

**Décarboner la Santé
pour soigner
durablement !**



Déclaration de liens d'intérêts



Julien BRUNIER





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**

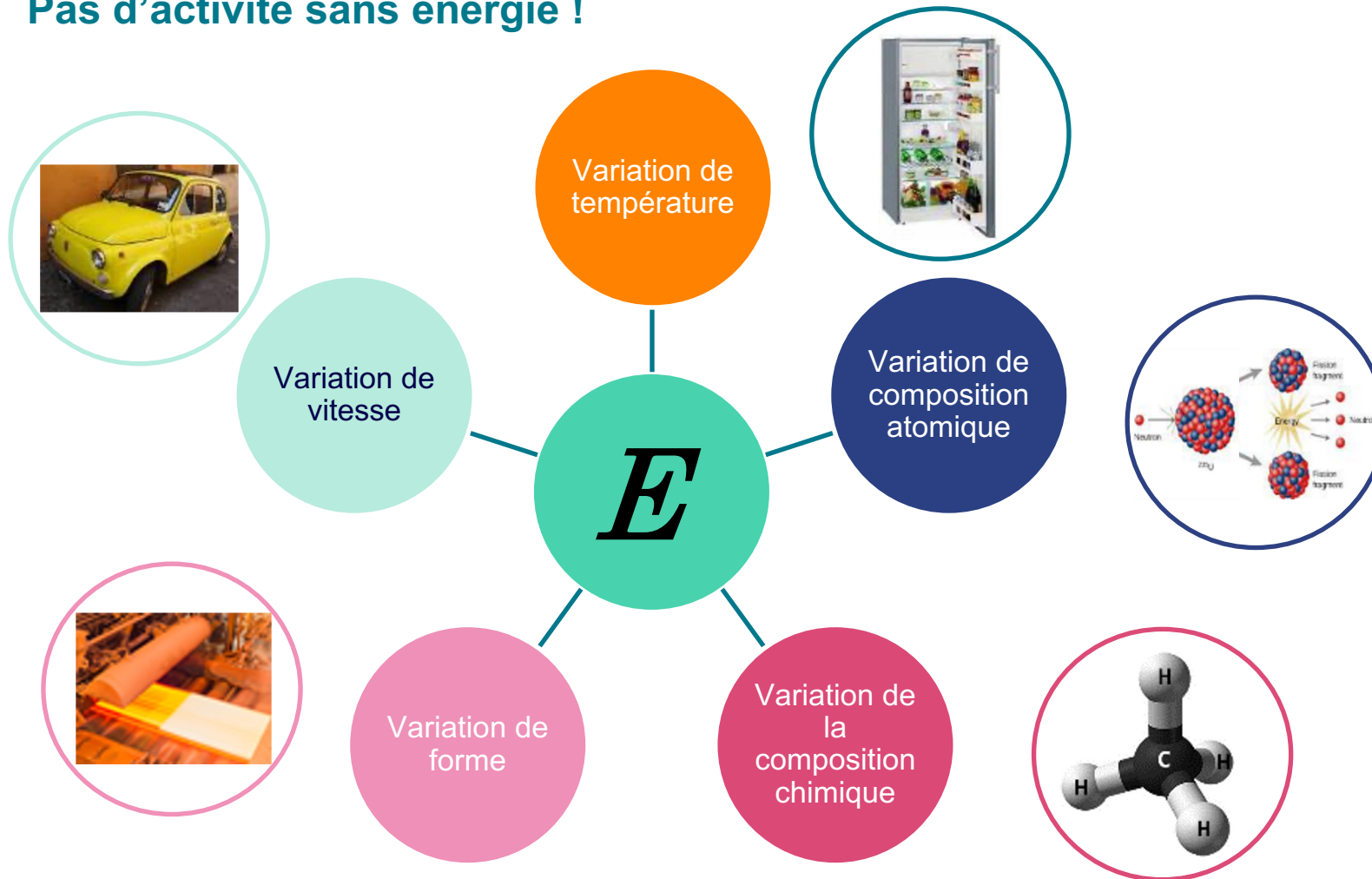


Liens entre énergie et climat

Energie et climat

L'énergie intervient dans tous les moments de notre vie

Pas d'activité sans énergie !



L'énergie est la **grandeur physique** qui mesure le **changement d'état** d'un système.

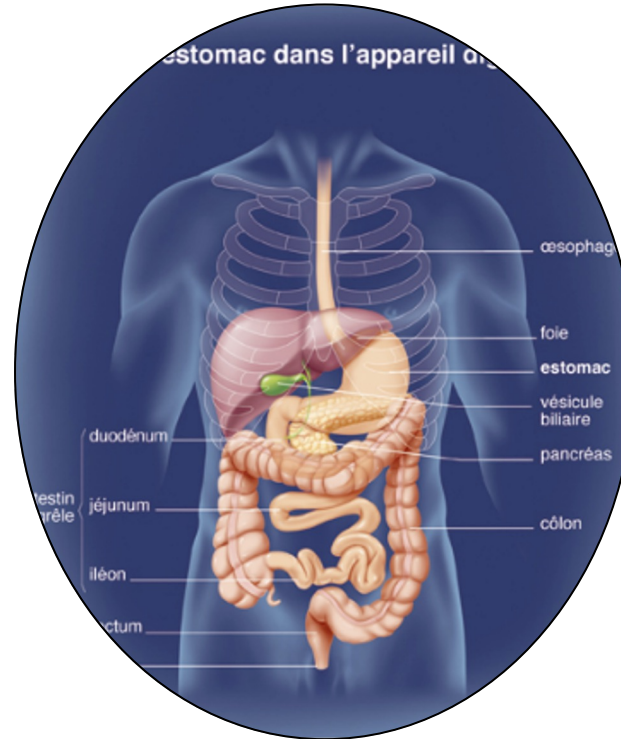
C'est à dire la **transformation de l'environnement**

Energie et climat

L'énergie intervient dans tous les moments de notre vie



Energie primaire



Convertisseur



Energie finale

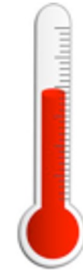
Energie et climat

L'énergie intervient dans tous les moments de notre vie



Energie primaire

Convertisseur



Energie finale

Energie et climat

L'énergie intervient dans tous les moments de notre vie



Energie primaire



Convertisseur



Energie finale

Energie et climat

La révolution industrielle et énergétique



6 m³ de terre
sur 1 m de hauteur

0,01 kWh
10 kWh / an

2 000 € / kWh

× 200

÷ 4 000



(80 kg + 10 kg)
2000 m de dénivelé

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

200 € / kWh

× 20

÷ 400



1 L de pétrole

2 à 4 kWh utiles

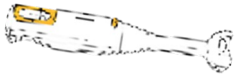
0,5 € / kWh
(2 € / L)

Energie et climat

La révolution industrielle et énergétique



10 W pour les bras, **100 W** pour les jambes



400 W

soit ~ **4** paires de jambes



60 000 W

soit ~ **600** paires de jambes



100 000 W

soit ~ **1 000** paires de jambes



100 000 000 W

soit ~ **10 000 000** paires de bras

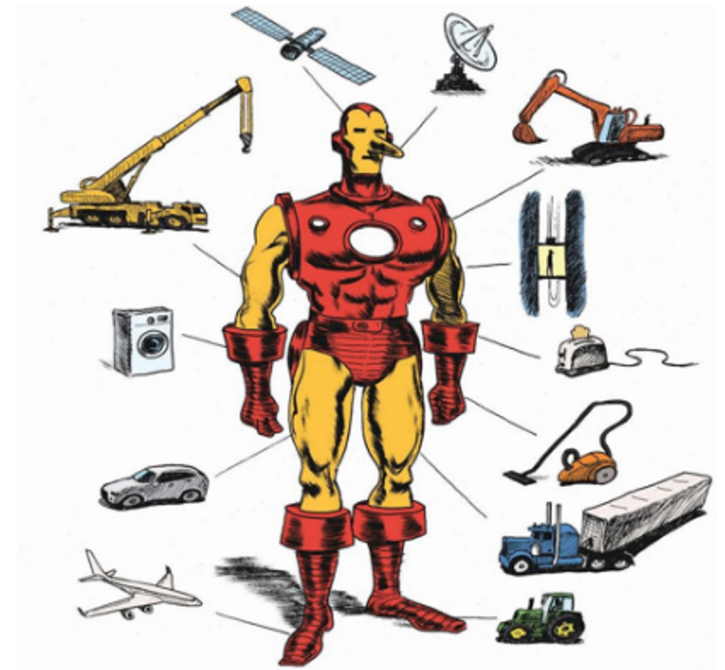


150 000 000 W

soit ~ **1 500 000** paires de jambes

Energie et climat

Depuis 200 ans : une énergie abondante



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

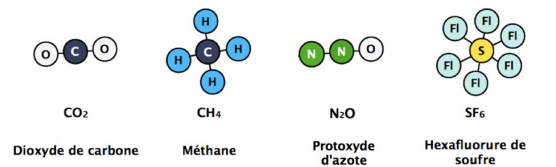
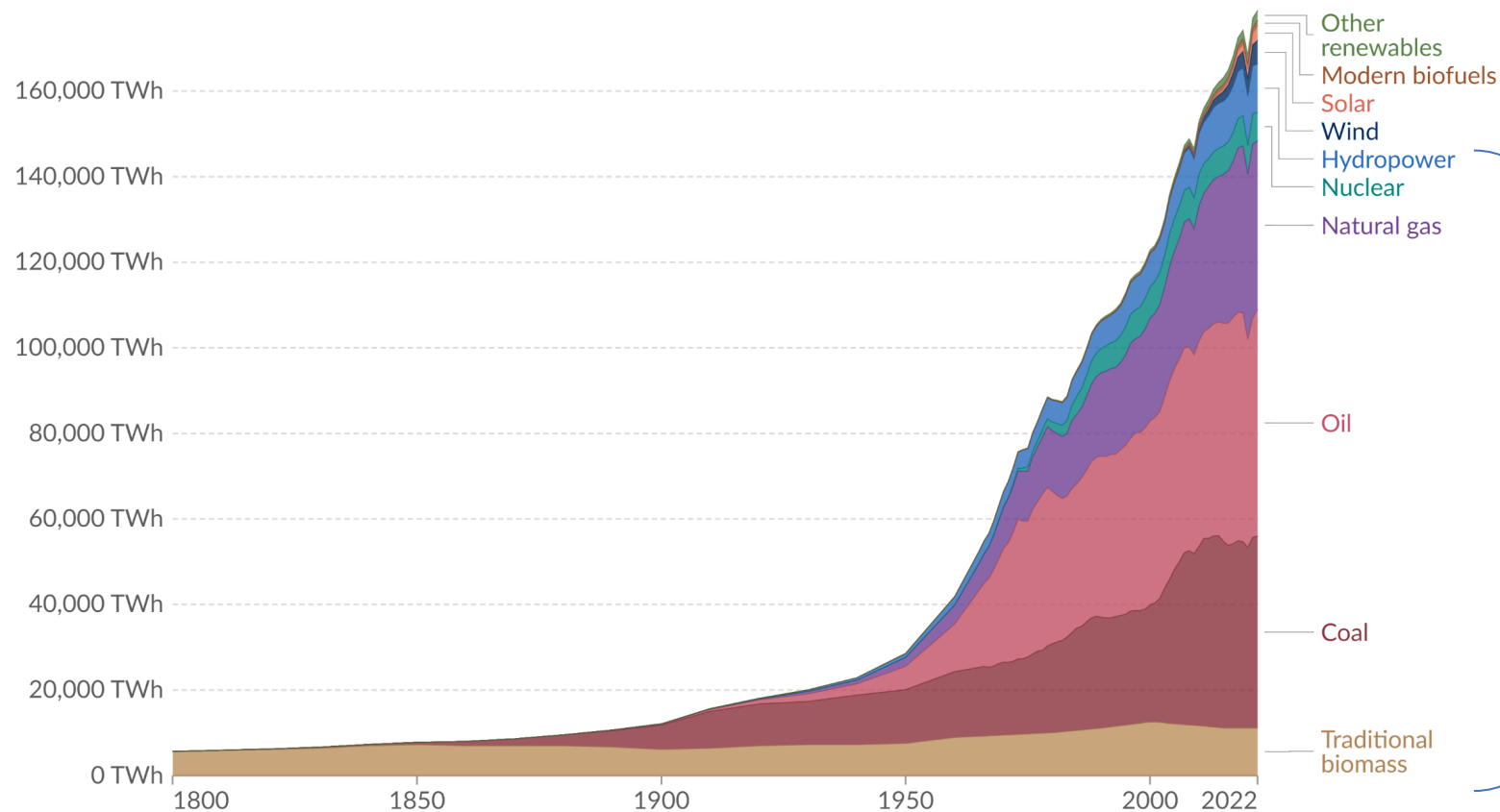
Energie et climat

Les énergies fossiles et les gaz à effet de serre

Global primary energy consumption by source

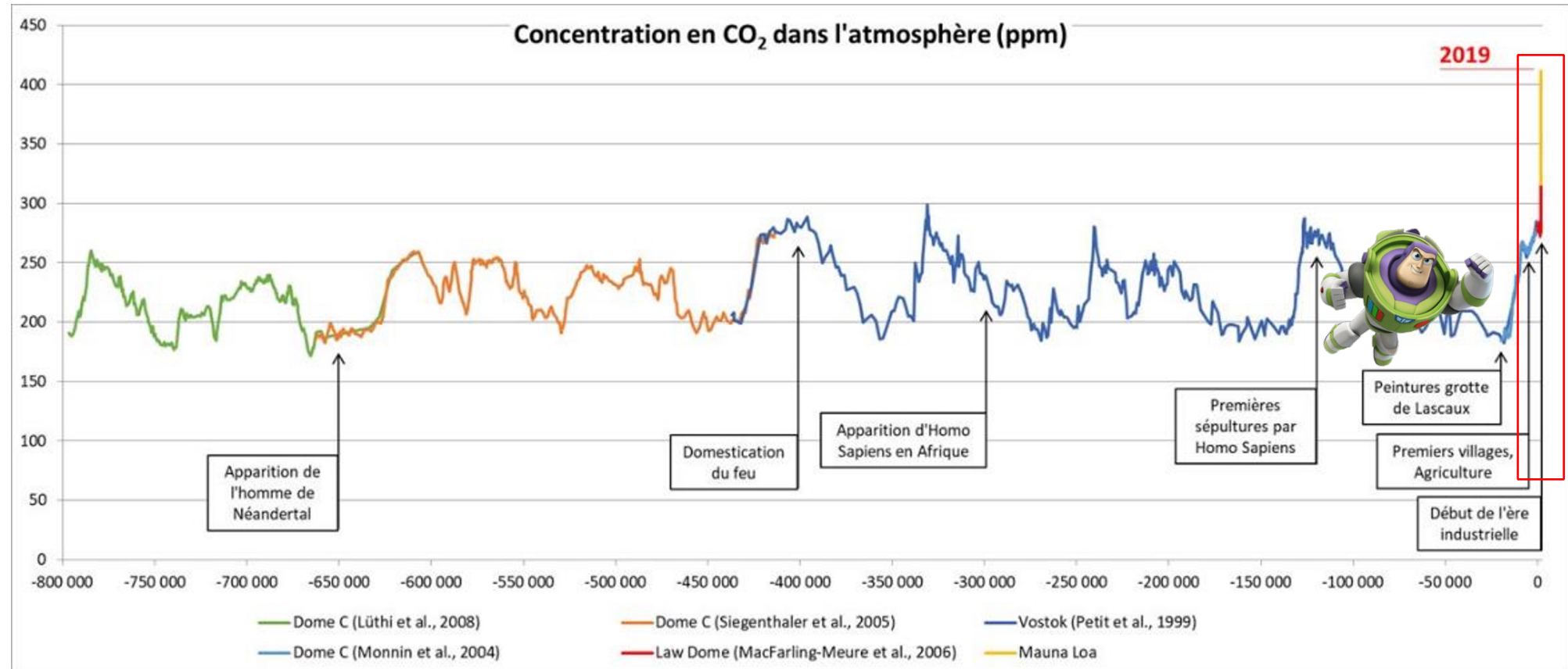
Primary energy¹ is based on the substitution method² and measured in terawatt-hours³.

Our World
in Data



Energie et climat

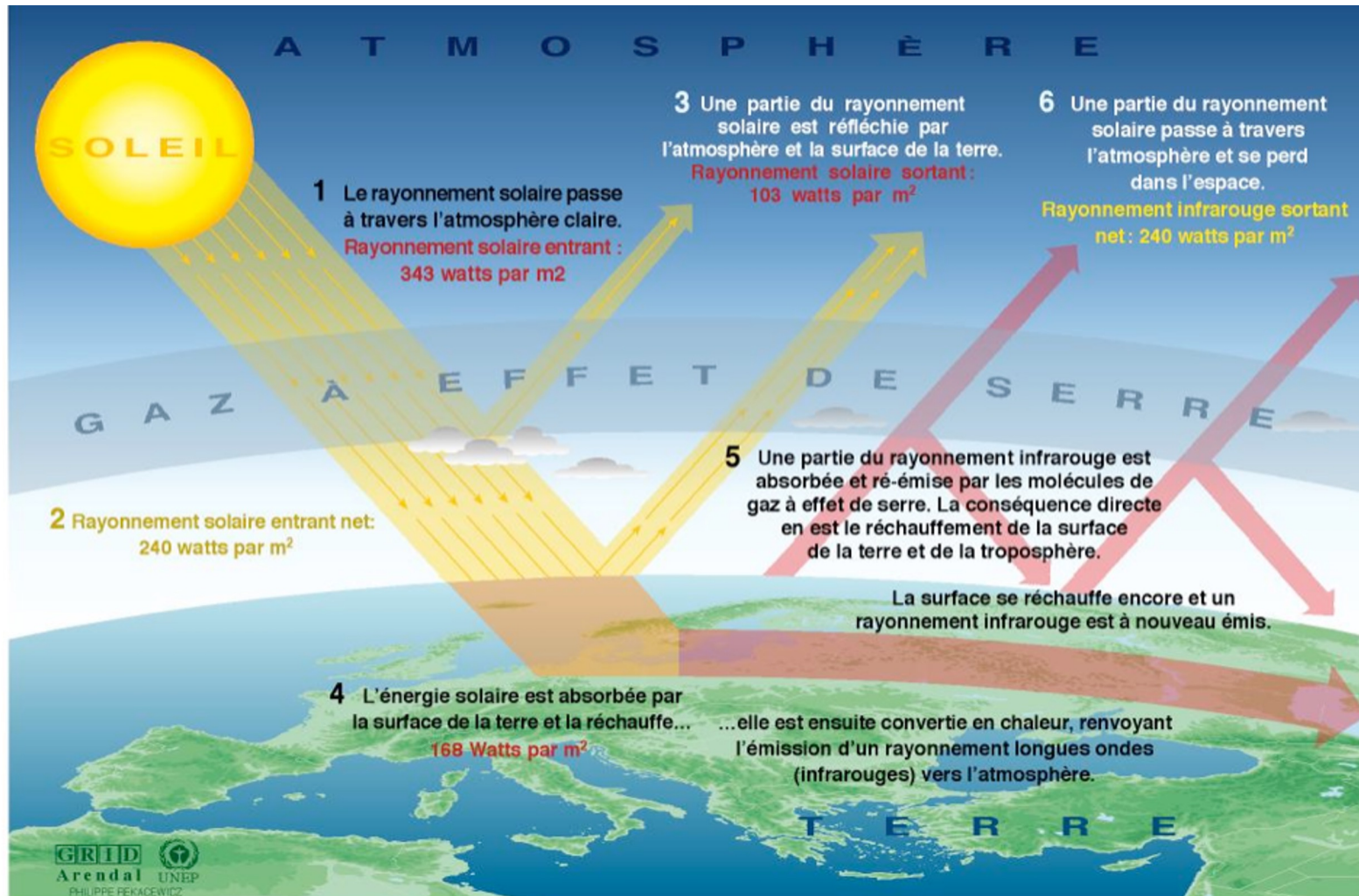
Energies fossiles et gaz à effet de serre



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

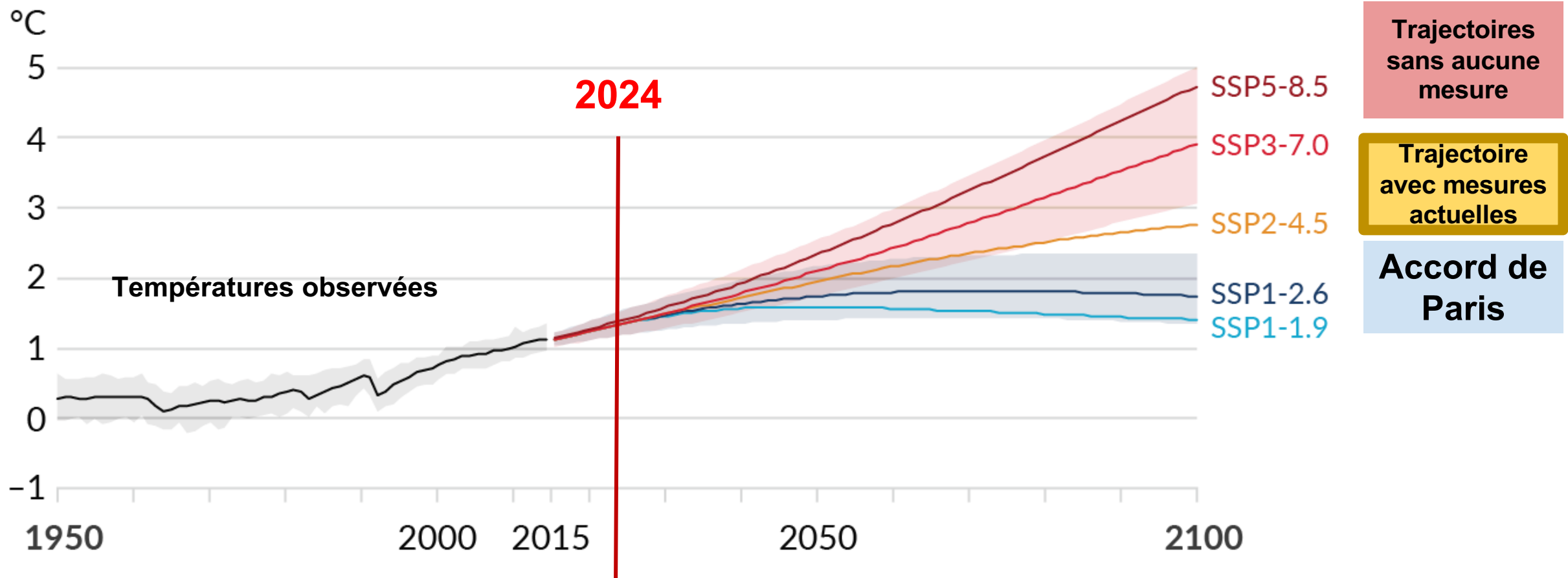
Energie et climat

Facteurs de variation climatique



Projections de l'élévation de la température globale

(a) Global surface temperature change relative to 1850–1900



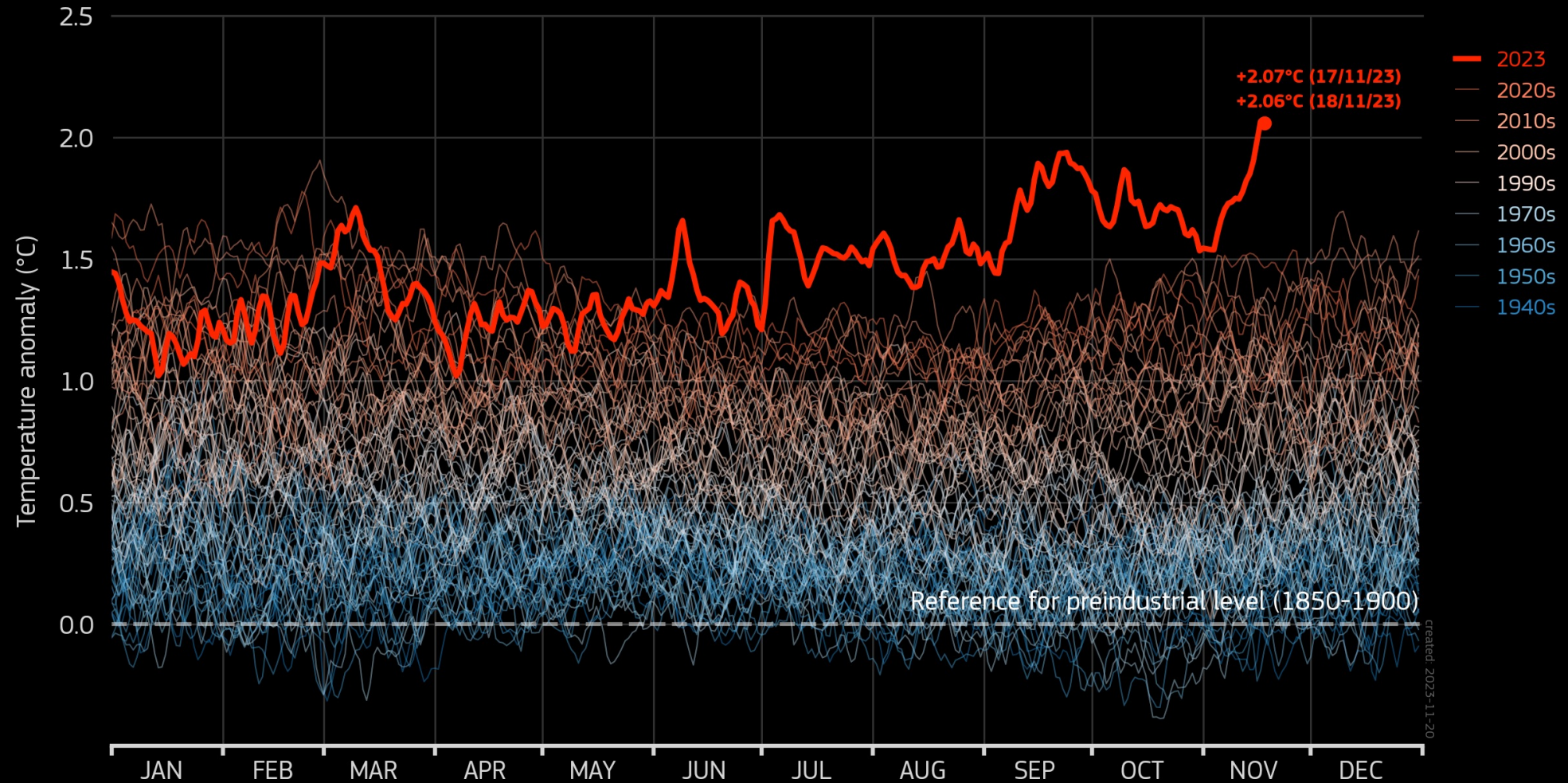
DAILY GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURE ANOMALY

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



Climate Change Service

climate.copernicus.eu



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION

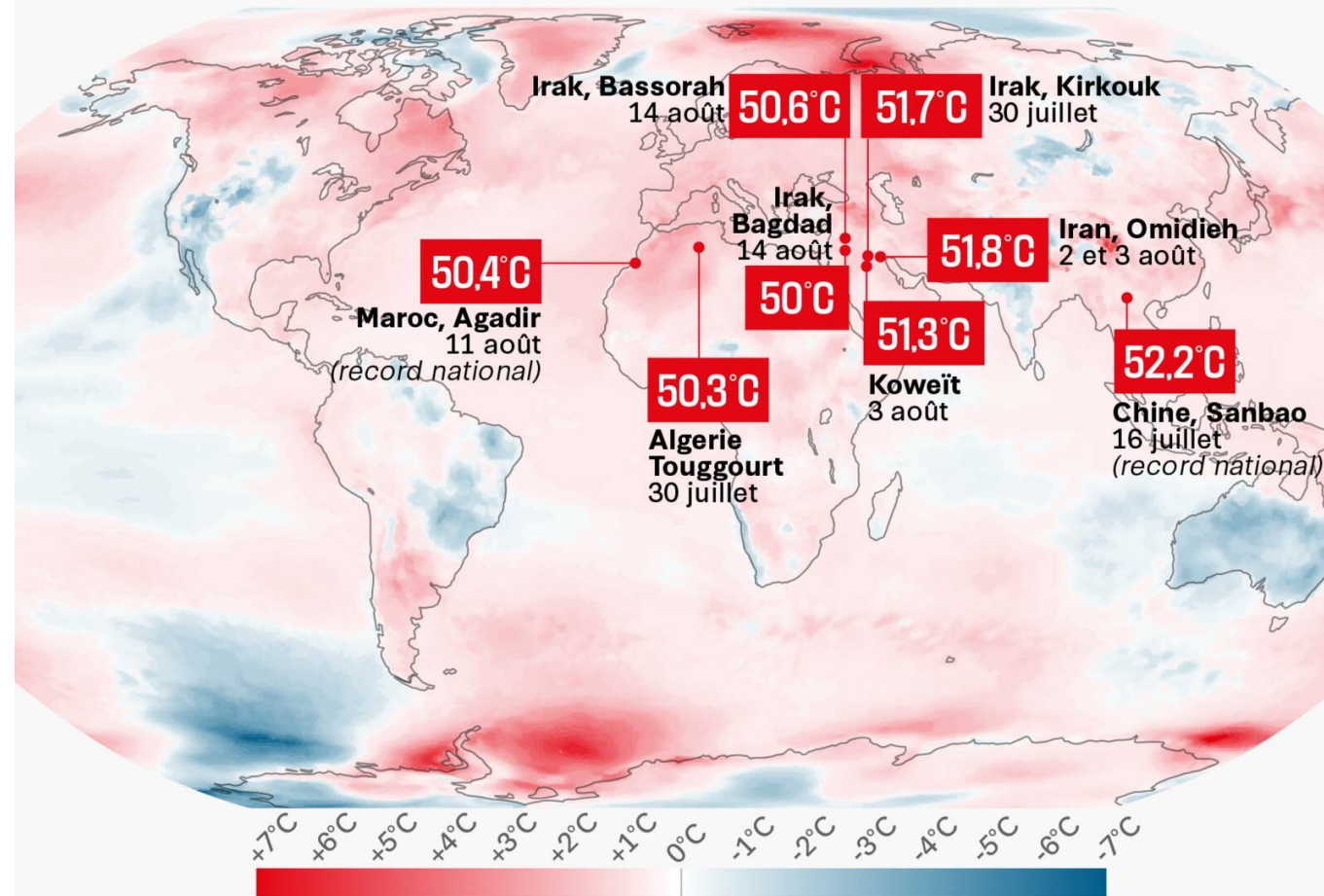




Climat Le hors-norme devient la norme

Anomalie de la température de l'air en surface, d'août 2022 à juillet 2023 par rapport à la moyenne 1991-2020

Infographie *Libération*. Source : Copernicus Climate Change Service/ECMWF

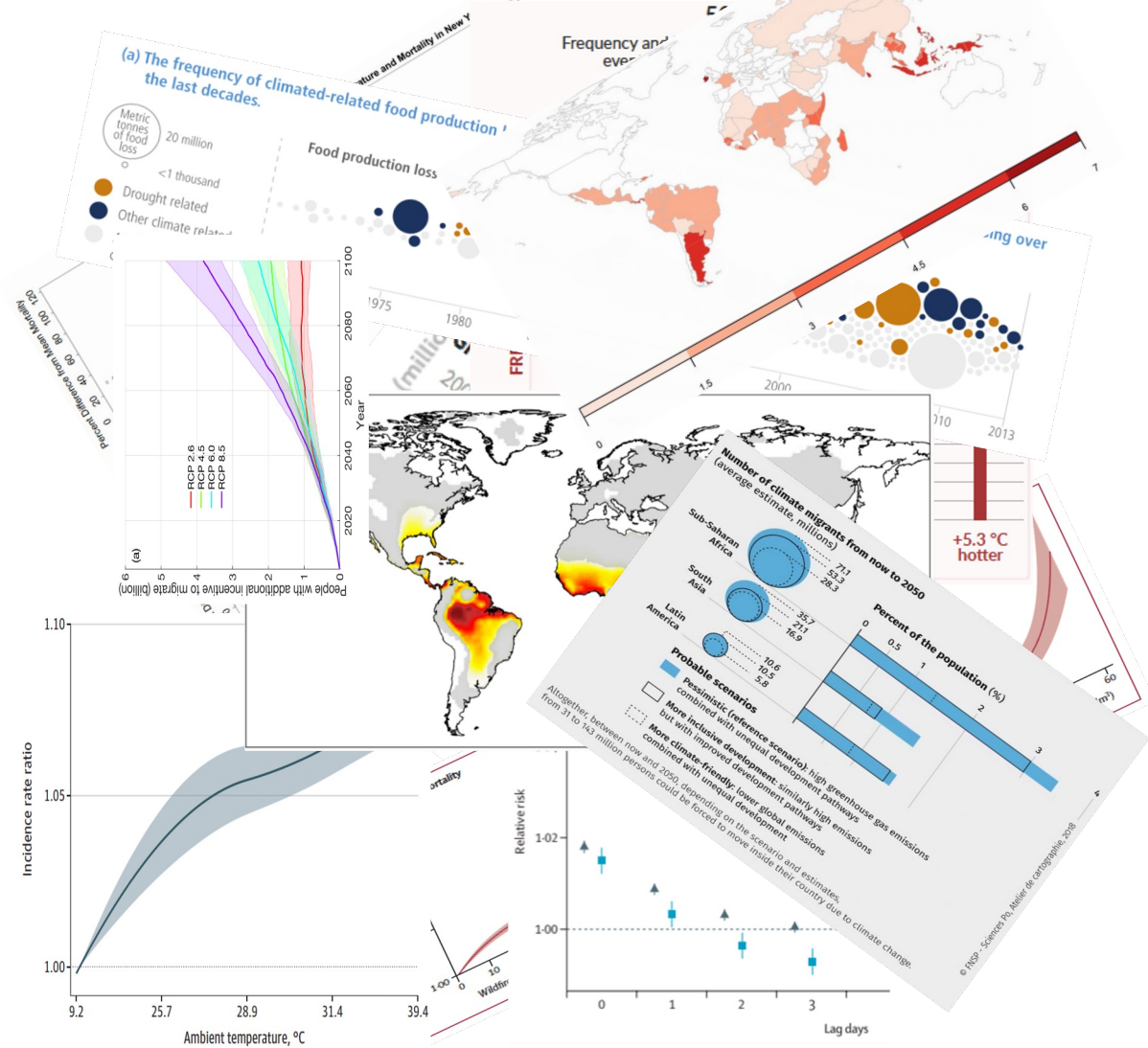


Pourquoi décarboner la santé ?

Impacts du climat sur la santé

Energie et climat

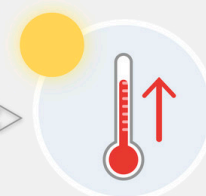
Et alors ?



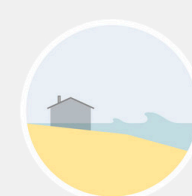
Increasing Levels of Carbon Dioxide and Short-Lived Climate Pollutants



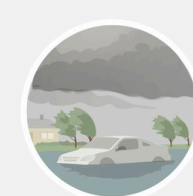
Rising Temperature



Rising Sea Levels



Increasing Extreme Weather Events



Demographic, Socioeconomic, Environmental, and Other Factors That Influence the Magnitude and Pattern of Risks

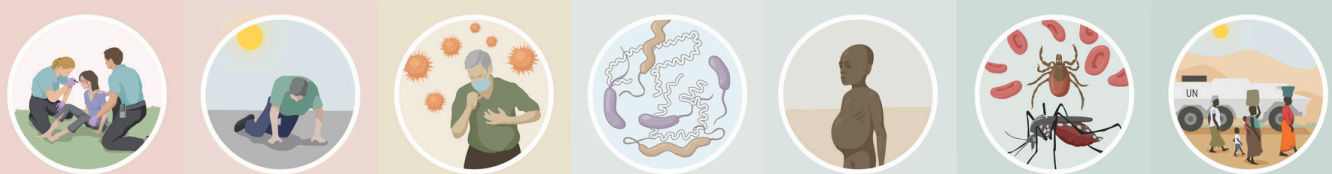
- Geography
- Ecosystem change
- Baseline air and water quality
- Agricultural and livestock practices and policies

- Warning systems
- Socioeconomic status
- Health and nutritional status
- Access to effective health care

EXPOSURE PATHWAYS

- Extreme Weather Events
- Heat Stress
- Air Quality
- Water Quality and Quantity
- Food Supply and Safety
- Vector Distribution and Ecology
- Social Factors

EXAMPLES OF HEALTH OUTCOMES



- Injuries
- Fatalities
- Mental health effects

Heat-related illness and death

- Exacerbations of asthma and other respiratory diseases
- Respiratory allergies
- Cardiovascular disease

- Campylobacter infection
- Cholera
- Cryptosporidiosis
- Harmful algal blooms
- Leptospirosis

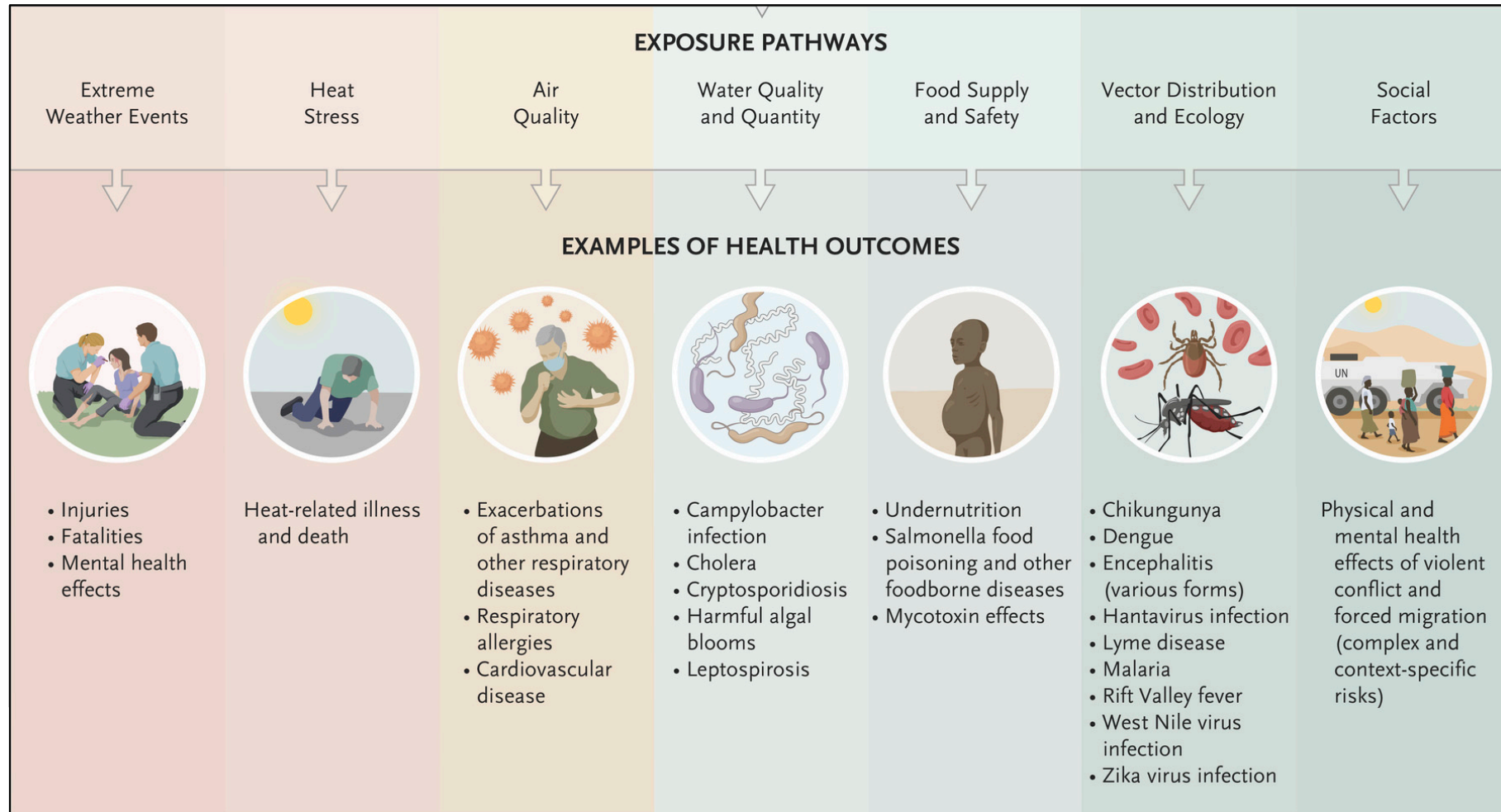
- Undernutrition
- Salmonella food poisoning and other foodborne diseases
- Mycotoxin effects

- Chikungunya
- Dengue
- Encephalitis (various forms)
- Hantavirus infection
- Lyme disease
- Malaria
- Rift Valley fever
- West Nile virus infection
- Zika virus infection

Physical and mental health effects of violent conflict and forced migration (complex and context-specific risks)

Energie et climat

Et alors ?

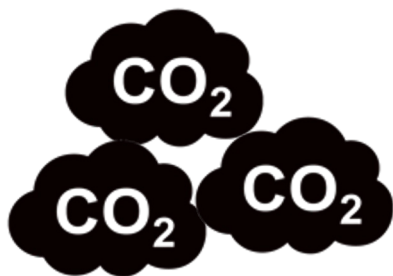


Les enjeux énergétiques et climatiques en santé

Energie et climat

La santé : victime et coupable

La santé émettrice de GES



Impacts du climat sur la santé



Directs

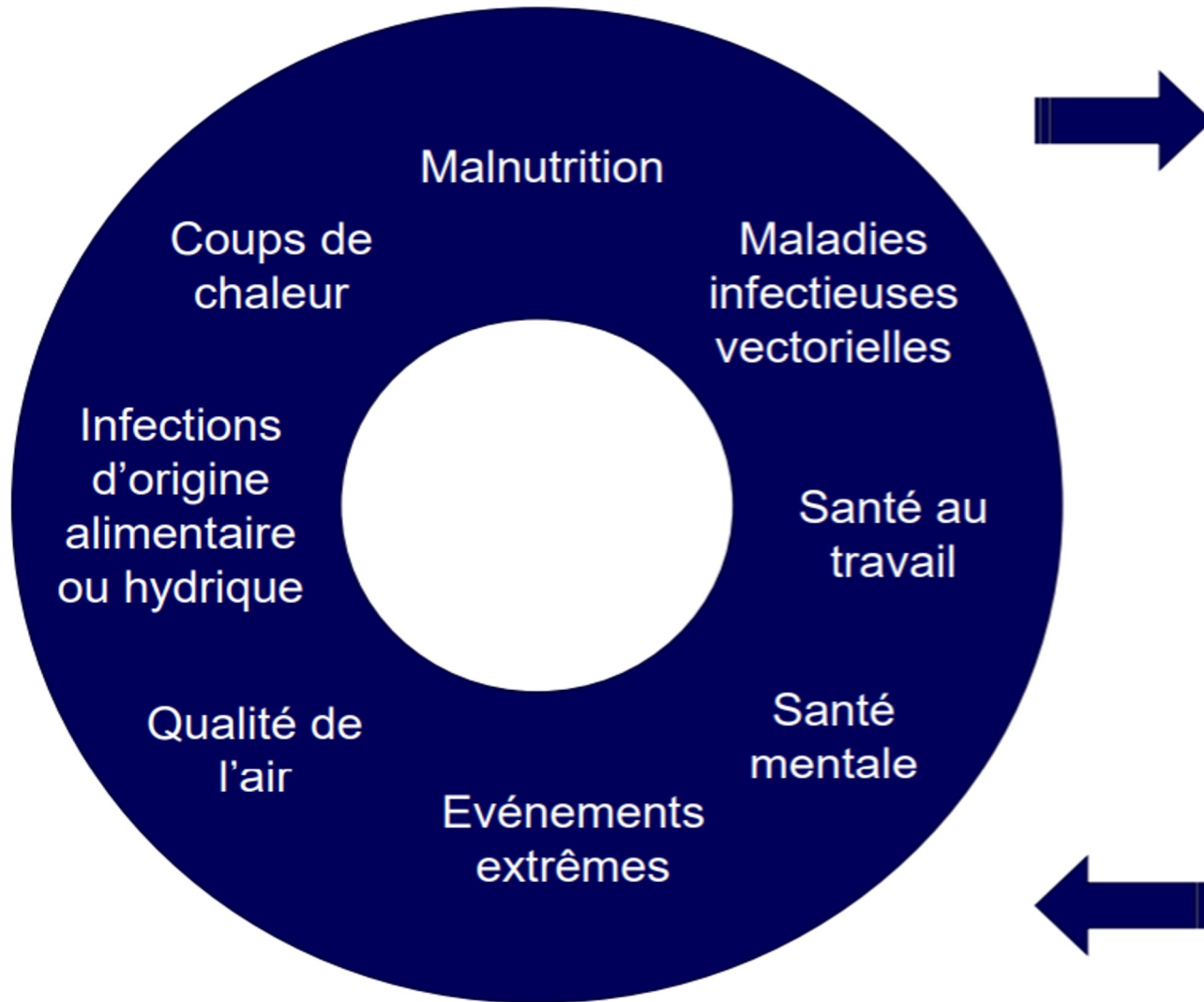


Indirects



Santé et climat

Une relation bilatérale



Augmentation de la **pression** et des **risques** sur les services de santé

Besoin accru en **ressources** matérielles et énergétiques

Augmentation de la **pression** et des **risques** sur les environnements et le climat

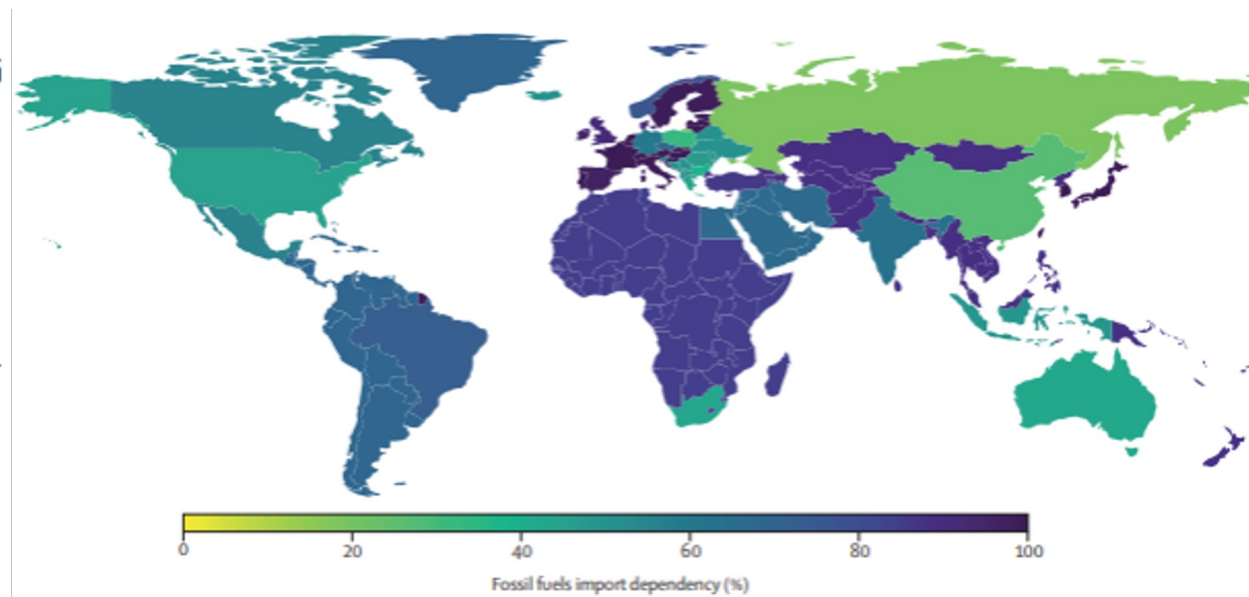
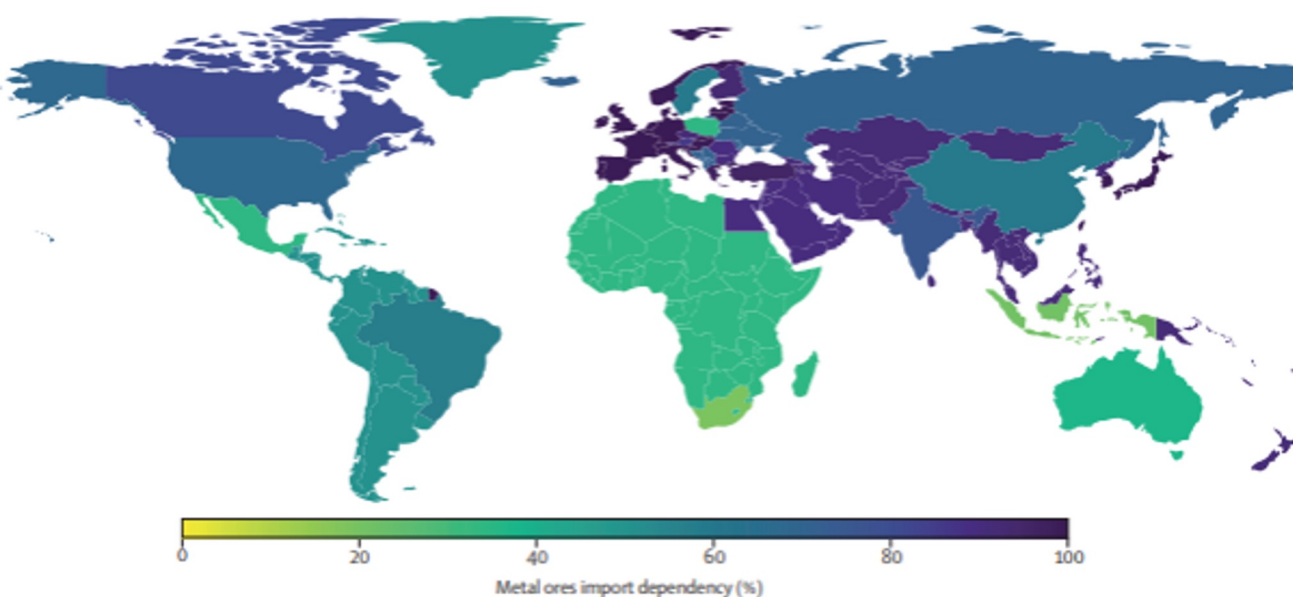
Energie et climat

Des systèmes de santé dépendants aux énergies fossiles

Health-care systems' resource footprints and their access and quality in 49 regions between 1995 and 2015:
an input-output analysis

Baptiste Andrieu, Laurie Marraud, Olivier Vidal, Mathis Egnell, Laurent Boyer, Guillaume Fond

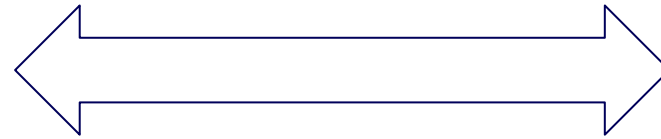
Figures ci-dessous : dépendance des systèmes de santé mondiaux aux importations de métaux (gauche) et d'énergies fossiles (droite)



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

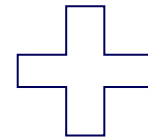
- Raréfaction des ressources fossiles

#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

Nécessité de décarboner la santé pour soigner durablement

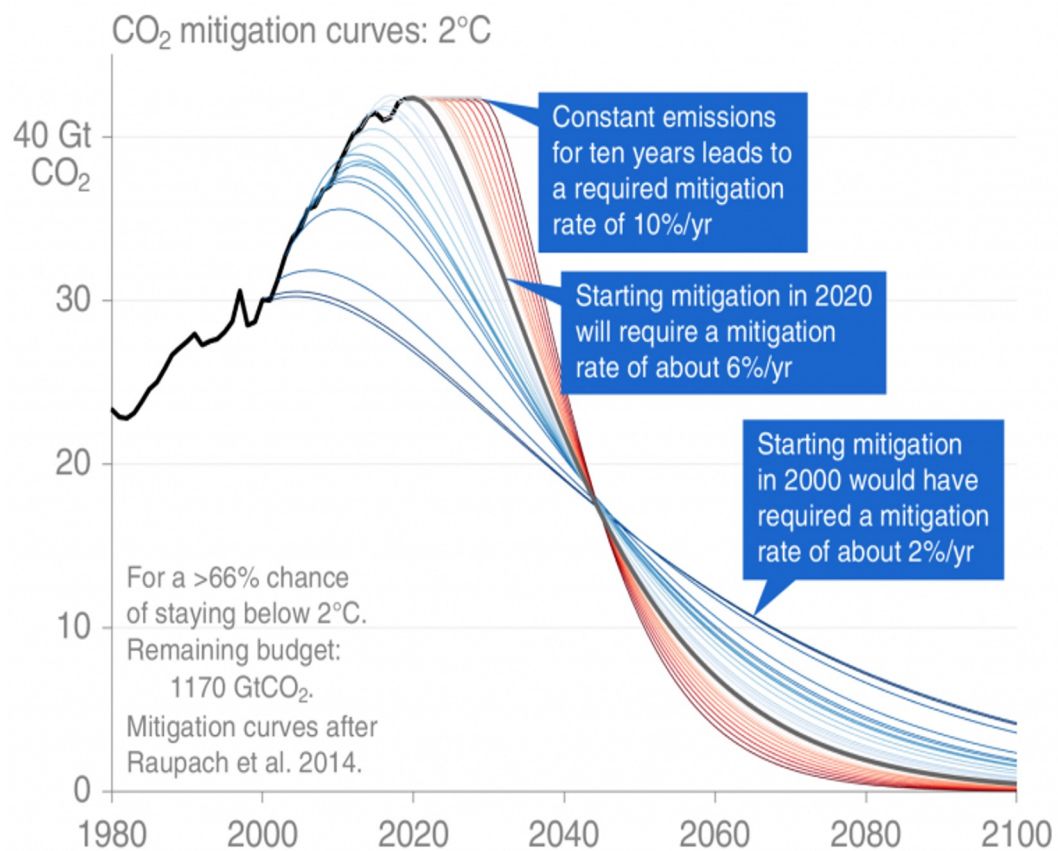
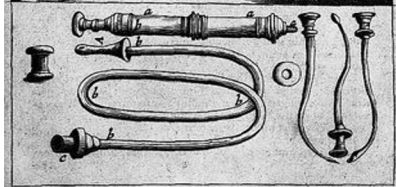


THE CARBON
TRANSITION
THINK TANK

DÉCARBONER LA SANTÉ POUR SOIGNER DURABLEMENT

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

RAPPORT FINAL V2 - AVRIL 2023



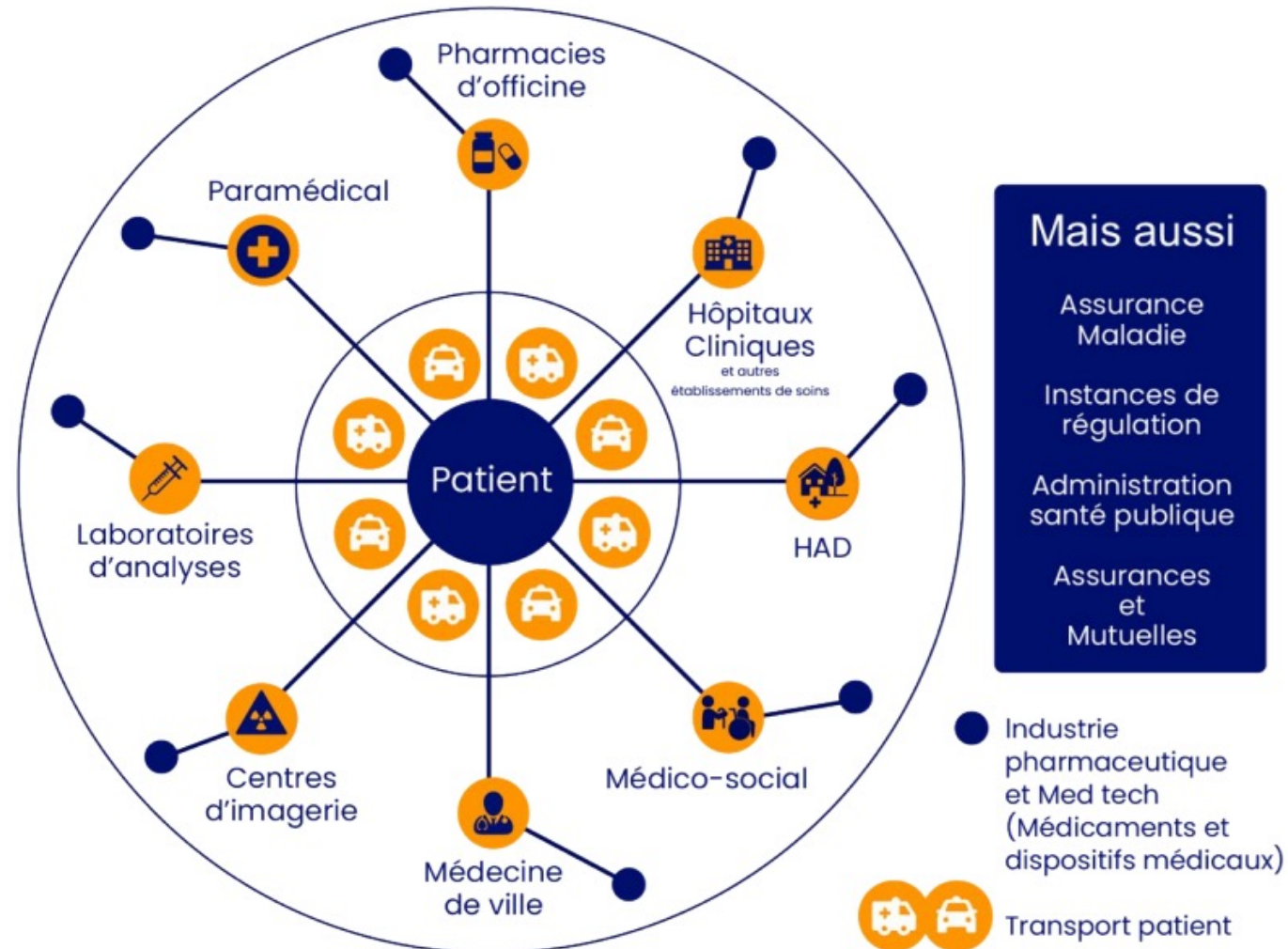
©@robbie_andrew • Data: GCP • Emissions budget from IPCC SR1.5



Empreinte carbone du secteur de la santé français

Emissions du secteur de la santé

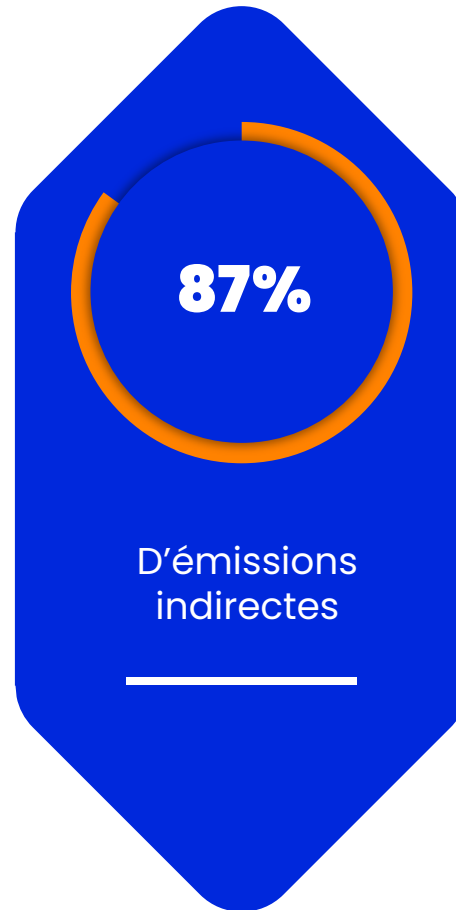
Un secteur qui compte... et qui émet !



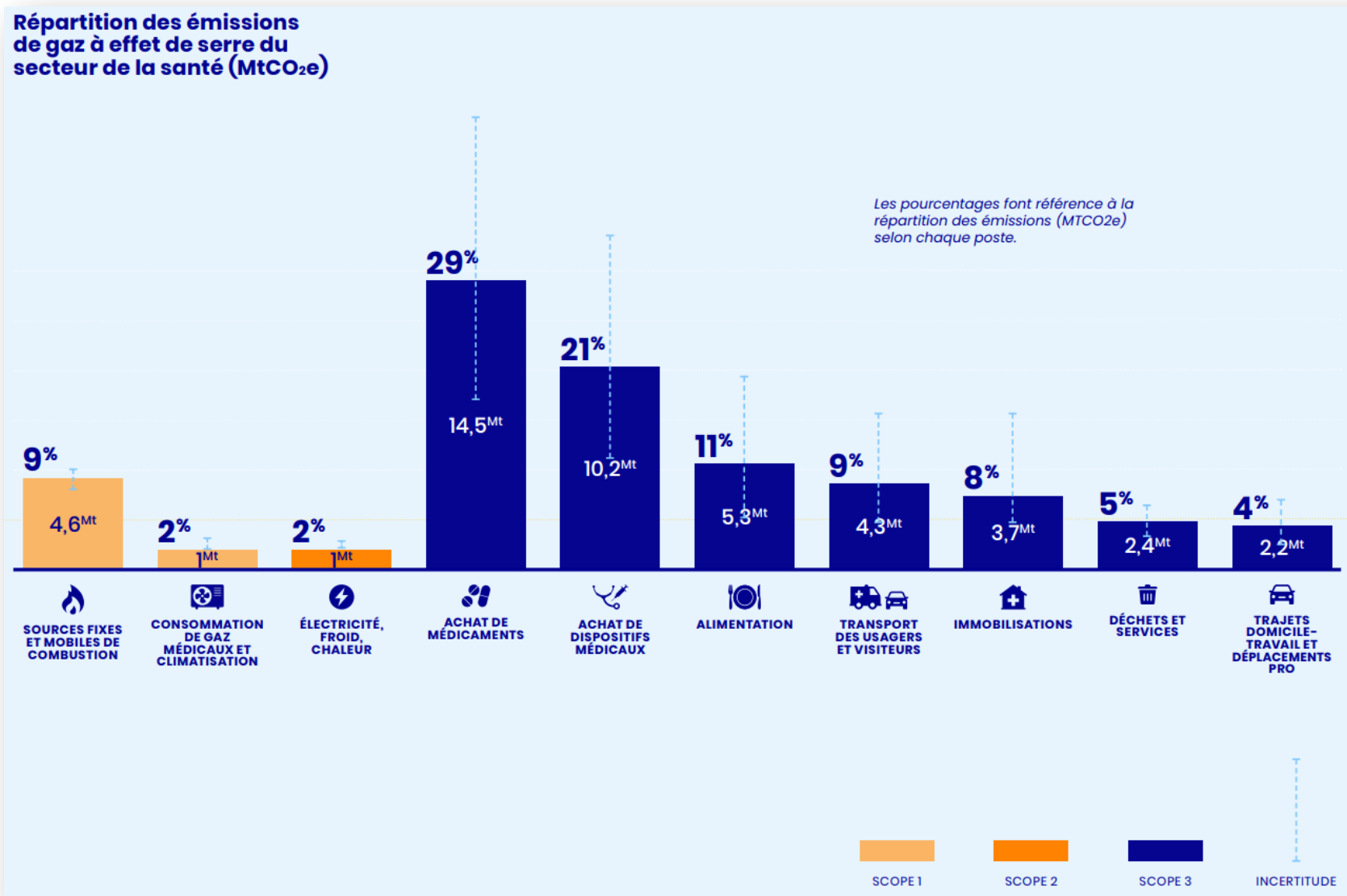
Résultats 2023

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

Les chiffres



Répartition des émissions du secteur de la santé



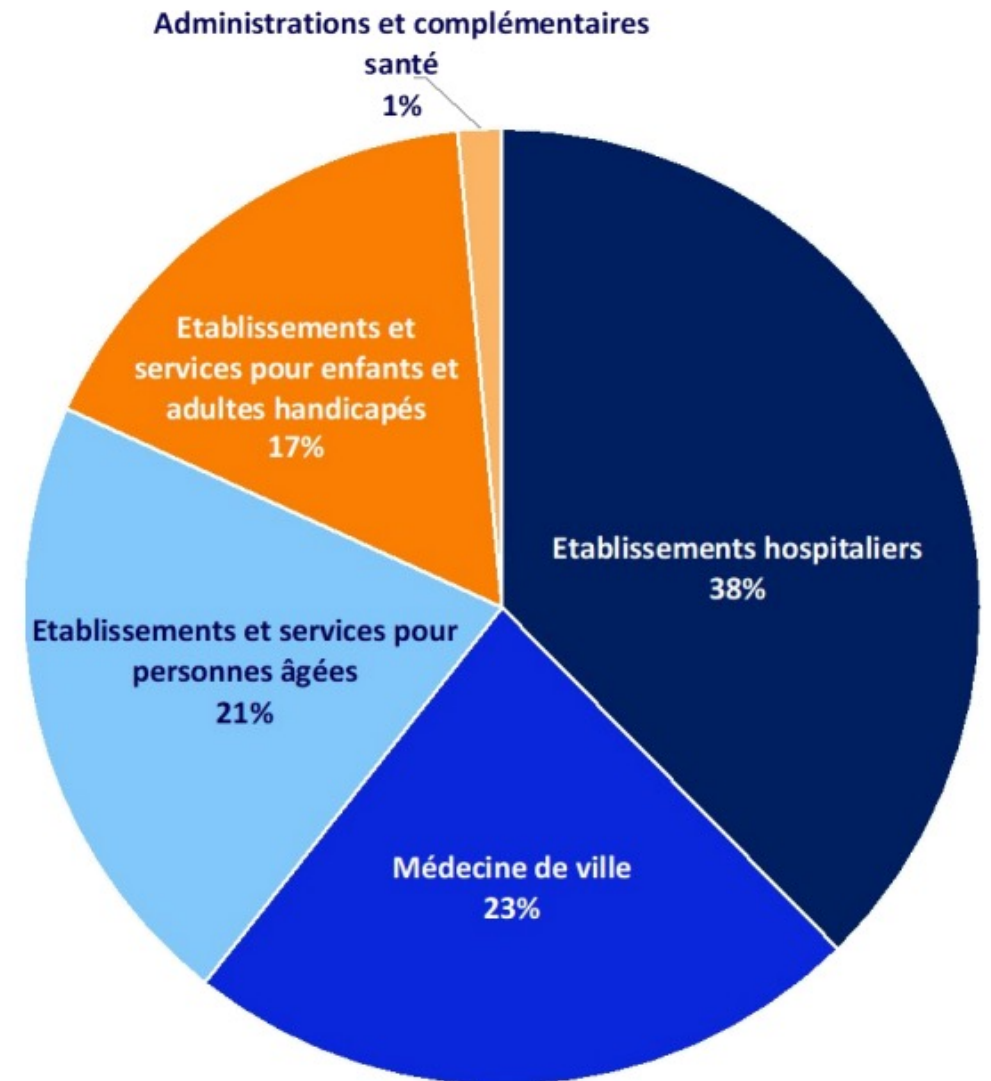


Bilan carbone de la Santé désagrégé par acteur

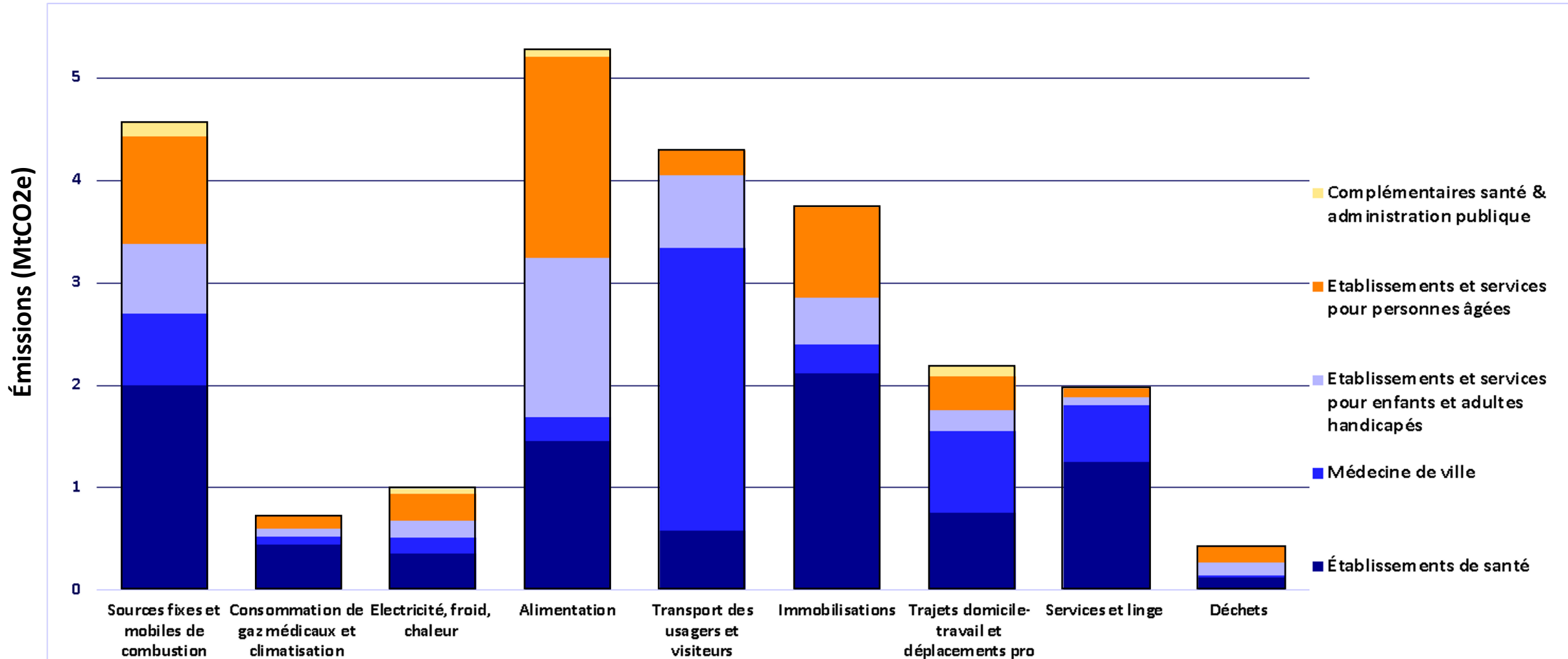
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

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





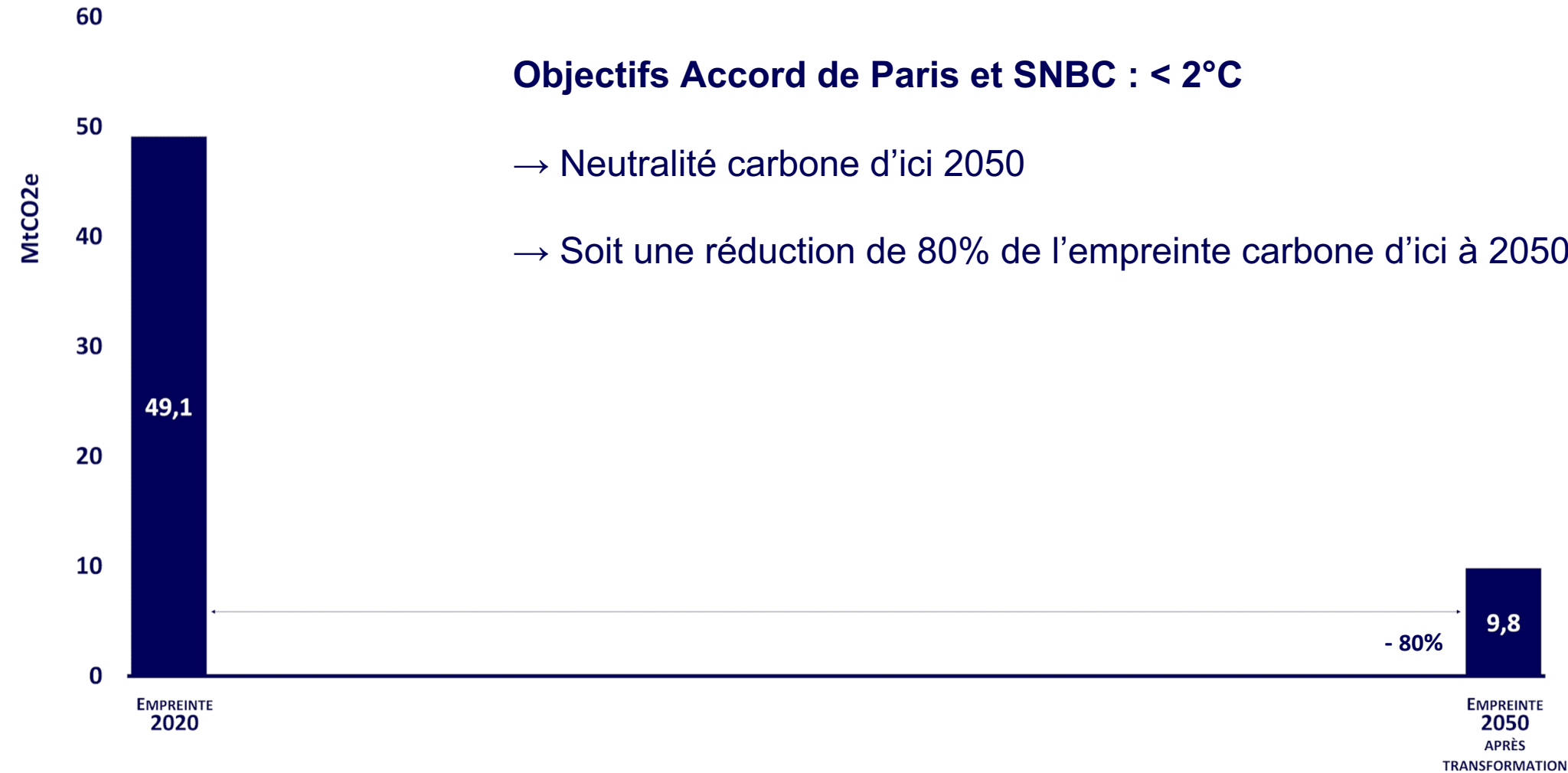
Évolution 2020-2050 des émissions carbonées de la Santé

Distribution des réductions des émissions après transformation

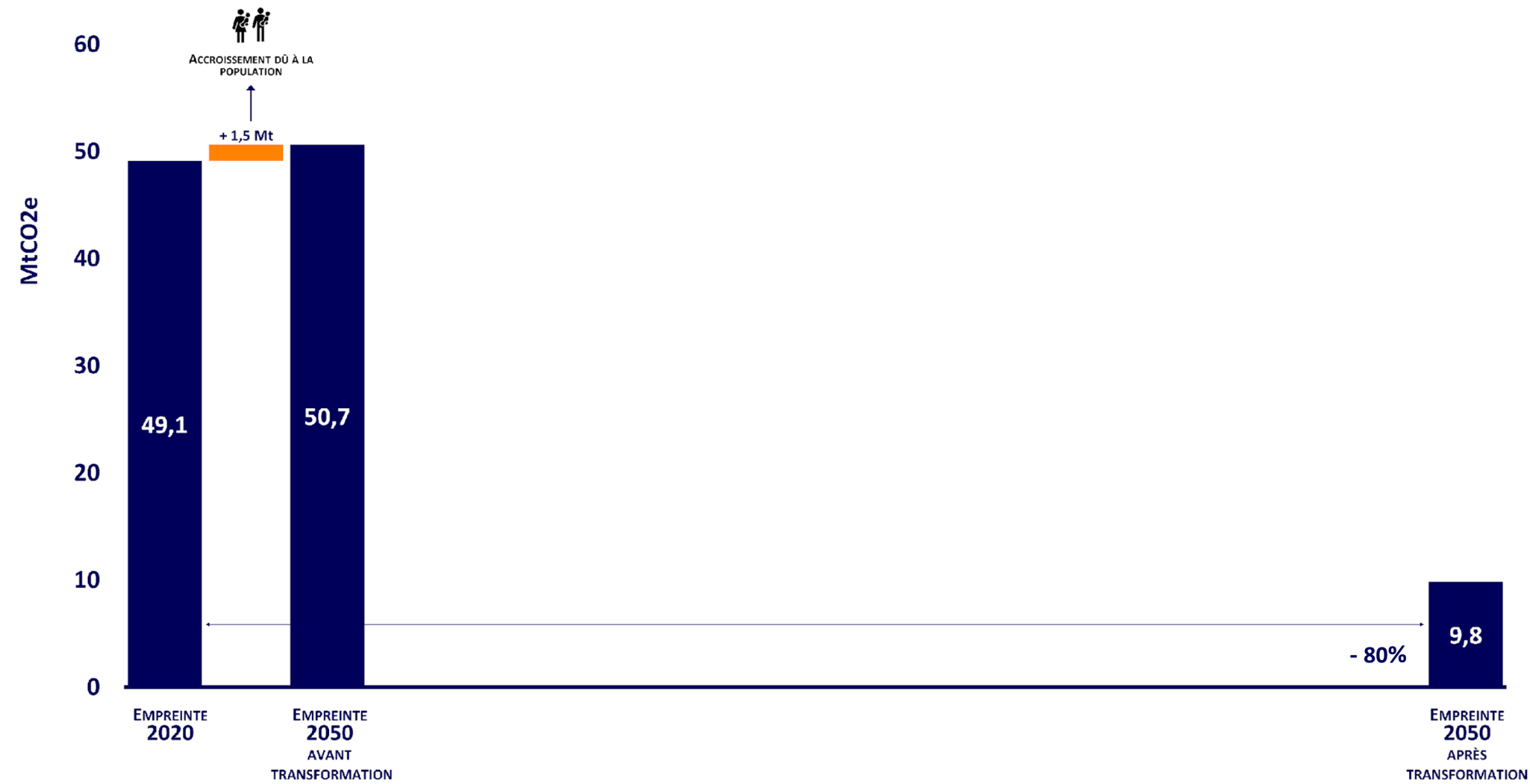
Objectifs Accord de Paris et SNBC : < 2°C

→ Neutralité carbone d'ici 2050

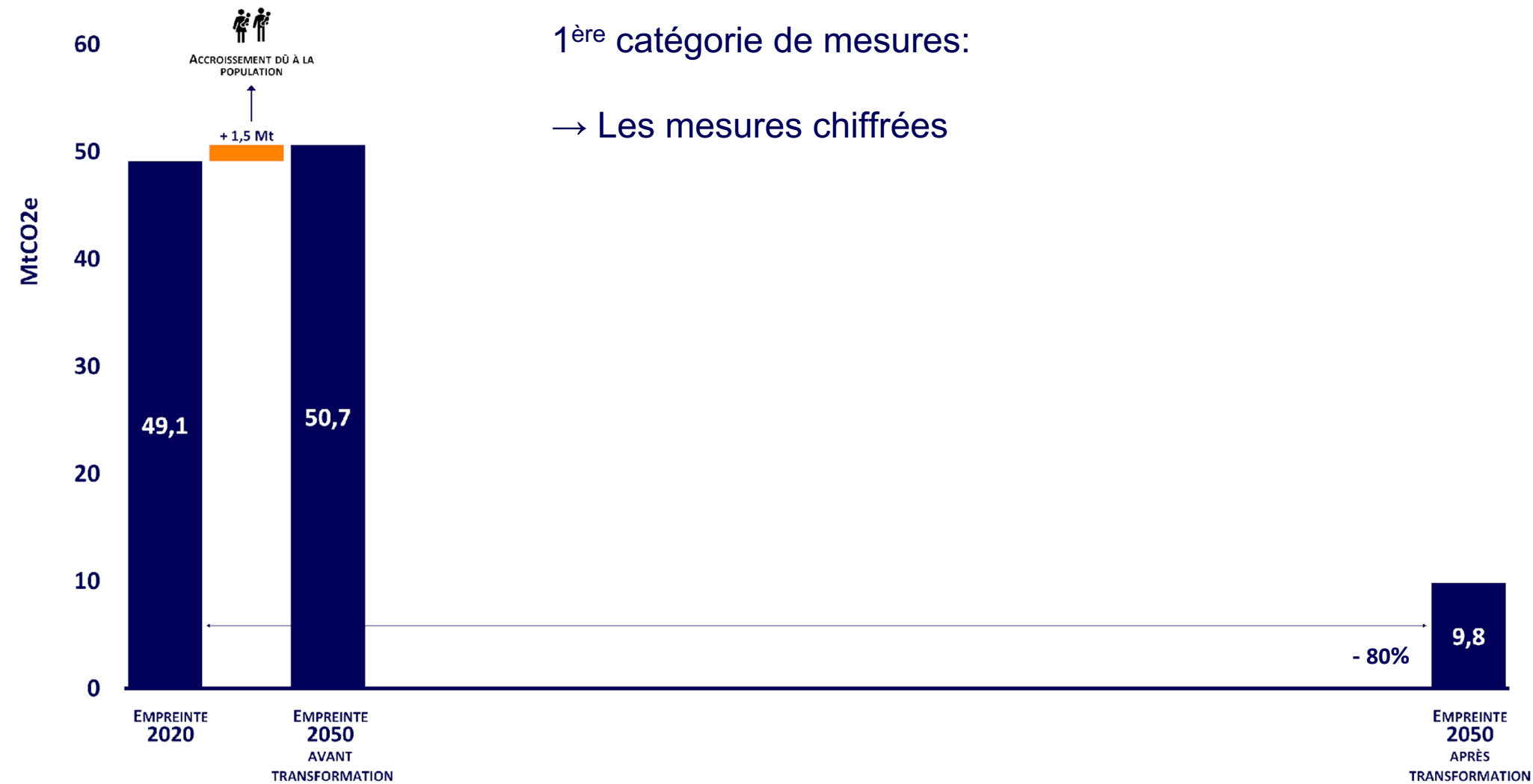
→ Soit une réduction de 80% de l'empreinte carbone d'ici à 2050 par rapport à 2020



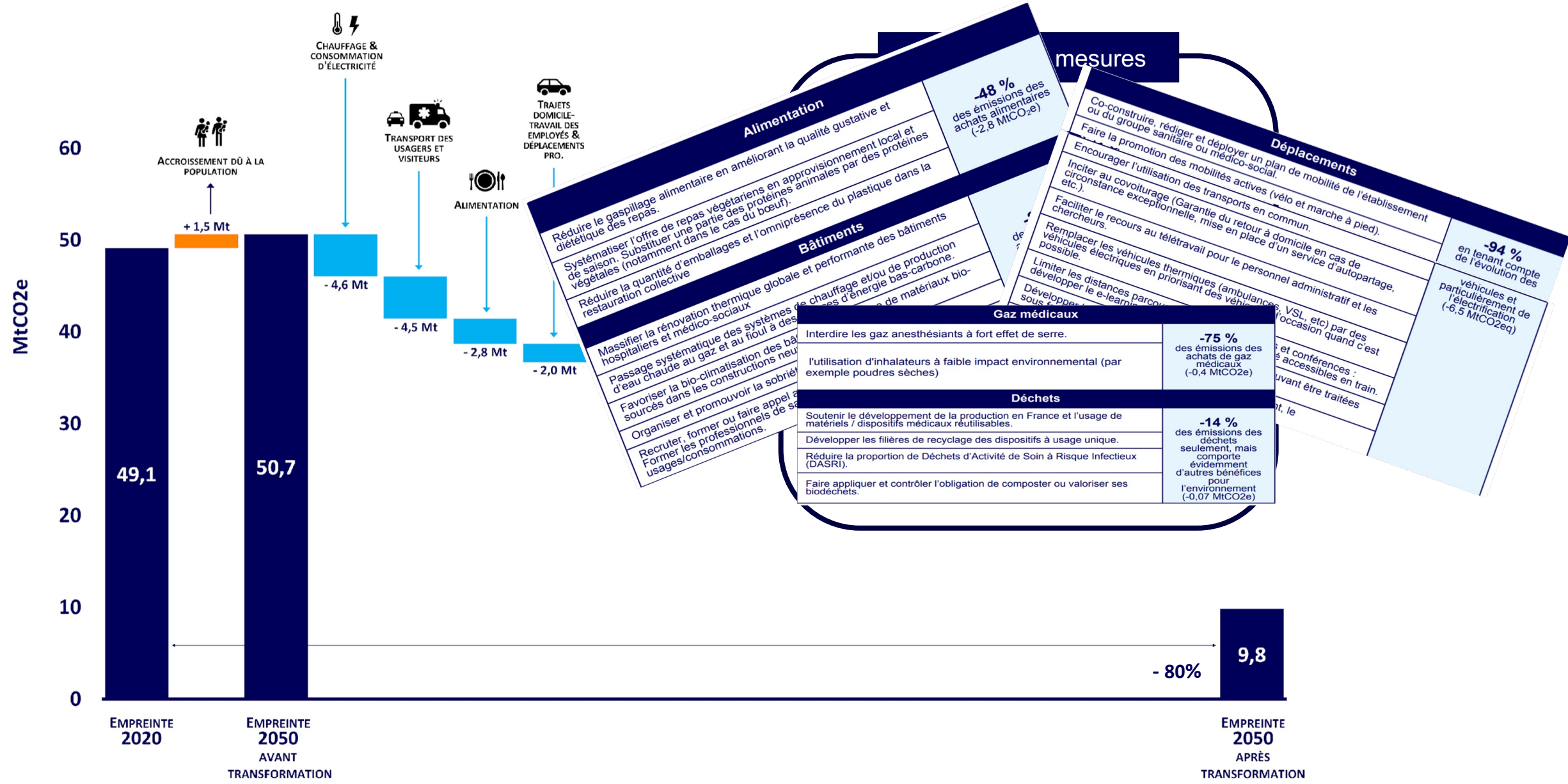
Distribution des réductions des émissions après transformation



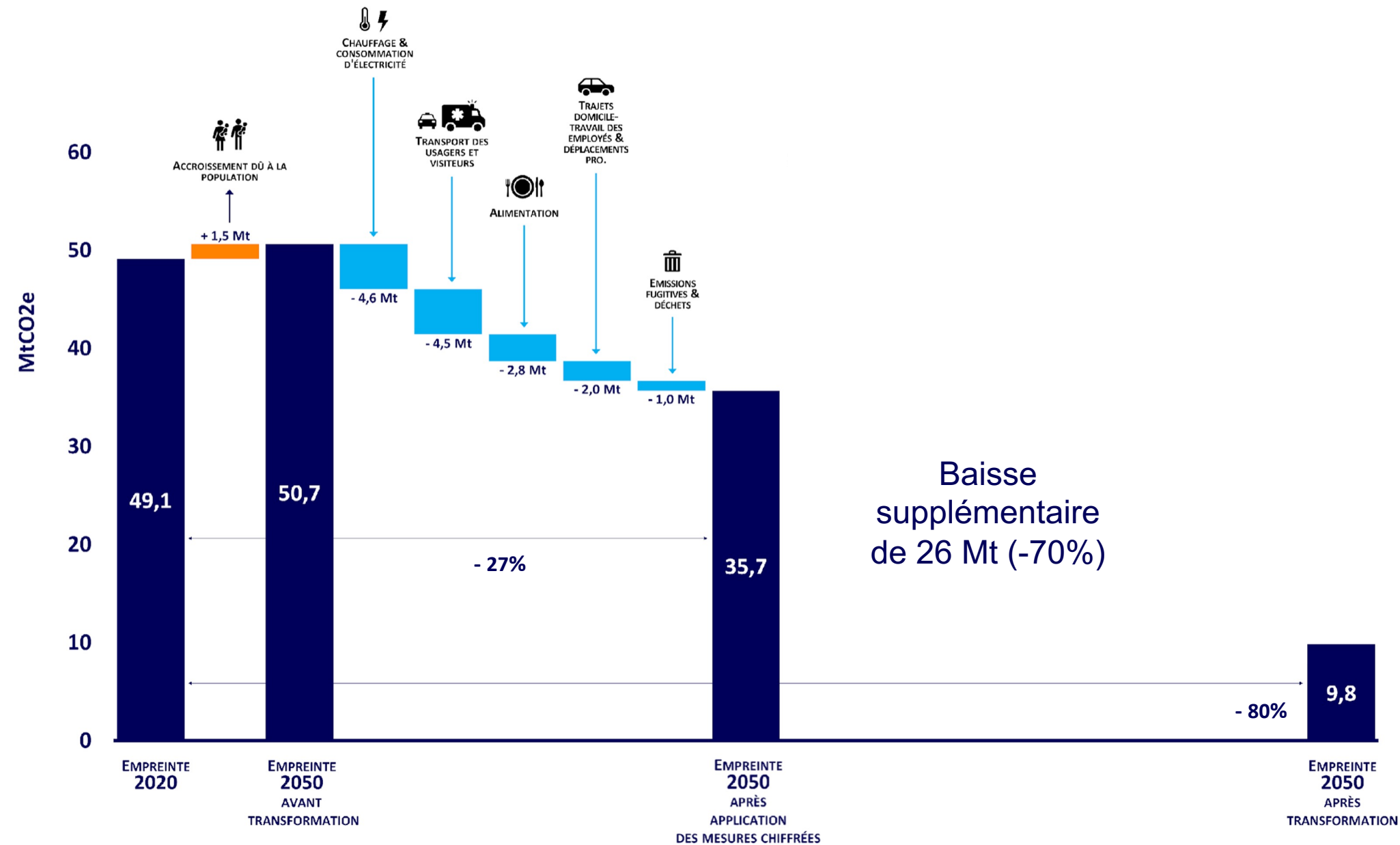
Distribution des réductions des émissions après transformation



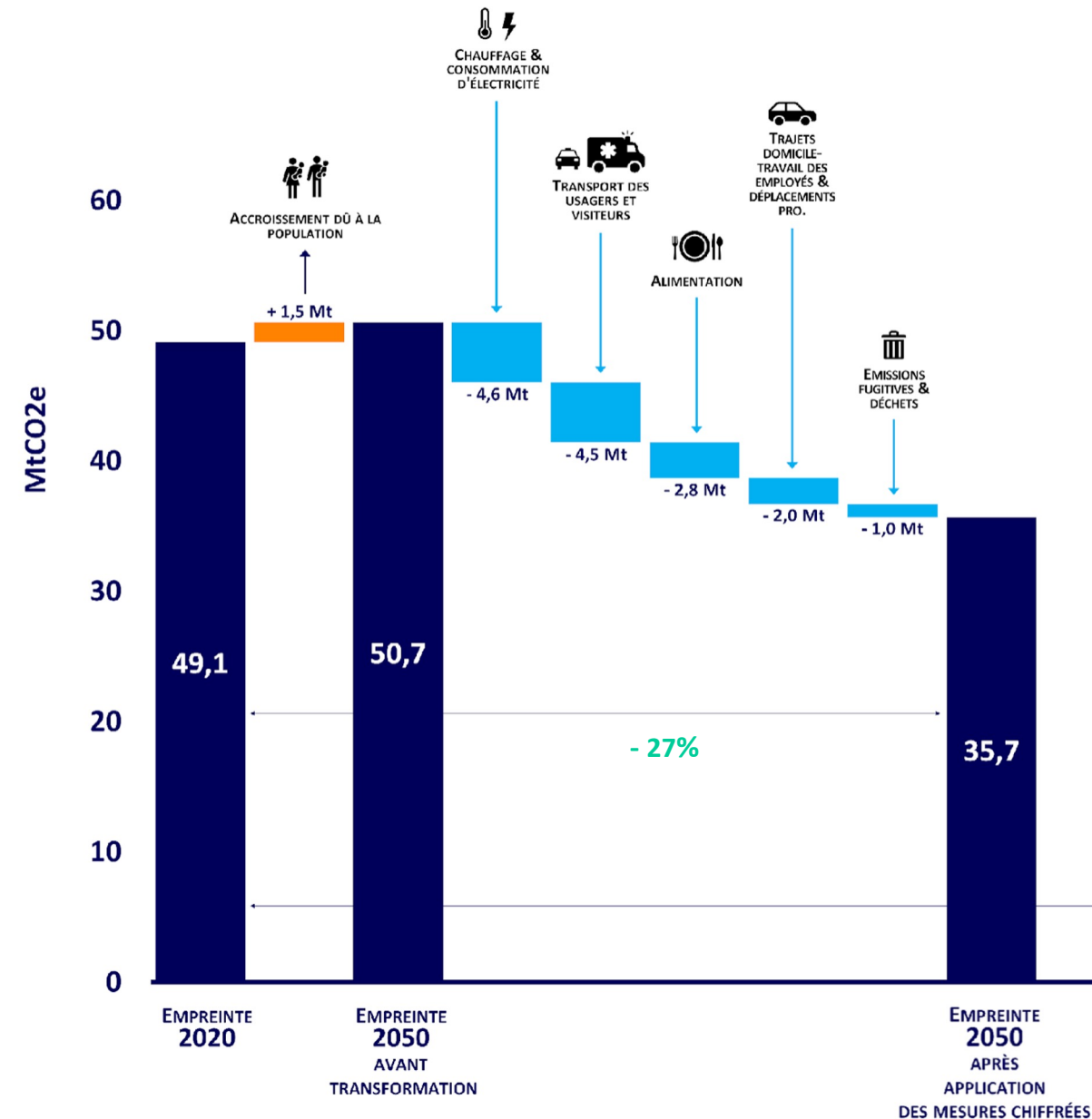
Distribution des réductions des émissions après transformation



Distribution des réductions des émissions après transformation



Distribution des réductions des émissions après transformation



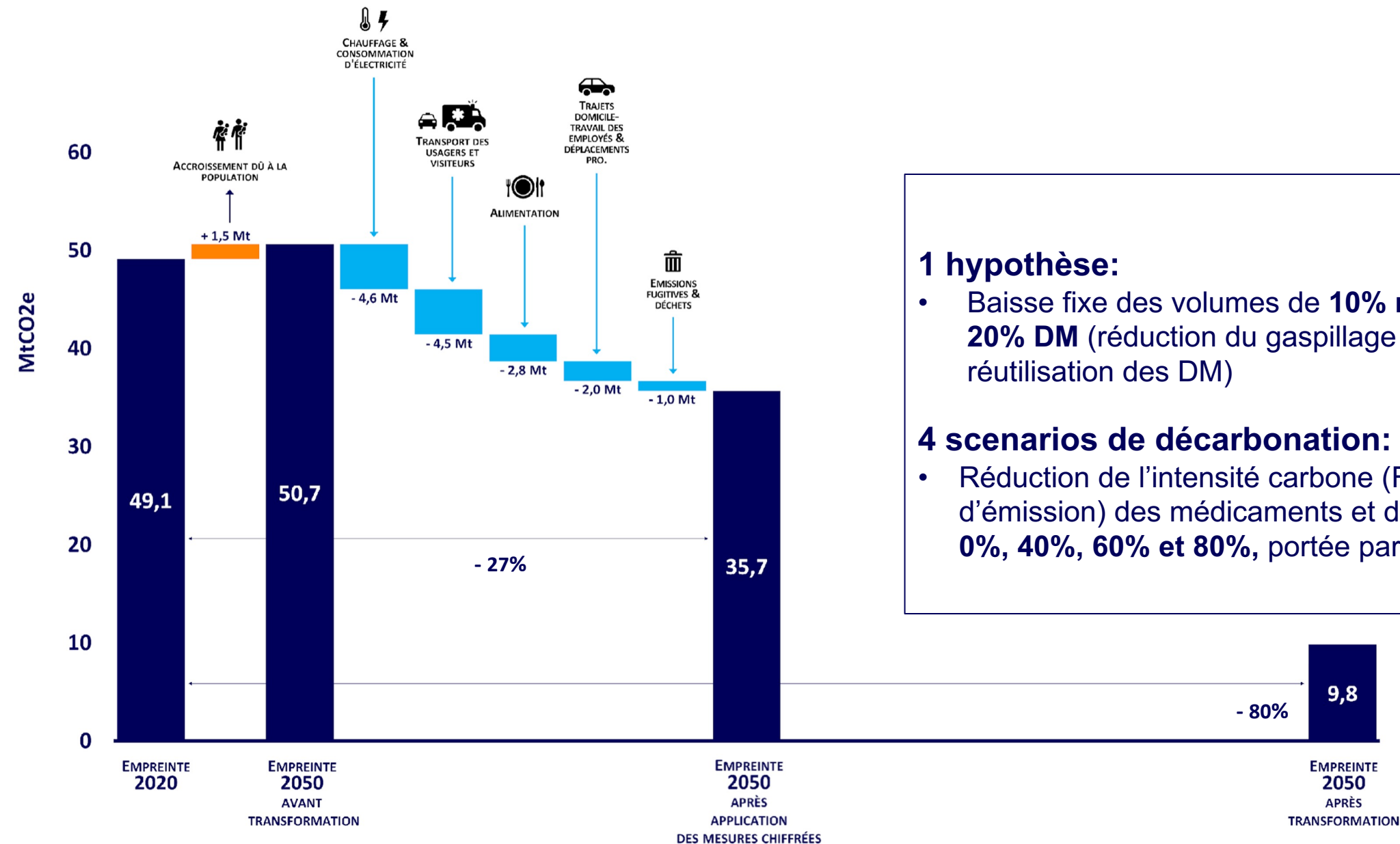
2^{ème} catégorie de mesures:

Les mesures par objectifs

1. Soutenir la **réduction en volume** des Médicaments et DM : supprimer le gaspillage, substituer, ré-utiliser, recycler
2. Baisser l'**intensité carbone** des Médicaments et DM : **impliquer l'industrie**
3. Politique de Prévention, Promotion de la santé et Juste soins adaptée (**PPJS**) : soutenir la **réduction de la demande de soins** en amont

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 MtCO2e)
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.	
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 MtCO2e)
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).	

Distribution des réductions des émissions après transformation



1 hypothèse:

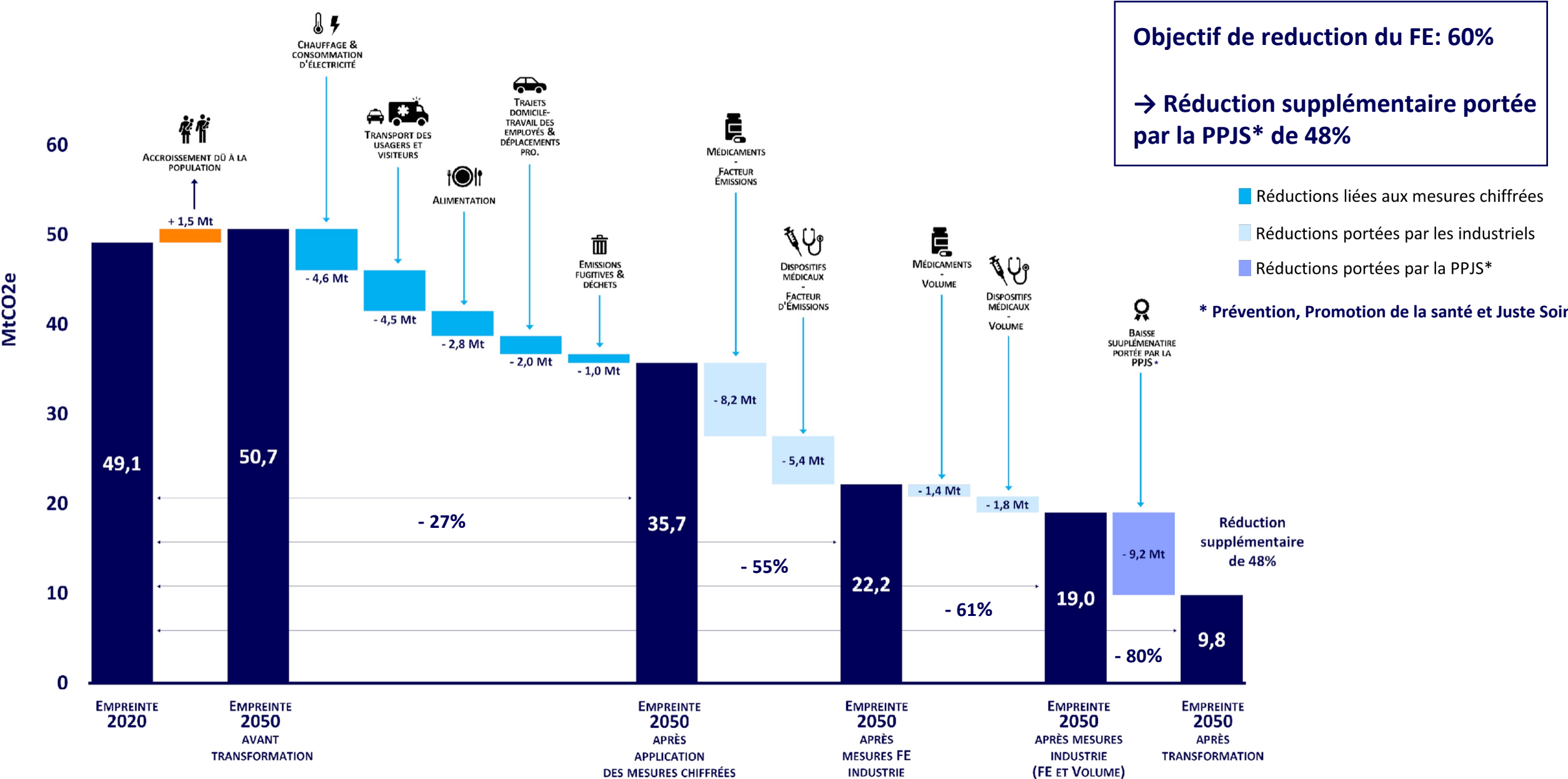
- Baisse fixe des volumes de **10% médicaments et 20% DM** (réduction du gaspillage et des MNU, réutilisation des DM)

4 scénarios de décarbonation:

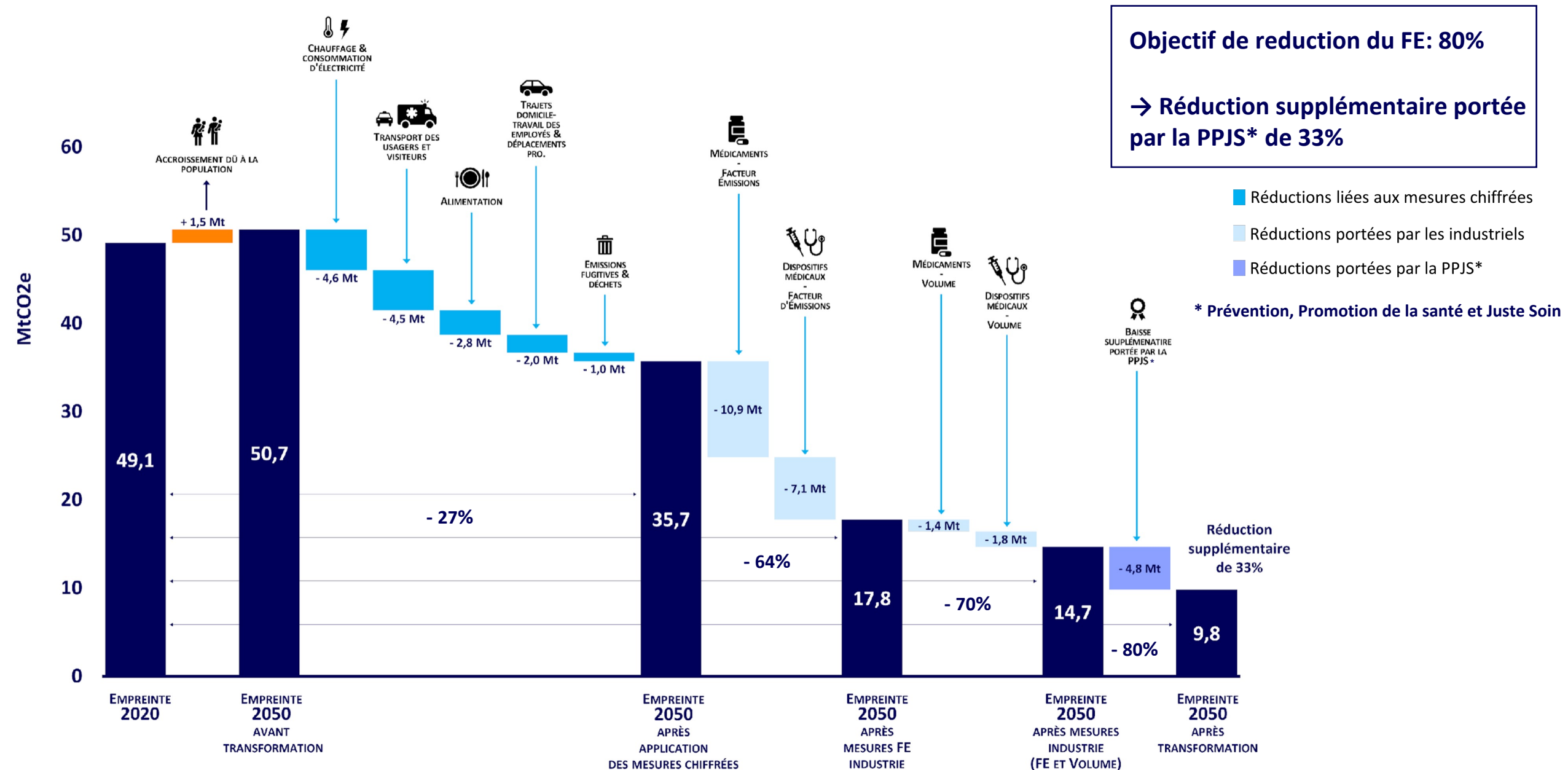
- Réduction de l'intensité carbone (FE facteurs d'émission) des médicaments et des DM variant de **0%, 40%, 60% et 80%**, portée par les industriels

Distribution des réductions des émissions après transformation

Objectif de réduction du FE: 60%
→ Réduction supplémentaire portée par la PPJS* de 48%



Distribution des réductions des émissions après transformation





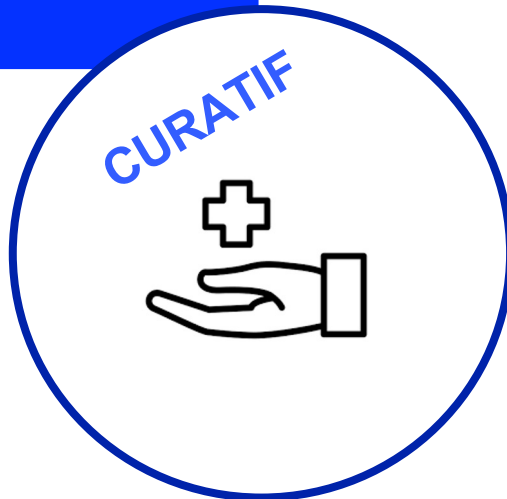
Mais la PPJS, kézako ?

Prévention et promotion de la santé

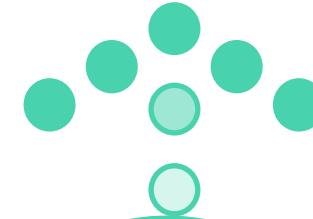
*Un changement culturel :
du « cure » vers le « care »*

D'un système basé
sur le SOIN...

- Diagnostic
- Guérison



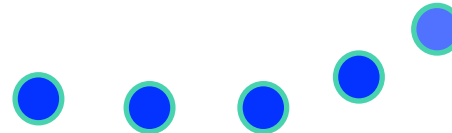
... à un
système de
SANTÉ
soutenable !



**2. Optimisation
des soins**

(Juste recours
aux soins, éco-
conception)

**1. Prévention
et promotion
de la santé**



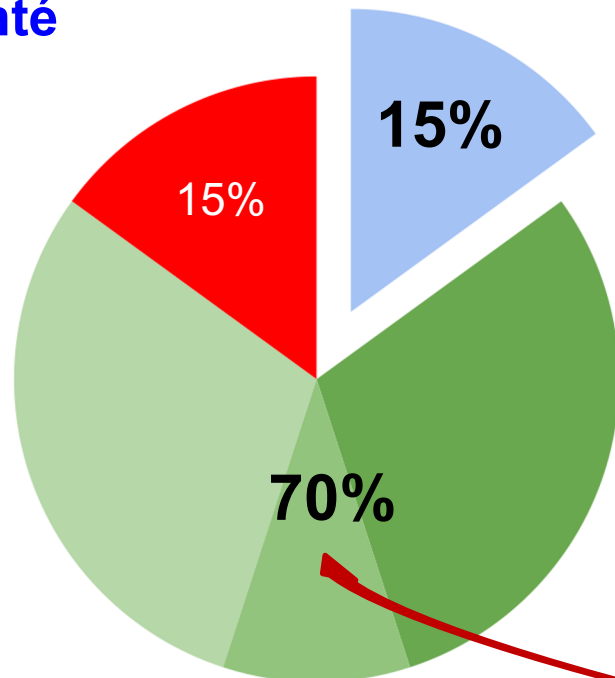


Pour rendre le système de santé soutenable, il faut...



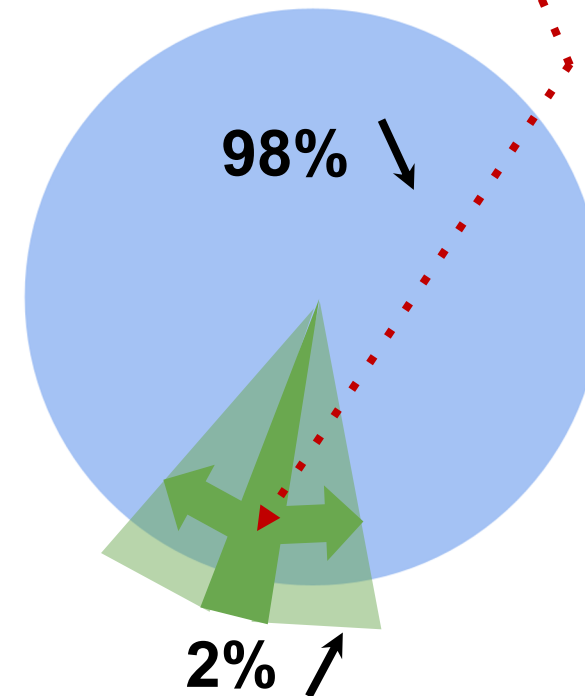
Déterminants de santé

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



Budget santé annuel France

- SOINS
- Prévention



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

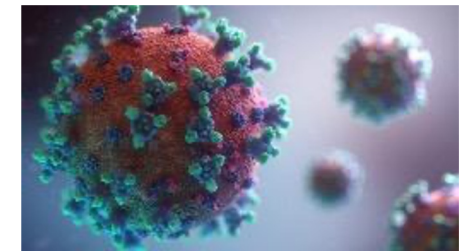


↘ Risques effets indésirables

4 Moins de climatisation

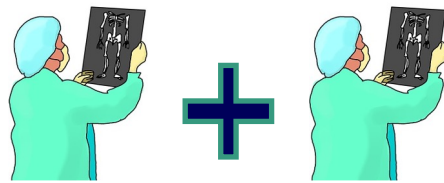


- ↘ GES (CO_2)
- ↘ Ilots de chaleur

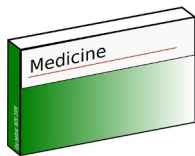


↘ Risques diffusion virus

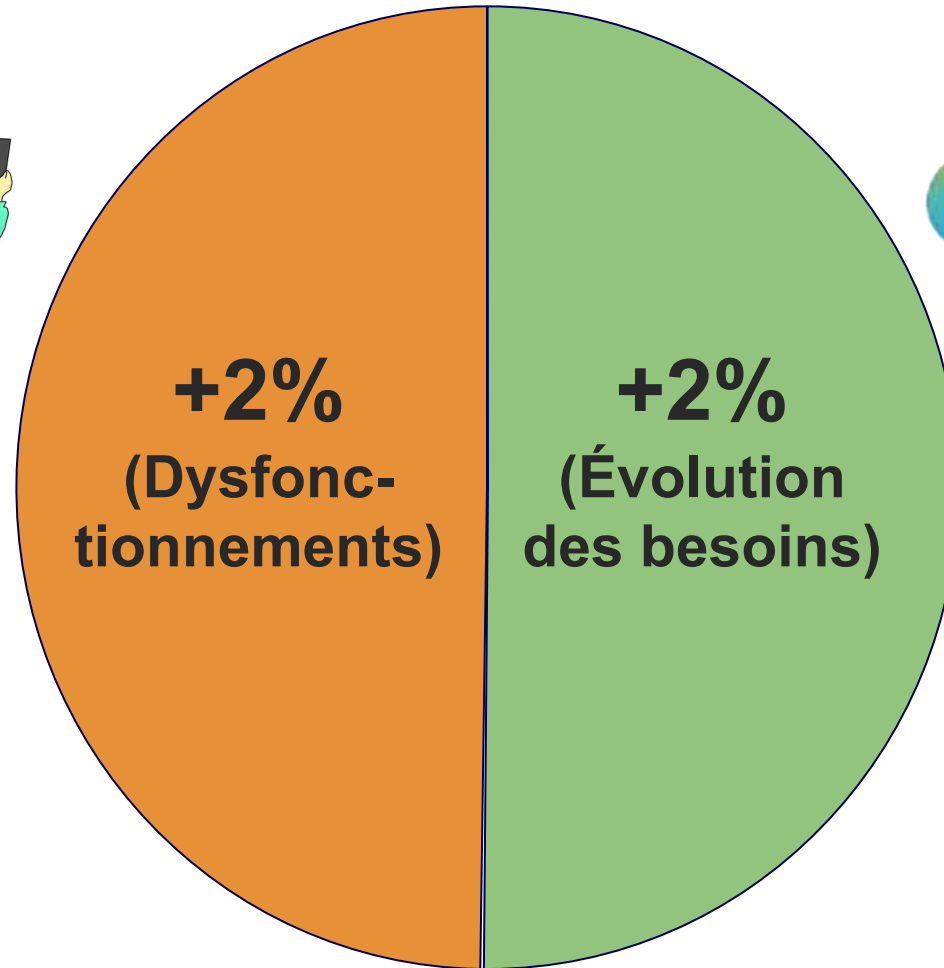
Aujourd'hui, la progression du recours aux soins est de +4% par an



**Investigations
inutiles**



**Traitements
évitables**



**Élargissements de
l'accès au soin**

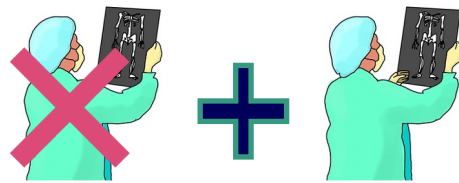


Santé
pour tous

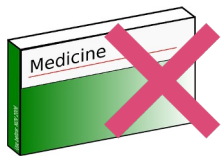
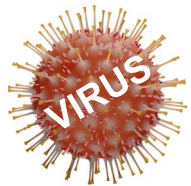


**Vieillissement de
la population**

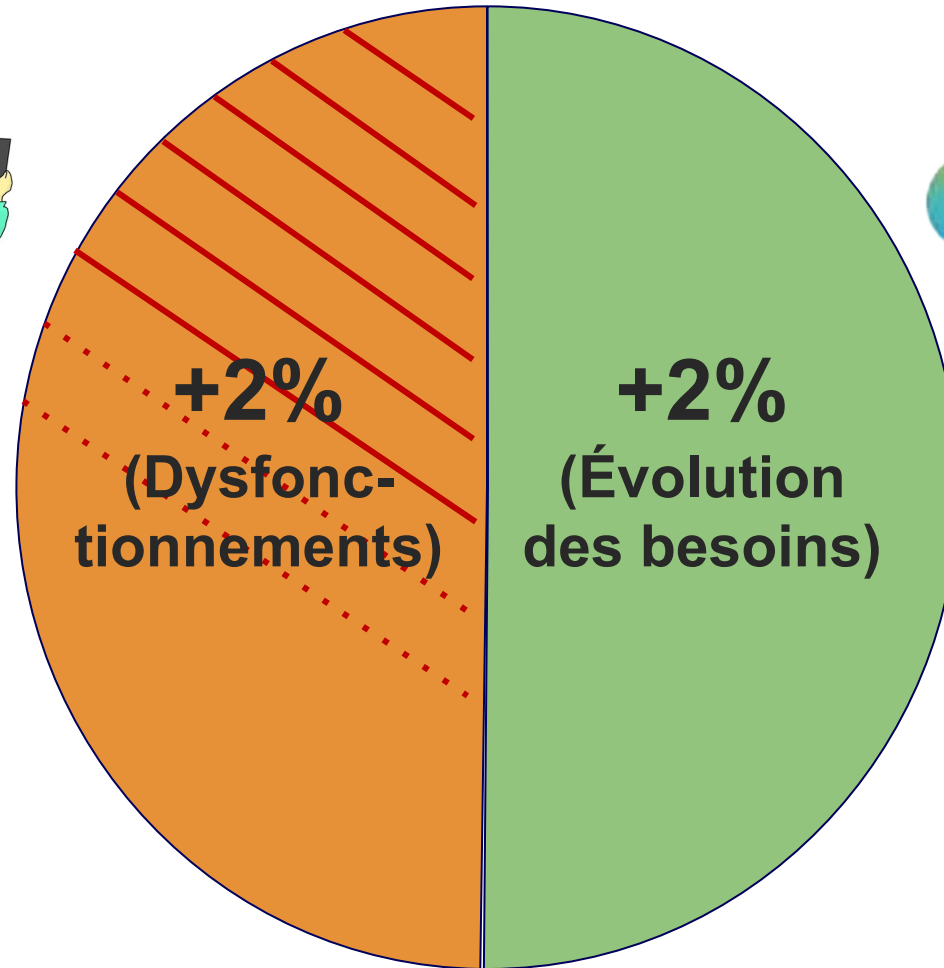
Limite la progression du recours aux soins aux besoins réels



**Investigations
inutiles**



**Traitements
évitables**



**Élargissements de
l'accès au soin**



Santé
pour tous



**Vieillissement de
la population**

Limite la progression du recours aux soins aux besoins réels



Five Things Physicians and Patients Should Question

- 1 Do not obtain radiographs in children with bronchiolitis, croup, asthma, or first-time wheezing.**

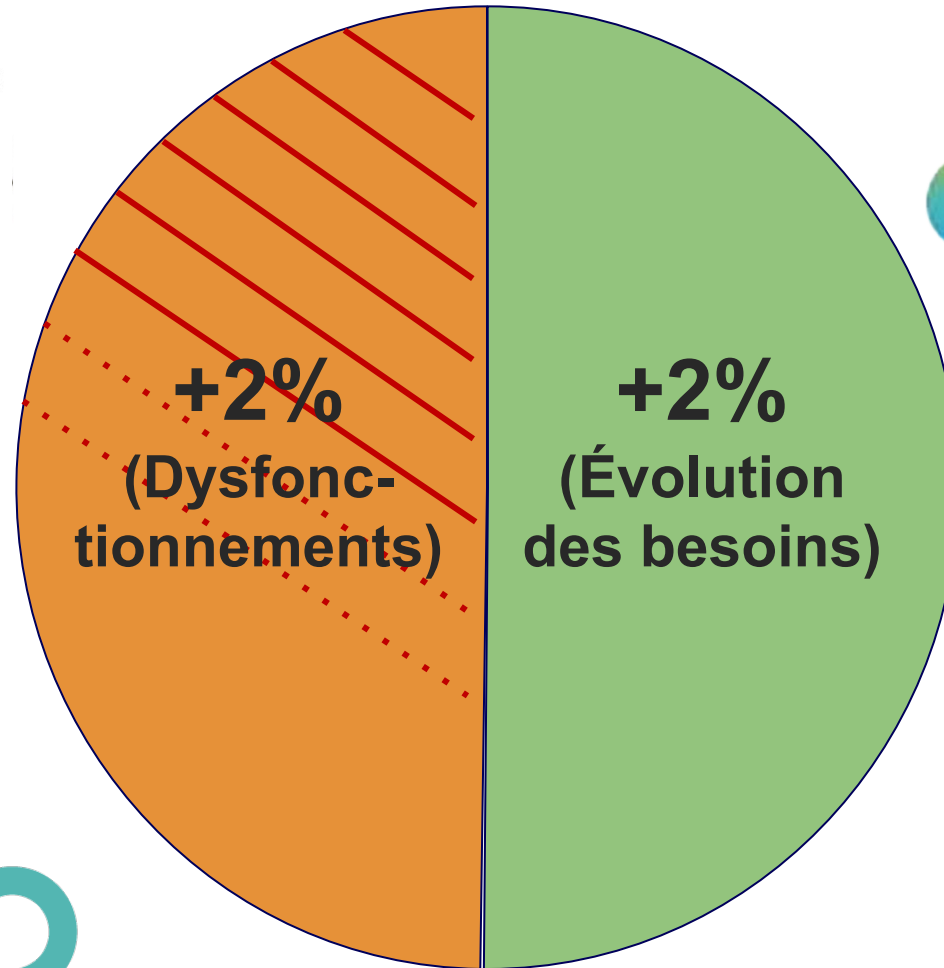
Respiratory illnesses are among the most common reasons for pediatric emergency department (ED) visits, with wheezing being a frequently encountered clinical finding. For children presenting with first-time wheezing or with typical findings of asthma, bronchiolitis, or croup, radiographs rarely yield important positive findings and expose patients to radiation, increased cost of care, and prolonged ED length of stay. National and international guidelines emphasize the value of the history and physical examination in making an accurate diagnosis and excluding serious underlying pathology. Radiography performed in the absence of significant findings has been shown to be associated with overuse of antibiotics. Radiographs should not be routinely obtained in these situations unless findings such as significant hypoxia, focal abnormalities, prolonged course of illness, or severe distress are present. If wheezing is occurring without a clear atopic etiology or without upper respiratory tract infection symptoms (eg, rhinorrhea, nasal congestion, and/or fever), appropriate diagnostic imaging should be considered on a case-by-case basis.
- 2 Do not obtain screening laboratory tests in the medical clearance process of pediatric patients who require inpatient psychiatric admission unless clinically indicated.**

The incidence of mental health problems in children has increased in the last two decades, with suicide surpassing homicide as the second leading cause of death in teenagers. Most children with acute mental health issues do not have underlying medical etiologies for these symptoms. A large body of evidence, in both adults and children, has shown that routine laboratory testing without clinical indication is unnecessary and adds to health care costs. Any diagnostic testing should be based on a thorough history and physical examination. Universal requirements for routine testing should be abandoned.
- 3 Do not order laboratory testing or a CT scan of the head for a patient with an unprovoked, generalized seizure or a simple febrile seizure who has returned to baseline mental status.**

Children presenting with unprovoked, generalized seizures or simple febrile seizures who return to their baseline mental status rarely have blood test or CT scan findings that change acute management. CT scans are associated with radiation-related risk of cancer, increased cost of care, and added risk if sedation is required to complete the scan. A head CT scan may be indicated in patients with a new focal seizure, new focal neurologic findings, or high-risk medical history (such as neoplasm, stroke, coagulopathy, sickle cell disease, age <6 months).
- 4 Do not obtain abdominal radiographs for suspected constipation.**

Functional constipation and nonspecific, generalized abdominal pain are common presenting complaints for children in emergency departments. Constipation is a clinical diagnosis and does not require testing, yet many of these children receive an abdominal radiograph. However, subjectivity and lack of standardization result in poor sensitivity and specificity of abdominal radiographs to diagnose constipation. Use of abdominal radiographs to diagnose constipation has been associated with increased diagnostic error. Clinical guidelines recommend against obtaining routine abdominal radiographs in patients with clinical diagnosis of functional constipation. The diagnosis of constipation or fecal impaction should be made primarily by history and physical examination, augmented by a digital rectal examination when indicated.
- 5 Do not obtain comprehensive viral panel testing for patients who have suspected respiratory viral illnesses.**

Viral infections occur frequently in children and are a common reason to seek medical care. The diagnosis of a viral illness is made clinically and usually does not require confirmatory testing. Additionally, there is a lack of consistent evidence to demonstrate the impact of comprehensive viral panel (i.e., panels simultaneously testing for 8–20+ viruses) results on clinical outcomes or management, especially in emergency department settings. Hence, most national and international clinical practice guidelines do not recommend their routine use. Additionally, some viral tests are quite expensive, and obtaining nasopharyngeal swab specimens can be uncomfortable for children. Comprehensive viral panel testing can be considered in high-risk patients (eg, immunocompromised) or in situations in which the results will directly influence treatment decisions such as the need for antibiotics, performance of additional tests, or hospitalization. Testing for specific viruses might be indicated if the results of the testing may alter treatment plans (e.g., antivirals for influenza) or public health recommendations (e.g., isolation for SARS-CoV-2). For more specific recommendations related to diagnosis and management of SARS-CoV-2, please see www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections.



Élargissements de l'accès au soin



Vieillesse de la population



Prévention et promotion de la santé

= *formation des professionnels et sensibilisation des patients*



Conférence des Doyens
des facultés de Médecine



CONCLUSION :
**Que puis-je faire en tant
que professionnel de santé ?**

Agir pour une santé décarbonée

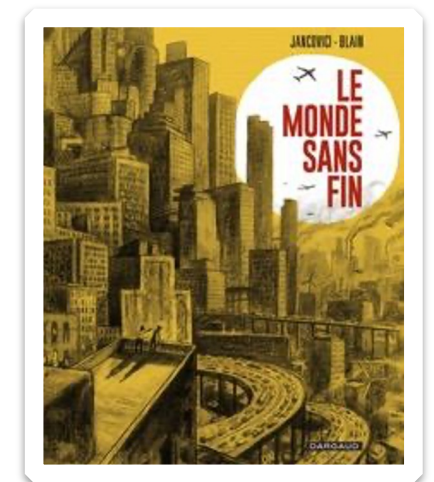
Le climat est entre vos mains !

1. J'agis en tant que citoyen et dans mes pratiques, je me forme et j'informe ;
2. Je m'implique dans la démarche RSE de l'hôpital (pertinence, éco-soins...) ;
3. Je me concerte avec les acteurs du territoire et j'influence !

**THE SHIFT
PROJECT**



Un parcours de soin
simplifié et adapté aux
territoires





**Merci pour votre
attention !**

PS : Venons au travail en vélo



POUR UNE DEMANDE DE
CONFÉRENCE :



POUR RESTER INFORMÉ(E)
SUR NOS ACTIONS :



**Vos questions, vos
interrogations, vos
émotions...**

julien.brunier@yahoo.fr



Pour une santé pleine, durable, et planétaire

- Le changement climatique a **un impact direct et indirect** sur notre santé et va changer la physionomie des pathologies traitées et des systèmes de santé
- Le système de santé est **en capacité de faire face au changement climatique** en analysant sa résilience et en mettant dès à présent des mesures d'adaptation.
- Le système de santé français représente environ **8% de l'empreinte carbone** de la France
- **Il est possible de maintenir une qualité de santé élevée** tout en polluant moins, à la fois en offrant des soins moins émetteurs (gaspillage, substitution) et en consommant moins de biens et services de santé (par la PPJS)
- **Les Facteurs d'Emissions (FE) des médicaments varient** en fonction des méthodologies adoptées mais dans tous les cas le médicament reste **un poste déterminant**
- C'est aujourd'hui **le temps de l'action**, des partages d'expériences, des initiatives, des essais.