé et le climat, interdépendances

La santé émettrice de GES



Impacts du climat sur la santé



Directs



Indirects



Le système de santé fait face à une **DOUBLE CONTRAINTE CARBONE**

- Raréfaction des ressources fossiles

#adaptation



- Nécessaire réduction de ses émissions GES

#atténuation



+

Problèmes de santé accrus
(liés au changement climatique)

&

Risque de rupture de l'offre de soins
(lié aux phénomènes climatiques majeurs)

Nécessité de décarboner le secteur pour un système de santé soutenable



Impacts du climat sur la santé



Conséquences climatiques directes

Canicules = $\exp(T^\circ)$

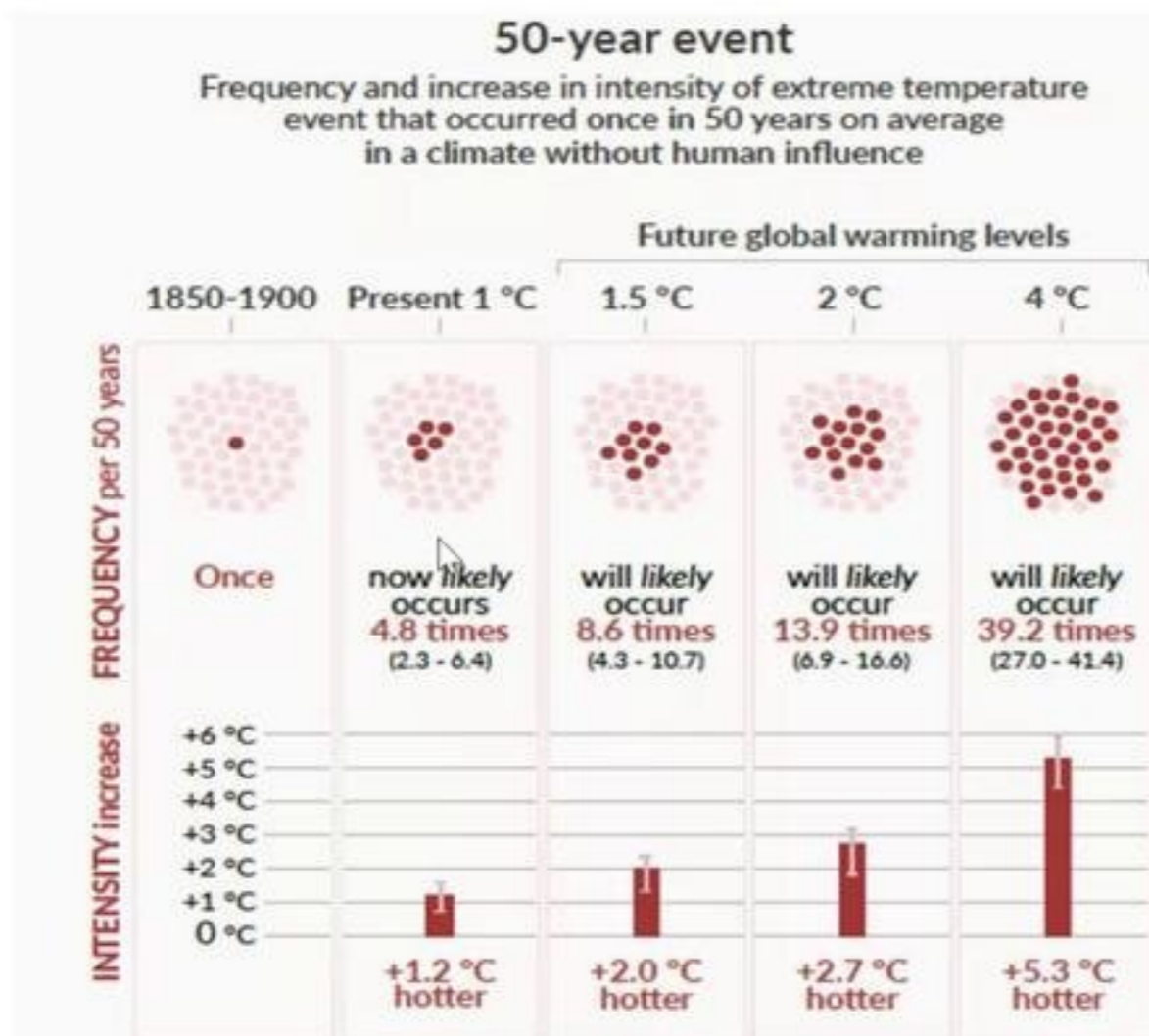
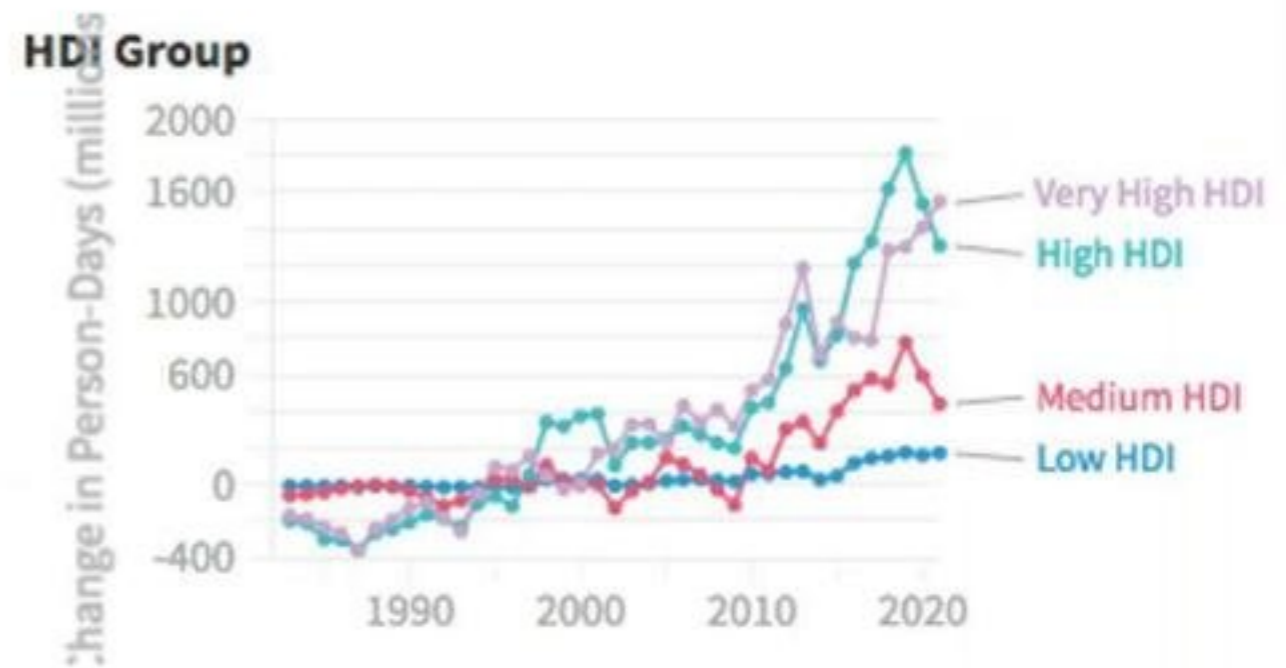


Figure ci-dessous : évolution de l'exposition des personnes de plus de 65 ans aux vagues de chaleur en nombre de jours total, en 2021 par rapport à la période 1986-2005. Classement en fonction de l'IDH et de la zone géographique.



Conséquences climatiques directes

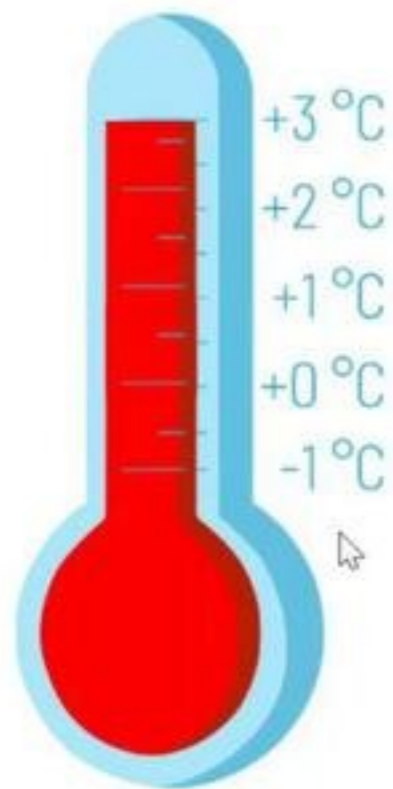
Zones inhabitables



Figure ci-dessus : nombre de jours par an où les conditions de chaleur et d'humidité seraient sources de pronostic vital engagé pour les humains

Conséquences climatiques directes

Zones inhabitables



Différence de température par rapport à la 2^e moitié 19^e siècle

Le monde dans un scénario à +2,7°C

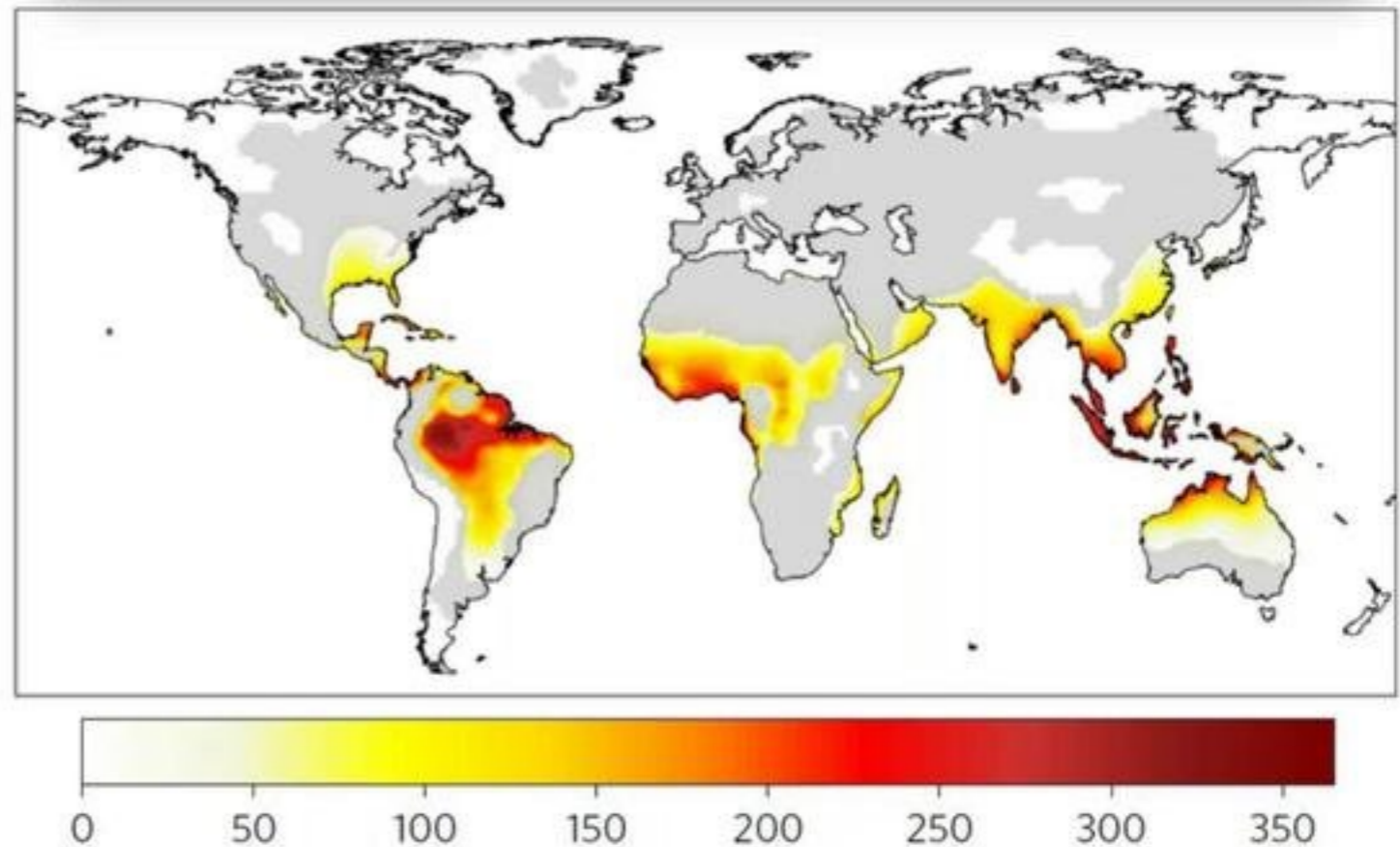


Figure ci-dessus : nombre de jours par an où les conditions de chaleur et d'humidité seraient sources de pronostic vital engagé pour les humains

Conséquences climatiques directes

Incendies et feux de forêt

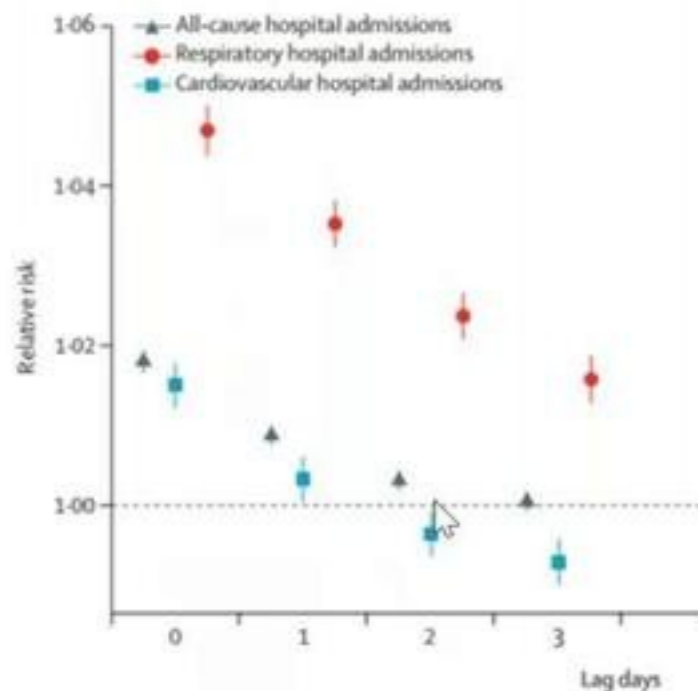


Figure ci-dessus : évolution du risque relatif d'admissions à l'hôpital pour toutes causes confondues, maladies cardio et respiratoires, en fonction de la concentration de PM_{2.5} dues à un incendie de forêt sur 3 jours

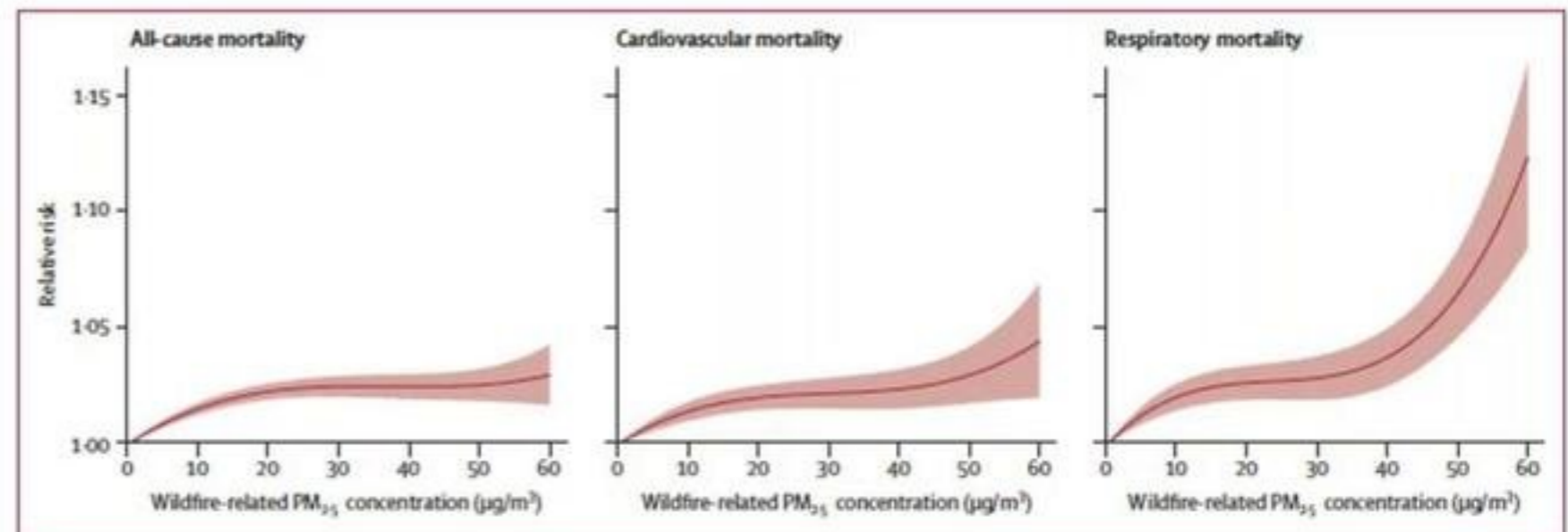


Figure ci-dessus : Relation entre la concentration de PM_{2.5} et le risque de mortalité moyen (générale, causes cardiovasculaires et respiratoires) dans une durée de 0 à 2 jours.

Conséquences climatiques directes

Précipitations extrêmes & inondations

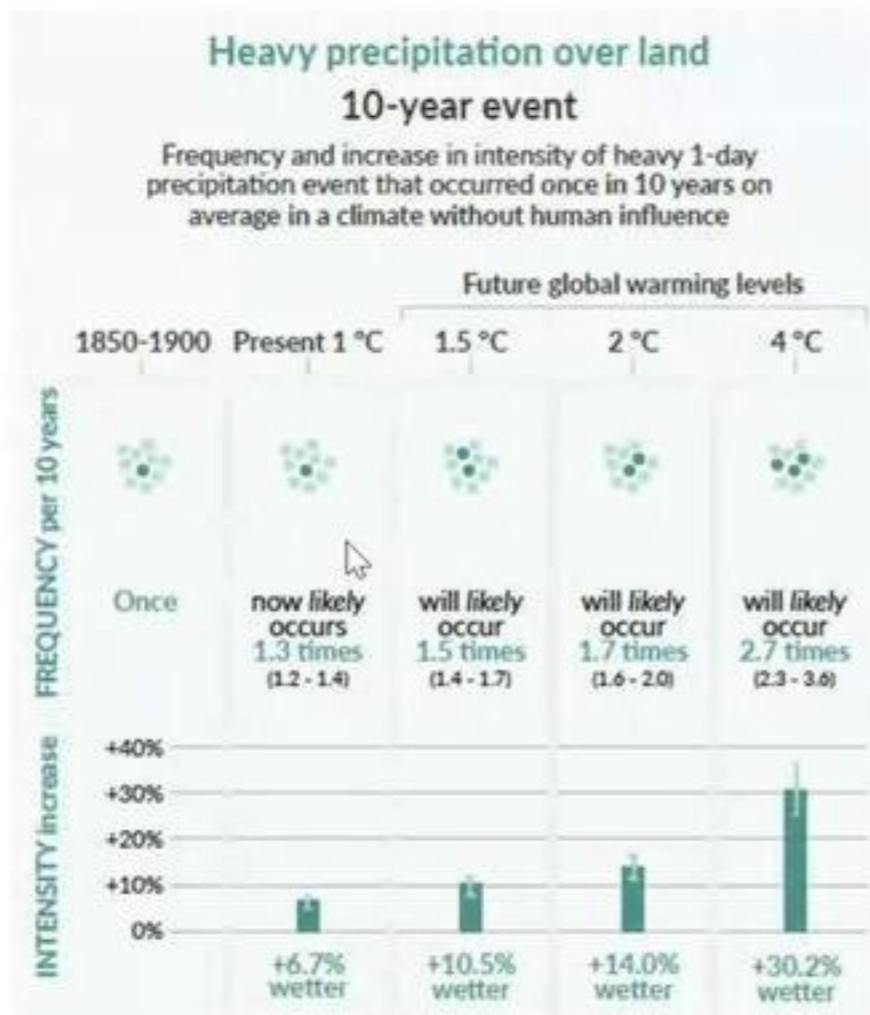
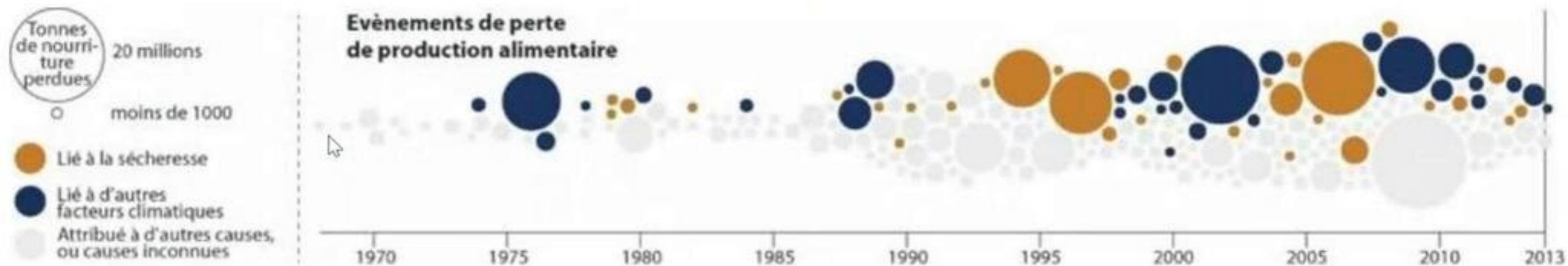


Schéma ci-dessus : conséquences sanitaires à court, moyen et long termes des inondations

Conséquences climatiques indirectes

Insécurité alimentaire mondiale

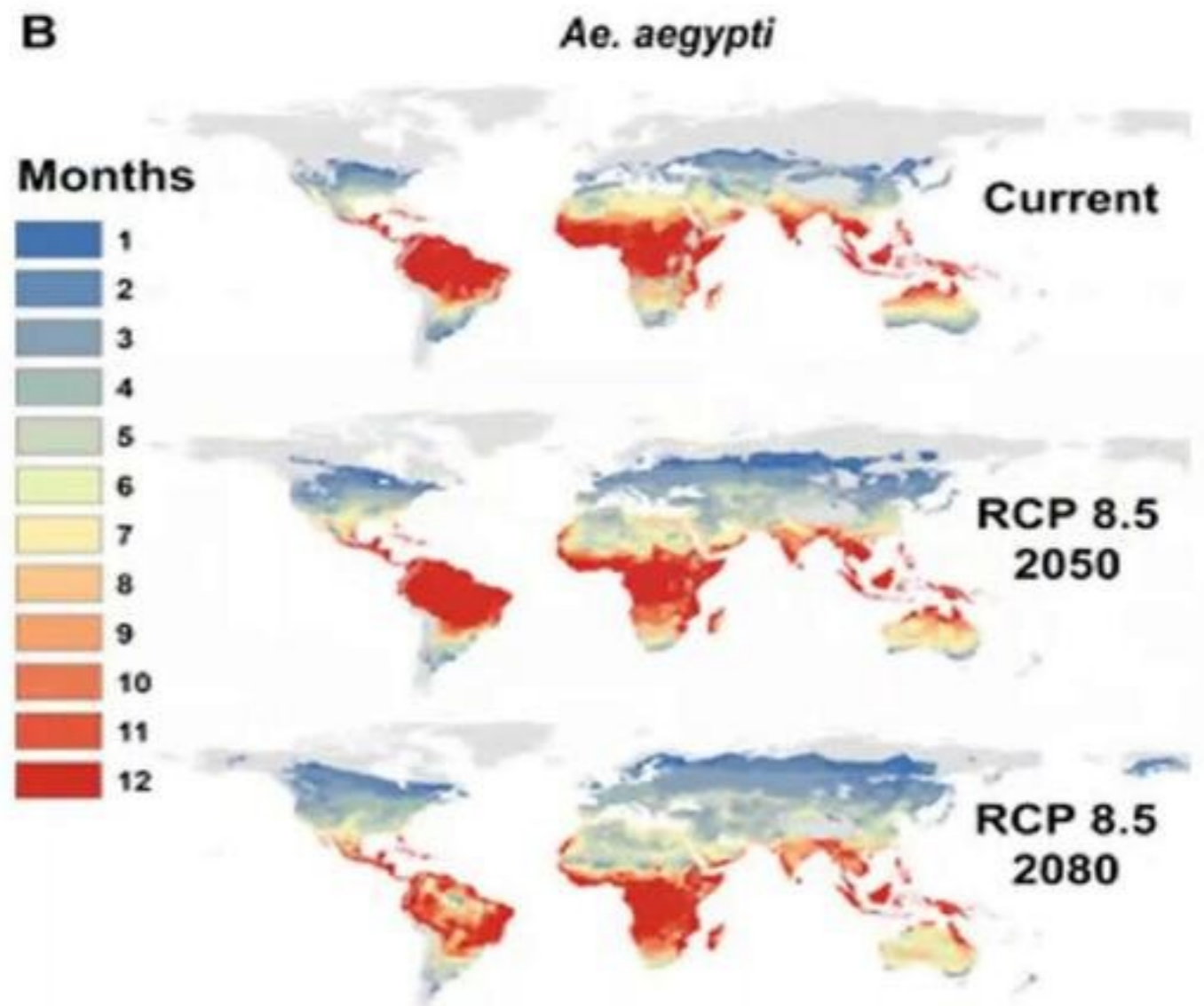
Fréquence des évènements ayant engendré des pertes de production alimentaire liées au climat dans les cultures, l'élevage, la pêche et l'aquaculture entre 1970 et 2013.



Conséquences climatiques indirectes

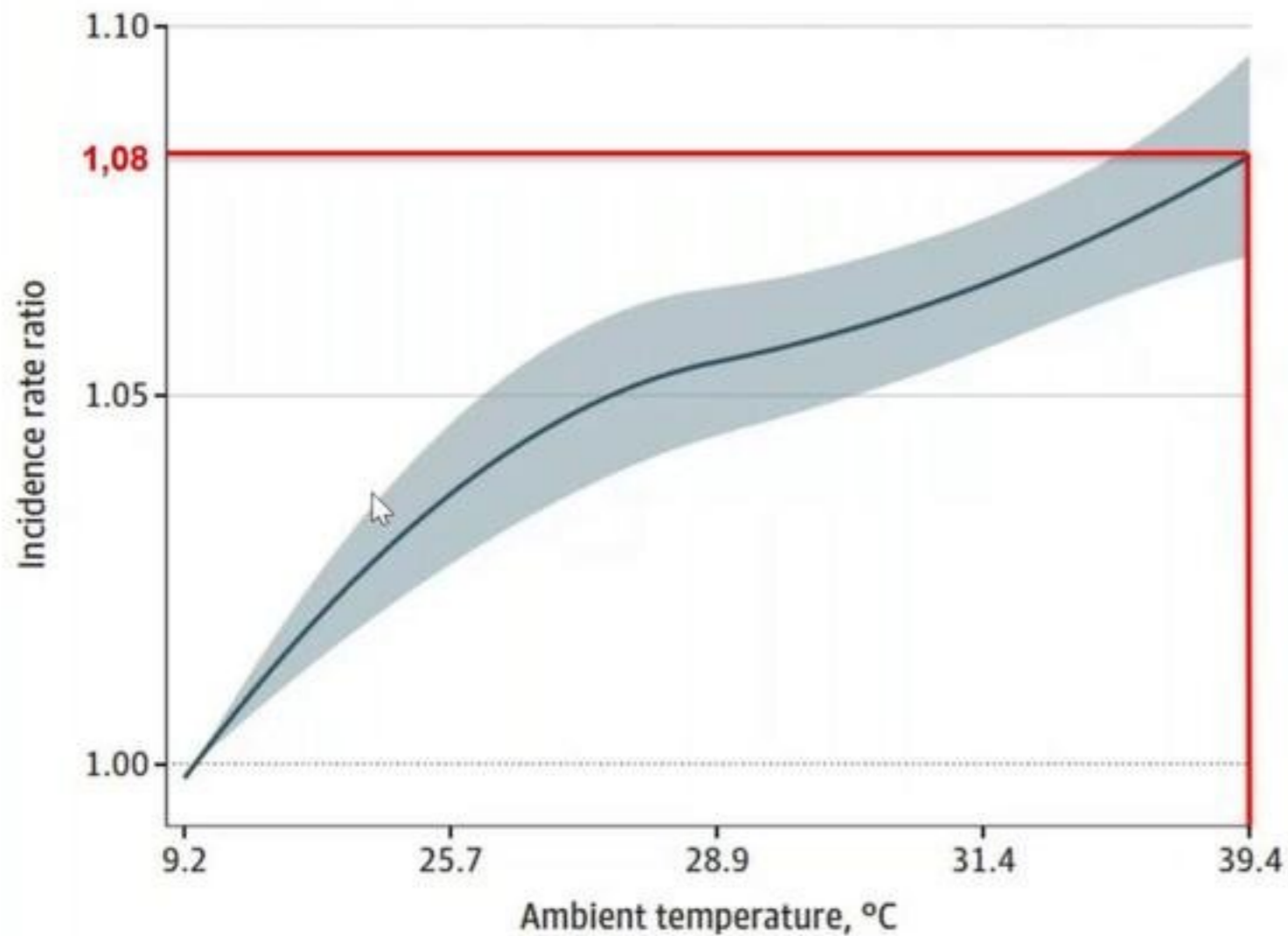
Maladies vectorielles

Carte ci-contre : cartographie des températures adéquates à la propagation du moustique tigre (*Aedes aegypti*), en nombre de mois par an. Scénario le plus pessimiste.



Conséquences climatiques indirectes

Santé mentale



Graphique ci-contre : Corrélation entre augmentation des températures et augmentation des hospitalisations en urgence pour troubles d'ordres mentaux.
(Données USA entre 2010 et 2019 sur 2 243 395 personnes.)

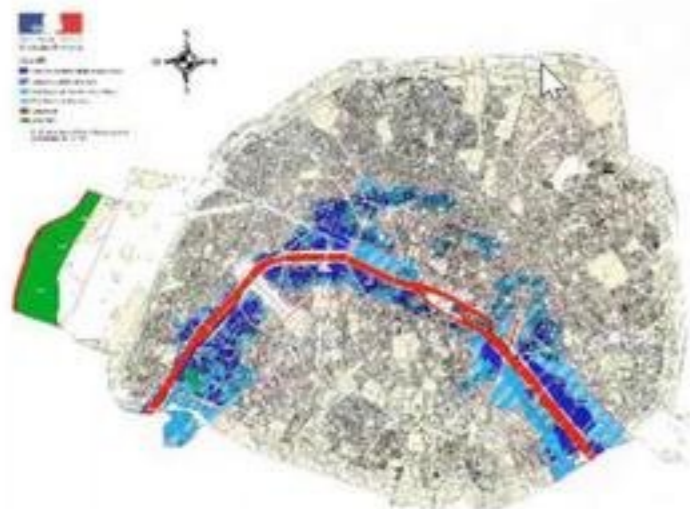
Adaptation des systèmes de santé

Principes de résilience



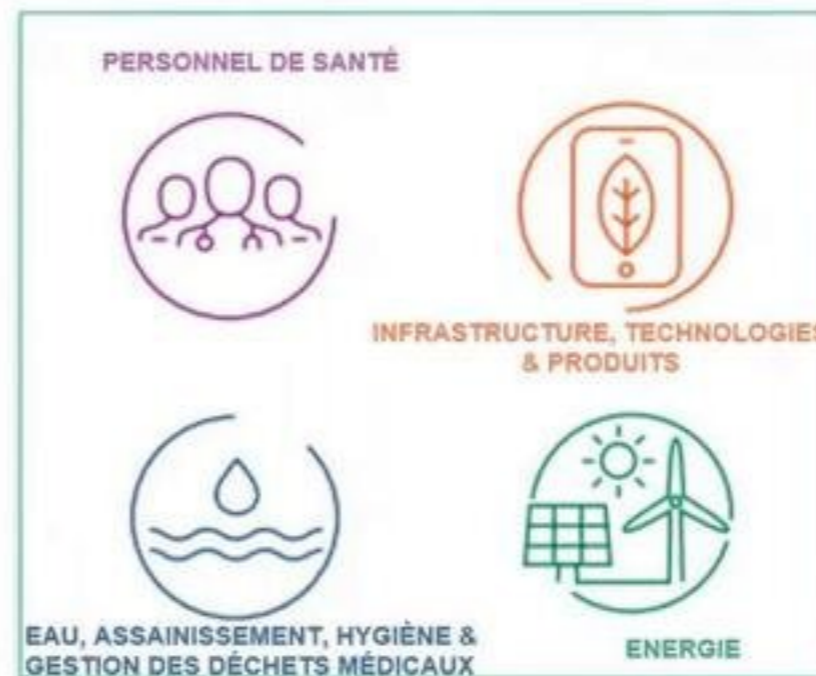
By failing to prepare, you are preparing to fail (B. Franklin)

1. Quelles sont les menaces ?



- Inondations
- Feux de forêt
- Canicules
- Épidémies
- Événements extrêmes

2. Quels sont les risques ?



3. Quelle réponse ?

- Prévention (réduction de l'aléas)
- Planification et ciblage
- Préparation (réduction de la vulnérabilité)
- Protection

Fin de la première partie



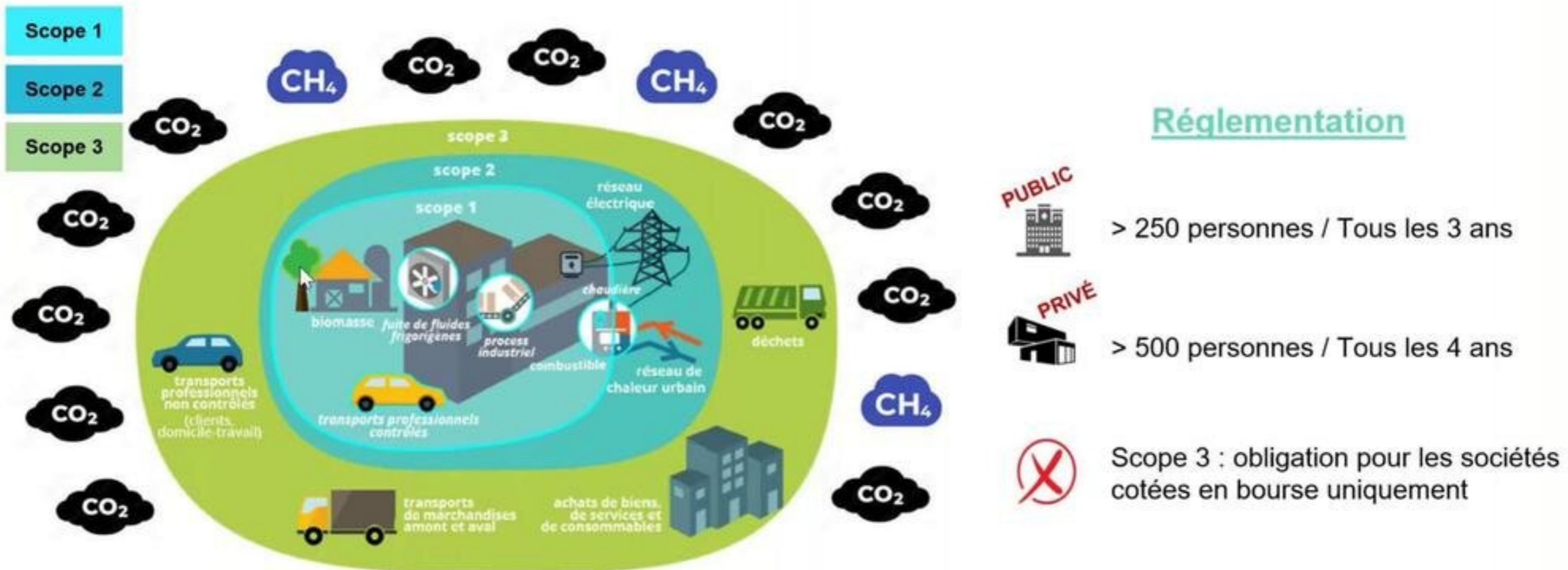
**Quelles sont vos émotions ?
Quelles sont vos réflexions ?**

Emissions du secteur de la santé

C'est quoi un Bilan Carbone ?



Évaluation de la quantité de GES émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une année





PTEF santé : décarboner pour soigner durablement

Les objectifs :

- décrire le secteur dans sa situation actuelle ;
- proposer une feuille de route de la décarbonation ;
- partager une vision de ce que pourrait être le secteur sanitaire après transformation.



THE CARBON
TRANSITION
THINK TANK

DÉCARBONER LA SANTÉ POUR SOIGNER DURABLEMENT

DANS LE CADRE DU
PLAN DE TRANSFORMATION
DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE

RAPPORT FINAL V2 - AVRIL 2023



Emissions du secteur de la santé

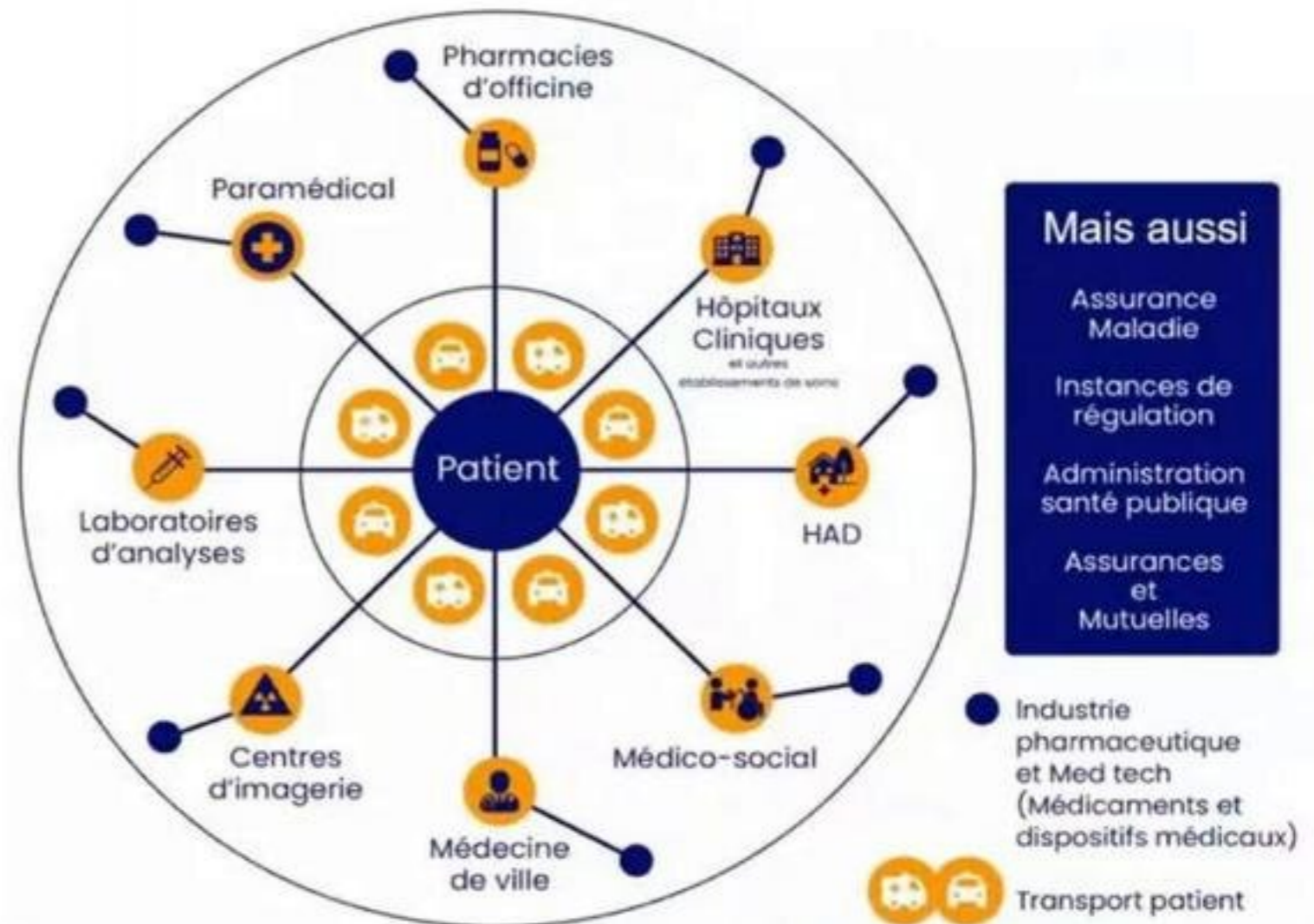
Un secteur qui compte... et qui émet !

Le PTEF Santé (avril 2023)

Méthodologie hybride (données *bottom-up* et *top-down*)

Résultats : les émissions du secteur de la santé représentent 8 % des émissions françaises (49 MtCO₂e).

Hypothèses plutôt conservatrices, marge d'erreur de 20% environ (soit entre 6,6% et 10% des émissions nationales).

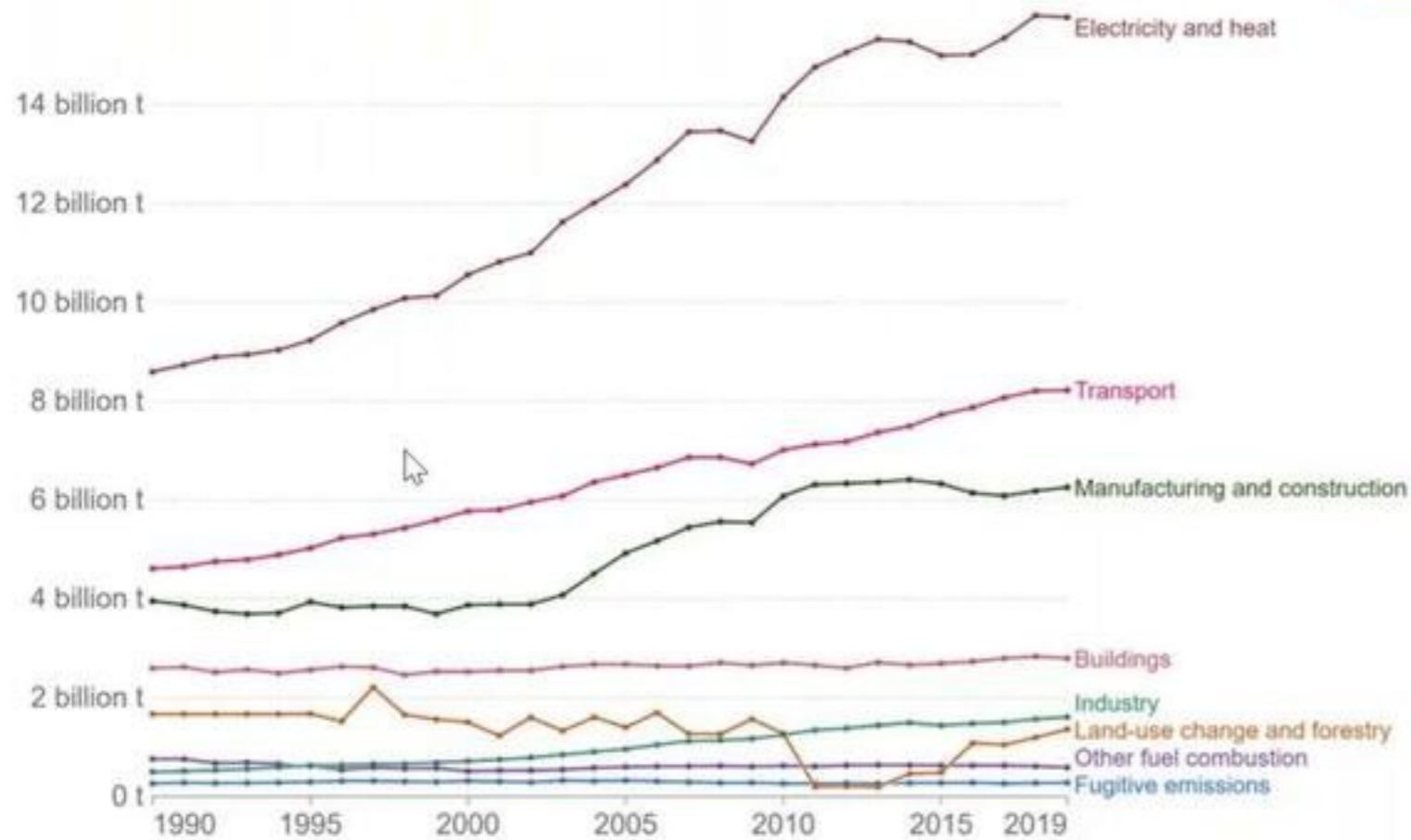


Emissions du secteur de la santé

Un secteur qui compte... et qui émet !



CO₂ emissions by sector, World



2,7 Gt

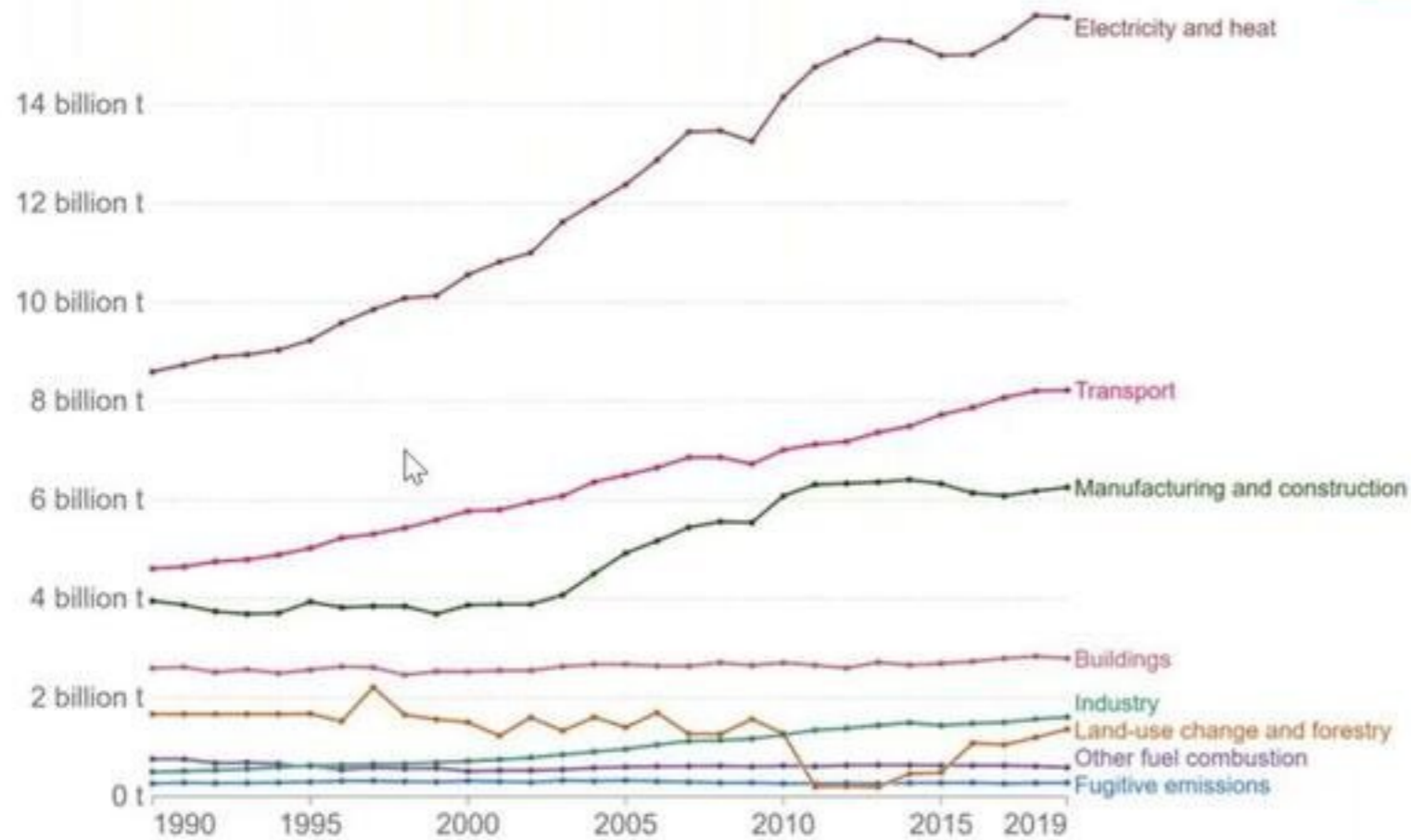
Source: Our World in Data based on Climate Analysis Indicators Tool (CAIT).
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Emissions du secteur de la santé

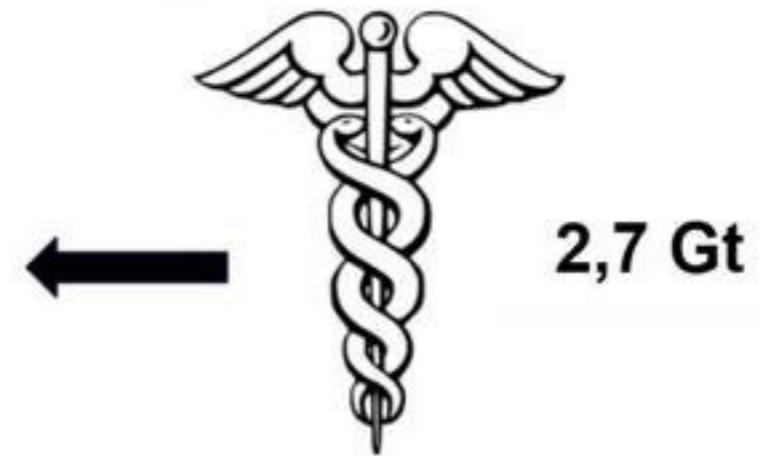
Un secteur qui compte... et qui émet !

CO₂ emissions by sector, World

Our World
in Data



Source: Our World in Data based on Climate Analysis Indicators Tool (CAIT).
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY



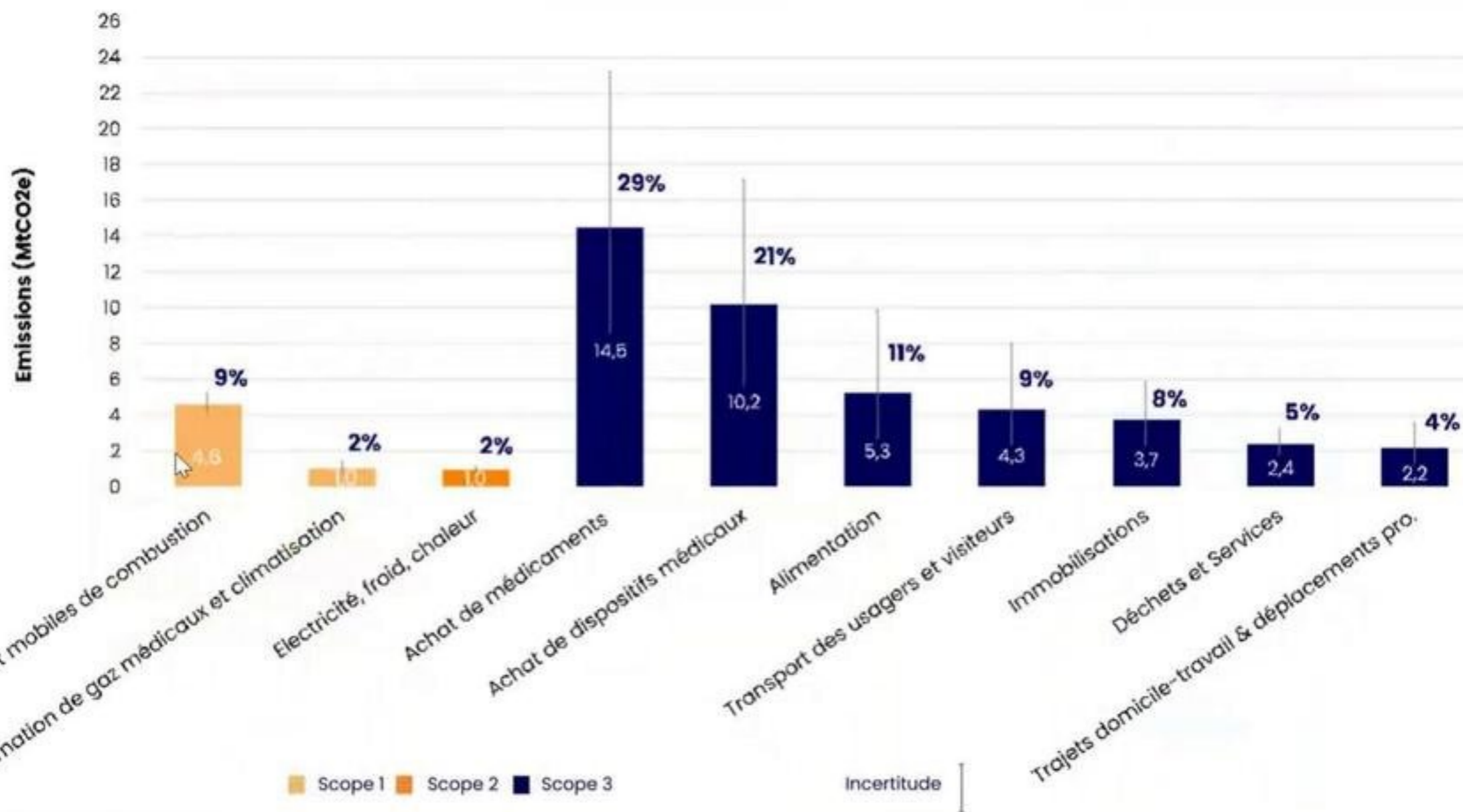
Résultats 2023

Empreinte carbone du secteur de la santé estimée à **49 MtCO₂eq**
(incertitude de 20%)

Les chiffres



Répartition des émissions du secteur de la santé



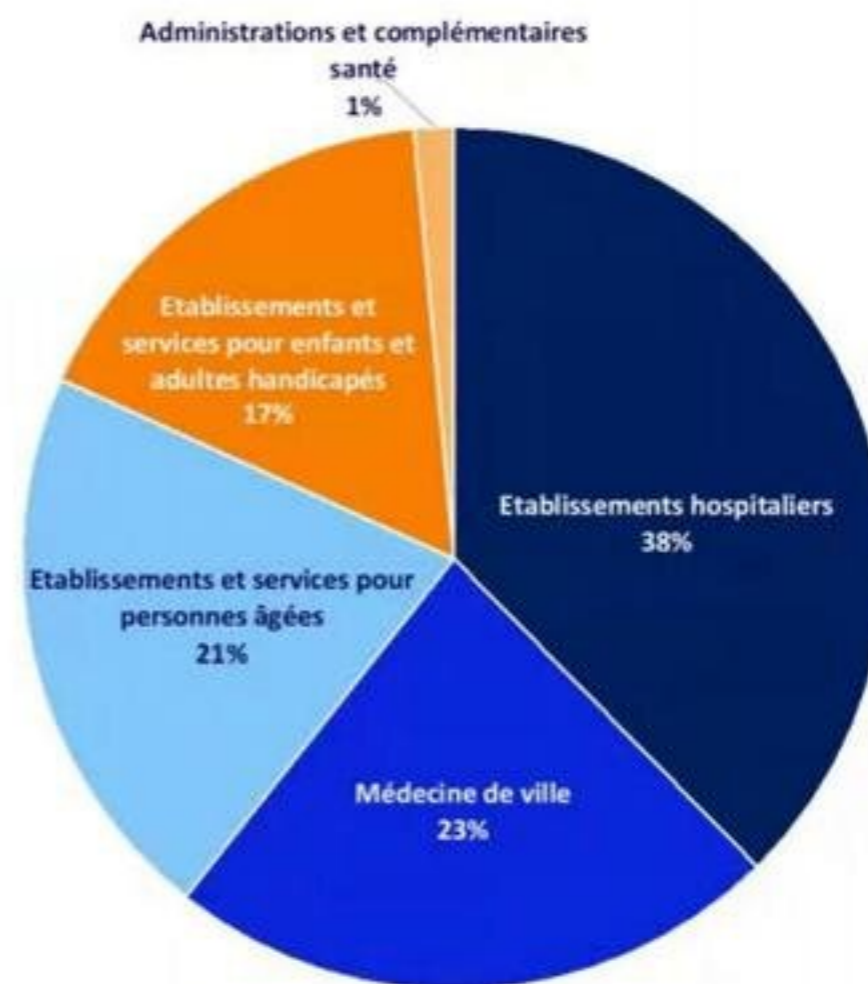
Source : Décarboner la santé – The Shift Project – Avril 2023 (v2)

**Qu'est-ce qui vous marque
ou vous étonne ?**

Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Sans les médicaments et dispositifs médicaux

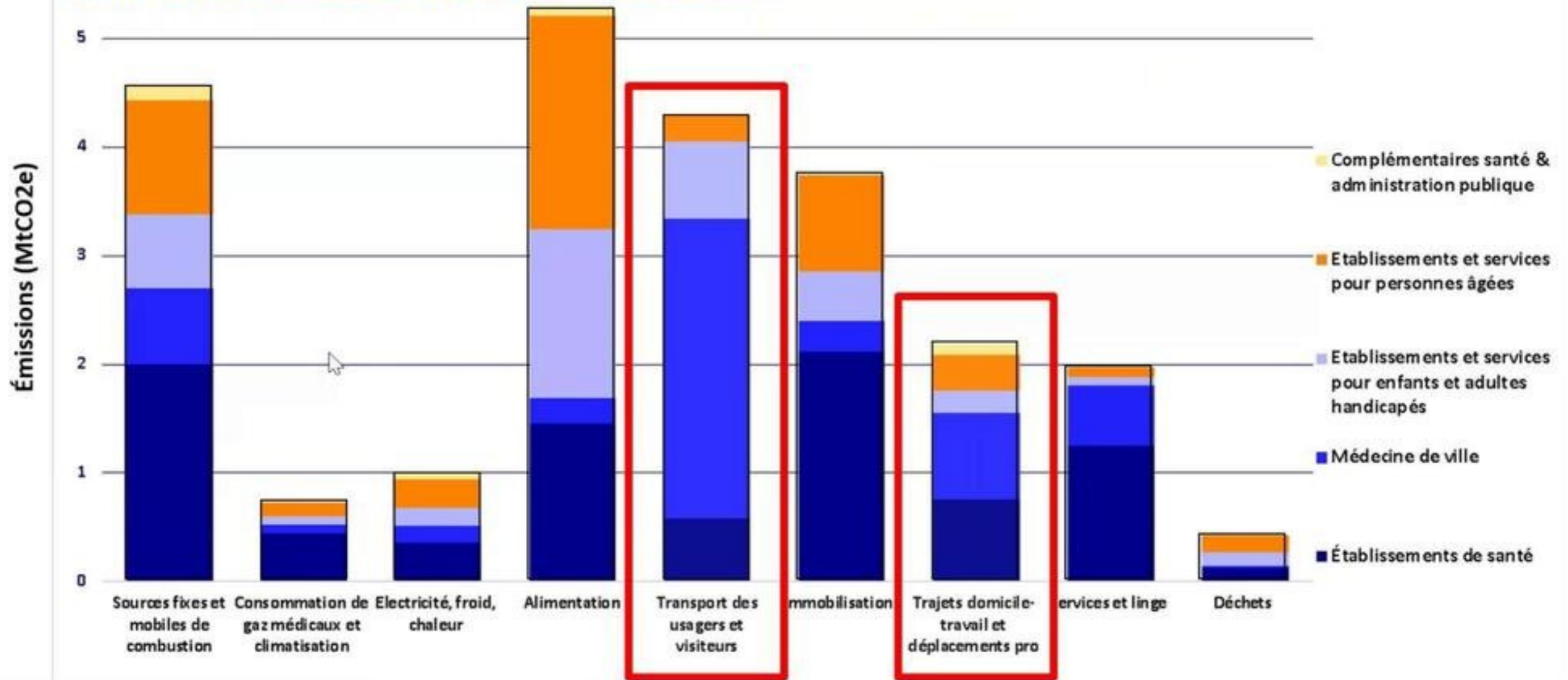
- L'administration publique et les complémentaires santé représentent **moins de 1%** des émissions
- Les autres acteurs ont tous une contribution **significative**





Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Sans les médicaments et dispositifs médicaux



Agir, à tous les niveaux



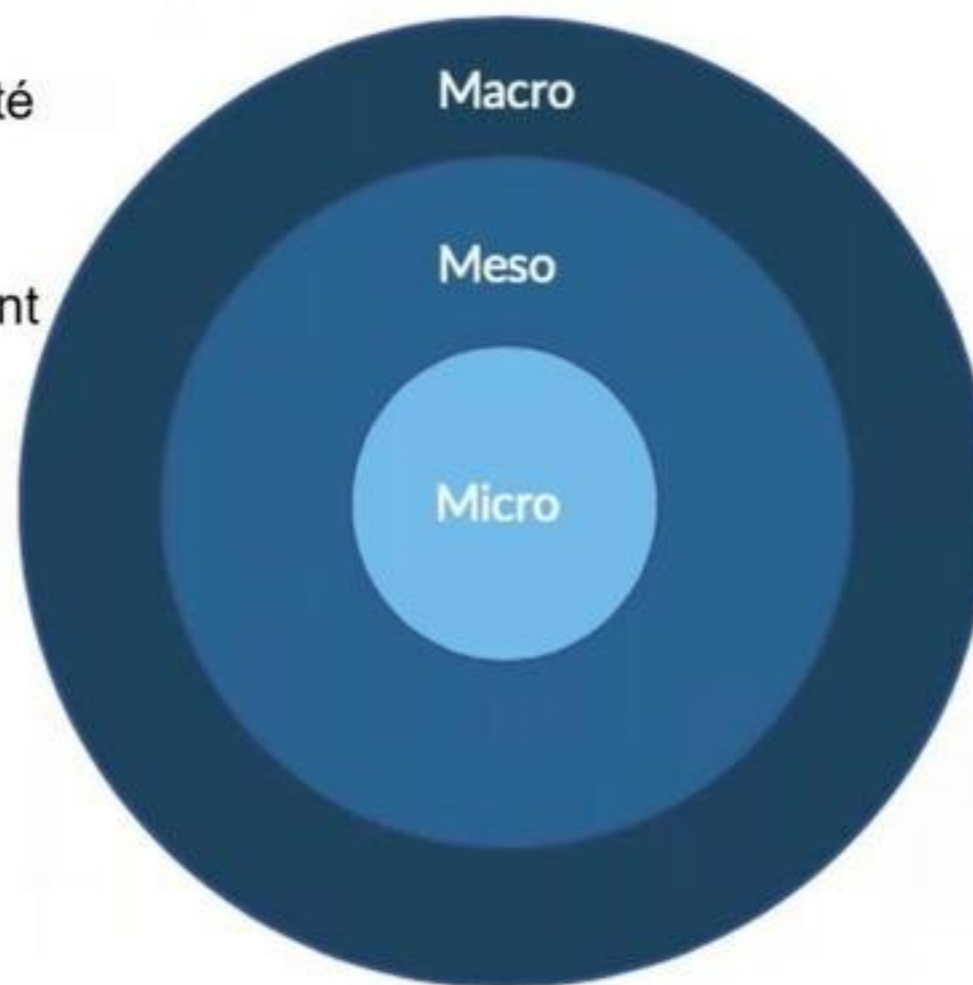
La société, le système de santé



L'établissement, le groupement



Le pro de santé, le cabinet



➤ Soutenir les initiatives vertueuses

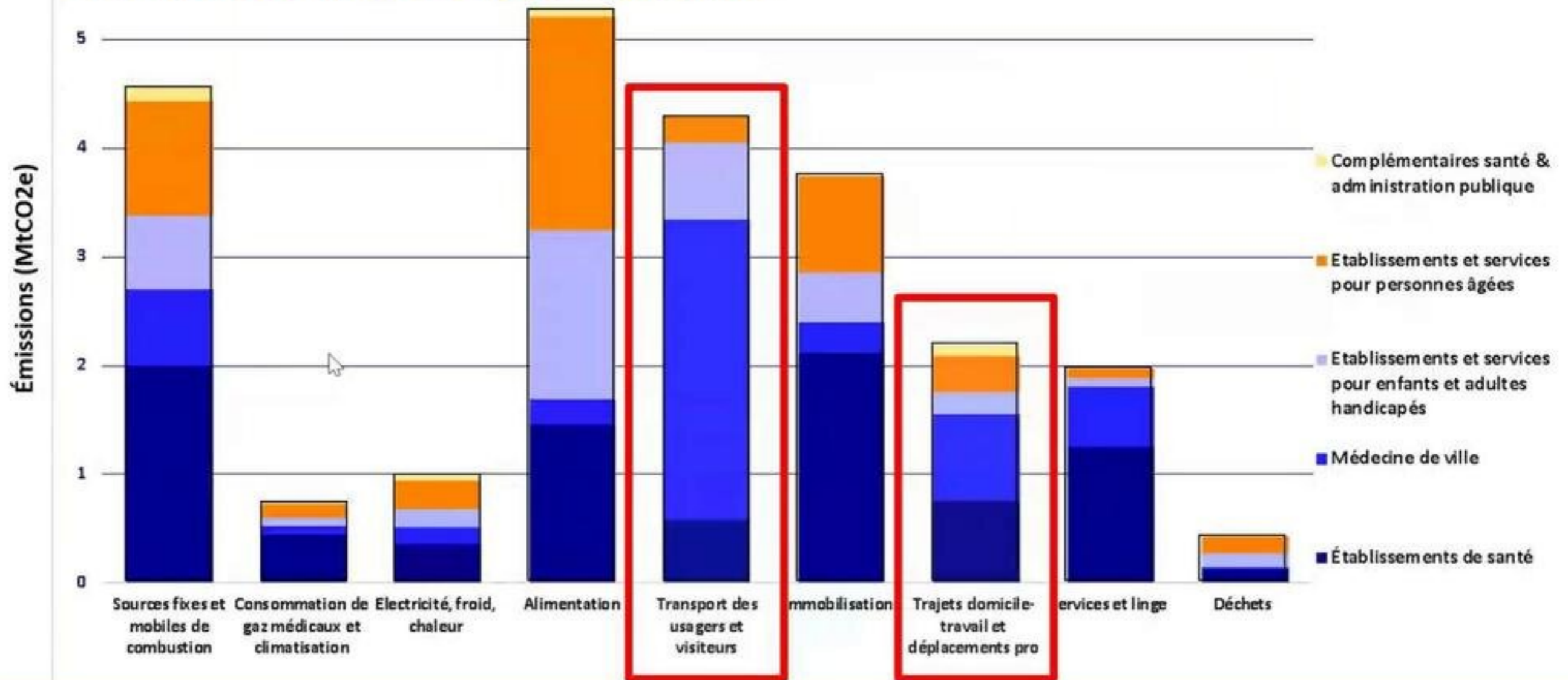
➤ S'engager collectivement

➤ Agir dans mes pratiques



Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

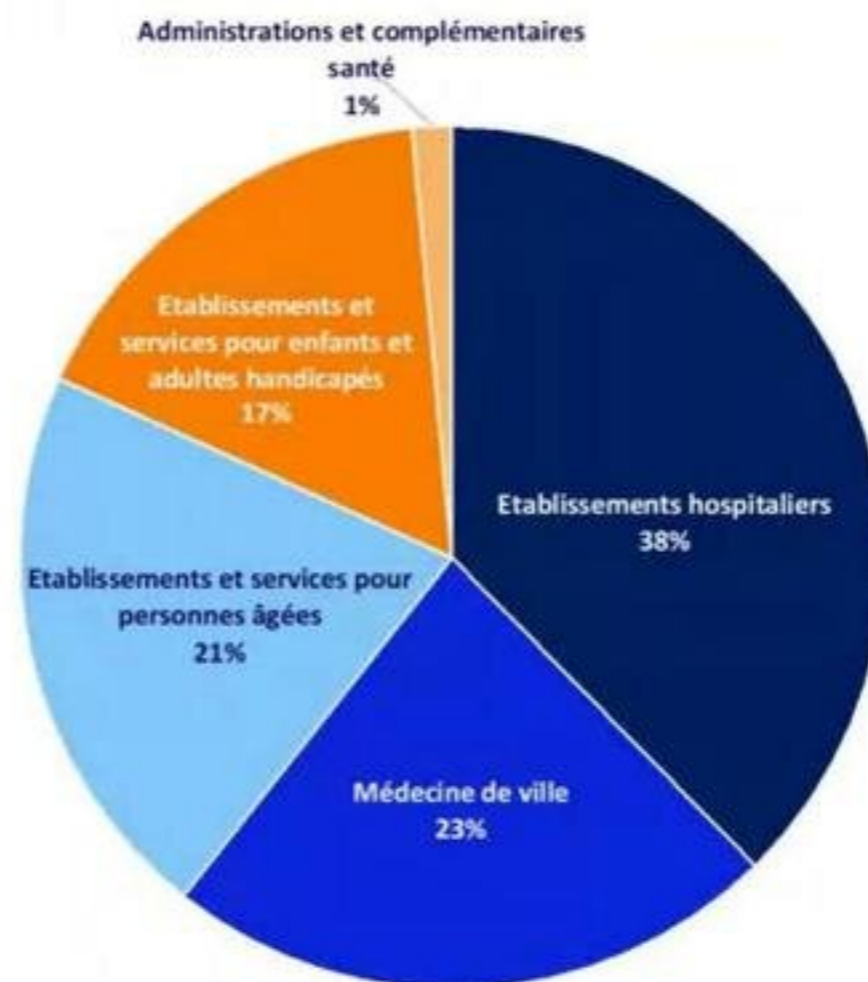
Sans les médicaments et dispositifs médicaux



Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Sans les médicaments et dispositifs médicaux

- L'administration publique et les complémentaires santé représentent **moins de 1%** des émissions
- Les autres acteurs ont tous une contribution **significative**



Agir, à tous les niveaux



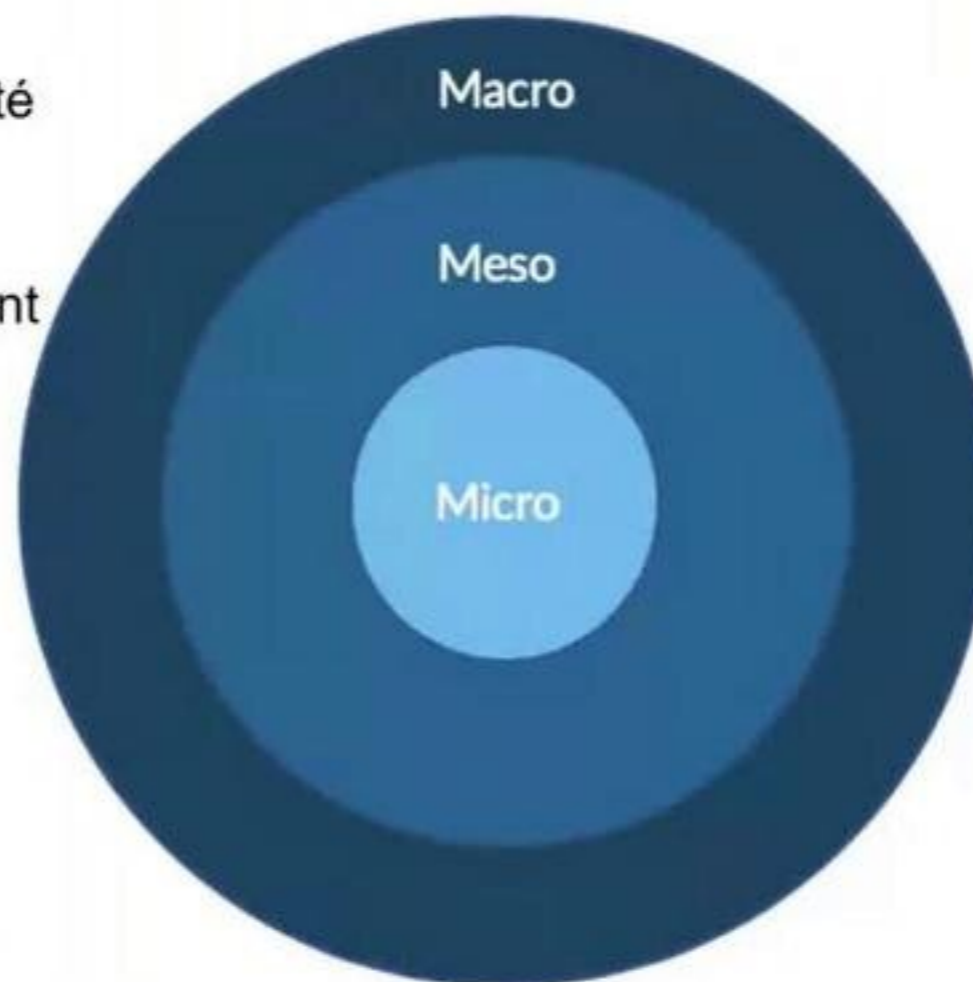
La société, le système de santé



L'établissement, le groupement



Le pro de santé, le cabinet



- Soutenir les initiatives vertueuses
- S'engager collectivement
- Agir dans mes pratiques

Réduction par mesures chiffrées

Déplacements

Déplacements	
Co-construire, rédiger et déployer un plan de mobilité de l'établissement ou du groupe sanitaire ou médico-social.	-94 % en tenant compte de l'évolution des
Faire la promotion des mobilités actives (vélo et marche à pied).	
Encourager l'utilisation des transports en commun.	véhicules et particulièrement de l'électrification (-6,5 MtCO2eq)
Inciter au covoiturage (Garantie du retour à domicile en cas de circonstance exceptionnelle, mise en place d'un service d'autopartage, etc.).	
Faciliter le recours au télétravail pour le personnel administratif et les chercheurs.	
Remplacer les véhicules thermiques (ambulances, VSL, etc) par des véhicules électriques en priorisant des véhicules d'occasion quand c'est possible.	
Limiter les distances parcourues pour les formations et conférences : développer le e-learning et les colloques de proximité accessibles en train.	
Développer la télémédecine pour les consultations pouvant être traitées sous forme de télé-expertise.	
Favoriser, lorsque les conditions médicales le permettent, le regroupement des patients lors des transports sanitaires	



Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Réduire les volumes prescrits

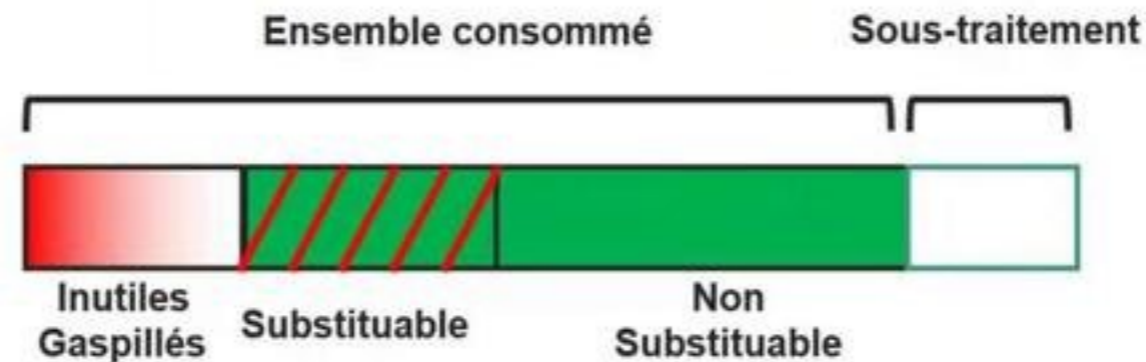
Médicaments	
Conditionner la délivrance ou le renouvellement de l'Autorisation de mise sur le marché (AMM) à la publication du contenu carbone du médicament.	Objectif de -63 % des émissions des achats de médicaments (-9,6 MtCO ₂ e)
Mettre en place une politique d'achats éco-responsables (pour tous les équipements et services) et rendre obligatoire et déterminante l'empreinte carbone par produit dans les appels d'offres.	
Relocaliser partiellement certaines molécules essentielles en Europe. Cela doit s'accompagner d'une décarbonation profonde des processus de fabrication et de distribution.	
Diminuer le recours aux médicaments et réduire la quantité de Médicaments Non Utilisés (MNU).	

Dispositifs médicaux	
Conditionner la délivrance ou le renouvellement du marquage CE à la publication du contenu carbone du dispositif médical. L'industrie devra mener une décarbonation profonde des processus de fabrication et de distribution.	Objectif de -67 % des émissions des achats de dispositifs médicaux (-7,2 MtCO ₂ e)
Mettre en place une politique d'achats éco-responsables (pour tous les équipements et services) et rendre obligatoire et déterminante l'empreinte carbone par produit dans les appels d'offres.	
Impliquer des professionnels et sociétés savantes dans l'adaptation des pratiques moins consommatrices d'équipements et matériels médicaux, réflexion autour de la pertinence de l'amélioration de la qualité / sécurité / financière versus le coût carbone.	
Diminuer le recours aux dispositifs médicaux et encourager la réutilisation des DM lorsque cela est possible. Remettre en question l'utilisation de l'usage unique dans toutes les spécialités par les professionnels en lien avec leur société savante.	

Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Réduire les volumes prescrits

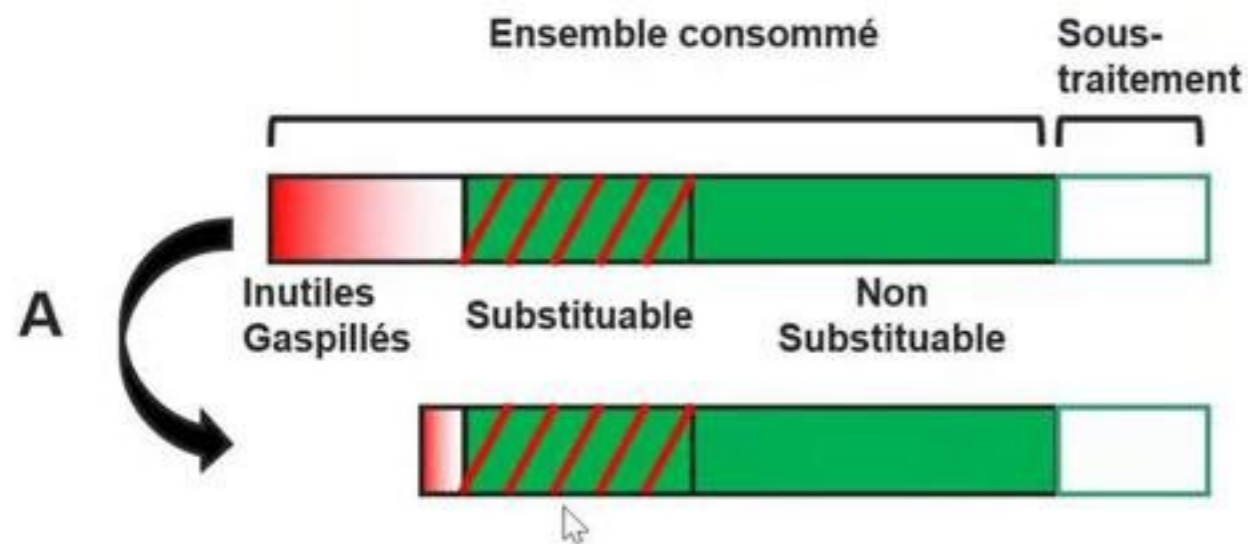
Analyse de la structure de consommation



- Inutiles : pas de bénéfice (+/- dangereux)
- Gaspillés : médicaments entamés
- Substituable : même efficacité moins émissif
- Non substituable : moins émissif => moins efficace
- Sous-traitement = maladie non dépistée, pb accès aux soins

Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Réduire les volumes prescrits



Ex: Antibiotique pour infection virale

- Promu depuis 40 ans
- Frein psychologique

Table 2. Cost Estimates by Waste Domain

Domain	Costs, \$US Billion	
	Annual Estimates	Total Range
Failure of Care Delivery		
Hospital-acquired conditions and adverse events ¹⁸⁻²²	5.7-46.6	
Clinician-related inefficiency (variability in care, inefficient use of high-cost physicians) ^{27,28}	8.0	102.4-165.7
Lack of adoption of preventive care practices (obesity, vaccines, diabetes, hypertension) ²³⁻²⁶	88.6-111.1	
Failure of Care Coordination		
Unnecessary admissions and avoidable complications ^{19,29}	5.9-56.3	27.2-78.2
Readmissions ^{30,31}	21.25-21.93	
Overtreatment or Low-Value Care		
Low-value medication use ^{12,32-35}	14.4-29.1	
Low-value screening, testing, or procedures ^{14,36,37}	17.2-27.9	75.7-101.2
Overuse of end-of-life care ³⁸	44.1	

Part des médicaments et diagnostics à faible valeur ajoutée dans le budget de santé américain. Entre 31 et 57Mds\$.

Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Réduire les volumes prescrits

Quelle pratique de la surprescription ?

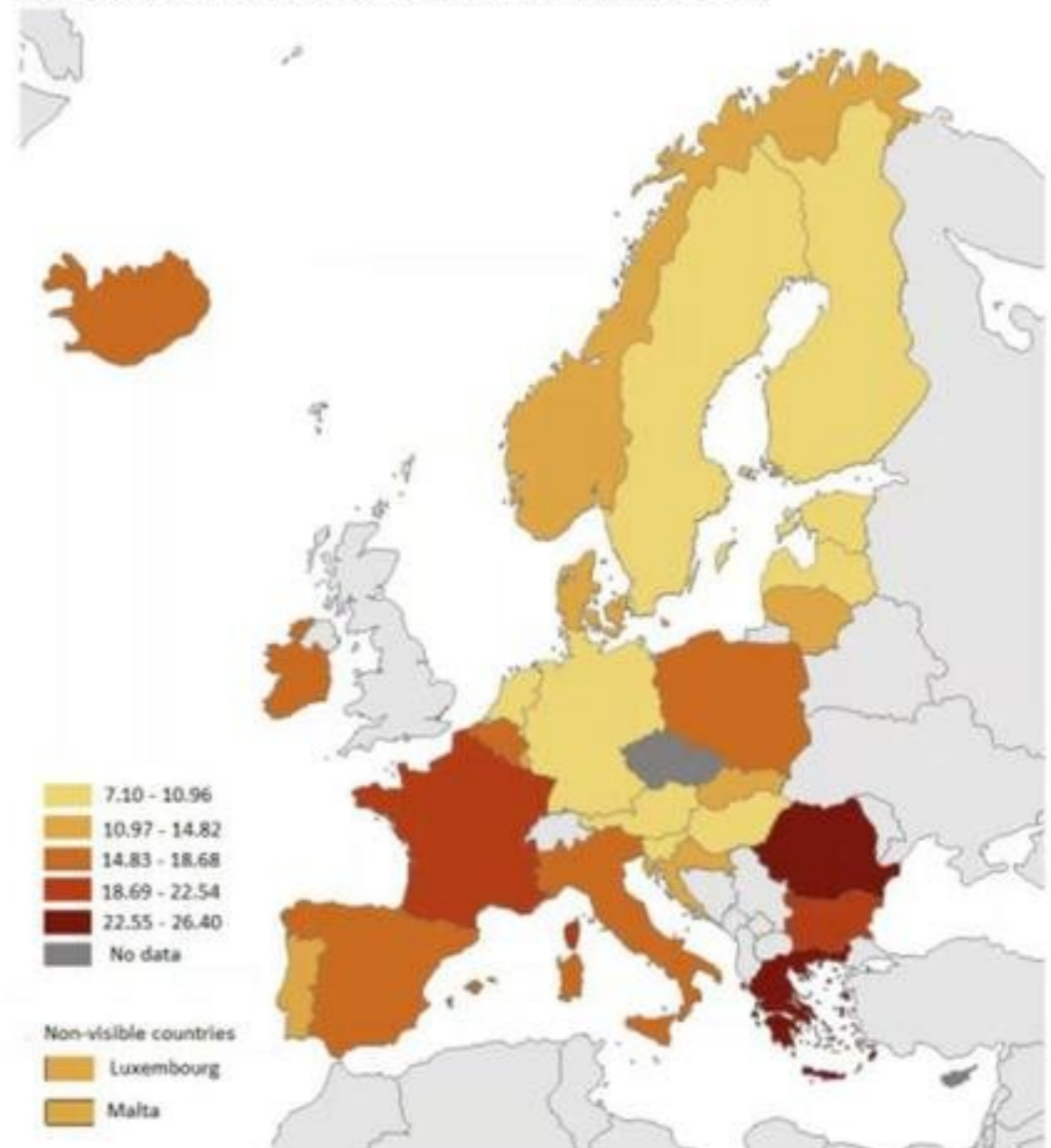
Comparaison France / Allemagne :

- 2 fois plus d'antibiotiques
- 14 fois plus d'anxiolytiques

Espérances de vie comparables.

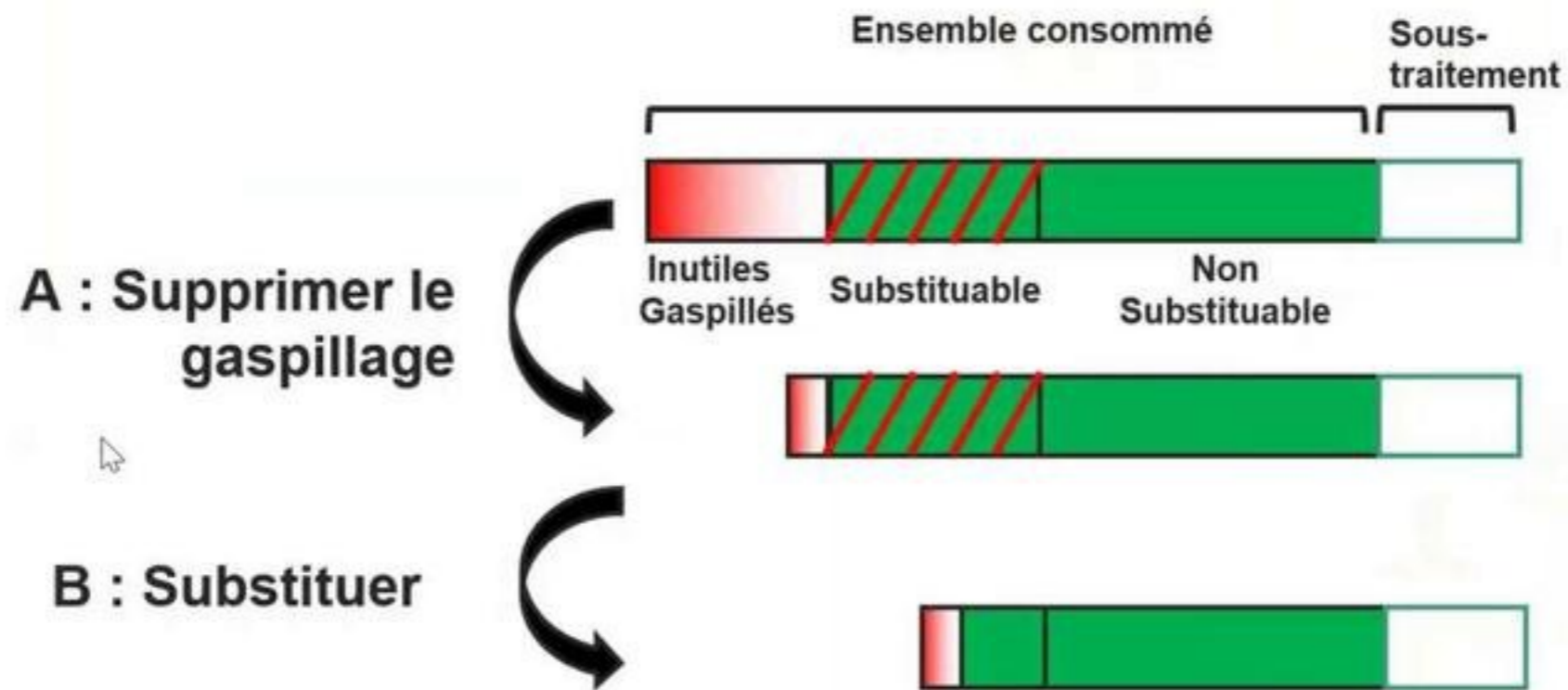
Illustration : comparaison de la consommation d'antibiotiques par pays

Figure 1. Community consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01), by country, EU/EEA countries, 2020 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)



Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Substituer



Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

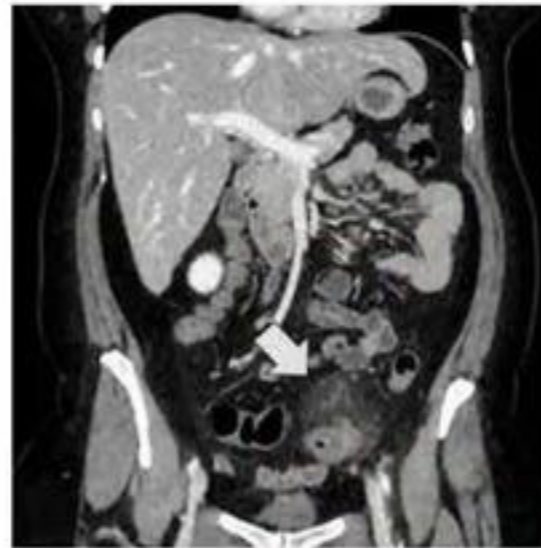
Substituer – cas de l'imagerie

Echographie



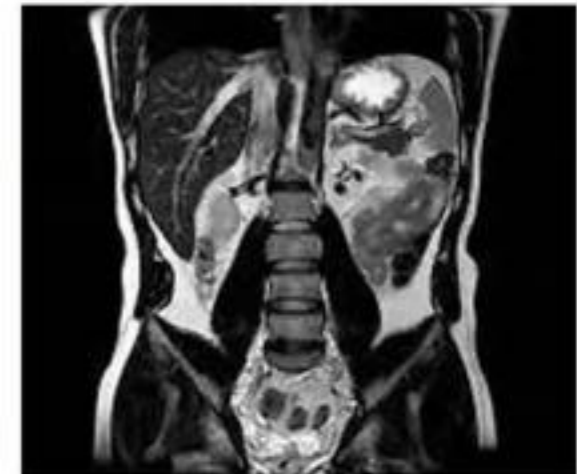
Production: 0,5 kg eCO₂/examen
Utilisation: 0,64 kg eCO₂/examen

Scanner



Production: 4 kg eCO₂/examen
Utilisation: 2,61 kg eCO₂/examen

IRM



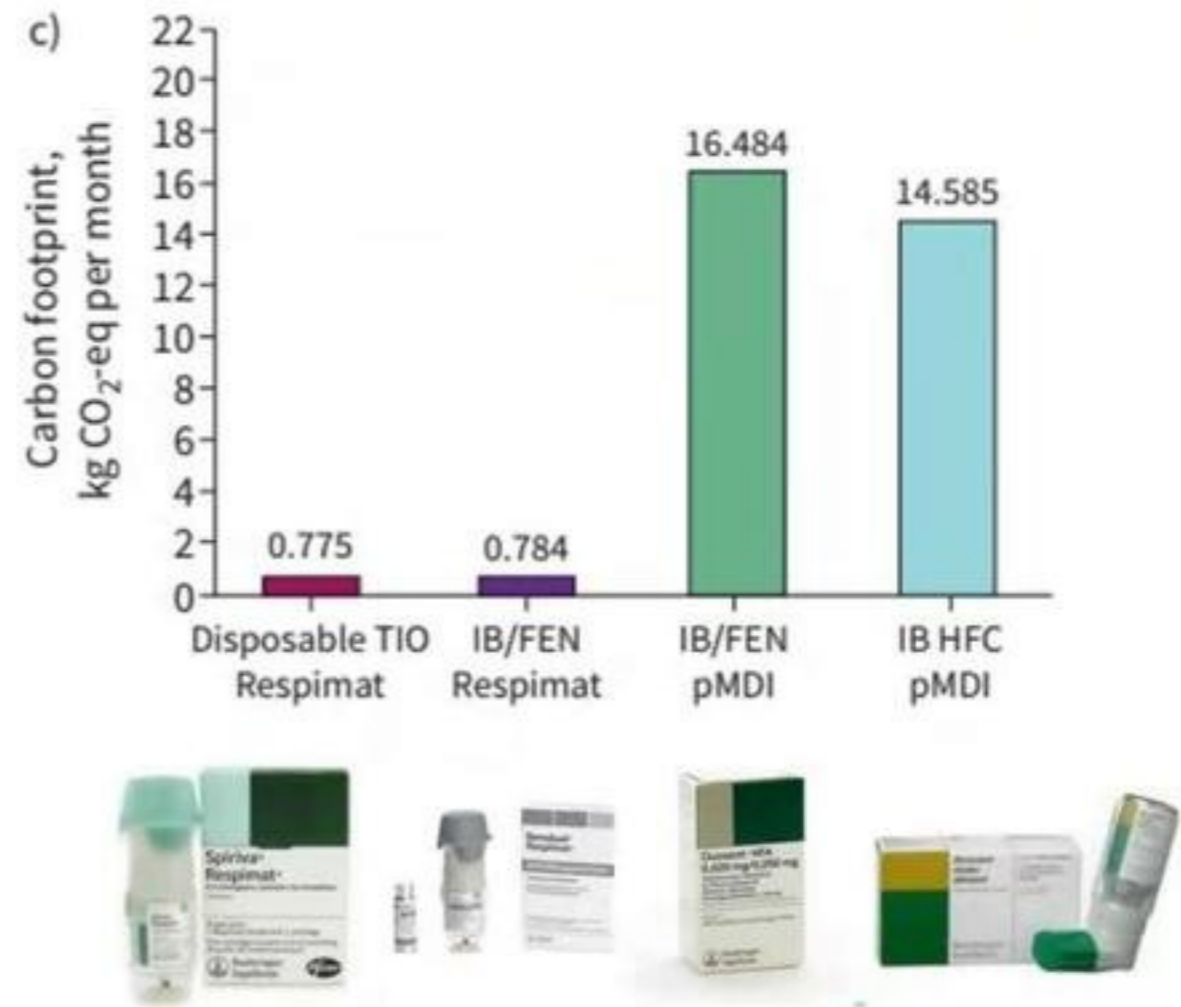
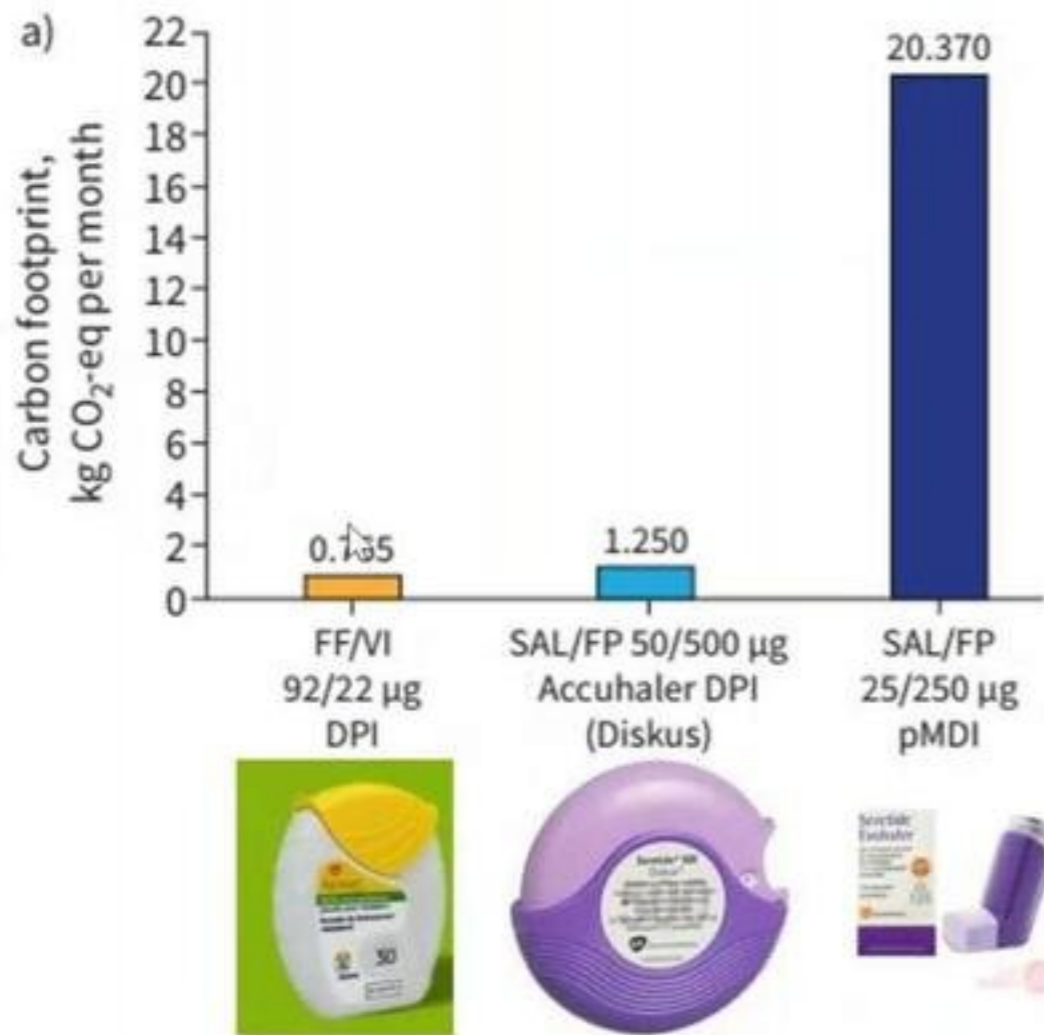
Production: 6 kg eCO₂/examen
Utilisation: 13,72 kg eCO₂/examen

X6

X20

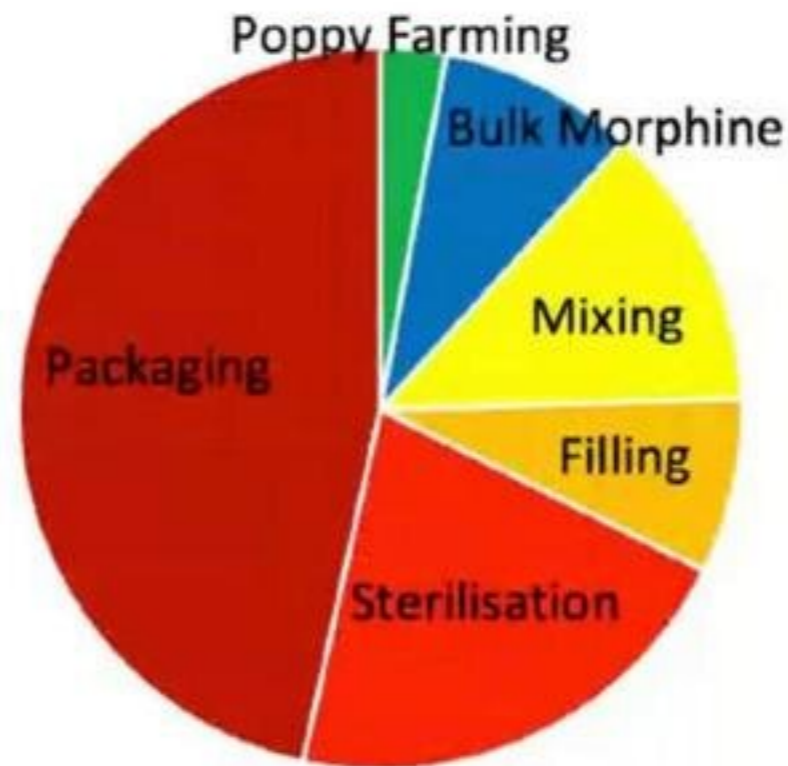
Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Substituer – cas des inhalateurs



Réduction par poste

Substituer – avantage du per os ?



Graphique :
répartition des
émissions de
CO2 dans l'ACV
d'un médicament
à dispensation
par voie
intraveineuse de
morphine.

- Poppy Farming (6g CO2, 3%)
- Bulk Morphine (18g CO2, 9%)
- Mixing (26g CO2, 13%)
- Filling (16g CO2, 8%)
- Sterilisation (43g CO2, 21%)
- Packaging (95g CO2, 46%)

PTEF : résultats

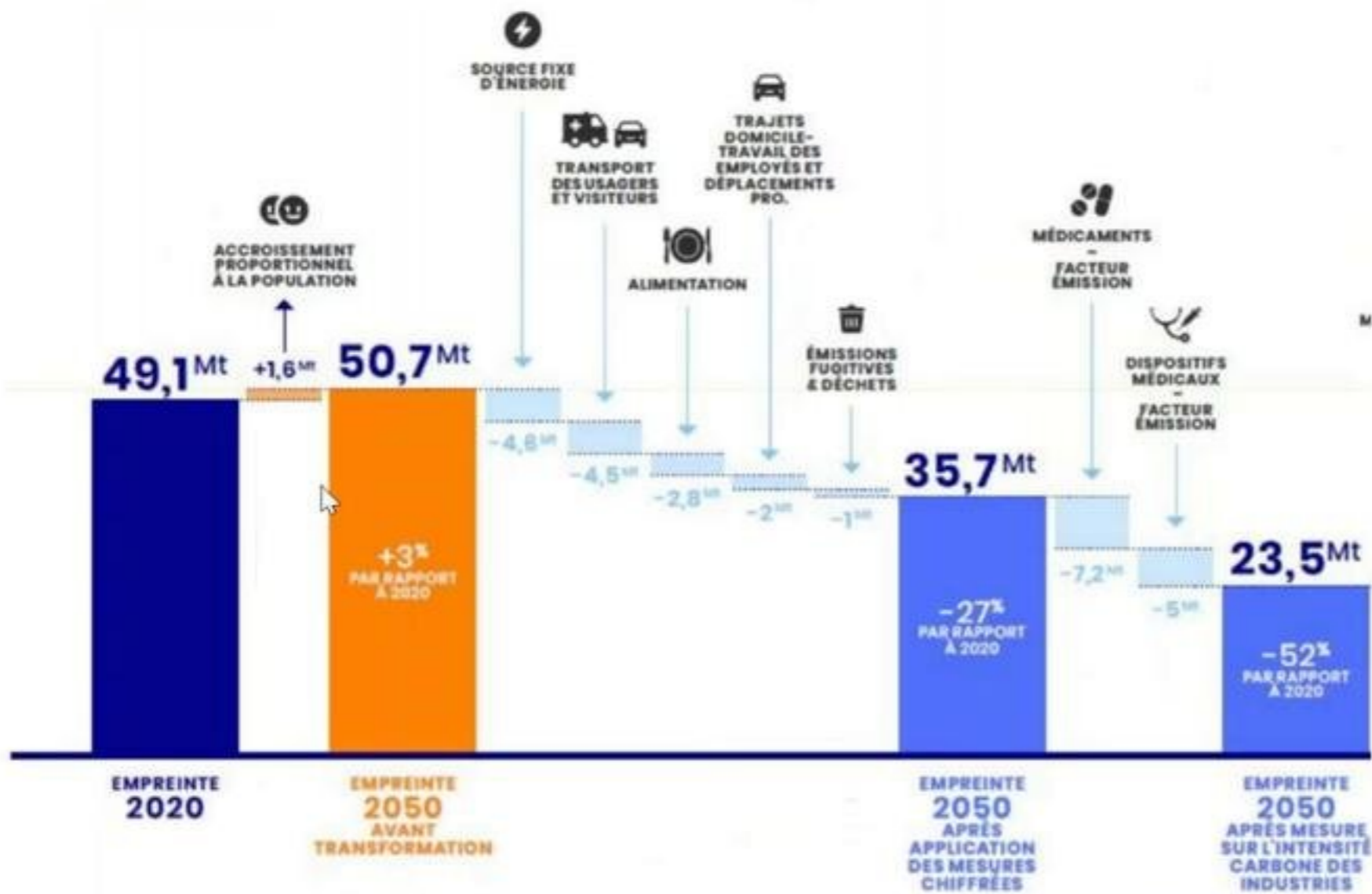


Illustration : scénario de réduction des émissions après mesures sur objectifs et réduction de l'intensité carbone de l'industrie de 60%

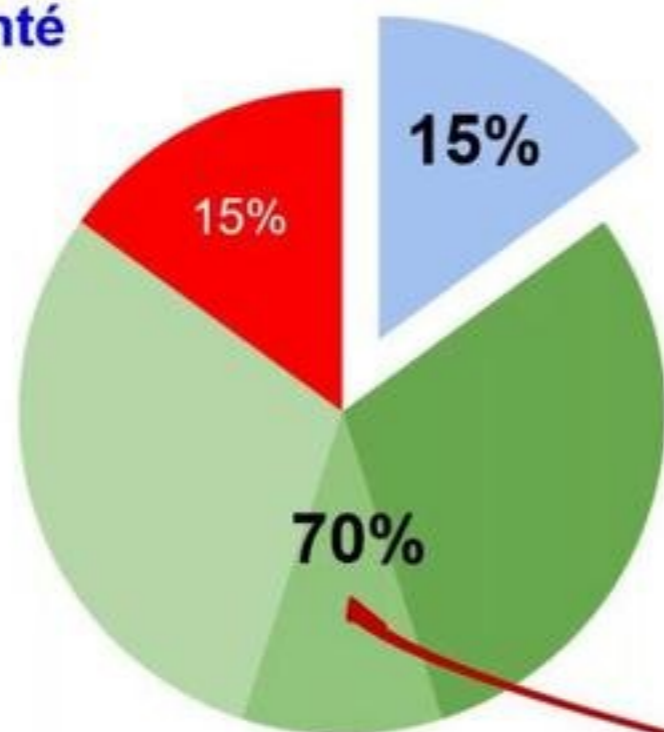
Prévention et promotion de la santé

Un changement culturel: du « cure » au « care »



Déterminants de santé

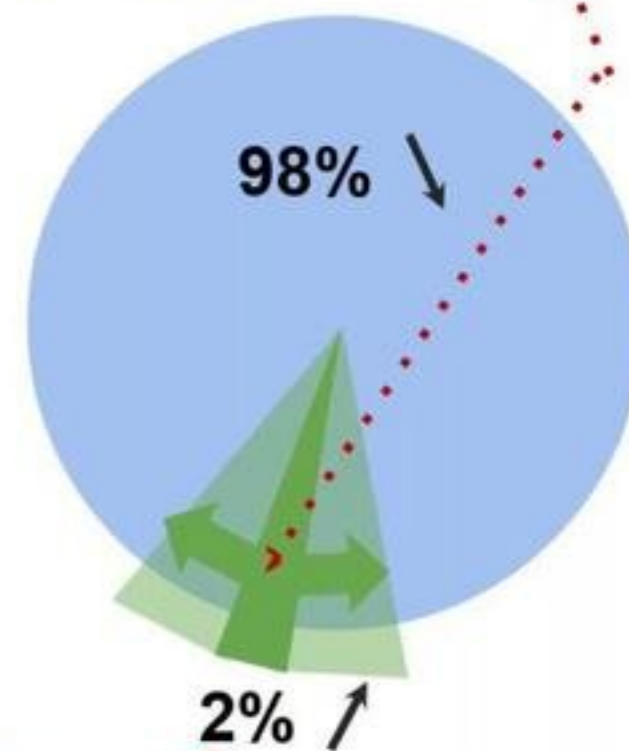
- SOINS
- Comportement individuel
- Environnement
- Contexte socio-éco
- Génétique



Source : Etude US - Center Disease Control and Prevention 2014

Budget santé annuel France

- SOINS
- Prévention



Source : DREES 2018

Prévention et promotion de la santé

Un changement culturel: du « cure » au « care »

D'un système fondé sur le SOIN...

- Diagnostic
- Guérison



... à un système de SANTÉ soutenable !



1. Prévention et promotion de la santé

2. Optimisation des soins
(Juste recours aux soins, éco-conception)

Prévention et promotion de la santé

Les CO-BÉNÉFICES santé-environnement



1 Moins de viande



- ↘ Gaz à Effet de Serre - GES (CO_2 et CH_4)



↘ Risques cancers coliques

2 Plus de marche et de vélo



- ↘ GES (CO_2)
- ↘ Pollution de l'air et bruit



↗ Bienfaits activité physique

3 Moins d'automédication



- ↘ GES (CO_2)
- ↘ Pollution des eaux

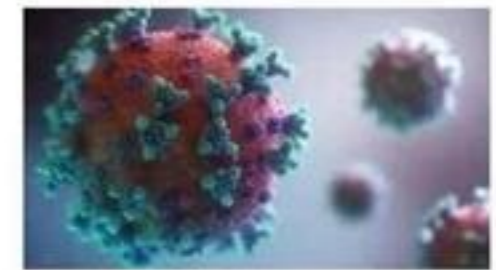


↘ Risques effets indésirables

4 Moins de climatisation



- ↘ GES (CO_2)
- ↘ Ilots de chaleur



↘ Risques diffusion virus

CONCLUSION

Conclusion : pour une santé pleine, durable, et planétaire



« *Chaque dixième de degré compte* »

Valérie Masson-Delmotte



**POUR UNE DEMANDE DE
CONFÉRENCE :**



**POUR RESTER INFORMÉ(E)
SUR NOS ACTIONS :**

