

**Décarboner la Santé
pour soigner
durablement !**



Déclaration de liens d'intérêts



**Caroline
Rossigneux**



Bérénice Schell



Le Shift Project, c'est quoi ?



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 !

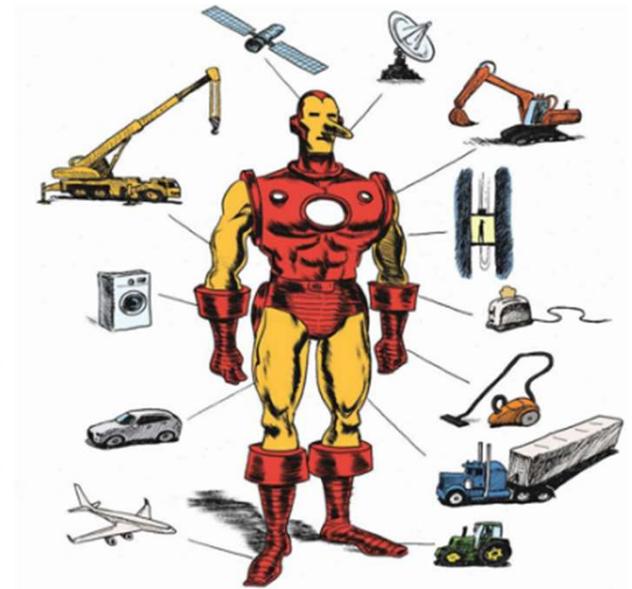


L'énergie est la **grandeur physique** qui mesure le **changement d'état** d'un système.

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

Energie et climat

Depuis 200 ans : une énergie abondante



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

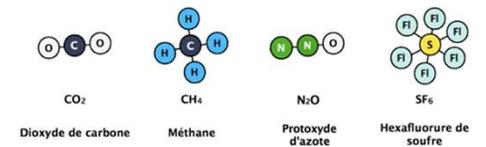
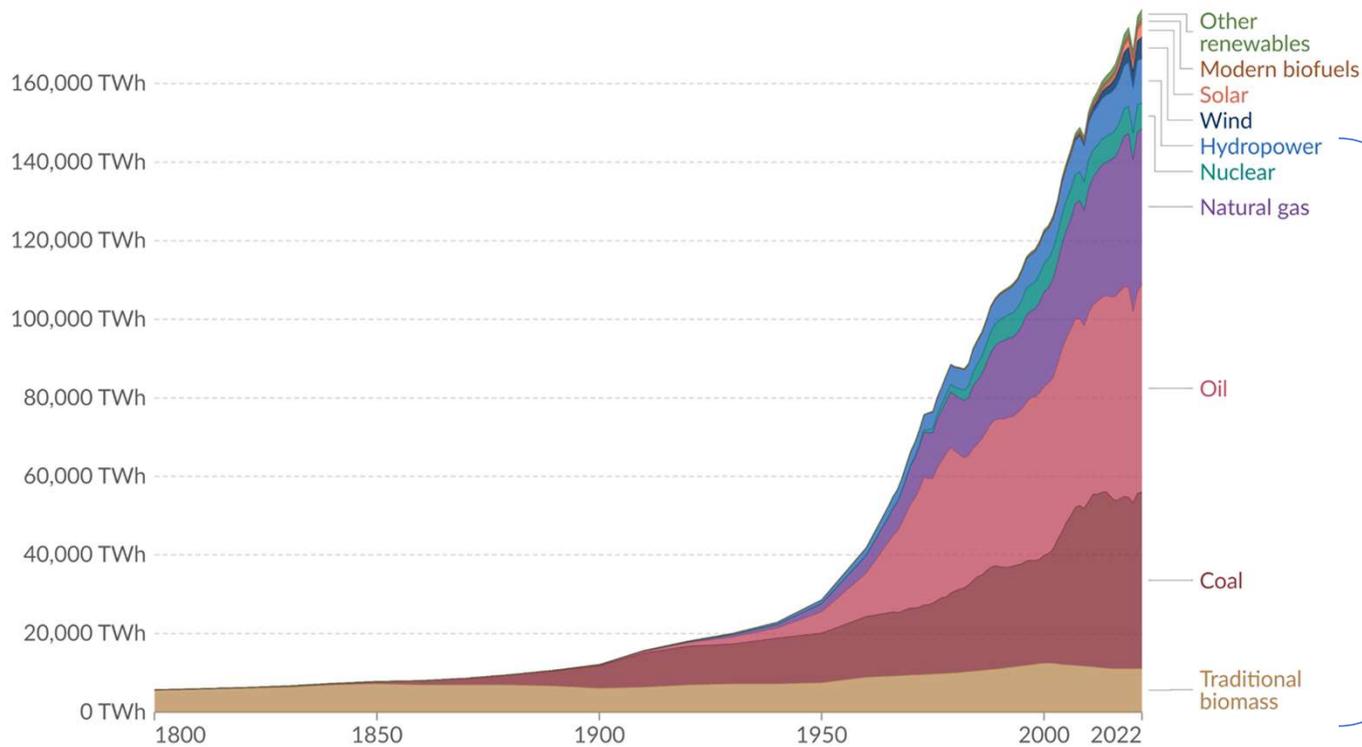
Energie et climat

Les énergies fossiles et les gaz à effet de serre

Global primary energy consumption by source

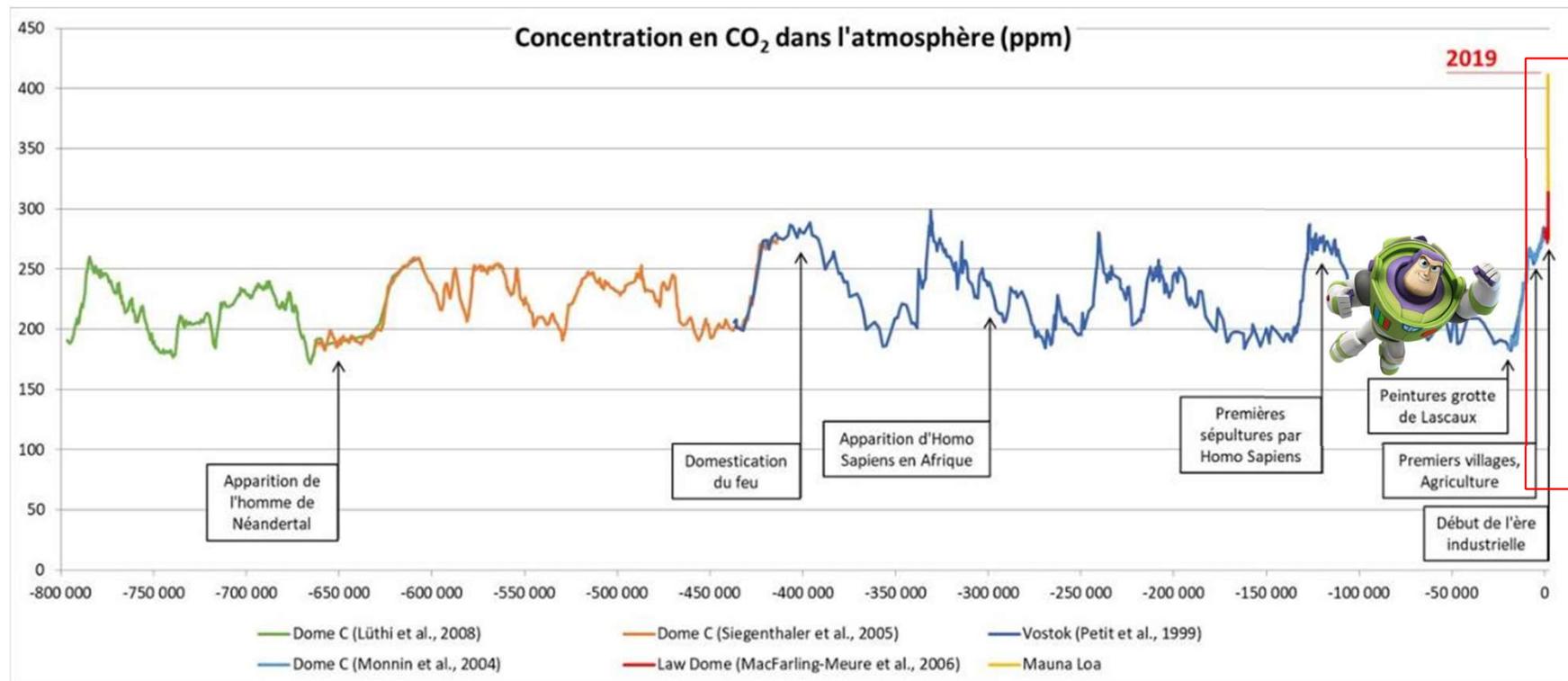
Primary energy¹ is based on the substitution method² and measured in terawatt-hours³.

Our World
in Data



Energie et climat

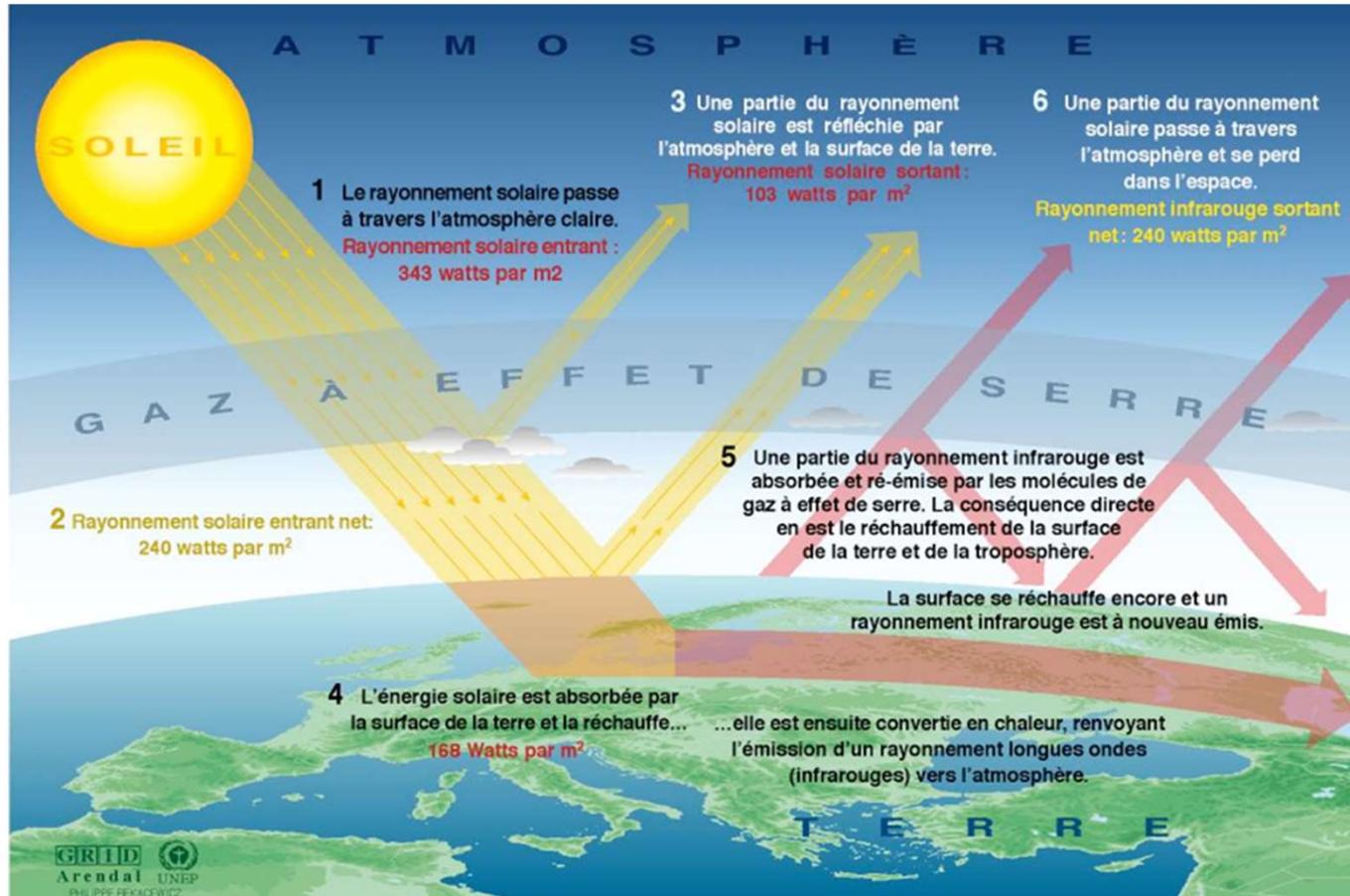
Energies fossiles et gaz à effet de serre



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

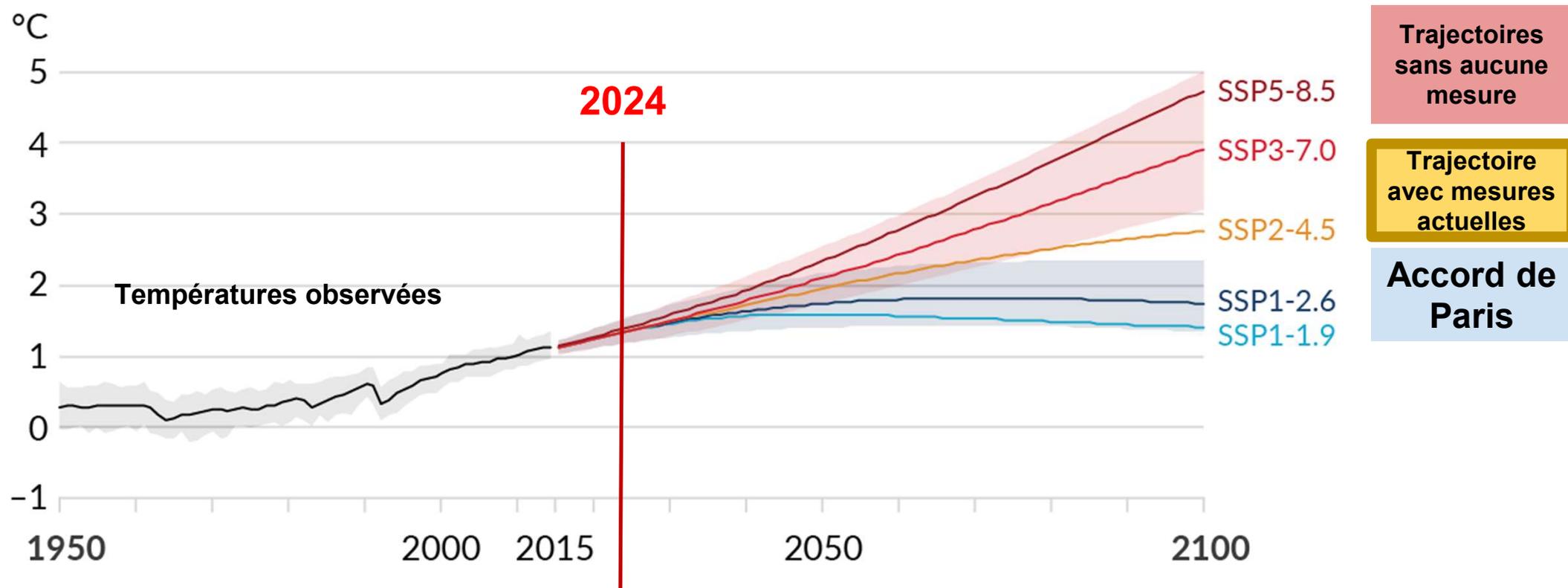
Energie et climat

Facteurs de variation climatique



Projections de l'élévation de la température globale

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



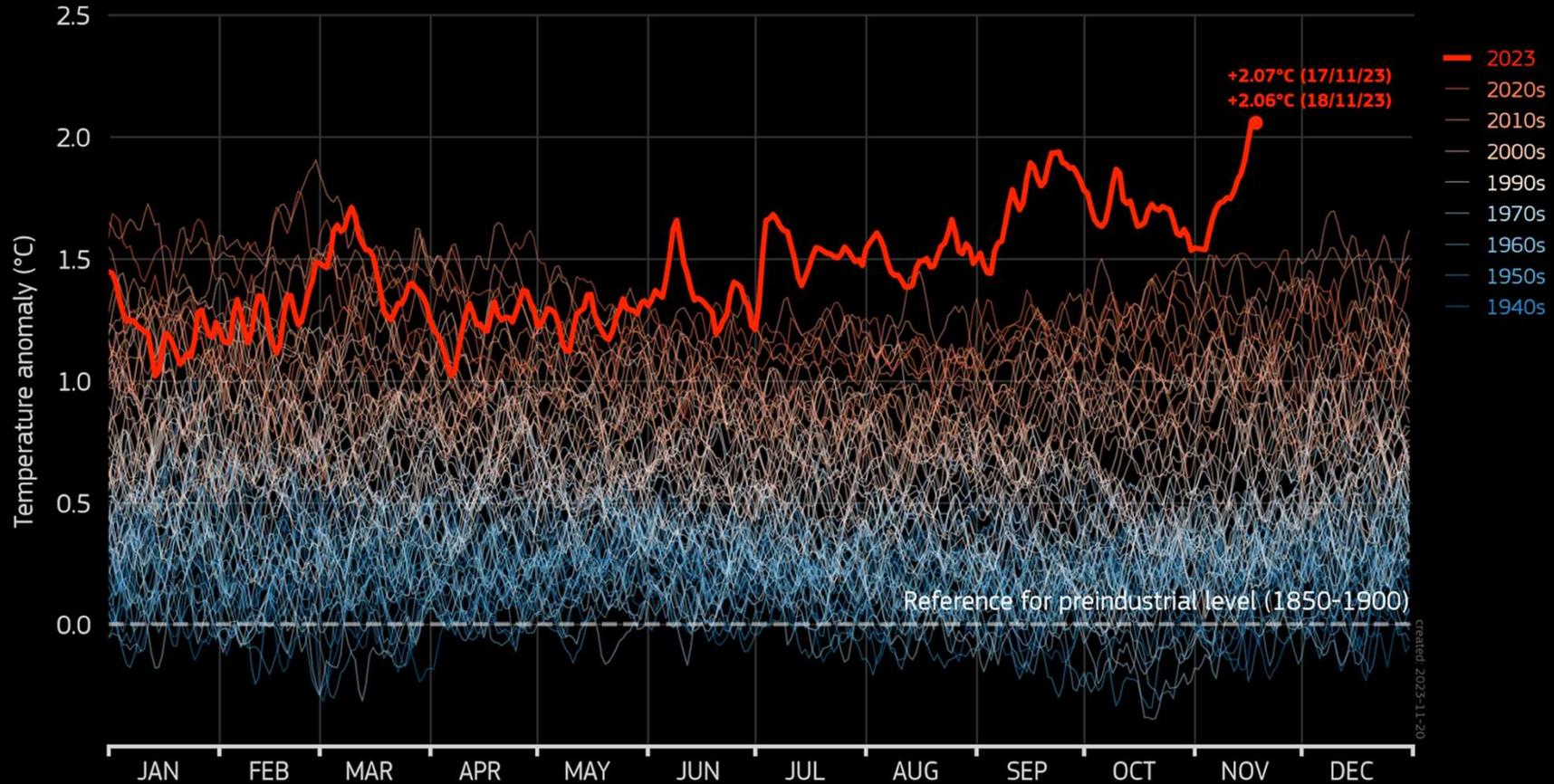
DAILY GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURE ANOMALY

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



Climate Change Service

climate.copernicus.eu



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY ECMWF



Pourquoi décarboner la santé ?

Impacts du climat sur la santé

Conséquences climatiques directes

Augmentation de l'exposition aux épisodes caniculaires

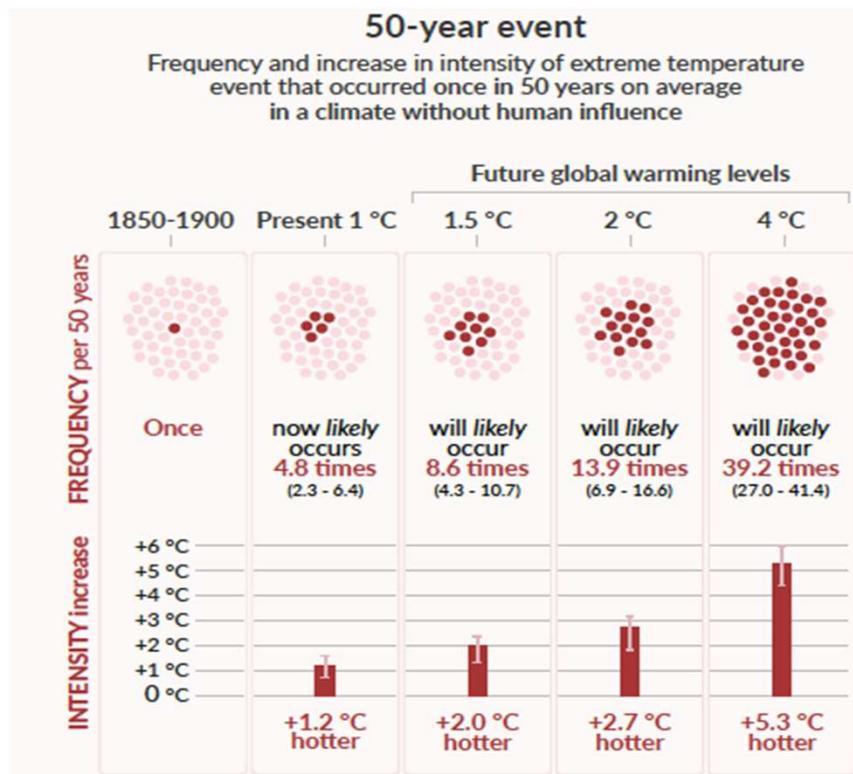
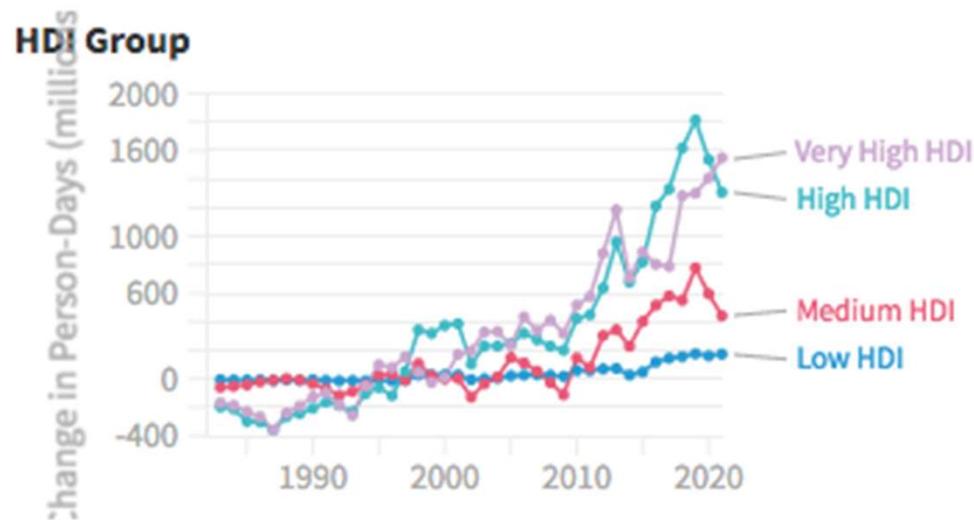
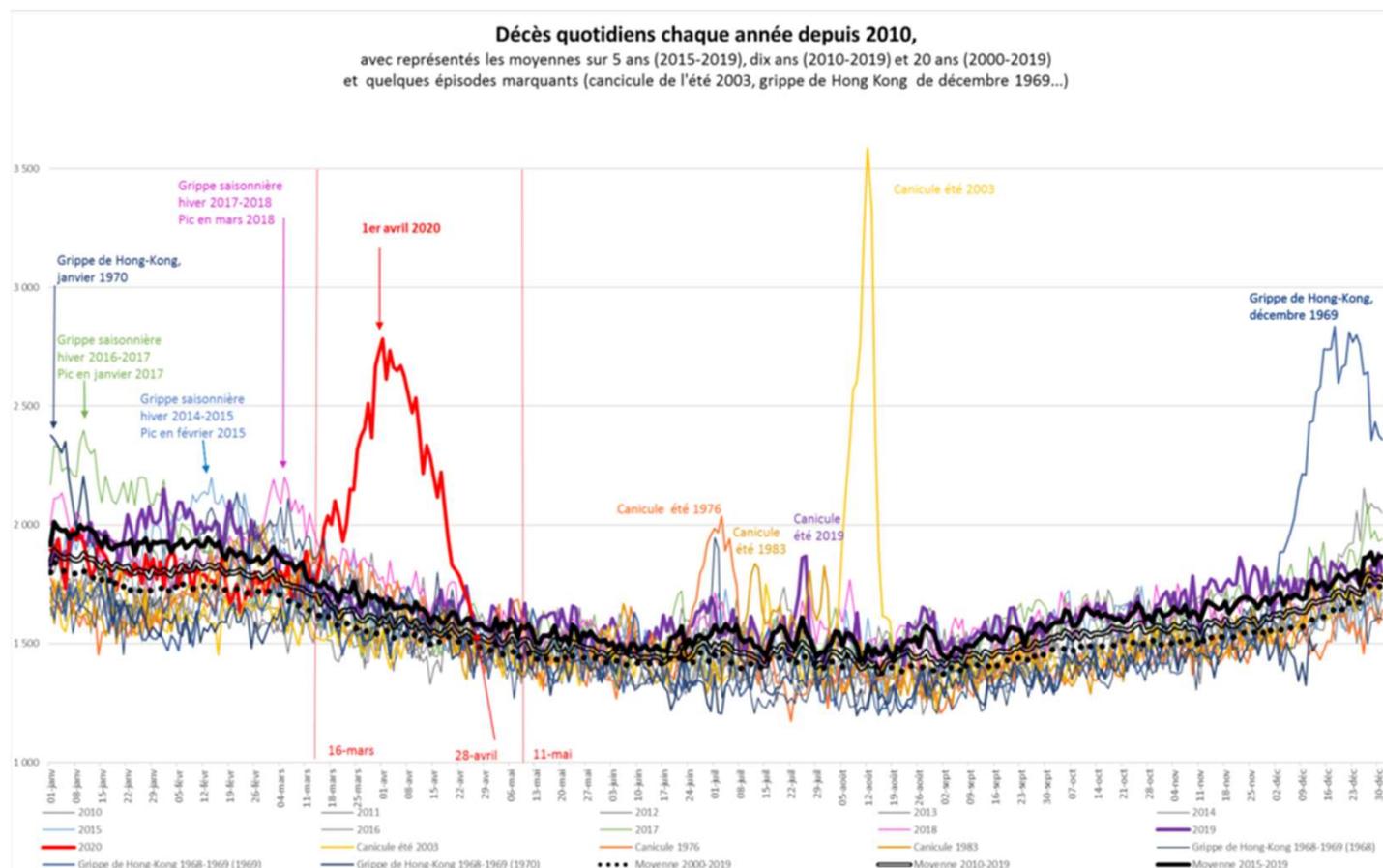


Figure ci-dessous : évolution de l'exposition des personnes de plus de 65 ans aux vagues de chaleur en nombre de jours total, en 2021 par rapport à la période 1986-2005. Classement en fonction de l'IDH et de la zone géographique.



Conséquences climatiques directes

Canicules

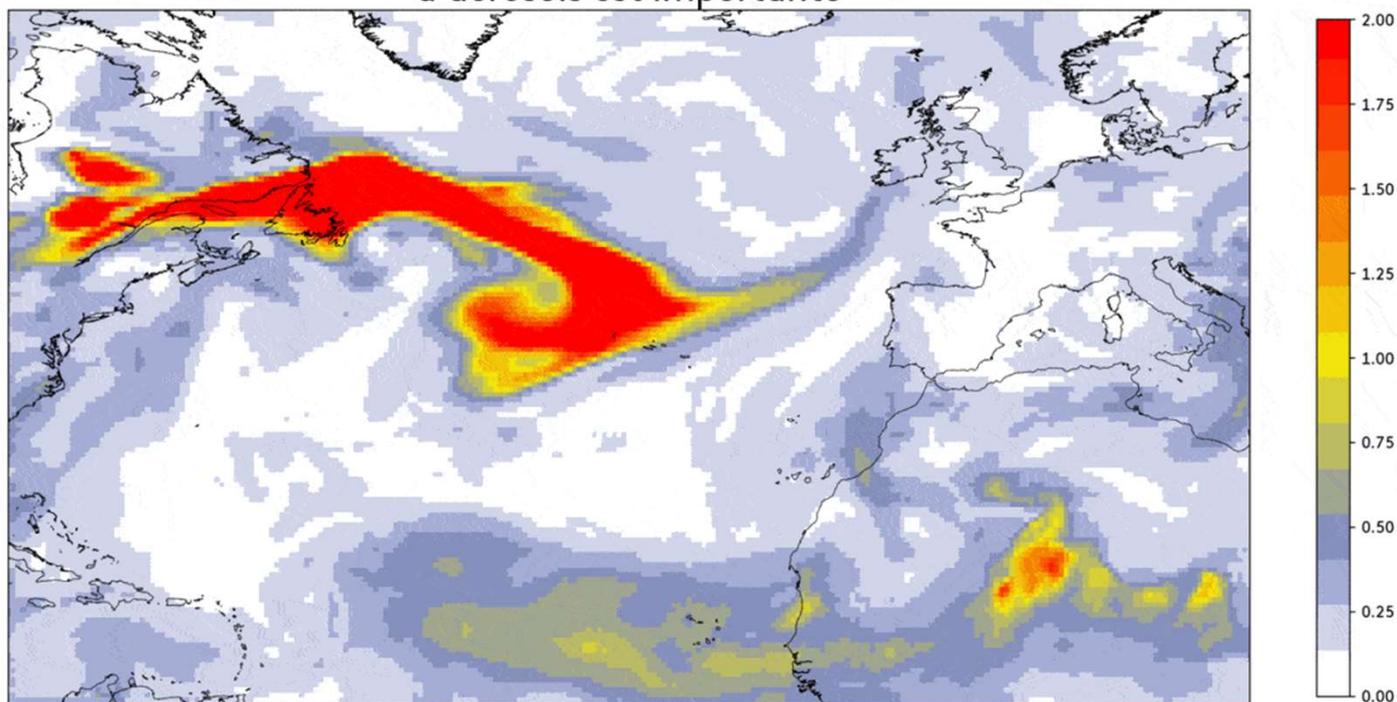


Conséquences climatiques directes

Incendies et feux de forêt

Suivi du déplacement du panache de fumée issu des incendies au Canada
au 25 juin 2023 à 01h

Mesure effectuée en épaisseur optique : plus la valeur est élevée, plus la concentration
d'aérosols est importante

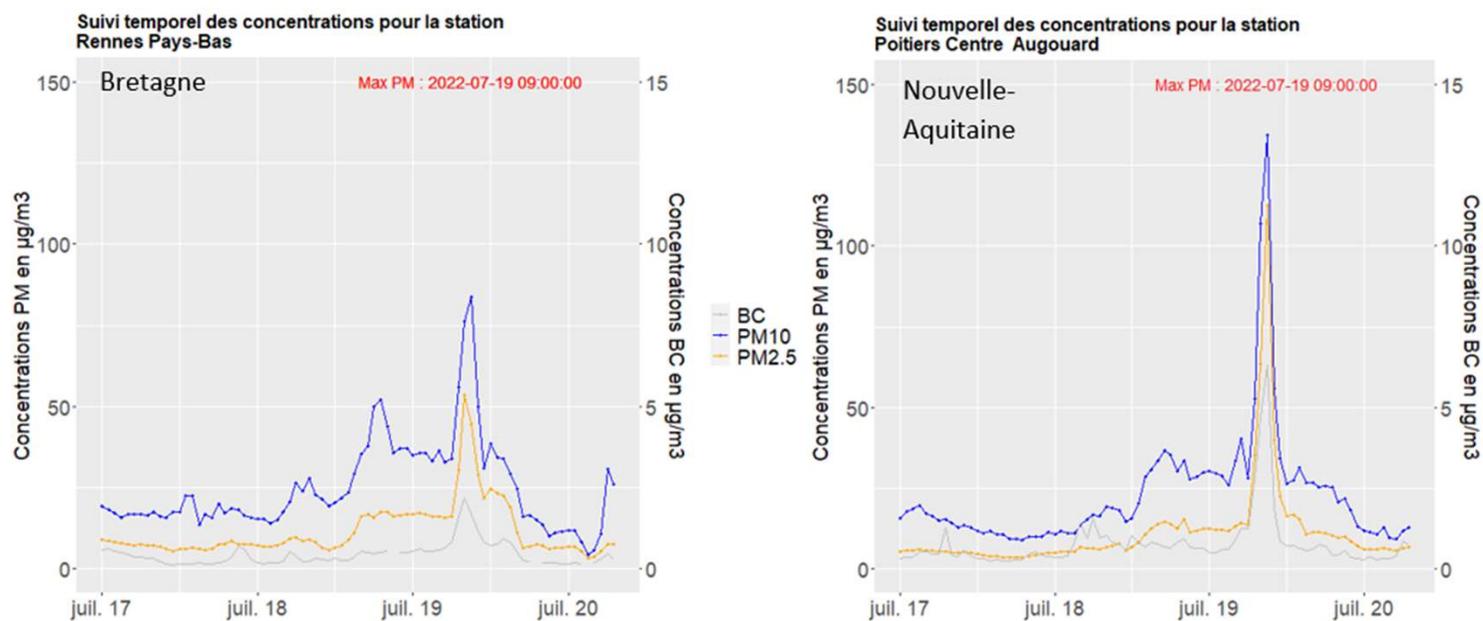


Source : Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS)



Conséquences climatiques directes

Incendies et feux de forêt



Graphiques : évolution temporelle de la concentration des particules fines PM10 et PM2.5 dans les stations de mesures de Rennes et de Poitiers entre le 17/7 et le 20/7 de l'été 2022.



Conséquences climatiques directes

Incendies et feux de forêt

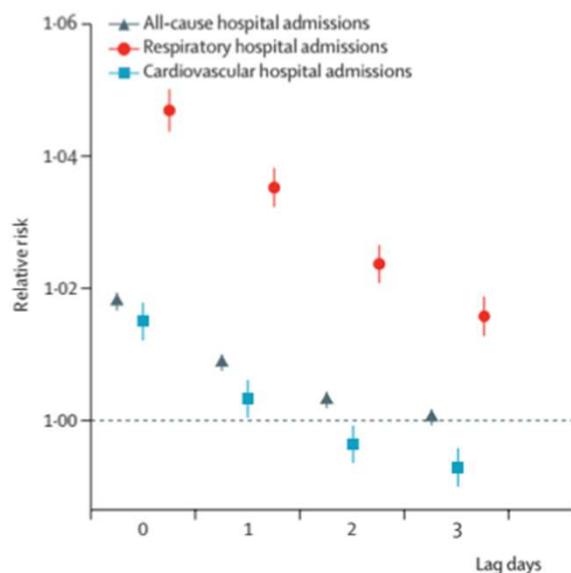


Figure ci-dessus : évolution du risque relatif d'admissions à l'hôpital pour toutes causes confondues, maladies cardio et respiratoires, en fonction de la concentration de PM_{2.5} dues à un incendie de forêt sur 3 jours

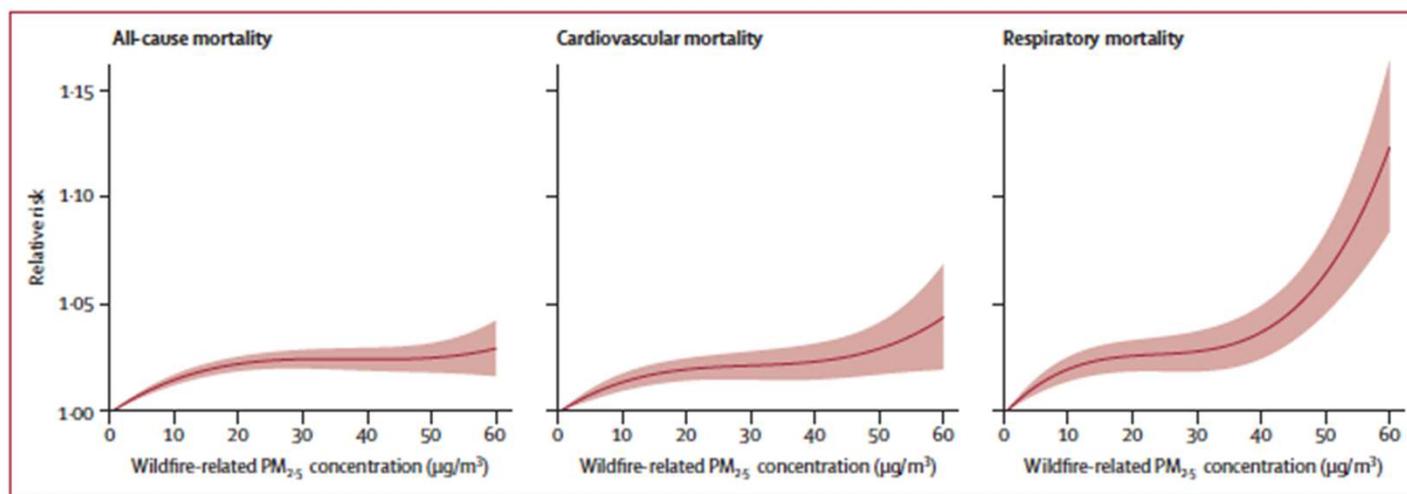


Figure ci-dessus : Relation entre la concentration de PM_{2.5} et le risque de mortalité moyen (générale, causes cardiovasculaires et respiratoires) dans une durée de 0 à 2 jours.



Conséquences climatiques indirectes

Maladies vectorielles



Agir pour la santé en Île-de-France

[Retour à la page d'accueil](#)

[Etablissements & professionnels](#)

[Acteurs Handicap & Grand Âge](#)

[Santé Publique](#)

[Politique régionale](#)



[Accueil](#) > Cas autochtone de dengue : l'ARS engage deux actions de démoustication

Communiqué de presse 

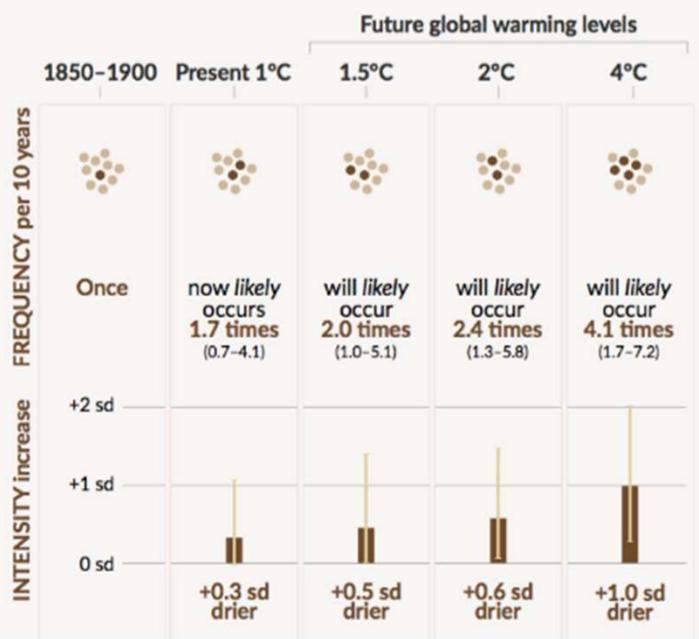
Lutte anti-vectorielle : l'ARS confirme un 1er cas autochtone de dengue en Île-de-France et engage deux actions de démoustication à Limeil-Brévannes (94)

Autres conséquences : sécheresses

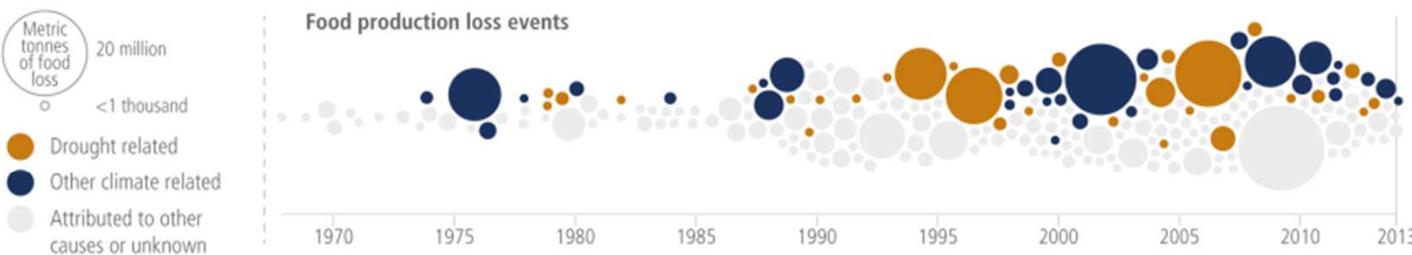
Agricultural & ecological droughts in drying regions

10-year event

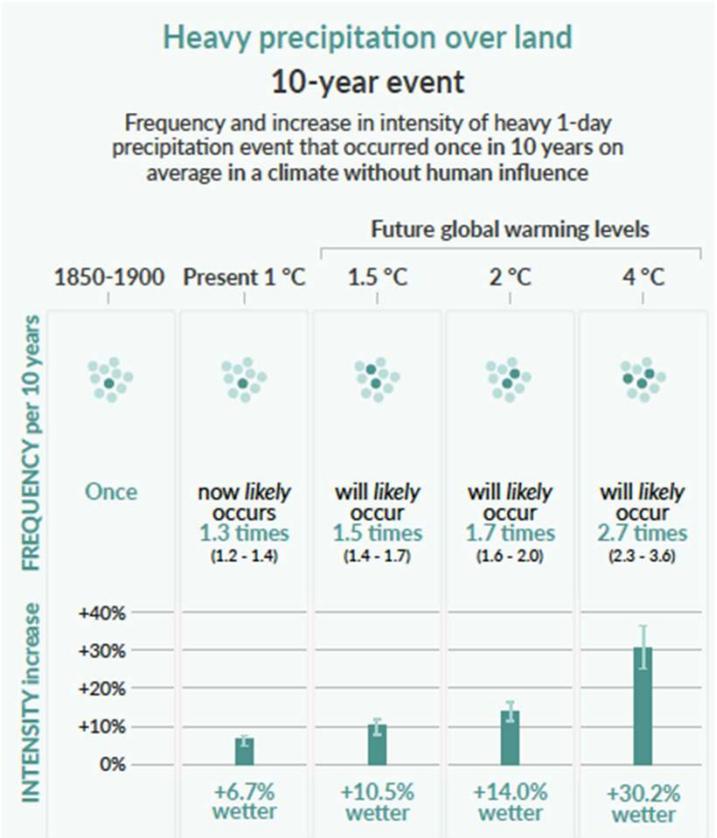
Frequency and increase in intensity of an agricultural and ecological drought event that occurred **once in 10 years** on average across drying regions in a climate without human influence



(a) The frequency of climate-related food production losses in crops, livestock, fisheries and aquacultures has been increasing over the last decades.



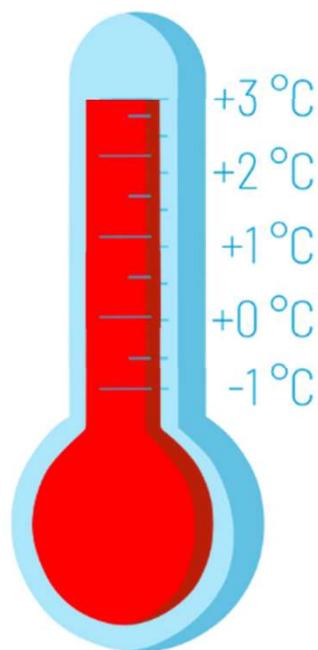
Autres conséquences : inondations



SAU de Norwood, USA

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

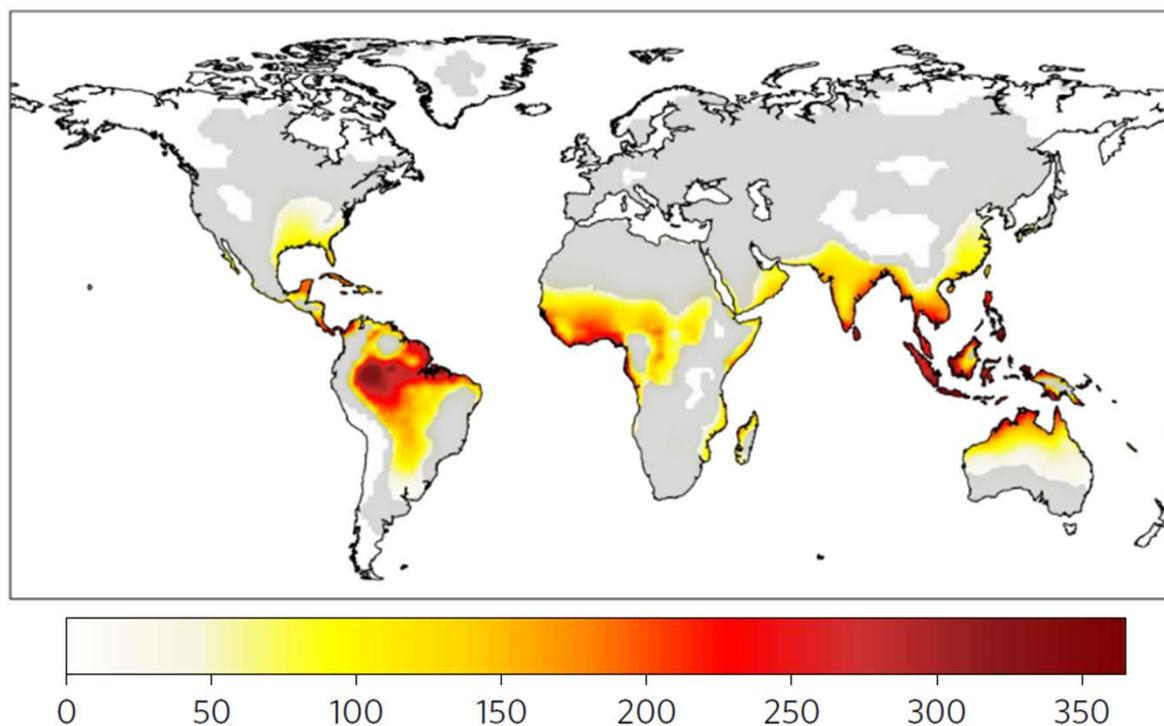
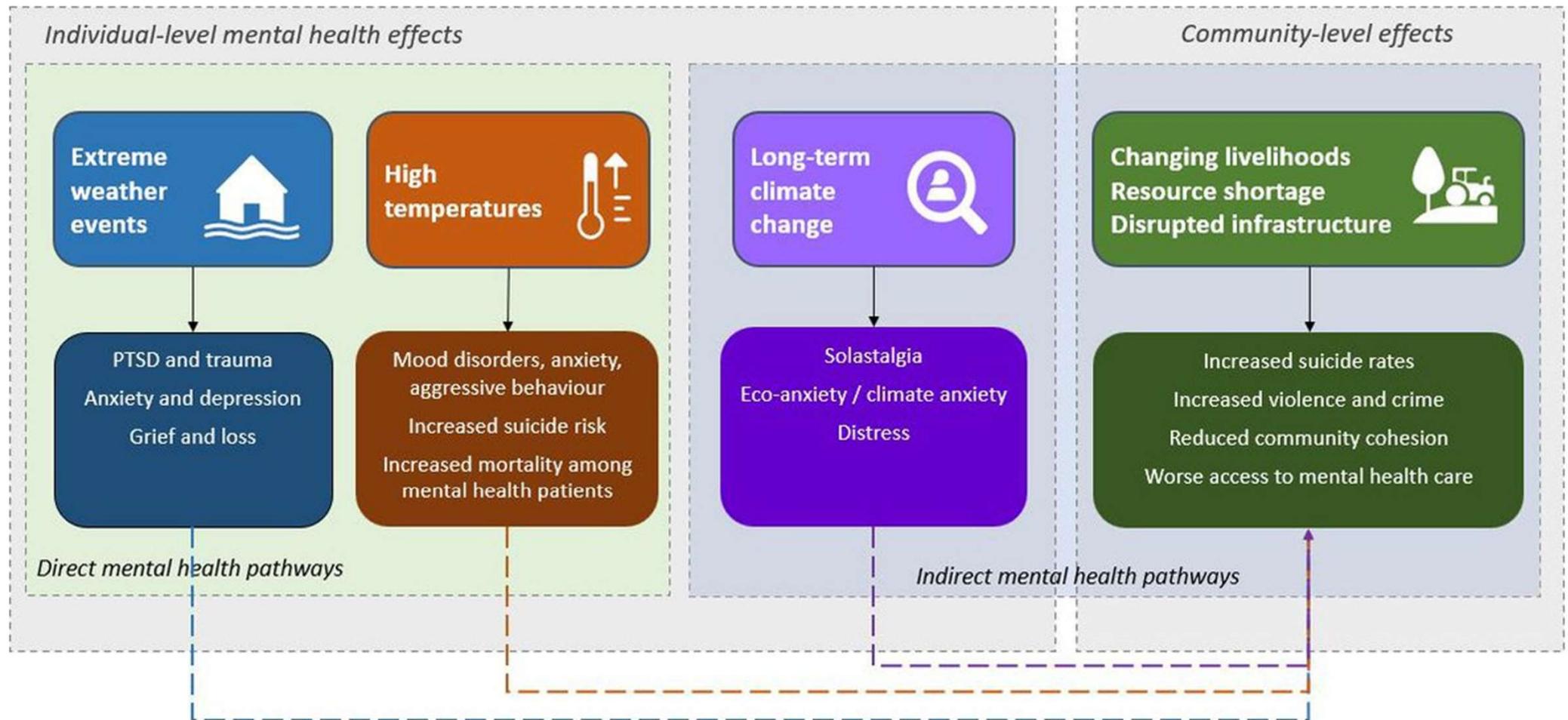


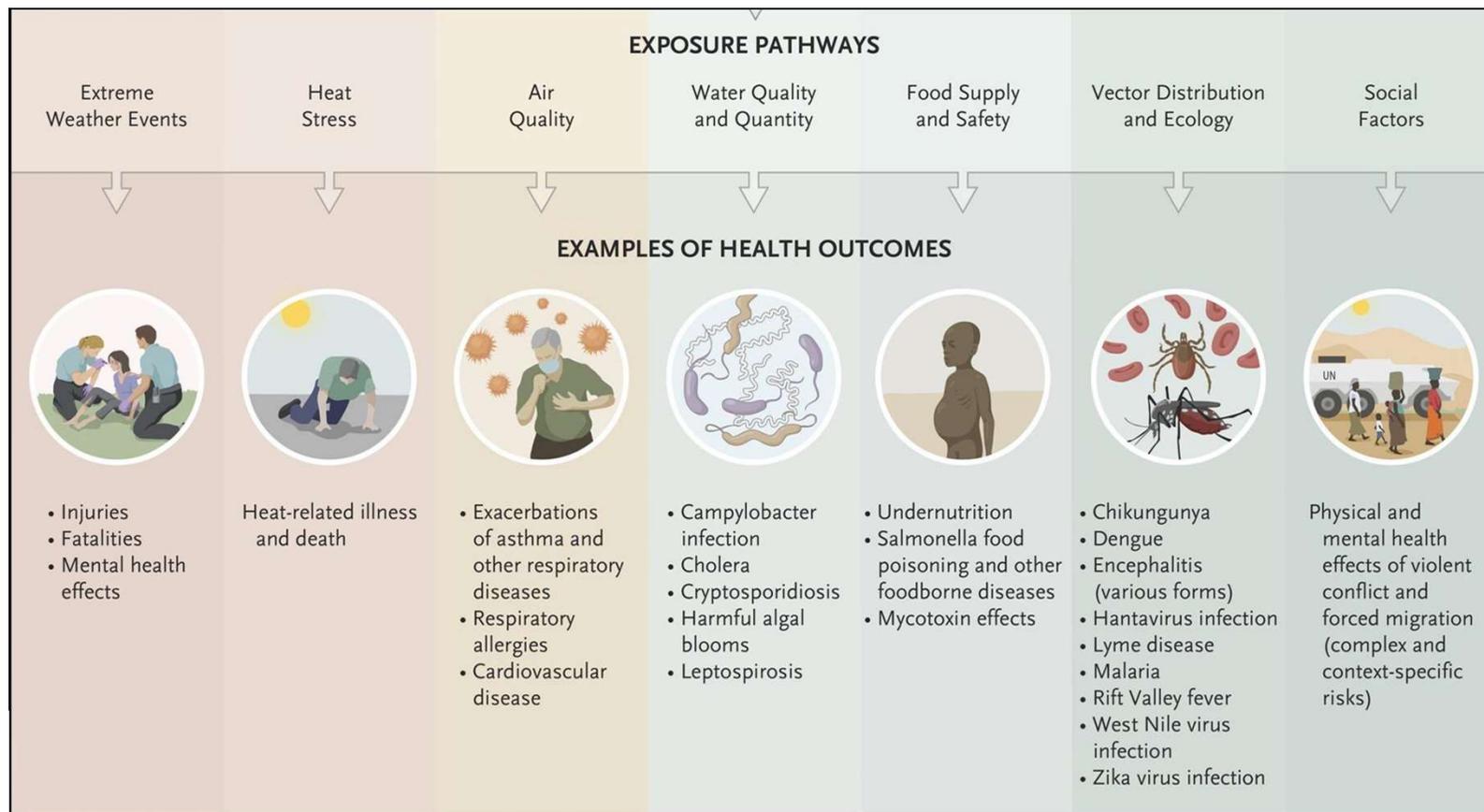
Figure ci-dessus : nombre de jours par an où les conditions de chaleur et d'humidité seraient sources de pronostic vital engagé pour les humains

Santé mentale



Energie et climat

Et alors ?

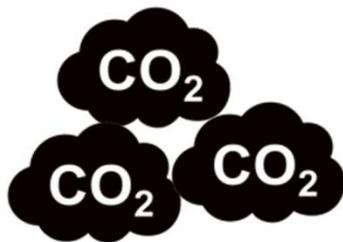


Les enjeux énergétiques et climatiques en santé

Energie et climat

La santé : victime et coupable

La santé émettrice de GES



Impacts du climat sur la santé



Directs

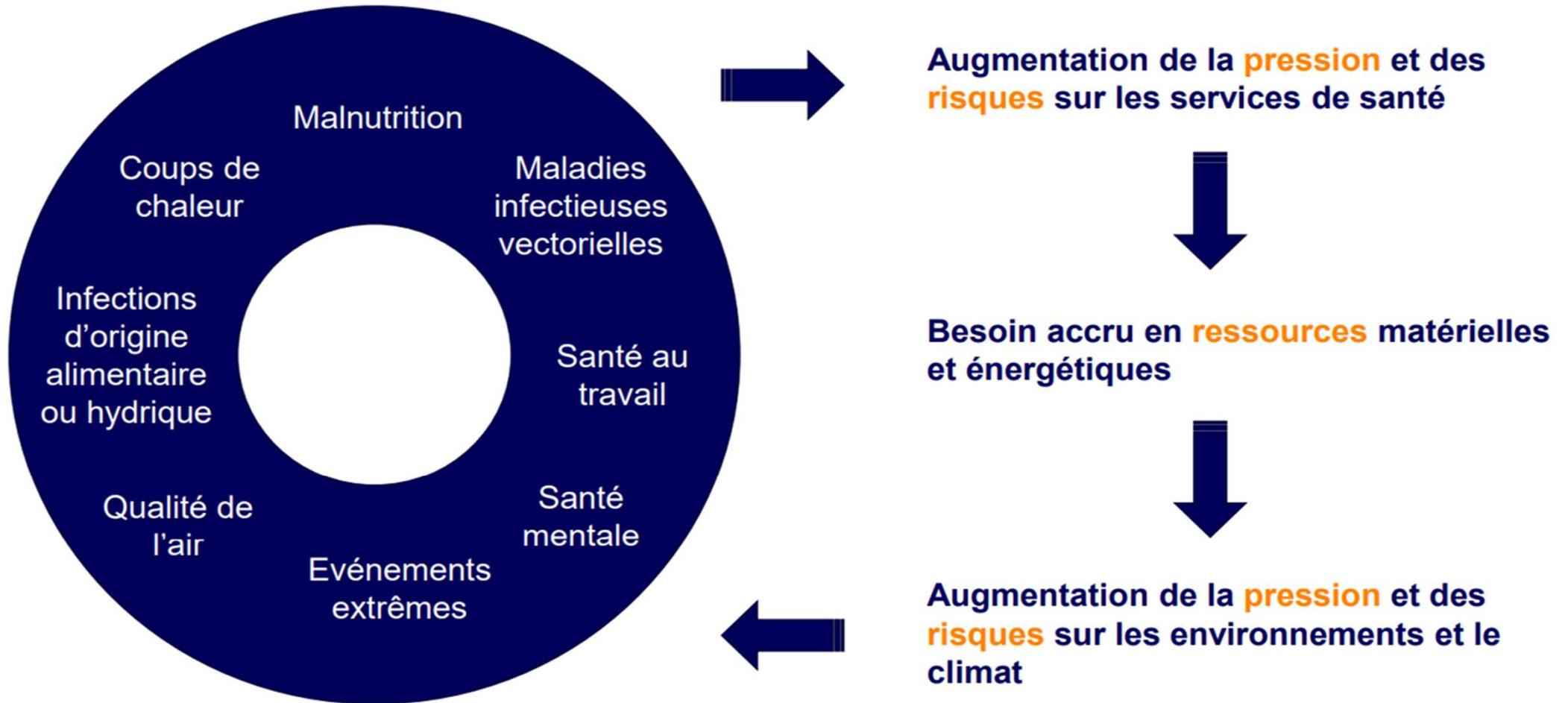


Indirects



Santé et climat

Une relation bilatérale



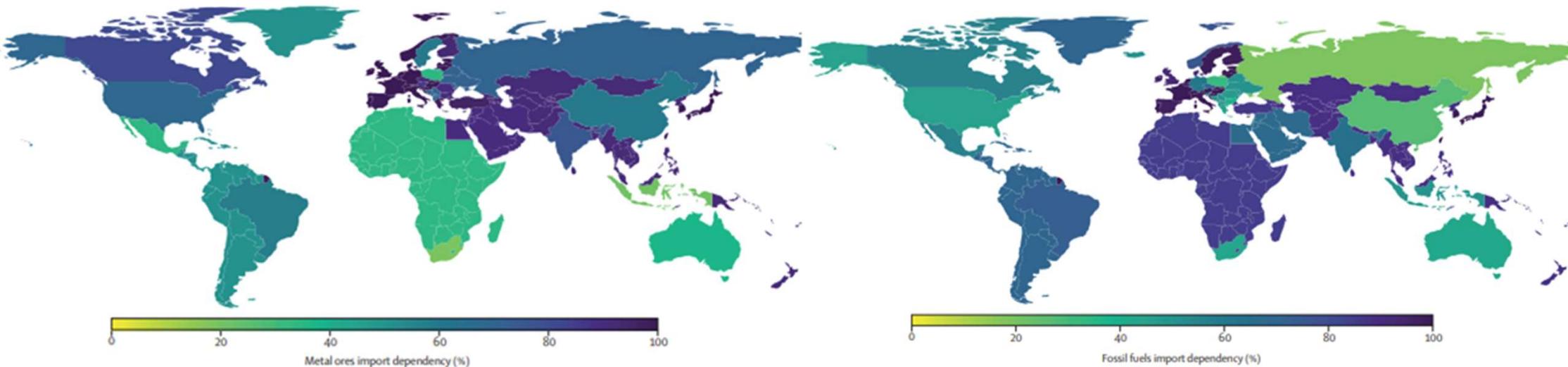
Energie et climat

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**

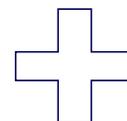
- Raréfaction des ressources fossiles

#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

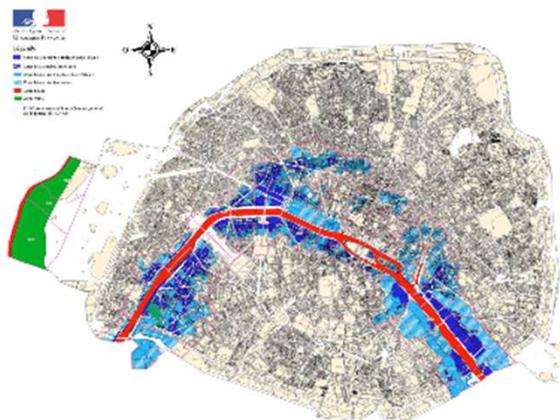
Adaptation des systèmes de santé

Principes de résilience



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

1. Quelles sont les menaces ?



- Inondations
- Feux de forêt
- Canicules
- Epidémies
- Evénements extrêmes

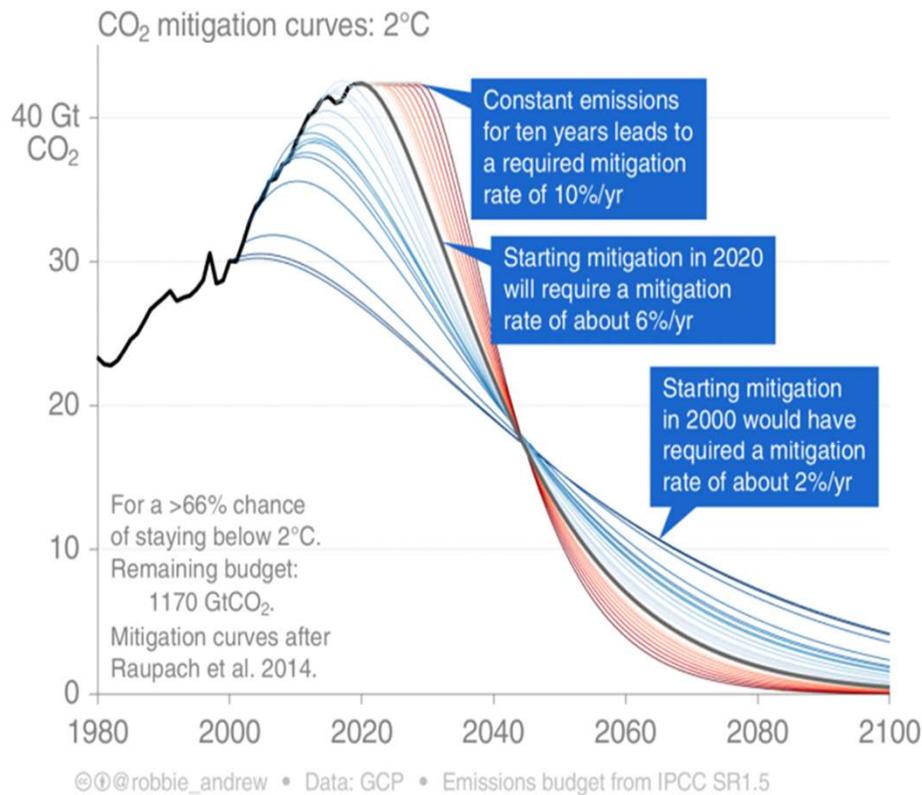
2. Quels sont les risques ?



3. Quelle réponse ?

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

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**

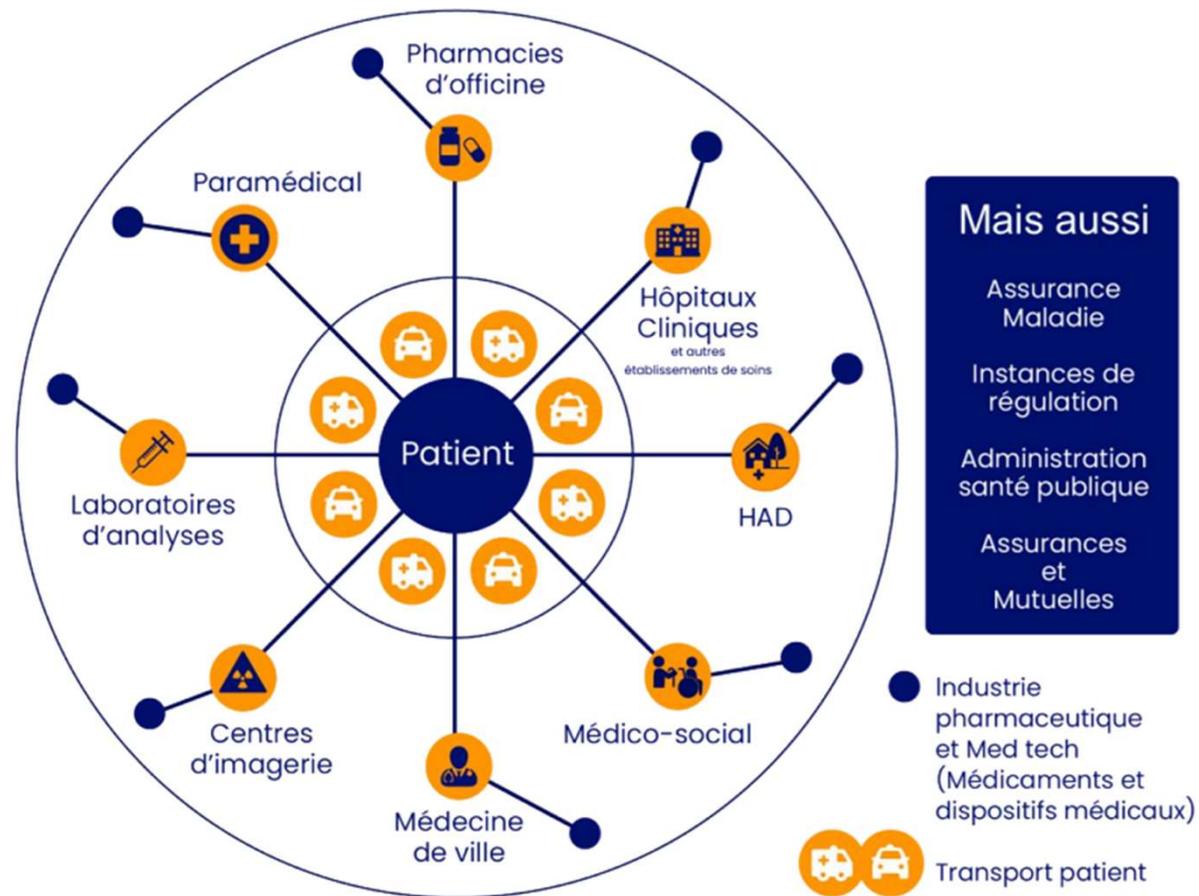
RAPPORT FINAL V2 - AVRIL 2023



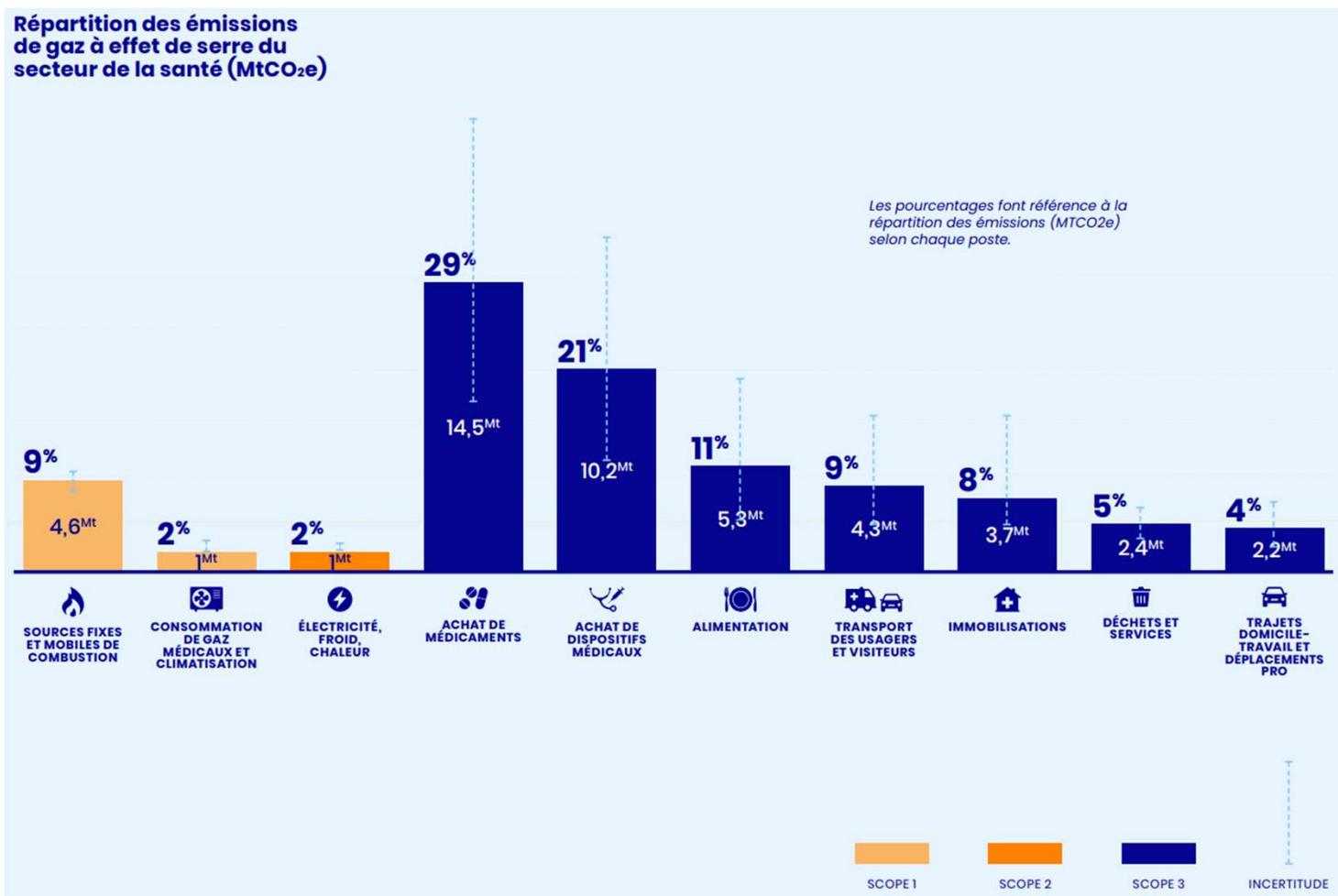
Empreinte carbone du secteur de la santé français

Emissions du secteur de la santé

Un secteur qui compte... et qui émet !



Répartition des émissions du secteur de la santé



Résultats 2023

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

Les chiffres



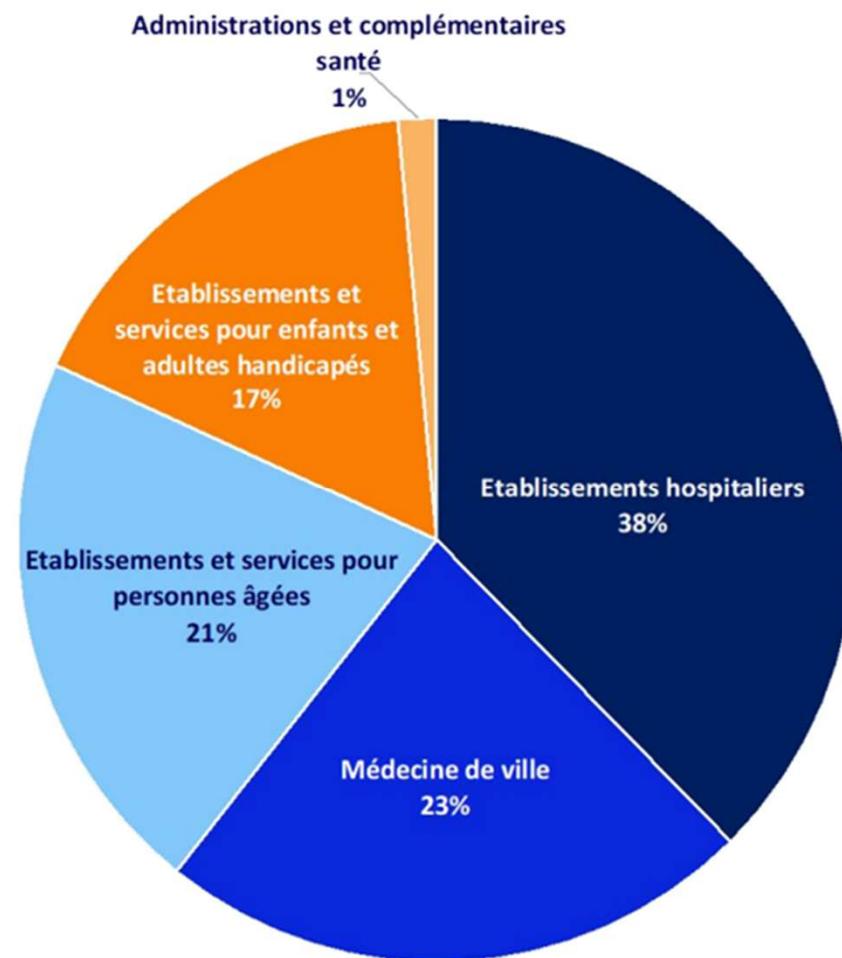


Bilan carbone de la Santé désagrégé par acteur

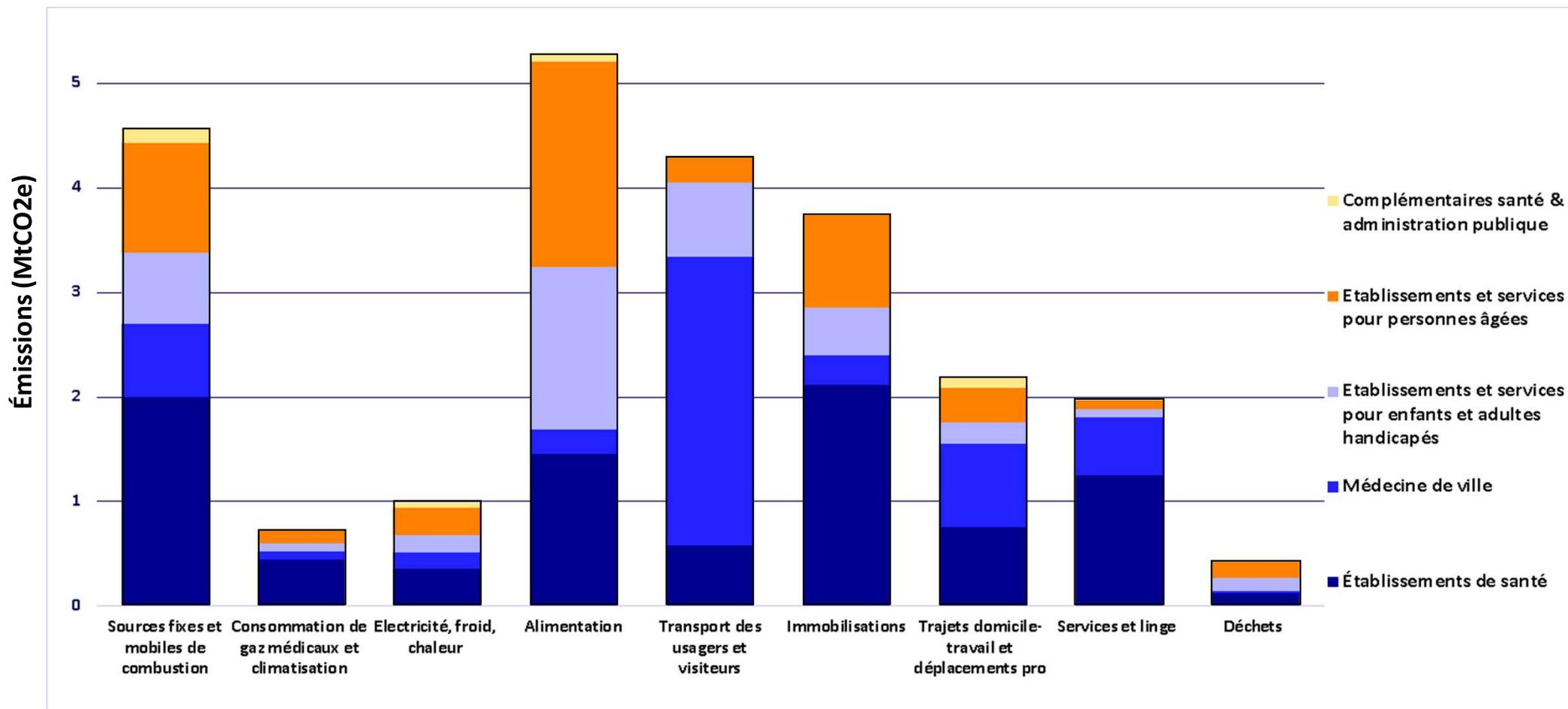
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

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





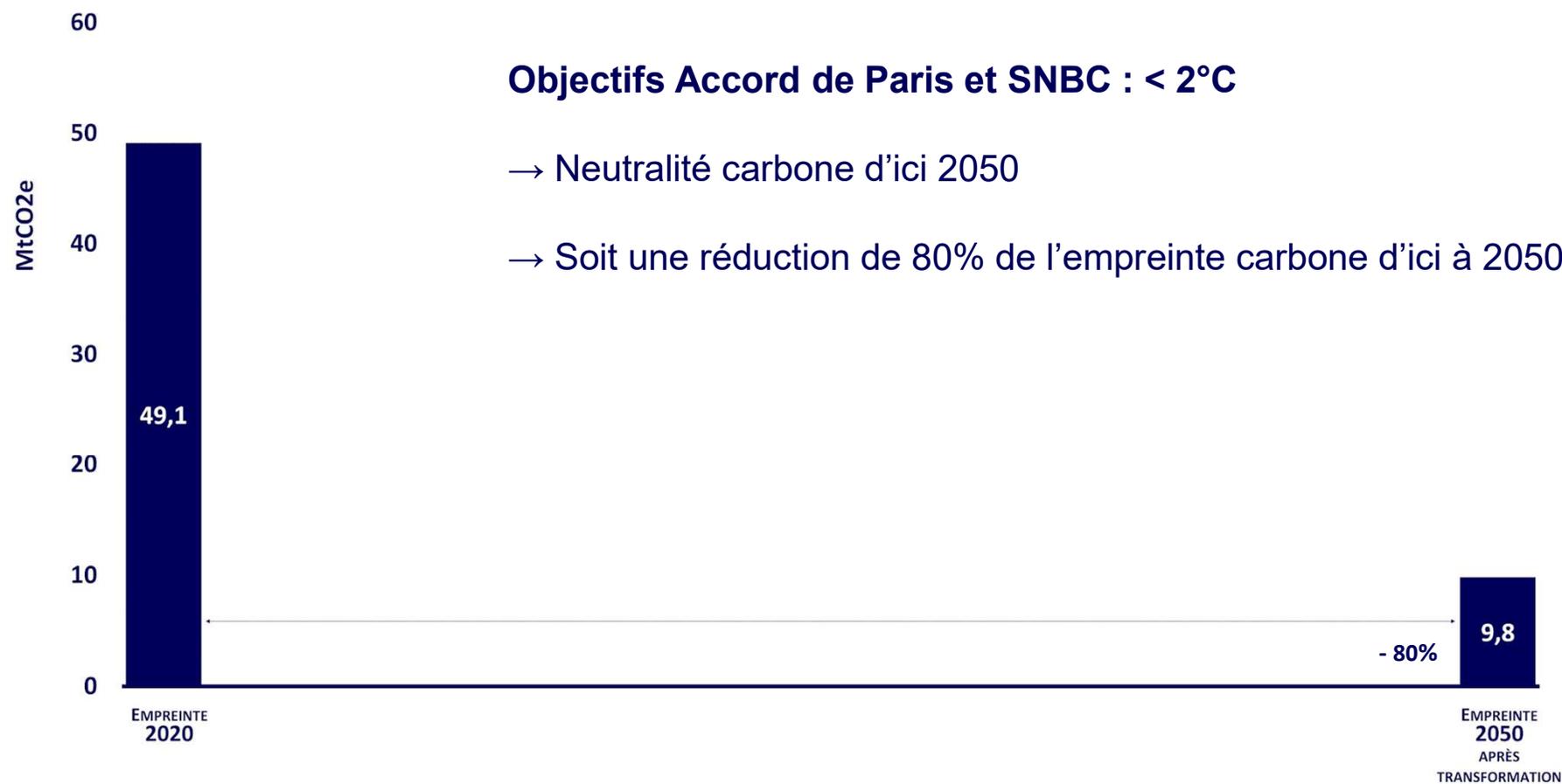
Évolution 2020-2050 des émissions carbonées de la Santé

Distribution des réductions des émissions après transformation

Objectifs Accord de Paris et SNBC : < 2°C

→ Neutralité carbone d'ici 2050

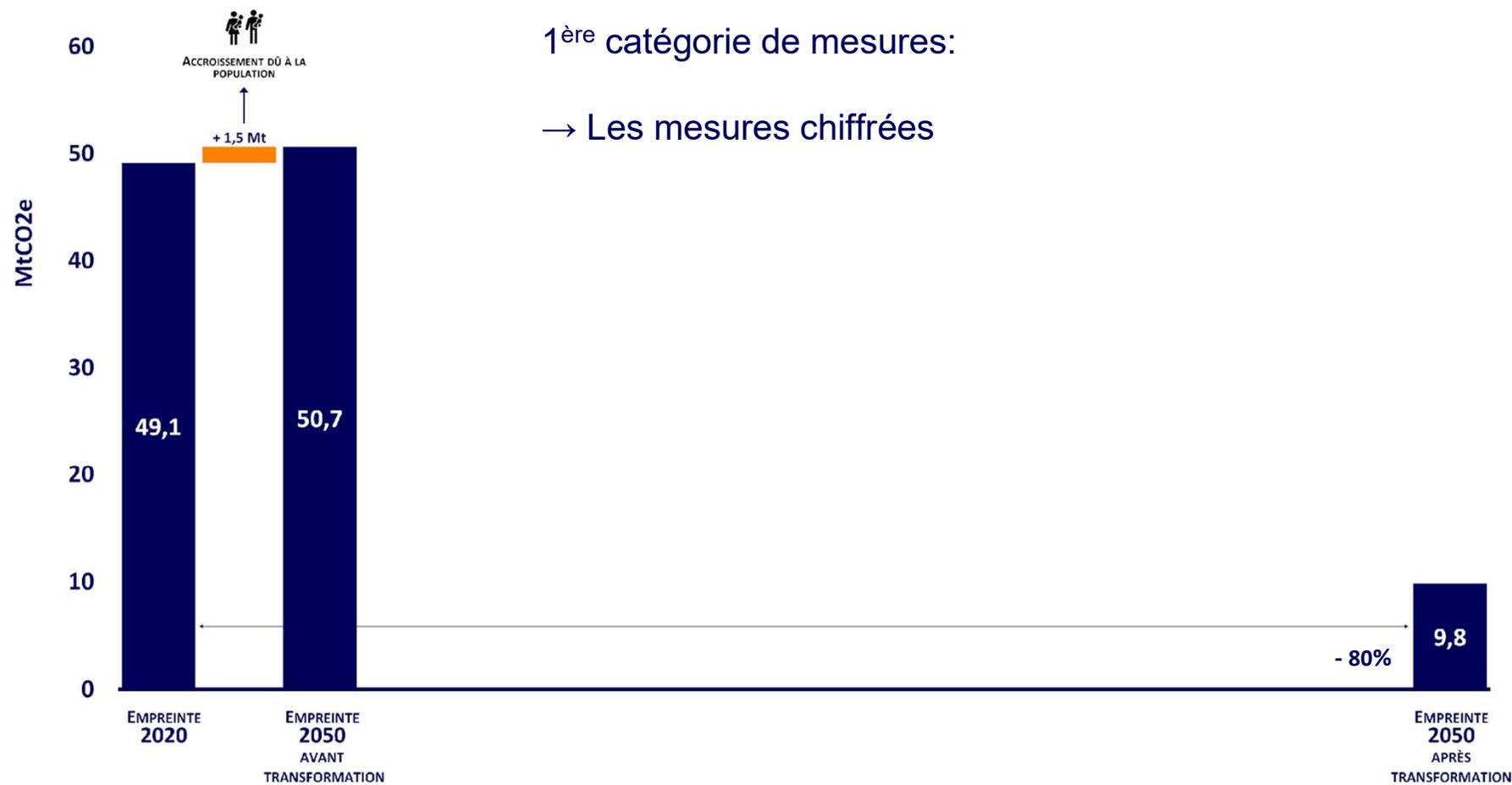
→ Soit une réduction de 80% de l'empreinte carbone d'ici à 2050 par rapport à 2020



Distribution des réductions des émissions après transformation



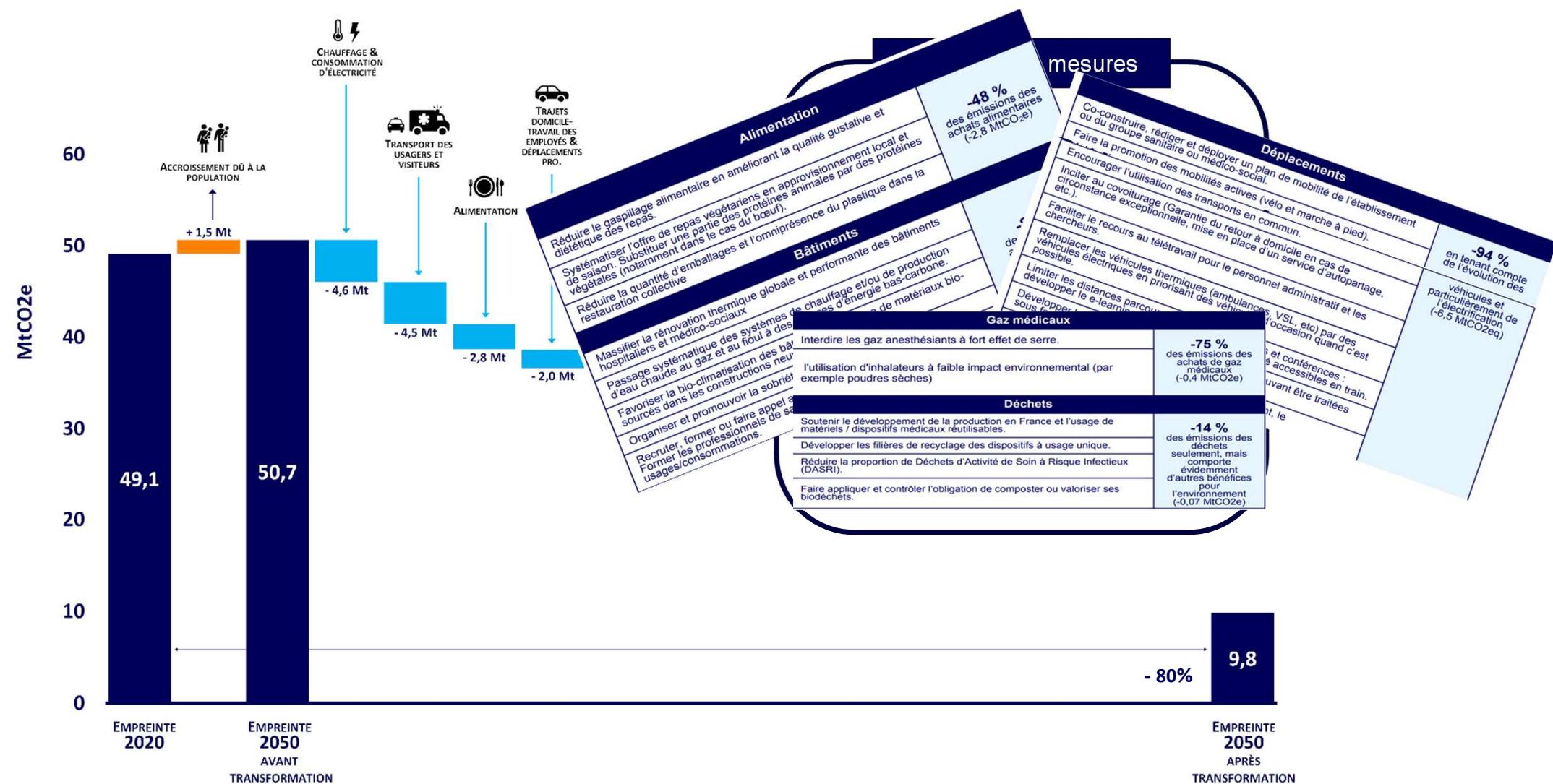
Distribution des réductions des émissions après transformation



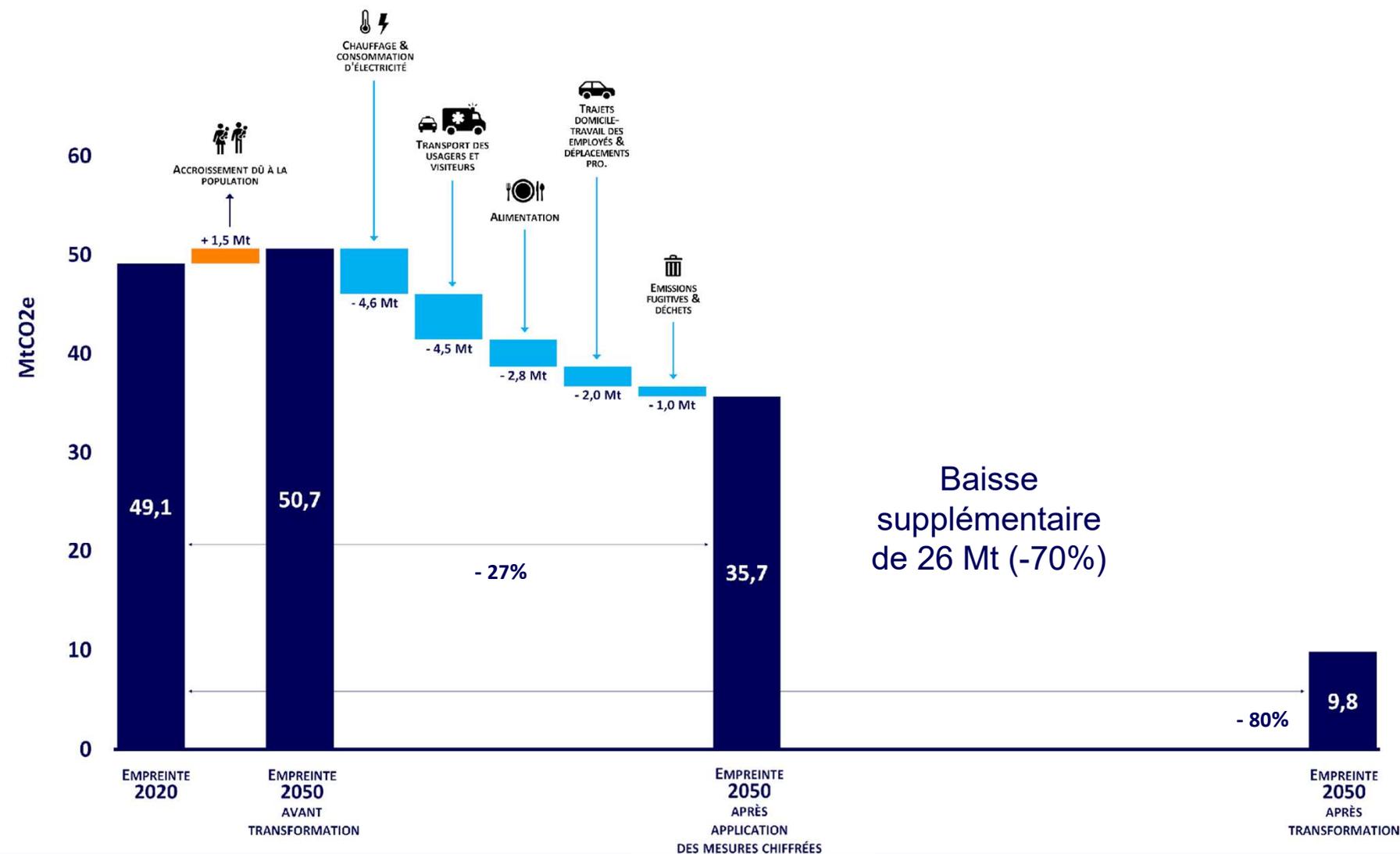
1^{ère} catégorie de mesures:

→ Les mesures chiffrées

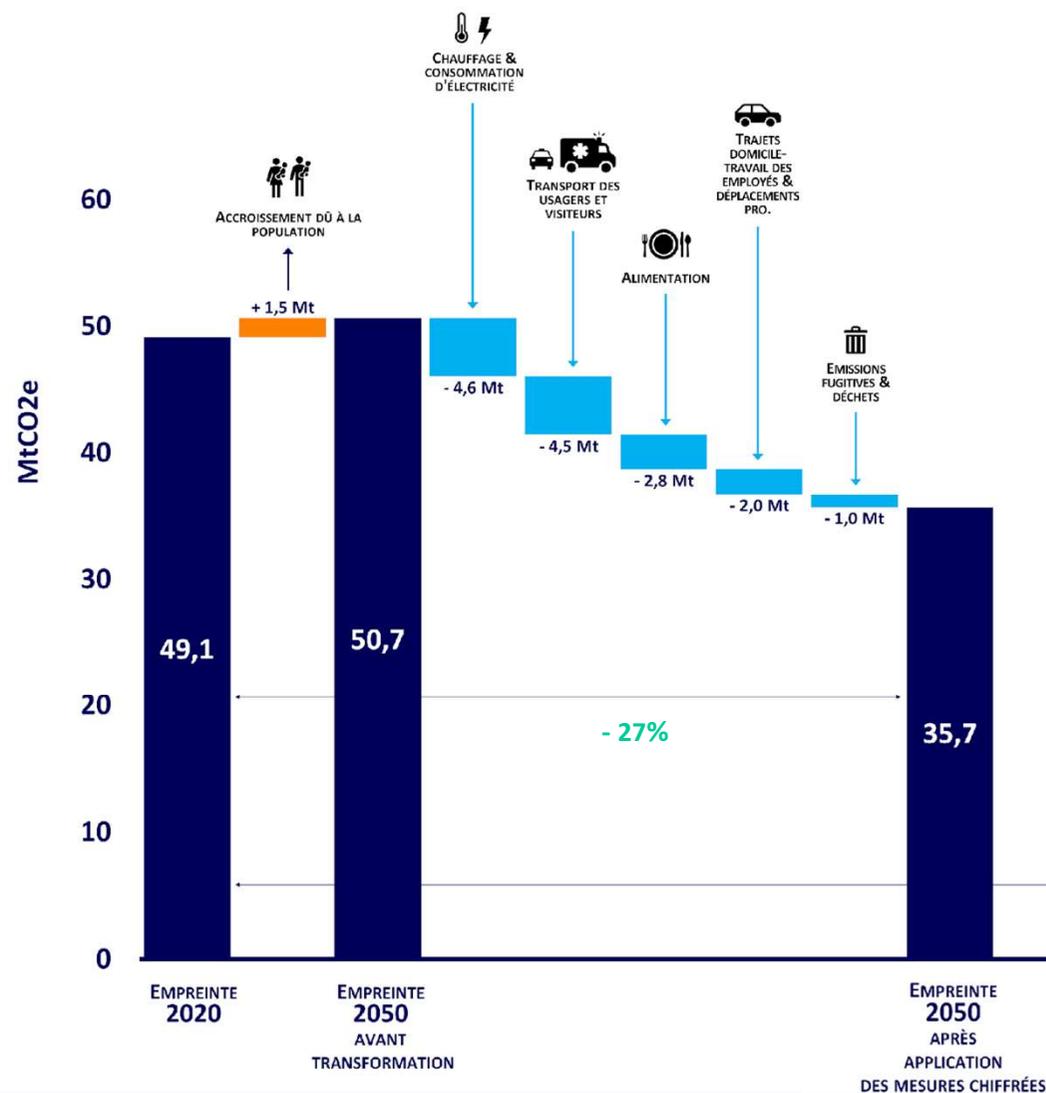
Distribution des réductions des émissions après transformation



Distribution des réductions des émissions après transformation



Distribution des réductions des émissions après transformation



2^{ème} catégorie de mesures:

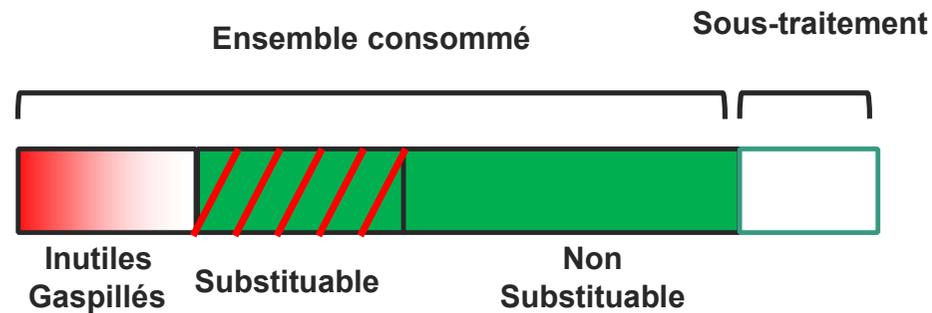
Les mesures par objectifs

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).	

1- Soutenir la réduction en volume des Médicaments et DM

Diminuer le recours aux médicaments et DM



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

Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Examens inutiles ? – cas de l'imagerie

Echographie



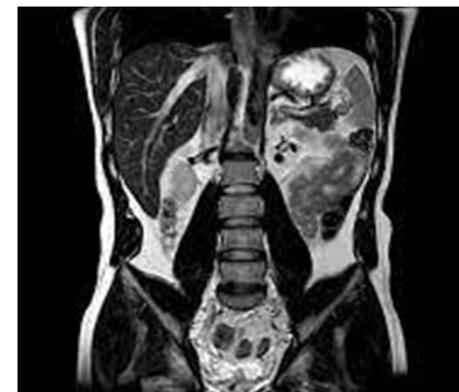
Production: 0,5 kg eCO₂/examen
Utilisation: 0,64 kg eCO₂/examen

Scanner

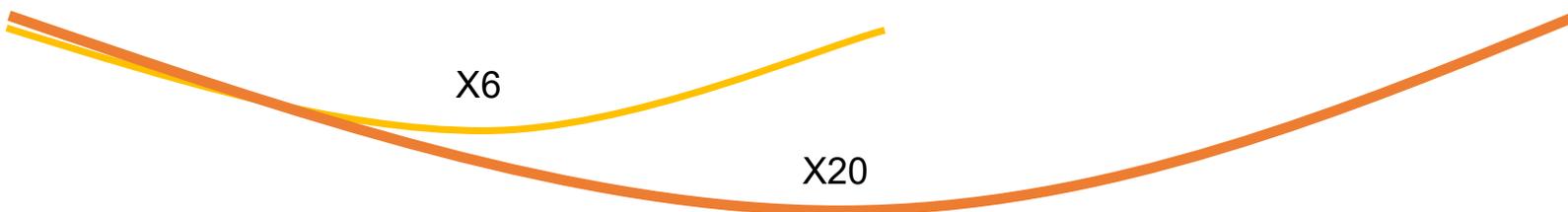


Production: 4 kg eCO₂/examen
Utilisation: 2,61 kg eCO₂/examen

IRM



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



Réduction par poste

Gaspillage ? – retours en Pharmacie

Triple avantage :
 - Sécurité sanitaire
 - Économie
 - Climat

	Cyclamed	MNU retournés en officine	MNU retournés par les services	MNU retournés par les patients en EPSM
Volume annuel	11,8 tonnes (2016)			56 755 UM
Proportion réutilisables		30-40%	81%	65%
Valorisation				15360 €

Limites : temps PPH, logiciels...

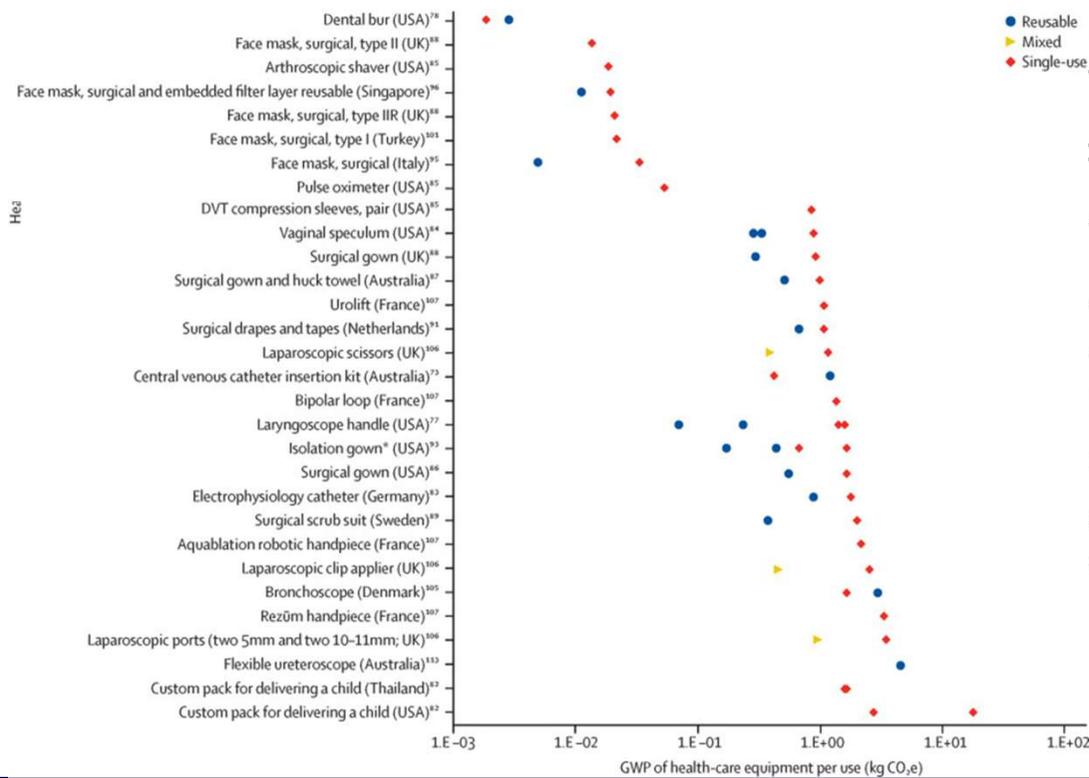


Réduction par poste Jetable Vs Réutilisable – les dispositifs médicaux

Le levier d'action

L'action !

Considérer le passage au réutilisable



Intégrer cette donnée dans les achats hospitaliers

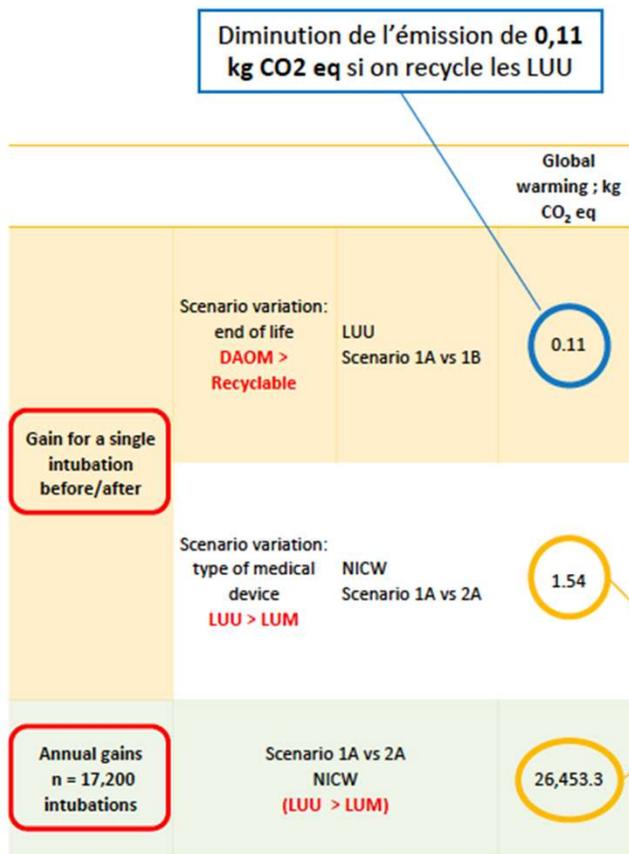
Faire remonter à la PUI et au service achat votre préoccupation sur le sujet

Leur demander d'étudier, pour un DM que vous utilisez souvent, quel est le fournisseur le plus vertueux

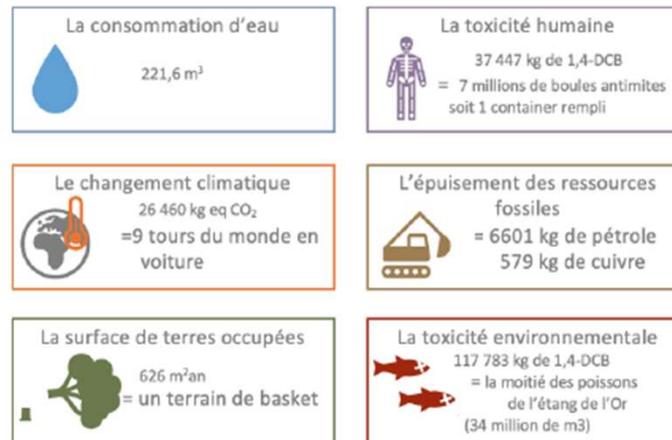
Faire des expérimentations pour le passage au réutilisable lorsque possible (ex : CHU de Nîmes, slide suivante)



Réduction par poste Jetable Vs Réutilisable – les dispositifs médicaux



Chaque année, l'action sur les lames de laryngoscopes du CHU de Nîmes permet de sauver



Changement le plus impactant : passer des **LUU aux LUM** → Permet d'éviter l'émission de **1,54 kg eq CO₂/acte** → **26 tonnes eq CO₂ / an**

Les facteurs-clés de succès

- Un projet porté par le groupe de développement durable « DURABLOC » qui existe depuis 3 ans
- Elaboration d'un plan d'action partagé comprenant cette action
- Travail avec un cabinet extérieur pour vérifier l'utilité du projet
- Anticipation des contraintes organisationnelles et logistiques

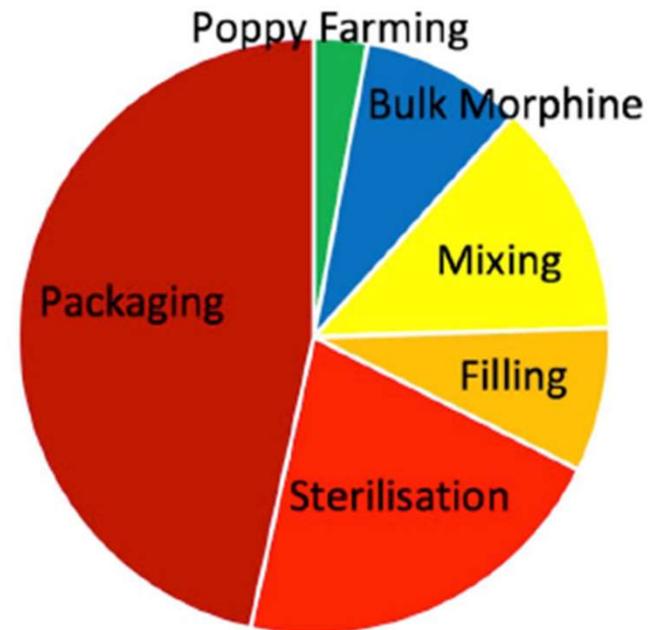
Rouvière N, Chkair S, Auger F, Cuillon P, Leguelinel-Blache G, Chasseigne V. Reusable laryngoscope blades: a more eco-responsible and cost-effective alternative. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2023 Jul 10;42(5):101276. doi: 10.1016/j.aocpm.2023.101276



2- Baisser l'intensité carbone des Médicaments et DM

Réduction par poste

Substituer – avantage du per os ?



- 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%)

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

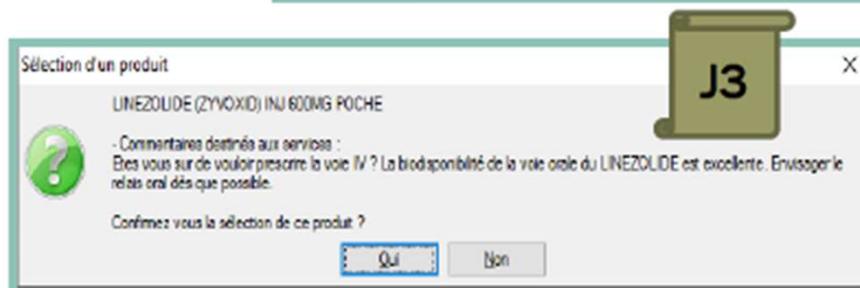
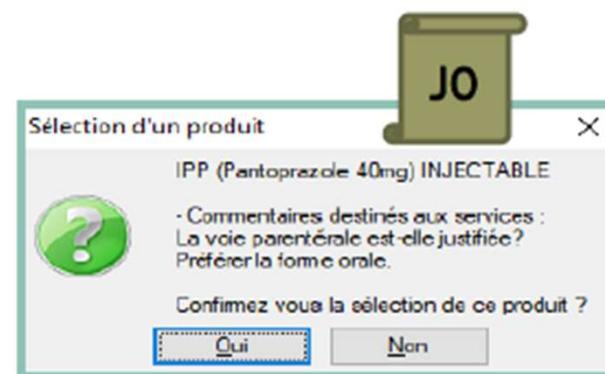


Réduction par poste

Substituer – avantage du per os ?

Relais IV-Per os

FORME INJECTABLE	BIODISPONIBILITE DE LA FORME ORALE	ESTIMATION ECONOMIE PAR RELAIS IV PER OS /an
Paracétamol	90%	29 000 €
Tramadol 100 mg/2ml	>90%	600 €
Phloroglucinol	Absence de donnée	
Pantoprazole 40 mg	77%	11 000 €
Clindamycine 600 mg	>90%	4000 €
Ofloxacine 200 mg	98%	
Levofloxacine	100%	400 €
Linezolid	100%	0 €
Métronidazole	100%	3000 €



des
sociés

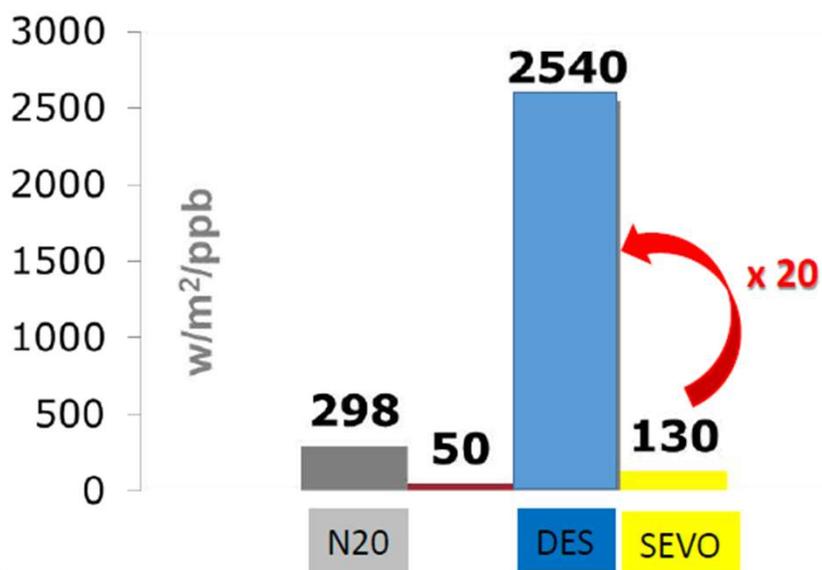


Réduction par poste

Substituer – les gaz anesthésiants

Le constat

Les gaz anesthésiants sont à haut potentiel de réchauffement global (PRG)



L'action

Le CH de Toulon a réussi à éliminer l'utilisation du protoxyde d'azote en 6 mois

- Autoévaluation des consommations de protoxyde d'azote ainsi que des vapeurs halogénées.
- Concertation au sein de l'équipe médicale d'anesthésie.
- Concertation avec la Pharmacie et le service de maintenance biomédicale de l'établissement.
- Mise en place d'**un mois d'essai sans protoxyde** (débranchement et reprogrammation des respirateurs)
- Absence d'événements indésirables à 6 mois d'arrêt.
- Formation du personnel à l'usage du MEOPA.

Porteur de projet

Dr Agnès GENDRE-AGASSE

Médecin Anesthésiste - Praticien hospitalier



CENTRE HOSPITALIER INTERCOMMUNAL
TOULON - LA SEYNE SUR MER

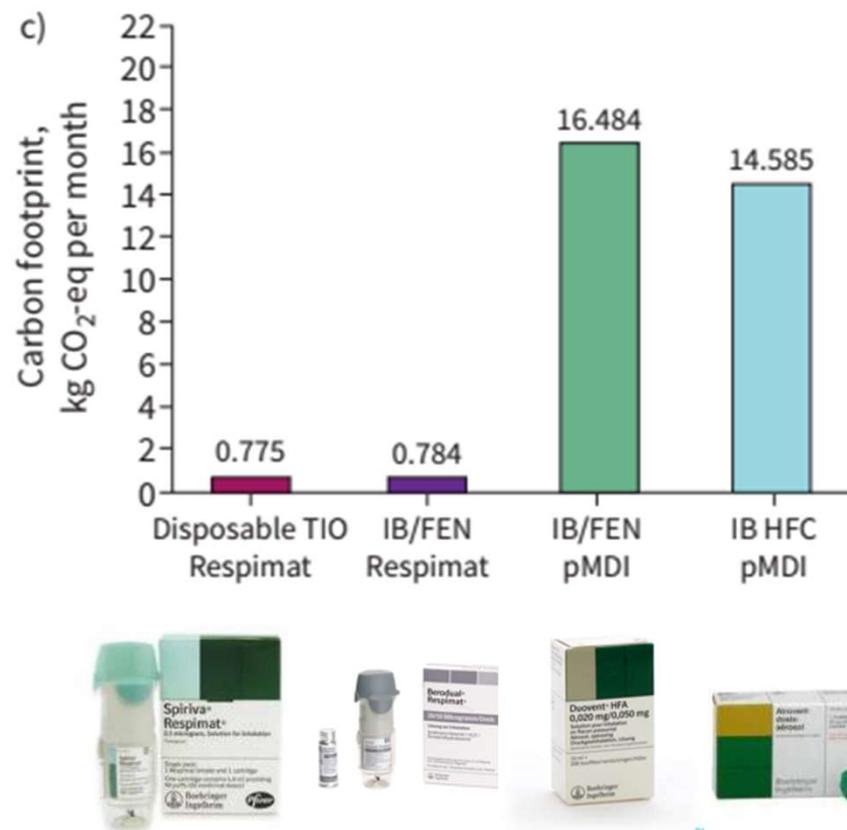
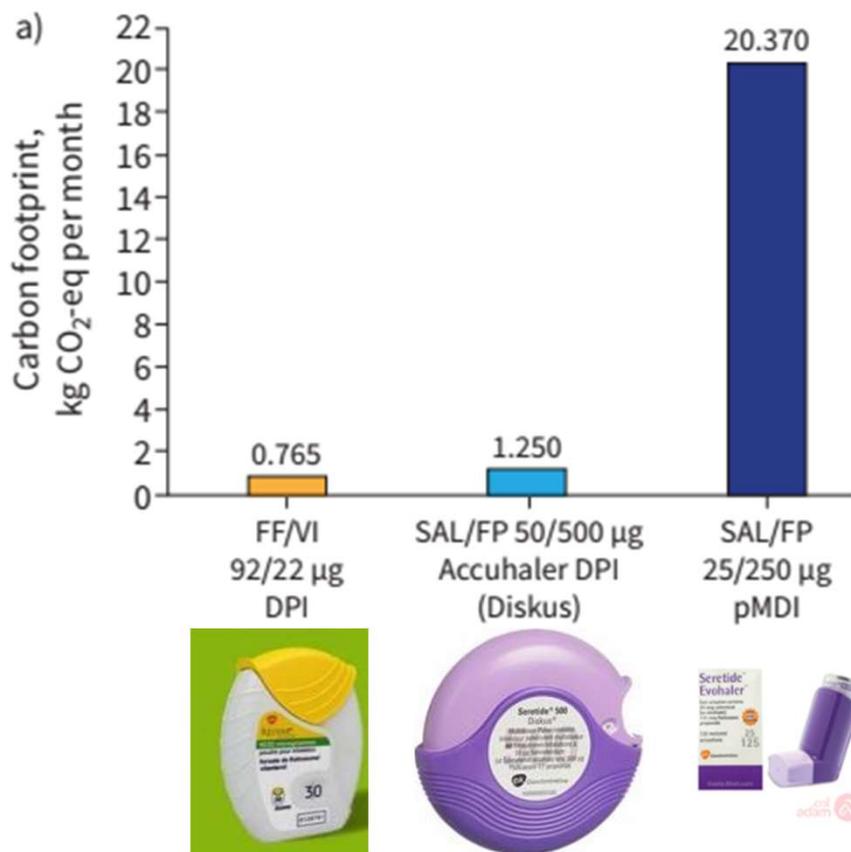


omedit
ILC DE FRANCE

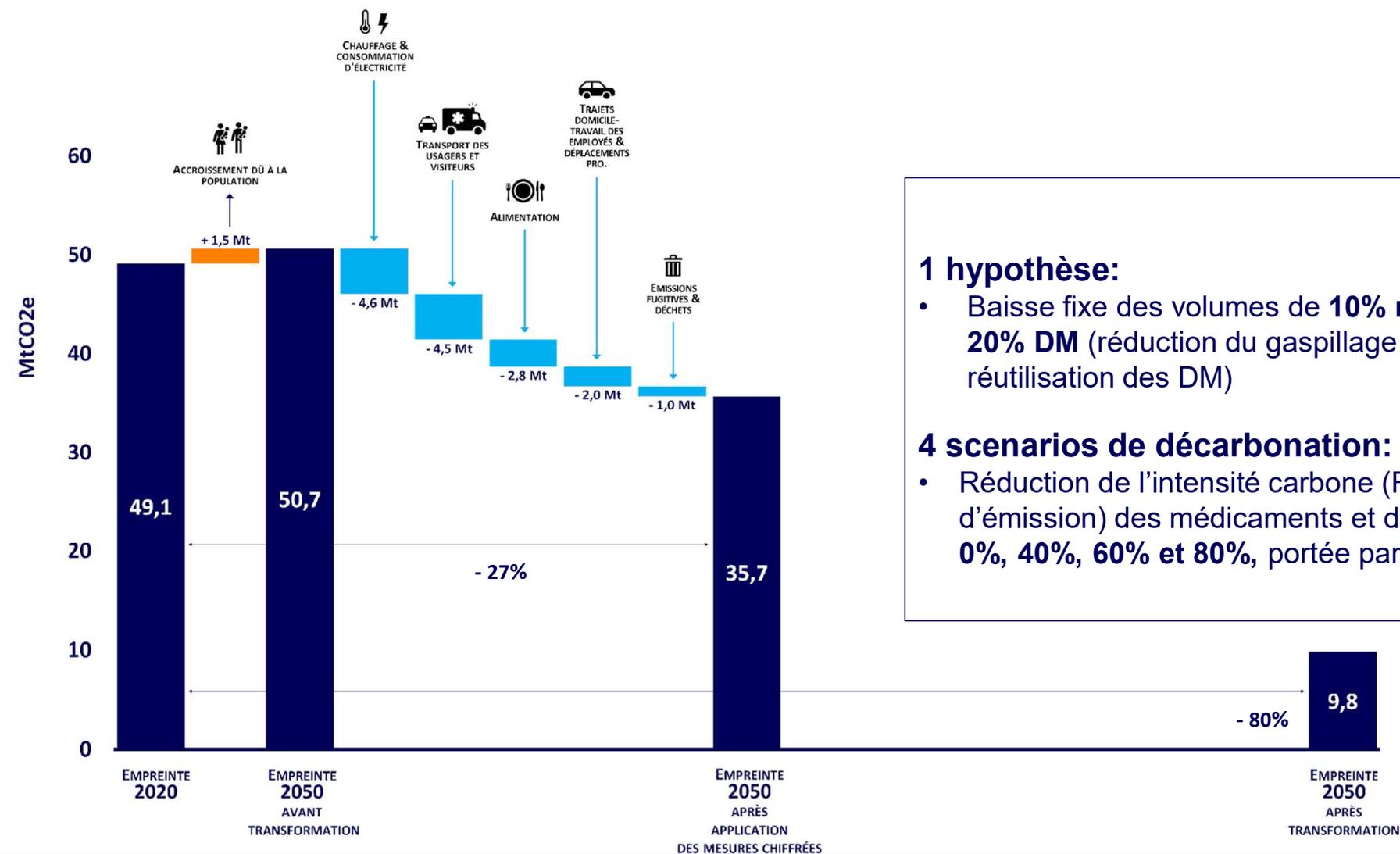


Réduction des médicaments et dispositifs médicaux

Substituer – cas des inhalateurs



Distribution des réductions des émissions après transformation



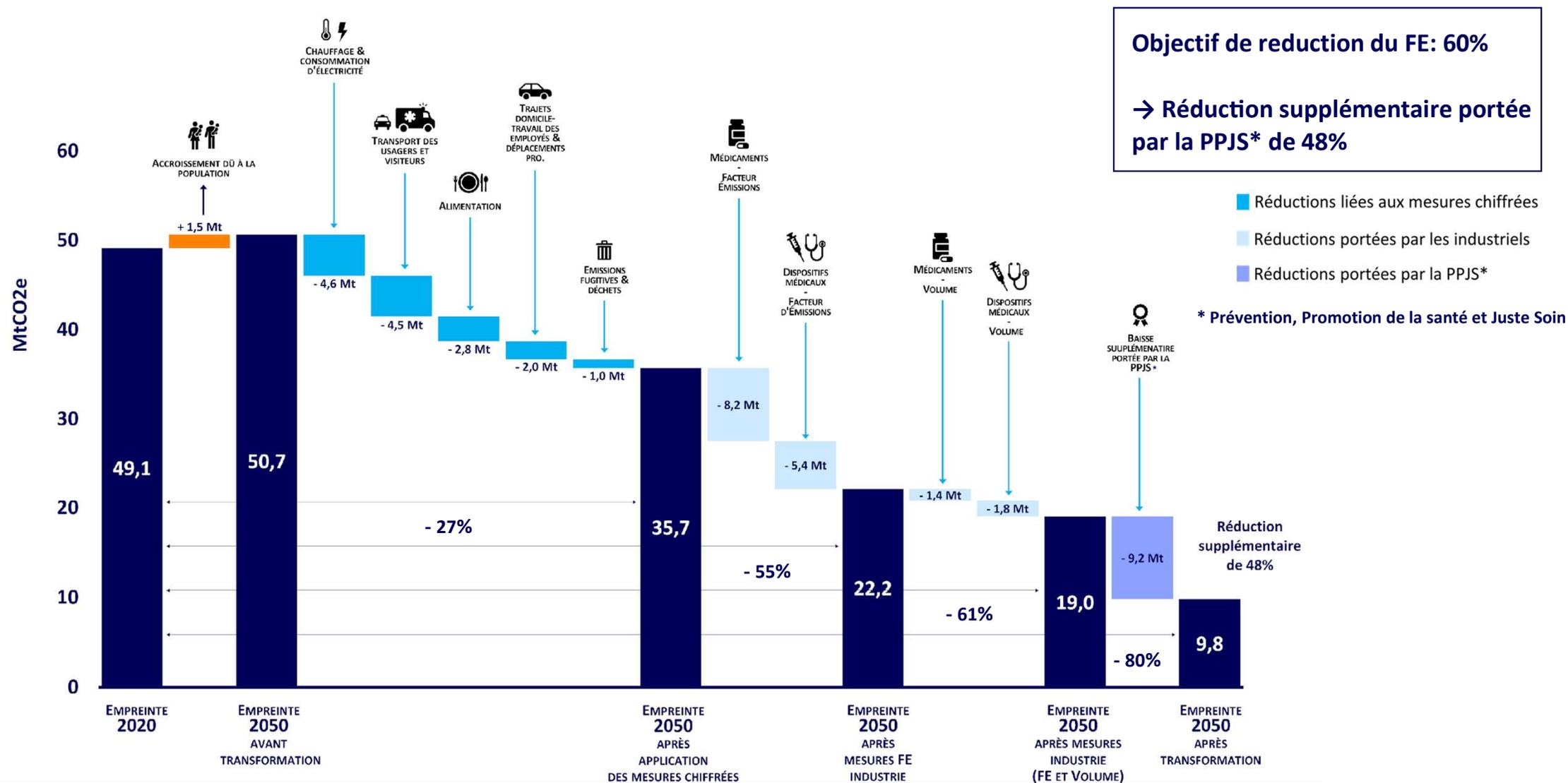
1 hypothèse:

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

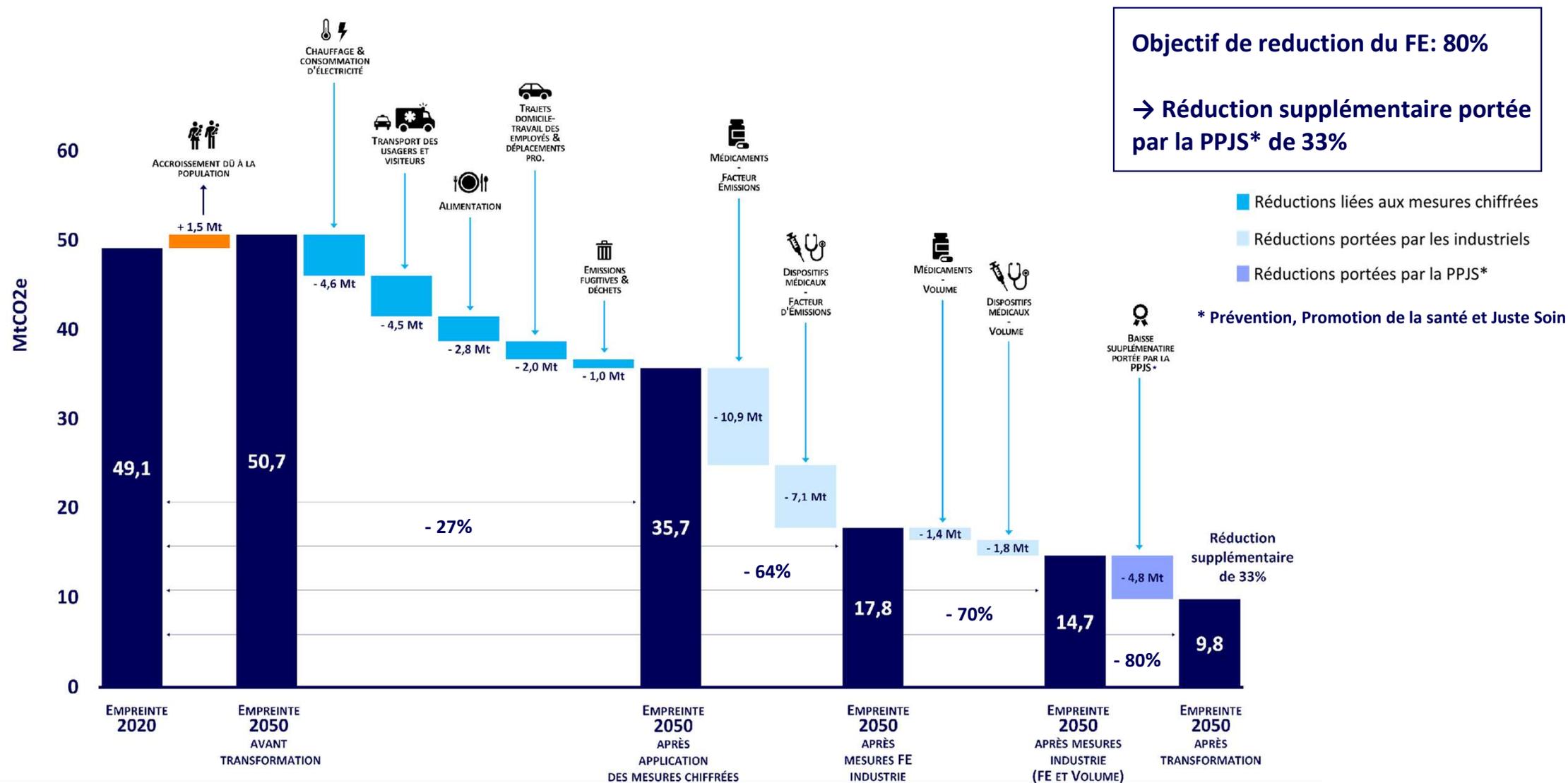
4 scénarios de décarbonation:

- 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



Distribution des réductions des émissions après transformation





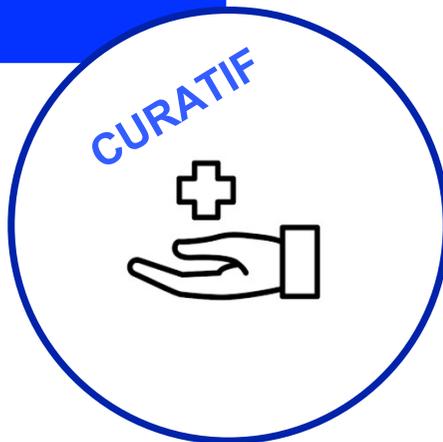
Mais la PPJS, kézako ?

Prévention et promotion de la santé

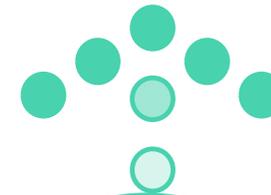
*Un changement culturel :
du « cure » vers le « care »*

D'un système basé
sur le SOIN...

- Diagnostic
- Guérison

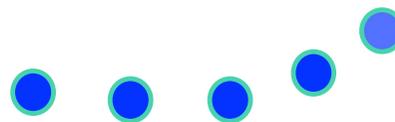


... à un
système de
SANTÉ
soutenable !



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

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



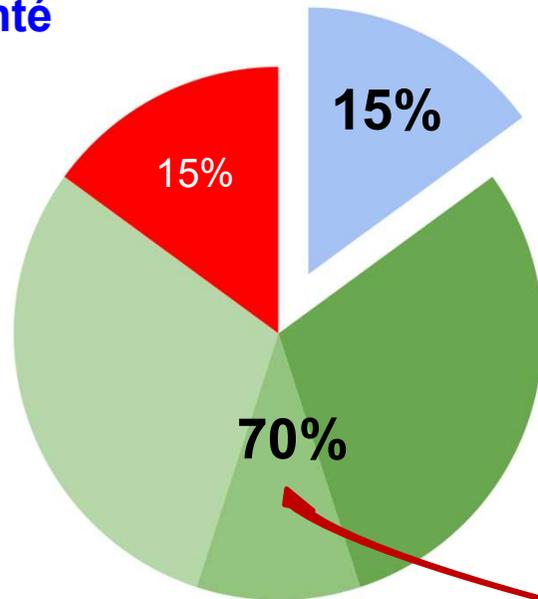


Pour rendre le système de santé soutenable, il faut...



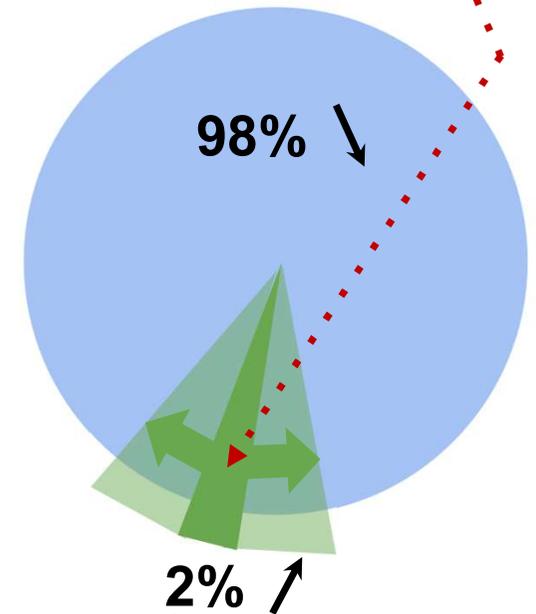
Déterminants de santé

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



Budget santé annuel France

- SOINS
- Prévention



INVESTIR MASSIVEMENT

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

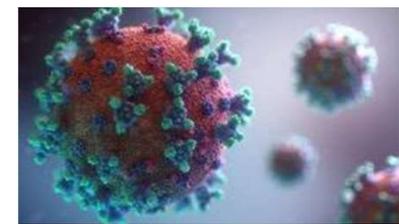


☒ Risques effets indésirables

4 Moins de climatisation

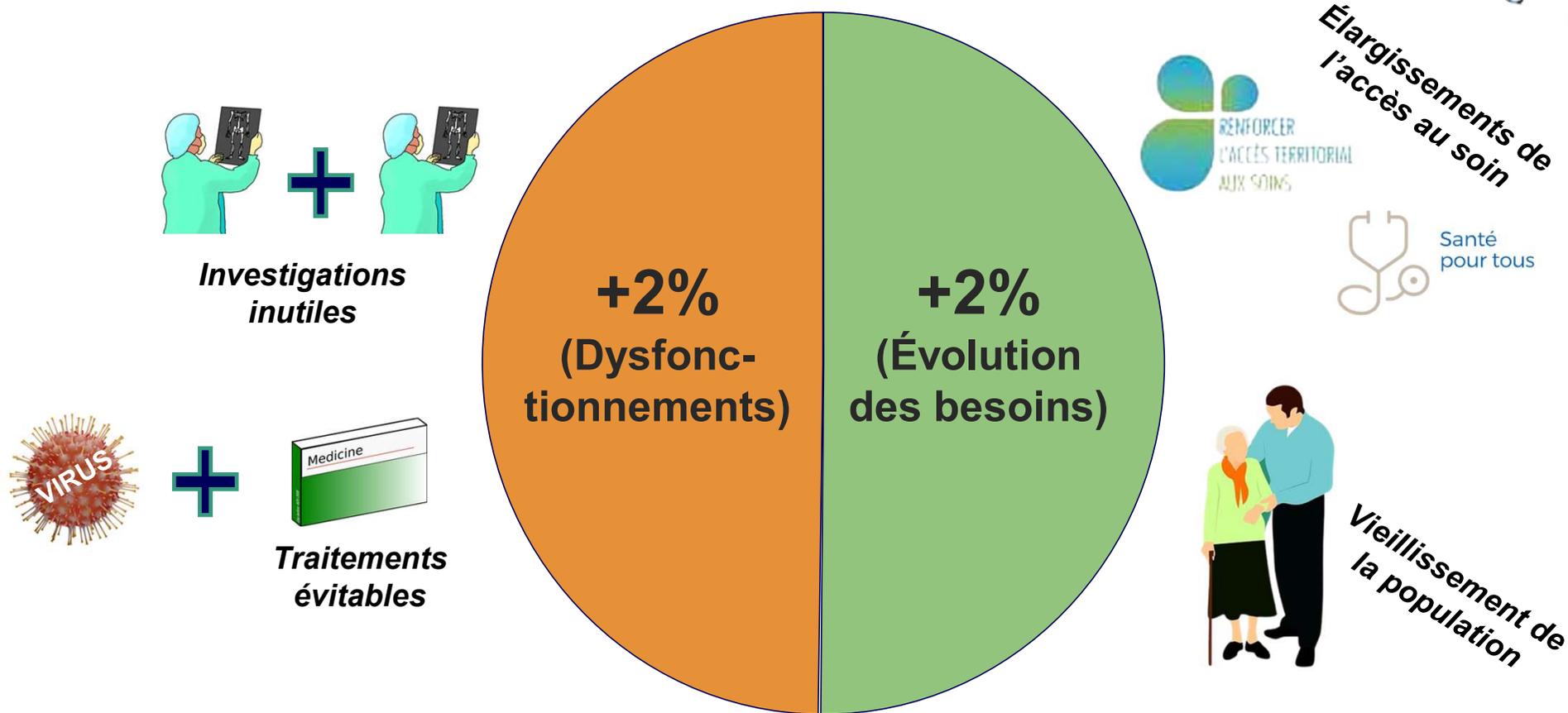


- ☒ GES (CO_2)
- ☒ Ilots de chaleur

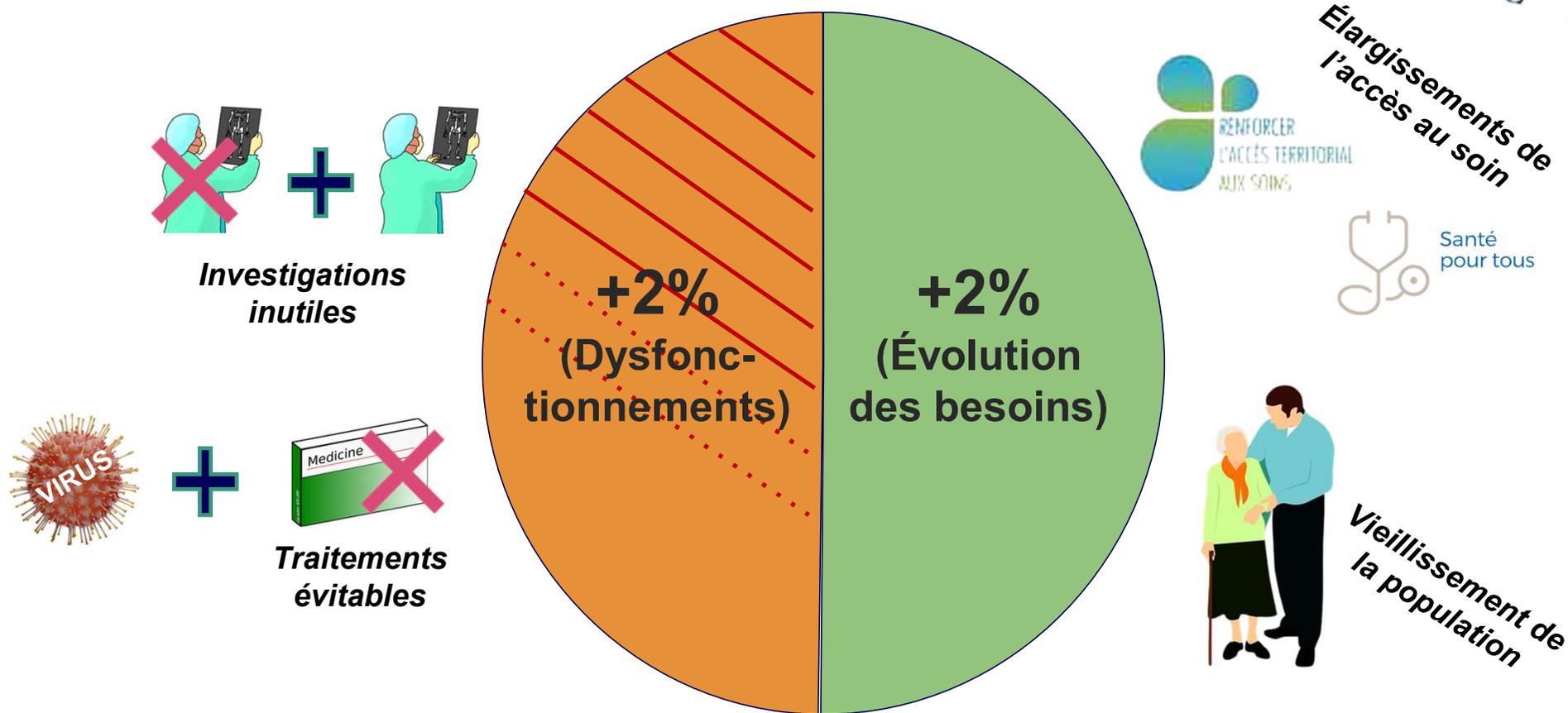


☒ Risques diffusion virus

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



Limite la progression du recours aux soins aux besoins réels



Prévention et promotion de la santé = *formation des professionnels et sensibilisation des patients*



Conférence des Doyens
des facultés de Médecine



TESE
**Référentiel de
compétences**
*Transition
Écologique et Santé
Environnementale*



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

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.

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



Qui sommes-nous ?

THE SHIFT PROJECT

THE SHIFTERS

Bureau



Jean-Marc Jancovici



Laurent Morel



Michel Lepetit



Geneviève Férone-Creuzet

Equipe salariée



Matthieu Auzanneau
Directeur

20+ Employés salariés



Recherche



Influence



Administration

Chefs de projet & experts

20+ Chefs de projet

100+ Experts thématiques



En charge de piloter les travaux du Shift Project

Bénévoles

18 000+ 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.