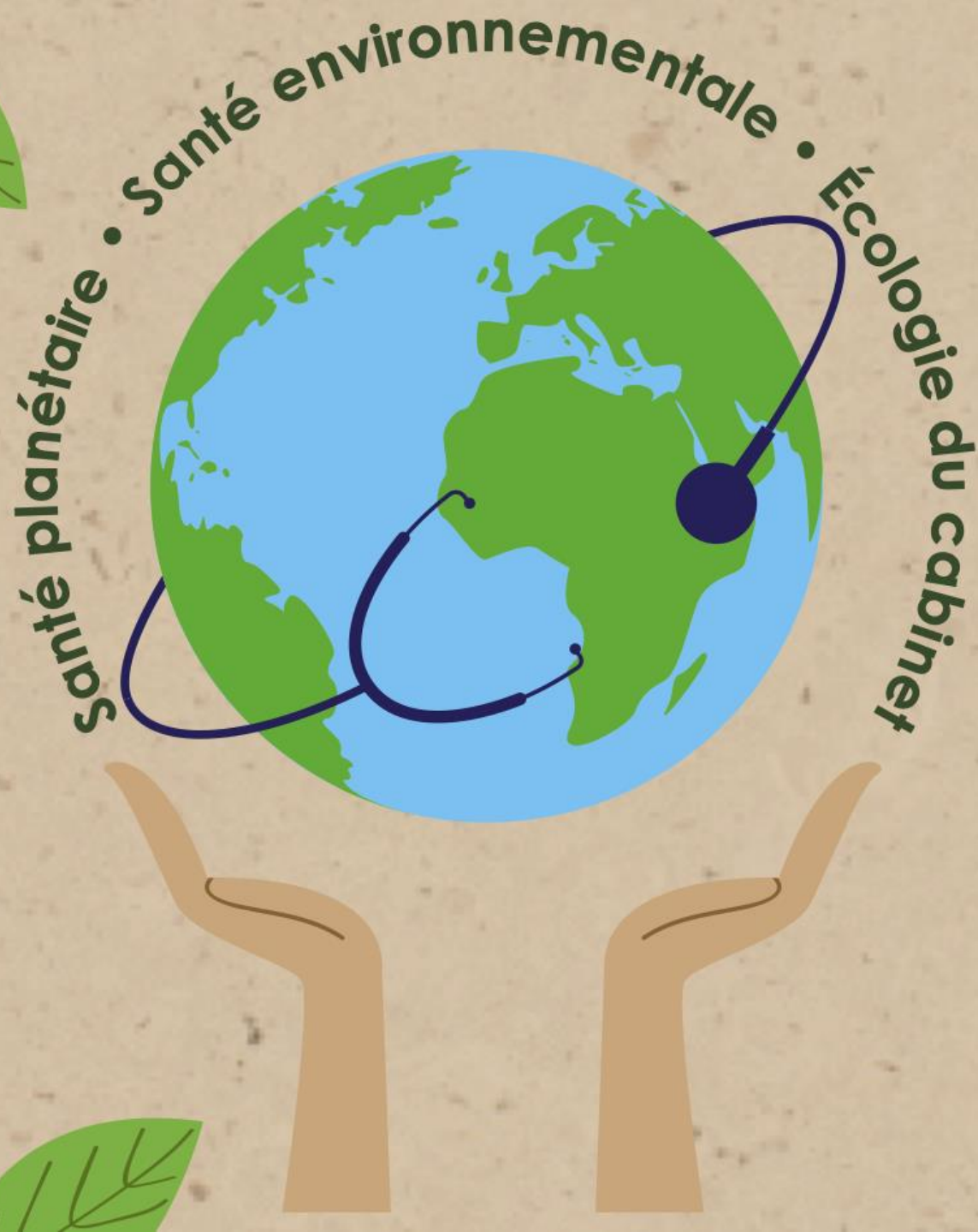


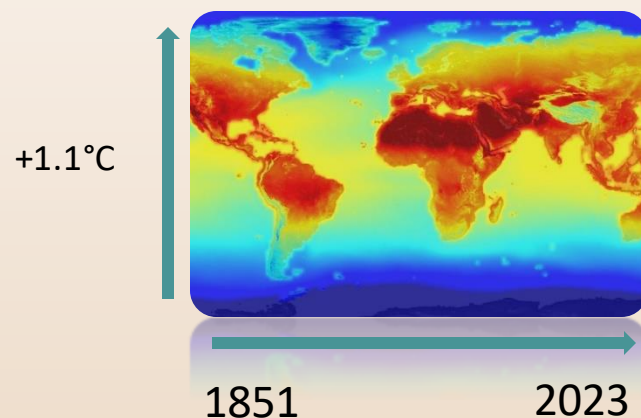
Cabinets et pratiques professionnelles écoresponsables

Dr Carine Brocard
Dr Charlotte Siefriidt
Dr Elsa Fagot Griffin

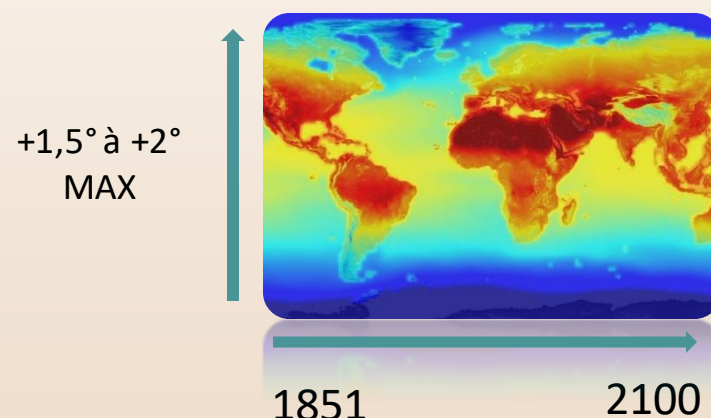




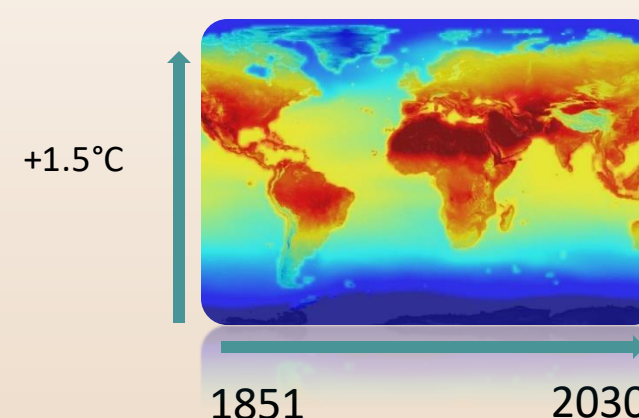
CA CHAUFFE!



Observé
(Scientifiques)



Conseillé
(COP 21 – 2015)



Estimé
(GIEC – 2023)

“Les augmentations observées des concentrations de gaz à effet de serre depuis environ 1850 sont, sans équivoque, causées par les activités humaines”. »

Rapport du GIEC - 2023

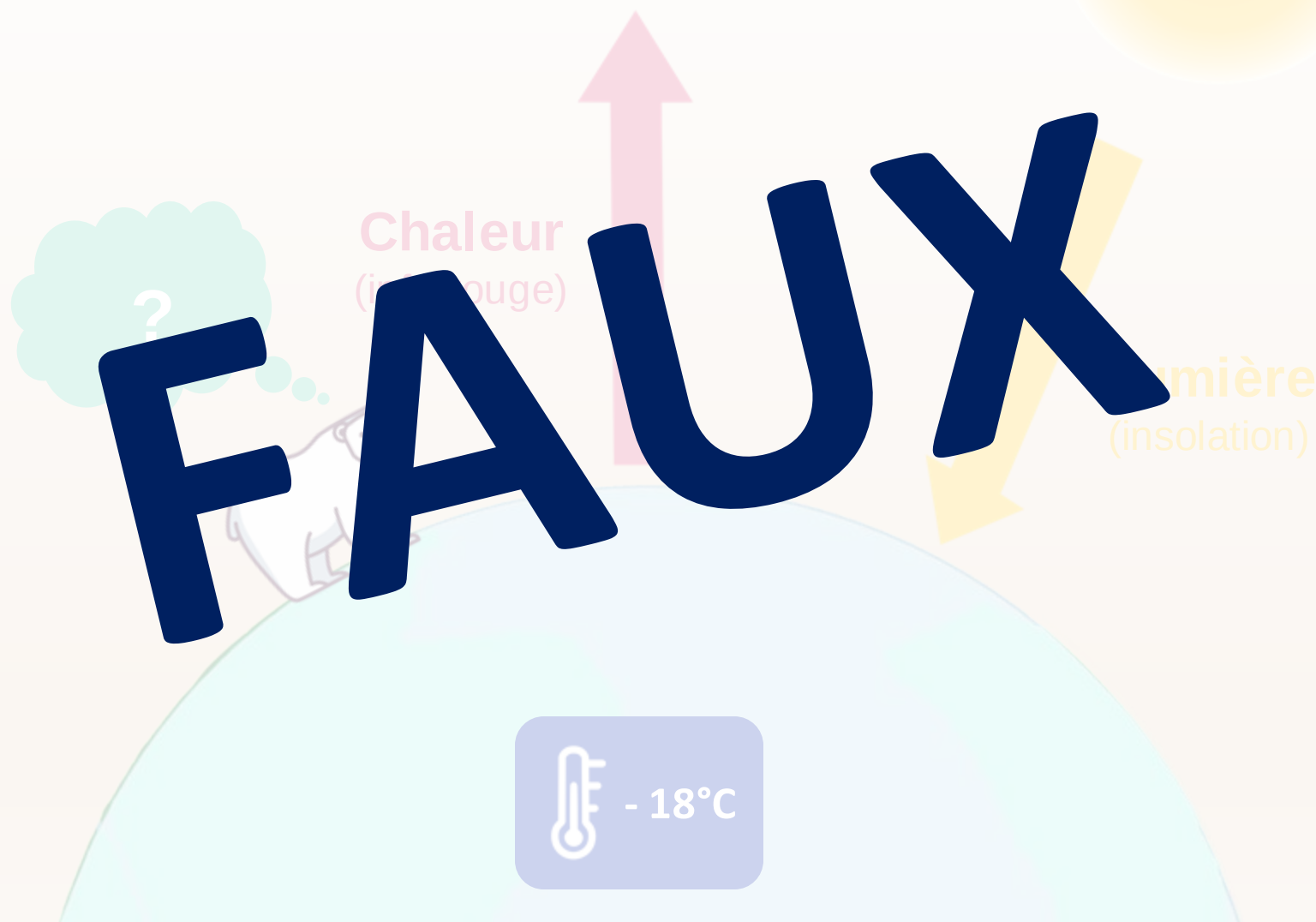


Tout commence par

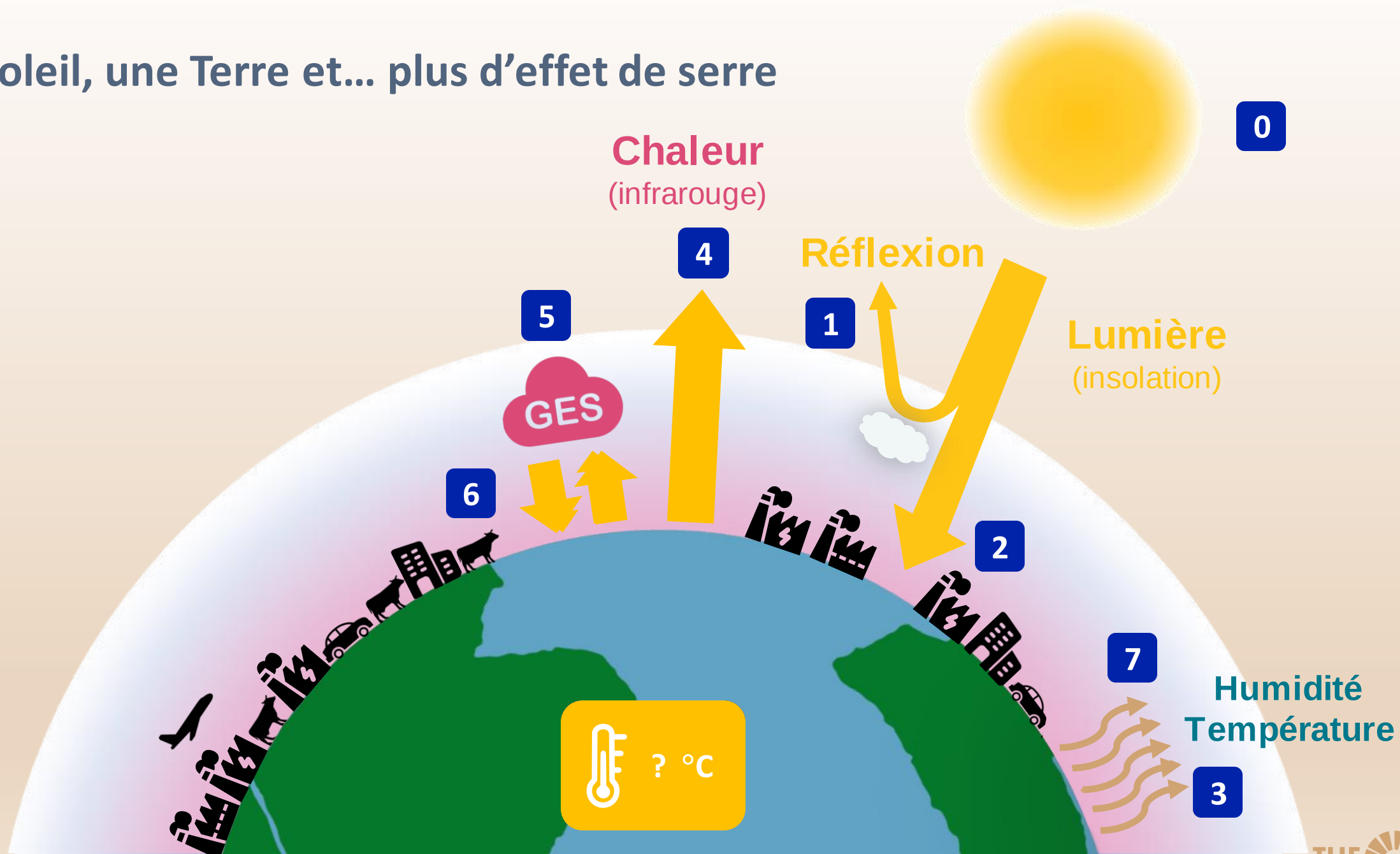


L'EFFET DE SERRE

Un soleil, une Terre et... un ours polaire



Un soleil, une Terre et... plus d'effet de serre



Gaz à effet de serre (GES)

- **CO2 : Dioxyde de Carbone**
- **CH4 : Méthane**
- **N2O : Protoxyde d'azote**
- **HFC : Hydrofluorocarbures**
- **PFC : Perfluorocarbures**
- **SF6 : Hexafluorure de soufre**

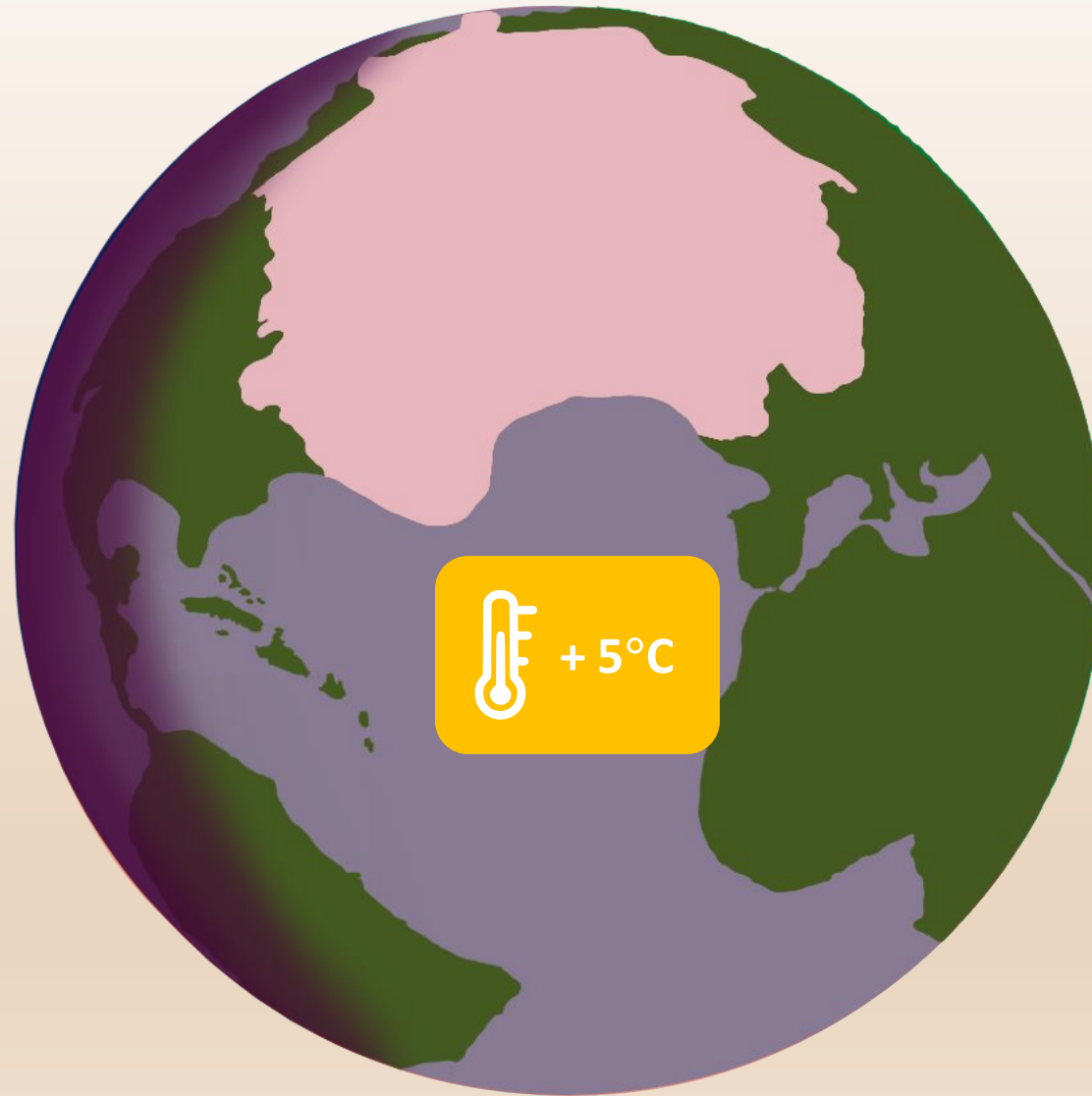
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆
Concentration atmosphérique 2020 (en 2005 entre parenthèses)	412 ppm (379 ppm)	1 879 ppb (1 774 ppb)	333 ppb (319 ppb)	> 239 ppt (> 49 ppt)	> 91,8 ppt (> 4,1 ppt)	10,3 ppt (5,6 ppt)
Pouvoir de réchauffement global (cumulé sur 100 ans)	1	28-30	265	[1,4 ; 14 800] selon les gaz	[6 630 ; 11 100] selon les gaz	23 500
Origine des émissions anthropiques	Combustion d'énergie fossile, procédés industriels et déforestation tropicale	Décharges, agriculture, élevage et procédés industriels	Agriculture, procédés industriels, utilisation d'engrais MEOPA	Sprays, réfrigération, procédés industriels Norflurane (ventoline)		

Protocole de Kyoto → 7 types de GES = majorité des GES d'origine anthropique

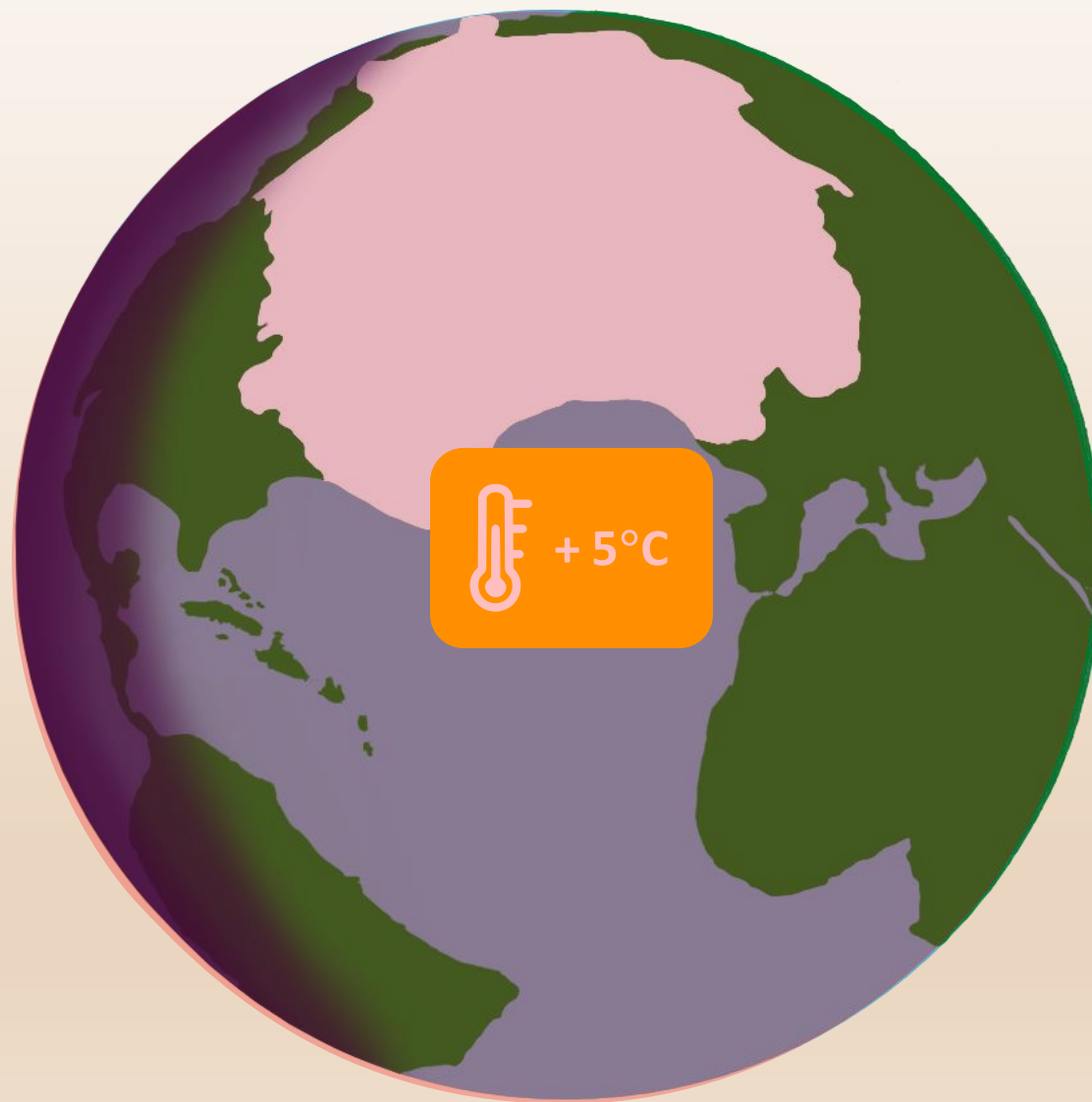
Ca chauffe, et
alors ?



Imaginez...



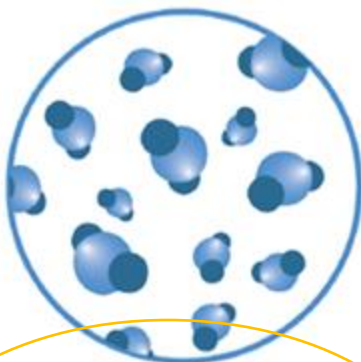
Un coup de chaud qui jette un froid





Des records historiques

concentration
CO₂



la plus élevée

depuis au moins

2 millions d'années

montée du
niveau des mers



la plus rapide

depuis au moins

3000 ans

surface de la
banquise arctique



la plus réduite

depuis au moins

1000 ans

recul des
glaciers



sans précédent

depuis au moins

2000 ans

« Comment éviter l'ingérable
et gérer l'inévitable. »

Nations-Unies

Conséquences climatiques

SIXTH ASSESSMENT REPORT
Working Group I – The Physical Science Basis

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WHO UNEP



Chaleur extrême
plus fréquente
plus intense



Fortes précipitations
plus fréquentes
plus intenses



Sécheresse
augmentation
dans certaines
régions



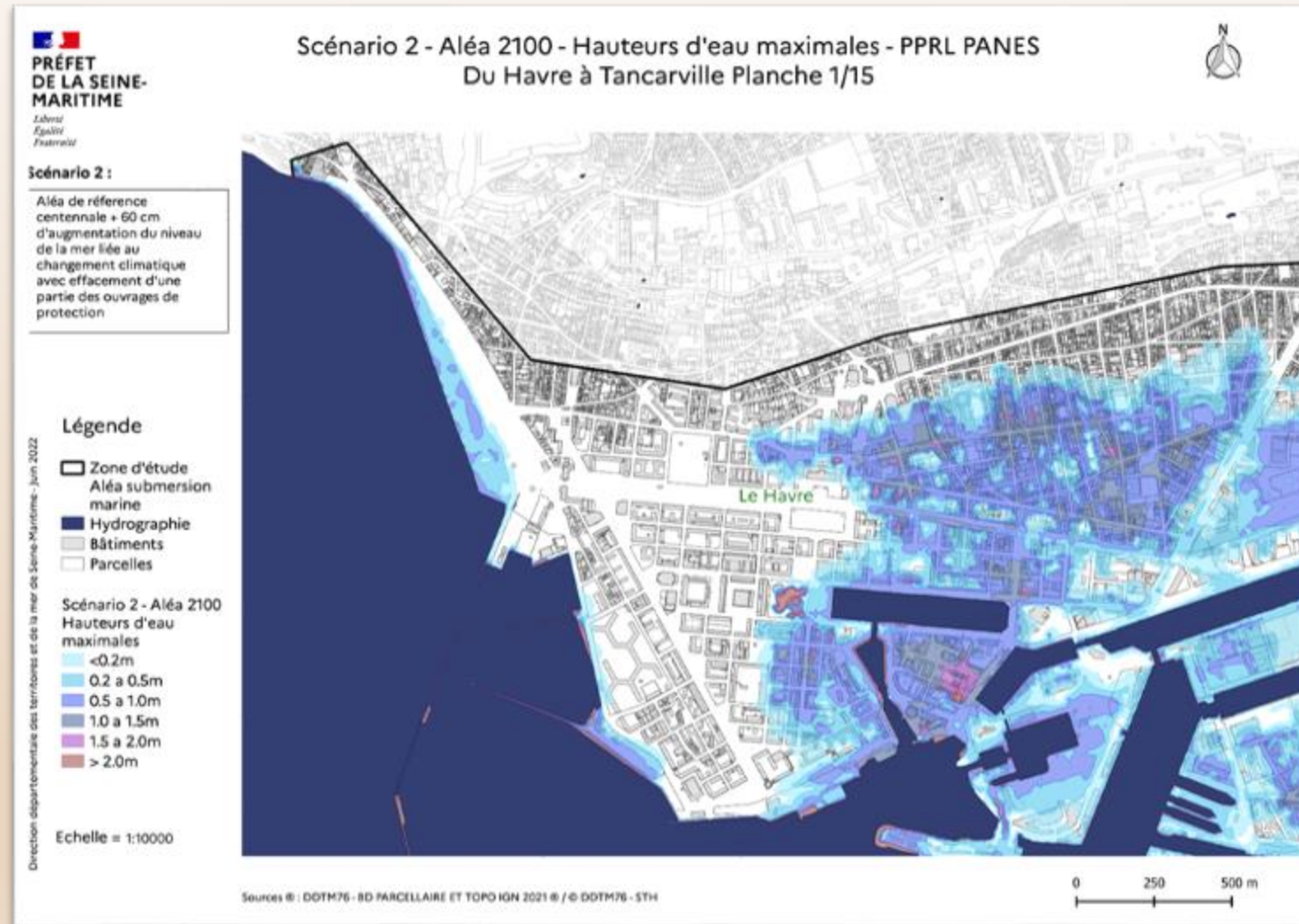
**Conditions
météorologiques
propices aux
incendies**
plus fréquentes



Océan
réchauffement
acidification
perte d'oxygène

Photo Credits from left: 1. Liz Guimaraes 2. Jonathan Ford 3. Peter Burdon 4. Ben Kuo 5. NOAA

Le Havre sous les eaux ?



Prédiction des hauteurs d'eau au Havre en 2100 (scénario optimiste)

D'un battement d'aile de papillon...



**Sécheresses et
vagues de chaleur**



**Baisses des
rendements agricoles**



**Ruptures d'approvisionnement et
tensions sociales**



**Mouvements migratoires
et conflits armés**

... surgit un prodigieux tourbillon!



Gel des cultures fruitières



Dommages sur nos infrastructures



Multiplication des méga-feux



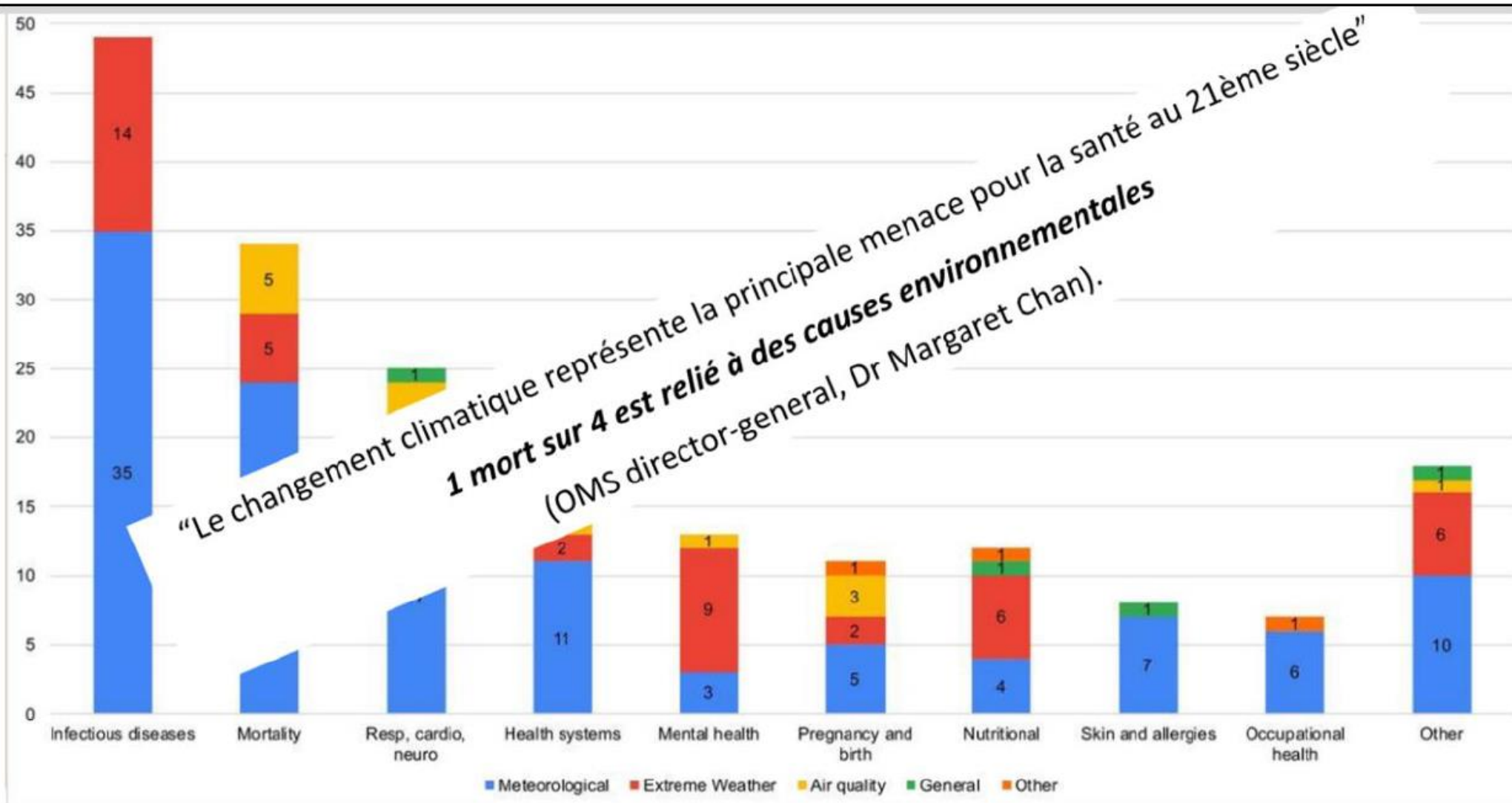
Dépérissement de forêts



Effets de la chaleur sur la santé

Conséquences sur la santé

Effets du changement climatique sur la santé - OMS



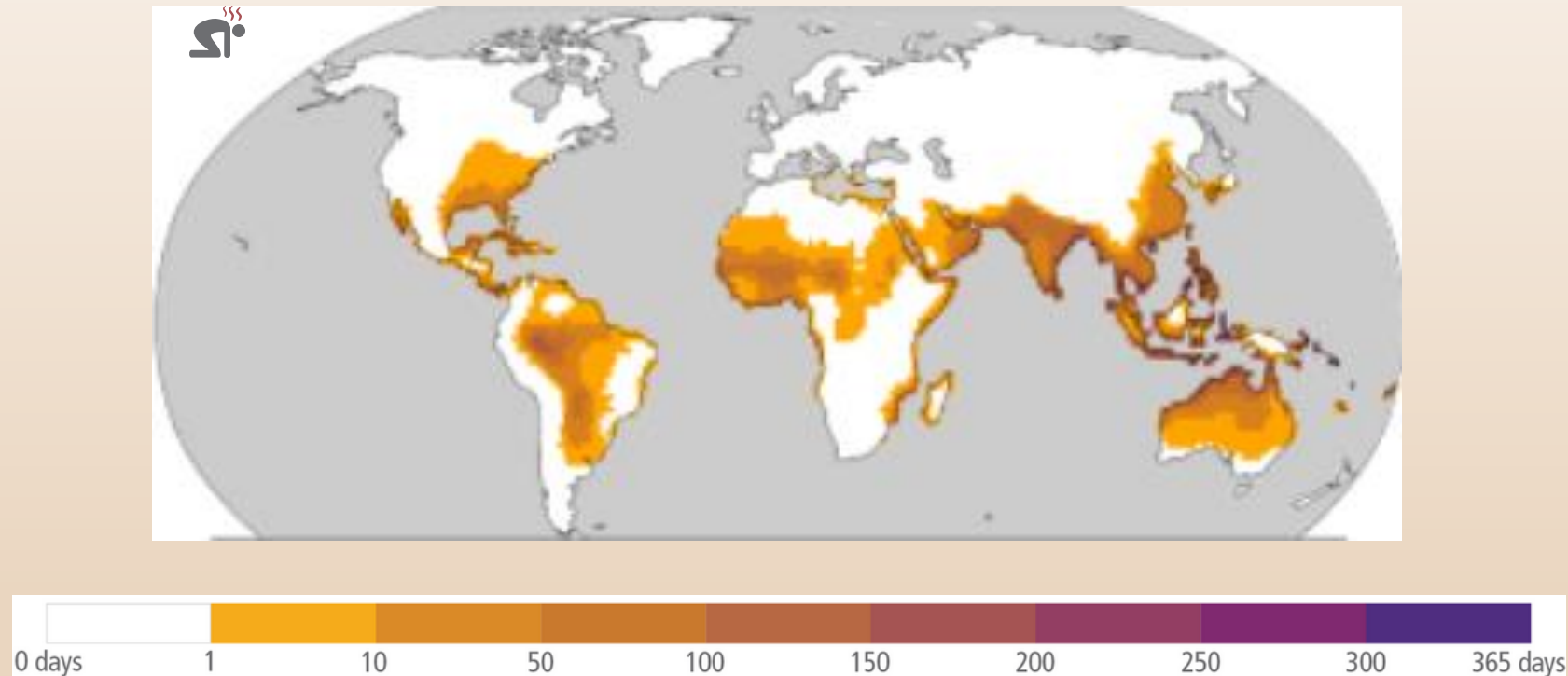
Haines et al, NEJM 2019;380:263-73

Rocque RJ, et al. BMJ Open 2021

→ 50 000 décès par an en France seraient attribués à un environnement dégradé

DES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTS

Le monde autour de l'an 2000



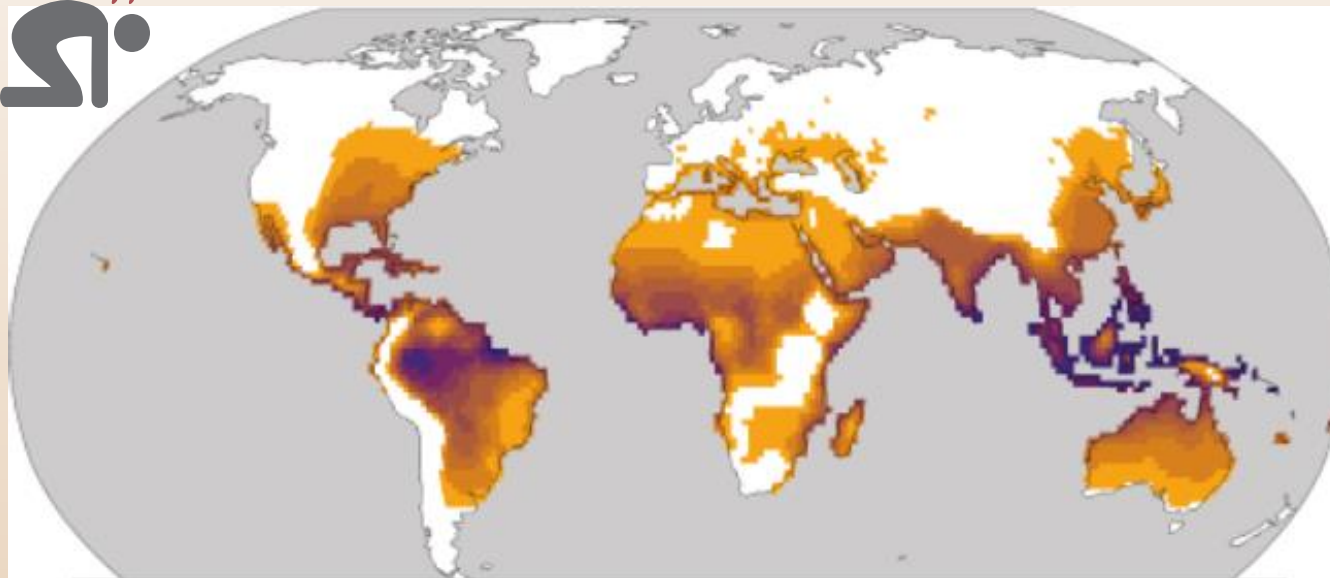
Nombre de jours par an où les conditions de chaleur et d'humidité créent un risque de mort pour les humains



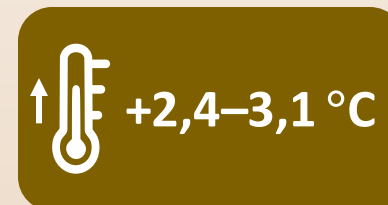
Source : Rapport de synthèse du 6^e Rapport d'Évaluation du GIEC (2023), Résumé pour décideurs, Figure SPM.3b

DES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTS

Le monde dans un scénario +2,4 à +3,1 °C

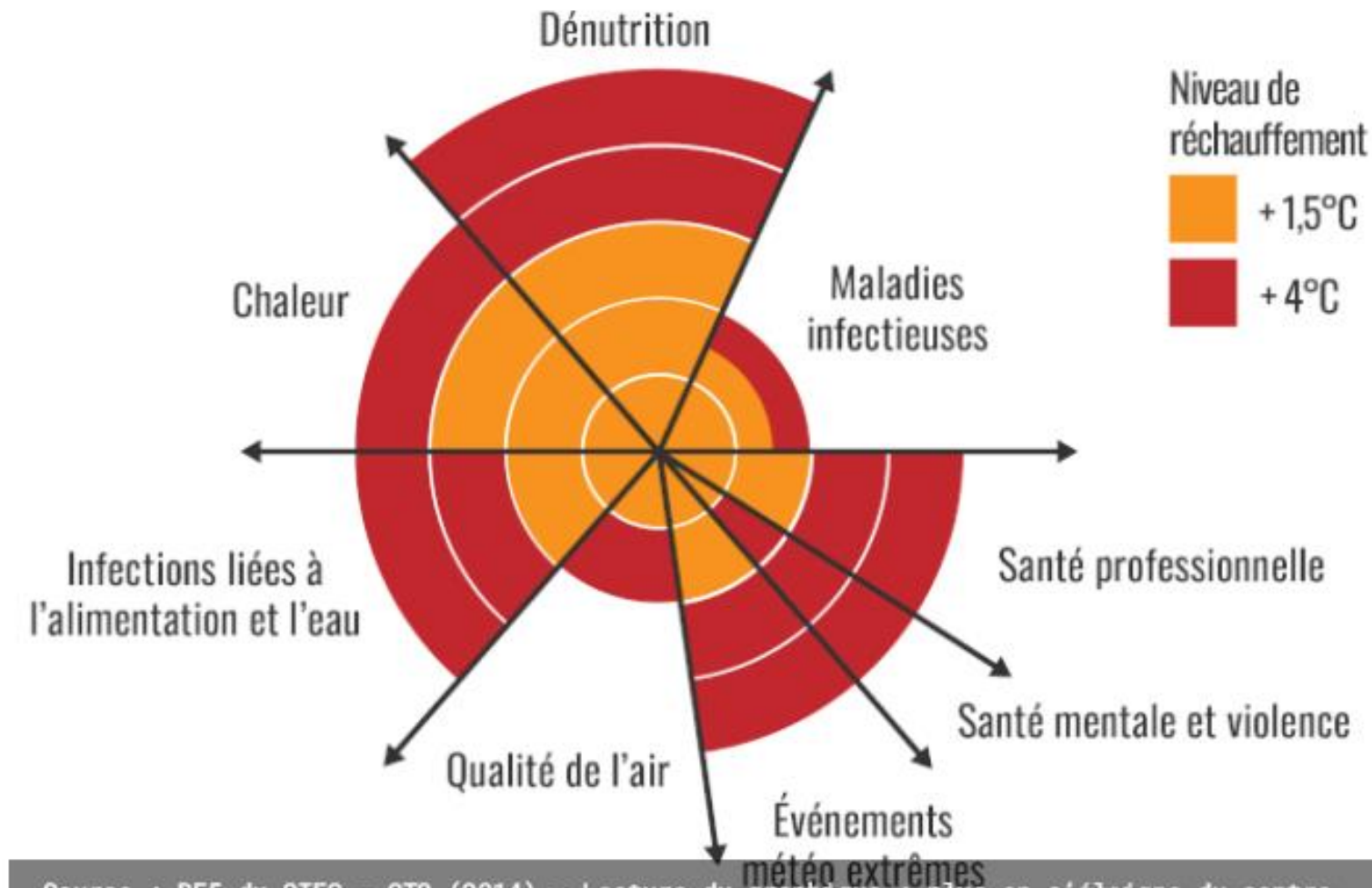


Nombre de jours par an où les conditions de chaleur et d'humidité créent un risque de mort pour les humains



Source : Rapport de synthèse du 6^e Rapport d'Évaluation du GIEC (2023), Résumé pour décideurs, Figure SPM.3b

GIEC: 8 catégories de risques sanitaires liés au changement climatique



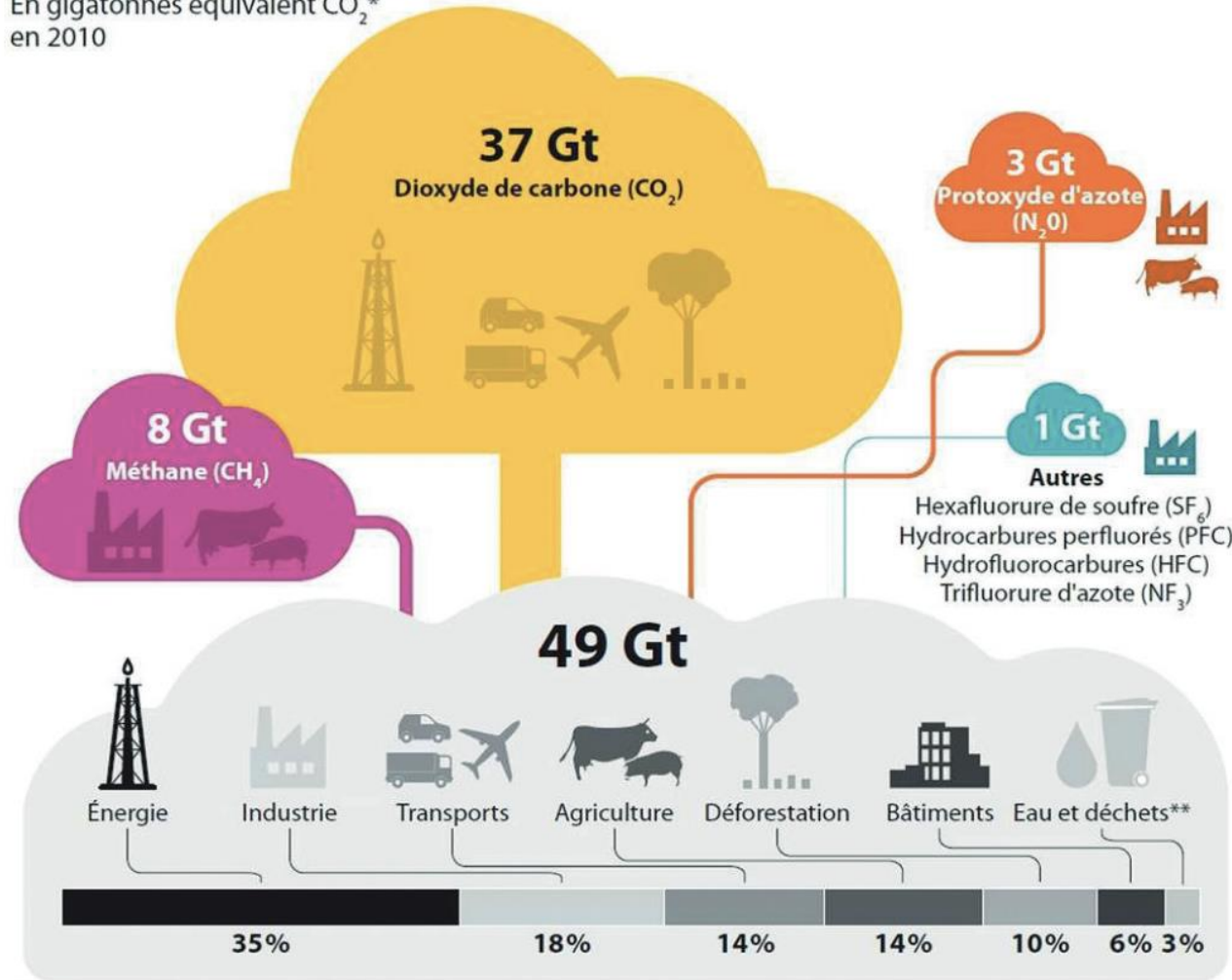
Source : RE5 du GIEC – GT2 (2014) – Lecture du graphique : plus on s'éloigne du centre, plus les risques sont élevés.

Les sources de gaz à effet de serre

Quels sont les 4 grands postes d'émissions de GES dans le monde ?

Les gaz à effet de serre dans le monde

En gigatonnes équivalent CO_2^*
en 2010

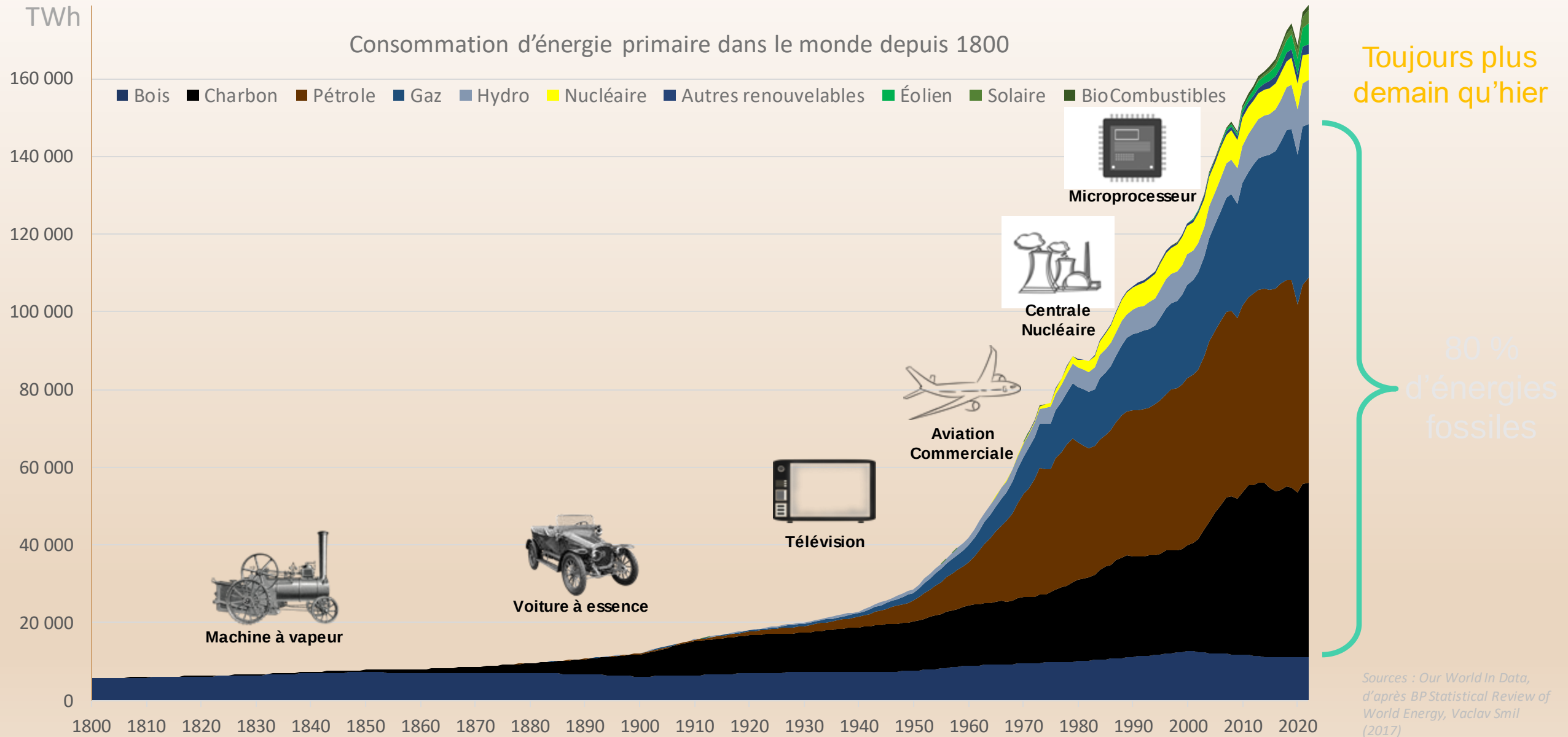


* La valeur en millions de tonnes équivalent CO_2 et calculée en fonction du potentiel de réchauffement global (PRG) de chaque gaz par rapport à un kilo de CO_2 (1 kg de CH_4 = 28-30 kg de CO_2 , 1 kg de N_2O = 265 kg de CO_2 , etc.).

Source : GIEC, ministère de l'écologie, cop21.gouv.fr.

Figure 4. Répartition par secteur des principaux postes d'émissions de GES à l'échelle mondiale en 2010

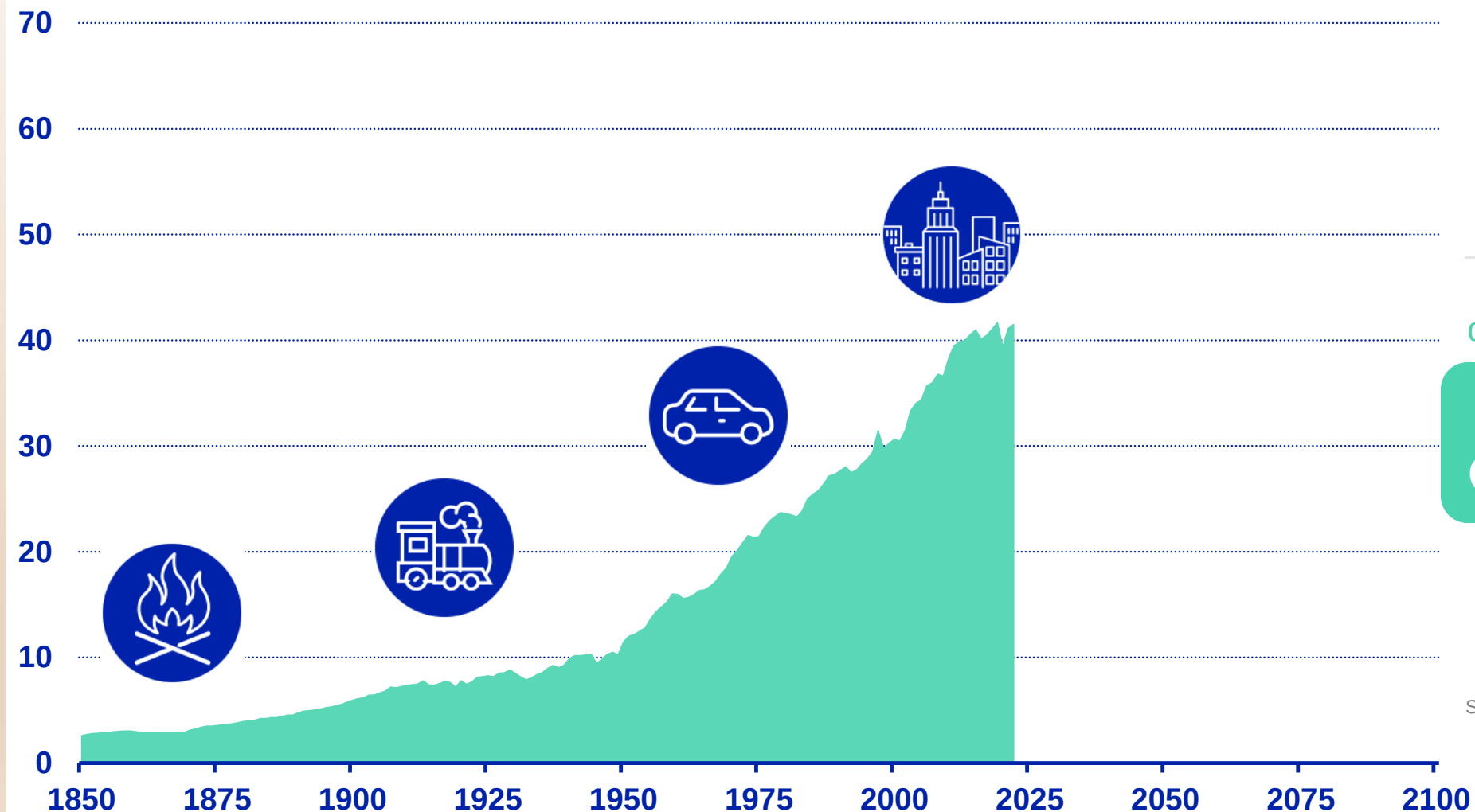
Depuis 170 ans, c'est la « carbonation » qui nous a intéressés !



Longue vie à la consommation...

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

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



env.
2 500
Gt CO₂

déjà émis
depuis 1850

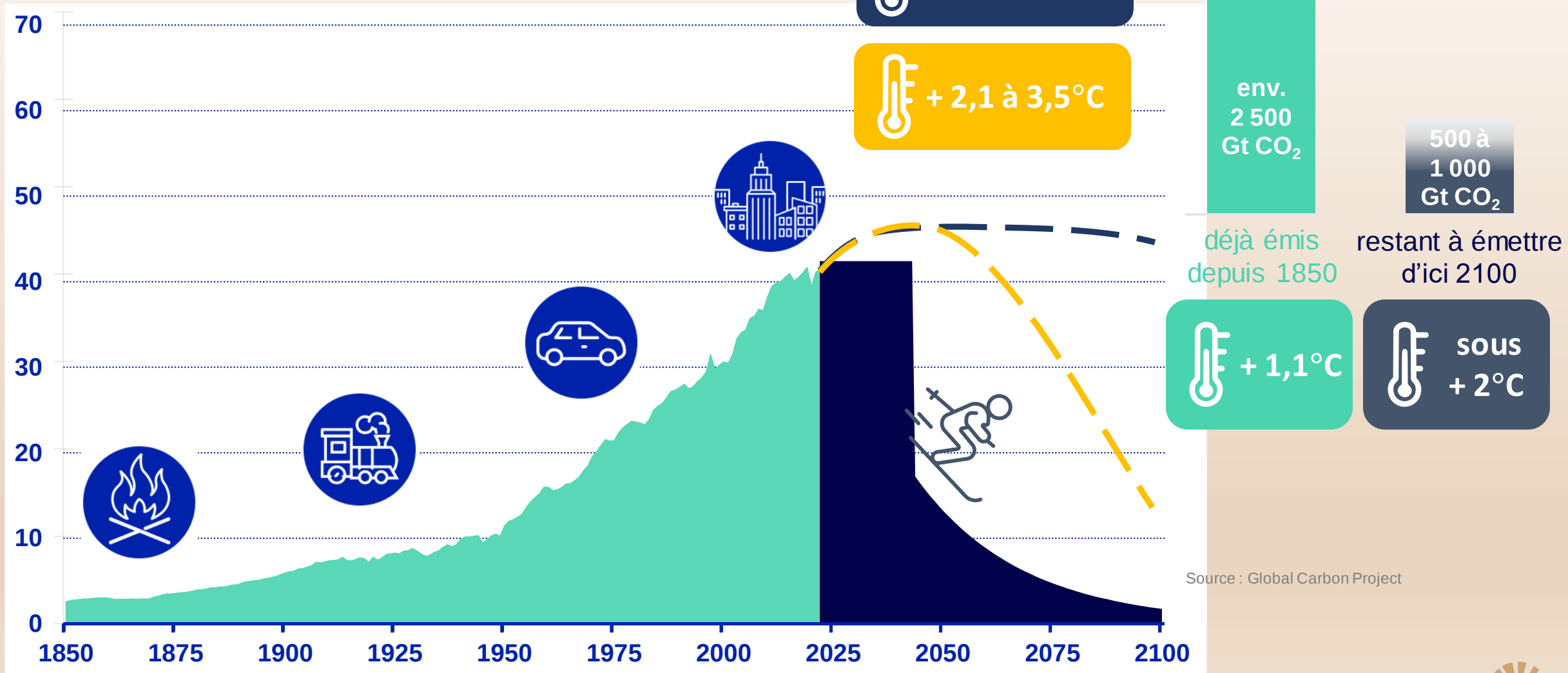
+ 1,1°C

Source : Global Carbon Project

Longue vie à la consommation...

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

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



Et mon empreinte carbone????





Calcul de l'empreinte carbone personnelle

www.footprintcalculator.org

<http://nosgestesclimat.fr>

<http://avenirclimatique.org/micmac/simulationCarbone.php>



Quels sont les postes d'émission des gaz à effet de serre ?

Le carbone, et moi, et moi, et moi...



Empreinte carbone
moyenne d'un(e)
Français(e) en 2021 :

9T CO₂E

27%
Transports



15%

Énergie des logements



4%

Construction & gros œuvre



16%

Biens de consommation



14%

Services collectifs



24%

Alimentation



Quelle est la bête noire du transport ?



77%

Impact sur le climat



16%



7%

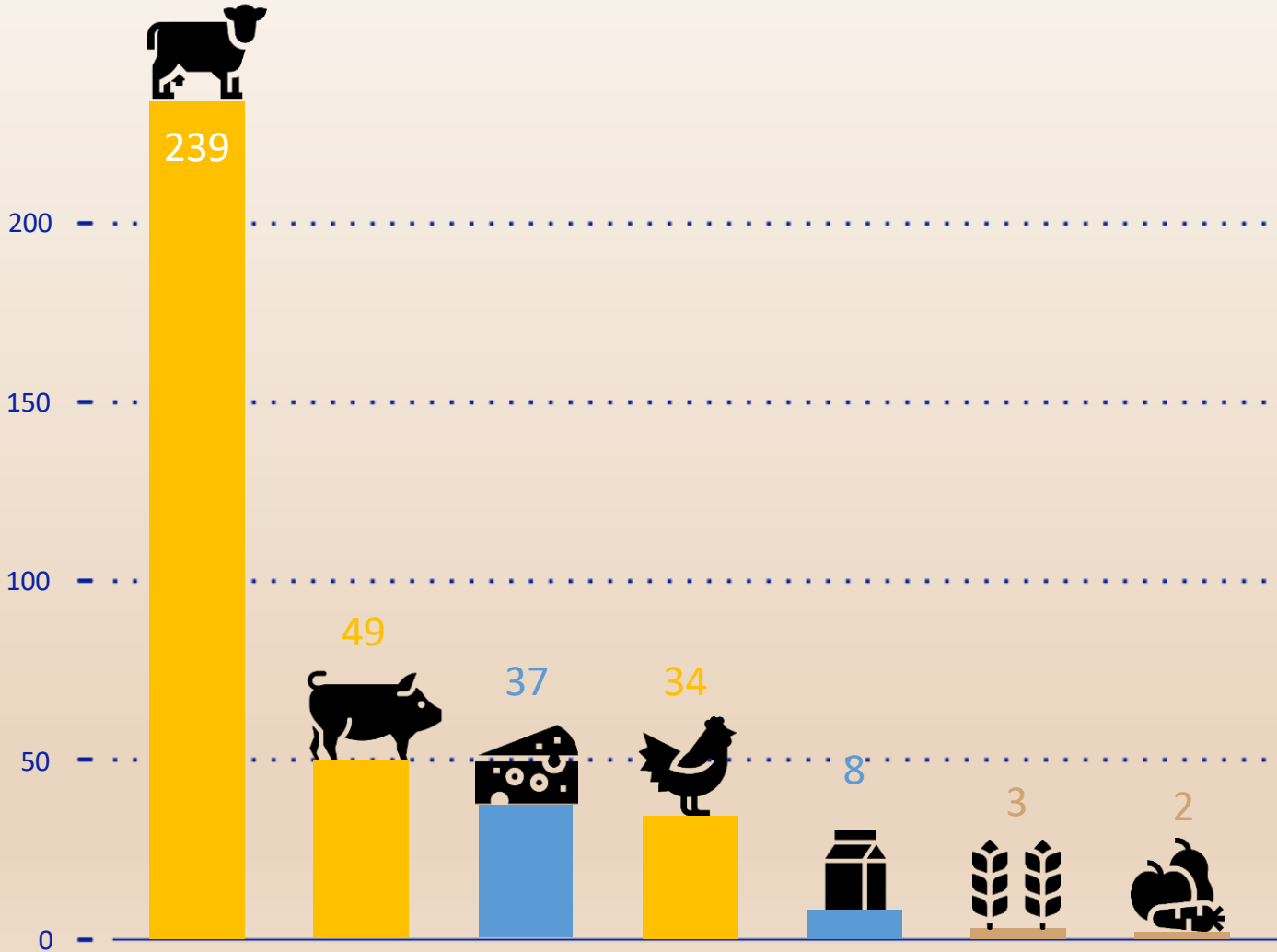


0%

Quelle est la bête noire de l'alimentation?

Emissions de GES pour la production d'un kg (en équivalent km parcourus en voiture*)

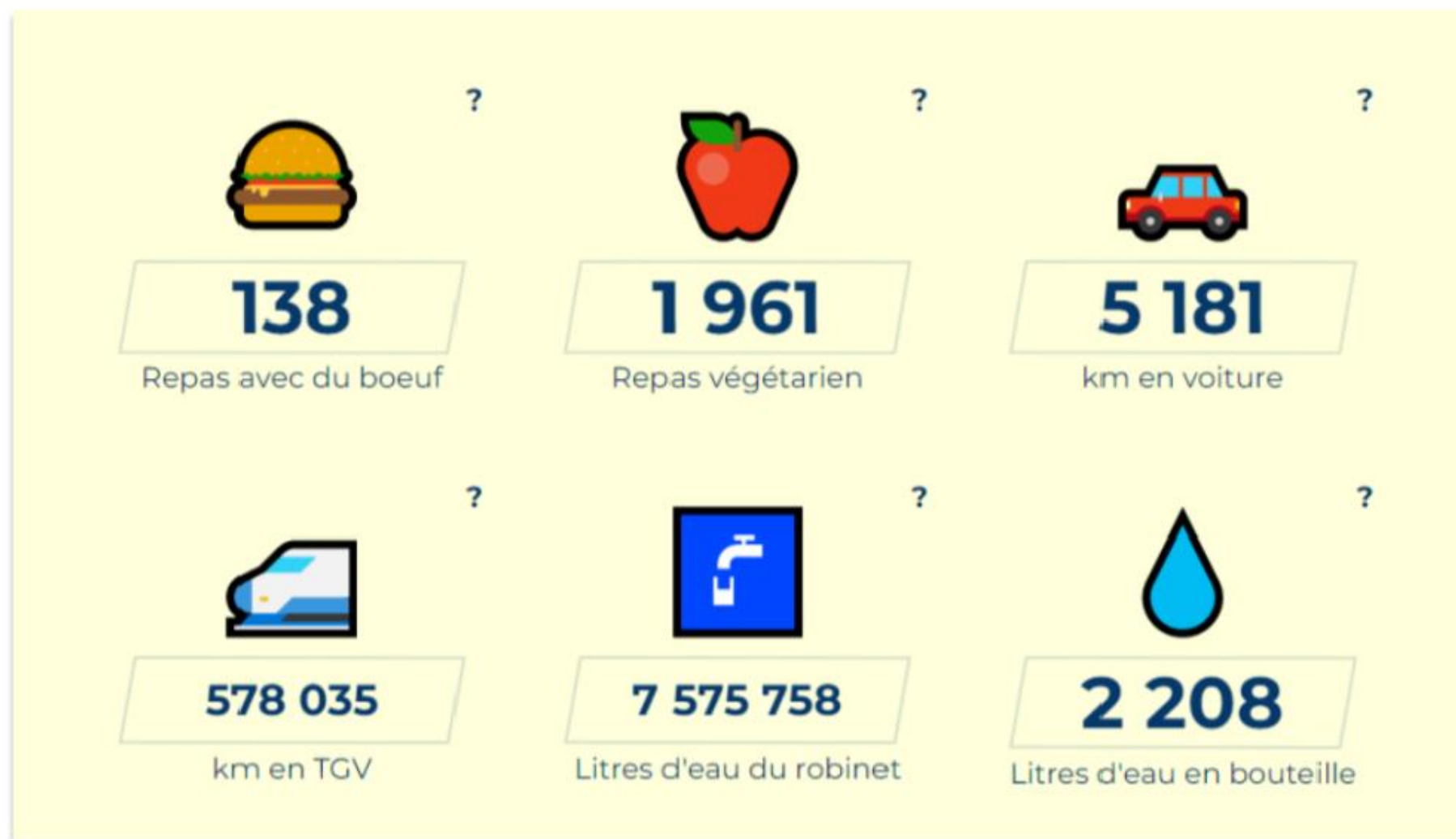
* Facteur d'émissions : 150 gCO₂eq/km



Source données : ADEME, INRIA, INSEE

Une tonne de CO2, cela représente quoi* ?

1000 kgCO₂e



*« Datagir », ADEME & beta.gouv, données extraites d'une base de données publique de facteurs d'émissions, nécessaires à la réalisation d'un bilan d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et plus généralement tout exercice de comptabilité carbone

Quels sont les postes d'émission énergétique et GES d'un cabinet médical ?

Emissions de gaz à effet de serre et système de santé

Empreinte carbone du secteur de la santé estimée à **49 MtCO₂eq**

Les chiffres

8%

De
l'empreinte
(600 MtCO₂eq)

87%

D'émissions
indirectes

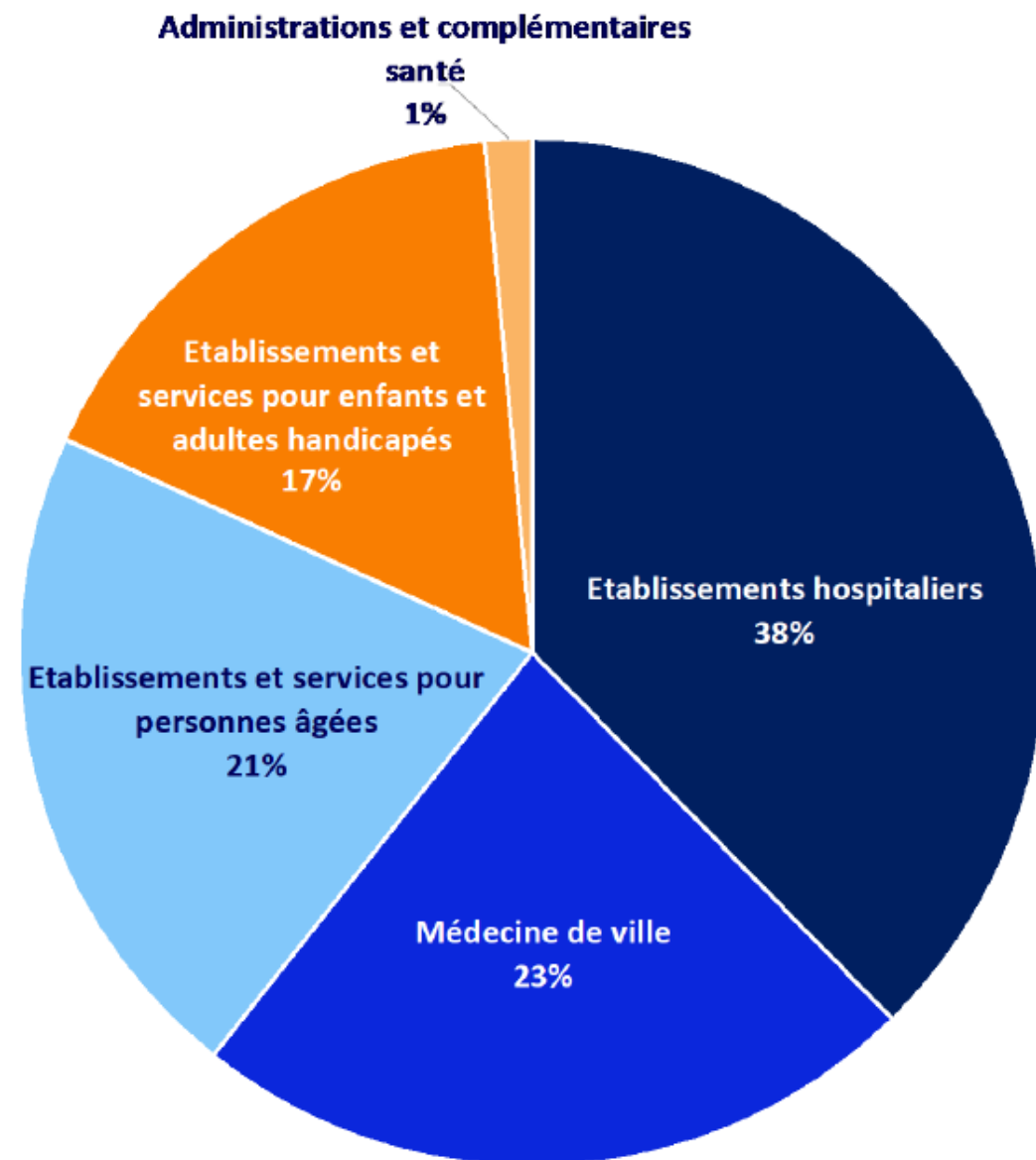
50%

Pour les
médicaments
et dispositifs
médicaux

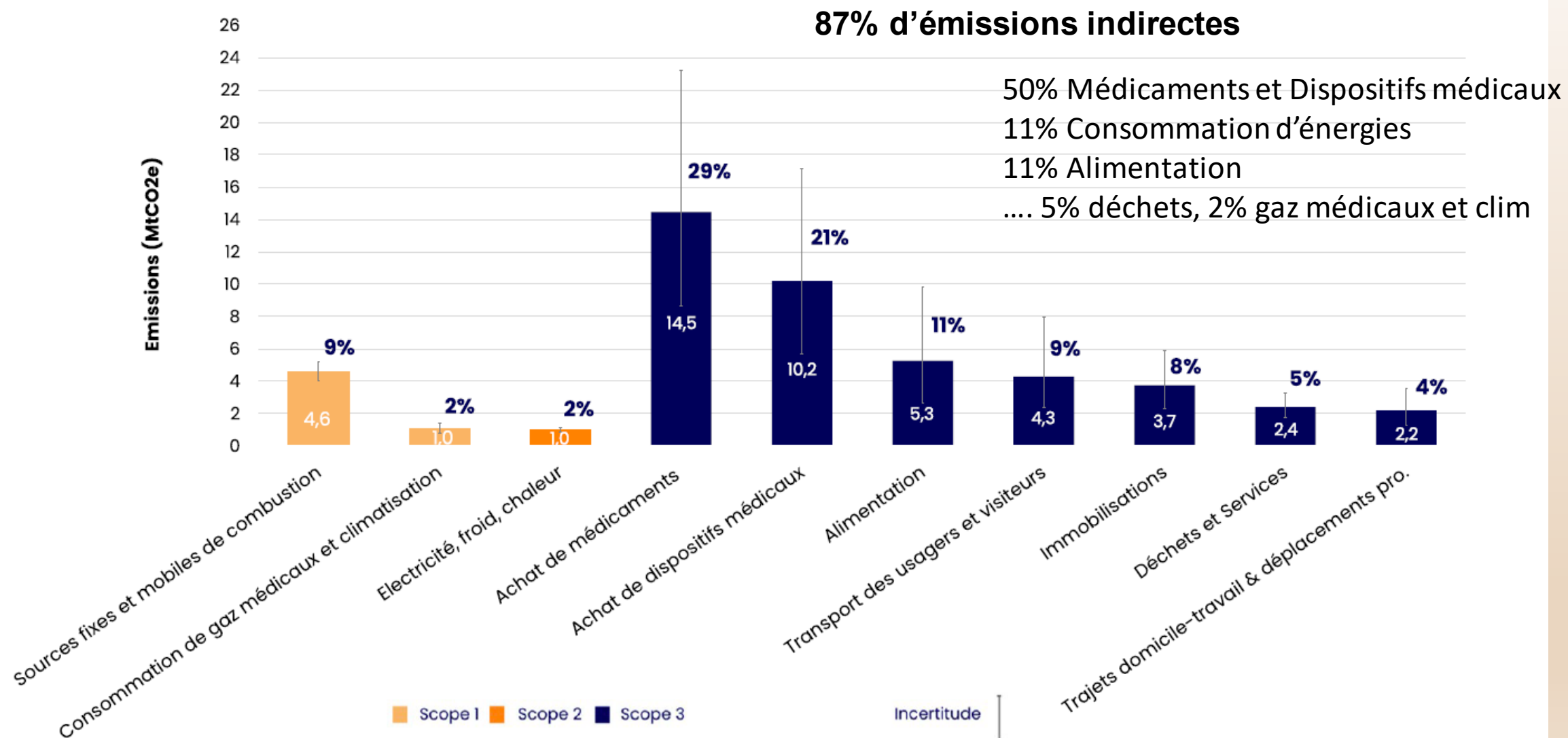
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

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**



Répartition des émissions du secteur de la santé 49 Mt CO₂eq



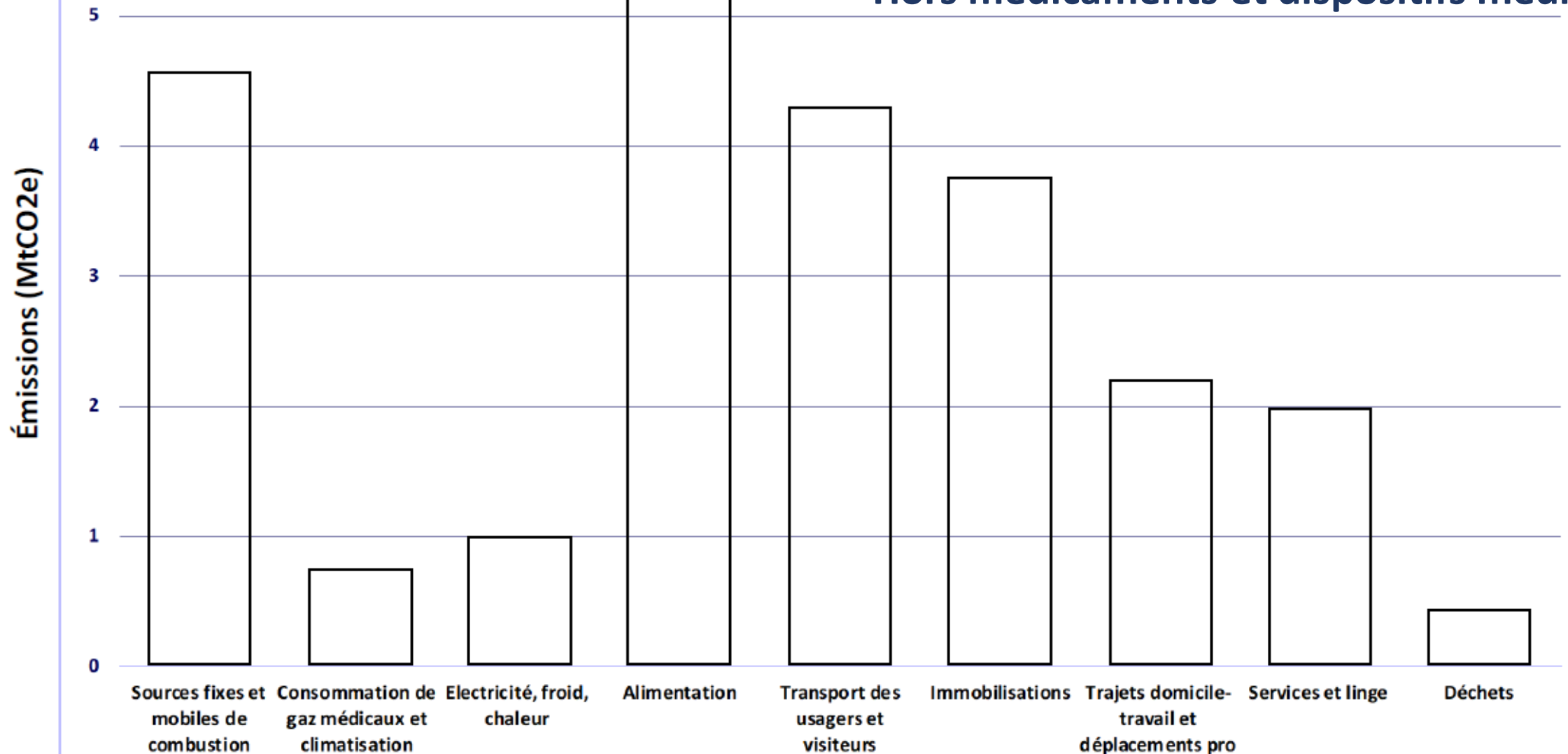
Encadré 4 : D'où viennent les émissions liées aux achats de médicaments ?

Derrière le facteur d'émissions global utilisé pour le calcul de l'empreinte des médicaments se cache une grande disparité des facteurs d'émission de chacun des médicaments. Le coût carbone d'un médicament peut se répartir en 6 grandes composantes :

1. Coûts carbone liés à la recherche et développement (R&D)
2. Coûts carbone liés à la production et au conditionnement (primaire et secondaire)
3. Coûts carbone liés à la distribution (i.e: des usines aux grossistes et des grossistes aux officines)
4. Coûts carbone liés à la promotion (i.e la visite médicale)
5. Coûts carbone liés à l'utilisation (impact relativement faible sauf pour certains médicaments sous forme de spray)
6. Coûts carbone liés à la destruction en fin de vie (l'incinération des médicaments hors d'usage - problème de qualité, périmés - a un impact proportionnel à la teneur en

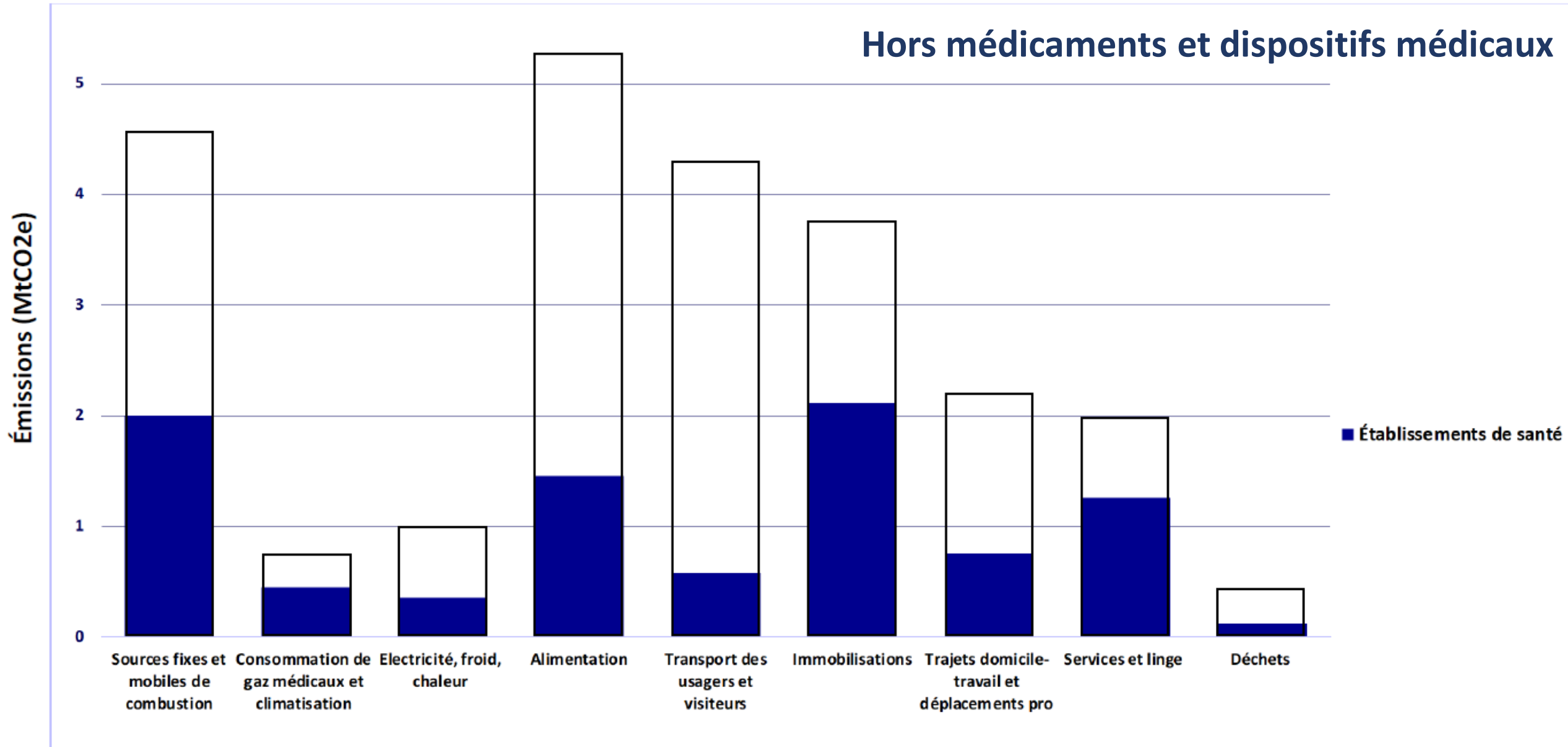
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Hors médicaments et dispositifs médicaux



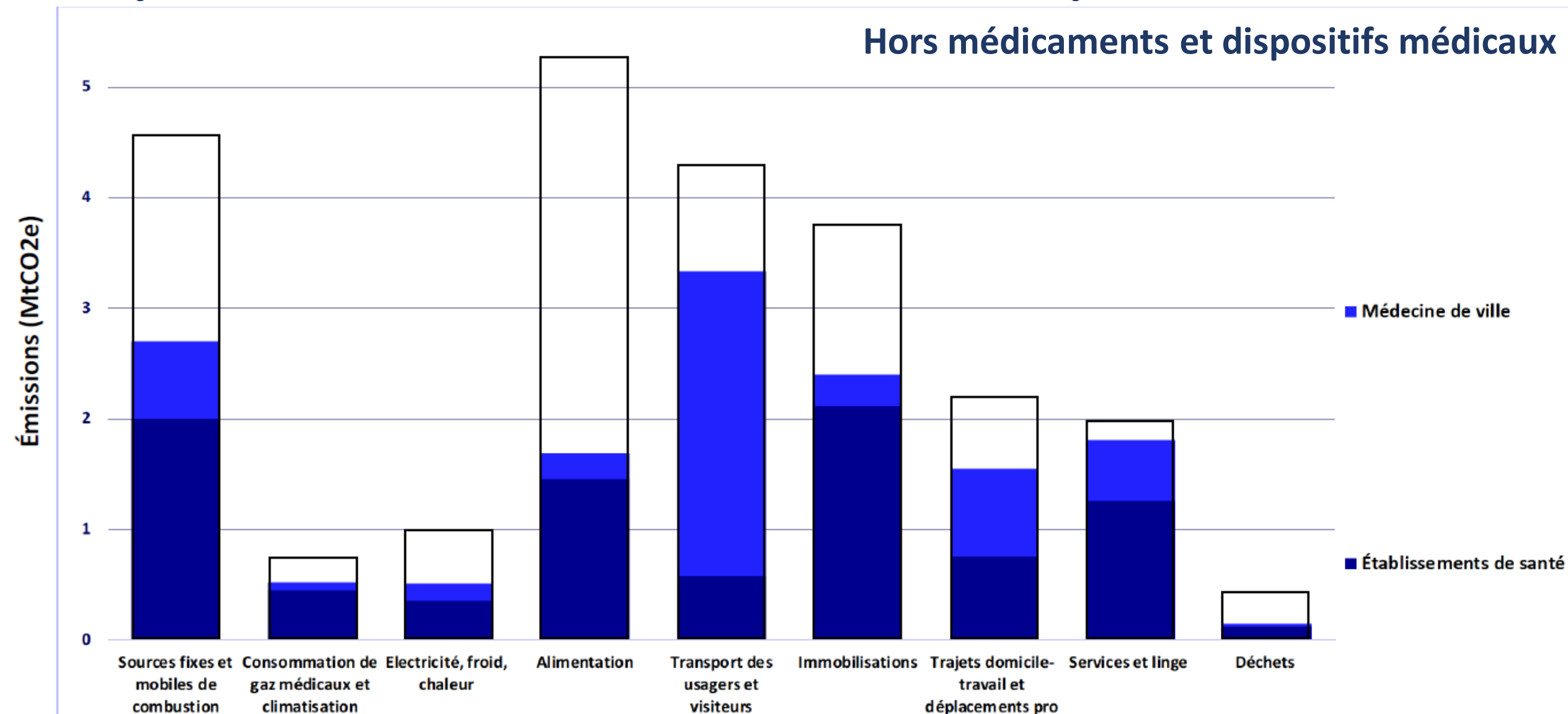
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Hors médicaments et dispositifs médicaux



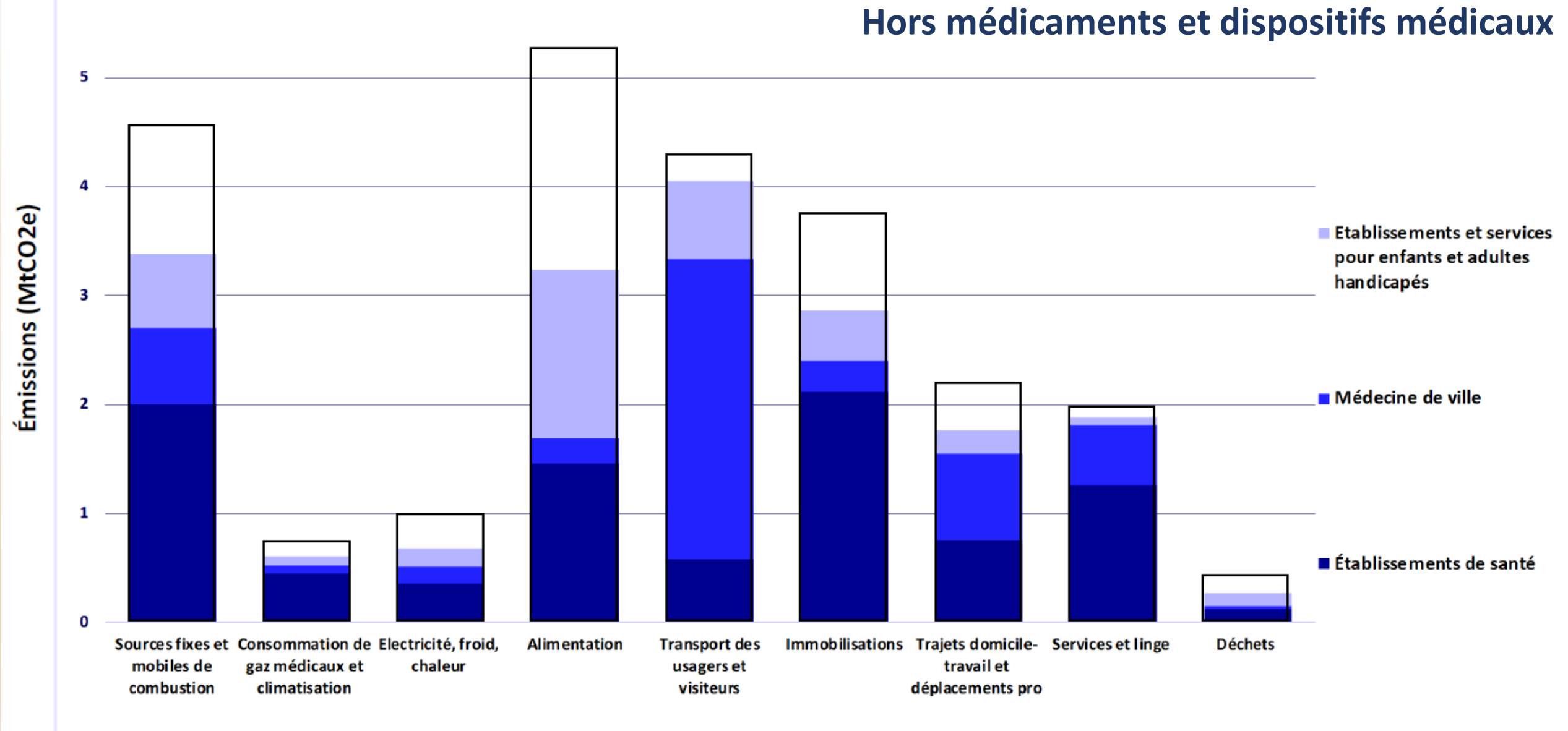
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Hors médicaments et dispositifs médicaux



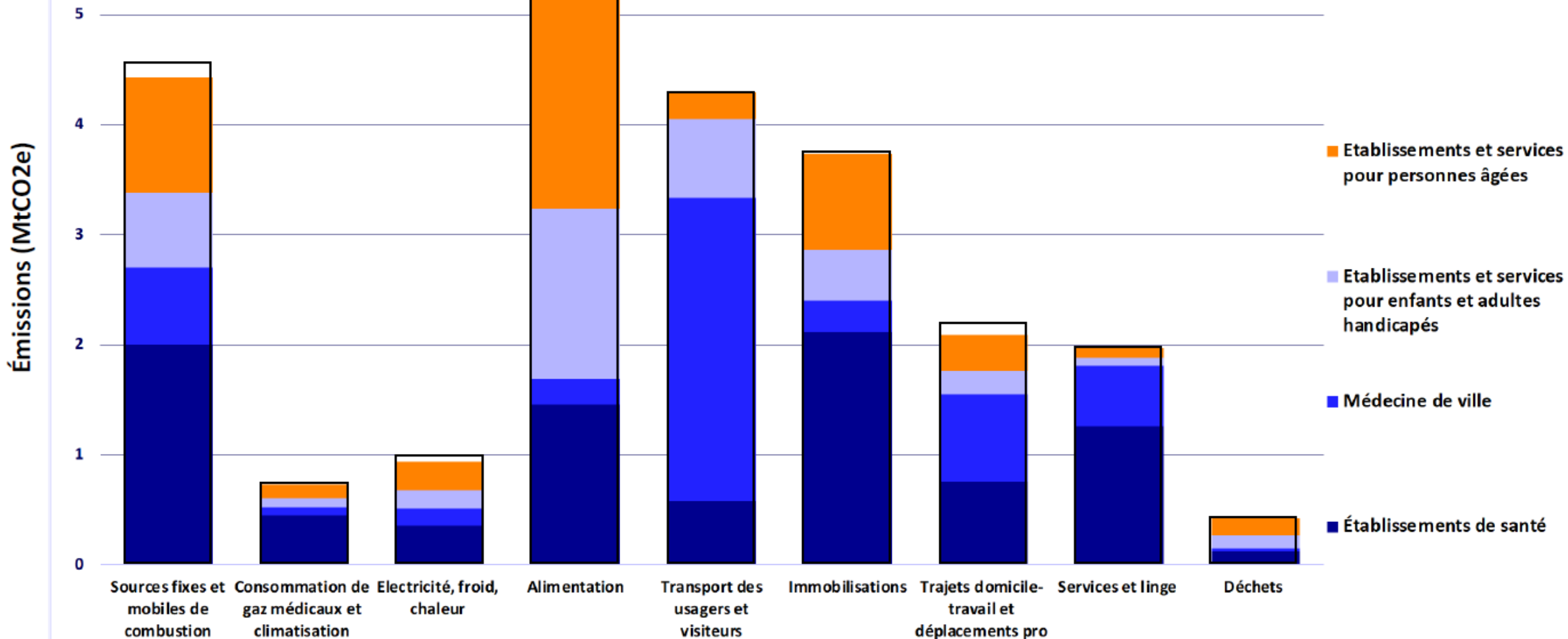
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Hors médicaments et dispositifs médicaux



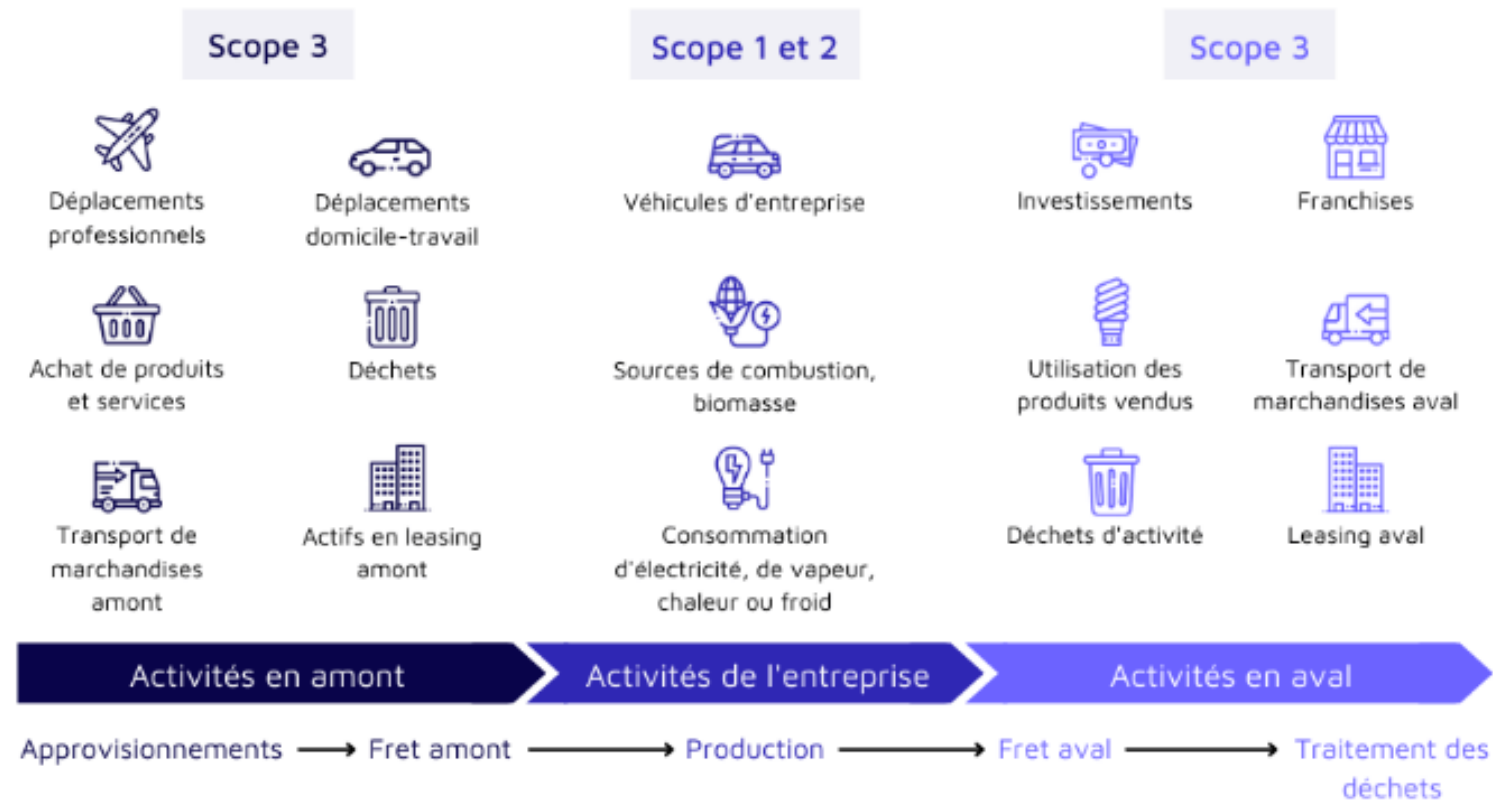
Répartition des émissions du secteur de la santé par acteur

Hors médicaments et dispositifs médicaux



L'empreinte carbone des MG

SCOPE 1,2,3: postes d'émission de GES



Synthèse des différentes rubriques concernées par chaque scope 1, 2 et 3

👉 Depuis le décret du 1er juillet 2022, le scope 3 doit également être couvert dans le BEGES réglementaire des entreprises.

Bilan carbone moyen

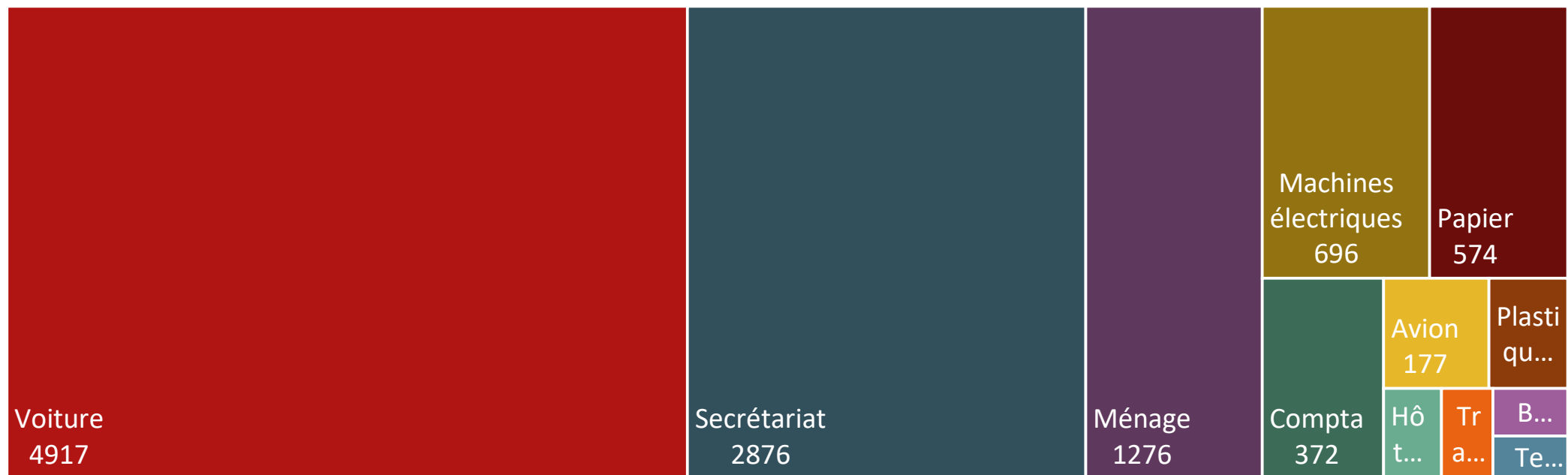
11 974 kg CO₂eq en 2022

Répartition des émissions moyennes par Scope

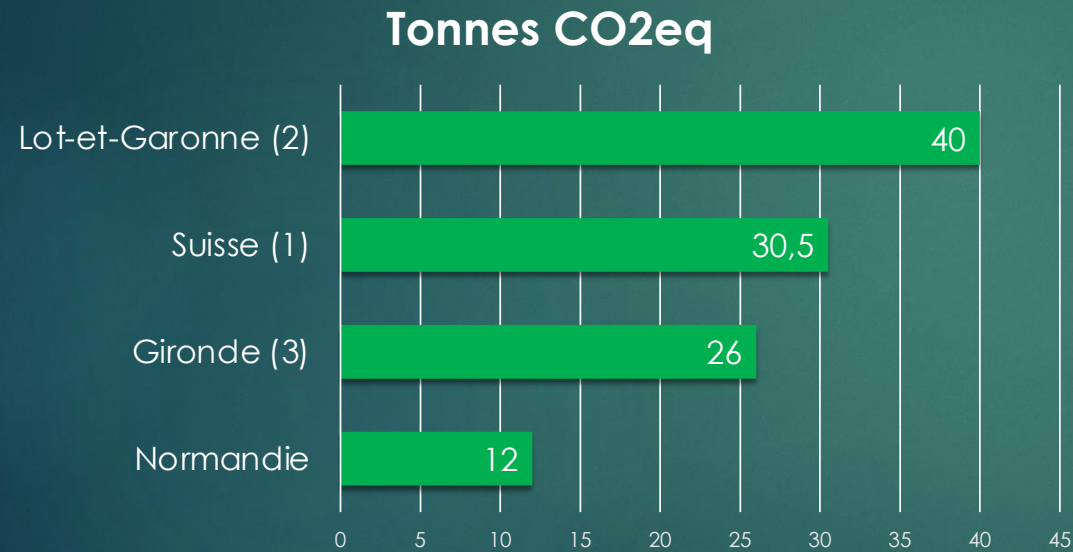
■ Scope 1 ■ Scope 2 □ Scope 3



Scope 3



Comparaison avec la littérature

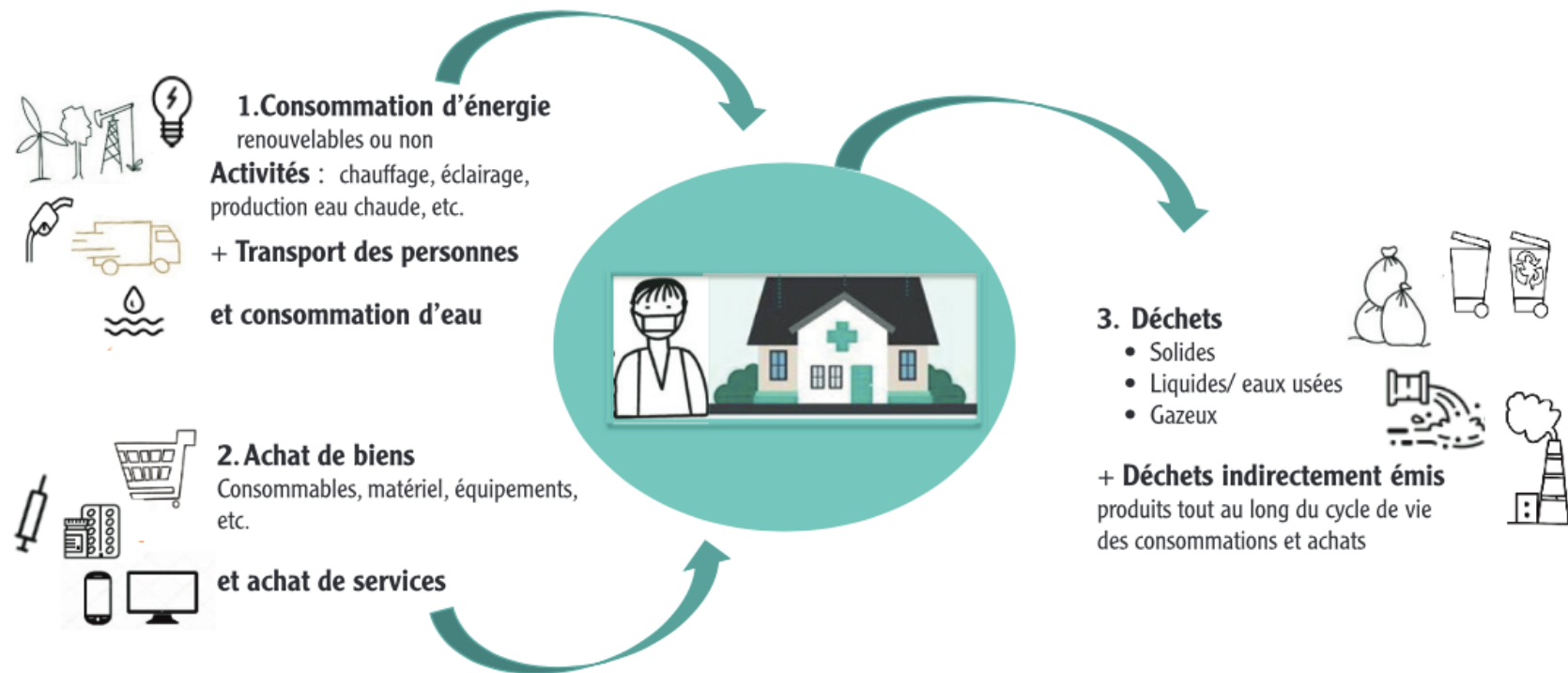


Concordance
sur les
transports

(1) Nicolet J, et al. Recommandations pour l'écoconception des cabinets de médecine de famille. Rev Med Suisse. 12 mai 2021;738:924-7.

(2) Houziel C, Prothon E, Trinh-Duc A. Carbon footprint of general practice: Retrospective case study of GP offices in a rural department of France. J Clim Change Health. 1 nov 2023;14:100273.

(3) Coustal A. Impact environnemental de la médecine générale : Bilan Carbone 2021 de 7 cabinets de médecine générale en Gironde [Thèse d'exercice]. [BORD



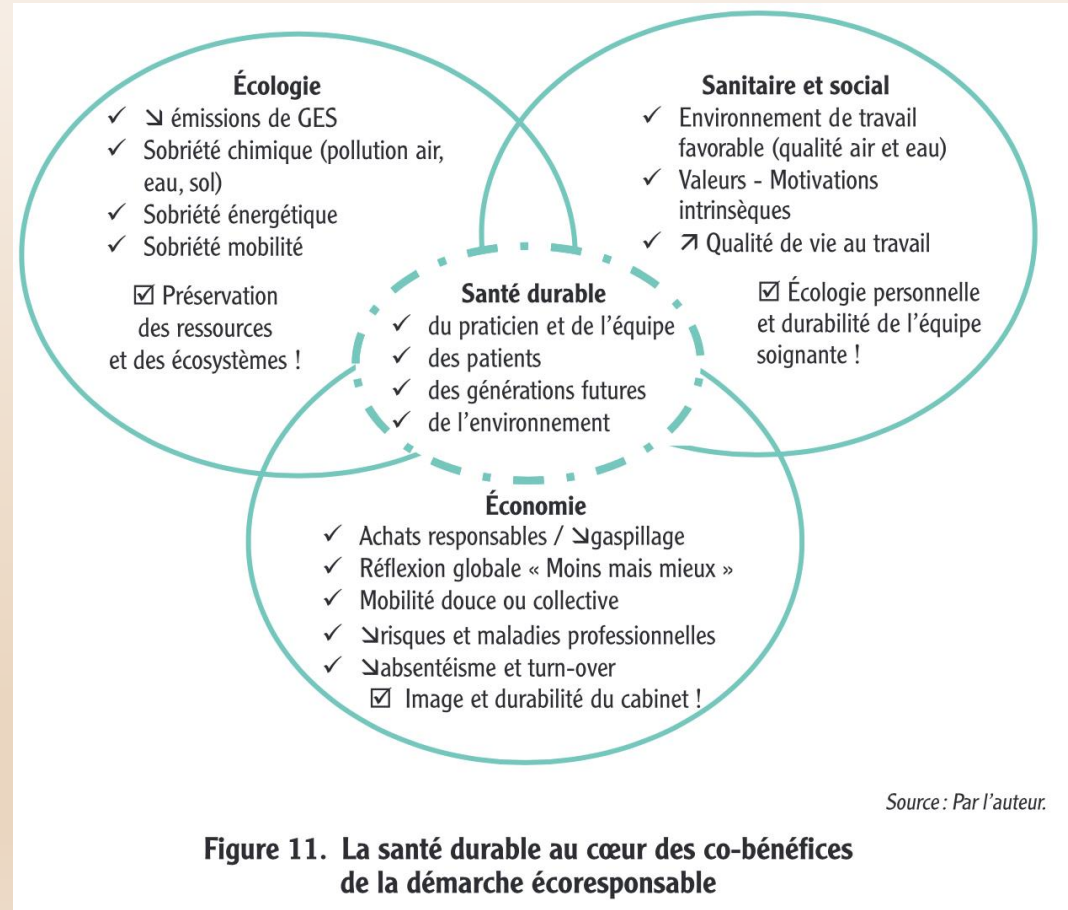
Risques environnementaux :
Épuisement des ressources, chute de la biodiversité, changement climatique, pollution air, eau, sols.

Source : Par l'auteur.

Figure 20. Aperçu schématique des flux et postes à impacts liés à l'activité du cabinet de santé

Quelles solutions peut-on
trouver ??

Solutions pratiques pour les professionnels de santé



Maitriser la consommation d'énergie et les GES

- Cabinet économe et efficace énergétiquement :
 - Bati écoresponsable
 - Qualité de l'air
 - Maitriser les conso d'énergie
 - choix de l'énergie renouvelable
- Développer accès et recours à la mobiloté douce et autres alternatives
- Intégrer la sobriété numérique

**Tableau 4. Empreinte carbone de produits rencontrés au sein des cabinets de santé
– Liste non exhaustive**

Fournitures et produits de santé	kg CO ₂ eq par unité	Sources Selon les sources, un taux d'incertitude est associé aux valeurs avancées	ADEME, « Réalisation d'un bilan des émissions de GES : secteurs établissements sanitaires et médico-sociaux- Guide sectoriel 2020 », mars 2020.
Table de réunion	60		
Bureau	50		
Chaise de bureau	50		
Fauteuil d'examen	140		
Gants en latex	0,00726		
Gants en vinyle	0,00448		
Produits pharmaceutiques par k euro dépensé	Moyenne 380 Produits hors Europe, hors OCDE : 1 120 Produits Europe OCDE : 190		ADEME « Modélisation et évaluation ACV de produits de consommation et biens d'équipement » 2018
Dispositifs médicaux par k euro dépensé	Moyenne : 315 Produits hors Europe, hors OCDE : 706 Produits Europe OCDE : 100		
Ordinateur portable	169		
Ordinateur fixe	189-394 selon la puissance		
Écran 21,5 pouces	236		
Imprimante jet d'encre	106		
Imprimante laser	191		

Source : ADEME.

- 1 recherche sur internet = 5 g de CO₂
- 1 mail stocké dans la corbeille = 10 g. CO₂/an

L'envoi de

- 1 mail sans pièce jointe = 4 g de CO₂
- 1 mail d'1 Méga octet (Mo) (soit 1 photo) = 20 g de CO₂
- 1 courrier de 20 g sur la distance Lille Paris = 18 g de CO₂

Impact carbone par Inhalateur	Bas < 2 kgCO ₂	Haut 10-20 kgCO ₂	Très haut 28-34 kgCO ₂
BDCA Broncho-dilatateur courte durée d'action	- <u>Ventilastin</u> Novolizer - Bricanyl Turbuhaler - Ventoline <u>Diskus</u> - Salbutamol Easyhaler	- Airomir Autohaler - Salamol	- Ventoline Evohaler spray
BDLA Broncho-dilatateur longue durée d'action	- Respimat Striverdi - Serevent Diskus - Foradil Aerolizer - Formoterol Easyhaler - Ombrez Breezhaler	- Serevet Evohaler spray - Formoair spray	
CSI Corticostéroïde inhalée	- <u>Pulmicort</u> Turbuhaler - Flixotide Diskus - Budésonide Easyhaler	- Qvar Autohaler - Alvesco - Flixotide Evahaler	
Asso CSI/BDLA	- Seretide Diskus - Innovair Nexthaler - Symbicort Turbuhaler - Formodual Nexthaler - Gibiter Easyhaler - Relvar Ellipta	- Innovair Spray - Seretide Evohaler	- Flutiform - Symbicort Rapihaler
Asso CSI/BDLA/BDCA	- Trelegy Ellipta - Elebrato Ellipta	- Trimbow - Trixeo Aerosphere	

Tableau 1 : Impact environnemental des différents inhalateurs, reproduit et traduit depuis le site Greener Practice (25)

Démarche d'achat responsable

- Définir critères et outils de l'achat responsable
- Intégrer la démarche d'achat responsable :
 - Aux médicaments et à la prescription
 - Aux dispositifs médicaux
 - Aux produits cosmétiques

Tableau 10. Répartition du matériel selon sa criticité et le niveau de traitement associé

Destination du matériel	Classement du matériel	Niveau de risque infectieux	Niveau de traitement requis
Matériel utilisé lors de soins invasifs. Au cours de son utilisation, il est susceptible de pénétrer dans des tissus ou cavités stériles (après effraction muqueuse ou osseuse) ou dans le système vasculaire du patient de manière intentionnelle ou par incident. Ex.: Instruments chirurgicaux, petite instrumentation pour pansement, etc.	Critique	Haut risque infectieux	Stérilisation ou usage unique stérile, à défaut désinfection de haut niveau
Matériel non invasif mais susceptible d'entrer en contact avec muqueuse, fluides corporels ou peau lésée superficiellement. Ex.: coloscopes, gobelet réutilisable, etc.	Semi-critique	Risque médian	Désinfection de niveau intermédiaire
Matériel externe, aucun contact avec le patient ou uniquement en contact avec la peau saine. Ex.: Tensiomètre, table d'examen, lampe à photopolymériser, etc.	Non-critique	Risque bas	Désinfection de bas niveau

Intégrer la sobriété chimique

- Repérer le risque environnemental lié à l'utilisation des produits chimiques
 - Règlement REACH et appli Scan4chem
- Intégrer une démarche de réduction/substitution/suppression

Optimiser la gestion des déchets

- Appréhender de manière globale la hierarchie des modes de traitement des déchets

Déchets hors activités de soin (ordinaires)	Déchets d'activité de Soins		Déchets à risque toxique ou chimique	Déchets divers	
	sans risque infectieux (DAS) selon évaluation du risque	DAS à Risque Infectieux (DASRI)			
Déchets non dangereux		Déchets dangereux			
Réutilisables / Recyclables / Valorisables	Non recyclables	Piquants, coupants, tranchants (OPCT)	Déchets mous		
• Tri sélectif selon les consignes de la commune. 5 flux minimum : carton - papier, plastique, métal, bois, verre + Déchets végétaux, restes de repas • Collecte spécifique : stylos, brosse à dents, cartouche d'encre, masques, textiles...  N.B.: extension des consignes de tri : 2022, tous plastiques triés ≠ tous recyclés	• Equipements de Protection Individuelle (EPI) à usage unique sans RI • Changes usage unique – sans RI • Pansements et compresses souillées sans RI	• Aiguilles • Ciseaux • Lames bistouri • Ampoules • Seringues serties Conteneurs rigides pour piquants coupants tranchants 	• EPI à RI • Déchets anatomiques non identifiables • Dents Fûts plastiques ou conteneurs carton doublés plastique 	• Déchets mercuriels (filtres, résidus amalgame, capsules prédosées)  • Déchets cytotoxiques/ médicaments anticancéreux non utilisés et/ou périmés • Diffuseurs • non administrés Conteneurs rigides pour déchets cytotoxiques (pour incinération à 1200 °C) 	• Ampoules • Piles • Accumulateurs • Déchets d'Equipements électriques et électroniques (DEEE) médicaux – non médicaux • Médicaments (non utilisés/périmés) • Contenants • Agents chimiques dangereux 
Déchets enfouis ou incinérés (avec ou sans valorisation)		Collecte spécifique prestataire agréé ou déchèterie selon volume		Collecte spécifique, dépôt en déchèterie	

Source : D'après le Code de la santé publique – Par l'auteur.

Figure 61. Consignes de tri des déchets en cabinet de santé
L'affiche est téléchargeable sur le site <http://ecops-conseil.fr> via la rubrique Ressources.

Ecoconcevoir les soins

- Favoriser la prévention



Les Transports

• Réduire le plus possible l'utilisation de la voiture

- Privilégier le train pour les trajets longs
- Adopter l'écoconduite



L'alimentation

• Consommer moins de produits d'origine animale

- Cuisiner de saison, local
- Gaspiller moins, manger moins et mieux



Les biens de consommation

• Acheter moins, de meilleure qualité, pour plus longtemps

- Acheter ou vendre d'occasion (ne plus jeter)
- Recycler en fin de vie



Les bâtiments

- Se chauffer, soi, plutôt que chauffer la pièce, et baisser la température de la pièce !
- Réaliser une rénovation énergétique de son habitat
- Changer le système de chauffage (Réseau de chaleur, bois...)

De la prévention à la promotion de la santé

La prévention en santé est définie par l'OMS comme « l'ensemble des mesures visant à éviter ou à réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ». Ces mesures se déclinent à 3 niveaux : primaire, secondaire, tertiaire (Tableau 16). Elles interviennent à différents stades de la maladie.

Tableau 16. Les 3 premiers niveaux de prévention en santé et leur objectif

Primaire	Secondaire	Tertiaire
• ⌚ Avant la maladie • Diminuer l'incidence de la maladie en réduisant les facteurs de risque ou en augmentant les facteurs de protection • Ex. : Vaccination, hygiène des mains, activité physique régulière, aménagement préventif du logement	• ⌚ Au début et pendant la maladie • Réduire la gravité et la durée d'une maladie grâce à des actions de dépistage précoce • Ex. : Programme de dépistage du cancer colo-rectal pour les 50-74 ans, dépistage auditif systématique chez l'enfant	• ⌚ Pendant et à la fin de la maladie • Diminuer les incapacités suite à un problème de santé et empêcher les récives • Ex. : Rééducation, maintenance bucco-dentaire

Il existe un quatrième niveau de prévention. La prévention quaternaire est l'action menée pour identifier un patient ou une population à risque de surmédicalisation, le protéger d'interventions médicales invasives, et lui proposer des procédures de soins éthiquement et médicalement acceptables.

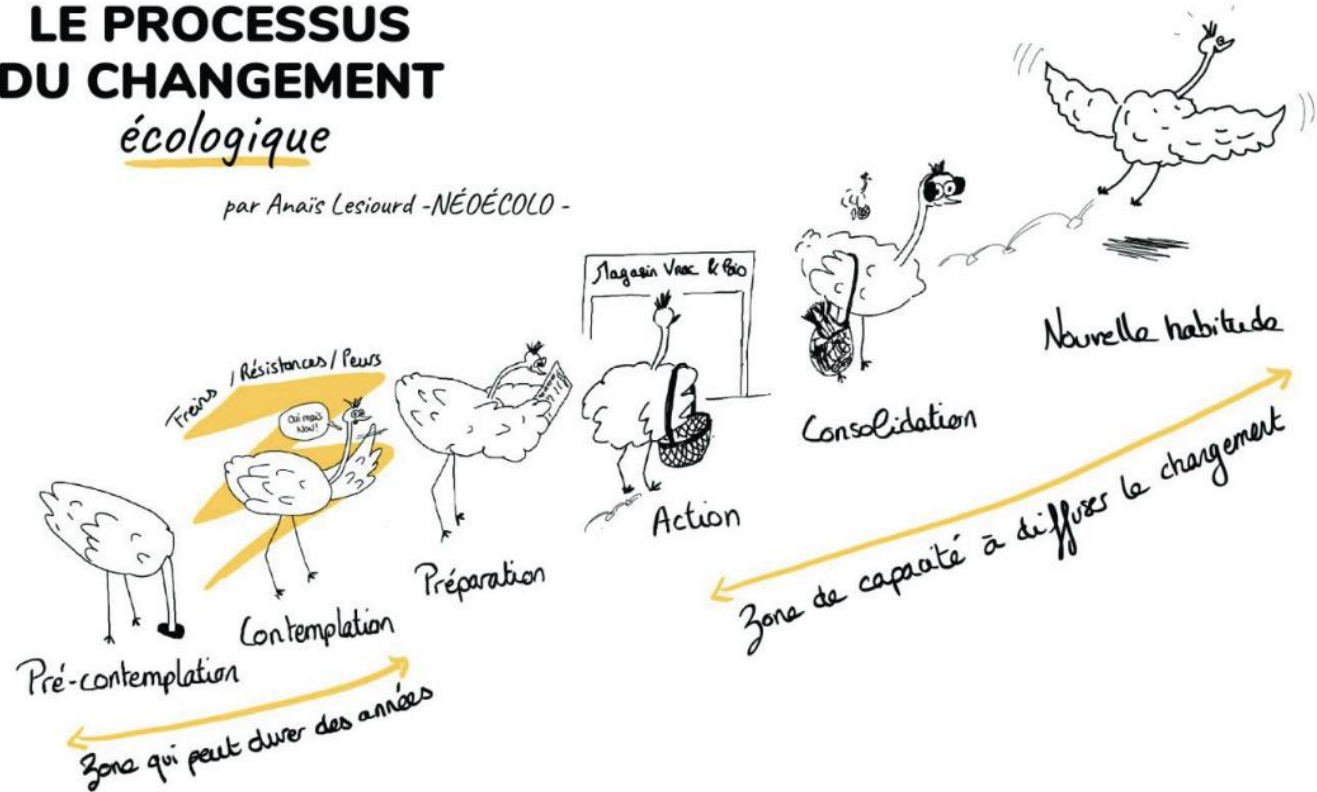
La promotion de la santé, définie dans la Charte d'Ottawa par l'OMS en 1986, est le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci. Elle commence en amont des soins de santé et au-delà de ceux-ci, c'est agir avant la maladie. Cette approche reconnaît que la conservation de la santé exige un certain nombre de conditions et de ressources préalables. L'individu doit pouvoir notamment se loger, se nourrir convenablement, bénéficier d'un écosystème stable.

Les politiques de santé publique s'attachent à promouvoir la santé et prévenir les maladies via son contrôle et son action sur les déterminants de santé qu'ils soient individuels ou collectifs.

Engager l'équipe dans la transition

LE PROCESSUS DU CHANGEMENT écologique

par Anaïs Lesiourd - NÉOÉCOLO -



Source : Illustration librement adaptée du modèle trans-théorique de Prochaska et Diclemente. Anaïs Lesiourd

Figure 16. Les étapes du processus du changement

Bonnes pratiques

Bonnes pratiques

Un peu de bibliographie

- Le **Lancet Countdown** s'alarme des conséquences catastrophiques du changement climatique sur la santé : [The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change](#)
- **Décarboner La Santé** Pour Soigner Durablement : [Edition 2023 du Rapport Du Shift Project](#)
- **Feuille de route Planification écologique du système de santé** : [Edition Ministère de la Santé et de la Prévention, mai 2023](#)
 - [Edition Ministère de la Santé et de la Prévention, Décembre 2023](#)
- **Feuille de route HAS** Transition écologique [HAS Novembre 2023](#)
- **Convention Etat CNAM 2023/2027** faire de la prévention, des [enjeux de la transition écologique](#) et de la santé publique des marqueurs de l'engagement de l'assurance maladie - Juillet 2023
- **Projet régional de Santé en Normandie** : objectif 12.2 [Réduire l'empreinte environnementale des acteurs du système de santé Normand](#)
- **Plan régional santé-environnement 2023-2028 en Normandie** : [Document](#) (décembre 2023)
- **PLFSS 2024 prévoit une expérimentation sur la faisabilité du retraitement des dispositifs médicaux à usage unique** (DMUU) : une pratique qui est interdite par la France mais que la nouvelle réglementation européenne permet d'autoriser [SENAT.fr](#)
 - [Avis des trois Académies de Médecine, Pharmacie et Chirurgie](#) - Novembre 2023
- ...

Partage d'initiatives

- **Rapport FHF** : [50 propositions à l'usage de tous les acteurs de la transition écologique en santé](#) - Novembre 2023