

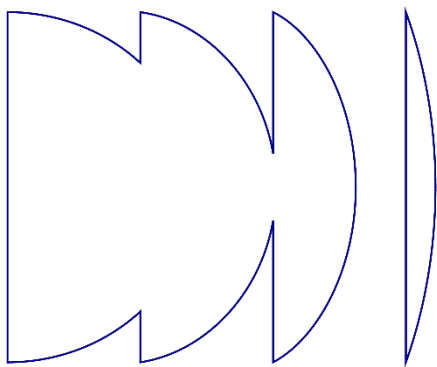
DÉCARBONER LA SANTÉ POUR SOIGNER DURABLEMENT

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



RAPPORT FINAL – NOVEMBRE 2021





Nota bene : *Les interprétations, positions et recommandations figurant dans ce rapport ne peuvent être attribuées ni aux contributeurs, ni aux relecteurs cités ci-dessus. Le contenu de ce rapport n'engage que le Shift Project.*

Graphisme et mise en page : Caroline Kraemer-Wales (*Shifter*), Anaïs Carrière (*The Shift Project*)

Crédit photo : Cecilie Arcurs, sous licence iStock-1027587952

Avant-propos

Voilà près d'un an et demi, alors que démarrait la crise sanitaire, nous avons rejoint l'équipe du Plan de transformation de l'économie française (PTEF) de *The Shift Project*. **L'objectif : initier un travail de profondeur visant à éclairer le secteur de la santé sur ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et sur la route à suivre pour le décarboner.**

Une première conclusion d'abord : nous avons été surpris par le fort intérêt manifesté par les professionnels de santé, soignants ou non. Un intérêt souvent doublé d'une inquiétude profonde pour l'avenir du système de santé face aux enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux. **À vous qui avez le sentiment d'être seul : vous êtes des milliers, sans doute des dizaines de milliers, rien qu'en France.**

Pourquoi s'intéresser au secteur de la santé ? Parce qu'il est au cœur d'une économie performante et d'une société durable. Avec plus de 2,5 millions de professionnels, il représente plus de 9 % de l'emploi en France. Il est présent dans le quotidien de tous les citoyens et il concerne toutes les générations. Il apporte des services, consomme des biens et aliments, produit des déchets, mobilise des transports, construit, chauffe et refroidit des locaux. Il joue donc comme d'autres secteurs un rôle dans la dégradation du climat et de la biodiversité. Ainsi, s'il ne réagit pas rapidement, le système de santé pourrait paradoxalement contribuer à la dégradation de la santé de la population qu'il a pourtant pour mission de préserver. Il est aussi fortement affecté par le changement climatique dont les conséquences sanitaires, déjà visibles, vont croître. Limiter sa dépendance aux énergies fossiles et s'adapter à un climat qui se dérègle de plus en plus sont donc des conditions nécessaires à la résilience du secteur.

De plus, la lutte contre le changement climatique doit aller de pair avec la recherche d'une meilleure connaissance et prise en charge de ses impacts en santé (qualité de l'air et des aliments notamment). En tant qu'acteurs de prévention et de promotion de la santé, les professionnels de santé ont un rôle d'exemplarité et d'ambassadeur à mener auprès des usagers. Ainsi, au-delà de la transformation de leurs propres activités, ils peuvent contribuer à la compréhension de la situation et de son urgence par la société.

Le travail engagé s'efforce de décrire le secteur dans sa situation actuelle (ses émissions de GES et les actions déjà engagées quand elles existent), de proposer une feuille de route de la décarbonation et de partager une vision de ce que pourrait être le secteur sanitaire après transformation. Il est nourri des contributions de tous les acteurs concernés et intéressés. Ce rapport a pour ambition assumée d'être une première étape dans le croisement des regards d'acteurs engagés au quotidien pour la santé des populations et ceux engagés pour la soutenabilité de l'habitabilité de notre planète.

Ce rapport constitue la première brique d'un projet de long terme, celui d'une transformation profonde du secteur de la santé dans le cadre du PTEF. Notre espoir est de pouvoir éclairer les réflexions et les actions de tous les professionnels et décideurs politiques du secteur pour qu'elles tiennent compte des enjeux énergie-climat. Il s'agit, plus largement, d'informer tous les citoyens intéressés.

Toutes et tous devons prendre conscience que la décarbonation du secteur de la santé est un impératif moral, un enjeu de santé publique et un facteur de résilience du secteur sanitaire et de notre société. Toutes et tous devons prendre conscience que c'est possible tout en garantissant à la population une santé aussi bonne, sinon meilleure, qu'aujourd'hui.



L'équipe Santé du PTEF,
pour *The Shift Project*

À propos du Plan de transformation de l'économie française

Le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) vise à proposer des **solutions pragmatiques pour décarboner l'économie**, secteur par secteur, en favorisant la résilience et l'emploi.

Initié au début du premier confinement, ce plan s'inscrit dans la perspective du fameux « monde d'après » et a vocation à alimenter le débat public qui précède l'élection présidentielle de 2022. Il s'agit de concevoir à grande échelle un programme systémique de mesures opérationnelles (réglementaires, économiques, fiscales, sociales, organisationnelles) destinées à rendre l'économie effectivement compatible avec la limite des 2 °C désormais communément prise pour objectif.

L'élaboration du PTEF repose sur quatre piliers :

- Adopter une approche globale, systémique et cohérente du point de vue des lois de la physique et de la technique, et des flux économiques ;
- S'intéresser aux vraies ressources rares : les ressources physiques et les compétences, l'emploi étant au cœur du dispositif ;
- Faire des propositions pragmatiques, opérables dès à présent, de façon à ouvrir un chemin de décarbonation réaliste et cohérent au sein d'une transformation de long – terme qui impose un rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'environ **5 % par an** en moyenne dès aujourd'hui ;
- Ne pas reposer sur le pari de la croissance économique au sens du PIB (ce qui semble particulièrement adapté à la période actuelle).

Le PTEF est organisé selon quatre catégories :

- secteurs « usages » : [mobilité quotidienne](#), [mobilité longue distance](#), [logement](#) ;
- secteurs « services » : [santé](#), [culture](#), [administration publique](#) ;
- secteurs « amont » : [agriculture-alimentation](#), [énergie](#), [fret](#), [industrie lourde](#), [industrie automobile](#) ;
- et enfin chantiers transversaux : [emploi](#), [finance](#), [villes et territoires](#), cohérence énergie, cohérence matière.

Certains secteurs (enseignement supérieur et recherche, défense et sécurité intérieure, forêt-bois) ont fait l'objet de recherches préparatoires mais ne seront finalement pas détaillés, au moins dans un premier temps. Certains sujets initialement traités dans des chantiers transversaux (résilience et impacts, villes et territoires) ont finalement été en partie intégrés aux travaux sectoriels ou à d'autres projets du *Shift Project* connectés (comme le projet Stratégies de résilience des territoires).

Les 500 000 euros collectés en 2020 grâce à près de 4 000 donatrices et donateurs (que nous remercions !), ont permis de réaliser de premières publications en 2020, et de lancer les travaux sectoriels début 2021. Pour aller plus loin, le *Shift Project* sollicite en 2021 la [contribution des entreprises](#), pour financer et nourrir le PTEF. La [consultation « Big Review »](#) lancée en octobre 2020 par les *Shifters* autour du PTEF alimente les travaux.

En 2020, tous les travaux sectoriels et transversaux ont été menés de front (voir la [synthèse](#)). En 2021 et 2022, les travaux de recherche continuent, cette fois secteur par secteur, en consultant et en mobilisant le plus grand nombre d'acteurs possible. C'est le secteur du Logement qui a ouvert le bal des rapports finaux début octobre 2021, suivi par le rapport sur l'Administration publique et celui sur l'Industrie Automobile. Ce rapport sur la Santé

est le quatrième rapport final publié. Les autres seront pour la plupart publiés avant mi-2022, et un livre aux éditions Odile Jacob résumant le PTEF paraîtra début 2022. Les travaux continueront au-delà.

Qu'est ce que le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) ?

Le PTEF est un vaste programme opérationnel pour nous emmener vers la neutralité carbone.

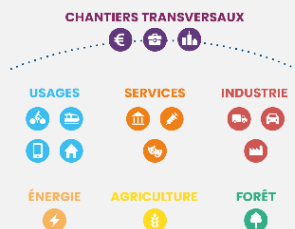
Né dans le sillage de la crise sanitaire, le PTEF vise à proposer des solutions pragmatiques pour **transformer l'économie**, en la rendant :

— carbonnée + résiliente et créatrice d'emplois



Comment ?

Lancé par le Shift Project en mars 2020, il traite d'une **quinzaine de secteurs** à travers une approche **globale, systémique, et cohérente** du point de vue des lois de la physique et des flux économiques.



Sous forme de rapports sectoriels
(publications sur 2021 et 2022)



Et d'un livre résumant le PTEF
(publication en janvier 2022)

L'objectif



Ce plan a vocation à **peser dans le débat public** qui va précéder l'élection présidentielle de 2022.

Notre objectif est de convaincre un maximum de **décideurs politiques et économiques** de **planifier la transition**, avec des propositions concrètes et chiffrées.



À propos du think tank *The Shift Project*

Le *Shift Project* est un *think tank* qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, sa mission est d'**éclairer et d'influencer** le débat sur la transition énergétique et climatique en Europe.

Le *Shift Project* constitue des **groupes de travail** autour des enjeux les plus décisifs de la transition, produit des **analyses** robustes et chiffrées sur ces enjeux et élabore des **propositions** rigoureuses et innovantes. Il mène des campagnes d'**influence** pour promouvoir les recommandations de ses groupes de travail auprès des décideurs politiques et économiques. Il organise également des **événements** qui favorisent les discussions entre parties prenantes et bâtit des **partenariats** avec des organisations professionnelles et académiques, en France et à l'étranger.

Le *Shift Project* a été fondé en 2010 par plusieurs personnalités du monde de l'entreprise ayant une expérience de l'associatif et du public. Il est soutenu par plusieurs **grandes entreprises** françaises et européennes ainsi que par des organismes publics, des associations d'entreprises et, depuis 2020, par des PME et des particuliers. Il est épaulé par un réseau de plusieurs milliers de bénévoles présents sur tout le territoire : *The Shifters*.

Depuis sa création, le *Shift Project* a initié **plus de 40 projets d'étude**, participé à l'émergence de deux manifestations internationales (*Business and Climate Summit*, *World Efficiency*) et organisé plus de 70 colloques, forums, ateliers et conférences. Il a pu influencer significativement plusieurs débats publics et décisions politiques importantes pour la transition énergétique, en France et au sein de l'Union européenne.

L'ambition du *Shift Project* est de mobiliser les entreprises, les pouvoirs publics et les corps intermédiaires sur les risques, mais aussi et surtout sur les opportunités engendrées par la « double contrainte carbone » que représentent ensemble **les tensions sur l'approvisionnement énergétique et le changement climatique**. Sa démarche est marquée par un **prisme d'analyse particulier**, fondé sur la conviction que l'énergie est un facteur de développement de premier ordre : dès lors, les risques induits par le changement climatique, intimement liés à l'usage de l'énergie, relèvent d'une complexité systémique et transdisciplinaire particulière. Les enjeux climat-énergie conditionnent l'avenir de l'humanité ; il est donc nécessaire d'intégrer cette dimension le plus rapidement possible à notre modèle de société.

Remerciements

Ce travail a été conduit dès début 2020 par **Laurie Marraud** (cheffe de projet Santé pour *The Shift Project* et maîtresse de conférence en santé publique à l'EHESP) aidée dans un premier temps par **Matthieu Sattler** (ingénieur, membre des *Shifters*), puis épaulée par **Thomas Rambaud** (consultant dans une entreprise de service en santé, membre des *Shifters*), **Marine Sarfati** (rhumatologue cheffe de clinique des Universités - assistante des hôpitaux chez Hospices Civils de Lyon et membre des *Shifters*), **Mathis Egnell** (ingénieur chargé de projet, *The Shift Project*), toujours en lien avec **Jean-Noël Geist** (coordinateur du projet pour *The Shift Project*) aidée d'**Héloïse Lesimple** (Chargée de mission, *The Shift Project*), et avec l'appui d'**Erwan Proto** (ingénieur chargé de projet, *The Shift Project*) pour les chiffreages.

Ce projet a également reçu le soutien de nombreux professionnels du secteur de la santé qui ont contribué bénévolement à son écriture et à sa relecture. En acceptant de faire partie du groupe de travail autour de ce rapport, ils ont pris le temps de partager leur connaissance du secteur afin d'identifier les freins et les leviers à sa transition et de proposer une stratégie et des mesures concrètes pour atteindre sa neutralité carbone. Nous tenons ici à les remercier pour leur contribution :

- **Virginie Allègre-Marx**, directrice HAD Aven-Etel
- **Alice Baras**, formatrice - facilitatrice promotion santé environnementale et démarche écoresponsable en cabinet de santé, chirurgien-dentiste
- **Julien Behr**, médecin hospitalier (radiologue)
- **Caroline Besson**, professeure d'hématologie clinique
- **Alexis Bigeard**, conseiller en système de santé à l'OMS
- **Michel Cucchi**, docteur en médecine, directeur d'hôpital
- **Nicolas Duvivier**, éco-conseiller, contrôleur de gestion hospitalier
- **Pierre-Vladimir Ennezat**, médecin
- **Eric Fossier**, médecin ex directeur HAD Aven-Etel
- **Christel Gérardin**, médecin hospitalier
- **Agnès Giffard**, consultante en santé, environnement et RSE
- **Hafsah Hachad**, interne de néphrologie
- **Julie Hernandez**, cheffe de projet transition écologique à l'AP-HP
- **Arnaud Joan-Grangé**, directeur d'hôpital
- **Emilie Jouet**, médecin hospitalier
- **Marie Kernec**, consultante en santé -gestion, économie et résilience du système, ex-directrice de clinique MCO, NHS et MSF.
- **Eric Lainey**, médecin, directeur médical du Centre lausannois de médecine du sommeil, et Shifter
- **Bleuenn Laot**, infirmière, présidente de la FNEI (Fédération Nationale des Étudiant.e.s en Soins Infirmiers)
- **Cédric Lavenu**, directeur régional Grand Est, Croix-Rouge française
- **Julien Le Gat**, pharmacien
- **Félix Ledoux**, infirmier, étudiant en santé publique et *Shifter*
- **Patrick Michaudel**, médecin urgentiste
- **Hugo Martinier**, médecin hospitalier
- **Clara Mourgues**, étudiante en pharmacie, vice-présidente en charge de la transition écologique de l'ANEPF
- **Sarah Ouahnon**, Senior Strategy Advisor, Greener NHS Programme, NHS England
- **Alexis Patissier**, consultant en stratégie bas carbone
- **Max Piffoux**, PhD, étudiant en médecine
- **Antoine Prioux**, pharmacien, VP Numérique et prospective AVEC Santé Nouvelle-Aquitaine, président association P4Pillon
- **Audrey Sokolo**, directeur d'hôpital

- **Sonia Roschnik**, International Climate Policy Director - Health Care Without Harm

Avec la participation du think tank en santé **Les Ateliers Mercure**, et notamment :

- **Raphaël Veil**, médecin de santé publique, doctorant en économie de la santé
- **Axelle N'Ciri**, fondatrice de Mapatho et autrice de Lonely Patient
- **Tiphaine Detoudeville**, pharmacienne
- **Marielle Bouqueau**, chargée de projet en politiques de santé publique, sage-femme
- **Louis Anjou**, interne de néphrologie
- **Orianne Moulinier**, médecin généraliste
- **Marie Pradier**, médecin généraliste
- **Ines Messai**, pharmacienne

Ce projet a également reçu le soutien d'un groupe de *Shifters* qui nous ont fait des retours méthodologiques sur nos calculs de l'empreinte carbone du secteur de la santé. Nous tenons ici à les remercier pour leur temps : **Vincent Cau, Dylan Dupré, Claire Pierard, Carole Rapilly, Alain Risbourg, François Stickel**.

L'équipe remercie également l'ensemble des personnes qui ont apporté leur aide, leur expertise et leurs conseils dans l'élaboration de cette publication, ainsi que les organisations ayant bien voulu partager certaines données et expertises, comme **Bernard Jourdain** et le CH de Niort ainsi que le GHU AP-HP Sorbonne Université et l'équipe du Département Développement Durable et Accueil Patients de la Direction Stratégie et Transformation de l'AP-HP.

Table des matières

Avant-propos	3
À propos du Plan de transformation de l'économie française	4
À propos du think tank <i>The Shift Project</i>	6
Remerciements	7
Table des matières	9
Table des figures	11
Table des tableaux	12
Table des encadrés	12
RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS	13
La transition bas-carbone est engagée... ..	14
...mais de manière insuffisante.....	14
Les principes d'action qui doivent guider le secteur de la santé	16
MESURES PHARES ET IMPACTS ÉVALUÉS	18
Recommandations portant sur des postes d'émissions	18
Recommandations portant sur le système de santé dans sa globalité.....	21
Une réduction des émissions insuffisante, devant être complétée par le renforcement du système préventif	21
1. LE SECTEUR DE LA SANTÉ : PÉRIMÈTRE ET DESCRIPTION	23
I. Le secteur de ville	24
II. Le secteur hospitalier	26
III. Le secteur médico-social.....	27
IV. La chaîne d'approvisionnement	28
A. Les médicaments	29
B. La distribution.....	30
C. Les équipements et dispositifs médicaux.....	31
V. Les acteurs en responsabilité, et à responsabiliser	31
VI. Gouvernance du système de santé	34
VII. La santé, un secteur exposé	35
A. Santé et double contrainte carbone	35
B. Santé et risques sanitaires.....	36
C. Les impacts du changement climatique sur la santé	37
D. Les interactions avec les autres secteurs	38
2. LE BILAN CARBONE DE LA SANTE EN FRANCE	39
I. Benchmark et données disponibles	42
A. L'exemple du <i>National Health System</i> (NHS) britannique, pionnier du calcul de l'empreinte carbone d'un système de santé.....	43
B. L'exemple de la Feuille de route de décarbonation, de <i>Health Care Without Harm</i> et ARUP	45
C. Données de terrain : étude de cas sur l'hémodialyse	46
D. Données de terrain : bilans carbone disponibles sur le site l'ADEME	49
II. Périmètre de notre bilan carbone	51
III. Méthodologie	54
A. Périmètre, données et facteurs d'émission	54
B. Une méthode de calcul hybride.....	56
C. Application de la méthode hybride	56
IV. Synthèse de notre estimation des émissions du secteur de la santé	59
A. Synthèse du périmètre couvert	59
B. Les résultats.....	59
3. LA FORMATION DES ACTEURS AUX ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	64
I. Formation initiale	65
A. Données quantitatives.....	65
B. Données qualitatives.....	67
C. Leviers d'action.....	67
D. Conclusion	68
II. Formation continue	69

A. Etat des lieux de l'offre de formation continue santé-climat	69
B. Propositions	69
4. FEUILLE DE ROUTE DE DÉCARBONATION DE LA SANTÉ : NOS PROPOSITIONS	71
I. L'importance du diagnostic carbone	72
II. L'importance des formations aux enjeux énergie climat	73
III. Des achats écoresponsables et plus durables	74
A. Rappel des émissions	74
B. Réduire les émissions associées aux achats de médicaments et de dispositifs médicaux	75
IV. Agir sur les bâtiments et les équipements : la consommation d'énergie et les émissions dites « hors énergie »	86
A. Rappel des émissions	86
B. Réduire les émissions associées à la consommation d'énergie	86
V. Agir sur les déplacements	92
A. Rappel des émissions	92
B. Co-construire, rédiger et déployer un plan de mobilité de l'établissement ou du groupe sanitaire ou médico-social	93
C. Développer la télémédecine	97
VI. Agir sur les déchets	99
A. Rappel des émissions	99
B. Les mesures de décarbonation pour les déchets	99
VII. Le numérique en soutien à la décarbonation et à la résilience en santé	103
A. Le numérique en santé, une croissance souhaitée mais qui doit être encadrée	103
B. Le secteur du numérique de plus en plus gourmand	104
C. Une solution qui repose sur l'association entre sobriété et performance du numérique pour une plus grande efficacité des organisations de santé	107
VIII. Mesures transversales	108
A. Développer la recherche sur la décarbonation et sur l'anticipation des changements climatiques dans le secteur de santé	108
B. Imposer un volet « coût carbone » dans les projets de recherche, les projets hospitaliers et les réformes du système de santé	109
C. Imposer l'étiquetage progressif de l'impact carbone des biens et services nécessaires au système de soins	110
D. Mettre en place rapidement le « Volet écoresponsable du projet d'établissement » Article 11 Amendement du Ségur de la Santé AS 292	110
E. Mieux structurer (et financer) les acteurs de la promotion de la santé en France	111
IX. Pilotage de la décarbonation	112
A. Nécessité d'un pilotage pour assurer la consistance de la stratégie nationale	112
B. Mise en œuvre opérationnelle en santé : la « Mission énergie-carbone »	113
X. Chiffrage des mesures de décarbonation	115
5. NOTRE VISION DU SYSTÈME APRES TRANSFORMATION : RÉSILIENCE ET SOBRIÉTÉ	119
I. Les emplois et compétences ajustés	120
II. Penser une santé plus sobre	121
A. Un nouveau cadre d'action et ses perspectives : le champ santé-environnement	121
B. Vers un modèle de santé soutenable : co-bénéfices santé-environnement et nouveaux paradigmes de la santé	124
III. Développer le service de santé en amont du soin	128
A. Pourquoi agir en amont est-il bénéfique d'un point de vue du carbone ?	129
B. Des marges de manœuvre en prévention et en promotion de la santé	130
C. Investir la santé communautaire	134
IV. Aligner la consommation de soins aux besoins de santé réels	136
A. Des modèles de soins réactualisés	136
B. Des modes de rémunération et de financement repensés	140
ANNEXES	143
I. Annexe 1 – La santé : quel poids économique et quels emplois ?	144
II. Annexe 2 - La prévention	144
III. Annexe 3 – Enjeux énergie-climat, de quoi parle-t-on ?	146
A. D'où vient le dérèglement climatique ?	146
B. L'énergie, principale clef de la problématique climatique	147
C. Un futur incertain, des risques à fort impact potentiel	149
D. Une transformation complexe à commencer tout de suite	151
Annexe 4 – Liste des abréviations	153
Équipe du projet	154

Table des figures

Figure 1 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé (MtCO ₂ e)	13
Figure 2 - Répartition des émissions du secteur de la santé par scope (MtCO ₂ e)	15
Figure 3 - Émissions de GES du secteur de la santé en 2050 après transformation (incluant la prévention)	22
Figure 4 - Le parcours du médicament	29
Figure 5 - Le parcours du médicament en image	29
Figure 6 - Production pharmaceutique en France et à l'étranger	30
Figure 7 - Cartographie des acteurs de la santé	33
Figure 8 - Présentation des principaux postes d'émissions d'un bilan carbone	41
Figure 9 - Évolution des émissions de GES de 1990 à 2019 par poste d'émission	44
Figure 10 - Répartition des émissions du secteur de la santé entre les trois scopes	45
Figure 11 - Part des émissions des 10 principaux émetteurs de GES du secteur de la santé	45
Figure 12 - Part des émissions de GES par poste de l'unité de d'hémodialyse de Victoria	47
Figure 13 - répartition des bilans carbone des établissements de soin - en nombre - en fonction de la part du scope 3 dans l'ensemble	50
Figure 14 - Le secteur de la santé	51
Figure 15 - Les acteurs sanitaires	52
Figure 16 - Le secteur médico-social	52
Figure 17 - Les acteurs libéraux	53
Figure 18 - Schéma du périmètre retenu	54
Figure 19 - Schématisation de la méthode hybride – Données de base (ou d'activité)	56
Figure 20 - Représentation du périmètre couvert aujourd'hui par rapport à notre périmètre cible	59
Figure 21 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé (MtCO ₂ e)	60
Figure 22 - Répartition des émissions du secteur de la santé par scope	63
Figure 23 - Réponses au questionnaire selon la filière	66
Figure 24 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Achats »	75
Figure 25 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Énergie/hors énergie »	86
Figure 26 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Déplacements »	93
Figure 27 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « déchets »	99
Figure 28 - Distribution de l'empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019	104
Figure 29 - les chiffres à retenir sur les dynamiques de croissance du numérique	105
Figure 30 - Nombre d'équipements par habitant	106
Figure 31 - Nos usages et nos réseaux sont les deux faces d'une même dynamique	106
Figure 32 - Émissions GES 2020 et 2050 avant transformations	116
Figure 33 - Émissions 2050 après application des mesures (hors prévention)	117
Figure 34 - Émissions 2050 après transformation (incluant la prévention)	118
Figure 35 - Recommandations relatives à l'alimentation, à l'activité physique et à la sédentarité pour les adultes, janvier 2019, Santé Publique France	124
Figure 36 - Nombre de morts par facteur de risque, France, 1990 à 2017	125
Figure 37 - Montants des dépenses de santé aux États-Unis par rapport aux impacts des différents déterminants de santé aux États-Unis	130
Figure 38 - Représentation schématique de l'équilibre énergétique annuel moyen global de la Terre à l'ère préindustrielle	146
Figure 39 - Évolution des émissions de CO ₂ atmosphériques depuis 1950 jusqu'à aujourd'hui, par source (en haut) et évolution de la concentration de CO ₂ dans l'atmosphère depuis le début de l'ère moderne jusqu'à 2019 (en bas)	147
Figure 40 - Consommation d'énergie primaire par habitant dans le monde de 1900 à 2019	148
Figure 41 - Trajectoires d'émissions mondiales compatibles avec une hausse de température limitée à 2°C	152

Table des tableaux

Tableau 1 - Mesures chiffrées par données réelles : alimentation, bâtiments, déplacements, gaz méd., déchets	19
Tableau 2 - - Mesures chiffrées par objectifs de réduction : médicaments, dispositifs médicaux	20
Tableau 3 - Mesures transverses.....	21
Tableau 4 - Emissions de GES directement attribuables à la réalisation d'hémodialyses et de dialyses péritonéales au sein du Dorset Renal Service.....	47
Tableau 5 - Répartition des types d'établissements de santé dans les Bilan Carbone de la base Carbone.....	50
Tableau 6 - Postes des émissions principales	57
Tableau 7 - Postes des émissions secondaires	58
Tableau 8 - Pouvoir de Réchauffement Global des gaz anesthésiants	84

Table des encadrés

Encadré 1 - Témoignage du CH de Niort	28
Encadré 2 - les bilans d'émissions de gaz à effet de serre dans la santé.....	42
Encadré 3 - élaboration d'une méthodologie de calcul du bilan carbone d'un centre d'hémodialyse.....	49
Encadré 4 - Répartition du facteur d'émission lié à l'empreinte des médicaments	61
Encadré 5 - Les postes d'émission dans la production de médicaments.....	62
Encadré 6 - L'importance de faire son bilan carbone selon l'AP-HP/GHU Sorbonne Université	63
Encadré 7 - Exemples d'actions favorables à l'intégration de la démarche d'achat responsable	78
Encadré 8 - Exemple de réduction du facteur d'émission d'un biomédicament	79
Encadré 9 - Le décret tertiaire	87
Encadré 10 - Le Concours CUBE	91
Encadré 11 - Les déplacements en avions des professionnels de santé	97
Encadré 12 - Le numérique à l'hôpital	104
Encadré 13 - Le précédent de la mission PMSI	114
Encadré 14 - L'expérience des Agences régionales de l'hospitalisation.....	115
Encadré 15 - La formation des acteurs de la santé aux enjeux environnementaux.....	120
Encadré 16 - Prévenir les canicules.....	127
Encadré 17 - Quelques définitions utiles.....	129
Encadré 18 - Quel est le poids de la promotion de la santé dans les dépenses ?	131
Encadré 19 - Agir en amont sur la santé des populations, un levier de résilience face aux crises ?	133

RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS

Le dérèglement climatique devrait profondément perturber notre système de santé. L'offre et l'activité de soins vont être bouleversées. D'une part, il va falloir réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et chercher des substituts aux ressources fossiles. D'autre part, il faudra gérer les conséquences de la dégradation des écosystèmes et des crises climatiques sur la santé des populations : propagation de maladies, augmentation des températures, ou encore aggravation des inondations et des sécheresses.

Dans de telles conditions, comment assurer un fonctionnement des services de santé durable et résilient, et comment préserver le droit de chacune et chacun à une bonne santé ?

Le secteur de la santé est un pourvoyeur de 2,5 millions d'emplois, soit plus de 9 % de la population active. Si les conséquences du changement climatique sur la santé sont assez bien connues, rares sont les analyses traitant de l'effet du secteur de la santé sur le changement climatique lui-même. Or cet effet est significatif puisque ses émissions de GES représentent **plus de 46 millions de tonnes de CO₂e, soit près de 8 % du total national**. Ce chiffre est le résultat d'un travail inédit en France, réalisé principalement à partir de données physiques : nous trouvons, avec un périmètre très légèrement incomplet et des hypothèses parfois conservatrices, plus de 46 MtCO₂e soit probablement près de 50 MtCO₂e en réalité.

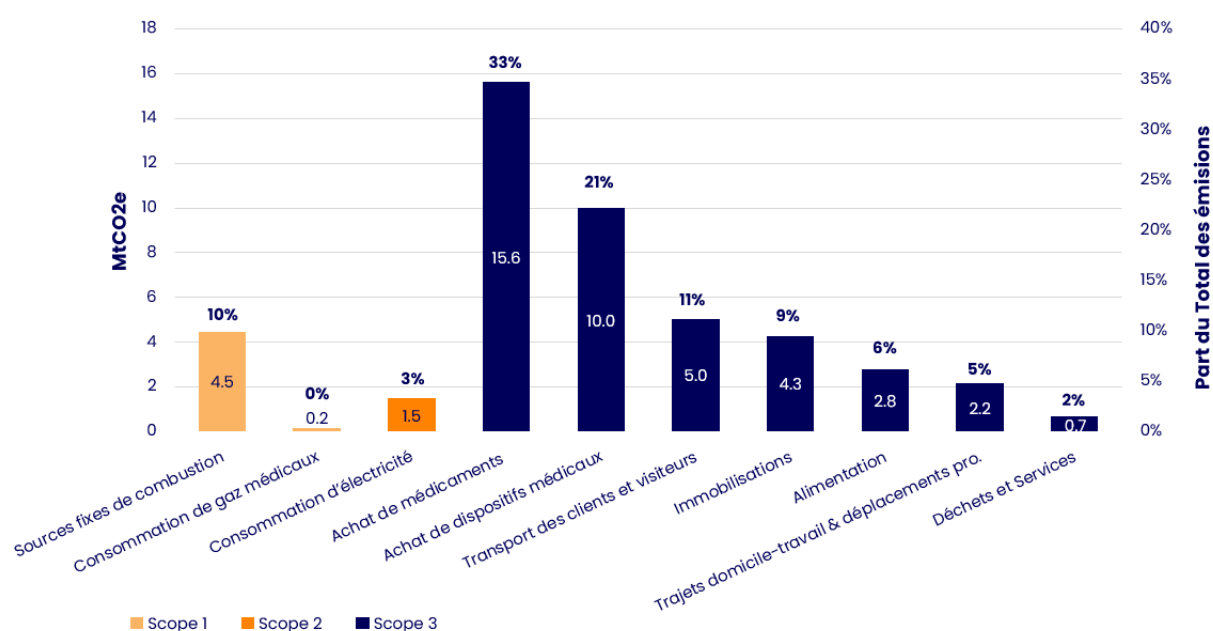


Figure 1 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé (MtCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

Il est donc inévitable que ce secteur, à l'image de tous les autres, fasse sa part dans la nécessaire baisse des émissions de 5 % par an jusqu'en 2050 qui permet de rester sous les +2° C. Cela permet également de limiter sa dépendance aux énergies fossiles et les vulnérabilités qui en découlent alors que l'approvisionnement pétrolier de l'Europe est sous tension. Décarboner, c'est aussi reprendre notre destin en main.

Simultanément, il doit garantir un état de santé aussi satisfaisant que celui que nous connaissons aujourd'hui grâce à un nouvel équilibre entre système préventif et système curatif.

Le secteur de la santé a tout intérêt à transformer ses pratiques aujourd'hui carbonées. Au-delà des nombreux bénéfices santé évoqués par le Lancet Countdown d'une stabilisation du climat, la santé a un devoir d'exemplarité et d'égalité d'accès aux soins. Or la pression qui pèsera sur les services de santé en raison des modifications environnementales pourra difficilement être supportée par un système subissant sans préparation une diminution de son approvisionnement énergétique fossile. Accroître la résilience du secteur de la santé impose de placer la notion de sobriété au centre des pratiques de soin et des modes de vie, en renforçant la prévention afin de limiter les actes et les prescriptions évitables. Cela suppose en premier lieu de comprendre d'où proviennent les émissions de GES dans le secteur de la santé et de former les personnels soignants et les acteurs de la santé publique aux enjeux environnementaux.

La transition bas-carbone est engagée...

Le développement durable en santé est historiquement lié aux problématiques de santé-environnement, constituée en discipline à la fin du XXème. L'origine des maladies ne se trouve pas uniquement dans les gènes des individus ni exclusivement dans les virus ou microbes avec lesquels ceux-ci seront en interaction. Les maladies proviennent aussi de toutes les substances ou phénomènes auxquels les personnes sont exposées dans leurs environnements, de manière répétée et avec plus ou moins d'intensité.

Concernant la baisse des émissions de CO₂, la prise de conscience et les travaux des organisations de santé à ce sujet sont plus récents et datent de la fin des années 2000. Le National Health Service (système de la santé publique du Royaume-Uni) a amorcé une politique de décarbonation en 2009 et en France de nombreux établissements s'engagent pour réduire leurs émissions de GES et de polluants. Les collectifs de sociétés savantes et associations aident à l'identification des sources d'émissions et éclairent les pouvoirs publics en matière de certification, de production de modèles incitatifs et de réglementation.

...mais de manière insuffisante

Le premier constat qui ressort des travaux menés dans le cadre de ce rapport d'étude est qu'à ce jour, ce secteur manque cruellement de connaissances sur ses émissions directes et indirectes de GES.

Une majorité de structures ne disposent pas de bilan de leurs émissions de GES, même lorsque la loi les y oblige. Environ un quart des bilans carbone rendus publics se limitent au minimum requis c'est-à-dire la consommation directe d'énergie. Parmi ceux qui vont au-delà, beaucoup n'évaluent pas les émissions liées aux achats, aux déplacements domicile-travail des professionnels ou aux déplacements des usagers du système de santé. L'analyse des émissions dues au numérique est quasi-inexistante. **Or, ces émissions représentent, selon notre dernière estimation, plus de 86 % des émissions totales du secteur.** Un établissement de santé peut ainsi réaliser le bilan carbone de son activité en passant à côté de la grande majorité de ses émissions, tout en respectant la réglementation.

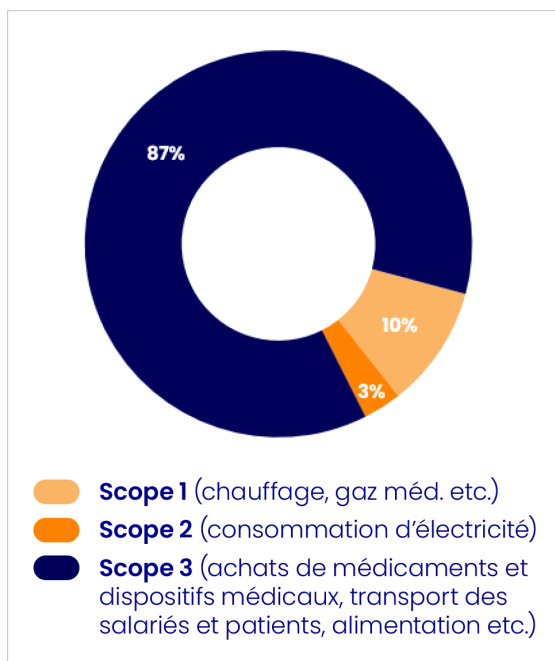


Figure 2 - Répartition des émissions du secteur de la santé par scope (MtCO2e)
Source : calculs The Shift Project 2021

De plus, **très peu d'analyses de cycle de vie sur l'ensemble des médicaments et des dispositifs médicaux** dont dépend le système de soins sont aujourd'hui rendues publiques. Dans la majorité des cas, ces analyses ne sont d'ailleurs pas réalisées.

Cela n'empêche pas, heureusement, de commencer à agir. Mais sans ces éléments, une **structure qui souhaiterait identifier les priorités d'actions - puis cibler et optimiser ses efforts - se trouverait rapidement limitée dans sa démarche.**

Avec un tel **défaut de connaissances**, il est même difficile d'envisager un cadre législatif et réglementaire approprié. La mise en œuvre de politiques d'achats éco-responsables requiert des critères quantifiables. De même, mettre en œuvre les boîtes à outils méthodologiques et techniques pertinentes demande de pouvoir spécifier les actions à mener (faut-il commencer

par travailler sur les achats de médicaments ou sur la gestion des déchets de type DASRI ?). L'évaluation du coût des investissements et les économies potentiellement engendrées ne peut pas être correctement effectuée. Et dès lors le calibrage des moyens à déployer ainsi que les arbitrages budgétaires à réaliser deviennent hasardeux.

C'est enfin un problème pour s'engager sur la voie de la résilience : **connaître ses dépendances énergétiques, c'est pouvoir identifier ses vulnérabilités** et donc se préparer aux chocs énergétiques ou phénomènes météorologiques extrêmes qui vont augmenter dans les années à venir.

Ce défaut de connaissances est d'autant plus problématique que le manque de formations proposées aux étudiants et professionnels du secteur de la santé sur les enjeux environnementaux est criant.

Les trois-quarts des plus de trois mille étudiants en santé interrogés dans le cadre de cette étude affirment ne pas avoir bénéficié d'enseignements sur les enjeux climatiques ou environnementaux. La demande est pourtant là : **84 % des étudiants interrogés estiment qu'ils devraient être formés.** L'intérêt manifesté par les professionnels de santé, soignants ou non, est souvent doublé d'une inquiétude profonde pour l'avenir du système de santé face aux enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux pour lesquels ils ne se sentent pas assez préparés.

De plus, en tant qu'acteurs de prévention et de promotion de la santé, les professionnels de santé ont un rôle d'ambassadeur à mener auprès des usagers du système de santé. Ainsi, au-delà de la transformation de leurs propres activités, ils peuvent contribuer à la compréhension de la situation et de son urgence.

Les principes d'action qui doivent guider le secteur de la santé

Mieux évaluer les flux physiques sur lesquels repose le secteur pour prioriser les actions.

Cela concerne autant les établissements de santé que la médecine de ville ou les établissements médico-sociaux. À ce jour par exemple, les bilans GES que doivent réaliser les établissements publics de plus de 250 salariés et privés de plus de 500 salariés n'ont pas l'obligation de prendre en compte le scope 3 (c'est-à-dire les achats, les déplacements, les immobilisations, etc.) qui constitue en réalité la majorité du bilan carbone des établissements de santé (>85% du total).

Plus concrètement, le PTEF prévoit de rendre obligatoire l'intégration des émissions indirectes (tout le scope 3) dans le bilan carbone. Il prévoit également d'élargir le périmètre des structures soumises à l'obligation de réaliser un bilan carbone. L'application de cette mesure est un préalable à la mise en place d'un plan de décarbonation du secteur et de chaque entité qui le compose.

Cette nécessité d'établir une meilleure évaluation des flux physiques **concerne également les industries sur lesquelles repose le secteur de la santé**. Aussi, le changement de la réglementation autour des bilans carbone devra s'accompagner d'une collaboration plus étroite des fabricants et des industriels avec les professionnels du secteur de la santé afin de faciliter la réalisation du bilan carbone. Cela devra se traduire par exemple par une plus grande transparence concernant l'analyse de cycle de vie des produits vendus au secteur.

Faire reposer les mesures de décarbonation sur la preuve. Il est donc essentiel de financer la recherche « evidence-based » sur ces sujets.

Former les professionnels de santé à l'urgence climatique, à la transition bas-carbone et à l'éco-conception des soins. Toutes les formations initiales (sanitaires, paramédicales, médico-sociales, administratives, de direction, etc.) doivent proposer un enseignement solide sur les enjeux énergie-climat. Elles doivent intégrer un module de compréhension de l'impact carbone du secteur de la santé, ainsi que des modules sur l'éco-conception des soins et sur le développement durable à l'hôpital, évidemment adaptés aux filières suivies. Concernant la formation continue, tous les acteurs du secteur doivent suivre au minimum une formation de 3 jours tous les 5 ans. Elle portera sur les modalités de développement d'une politique environnementale pour décarboner la santé, valoriser les actions de prévention en santé pour une meilleure résilience du secteur et un moindre recours aux soins. Le plan de formation de chaque établissement de soins et le développement professionnel continu (DPC) des professionnels libéraux doivent ainsi présenter ces formations de manière obligatoire avec un budget dédié chaque année.

Montrer un engagement sans faille pour un système de santé plus sobre. Pour cela, la France doit commencer par rejoindre l'engagement international des 50 signataires pour un "Climate smart healthcare" déjà signé par les USA, l'Allemagne et l'Angleterre par exemple. Actuellement, les mouvements de soignants (médecins et infirmiers) appelant à agir pour le climat et la santé des individus se multiplient ("nous prescrivons les mesures climatiques" d'un collectif médical, le Conseil International des Infirmières qui alerte sur les conséquences du changement climatique sur les infirmiers).

Raisonner sur le long terme. S'attaquer à des sujets complexes comme la rénovation énergétique des bâtiments, la gestion des achats hospitaliers, la sobriété numérique ou la décarbonation des moyens de transport, suppose de sortir d'une logique de court terme et

d'annualité budgétaire. Les décisions et les investissements d'aujourd'hui déterminent les économies (ou les dépenses) et la capacité de résilience (ou les fragilités) de demain. La clé pour traiter ces sujets ? Planifier, anticiper et intégrer la contrainte carbone de manière transversale dans tous les outils de planification existants.

Communiquer sur les avancées. Il s'agit à la fois de valoriser les efforts accomplis et la mobilisation de tous les professionnels de santé. Cela permet également d'améliorer l'image de l'établissement et de montrer que la décarbonation est possible.

Mettre en avant dans des politiques transversales santé-environnement les co-bénéfices en termes de santé, climat et réduction des inégalités qui existent entre la transformation de l'économie française – devenant plus sobre et résiliente – et l'évolution vers un système de santé renforçant les mesures de préventions ciblées et à grande échelle. Un exemple souvent repris concerne les déplacements quotidiens à vélo, en bus ou à pied, qui coûtent moins cher que l'achat, l'assurance et l'entretien d'une voiture individuelle, produit des bénéfices sur la santé de la personne qui se déplace (cardio-vasculaires, bien-être, etc.), et sur les émissions de gaz à effet de serre.

Promouvoir les enjeux énergie-climat-santé auprès des usagers du système de soin. Une fois correctement formés aux enjeux environnementaux, le PTEF prévoit que les professionnels du secteur de la santé deviennent de véritables ambassadeurs. Ils sont écoutés par leurs patients qui leur font confiance qui pourront mettre en parallèle les effets bénéfiques de la prévention sur leur santé et sur l'environnement.

MESURES PHARES ET IMPACTS ÉVALUÉS

Les recommandations et préconisations présentes dans ce rapport peuvent être classées en deux grandes catégories : celles portant sur les postes d'émissions et celles portant sur le système de santé dans sa globalité. Pour chacune de ces catégories, les principales recommandations pratiques et concrètes sont listées ici.

Recommandations portant sur des postes d'émissions

Ces recommandations s'adressent à l'ensemble des professionnels du secteur de la santé mais aussi aux politiques et à l'industrie des médicaments et des dispositifs médicaux. Pour chacun des postes d'émissions (déplacements, achats, énergie/hors énergie et déchets) le PTEF prévoit un ensemble de mesures à mettre en place le plus rapidement possible. Ces mesures ont été pensées dans un objectif de réduction des émissions de GES de 5% par an.

Pour les **mesures « chiffrées par données réelles »**, les connaissances et les données disponibles sur leur potentiel de réduction des émissions de GES sont suffisantes pour pouvoir les chiffrer.

Alimentation	
Réduire le gaspillage alimentaire en améliorant la qualité gustative et diététique des repas.	-40 % des émissions des achats alimentaires (-1,1 MtCO ₂ e)
Systématiser l'offre de repas végétariens en approvisionnement local et de saison. Substituer une partie des protéines animales par des protéines végétales (notamment dans le cas du bœuf).	
Bâtiments	
Massifier la rénovation thermique globale et performante des bâtiments hospitaliers et médico-sociaux	-75 % des émissions associées à la consommation d'énergies comme le gaz, le fuel ou encore l'électricité (-4,3 MtCO ₂ e)
Passage systématique des systèmes de chauffage et/ou de production d'eau chaude au gaz et au fioul à des sources d'énergie bas-carbone.	
Favoriser la bio-climatisation des bâtiments et l'usage de matériaux bio-sourcés dans les constructions neuves.	
Organiser et promouvoir la sobriété énergétique des usages	
Recruter, former ou faire appel aux compétences d'un référent énergie. Former les professionnels de santé afin de réduire les usages/consommations.	
Déplacements	
Co-construire, rédiger et déployer un plan de mobilité de l'établissement ou du groupe sanitaire ou médico-social.	-99 %

Faire la promotion des mobilités actives (vélo et marche à pied).	en tenant compte de l'évolution des véhicules et particulièrement de l'électrification (-7,1 MtCO ₂ eq)
Encourager l'utilisation des transports en commun.	
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.	
Limitier 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.	
Gaz médicaux	
Interdire les gaz anesthésiants à fort effet de serre.	-50 % des émissions des achats de gaz médicaux (-0,08 MtCO ₂ e)
Déchets	
Soutenir le développement de la production en France et l'usage de matériels / dispositifs médicaux réutilisables.	-1 % des émissions des déchets seulement, mais comporte évidemment d'autres bénéfices pour l'environnement
Développer les filières de recyclage des dispositifs à usage unique.	
Réduire la proportion de Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI).	
Faire appliquer et contrôler l'obligation de composter ou valoriser ses biodéchets.	

Tableau 1 - Mesures chiffrées par données réelles : alimentation, bâtiments, déplacements, gaz méd., déchets

Pour les **mesures « chiffrées par objectifs de réduction »**, les connaissances actuelles ne permettent pas de chiffrer leur potentiel de décarbonation. Il leur a été associé un objectif de réduction cohérent avec la baisse de 5% par an des émissions de GES jusqu'en 2050.

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 -47 % des émissions des achats de médicaments
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 ¹ .	
Diminuer le recours aux médicaments et réduire la quantité de Médicaments Non Utilisés (MNU).	
Maîtriser la demande en agissant en amont par le développement de la prévention (1 ^{ère} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème} et 4 ^{ème} = surtraitement) et la promotion de la santé.	
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 -47 % des émissions des achats de dispositifs médicaux
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.	

Tableau 2 - - Mesures chiffrées par objectifs de réduction : médicaments, dispositifs médicaux

¹ La manière de relocaliser la production et de décarboner profondément la production de médicaments (ainsi que de dispositifs médicaux) doit encore largement être documentée.

Recommandations portant sur le système de santé dans sa globalité

Ces mesures ne s'attaquent pas directement aux flux physiques mais s'adressent plutôt au manque de connaissances du secteur sur ses émissions et au manque de formation des professionnels de santé aux enjeux énergie/climat. Il est donc très difficile de chiffrer le potentiel de décarbonation de telles mesures. Rappelons tout de même que la mise en place de ces mesures pourrait avoir des effets indirects importants sur la réduction des émissions de GES.

Mesures transverses
Rendre obligatoire l'intégration des émissions indirectes (tout le scope 3) dans le bilan carbone et élargir le périmètre des structures soumises à l'obligation de réaliser son bilan carbone.
Former les professionnels de santé à l'urgence climatique, à la transition bas-carbone et à l'éco-conception des soins.
Développer la recherche sur la décarbonation et sur l'anticipation des changements climatiques dans le secteur de la santé.
Imposer un volet « coût carbone » dans les projets de recherche, les projets hospitaliers et les réformes du système de santé.
Imposer l'étiquetage progressif de l'impact carbone des biens et services nécessaires au système de soins.
Mettre en place rapidement le « Volet écoresponsable du projet d'établissement » (Article 11 Amendement du Ségur de la Santé AS 29).
Mieux structurer (et financer) les acteurs de la promotion de la santé en France
Pour un pilotage de la décarbonation, instaurer une « Mission énergie-carbone en santé » sous la tutelle du ministère de la Santé et du ministère de l'Environnement

Tableau 3 - Mesures transverses

Une réduction des émissions insuffisante, devant être complétée par le renforcement du système préventif

Après application des mesures, l'empreinte du système de santé en 2050 s'évalue encore à plus de **22 MtCO₂e**, soit une baisse de 50% des émissions par rapport à 2020. L'objectif de 80% de réduction, signifiant des émissions de **9 MtCO₂e**, n'est donc pas atteint.

C'est à ce moment qu'interviennent **les actions de transformation du système**, tant au niveau organisationnel, social que clinique. Par le biais de la prévention et de la promotion de la santé, il est possible d'agir sur la santé des individus **avant le besoin de soins**.

En matière de prévention, on pense par exemple à : accompagner fortement la baisse des addictions, accentuer le (télé)suivi des malades polyopathologiques ou chroniques afin de participer aux détections précoces et faire baisser les hospitalisations inutiles, inciter au changement de l'offre alimentaire et de la mobilité, proposer un modèle incitatif de prescription au plus près du besoin, etc.

La description et gestion des besoins de santé par la population elle-même sur un territoire spécifique - qu'on nomme **santé communautaire** - pourrait par exemple épauler le travail de

coordination des acteurs du système de santé, améliorer la détection précoce des pathologies et en prévenir de nombreuses autres. En outre, ces actions peuvent être dans le même temps **bénéfiques à la santé et à l'environnement** : c'est ce qui est décrit par les théories de **One Health** ou de **santé planétaire**.

C'est là une opportunité formidable d'abaisser dans le même temps la pression sur les services de santé par la prévention, mais également la pression sur les écosystèmes naturels, qui à leur tour auront **moins d'impacts négatifs sur la santé**. Dans cette perspective, la pratique d'une **démocratie sanitaire** active, la mise en œuvre d'**innovations dans les modèles de soin** et l'**accompagnement au changement** par un corps médical mieux formé aux enjeux santé-environnement fonctionnent comme un cercle vertueux.

Ces pratiques devront être accompagnées par **une réglementation en cohérence avec les objectifs** de réduction des émissions décidés par les Accords de Paris. Aussi, les institutions publiques devront soutenir ces actions par des **modèles incitant** à la mise en place de stratégies efficaces de décarbonation. C'est donc en combinant les mesures de décarbonation mentionnées plus haut avec un système préventif fondé sur les principes de « santé-environnement », que le PTEF prévoit d'arriver à une baisse de **80% des émissions par rapport à 2020**.

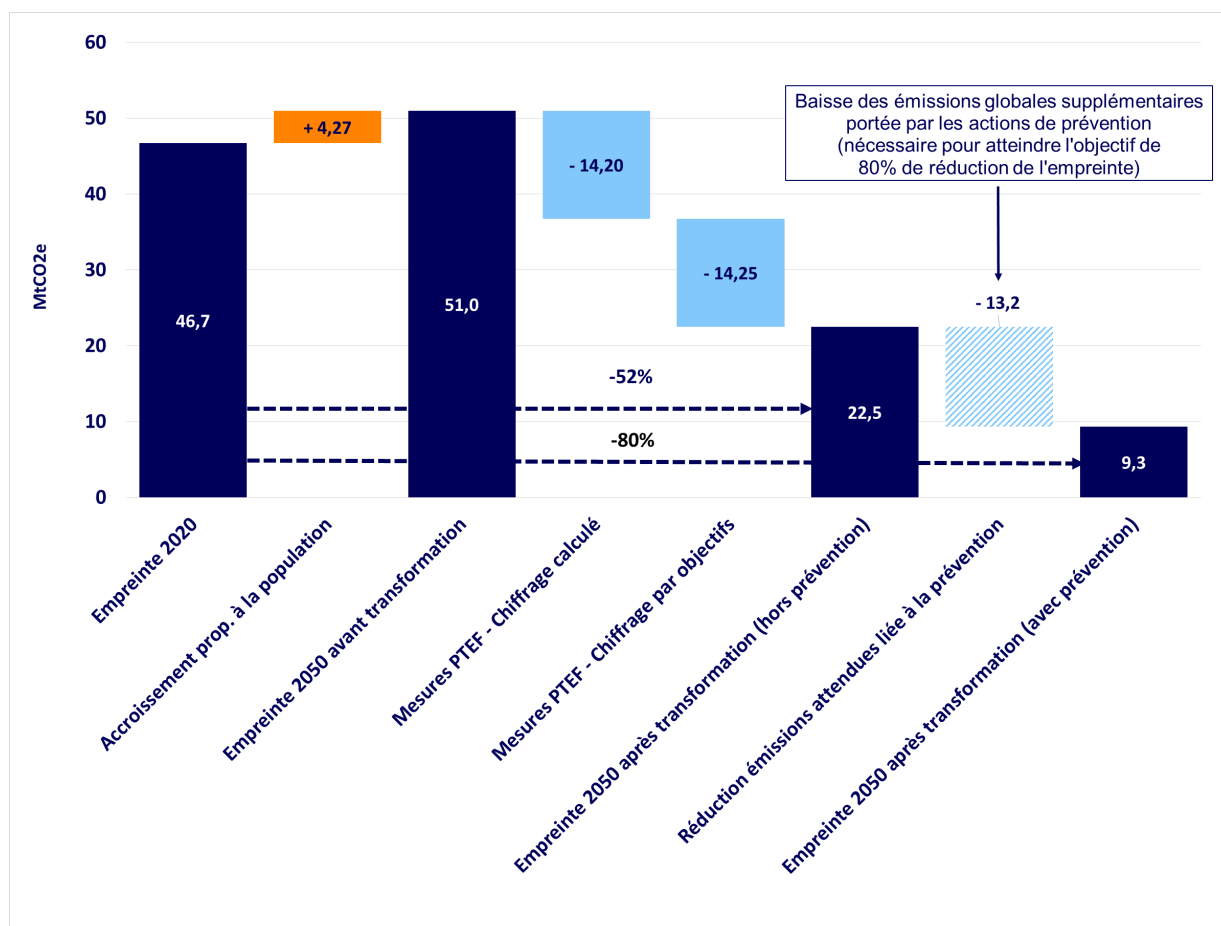


Figure 3 - Émissions de GES du secteur de la santé en 2050 après transformation (incluant la prévention)
Source : calculs The Shift Project 2021

01

**PÉRIMÈTRE ET
DESCRIPTION
DU SECTEUR
DE LA SANTÉ**

Le secteur de la santé comprend l'ensemble des activités dédiées à promouvoir, entretenir ou restaurer la santé des individus.

La santé a aujourd'hui un poids économique majeur en France. En 2018, la dépense de santé au sens international (DCSi) représentait 11,3 % du PIB. Celle-ci inclut la consommation des soins et de biens médicaux, les prestations en nature, mais aussi les dépenses liées aux soins de longue durée, les actions de prévention et de promotion de la santé, et les coûts liés à la gouvernance du système ou encore à la gestion de celui-ci. En 2019, chaque Français a dépensé 3 102 € en moyenne pour se soigner avec un reste à charge - donc non pris en charge par le système assurantiel - de 213 €.

D'avantage que le PIB, nous retiendrons les emplois directement assurés par le secteur de la santé. En 2018, ce dernier employait directement près de **2,5 millions de personnes**². Ce premier chapitre dresse, dans les grandes lignes, un inventaire des différents acteurs du système de santé, ainsi que les principaux enjeux auxquels il est confronté aujourd'hui.

I. Le secteur de ville

Le secteur de ville désigne la part du système de soins dont l'activité se fait en dehors de l'hôpital. Il repose essentiellement, mais pas exclusivement, sur des professionnels de santé libéraux, c'est-à-dire exerçant sous leur propre responsabilité professionnelle, de façon indépendante, et sont rémunérés en honoraires payés par les patients (qui peuvent ensuite être remboursés par l'assurance maladie et par leur complémentaire santé à des degrés divers selon la prestation, le tarif appliqué, la situation médico-sociale du patient, etc.). **Ce secteur est aujourd'hui traversé par de profondes mutations :**

- Historiquement solitaire, l'exercice en ville tend à se réunir au sein de structures diverses (cabinets de groupe, maisons de santé pluriprofessionnelles (MSP), centres de santé (CdS), Communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS), etc.), qui peuvent prendre des formes juridiques variées, et regrouper les professionnels en une unité de lieu, ou non.
- Par ailleurs, la charge de travail sur ce secteur augmente (virage ambulatoire, vieillissement de la population qui s'accompagne d'une augmentation du nombre de patients souffrant de maladies chroniques) alors que la répartition des effectifs, en particulier médicaux, est très inégale (en particulier la répartition entre les territoires et entre médecins généralistes et spécialistes)^{3,4} et confrontée à une perspective de départs à la retraite massifs (numerus clausus restreint pendant les années 1990 et au début des années 2000, vieillissement de la démographie médicale, mais également temps de travail par médecin en diminution), ce qui conduit à une offre de soins en ville inadaptée au regard de la demande actuelle et future sur l'ensemble du territoire, à de rares exceptions près. Pour lutter contre ce phénomène, plusieurs dispositifs existent mais s'avèrent pour l'instant insuffisants (cumul emploi-retraites, avantages fiscaux, incitation financière à l'installation en zones sous-denses, libération de temps médical par délégation de certaines tâches à d'autres professionnels de santé, aide à l'installation, etc.). La télémédecine est aussi une voie explorée pour pallier ce déficit. L'ensemble de ces mesures visent essentiellement à augmenter l'offre plutôt qu'à rationaliser la demande.

² Le périmètre ici pris en compte est celui qui a été utilisé pour estimer l'empreinte carbone du secteur de la santé. Il comprend donc les établissements de santé, la médecine de ville et une partie du médico-social (EHPAD et établissements d'accueil et de services pour adultes et enfants handicapés)/

³ <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>

⁴ <https://www.conseil-national.medecin.fr/lordre-medecins/conseil-national-lordre/demographie-medicale>

- De plus, la chronicisation des maladies et le virage ambulatoire ont conduit à faire émerger un besoin conséquent en termes de coordination et de coopération des offreurs de soins de ville entre eux ainsi qu'avec l'hôpital. Pour améliorer cette coordination, ont été développés des parcours de soins coordonnés, des infirmiers de coordination, des communautés professionnelles territoriales de santé, etc. Cependant, elles ne répondent pas totalement au problème, en particulier parce que les supports, notamment numériques, nécessaires à cette coopération des acteurs, sont trop peu développés ou déployés, parfois inadaptés, et donc peu utilisés. L'enjeu est notamment l'interconnexion des solutions et dispositifs (on parle "d'interopérabilité"), et donc une structuration commune des données de santé sous-jacentes. C'est un chantier titanesque, d'autant qu'une grande partie des données nécessaires à la coordination ne sont aujourd'hui pas disponibles (les données de santé aujourd'hui récoltées et centralisées par le régulateur sont des données de facturation, peu utiles en pratique pour les soignants sur le terrain).
- Enfin, les professionnels de santé du secteur libéral sont quasi-exclusivement rémunérés à l'acte, c'est-à-dire qu'ils perçoivent des honoraires après chaque consultation, visite, ou acte technique. Ce mode de paiement conduit à des effets pervers évidents, le principal étant une inflation "artificielle" du nombre d'actes réalisés (motivés parfois inconsciemment par des considérations financières plus que sanitaires), et donc une croissance constante de la "demande" de soins, sans que cet excès ne corresponde toujours à un réel "besoin" (on parle de "demande induite"). D'autres modèles de rémunération existent et visent à valoriser d'autres dimensions que la seule quantité de soins fournis : qualité de soins réalisés, pertinence, coopération interprofessionnelle, disponibilité territoriale, etc. Mais ces modèles requièrent, pour valoriser ces autres dimensions, de le mesurer par des indicateurs suffisamment fiables et robustes, inexistant à ce jour en France. Ajoutons que les actes les mieux rémunérés sont essentiellement des actes diagnostiques et thérapeutiques (curatifs donc, car plus techniques), et très peu les actes relevant de la prévention.

Ce secteur de ville comprend :

- les professions médicales (médecins, sages-femmes et dentistes) ;
- les professions de la pharmacie et de la physique médicale (pharmaciens titulaires et les adjoints préparateurs en pharmacie) ;
- les biologistes médicaux (médecins ou pharmaciens de formation) ;
- les professions d'auxiliaires médicaux (infirmiers, masseurs-kinésithérapeutes, pédicures-podologues, ergothérapeutes, psychomotriciens, orthophonistes, orthoptistes, manipulateurs d'électroradiologie médicale et techniciens de laboratoire médical, audioprothésistes, opticiens-lunetiers, prothésistes et orthésistes, diététiciens, aides-soignants, auxiliaires de puériculture et ambulanciers).

Notons également que le secteur de ville est souvent considéré comme **en première ligne** pour mener les actions de prévention et de promotion de la santé. Si la prévention au sens strict, c'est-à-dire les actions visant à éviter la survenue (= primaire), l'aggravation (= secondaire), ou la complication (= tertiaire) d'une maladie, relève bien des compétences des soignants, la promotion de la santé est en revanche souvent assurée par des collectivités, des associations, des entreprises et bien d'autres acteurs, qui ne sont en général pas comptabilisés au sein du système de santé.

Les effectifs de ces professions sont détaillés en annexes.

II. Le secteur hospitalier

Les trois disciplines principales du secteur hospitalier français sont la Médecine - Chirurgie - Obstétrique et Odontologie (MCO), activité la plus répandue, la Psychiatrie (PSY) en hospitalisation, accueil de jour et consultations, et les Soins de suite et de réadaptation (SSR). **S’y ajoutent** les Unités de soins de longue durée (USLD), composante du secteur presque exclusivement exercée dans le secteur public.

Le secteur hospitalier compte plus de **3 000 entités**⁵, qui se déclinent selon trois types de statuts juridiques – public, privé non lucratif et privé lucratif – disposant de règles de fonctionnement et de financement hétérogènes. Au total, il offre une capacité d’accueil de 396 000 lits pour l’hospitalisation complète et 77 000 places pour l’hospitalisation de jour.

En termes de ressources humaines, les établissements de santé comptent 210 000 emplois de personnels médicaux : 117 000 médecins, odontologistes et pharmaciens salariés, 42 000 médecins libéraux (qui exercent au sein d’établissements privés), 35 000 internes et faisant fonction d’internes (FFI) et près de 17 000 sages-femmes. Plus des deux tiers de ces emplois médicaux relèvent des hôpitaux publics, 21 % des cliniques privées et 11 % des établissements privés à but non lucratif. A noter un nombre important de postes vacants, médicaux et paramédicaux, pour des raisons diverses et variées selon les situations (manque de médecins, faible attractivité du secteur public ou du territoire, etc.). Cette difficulté de recrutement est aujourd’hui l’une des principales raisons du phénomène de “fermeture de lits”, et donc d’une diminution de l’offre disponible s’accompagnant d’une forte tension sur certains services.

Les personnels non médicaux salariés dans les établissements de santé représentaient, quant à eux, 1,1 million d’em-plois au 31 décembre 2018. Les trois quarts de ces emplois se concentrent dans les hôpitaux publics. Le quart restant se répartit à parts égales entre les établissements privés à but non lucratif et les cliniques privées.

Les 1 360 établissements publics représentent une masse financière – en termes de recettes de fonctionnement – de plus **80 milliards €** en 2018 (pour taux d’endettement de près de 40% en moyenne avant Covid, soit autour de 30 Mds € au total), tandis que les recettes des établissements de santé privés d’intérêt collectif (ESPIC) s’élèvent à environ 12 Mds €. Le chiffre d’affaires de l’ensemble des cliniques privées, quant à elle, atteint 15,4 Mds €.

⁵ <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-01/es2020.pdf> – Page 8

III. Le secteur médico-social

Le secteur médico-social représente l'ensemble des activités et des professionnels intervenant dans la prise en charge de populations caractérisées par leur incapacité, leur handicap ou leur désavantage : personnes âgées, personnes handicapées, personnes atteintes de pathologies lourdes, petite enfance, etc.

De nombreux acteurs publics et privés contribuent à la mise en œuvre d'actions dans le secteur médico-social : Etat, collectivités territoriales, établissements publics, organismes de sécurité sociale, associations (historiquement très engagées dans ce domaine), qui agissent en qualité d'opérateurs ou financeurs des structures d'accueil et de prise en charge de ces publics.

On peut décrire le système des établissements médico-sociaux⁶ de la manière suivante :

- **Les établissements d'hébergement** qui ont pour mission d'apporter un accompagnement et une prise en charge aux publics dits « fragiles », en situation de précarité, d'exclusion, de handicap ou de dépendance, parmi lesquels :
 - les Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) ;
 - les structures pour personnes handicapées : instituts médico-éducatifs (IME) ; Maisons d'accueil spécialisées (MAS) ; Foyer d'accueil médicalisé (FAM) ;
- **Les structures d'accompagnement et de coordination :**
 - les Maisons pour l'autonomie et l'intégration des malades d'Alzheimer (MAIA) ;
 - les Pôles d'activité et de soins adaptés (PASA) ;
 - les Unités d'hébergement renforcé (UHR) ;
 - les Maisons départementales pour personnes handicapées (MDPH) ;
 - les Centres locaux d'information et de coordination gériatrique (CLIC) ;
 - les Maisons départementales de l'autonomie (MDA) ;
 - les Plateformes territoriales d'appui (PTA) ;
- **Les services d'aide et de soins à domicile** : il s'agit des structures qui interviennent auprès des personnes confrontées à une situation de dépendance liée à la maladie, au handicap ou à l'avancée en âge.
 - Personnes âgées : SSIAD
 - Personnes handicapées : SESSAD, SAMSAH

Toutes ces structures sont en cours de regroupement au sein des **Dispositifs d'appui à la coordination (DAC)**. 118 DAC sont constitués ou en construction dont 45 % de DAC départementaux et 49 % de DAC infra-départementaux. 91 % des DAC constitués et ayant une entité juridique sont des associations.

Les DAC viennent prioritairement en appui aux professionnels de santé, sociaux et médico-sociaux faisant face à des situations complexes liées notamment à des personnes cumulant diverses difficultés.

Ils permettent d'apporter des réponses davantage adaptées et coordonnées entre les professionnels, quelles que soient la pathologie, l'âge de la personne qu'ils accompagnent et la complexité de son parcours de santé.

⁶ <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/systeme-de-sante-et-medico-social/article/systeme-de-sante-medico-social-et-social>

Ils sont au service de tous les professionnels du territoire, qu'il s'agisse des professionnels de santé de ville, libéraux ou salariés, des personnels des établissements de santé publics, privés, de l'hospitalisation à domicile (HAD), ou des professionnels de l'ensemble du champ social et médico-social.

Les DAC peuvent également répondre aux demandes des personnes et de leurs aidants et ainsi faciliter leur parcours en apportant une réponse coordonnée à l'ensemble de leurs besoins. Les DAC intégrant des Centres locaux d'information et de coordination (CLIC) pourront notamment continuer ce service.

IV. La chaîne d'approvisionnement

Le secteur de la santé s'appuie sur une chaîne d'approvisionnement conséquente :

- l'industrie pharmaceutique, biomédicale et biotechnologique qui fournit les médicaments, les dispositifs médicaux et le matériel médical ;
- les fournisseurs de services hôteliers spécialisés qui prennent en charge les séjours en établissement de soin ;
- les sociétés de transports sanitaires.

Parmi les acteurs les plus impactants figurent donc ceux liés aux médicaments et aux dispositifs et équipements biomédicaux.

Les achats de consommables représentent une importante source de flux physiques et, d'après nos données actuelles, la plus grande part de l'empreinte carbone du secteur de la santé.

Encadré 1 : Témoignage du CH de Niort

« C'était bien la surprise générale : on s'est aperçu que, dans les bilans carbone® d'un établissement de santé, c'est l'achat de médicaments qui contribue le plus aux émissions, avant les déplacements. Si je prends l'ensemble des achats, les médicaments des laboratoires représentaient 46 % des émissions de GES en 2011. Après, j'ai 15 % d'achats de nourriture, et 14 % d'achats de services.

Vous voyez quand même que le poste le plus important dans les achats ce sont les médicaments des laboratoires. Pour 2011, si je ramène ça sur l'ensemble du bilan carbone, les matériaux entrants hors emballages représentent 28 % et les déplacements représentaient 26 %. »

Témoignage du CH de Niort dans « Réalisation d'un bilan de GES, guide sectoriel des établissements sanitaires et médico-sociaux ».

Encadré 1 - Témoignage du CH de Niort

A. Les médicaments

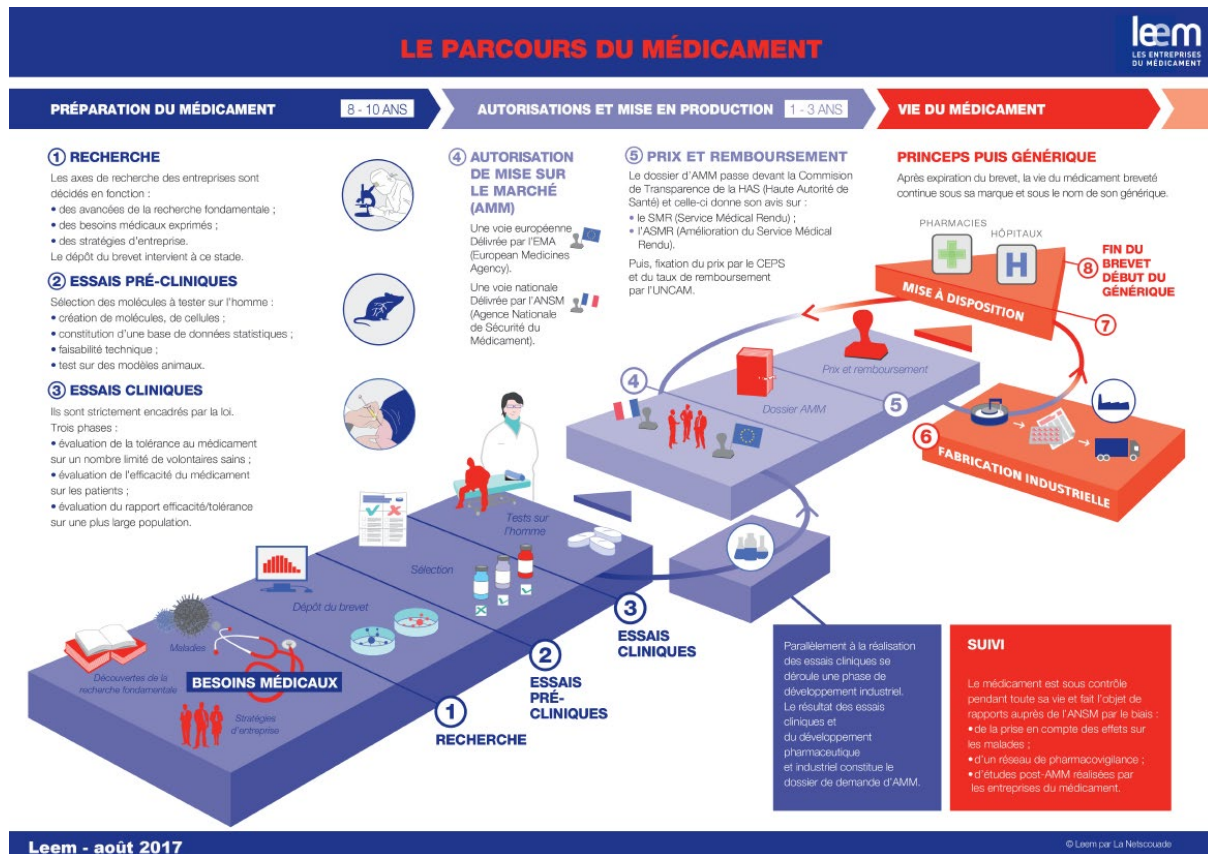


Figure 4 - Le parcours du médicament
Source : LEEM

Le parcours du médicament, présenté sur la figure ci-dessus, comprend une phase de préparation du médicament, une phase d'autorisation et de mise en production, puis une phase de vie du médicament, la plus riche en émissions de carbone puisqu'elle comprend la production industrielle, la distribution et la mise à disposition auprès des pharmacies et des hôpitaux.



Figure 5 - Le parcours du médicament en image
Source : LEEM - Les entreprises du médicament

Comment relancer la production pharmaceutique en France

Leem et Roland berger, 2014

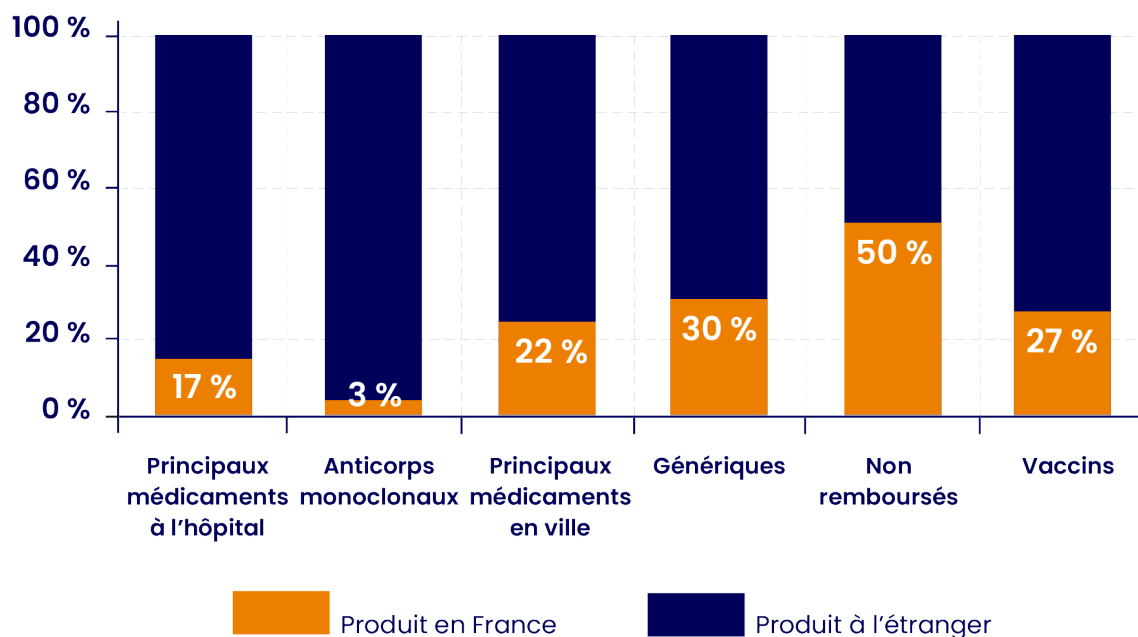


Figure 6 - Production pharmaceutique en France et à l'étranger

Source : LEEM

La production industrielle se fait en majeure partie à l'étranger. En 2017, l'Agence européenne des médicaments (EMA) a autorisé 91 nouveaux médicaments dont seulement six sont ou seront produits en France⁷.

Par ailleurs, les chaînes de production industrielle peuvent être séquencées dans différents pays impliquant de nombreux transports internationaux intermédiaires en sus. En effet, il suffit qu'une seule des étapes de fabrication soit effectuée en France pour que le médicament soit considéré comme "fait en France". Les étapes sont les suivantes :

- la production du principe actif (substance responsable de l'effet thérapeutique ou préventif désiré) réalisée principalement en Chine ou en Inde⁸ ;
- la formulation (mise sous forme pharmaceutique);
- le conditionnement (mise en boîte, en seringue).

B. La distribution

La distribution en gros de médicaments à usage humain et autres produits relevant du monopole pharmaceutique (e.g. gaz à usage médical), de même que la distribution des médicaments expérimentaux, ne peut être effectuée que par des établissements pharmaceutiques, classés en plusieurs catégories dont les structures les plus représentatives sont **les grossistes répartiteurs et les dépositaires**.

- **Les grossistes-répartiteurs** se livrent à l'achat et au stockage de médicaments autres que ceux destinés à être expérimentés sur l'Homme, en vue de leur distribution en gros et en l'état. Avec environ 200 agences sur le territoire et grâce à leur flotte de véhicules, ils

⁷ LEEM

⁸ LEEM, <https://www.leem.org/sites/default/files/2017-03-PIPAME-Faconnage-Pharma-RAPPORT-COMPLET.pdf>

approvisionnent l'ensemble du réseau pharmaceutique officinal. Les grossistes-répartiteurs sont propriétaires de leur stock et sont livrés par les laboratoires pharmaceutiques ou leurs dépositaires. Ils ont des obligations de service public : détention de 90% des références de médicaments existants, stock d'au moins deux semaines de vente, livraison en 24h à toute pharmacie de son secteur, service à toutes les officines de pharmacie qui leur en font la demande dans leur territoire d'activité déclaré.

- **Les dépositaires** sont des prestataires de services qui se livrent, pour le compte d'un ou plusieurs exploitants de médicaments, au stockage de ces médicaments, produits, objets ou articles dont ils ne sont pas propriétaires, en vue de leur distribution en gros et en l'état.

C. Les équipements et dispositifs médicaux

De la conception à la commercialisation d'un dispositif médical (DM), différents acteurs interviennent, en interdépendance les uns des autres. Voici la manière dont le SNITEM (Syndicat national de l'industrie des technologies médicales)⁹ décrit la répartition des rôles :

- rôle du "fabricant" : concevoir, fabriquer ou remettre à neuf un DM (ou le faire faire) ;
- rôle du "mandataire" : représenter le fabricant dans l'UE ;
- rôle de "l'importateur" : mettre sur le marché uniquement des DM conformes au Règlement ;
- rôle de "la personne visée à l'article 22" : assembler des produits (dont au moins un DM) sous la forme de systèmes ou nécessaires (souvent appelés "kits").

V. Les acteurs en responsabilité, et à responsabiliser

Le système de santé en France est dense et complexe. Il fédère de nombreux acteurs aux rôles et statuts divers. Un système de santé est défini, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), comme "l'ensemble des organisations, des institutions et des ressources dont le but est d'améliorer la santé [...]. Les systèmes de santé remplissent principalement quatre fonctions essentielles : la prestation de services, la création de ressources, le financement et la gestion administrative."

Le site national Vie Publique¹⁰ distingue cinq catégories d'acteurs de ce système :

- **Les offreurs de soins** : les professionnels de santé et auxiliaires médicaux libéraux, salariés ou mixtes (médecins, pharmaciens, infirmiers, orthophonistes, etc.) ; les établissements de santé sanitaires et médico-sociaux, publics et privés ; les HAD, les réseaux de santé et structures de coordination pluridisciplinaires qui favorisent l'accès aux soins ; les structures de prévention (médecine du travail, médecine scolaire, etc.) ;
- **Les producteurs de biens et services en santé**, qui répondent à une logique de marché (industrie pharmaceutique, etc.) ;

⁹ <https://www.snitem.fr/>

¹⁰ <https://www.vie-publique.fr/fiches/37853-definition-et-acteurs-du-systeme-de-sante-francais>

- **Les institutions publiques**, qui organisent le système au niveau national (ministère), régional (ARS) et départemental (action sanitaire et sociale des Conseil départementaux) ; qui conseillent et appuient l'organisation (Santé publique France, Haute Autorité de Santé, Observatoires Régionaux de la Santé, etc.) ; qui contrôlent et orientent (Parlement au travers du vote de la loi de financement de la sécurité sociale et de l'ONDAM, Cour des Comptes, etc.) ; qui assurent la sécurité des produits de santé (ANSM Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé) ;
- **Les financeurs**, comme les assurances maladies obligatoires et complémentaires (dont les mutuelles, assurances privées et institutions de prévoyance) et les ménages ;
- **Les bénéficiaires** avec les associations de patients.

L'Avise (Agence d'ingénierie qui a pour mission de développer l'ESS, l'Économie sociale et solidaire), pour sa part, dresse une cartographie différente, mais tout aussi dense et complexe, des acteurs de l'écosystème de santé à la française (figure 3¹¹). Elle distingue :

- Les acteurs qui **pilotent et coordonnent** (ministère, HAS, etc.) ;
- ceux qui **recherchent et informent** (agences sanitaires, instituts de recherche, centres de ressources et observatoires) ;
- Ceux qui **financent et accompagnent** (établissements publics, fondations, caisses de solidarité et organismes de sécurité sociale, acteurs de l'accompagnement spécialisés santé) ;
- Et enfin, ceux qui **fédèrent et représentent** (mutuelles, organismes sanitaires, sociaux et médico-sociaux).

¹¹ <https://www.avise.org/articles/cartographie-des-acteurs-de-la-sante>



Figure 7 - Cartographie des acteurs de la santé
Source : Avise

Ces présentations du système de santé doivent être complétées, notamment par les fédérations et nombreux syndicats des professionnels de santé, comme les URPS (Unions régionales des professionnels de santé, qui représentent 10 professions de santé libéraux par secteur d'activités)¹², les Ordres professionnels (médecins, sages-femmes, chirurgiens-dentistes, pédicures-podologues, masseurs-kinés et infirmiers).

À ces organisations de filières de professionnels, s'ajoutent des centaines de sociétés savantes scientifiques, médicales¹³, qui, chacune à son niveau, peut se saisir de la question de l'éco-responsabilité de la santé et de son impact potentiel dans la lutte contre le réchauffement climatique. Ainsi, pour exemple, fin 2020, plusieurs sociétés savantes et associations professionnelles se sont regroupées pour créer le Collectif éco-responsabilité en santé (Ceres) afin de "rendre le monde de la santé conscient de son rôle et de son implication dans le développement durable", tel qu'annoncé dans son communiqué du 19 février 2021.

Cette densité et cette complexité de l'écosystème de santé peuvent être perçues comme un handicap pour faire avancer la décarbonation du secteur. Un handicap car il s'agit alors d'activer de nombreux leviers peu ou mal coordonnés entre eux, et d'écarter de nombreux freins (administratifs, financiers, législatifs, etc.) pour obtenir un effet de masse et un impact suffisamment perceptible en termes de rapidité de résultat et de réduction d'émission de GES dans l'atmosphère.

¹² Les 10 professions de santé représentées chacune par une Union régionale (URPS) : infirmiers, médecins (généralistes ou spécialistes), pédicures-podologues, masseurs-kinésithérapeutes, chirurgiens-dentistes, orthophonistes, orthoptistes, pharmaciens, biologistes médicaux, sages-femmes (et maïeuticiens).

¹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_soci%C3%A9t%C3%A9s_savantes_scientifiques_en_France

La complexité de cet écosystème représente aussi une réelle opportunité, car il inclut tous les bénéficiaires, c'est-à-dire la population française dans son ensemble, donc potentiellement un pouvoir d'action énorme. Par ailleurs, on constate une accélération de la volonté de prise en compte de l'impact environnemental dans l'acte de soin par de plus en plus de professionnels. Ils se regroupent, se forment, expérimentent et revendiquent des changements à impact positif pour la planète. Chaque catégorie d'acteurs peut se saisir de la question environnementale dans le secteur de la santé pour créer une dynamique action vers un système décarboné. Et si la décarbonation du système de santé et la construction de sa résilience aux aléas climatiques ne viennent pas encore d'en haut, d'une politique globale et nationale, on constate qu'elles émergent de plus en plus du terrain : du moins telle est la perception dominante des professionnels interrogés.

VI. Gouvernance du système de santé

La gouvernance du système de santé se conjugue avec cette complexité, au travers d'une diversité de modes de régulation et de hiérarchies de pouvoir, issue d'une histoire différenciée selon les acteurs. Rappelons, au préalable, qu'elle s'inscrit dans les principes de la démocratie sanitaire consacrée par la loi 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et qui garantit le libre choix de son médecin par le patient.

D'abord, la santé au sens strict reste une compétence de l'État, à la fois au travers de la production de normes qui régissent le secteur, des autorités qui en surveillent l'application, et des offreurs de soins pour les établissements sanitaires, dont la part est majoritaire en termes de nombre de lits.

Cette compétence s'est à la fois affirmée et diversifiée. Affirmée depuis la mise en place des Lois de financement de la sécurité sociale et du vote annuel au Parlement de l'Objectif national de dépenses d'assurance-maladie (ONDAM) en 1996 et la montée en charge des autorités déconcentrées incarnées aujourd'hui par les Agences régionales de santé (ARS) depuis 2010. Diversifiée, au travers de la création d'Agences sous forme d'Autorités administratives indépendantes, dotées parfois d'un pouvoir réglementaire propre, telles que la Haute Autorité de Santé (HAS) ou l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM).

Cela n'a pas pour autant exclu le rôle d'acteurs tiers, qui interviennent à des degrés divers dans la régulation du système par des actions visant à maîtriser l'offre et la demande de soins

Les organismes de sécurité sociale, et plus précisément le réseau de l'Assurance maladie à travers les caisses primaires d'assurance maladie et le service médical, gardent des prérogatives à la fois de payeurs et de contrôleurs des acteurs du système de santé. La Caisse Nationale d'Assurance Maladie organise la négociation dite conventionnelle et les accords de rémunération avec les professionnels de santé libéraux.

À cet égard, le système conjugue un niveau de supervision élevé de l'État et de l'Assurance-Maladie avec une organisation des professions de santé, notamment médicales, dont une part majoritaire est libérale. Cette organisation restreint le pouvoir de négociation des opérateurs de l'État et soustrait les professionnels à une autorité étatique, si ce n'est dans le cadre d'une régulation interne à ces professions ; à savoir les Ordres (médecins, pharmaciens, sages-femmes, chirurgiens-dentistes, infirmiers, masseurs-kinésithérapeutes, pédicures-podologues).

De manière plus incidente, les collectivités territoriales peuvent intervenir dans la régulation du système, soit en tant que co-financeurs - établissements sociaux et médico-sociaux, installation des libéraux - soit en tant que membre des instances de décision des offreurs de soins.

Pour ces derniers, la gouvernance, notamment celle des hôpitaux publics, s'incarne dans des directions administratives, nommées par le Ministère de la Santé et évaluées par les autorités

de l'État, qui pilotent les établissements en lien avec des instances, notamment médicales, dont le pouvoir formel ne relève pas d'une hiérarchie mais ont une influence forte sur leur conduite.

In fine, la gouvernance de la décarbonation doit relever le même défi que la gouvernance générale du système ; celui de l'articulation entre alignement stratégique - autour d'un objectif politique partagé et priorisé - et coordination opérationnelle pour la mener à bien dans le cadre d'un réseau d'acteurs complexe.

VII. La santé, un secteur exposé

Le périmètre et les interactions qui composent le secteur de la santé ainsi que leurs émissions de GES associées traduisent plusieurs risques systémiques.

En effet, si le secteur de la santé a un niveau important d'émissions, cela traduit le fait qu'il dépend :

- d'énergies fossiles¹⁴ qui se raréfient et aggravent un problème climatique majeur à travers les émissions de GES que génèrent leur combustion (CO₂) ;
- de mobilités et de flux de matières sur de longues distances qui dépendent aujourd'hui à 95 % du pétrole et l'exposent par ailleurs particulièrement à de nouveaux chocs sanitaires ou géopolitiques ;
- d'un approvisionnement en denrées alimentaires et donc un lien important avec l'agriculture.

La pandémie actuelle est une occasion unique de prendre conscience que notre société et son système de santé sont soumis à un ensemble de risques, trop longtemps négligés, qui nécessitent aujourd'hui de mettre en œuvre d'importantes transformations.

A. Santé et double contrainte carbone

La première de ces contraintes est la double contrainte carbone représentée par le changement climatique et la raréfaction progressive des ressources énergétiques en pétrole et en gaz naturel, qui nous incitent ensemble à réduire notre consommation d'énergies fossiles et nos émissions.

Le changement climatique fait peser sur les sociétés humaines, et sur le vivant plus largement, des risques d'une ampleur inédite. Ces risques, déjà en partie présents, se manifestent particulièrement si le réchauffement dépasse les +1,5 °C, et s'accroissent et se diversifient fortement au-delà de +2 °C. Décrits et évalués par le GIEC, ces risques menacent notamment l'habitabilité humaine des surfaces émergées, l'accès aux ressources essentielles (eau, nourriture), et *in fine* la paix. Depuis 1876, les activités humaines ont relâché plus de 2 220 milliards de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère, alors que la physique du climat montre qu'à partir de 3 000 milliards de tonnes de CO₂ le réchauffement au-delà de 2 °C en 2100 devient quasiment inévitable. Le défi à relever est immense : à ce jour, la somme des efforts climatiques présentés par les pays signataires de l'Accord de Paris mène encore à un réchauffement climatique supérieur à +3 °C.

¹⁴ Pour les transports, le chauffage, la cuisson, l'eau chaude sanitaire, etc.



Pour relever ce défi, la décarbonation, c'est-à-dire réduction des émissions de GES, doit se faire à un rythme d'au moins 5 % par an.

La raréfaction des ressources fossiles constitue l'autre grand volet de la double contrainte carbone. Depuis 200 ans, nos sociétés ont connu un développement sans précédent grâce à l'abondance énergétique, essentiellement fossile (charbon, pétrole, gaz). Or l'approvisionnement en énergies fossiles est aujourd'hui de plus en plus contraint par leur disponibilité de plus en plus faible à un coût raisonnable, particulièrement pour le pétrole en Europe. La réduction de leur consommation n'est donc pas une option : elle se fera de gré ou de force.

Or, tous les secteurs d'activité de la santé sont très dépendants des énergies fossiles, et la survenance de crises majeures dues au changement climatique (inondations, cyclones, submersions) ne semble pas être suffisamment anticipée, mettant en péril la continuité d'activité.

Autrement dit, toutes les émissions de GES du secteur sanitaire qui vont être évoquées et détaillées dans ce rapport ne font donc que traduire l'exposition du secteur à des risques systémiques considérables liés à ces contraintes.

L'un des objectifs premiers à suivre est donc la décarbonation de l'économie, c'est-à-dire sa transformation, d'une part pour préserver le climat et nous prévenir des conséquences du changement climatique, d'autre part pour réduire notre dépendance aux importations de carburants fossiles. Plus les changements seront entamés tardivement, moins la transformation à opérer pourra se faire de manière progressive, et plus elle sera brutale voire subie.

Rappelons en outre que le secteur de la santé a intérêt à se décarboner afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles. En effet, au-delà des nombreux bénéfices santé d'une stabilisation du climat démontrés par le *Lancet Countdown*, la santé a un devoir d'exemplarité et d'égalité d'accès aux soins. Or la pression qui pèsera sur les services de santé en raison des modifications environnementales ne pourra pas être supportée par un système de santé subissant sans préparation une décroissance des ressources énergétiques fossiles.

B. Santé et risques sanitaires

À la double contrainte carbone s'ajoutent d'autres vulnérabilités majeures, qui découlent de divers phénomènes environnementaux provoqués par les activités humaines. Par exemple, la destruction de la biodiversité (avec un rythme de disparition des espèces comparable à celui des épisodes d'extinction massive du passé), qui conduit à une fragilisation des écosystèmes (et donc des bénéfices vitaux que nous en tirons), ou encore la dégradation des sols (qui s'appauvrissent en nutriments, menaçant les milieux agricoles et donc notre système agroalimentaire), mais aussi à plus long terme la raréfaction des métaux, etc.

Ces phénomènes s'avèrent souvent imbriqués les uns aux autres, s'exacerbant, ou, au contraire, se régulant. Ainsi, le réchauffement climatique, qui met en péril nombre d'espèces et d'écosystèmes, se trouve lui-même aggravé en retour par la disparition d'écosystèmes.

Enfin, au-delà des vulnérabilités environnementales directes, il faut s'attendre ces prochaines décennies à une multiplication d'instabilités et de crises de toute nature, à la faveur d'un terrain propice amené par le changement climatique. Le GIEC souligne à cet égard que l'évolution de la fréquence et l'intensité des événements extrêmes sera liée à la trajectoire de réduction des émissions de GES.

Il est inutile de rappeler que le secteur de la santé se trouve au cœur de l'action en période de pandémies. Or, les crises sanitaires risquent bien de se multiplier au cours du XXI^e siècle en raison :

- du changement climatique qui entraîne notamment la fonte de sols gelés constituant “un formidable réfrigérateur à virus et à bactéries”¹⁵ ;
- d’une exposition accrue aux zoonoses dans un contexte où nous continuons d’artificialiser les sols (la France artificialise la surface d’un département tous les sept ans¹⁶) ;
- d’une intensification des échanges mondiaux de longue distance notamment permise par la ratification de traités internationaux comme le CETA (devant accroître les échanges CANADA-UE de 25 %¹⁷).

Pour toutes ces raisons, les émissions du secteur de la santé participent à sa propre fragilisation et, réciproquement, tous les efforts de réduction de ses émissions que nous saurons mettre en œuvre participeront à la pérennité de ses activités ainsi qu’à la pérennité de l’économie du pays dans son ensemble.

C. Les impacts du changement climatique sur la santé

Les deux extraits qui suivent sont des traductions d’une partie de l’Éditorial du *Lancet* publié en janvier 2021. Ils décrivent finement les intrications et problématiques liées aux effets du changement climatique sur l’environnement et la santé. Cet éditorial conclut sur la nécessité de développer plus fortement les politiques publiques environnementales favorables à la santé et réciproquement.



« Au cours des cinq dernières années, le Lancet Countdown a suivi et rapporté plus de 40 indicateurs mondiaux qui mesurent l’impact de notre changement climatique sur la santé. Le rapport 2020 comprend de nouveaux indicateurs sur la mortalité liée à la chaleur, les migrations et les déplacements de population, les espaces verts urbains, les régimes alimentaires à faible teneur en carbone et les coûts économiques de la perte de capacité de travail due à la chaleur extrême. L’ampleur des indicateurs a permis d’approfondir la compréhension scientifique de la manière dont le climat affecte la santé et exerce une pression sur les systèmes de santé. Cela se manifeste, par exemple, par les effets sur la santé de la pollution de l’air qui provoque de l’asthme, par les défis posés à la sécurité alimentaire mondiale et la réduction du rendement des cultures qui peuvent entraîner une malnutrition voire une dénutrition, par l’accès limité aux espaces verts qui augmente les facteurs de risque pour les troubles mentaux et par la vulnérabilité à la chaleur des personnes âgées de plus de 65 ans. »

« Enrayer les moteurs du changement climatique contribuera à supprimer l’émergence et la réémergence des zoonoses, rendues plus probables par l’agriculture intensive, le commerce international d’animaux exotiques et l’empiètement accru de l’homme sur les habitats sauvages, qui augmentent à leur tour la probabilité de contact entre l’homme et la zoonose. L’augmentation des voyages internationaux et l’urbanisation conduisant à une plus grande densité de population favorisent la propagation rapide des zoonoses une fois qu’elles se répandent dans la population humaine. Ces facteurs jouent également un rôle

¹⁵ <https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/permafrost-la-nouvelle-bombe-a-virus-1241680>

¹⁶ <https://reporterre.net/Artificialisation-des-sols-Meme-la-ou-la-France-se-depeuple-le-beton>

¹⁷ <https://www.touteleurope.eu/economie-et-social/qu-est-ce-que-le-ceta/>

important dans le changement climatique en tant que déterminants environnementaux de la santé.

*Tant la COVID-19, que la crise climatique ont mis en évidence le fait que les personnes les plus pauvres et les plus marginalisées de la société, comme les migrants et les populations réfugiées, sont les plus vulnérables aux chocs. **En ce qui concerne le changement climatique, les personnes les plus touchées par les phénomènes extrêmes ont généralement le moins contribué aux causes profondes de la crise.** Le rapport du Lancet Countdown 2020 révèle qu'aucun pays n'est à l'abri des pertes de vies évitables dues à l'aggravation des inégalités, chaque indicateur du rapport suivant une tendance à l'aggravation.*

Le climat est au second plan des préoccupations mondiales en raison de l'indifférence politique et de la nécessité de faire face aux urgences de la COVID-19. Cinq ans après l'Accord de Paris, saisir l'opportunité de recentrer les intérêts sur la durabilité offre les co-bénéfices de protéger notre santé future, l'environnement et nos écosystèmes planétaires.
»¹⁸



D. Les interactions avec les autres secteurs

Le secteur de la santé ne peut donc pas être pensé isolément et dépend d'autres secteurs comme par exemple :



L'industrie du bâtiment pour construire, entretenir et rénover les établissements de santé, établissements médico-sociaux, maisons de santé et cabinets ;



Le secteur de la mobilité quotidienne qui permet les déplacements des patients et des professionnels du secteur, et qui influe sur l'état de santé globale de la population par l'activité physique quotidienne et la pollution atmosphérique ;



Le secteur de l'agriculture qui à la fois assure la restauration collective dans les établissements de santé et qui influe sur l'état de santé globale de la population par l'alimentation quotidienne ;



Le secteur du numérique qui sous-tend l'ensemble des transformations digitales du secteur de la santé, tant sur le plan médical (matériel médical technologique, suivi de patient, télémédecine) qu'administratif ;



Le secteur de l'urbanisme qui détermine le rapport des établissements de santé à leur territoire et leur population.



Le secteur industriel pour produire les différents médicaments et dispositifs médicaux consommés par les usagers du secteur de la santé.

¹⁸ Climate and covid-19: converging crises, The Lancet, Editorial, volume 397, issue 10269, page 71, january 09, 2021

02

**LE BILAN CARBONE
DE LA SANTÉ EN
FRANCE : COMBIEN
D'ÉMISSIONS DE GAZ
À EFFET DE SERRE ?**

Encadré 2 : les bilans d'émissions de gaz à effet de serre dans la santé

Qu'est-ce qu'un « bilan d'émissions de gaz à effet de serre » ?

Cet encadré, à quelques détails près tiré de notre [rapport sur l'Administration publique](#), permettra au lecteur de mieux comprendre la comptabilité carbone et, singulièrement, le « bilan carbone ». Pour reprendre la définition de l'ADEME « *un bilan GES est une évaluation de la quantité de GES émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation ou d'un territoire. Les émissions de l'entité sont ordonnées selon des catégories prédéfinies appelées « postes ». Ce classement permet d'identifier les postes d'émissions où la contrainte carbone est la plus forte. C'est sur ces postes que doivent porter les stratégies énergétiques et environnementales de l'entité réalisant son bilan pour réduire ses émissions.* »

Par commodité, on utilisera dans la suite du document de façon indifférenciée les termes « bilan des émissions de GES » (BEGES) et « bilan carbone » même si l'expression « bilan carbone » renvoie à la méthodologie de quantification des émissions de GES pour les organisations recommandées par l'ADEME, appelée Bilan Carbone®, méthode aujourd'hui coordonnée et diffusée par l'Association Bilan Carbone.¹⁹

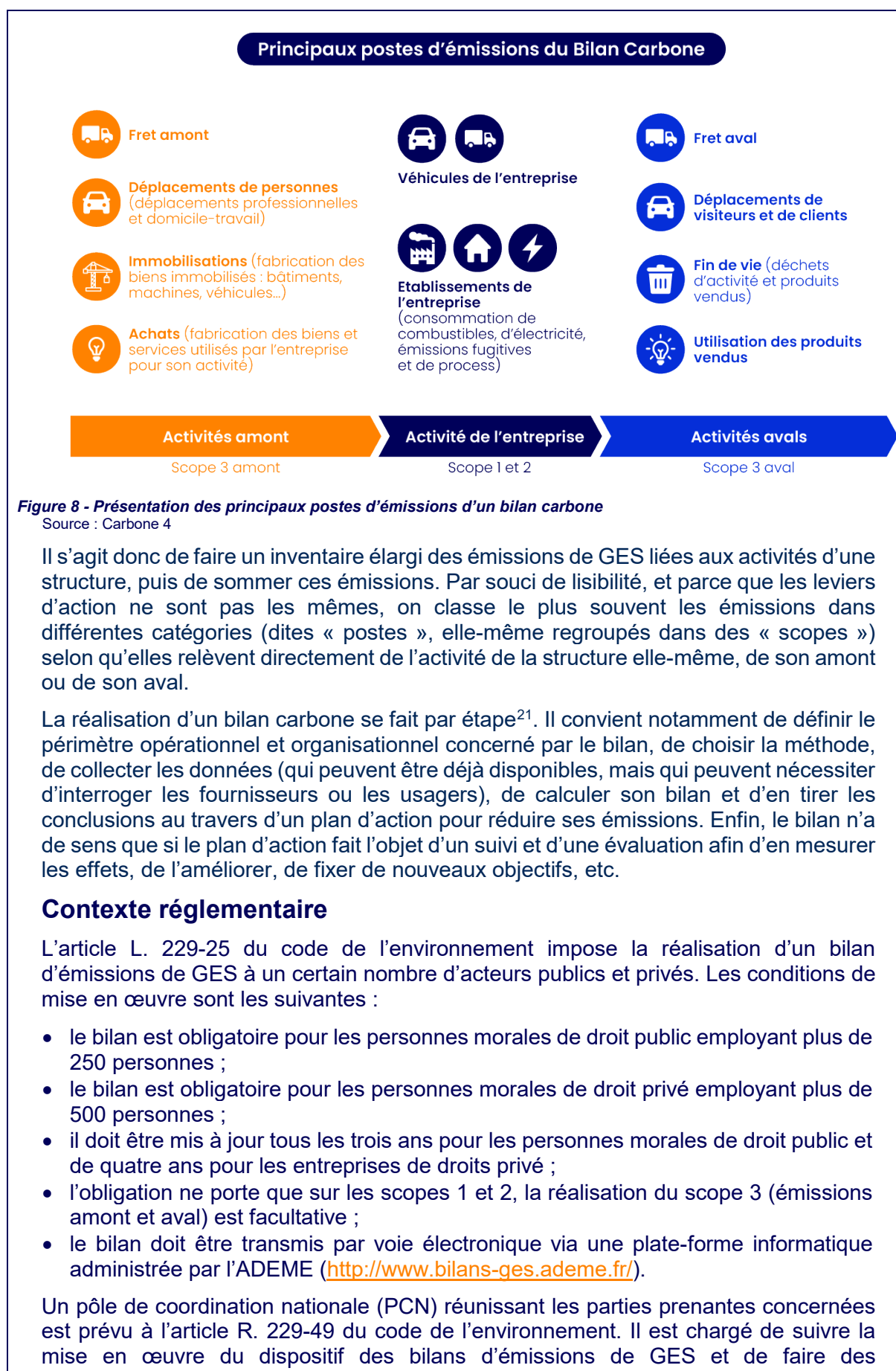
Pour chaque activité, on comptabilise les émissions, qu'elles prennent place à l'intérieur (par exemple les émissions liées au chauffage d'un bureau l'hiver) ou à l'extérieur d'une entreprise (par exemple les émissions liées à la fabrication d'un ordinateur de bureau).

Pour une organisation (entreprise, association, administration, etc.), il est rarement possible de mesurer directement les émissions de GES générées par une activité donnée. Un calcul faisant intervenir un facteur d'émission est donc nécessaire : ce facteur est utilisé pour transformer une donnée d'activité physique (par exemple un nombre de km parcourus en voiture de service, une consommation d'électricité, etc.) en une quantité d'émissions de GES, exprimée en « équivalent CO₂ » (ce qui revient à tout ramener à une quantité de CO₂ émise, puisque 70 % des émissions de GES françaises sont liées à la combustion des énergies fossiles qui libère du CO₂ dans l'atmosphère).

Le facteur d'émission²⁰ est une donnée moyenne, qui permettra un calcul d'autant plus précis qu'on disposera de données physiques de base précises. Ainsi, l'évaluation des émissions de GES liées au chauffage d'un bâtiment sera très précise si on dispose de la consommation d'énergie et d'informations sur la source d'énergie utilisée (électricité, fuel, etc.) alors qu'elle sera grossière si on se contente d'utiliser la surface des bureaux et d'utiliser un facteur d'émission au mètre carré représentant la moyenne des émissions pour toutes les sources d'énergie disponibles.

¹⁹ <http://associationbilancarbone.fr/>

²⁰ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-3_typologie-des-facteurs-d-emission.pdf



recommandations, le cas échéant, sur son évolution. Des évaluations sont notamment menées par l'ADEME. La plus récente a été menée en 2018²².

Mise en œuvre

Prenons l'exemple du secteur public. Pour ce secteur, auquel appartiennent beaucoup de structures sanitaires, le taux de conformité dans le secteur public est faible, puisqu'il a été évalué fin 2018 par l'ADEME à 26 % (soit 355 bilans sur 1369), à comparer à 35 % pour les entreprises. Ainsi, sur ce volet, le secteur public n'est pas exemplaire, bien au contraire, alors même que ce premier pas est indispensable pour mener une action de décarbonation pertinente.

On observe une corrélation positive (liée aux moyens mobilisables par chaque entité ?) entre le taux de conformité et la taille de la structure concernée, comme le montre le graphique suivant issu de l'étude de l'ADEME citée au paragraphe précédent.

Par ailleurs, une partie significative des bilans carbone réalisés restent superficiels et ne couvrent pas l'ensemble du champ du bilan carbone. Une bonne partie des bilans enregistrés dans la base de l'ADEME se limitent au minimum obligatoire en ne traitant que les émissions relatives à la consommation directe d'énergie (ce qu'on appelle les scopes 1 et 2 d'un bilan carbone, cf. figure 4) et aux émissions « amont » de la consommation d'énergie (production, transport et distribution), qui se calculent en réalité automatiquement à partir des estimations des scopes 1 et 2. D'autres bilans vont plus loin mais n'estiment pas non plus la totalité des postes d'émissions.

Ces bilans incomplets ne permettent pas aux organisations de connaître une grande partie des gisements de réduction des émissions, par exemple lorsqu'ils ne traitent pas le poste 9 (achats de produits et de service – cf. partie II.2.e) ou les postes 13, 16 et 22 qui correspondent aux déplacements des agents et des usagers. Même si ces émissions sont moins directement à la main d'une structure, celle-ci peut les influencer. Sans analyse de ces postes d'émissions importants et sans estimation chiffrée, comment engager des actions et mobiliser les leviers correspondants ?

Encadré 2 - les bilans d'émissions de gaz à effet de serre dans la santé

Cette partie ne représente qu'un résumé d'une version plus étoffée que vous trouverez dans un rapport annexe. Ce rapport annexe présente l'ensemble des calculs en détail. Nous ne proposons ici que les résultats principaux ainsi qu'un aperçu de la méthodologie retenue.

I. Benchmark et données disponibles

Nous présentons ici l'analyse du *National Health Service* (NHS) sur le système de santé Anglais et encore celle de « *Heath Care Without Harm* » sur le système de santé français. Nous proposons également un rapide état des lieux des bilans carbone existants ainsi qu'un cas d'étude vertical.

²¹ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/Etapes%2Bbilan%2BGES/siGras/0>

²² https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/evaluation_2018-reglementation-bilan-ges-l229-25.pdf

A. L'exemple du *National Health System* (NHS) britannique, pionnier du calcul de l'empreinte carbone d'un système de santé

1. Empreinte carbone de la NHS

Depuis 2009, le système de la santé publique du Royaume-Uni (le NHS) a démarré une stratégie de décarbonation du secteur de la santé anglais. Cette stratégie a amené le *Lancet countdown*²³ à publier en février 2021 une version actualisée de l'empreinte carbone du NHS²⁴.

2. Méthodologie

Pour obtenir ces résultats sur l'empreinte carbone du NHS, les chercheurs ayant travaillé sur ce sujet ont adopté une approche hybride, mêlant méthodologie *bottom-up* (ascendante) quand ils pouvaient partir des données de terrain pour en déduire des données générales²⁵ et la méthodologie *top-down*²⁶ (descendante). Cette modélisation hybride représente un compromis qui tire le meilleur parti de la précision associée à la modélisation physique *bottom-up* et de la large couverture d'une modélisation *top-down*.

Leur analyse s'est portée sur les années de 1990 à 2019 permettant d'avoir une vision d'ensemble sur la dynamique des émissions de GES du secteur de la santé. Elle couvre les émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, oxyde nitreux et certaines catégories de gaz fluorés) pour les scopes 1, 2 et 3.

Le scope 1 regroupe les émissions directement émises par l'entité, tandis que le scope 2 concerne celles émises par la production d'énergie achetée mais pour laquelle les émissions liées à la combustion se font en amont de l'entité (électricité, chaleur et froid). Le scope 3 regroupe quant à lui, le reste, c'est-à-dire des émissions indirectes, produites en amont ou en aval de l'entité mais directement liées à son fonctionnement. Ensuite, les émissions calculées ont été classées en quatre catégories : prestation de soins, déplacements personnels, chaîne d'approvisionnement et services commandés, c'est-à-dire les services cliniques achetés à des prestataires de soins de santé privés.

3. Résultats

Le rapport publié en février 2021 évaluait l'empreinte carbone du NHS pour l'année 2019 à 25 MtCO₂ soit entre 4 et 5 % des émissions nationales.

²³ <https://www.lancetcountdown.org/>

²⁴ [https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(20\)30271-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(20)30271-0/fulltext)

²⁵ Par exemple, partir de la consommation d'électricité de chaque établissement de santé pour en déduire la consommation d'électricité totale et les émissions associées.

²⁶ Par exemple, utiliser le montant total des achats de médicaments au Royaume-Uni pour en déduire les émissions associées.

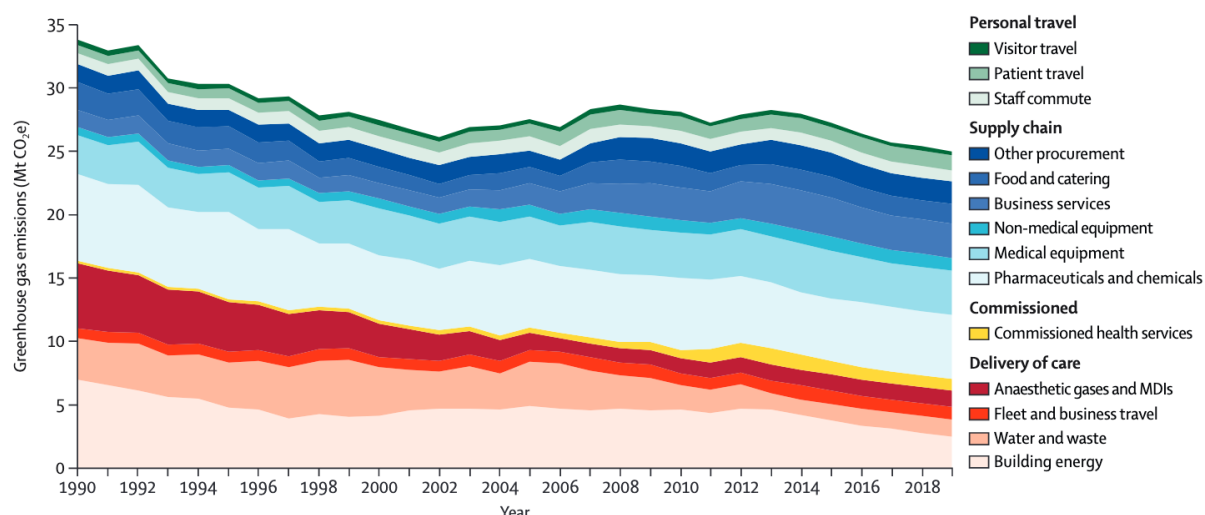


Figure 9 - Évolution des émissions de GES de 1990 à 2019 par poste d'émission
Source : Lancet Countdown

Sur la figure 6, ci-dessus, nous pouvons observer une baisse de 26 % des émissions du NHS entre 1990 et 2019. Les évolutions que l'on observe peuvent se diviser en trois phases :

- une première phase de 1990 à 2000 durant laquelle les émissions ont baissé notamment grâce à l'élimination progressive des gaz à base de chlorofluorocarbones, conformément au protocole de Montréal, à la réduction de l'utilisation du charbon et du pétrole pour le chauffage sur place, et à la réduction des émissions de la chaîne d'approvisionnement des produits pharmaceutiques, des produits chimiques et des gaz, grâce à l'amélioration des technologies ;
- une deuxième phase jusqu'en 2012 durant laquelle les émissions ont augmenté. Ceci peut s'expliquer par l'augmentation des investissements dans le système de santé Anglais et par l'augmentation conséquente des émissions de la chaîne d'approvisionnement ;
- enfin, une dernière phase jusqu'en 2019 qui s'est traduite par une baisse des émissions qui peut s'expliquer par la dynamique de décarbonation du système électrique anglais.

Il est particulièrement intéressant d'étudier l'origine de ces émissions. Selon le *Lancet Countdown*, en 2019 :

- 62 % provenaient de la chaîne d'approvisionnement (achats) ;
- 24 % directement de la dispensation des actes de soin ;
- 10 % des déplacements des patients et des visiteurs vers et depuis les sites du NHS, ainsi que des déplacements domicile-travail du personnel ;
- 4 % des services de santé sous-traités (services de professionnels de la santé privée).

Ainsi, pour le système de santé anglais, la plus grande part des émissions provient de loin de la chaîne d'approvisionnement elle-même dominée par la fabrication de produits tels que les produits pharmaceutiques et chimiques (32 %) et les équipements médicaux (19 %). La construction d'établissements de soins de santé et le transport de marchandises, activités souvent mises en avant dans les efforts de durabilité, ne contribuent qu'à 5 % et 6 % des émissions de la chaîne d'approvisionnement.

Une fois ce « diagnostic » carbone effectué, le NHS a pu proposer un ensemble de mesures afin de décarboner le système de santé. En calculant son empreinte carbone chaque année, il peut évaluer l'impact des mesures mises en place en étudiant la baisse ou non des émissions.

B. L'exemple de la Feuille de route de décarbonation, de *Health Care Without Harm* et ARUP

En avril 2021, *Health Care Without Harm* et ARUP²⁷ publiaient une Feuille de route de décarbonation, faisant suite au rapport “*Greener Paper One*” d’avril 2019, dans lequel ils estiment l’empreinte carbone mondiale du secteur de la santé.

Pour cela, ils ont défini le périmètre du secteur de la santé et ils ont utilisé la *World Input-Output Database* qui fournit un modèle complet du commerce mondial pour 56 secteurs différents et ce, pour 68 nations différentes²⁸. Ce modèle leur permettait alors de modéliser les flux physiques (de marchandise, d’énergie, etc.) existant entre différents pays dans le cadre du secteur de la santé et ainsi, d’en déduire les émissions de GES associées.

Dans ce rapport de *Health Care Without Harm*, l’empreinte carbone du secteur de la santé a été évaluée à 4,4 % des émissions mondiales. Ainsi, si ce secteur était un pays, il serait le cinquième plus grand émetteur de la planète. Le rapport identifie également les principales sources d’émissions, ce qui constitue une première étape dans l’établissement d’une feuille de route pour la décarbonation du secteur de la santé. Encore une fois, il montre que les émissions indirectes (scope 3) représentent la plus grande part avec 71 % des émissions (figure 7).

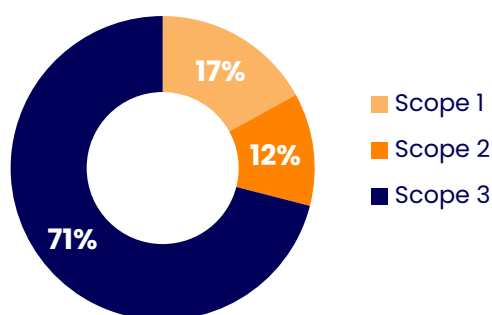


Figure 10 - Répartition des émissions du secteur de la santé entre les trois scopes
Source: Health Care Without Harm

Ce rapport montre également que les pays dont l’empreinte carbone est la plus forte sont aussi les pays dont le secteur de la santé émet le plus de GES. Ainsi, les États-Unis, la Chine et l’Union européenne sont les trois principaux contributeurs à l’empreinte climatique du secteur de la santé. De plus, les dix principaux émetteurs de carbone du secteur de la santé représentent 75 % des émissions mondiales totales du secteur (figure 8).

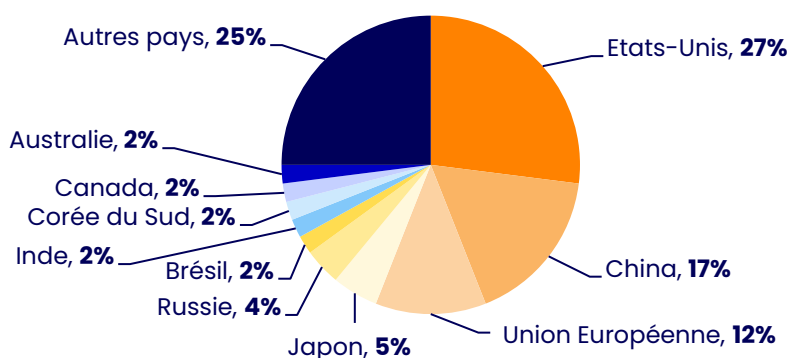


Figure 11 - Part des émissions des 10 principaux émetteurs de GES du secteur de la santé
Source : Health Care Without Harm

²⁷ Site internet d'ARUP, <https://www.arup.com/>

²⁸ Annexe B, Méthodologie, <https://noharm-global.org/documents/appendix-b-detailed-methodology>

En outre, il évalue l'empreinte carbone du système de santé français à 29 MtCO₂ soit 4,6 % des émissions du pays (nous tâcherons de réévaluer cette estimation). La feuille de route pour la décarbonation propose également sept actions à impact à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de décarbonation.

C. Données de terrain : étude de cas sur l'hémodialyse

Prenons maintenant l'exemple plus concret d'une étude de l'empreinte carbone d'une entité qui compose le périmètre du secteur de la santé : un centre de dialyse.

La maladie rénale chronique est une maladie grave et fréquente qui touche en France trois à cinq millions de personnes, liée dans près de la moitié des cas au diabète ou à l'hypertension artérielle. Lorsque la maladie rénale atteint le stade terminal (stade 5), le rein n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions vitales de régulation de la quantité d'eau dont l'organisme a besoin, ni de filtre sanguin permettant d'éliminer à travers l'urine les toxines, les déchets et le surplus de minéraux issus du métabolisme. Il faut alors recourir à une technique de suppléance visant à se substituer aux reins déficients à travers la greffe rénale ou la dialyse. En France, 88 000 personnes souffrent d'insuffisance rénale chronique terminale, et se trouvent ainsi exposées à un risque de décès plus élevé ainsi qu'à une qualité de vie considérablement altérée. 55 % de ces patients soit près de 49 000 personnes sont en dialyse alors que 44 % ont pu bénéficier d'une transplantation rénale.

L'hémodialyse représente en France la modalité la plus utilisée (94 % des patients dialysés). Le sang y est prélevé au bras du patient, aspiré par une pompe et envoyé dans un filtre qui le débarrasse de ses déchets. Le sang « détoxifié » est ensuite restitué par les veines. Pour plus de 75 % des patients dialysés, les séances se déroulent en centre spécialisé ou à l'hôpital, encadrées par des professionnels de santé permanents à raison de 4 h trois fois par semaine.

L'hémodialyse conventionnelle en centre est associée à une empreinte environnementale conséquente. Il s'agit en effet d'une modalité de soins :

- **énergivore** en raison notamment des consommations d'électricité liées à l'usage des machines de dialyse et des osmoseurs. La consommation d'électricité pour une séance a ainsi été évaluée à 16,3 kWh soit 2 543 kWh par an et par patient. En comparaison, la consommation domestique d'électricité en France est d'environ 4 710 kWh par foyer.
- utilisant des **volumes importants d'eau ultra-pure** obtenue à partir de l'eau du réseau pour la reconstitution du dialysat (liquide circulant dans le filtre séparé du sang par une membrane semi-perméable et dans lequel vont diffuser les molécules dont le sang doit être épuré), le démarrage et le nettoyage des circuits de machine en début et fin de séance. La consommation d'eau pour une séance a été évaluée à 382 L soit environ 60 000 L par an et par patient.
- nécessitant l'**utilisation de consommables** pour la plupart à usage unique et fabriqués dans des matériaux dérivés du plastique. Un kit de dialyse complet peut ainsi contenir plus d'une vingtaine de composants.
- productrice de **déchets**, dont une partie sous forme de DASRI. Une séance de dialyse produit ainsi en moyenne 1,1 kg de déchets.
- génératrice de nombreux **déplacements pour les patients** qui doivent se rendre à leur centre trois fois par semaine, pour la plupart en ambulance ou en voiture individuelle.

Plusieurs études, notamment anglo-saxonnes, ont cherché à chiffrer l'empreinte carbone de l'hémodialyse. En 2010, une des premières publications par l'équipe anglaise de A. Connor²⁹

²⁹ <https://academic.oup.com/qjmed/article/103/12/965/1584174>

évalue les émissions de gaz à effet de serre générées par le fonctionnement du service de néphrologie d'un hôpital anglais (tableau 1 en page suivante). La dialyse qui bénéficie à 277 patients (dont la majorité en hémodialyse conventionnelle) correspond à 65,4 % de l'ensemble de cette empreinte carbone soit 1 965tCO₂e (tonnes d'équivalent CO₂) par an. Ce qui correspond à 7,1 tCO₂e par an et par patient. Les émissions indirectes liées à l'usage de consommables et la production de déchets représentaient près de 70 % des émissions.

Sector	GHG emissions attributable to the provision of haemodialysis and peritoneal dialysis (kg CO ₂ eq)	GHG emissions expressed as a percentage of the total emissions of the Dorset Renal Service (%)
Building energy use	278 398	9.3
Travel	507 225	16.9
Procurement (excluding waste)	917 552	30.5
Waste	262 128	8.7
Total	1 965 305	65.4

Tableau 4 - Emissions de GES directement attribuables à la réalisation d'hémodialyses et de dialyses péritonéales au sein du Dorset Renal Service

Source : Connor et al., QJM, 2010

En 2011, Connor publie une nouvelle étude dont l'objectif est de comparer l'empreinte carbone de plusieurs modalités d'hémodialyse en centre ou à domicile³⁰. Dans cette optique de comparaison, l'étude n'inclut pas plusieurs postes d'émissions considérés comme similaires entre les différentes modalités. L'empreinte carbone d'un an de traitement par hémodialyse conventionnelle en centre à raison de trois séances par semaine de 4 h est évaluée à 3,8 tCO₂e. L'équivalent du scope 3 représentait également dans ces travaux plus de 75 % des émissions.

Dans une étude australienne de 2013³¹, les auteurs ont cherché à évaluer l'empreinte carbone annuelle d'une unité d'hémodialyse où étaient traités 12 patients à raison de quatre heures trois fois par semaine (figure 9). Celle-ci s'élevait à 121,9 tCO₂e soit 10,2 tCO₂e par patient et par an. De façon comparable aux résultats précédents, les consommables (équipement médicaux et produits pharmaceutiques) représentent près de 60 % des émissions totales.

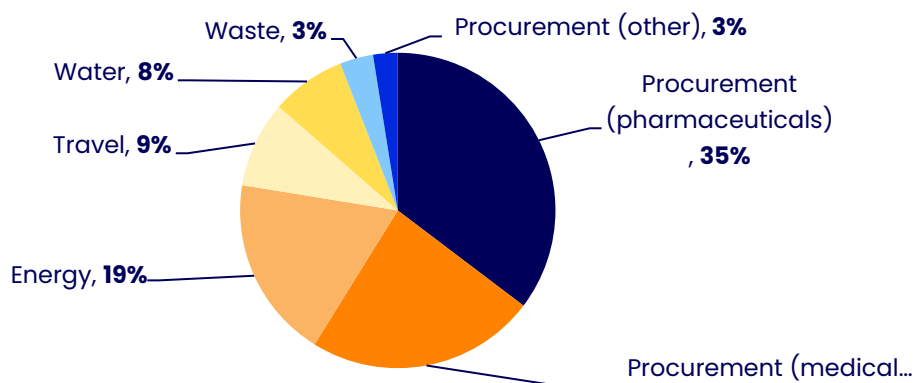


Figure 12 - Part des émissions de GES par poste de l'unité de d'hémodialyse de Victoria

Source : Lim et al., Australian Health Review, 2013

³⁰ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1542-4758.2010.00523.x>

³¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23731962/>

Dans ces trois études, les auteurs ont recours à une méthodologie hybride mêlant à la fois du *bottom-up* basé sur le recueil de données de terrain et du *top-down* basé sur l'extrapolation de données économiques. Une des limites de ces études réside dans l'utilisation de facteurs d'émissions, génériques issus de registres nationaux, non spécifiques à l'hémodialyse qui a recours à des équipements médicaux hautement spécialisés.

Encadré 3 : élaboration d'une méthodologie de calcul du bilan carbone d'un centre d'hémodialyse

En France, il n'existe à notre connaissance pas de données relatives à l'évaluation de l'empreinte carbone de l'hémodialyse incluant les trois scopes d'émissions. L'étude la plus exhaustive, publiée par l'équipe de Robert Bendine, a cherché à évaluer l'empreinte environnementale des centres Néphrocare en France sur une période de 13 ans (2005 à 2018). Néanmoins, les données recueillies ne concernaient que les consommations d'électricité, d'eau et la production de déchets liés aux soins laissant de côté toute une partie du Scope 3, qui représente pourtant les postes d'émissions majoritaires.

Dans ce contexte, un projet de calcul du bilan carbone d'un centre d'hémodialyse en France a donc vu le jour. L'objectif est de mettre en place une méthodologie exhaustive basée sur les recommandations émises par l'ADEME et incluant l'ensemble des trois scopes. Ce projet est issu d'une collaboration entre The Shift Project, l'Université technologique de Compiègne (UTC) et la Société francophone de néphrologie dialyse et transplantation (SFNDT). La priorité sera donnée au recueil de données de terrain autant que possible, afin de limiter le recours à une stratégie d'extrapolation à partir de données économiques.

La première étape a été de définir le périmètre de l'étude tout en l'adaptant aux spécificités de l'hémodialyse en centre. Nous avons ainsi pu sélectionner les postes d'émissions suivants.

- **Énergie** : permet la comptabilisation des émissions de GES liées aux consommations énergétiques sur site de tous types (électricité, gaz naturel, fioul).
- **Hors énergie** : permet de comptabiliser les émissions de GES liées aux fluides frigorigènes et aux gaz médicaux de nature GES.
- **Immobilisations** : couvre les émissions de GES générées par la fabrication des biens durables utilisés au sein du centre et inclut l'immobilité, le mobilier, le parc informatique et surtout l'équipement médical lourd spécifique à l'hémodialyse (machines de dialyses et osmoseurs).
- **Déplacements (professionnels, domicile-travail et des patients)** : comptabilise les émissions de GES générées par l'ensemble des déplacements de personnes liés à l'activité du centre et inclut les « déplacements de patients » dialysés pour accéder et quitter l'établissement ainsi que les « déplacements domicile-travail » effectués par les salariés en transports non actifs.
- **Achats de produits et services** : comptabilise les émissions de GES liées aux achats de matériaux et prestations de services effectués dans le cadre de l'activité du centre. Ce poste inclut : les médicaments, les dispositifs médicaux et produits spécifiques utilisés en hémodialyse, les petites fournitures et fournitures administratives, le linge, les examens complémentaires externalisés, ainsi que les prestations de services telles que l'entretien et la réparation du matériel médical et non médical, l'entretien des bâtiments, les analyses d'eau, etc.
- **Fret entrant et sortant** : comptabilise les émissions de GES liées au fret mobilisé par les différentes activités du centre et notamment l'approvisionnement en marchandises.
- **Déchets directs** : comptabilise les émissions de GES liées au traitement de fin de vie des déchets produits par le centre ainsi que les effluents.

Les prochaines étapes permettront de définir de manière précise le mode de recueil le plus adapté permettant d'allier représentativité de la réalité du terrain, précision des informations et faisabilité. Une fois la grille de recueil validée, un premier travail d'évaluation sera réalisé au sein du centre d'hémodialyse de Compiègne.

Encadré 3 - élaboration d'une méthodologie de calcul du bilan carbone d'un centre d'hémodialyse

D. Données de terrain : bilans carbone disponibles sur le site l'ADEME

Avant de nous lancer dans notre propre évaluation des émissions de GES du système de santé Français, nous avons étudié les données disponibles sur le site de l'ADEME. Comme cela a été rappelé dans l'encadré sur le bilan carbone (Figure 8), depuis 2010 la loi impose aux établissements publics de plus de 250 agents ainsi qu'aux établissements privés de plus de 500 employés d'établir le bilan carbone de leurs activités. La périodicité de mise à jour de ce bilan carbone est de trois ans pour les établissements publics et quatre ans pour les établissements privés.

De plus, les bilans établis après le 1^{er} janvier 2016 doivent être transmis et publiés sur un site administré par l'ADEME (<http://www.bilans-ges.ademe.fr/>). Les manquements à l'établissement ou à la transmission du bilan des émissions de gaz à effet de serre peuvent être sanctionnés par une amende d'un montant de 10 000 euros avec un maximum de 20 000 euros si récidive.

Nous avons pu récupérer³² l'ensemble des bilans carbone publiés sur le site de l'ADEME. Ceux-ci sont répertoriés par code NAF (Nomenclature d'activité Française). À partir de cette codification, nous avons pu isoler ceux en lien avec le périmètre de notre étude. Ainsi, les bilans carbone associés aux codes NAF suivants ont été consolidés et analysés :

- activité pour la santé humaine : codes 86.x
- hébergement médico-social et social : codes 87.x

Nous avons également pu isoler ceux liés à l'industrie pharmaceutique (codes NAF 21.x) ainsi qu'aux dispositifs et équipements médicaux (codes NAF 32.5x).

Nous nous sommes plus particulièrement intéressés aux deux premiers types de bilan carbone, en lien direct avec le périmètre retenu (l'industrie pharmaceutique ainsi que les dispositifs et équipements médicaux étant indirectement comptabilisés dans le bilan global du système de santé³³)

Nous avons comptabilisé moins de 400 bilans carbone en lien avec notre périmètre d'étude. La répartition de ces bilans carbone est la suivante :

- activité pour la santé humaine = 350 bilans carbone
- hébergement médico-social et social = 38 bilans carbone

Afin d'apprécier l'étendue de la couverture de ces bilans carbone par rapport au périmètre retenu pour notre étude, nous avons voulu identifier l'ensemble des établissements considérés dans ces différents bilans carbone. Pour cela, nous avons tenté un rapprochement entre les identifiants disponibles dans les bilans carbone collectés et le Fichier national des établissements sanitaires et sociaux (code FINESS attribué aux établissements sanitaires, sociaux, médico-sociaux, et de formation aux professions de ces secteurs. Le FINESS assure

³² Les données ont été extraites et consolidées en Février 2021

³³ Cf. notre méthodologie du calcul du bilan carbone du secteur de la santé

l'immatriculation des établissements et entités juridiques porteurs d'une autorisation ou d'un agrément). Le rapprochement étant approximatif, les résultats livrés comportent un haut niveau d'incertitude.

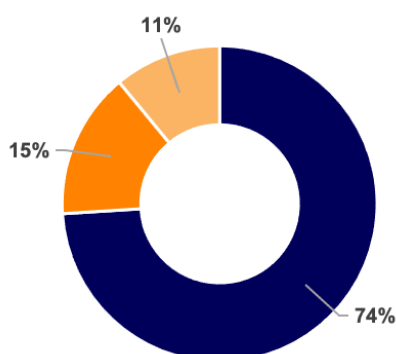
	Nombre d'établissements rapprochés	% par rapport à l'ensemble des entités sanitaires répertoriées (source SAE ³⁴)
Total	758	19 %
Établissements publics	592	40 %
Établissements privés à but lucratif	40	3 %
Établissements privés à but non lucratif	126	10 %

Tableau 5 - Répartition des types d'établissements de santé dans les Bilan Carbone de la base Carbone

Les premiers faits marquants sont les suivants :

- seuls 65 % ont déclaré tout ou partie de leur scope 3
- 58 % du total des émissions sont issues du scope 3

Répartition de la part du scope 3



Comme cela a été présenté précédemment, la part du scope 3 est supérieure à 70 % du total des émissions de GES³⁵ du secteur de la santé. La différence entre les 58 % et 70 % s'explique par l'incomplétude du scope 3 dans les bilans carbone dont nous disposons. La moyenne de 58 % que nous obtenons cache en effet de grandes disparités : 74 % des bilans carbone utilisés ont un scope 3 représentant moins de 20 % de la totalité du bilan concerné (Figure 13).

Figure 13 - répartition des bilans carbone des établissements de soin - en nombre - en fonction de la part du scope 3 dans l'ensemble

Seuls 11 % des bilans carbone ont une part du scope 3 supérieure à 70 % du total des GES. Les premières conclusions sont donc les suivantes.

³⁴ <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx> & <https://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/sae-diffusion/recherche.htm>
³⁵ <https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5959/Appendix%20C%20National%20Emissions%20Snapshots.pdf>
 – page 16

- Les bilans carbone récupérés sont peu nombreux au regard des règles en vigueur (40 % pour les établissements publics et moins de 15 % pour les établissements privés).
- Les bilans carbone récupérés sont incomplets car 35 % d'entre eux n'ont pas déclaré de scope 3.
- Les bilans carbone comportant des données issues du scope 3 sont majoritairement incomplets (part du scope 3 trop faible).
- La majorité des bilans carbone récupérés concernent principalement des CH (centres hospitaliers) et aucun bilan carbone public n'a été trouvé pour des cabinets de ville (qui, certes, ne tombent pas sous le coup de l'obligation légale).

Devant la qualité assez aléatoire des bilans carbone existants d'une part, et le côté très hospitalo-centré des informations disponibles d'autre part, nous avons revu notre stratégie d'évaluation des émissions totales du secteur. Notre première approche était en effet de nous baser sur l'existant pour en extrapoler les résultats et couvrir l'intégralité de notre périmètre d'étude. Nous nous sommes orientés vers une autre approche et avons défini notre propre méthodologie. Cette méthodologie est expliquée dans les paragraphes suivants (III. Méthodologie).

II. Périmètre de notre bilan carbone

Dans notre première publication³⁶ nous nous sommes concentrés sur la partie hospitalière du secteur de la santé. Pour ce rapport final, nous avons élargi à l'ensemble du secteur médical, en incluant notamment le médico-social, et la médecine de ville, réalisée par des médecins ou par d'autres professionnels de santé. Notre secteur se décompose donc selon les grandes catégories présentées en figure 10.

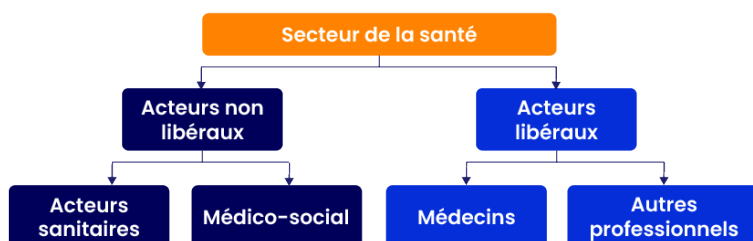


Figure 14 - Le secteur de la santé

Source : The Shift Project

Notre périmètre, tel que nous l'avons défini, exclut ainsi certaines entités. Nous n'avons pas intégré notamment une grande partie administrative du secteur (sécurité sociale et mutuelles), et le secteur social, qui bien que non médical, est lié au secteur de la santé (établissements et services de la protection de l'enfance, établissements et services en faveur des adultes et familles en difficulté sociale). Nous avons fait ces choix en raison de nos moyens limités, et en incluant en priorité ce qui touche au plus près au patient. Cependant, certains pans du secteur gagneraient certainement à être étudiés également, dans les évolutions de cette étude ou ailleurs.

Les industries pharmaceutiques, et plus largement la chaîne d'approvisionnement nécessaire au fonctionnement du secteur et représentant une part non-négligeable de l'empreinte carbone

³⁶ The Shift Project, Vision globale_v1 de la Santé dans le PTEF, 2021 : <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/04/TSP-PTEF-V1-FL-Sante.pdf>

du secteur, sont bien incluses mais uniquement indirectement *via* les achats du secteur. Les émissions liées aux personnes qui ne sont pas des professionnels de santé, mais dont le travail est intrinsèquement lié aux entités représentées (agents de service, personnels techniques, personnels administratifs, secrétaires médicaux, personnels éducatifs sociaux, etc.), sont prises en compte.

Pour établir notre périmètre³⁷, nous avons utilisé des données et statistiques^{38 39} rassemblées par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), qui est un organisme placé sous la triple tutelle du Ministère des Solidarités et de la Santé, du ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion, et du ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance, dont la vocation est de « *fournir aux décideurs publics, aux citoyens, et aux responsables économiques et sociaux des informations fiables et des analyses sur les populations et les politiques sanitaires et sociales* »⁴⁰.

Les acteurs sanitaires se subdivisent de la manière décrite sur la figure 11. :

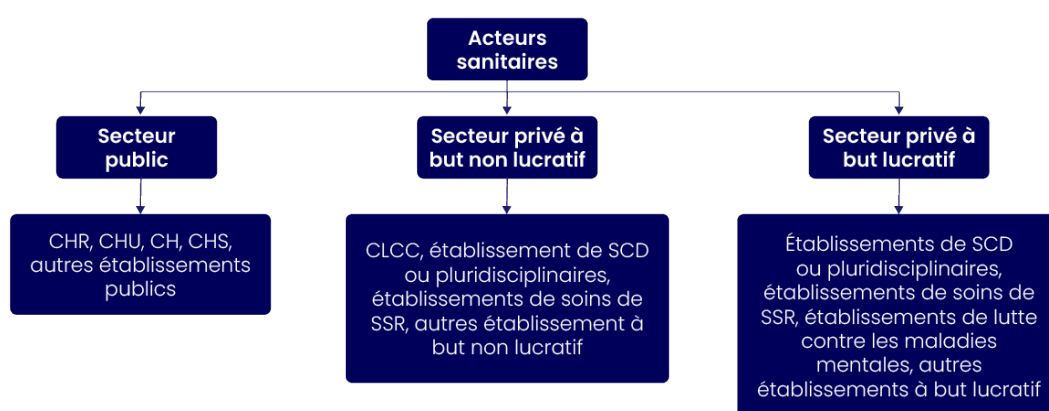


Figure 15 - Les acteurs sanitaires

Source : The Shift Project

L'organisation du secteur médico-social est présentée sur la figure 12. :

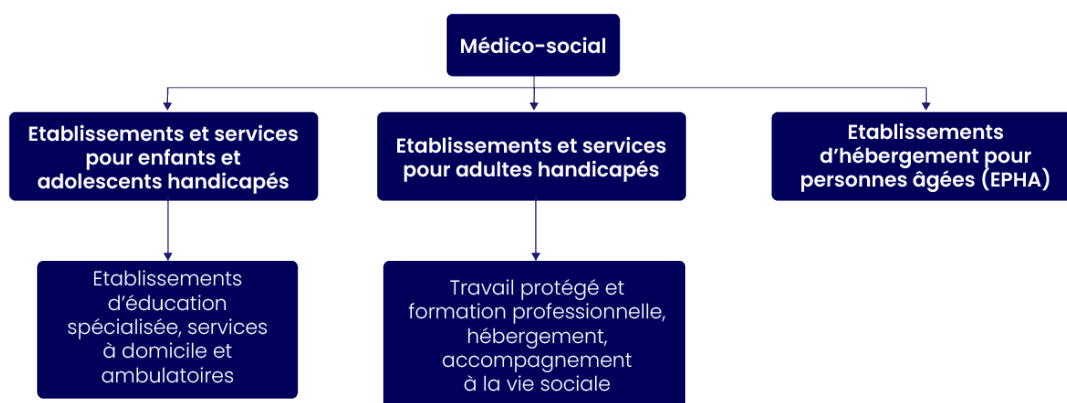


Figure 16 - Le secteur médico-social

³⁷ Description du périmètre pris en compte pour la partie bilan carbone : <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/06/210615-Perimetre-du-secteur-de-la-Sante-Shift-Project.xlsx>

³⁸ <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx>

³⁹ DREES, Les établissements de santé - édition 2020 : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-documents-de-reference/panoramas-de-la-drees/les-etablissements-de-sante-edition-2020>

⁴⁰ <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/article/presentation-de-la-drees>

Enfin, les acteurs libéraux se répartissent tels que présentés sur la figure 14 :

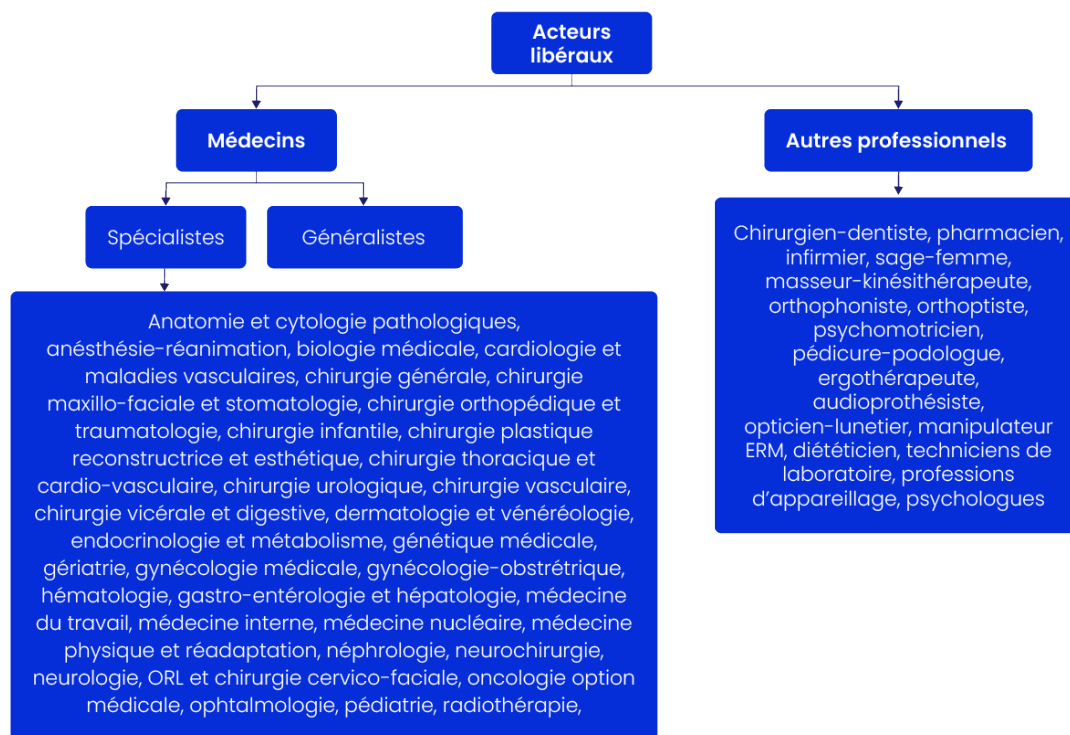


Figure 17 - Les acteurs libéraux

Source : *The Shift Project*

Il faut noter que les statistiques sur ces acteurs ne datent pas toutes de la même année : nous avons pris au plus récent, la plupart des données concernent des années entre 2015 et 2018, mais certains chiffres des établissements du médico-social datent de 2010 et ont sans doute évolué depuis.

III. Méthodologie

La méthodologie décrite ci-dessous a été confrontée à des experts du bilan carbone et des experts métiers. De plus, la comparaison avec les méthodologies existantes nous a amenés à constater une grande similarité avec l'approche élaborée par le Lancet Countdown pour l'évaluation du bilan carbone du NHS.

Cette méthodologie combinant 2 approches pour la récupération des données d'activité est dite méthode hybride. Elle associe des données de terrain (*Bottom-up*) à des données plus macroéconomiques (*Top-down*).

A. Périmètre, données et facteurs d'émission

Pour effectuer le bilan carbone du secteur de la santé, nous avons besoin de trois éléments.

1. Définir le **périmètre** de l'étude.
2. Considérer les **données** d'activité liées directement ou indirectement aux **flux physiques** de personnes et de matières.
3. Appliquer les **facteurs d'émissions** adéquats permettant de traduire les flux physiques en quantité de **CO₂e**.

Si définir le périmètre de l'étude est primordial, regrouper les données d'activité (ou flux physiques) de manière exhaustive et leur faire correspondre de manière appropriée les bons facteurs d'émissions reste la partie la plus compliquée. La figure 15 présente le périmètre retenu pour l'étude.

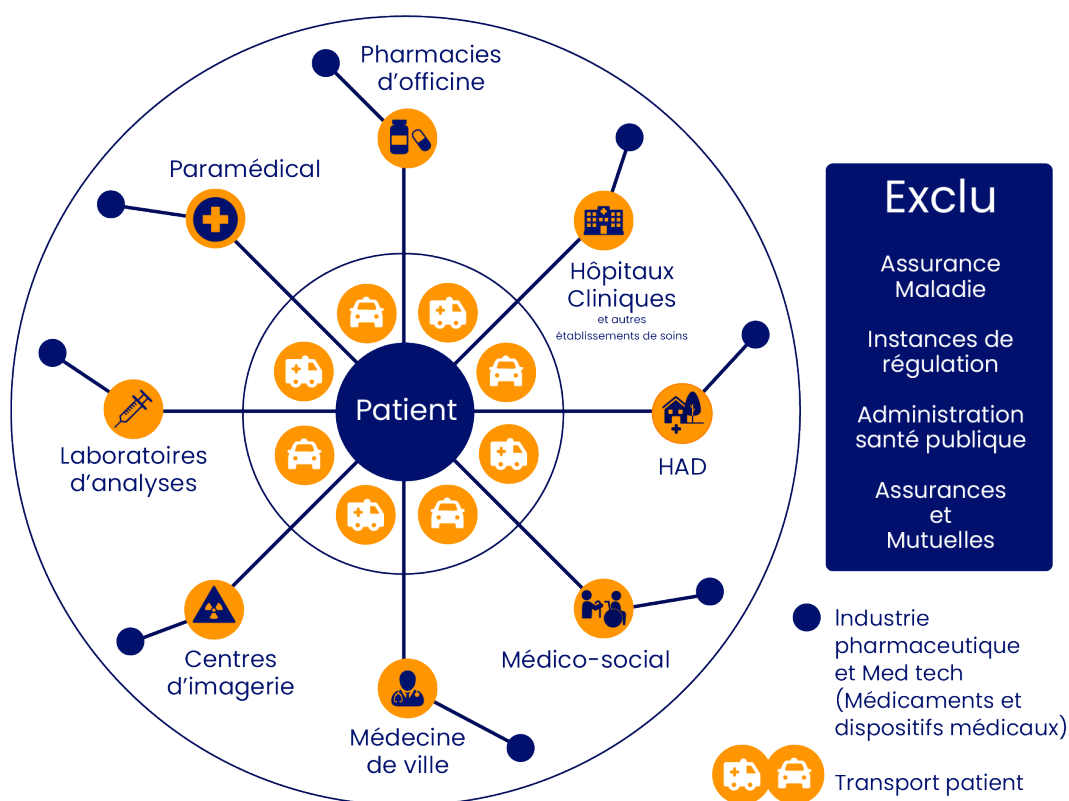


Figure 18 - Schéma du périmètre retenu

Source : The Shift Project

La récupération des données de flux physiques peut se faire de deux manières différentes.

- Récupérer des données de terrain ou microéconomiques (approche ascendante ou *bottom-up*).
- Récupérer des données macroéconomiques (approche descendante ou *top-down*).

Dans l'approche ascendante (*bottom-up*), nous pouvons différencier trois catégories de données (de la plus précise à la moins précise).

1. Trois catégories *bottom-up*

Données de terrain granulaires au plus proche de la source d'émission (données directes)
• Nous avons à disposition les flux physiques de chaque entité individuellement. • Une analyse plus fine est alors possible. • La récupération des données nécessite un important travail de collecte minutieux.
Ex : Litres de fioul utilisés pour le chauffage des établissements sanitaires.
Données de terrain pré-agrégées (données directes)
• Les données de terrain ont été pré-agrégées • La donnée unitaire n'est plus disponible. • En fonction des niveaux d'agrégation, l'analyse sectorielle sera plus ou moins fine. • Les premières erreurs d'approximation impactent le détail du résultat mais n'ont <i>a priori</i> pas d'impact sur les ordres de grandeur. • Incertitude sur le périmètre réel des données pré-agrégées.
Ex : L'utilisation du nombre de MWh de consommation énergétique du système de santé ne donne pas d'indication sur la répartition exacte de ces données par entité (établissements, cabinets, pharmacies, etc.).
Données d'activité déduites à partir d'autres données de terrain (données indirectes)
• La donnée de base recherchée est calculée à partir de données intermédiaires. • Ces calculs intermédiaires nécessitent des hypothèses et des analyses préalables qui ont un impact sur l'exactitude des résultats (double incertitude sur les données utilisées au départ et sur la règle permettant de déduire les données finales recherchées). • Cela peut se faire à partir de l'étude de quelques bilans carbone détaillés.
Ex : Le nombre de repas servis aux patients déterminés par rapport au nombre de lits.

2. Une catégorie *top-down*

Données de base déduites à partir de tableau entrées/sortie
• Les données macroéconomiques de type entrée/sortie sont relativement faciles à obtenir. • La traduction de ces données en CO₂e fait donc appel à des FE (facteurs d'émissions) plus génériques qui ne permettent pas une analyse fine du secteur considéré. • Dans notre cas, nous nous sommes basés simplement sur les chiffres d'affaires des ventes des médicaments et dispositifs médicaux en France pour déterminer une partie du scope 3.

En ce qui concerne les facteurs d'émissions qui vont permettre de valoriser les flux physiques en équivalent CO₂, nous pouvons nous appuyer sur une base de données de

l'ADEME⁴¹. Certains de ces facteurs d'émissions ont également été récupérés à partir des bilans carbone détaillés partagés par certains établissements. Il s'agit de facteurs d'émissions plus spécifiques au secteur de la santé.

L'évaluation de certains facteurs d'émissions reste un grand défi et certains postes ne peuvent être analysés de manière approfondie à l'heure actuelle.

Par exemple, le facteur d'émission des médicaments et dispositifs médicaux est un facteur d'émission très macro (kgCO₂e par euro dépensé, tous médicaments confondus) qui ne permet pour le moment qu'une évaluation en ordre de grandeur.

B. Une méthode de calcul hybride

Afin d'évaluer le bilan carbone du secteur de la santé, nous avons opté pour une méthodologie hybride se basant sur la récupération de données d'activité *bottom-up* et *top-down*. Comme indiqué en début de chapitre, cette méthode a été appliquée avec succès par le Lancet countdown pour évaluer les émissions du NHS.

De manière itérative et à chaque nouvelle version de cet état des lieux du bilan carbone du secteur de la santé, nous souhaitons accroître la part des données *bottom-up* qui sont plus précises et diminuer en conséquence les données *top-down*. Ceci permettra d'améliorer la qualité des données en favorisant un recueil des informations au plus près de la source d'émission, et permettre ainsi une analyse plus fine de chacun des postes d'émission.

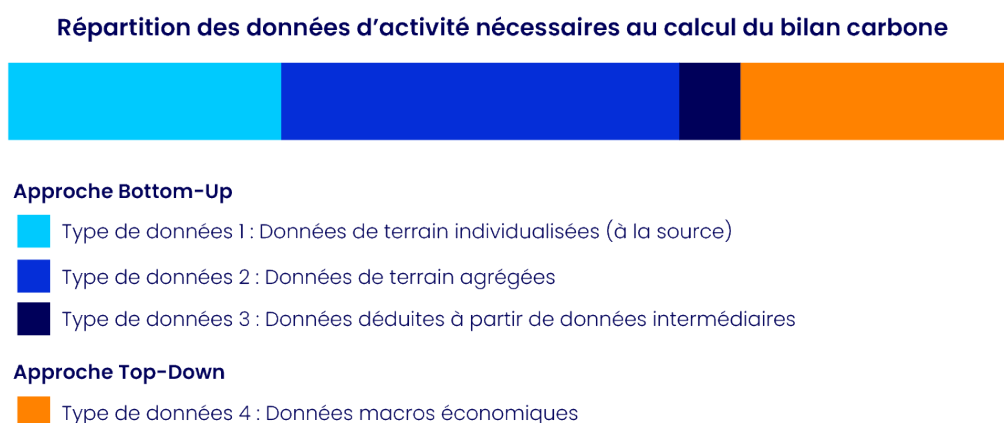


Figure 19 - Schématisation de la méthode hybride – Données de base (ou d'activité)

La figure 16 illustre la part des données de terrain (*bottom-up*) et celle des données macro-économiques (*top-down*) utilisées pour l'évaluation du bilan carbone du secteur de la santé.

C. Application de la méthode hybride

La détermination du bilan carbone du secteur de santé s'appuie sur la méthodologie Bilan Carbone® développée par l'ADEME et l'Association bilan carbone (ABC). Cette méthode permet d'évaluer les émissions de GES engendrées par l'ensemble des processus physiques qui sont nécessaires à l'existence du secteur.

⁴¹ Base carbone de l'ADEME, <https://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Le bilan carbone tel que défini dans cette méthodologie se répartit en 23 postes d'émissions, eux-mêmes pouvant être regroupés en trois scopes (scopes 1, 2 et 3).

A partir du guide sectoriel des établissements sanitaires et médico-sociaux de l'ADEME⁴², nous avons répartis ces 23 postes selon les catégories suivantes et ce afin de faciliter nos calculs. Nous avons ainsi mis en évidence, *a priori*, les principaux postes d'émission, et mis de côté les postes qui, *a priori*, ne concernent pas notre secteur : cela nous a permis de prioriser certains postes plutôt que d'autres dans nos recherches.

1. Les 4 catégories des postes principaux

Catégorie d'émissions	N° du poste	Nom du poste
Énergie	1	Sources fixes de combustion
	7	Consommation de vapeur, chaleur ou froid
	6	Consommation d'électricité
	8	Amont de l'énergie
Achats	9	Achat de produits et services (<i>i.e.</i> médicaments, dispositifs médicaux, repas, fournitures administratives)
Déplacements	16	Transport des patients et visiteurs
	2	Sources mobiles de combustion
	13	Déplacements professionnels
	22	Trajets domicile-travail des employés
Immobilisations	10	Immobilisations (<i>i.e.</i> bâtiment et équipements médicaux lourds)

Tableau 6 - Postes des émissions principales

2. Les postes secondaires (émettant peu) ou non retenus dans notre évaluation

Catégorie d'émissions	N° du poste	Nom du poste
Postes secondaires <i>a priori</i>	4	Émissions fugitives
	12	Transport de marchandises amont
	17	Transport de marchandises aval
	11	Déchets
Postes non adaptés au secteur <i>a priori</i>	3	Procédés hors énergie
	5	Utilisation des terres, leurs changements et la forêt (UTCF)
	14	Actifs en <i>leasing</i> amont
	15	Investissement
	18	Utilisation des produits vendus
	19	Fin de vie des produits vendus
	20	Franchises en aval
	21	Actif loués en aval

⁴² <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-sectoriel-etablissements-sanitaires-et-medico-sociaux-2020-010896.pdf>

	23	Autres émissions non incluses dans les postes précédents
--	----	--

Tableau 7 - Postes des émissions secondaires

Nous avons ensuite distingué plus finement certains postes en définissant les sous-postes suivants :

- 9 : Achat : médicaments, dispositifs médicaux, produits alimentaires, fournitures administratives, services fortement matériels, services faiblement matériels
- 16 : transport patient et visiteurs : patients, Visiteurs
- 10 : Immobilisations : bâtiments et voiries, parc informatique, machines (équipement médical - i.e. IRM, scanner, véhicules, etc.)

Vous trouverez plus de détails sur le type de données d'activité utilisé pour le calcul des émissions de chacun des postes dans le [rapport Technique « Bilan Carbone »](#).

IV. Synthèse de notre estimation des émissions du secteur de la santé

A. Synthèse du périmètre couvert

La Figure 20 donne une représentation du périmètre que nous couvrons aujourd'hui pour notre ébauche de bilan carbone du système de santé français. Cette représentation est illustrative et qualitative.

- Plus la couleur est verte claire, mieux le périmètre est couvert (vert clair = entièrement couvert *a priori*).
- Plus la couleur est rouge vive, moins le périmètre est couvert (rouge vif = périmètre non couvert).

Cette illustration permet :

- de se rendre compte du chemin restant à parcourir afin d'établir le bilan carbone complet du système de santé français. Ici, les principaux postes d'émissions ont bien été estimés et l'estimation des postes encore en rouge sur la figure devrait augmenter les émissions du système de santé sans pour autant changer l'ordre de grandeur que nous proposons ;
- de conclure que les résultats trouvés à ce jour sont en-deçà de ce nous devrions trouver une fois le périmètre complet couvert.

POSTES	Etab. Sanitaire	Medico-Sociaux	Ville
Sources fixes de combustion			
Consommation de vapeur, chaleur ou froid			
Consommation d'électricité			
Amont de l'énergie			
Médicaments et réactifs			
Dispositifs médicaux			
Alimentation			
Services à Forte Matérialité			
Service à faible Matérialité			
Fournitures administratives			
Transport des patients			
Transport des visiteurs			
Sources mobiles de combustion			
Déplacements professionnels			
Trajets domicile-travail des employés			
Bâtiments et voiries			
Parc informatique			
Machines			
Emissions fugitives			
Déchets			



Figure 20 - Représentation du périmètre couvert aujourd'hui par rapport à notre périmètre cible

B. Les résultats

L'effet du système de santé sur le changement climatique est significatif puisque ses émissions représentent plus de **46 millions de tonnes de CO₂e**. À titre de comparaison, l'empreinte

carbone moyenne d'un Français est de 9,0 tCO₂e et l'empreinte carbone de la France est d'environ **605 MtCO₂e**⁴³. Ainsi, selon notre étude, les émissions du secteur de la santé représenteraient entre 7,5 % et **8 % des émissions françaises**. Nous trouvons ce chiffre de plus 46 MtCO₂e avec un périmètre très légèrement incomplet et des hypothèses parfois conservatrices. Aussi, nous pensons que « près de 50 MtCO₂e, soit près de 8 % des émissions françaises » est plus proche de la réalité.

Le détail en fonction des différents postes pris en compte pour le secteur de la santé dans ce rapport est présenté sur la figure 18.

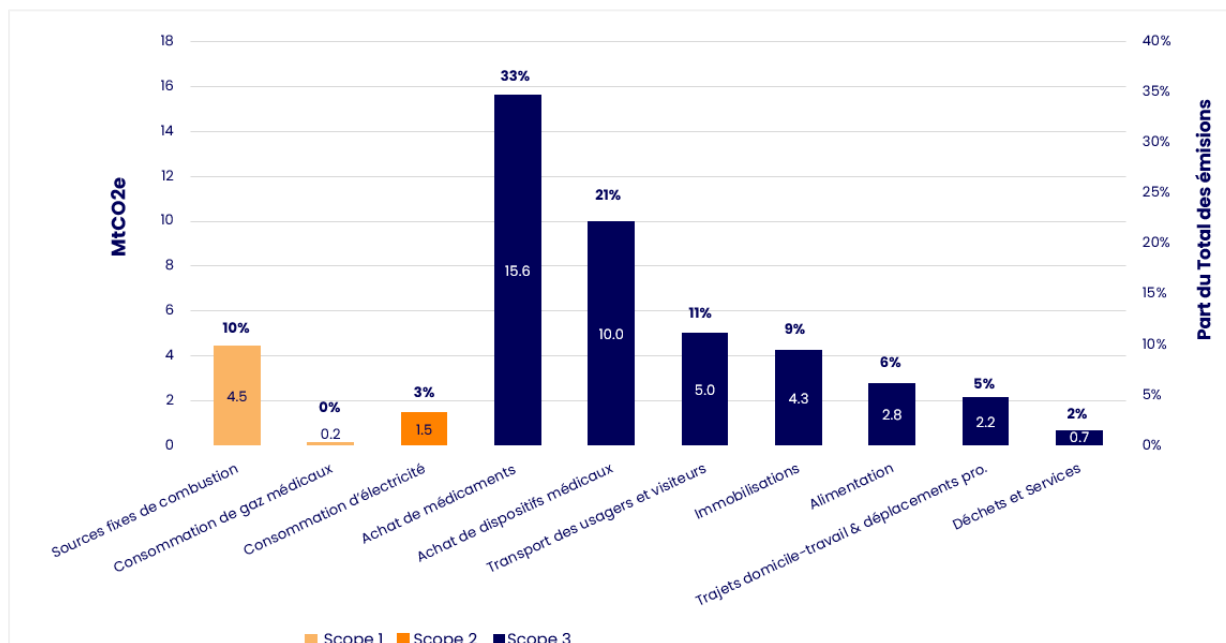


Figure 21 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé (MtCO₂e)

Source : calculs The Shift Project 2021

L'objectif du bilan carbone est de connaître l'impact de ses activités sur l'environnement en matière de gaz à effet de serre. Il permet de cibler les grands postes émetteurs et d'identifier les différents leviers à actionner pour réduire leurs émissions et donc la dépendance aux énergies fossiles du secteur de la santé.

La figure 18 montre qu'au niveau des émissions directes (du scope 1), les émissions sont dominées par les sources fixes de combustion. Plus concrètement, ces émissions sont notamment dues à la consommation de fuel et de gaz pour des usages comme le chauffage, l'eau chaude sanitaire ou encore la cuisson dans les espaces de restauration collectifs.

Ce travail confirme également l'importance des émissions indirectes (scope 3) qui représentent plus de 85% du total des émissions de gaz à effet de serre (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ce scope 3 est lui-même largement dominé par les achats de médicaments et réactifs ainsi que les achats de dispositifs médicaux qui représentent plus de 55% des émissions du secteur de la santé.

Parmi les principaux postes d'émissions, nous retrouvons des postes moins spécifiques au secteur de la santé comme celui des déplacements (15%), celui associé aux achats qui sont ensuite utilisés sur plusieurs années (bâtiments, véhicules, machines, système informatique et mobilier avec 9%) et celui associé à l'alimentation dans les espaces de restauration collectifs.

⁴³ 67,39 millions d'habitants en 2020

Il est également intéressant de noter la part des émissions associée à la consommation de gaz médicaux et au traitement des déchets qui représentent moins de 2% de l'empreinte du secteur de la santé.

Ce bilan carbone permet à une organisation de connaître l'impact de ses activités sur l'environnement en matière de GES. Il permet de cibler les grands postes émetteurs de GES de l'organisation. Ce n'est qu'après identification et analyse de ces facteurs que l'organisation peut penser des solutions pour réduire de façon considérable son impact environnemental.

Encadré 4 : Répartition du facteur d'émission lié à l'empreinte des médicaments

Derrière le facteur d'émission global utilisé pour le calcul de l'empreinte des médicaments, évalué de façon macro à partir des bilans carbone des industriels, 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 carbone.)

En fonction des types de médicaments et des processus de fabrication, ces différentes composantes auront un poids plus ou moins important dans le coût carbone global du médicament.

L'analyse du poste d'émission lié à la production et conditionnement varie fortement selon le type de médicament concerné (chimique ou biologique, molécule complexe ou non, modalité d'administration...). Pour fabriquer un médicament, il faut d'abord produire une substance active (généralement produite par un sous-traitant, principalement en Inde et en Chine), puis, à l'aide d'excipients, lui conférer sa forme galénique et le conditionner. Le contenu carbone de ce poste reste ainsi peu connu du fait du fort recours à la sous-traitance des industries pharmaceutiques, ces émissions étant comptabilisées dans le scope 3 des laboratoires et représentant la plus grosse partie de leurs émissions.

Encadré 4 - Répartition du facteur d'émission lié à l'empreinte des médicaments

Encadré 5 : Les postes d'émission dans la production de médicaments

Pour identifier les différents postes d'émission, nous pouvons scinder les médicaments en deux groupes en fonction du type de production de leur principe actif : **médicaments chimiques**, ce sont des médicaments dont le principe actif est issu de synthèses chimiques ; **biomédicaments** : ce sont des médicaments dont le principe actif est issu d'organismes vivants (des plantes, des bactéries ou de l'Homme par exemple).

Pour les médicaments issus de synthèse chimique, les postes d'émissions ont été subdivisés en fonction des étapes de production.

Les principales composantes de la production du principe actif

- L'approvisionnement en matières premières
- Le procédé de production/voie de synthèse : le nombre, les types de réactions chimiques requises ainsi que l'énergie nécessaire à l'ensemble
- Les équipements nécessaires (les immobilisations et les consommables)
- Les adjuvants à la production : les solvants...
- Les effluents/déchets : les composés organiques volatils (COV), les déchets organiques solides ou aqueux...

Les principales composantes de la formulation du médicament (mise en forme galénique)

- L'approvisionnement en excipients
- Les étapes de formulation et l'énergie nécessaire
- Les déchets générés
- Les équipements nécessaires (les immobilisations et les consommables)

Pour les médicaments issus de bio-production, on distingue deux grandes étapes :

La phase amont

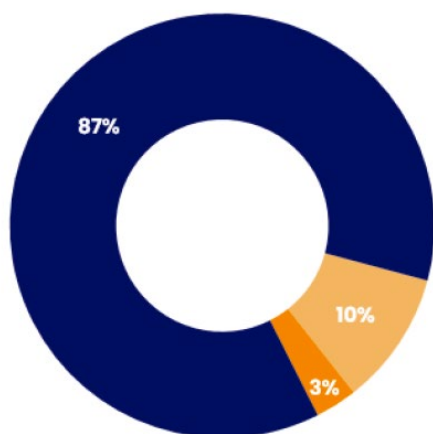
- Le sourcing en intrants : milieux de culture...
- Les équipements nécessaires : « Immobilisations » et consommables
- L'énergie nécessaire au fonctionnement des bioréacteurs

La phase aval

Les étapes de purification : utilisation de solvants...

Pour les 2 types de production, doivent être comptabilisées les émissions suivantes : celles liées au **transport** (matières premières, API, médicaments finaux)* ; celles liées au **stockage** à chaque étape de fabrication (les chaînes de valeurs des médicaments sont mondialisées et éclatées - surtout pour les médicaments n'étant plus sous brevet)

* Pour certains produits comme les produits autologues, l'extrême fragilité de ceux-ci dans le temps couplé à l'éloignement entre plateformes de production et les lieux d'administration oblige actuellement de privilégier l'aviation.



Pour comprendre l'origine de ces résultats, nous vous invitons à consulter [le rapport technique](#) qui détaille poste par poste la méthodologie utilisée pour estimer les émissions associées.

- **Scope 1** (Chauffage Cuisson etc.)
- **Scope 2** (consommation d'électricité)
- **Scope 3** (Achats de médicaments et dispositifs médicaux, transport, alimentation etc.)

Figure 22 - Répartition des émissions du secteur de la santé par scope
Source : The Shift Project

Encadré 6 : L'importance de faire son bilan carbone selon l'AP-HP/GHU Sorbonne Université

L'utilité de réaliser un bilan carbone est aujourd'hui bien comprise par les entités qui le réalisent. Par exemple, dans son bilan carbone, le GHU Sorbonne Université conclue par :

« Rappelons qu'un Bilan Carbone® n'est pas un outil de comptabilité, sa finalité étant bien de fournir une analyse de risque pour l'activité. La question à laquelle ce type d'étude aide à répondre est : "à quelle « distance » l'activité se positionne-t-elle par rapport à la contrainte « énergie-climat » ? »

En outre, il précise :

« L'APHP Sorbonne Université a tout intérêt à mettre en place une petite équipe (a minima un référent) pour prendre en compte les enjeux climatiques. Il serait cohérent de disposer de quelques personnes en charge de ce sujet au sein du GH.

Au-delà de la mise à jour de ce bilan GES, du pilotage et du suivi du plan d'action de réduction des GES, cette équipe pourrait être chargée de la veille sur les enjeux climat (en interne comme en externe). Bilan Carbone® APHP SU 2020

Cette équipe pourrait donner un avis sur les décisions importantes qui engagent le futur des hôpitaux (constructions et rénovations, réorganisations, etc.) et orienter les décisions en cohérence avec les objectifs de réduction d'émissions de GES. Rappelons que lorsqu'une contrainte est inéluctable, l'anticipation est toujours payante. »

Encadré 6 - L'importance de faire son bilan carbone selon l'AP-HP/GHU Sorbonne Université

03

LA FORMATION DES ACTEURS DE LA SANTÉ AUX ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Face aux enjeux actuels, la formation des acteurs de santé - professionnels de santé et l'ensemble des parties prenantes du secteur de la santé : collectivités, urbanistes, employés techniques, directeurs et personnels administratifs des établissements ou encore personnels et instances décisionnaires au sein de la Haute Autorité de Santé, des Agences Régionales de Santé, de l'Assurance maladie - est un des piliers de la double stratégie d'adaptation et d'atténuation que le secteur de la santé doit intégrer.

Il faut savoir, pour appréhender de manière systémique les impacts sanitaires directs et indirects que le changement climatique implique et qui sont déjà observables. Il faut savoir pour adapter l'offre de soins et anticiper pour garantir la résilience des structures de santé. Ces connaissances et compétences sont un préalable indispensable à la réduction efficace de l'impact du secteur de la santé sur le climat et à l'intégration des mesures propres à maîtriser les émissions de GES du secteur.

Afin de répondre à l'urgence climatique, il est nécessaire que la formation santé-climat soit intégrée de manière transversale au sein de la formation initiale des acteurs de santé mais également au sein de la formation professionnelle continue. En effet, la formation des professionnels déjà en exercice est un enjeu prioritaire pour un résultat fort et rapide.

Un état des lieux de la formation initiale et continue est ici proposé.

I. Formation initiale

En parallèle de l'étude sur l'empreinte carbone du secteur de la santé, The Shift Project a conduit une étude sur la nécessité de préparer les soignants de demain aux enjeux environnementaux.

C'est dans ce cadre que s'est réuni le groupe de travail « **pédagogie et formation** » des étudiants en santé, avec pour objectifs de fournir une **analyse quantitative et qualitative** de la **formation des étudiants en santé à l'échelle nationale** et de proposer des **leviers d'action** pour améliorer l'offre de formation aux enjeux environnementaux en France.

A. Données quantitatives

1. Recensement national : méthodes et périmètre des formations

Le domaine de la santé est varié et hétérogène, avec des établissements privés et publics. Il comprend les professions du soin et du « hors soins ». Du fait de l'étendue et de la complexité du domaine de la santé, nous avons ciblé le recensement en **formation initiale** sur certaines filières : étudiants en première année commune aux études de santé (PACES), Parcours d'accès santé spécifique (PASS), Licence avec option accès santé (LAS), étudiants en médecine, étudiants en pharmacie, étudiants en kinésithérapie (Masseur kinésithérapeute diplômé d'État, MKDE), étudiants en maïeutique (sage-femmes et maïeuticiens), étudiants en soins infirmiers, étudiants en diététique, étudiants en ergothérapie, étudiants de l'École des hautes études en santé publique (EHESP) et étudiants de l'Institut de santé publique d'épidémiologie et de développement (ISPED).

Nous avons mené un **recensement national des cours sur les enjeux environnementaux (CSE)** dans les filières sus-citées. Si un CSE était dispensé, nous souhaitions savoir si le cours était obligatoire ou facultatif, le nombre d'heure(s) de ce cours, et l'existence ou non d'un examen sanctionnant le cours.

Le recueil d'informations a été réalisé par plusieurs acteurs : les **associations nationales étudiantes** (ex : l'Association nationale des étudiants en médecine de France (ANEMF), l'Association nationale des étudiants en pharmacie de France - (ANEPF), l'Union nationale des

étudiants en chirurgie dentaire (UNECD), la Fédération nationale des étudiants en soins infirmiers (FNESI), , la Fédération nationale des étudiants en kinésithérapie (FNEK), et la consultation des sites internet des établissements, des enseignants de la filière, et des étudiants à partir d'un questionnaire.

2. Questionnaire aux étudiants

De manière parallèle, nous avons réalisé un complément d'enquête par un **questionnaire** à destination des étudiants en santé en France. L'objectif du questionnaire était de recueillir leur avis sur la présence dans leur formation d'enseignements sur les enjeux énergétiques et environnementaux. Ce questionnaire a été diffusé via les **associations nationales étudiantes** et un **réseau d'étudiants**.

3. Résultats

Nous avons effectué le recensement de **193 établissements** : 16 facultés de dentaire, 32 Instituts de formation en masso-kinésithérapie (IFMK), 50 Instituts de formation en soins infirmiers (IFSI), 22 facultés de médecine, 24 facultés pour la PACES, 26 écoles de maïeutique, 23 facultés de pharmacie.

La **représentativité** nationale obtenue était variable : 37 % en moyenne, allant de 15 % pour les IFSI à 100 % pour les facultés en soins dentaires. **Sur les 193 établissements recensés, 60 proposait un CSE soit 31 %**. Le pourcentage d'établissements proposant un CSE était variable selon les filières, de 0 % pour les étudiants en dentaire à 78 % pour les étudiants en pharmacie. **Si un CSE était dispensé, il représentait 0,1 à 1 % du volume horaire total de la formation, et en moyenne 0,4 %**.

Au total, 3384 étudiants en santé en France ont répondu au questionnaire. La répartition est présentée sur la Figure 23. Plus de la moitié des réponses obtenues provenaient d'étudiants en médecine. Le reste des réponses provenaient d'étudiants en dentaire, kinésithérapie, pharmacie, soins infirmiers, PACES, maïeutique. 5 % des réponses totales provenaient d'étudiants de l'EHESP ou ISPED (hors soins).

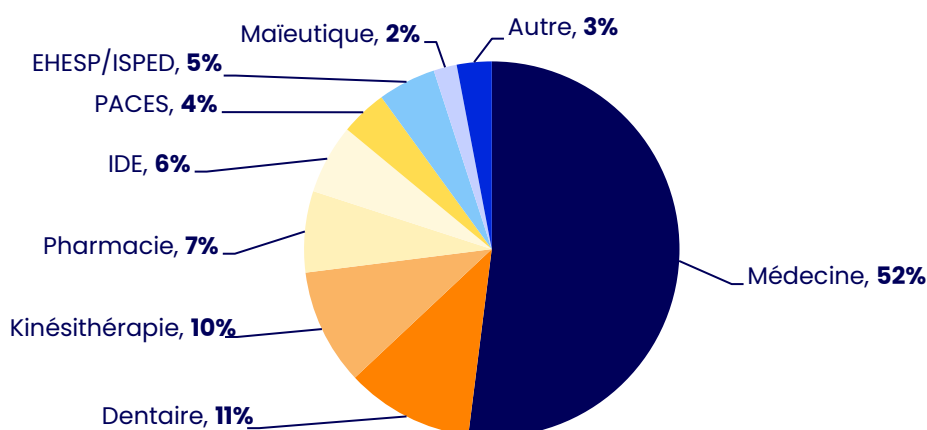


Figure 23 - Réponses au questionnaire selon la filière

Source : étude *The Shift Project* par Marine Sarfati

96 % des étudiants interrogés pensent que le changement climatique est parmi les enjeux majeurs du XXI^e siècle. **84 % pensent que les enjeux climatiques devraient être enseignés durant les études en santé**, dont 54 % de manière obligatoire. Concernant la question de la transdisciplinarité, 78 % des étudiants interrogés pensent qu'ouvrir des Unités d'Enseignement partagées entre les différentes filières de la santé sur ce thème serait intéressant. 21 % des

étudiants disent avoir eu un enseignement sur les enjeux climatiques et environnementaux au cours de leur cursus.

4. Conclusion de la partie quantitative

Les résultats du questionnaire mettent en lumière une **inadéquation** entre la demande des étudiants et l'offre de formation en réponse :

- une **forte demande des étudiants en santé d'être formés aux enjeux environnementaux** ;
- une **offre de cours peu développée** : si un tiers des 193 établissements recensés proposent un CSE, ceux-ci représentent en moyenne en termes de volume horaire 0,4 % de la formation totale.

B. Données qualitatives

Pour comprendre comment est pensée la formation des étudiants en santé sur ces enjeux, nous avons réalisé des **entretiens** de certains **professionnels du secteur de la santé**, en soin et hors soin. Après obtention de leur accord, nous avons réalisé des entretiens téléphoniques à l'aide d'un questionnaire type. Ces professionnels étaient chargés de la **formation des étudiants en médecine et en santé publique**, par exemple, doyen de faculté de médecine, professeur universitaire en santé publique, directeurs d'établissement de l'ISPD et de l'EHESP. Plusieurs questions ont été abordées concernant l'enseignement des questions environnementales : la position de leur établissement respectif, celle du corps enseignant de leur filière, leur avis personnel, leur ressenti concernant le souhait des étudiants, les freins perçus au développement de ces enseignements et les éventuels leviers d'action.

Il a été souligné que la santé environnementale est une **thématique considérée essentielle** par les différents professionnels de santé, mais aussi par les **directions d'établissement**.

Différents freins ont été identifiés concernant le manque de CSE dans les formations. Premièrement, le fait que les programmes de ces études sont denses et chargés. Deuxièmement, le fait que la santé environnementale est un domaine complexe et qu'elle nécessite d'avoir des **enseignants-chercheurs très spécialisés**, ce qu'ils sont généralement dans des domaines bien circonscrits qui n'incluent pas les enjeux environnementaux.

C. Leviers d'action

1. Multi et transdisciplinarité

L'importance de l'enjeu environnemental apparaît comme un **moteur pour dépasser le cloisonnement des filières dans les facultés et le corps enseignant**. De plus, enseigner un sujet selon différents angles d'approche apportés par divers spécialistes apporte de la richesse à la compréhension d'un domaine.

2. Mobiliser les acteurs et désigner des référents locaux

Les **étudiants en santé sont nombreux** (47 000 pour les étudiants en soins) et leur sensibilisation à ces enjeux pourrait servir d'argument supplémentaire pour convaincre les directions d'intégrer les enjeux environnementaux à leur formation. De plus, la conviction des **associations et syndicats étudiants nationaux** des différentes filières et leur large réseau national, de même que la confiance que les étudiants leur portent, constituent de véritables leviers d'action. Enfin, constituer un **réseau national de référents universitaires** « santé environnementale » dans chaque faculté de santé de France paraît judicieux. L'idée est d'avoir plusieurs enseignants référents sur le territoire national pour optimiser la diffusion du message en le segmentant. Le rôle de ces enseignants référents serait de développer des CSE dans leur établissement selon le processus suivant : proposition de création d'un CSE auprès des doyens

et directeurs d'établissement, construction du programme de cours et recrutement des professeurs. Ceci a déjà été fait dans plusieurs facultés de médecine : l'université de Paris, la faculté de Lyon Est et l'université de Bourgogne et ce processus a pu aboutir à la création de CSE avec efficacité.

3. Établir un socle de cours partagés

Devant la diversité des formations, il serait intéressant de créer un **socle de cours partagés**, en soins et en hors soins. Les enseignants référents pourraient établir dans leur filière un **MOOC ou module de cours francophone** qui pourrait servir de base à chaque établissement. Ceci simplifierait l'entrée de la thématique environnementale dans les cursus.⁴⁴ Une fois ces MOOC créés, ils serviraient de propositions de CSE auprès des doyens et directeurs d'établissements. Il serait intéressant de faire travailler ensemble des enseignants de différentes filières dans une volonté d'intégrer la multidisciplinarité aux programmes comme évoqué plus haut. En plus du socle de cours, il apparaît également nécessaire de construire des cours spécifiques à chaque filière.

D. Conclusion

Ce projet met en exergue le **déséquilibre** suivant : une **forte demande des étudiants en santé** à être formés aux enjeux environnementaux et une **offre de cours insuffisante**.

Certes, les **freins** sont multiples : des cursus en santé variés et hétérogènes, des programmes déjà chargés et denses, un domaine de la santé environnementale vaste et spécialisé.

Cependant, les **directions d'établissements paraissent convaincues** et enclines à faire évoluer les programmes d'enseignement. Les leviers d'action sont multiples : utiliser la **multidisciplinarité** comme un atout de formation, s'appuyer sur la **forte demande des étudiants**, **multiplier les acteurs** impliqués, désigner des **référénts locaux**. Il paraît également intéressant de créer un **programme commun de cours partagés** sur ces enjeux, et des initiatives en ce sens ont déjà vu le jour.

Toutefois, le domaine de la santé est vaste et notre étude est de ce fait **non exhaustive**. L'ensemble de la formation de tous les étudiants en santé n'est donc pas intégré dans notre étude.

⁴⁴ Il existe à ce jour plusieurs MOOC déjà existants (liste non exhaustive) :

- *Changements Climatiques et Santé* : prévenir, soigner et s'adapter, MOOC francophone canadien. Cette formation traite du changement climatique, des conséquences sur l'environnement, des écosystèmes et du lien avec la santé. Il passe en revue les différentes conséquences sur les différents organes.
- *Environnement et Santé* : un homme sain dans un environnement sain proposé par l'Université de Paris.
- *The Health Effects of Climate Change* proposé par l'Université d'Harvard. Il traite des impacts du changement climatique sur la nutrition, les maladies infectieuses, les maladies pulmonaires et les migrations de populations. Il donne également des pistes concernant les méthodes de recherche dans ce domaine.
- Un *MOOC Santé et Climat* est en cours de création à destination des étudiants en médecine par le Centre Virchow-Villermé de santé publique Paris Berlin de l'Université de Paris. Par ailleurs, la plateforme <https://enseignerleclimat.org/> répertorie les cours et ressources existantes sur les enjeux liés aux limites physiques planétaires. Un cours optionnel déjà créé à destination d'étudiants en médecine de l'Université de Paris, y figure par exemple : <https://enseignerleclimat.org/resource/2>.

II. Formation continue

A. Etat des lieux de l'offre de formation continue santé-climat

Depuis 2013, les professionnels de santé libéraux (ou les salariés éligibles au financement) ont une obligation triennale de formation continue. Les thèmes et sujets traités portent sur l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles ou la gestion des risques. C'est le professionnel qui choisit la formation qu'il souhaite suivre. Ce choix est à coordonner selon ses besoins et les offres proposées et regroupées au sein de l'organisme de développement professionnel continu (DPC).

En parallèle à cette offre DPC, des modules de formation continue et des diplômes universitaires sont proposés par des organismes de formation privés ou par les universités.

À ce jour, il a été observé que, parmi l'éventail de modules de formation continue ou diplômes universitaires accessibles, peu traitent des enjeux santé-environnement et encore moins des enjeux santé-climat.

Un état des lieux de l'offre de formation présentée aux professionnels de santé de ville sur ces sujets a été réalisé dans le cadre de la publication d'un guide dédié à la démarche écoresponsable en cabinet de santé en 2021. Les données sont téléchargeables en ligne.⁴⁵ D'autres formations sont accessibles aux personnels des établissements de santé. Parmi celles-ci figurent-les :

- Diplôme Universitaire (D.U) Management du développement durable en santé délivré par l'institut Montpellier Management (MOMA) à l'Université de Montpellier, en partenariat avec le comité du développement durable en santé (C2DS) et le centre d'études supérieures en économie et gestion hospitalière (CESEGH) ;
- D.U. Développement durable en santé : du concept à la pratique de soins proposé par l'université de la Sorbonne ;
- Formation continue ChanCES - Changement climatique, transitions et santé, dispensée par l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP), à destination de tous les professionnels du secteur de la santé.

La liste établie ne prétend pas être exhaustive mais l'offre semble encore confidentielle. Aucune étude n'a été réalisée pour estimer le nombre de professionnels formés aux enjeux santé-climat parmi les plus de 1,9 million de professionnels de santé que compte la France et plus largement, parmi les 2,5 millions de personnes employés par le secteur de la santé.⁴⁶

B. Propositions

La formation continue des acteurs en santé aux enjeux de santé-environnement et de santé-climat est un enjeu de santé publique. Cependant, malgré la formalisation dans les plans nationaux santé environnement (PNSE) successifs de l'importance qu'elle représente, la

⁴⁵ BARAS A. *Guide du cabinet de santé écoresponsable*. Presses EHESP. 2021. Tableau récapitulatif téléchargeable à l'adresse <http://ecops-conseil.fr/wp-content/uploads/2021/10/M%C3%A9morandum-des-formationen-continues-propos%C3%A9es-sur-le-th%C3%A8me-sant%C3%A9-environnement.pdf>

⁴⁶ Voir partie I. Le secteur de la santé : périmètre et description

Ministère de la transition écologique, Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, 2020.

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens.

<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/panoramas-de-la-drees/article/portraitdes-professionnels-de-sante-edition-2016>.

formation reste anecdotique. La publication du 4ème PNSE en 2021, feuille de route pour la période 2021-2025, a remis en lumière la nécessité d'approfondir les connaissances des professionnels sur ces sujets via la formation professionnelle initiale et continue.⁴⁷ Gageons que la prise de conscience de l'urgence climatique se transforme en un réel développement sur le terrain des offres de formation et un soutien financier de l'intégration transversale des modules santé-climat au sein des formations initiales et continues.

Les organisations professionnelles et universitaires ont un rôle à jouer dans le développement de la formation initiale et continue en santé-climat. Comme le font de nombreux secteurs d'enseignement supérieur, les facultés, les écoles et les organismes de formation continue des professionnels de santé et des professionnels de la santé doivent enrichir leur programme de modules traitant des enjeux en lien et d'une manière générale intégrer de manière transversale un volet "impact environnemental - évaluation et maîtrise" à la plupart des formations délivrées qu'elles soient orientées clinique et thérapeutique, évaluation des pratiques ou encore gestion des risques.

Une enquête nationale sur un échantillon représentatif permettrait d'évaluer les besoins et degrés de sensibilisation de ce public, et le mode de diffusion de la formation le plus adapté et le plus efficace dans sa mise en œuvre.

Pour les professionnels de santé, la formation aux gestes et soins d'urgence (AFGSU) est obligatoire. Il y a quelque temps, dans le contexte de menace terroriste, un volet sur la gestion des urgences en situation d'attentat y a été intégré. Face à l'urgence climatique, introduire un module santé-climat au sein de cette formation obligatoire est indubitablement une démarche à enclencher.

En complément, la création et la mise à disposition d'outils et de procédures garantissant la qualité et la sécurité des soins tout en participant à la maîtrise de l'impact environnemental du secteur doivent être réalisées dès à présent.

⁴⁷ Ministère de la transition écologique et solidaire, Ministère de la santé et des solidarités. Plan national santé environnement – PNSE 4 2021-2025. www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/210526_PNSE%202021_BAT2.pdf

04

FEUILLE DE ROUTE DE LA DÉCARBONATION DU SECTEUR DE LA SANTÉ : NOS PROPOSITIONS

Évaluer les flux physiques mobilisés par le secteur de la santé nous permet d'estimer leurs impacts en termes de gaz à effet de serre et de se rendre compte du degré de dépendance du secteur aux énergies fossiles ou à l'émissions de GES par des activités relevant de prime abord d'autres secteurs (ex : émissions de l'agriculture produisant l'alimentation pour le secteur de la santé). L'objectif de cet état des lieux des émissions est donc double :

- il doit permettre de rendre compte du poids du secteur de la santé dans les émissions totales de la France ainsi que de la forte dépendance de ce secteur aux énergies fossiles,
- et il doit aussi mettre en évidence les principaux postes d'émissions afin d'identifier les mesures potentielles à mettre en place pour décarboner ces postes dans le respect du cadre fixé par les accords de Paris.

Nous avons étudié plusieurs mesures à mettre en place que ce soit à court terme ou à moyen terme afin de favoriser la décarbonation du secteur. Nous nous sommes attachés, lorsque cela était possible, à décrire ces mesures en indiquant les professionnels concernés ainsi que les différents freins et leviers associés. Toujours lorsque cela était possible, nous avons également estimé leur potentiel de réduction des émissions de GES.

N.B.: La majorité des mesures présentées ci-après s'adresse à l'ensemble des structures de santé. Certaines pourraient sembler peu appropriées ou inadaptées selon la taille et l'organisation des structures (établissements hospitaliers ou médico-sociaux versus cabinets de santé en ville par exemple). Il appartient à chacun de se les approprier selon son contexte, ses besoins et contraintes.

I. L'importance du diagnostic carbone

L'une des premières mesures à mettre en place concerne la comptabilité carbone. La priorité est d'établir une meilleure évaluation des flux physiques sur lesquels s'appuie le secteur, qu'ils soient directs ou indirects.

En effet, sans bilan carbone, sans point de comparaison avec des structures similaires, difficile pour une structure d'identifier les priorités d'actions puis de cibler et d'optimiser ses efforts; difficile pour les organismes dont la mission est d'aider à la décarbonation de savoir quels outils créer en priorité (faut-il commencer par rédiger des clauses type et un référentiel pour l'achat d'ordinateurs ou pour l'achat de travaux de maintenance des équipements ?) et de cibler les besoins d'accompagnement des structures ; difficile enfin d'évaluer le coût des investissements et les économies potentiellement engendrées (pour la rénovation thermique des bâtiments, pour l'« électrification » du parc automobile, par exemple) pour se lancer en connaissance de cause, en faisant les bons arbitrages budgétaires et en calibrant correctement les moyens à déployer.

Pour cela, tant pour les établissements de santé que pour la médecine de ville ou les établissements médico-sociaux, le PTEF prévoit un meilleur chiffrage par les établissements et par le secteur en général de leur empreinte carbone, en tenant davantage compte des **émissions indirectes** comme les flux induits par leur chaîne d'approvisionnement. À ce jour par exemple, les bilans GES que doivent réaliser les établissements publics de plus de 250 salariés et privés de plus de 500 salariés n'ont pas l'obligation de prendre en compte le scope 3 (c'est-à-dire les achats, les déplacements, les immobilisations, etc.) qui constitue en réalité la majorité du bilan carbone des établissements de santé (>85% du total). Plus concrètement, le PTEF prévoit de rendre obligatoire l'intégration des émissions indirectes (tout le scope 3) dans le bilan carbone. Il prévoit également d'élargir le périmètre des structures soumises à l'obligation de réaliser son bilan carbone.

C'est en appliquant correctement cette mesure qu'il sera alors possible de mettre en place un véritable plan de décarbonation de chaque entité qui compose le secteur de la santé et donc du secteur dans sa globalité.

Cette nécessité d'établir une meilleure évaluation des flux physiques concerne également les industries sur lesquelles repose le secteur de la santé. Aussi, le changement de la réglementation autour des bilans carbone devra s'accompagner d'une collaboration plus étroite des fabricants et des industriels avec les professionnels du secteur de la santé afin de faciliter la réalisation du bilan carbone. Cela devra se traduire par exemple par une plus grande transparence de leur part concernant l'analyse de cycle de vie des produits vendus au secteur.

Ce diagnostic carbone est d'autant plus important qu'il est une condition nécessaire à la mise en place de critères environnementaux dans les différentes politiques de gestion ou d'achat. Par exemple, c'est à partir d'une estimation correcte des émissions associées à la production d'un médicament ou d'un dispositif médical et en les rendant public qu'un établissement pourra conduire une véritable politique d'achat éco-responsable.

II. L'importance des formations aux enjeux énergie climat

Un autre constat qui ressort des travaux menés, qui a été présenté partie III et qui fait écho à ce défaut de connaissance est le manque de formations proposées aux étudiants et professionnels du secteur de la santé sur les enjeux environnementaux.

Pourtant, aujourd'hui, nous constatons un fort intérêt manifesté par les professionnels de santé, soignants ou non. Un intérêt souvent doublé d'une inquiétude profonde pour l'avenir du système de santé face aux enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux. Cet intérêt s'illustre d'ailleurs au niveau de l'enseignement supérieur où on peut observer un déséquilibre important entre la forte demande des étudiants en santé à être formés aux enjeux environnementaux, et une offre de cours insuffisante.

Le PTEF souhaite que toutes les formations initiales (sanitaires, paramédicales, médico-sociales, administratives, de direction, etc.) proposent un enseignement solide sur les enjeux énergie-climat. Il prévoit également qu'elles intègrent un module de compréhension de l'impact carbone du secteur de la santé. En complément, toutes les formations doivent intégrer des formations sur l'éco-conception des soins et sur le développement durable à l'hôpital, adaptées aux filières suivies.

Concernant la formation continue, le PTEF souhaite que tous les acteurs du secteur suivent au minimum une formation de 3 jours tous les 5 ans. Elle portera sur les modalités de développement d'une politique environnementale pour décarboner le secteur, valoriser les actions de prévention en santé pour une meilleure résilience du secteur et un moindre recours aux soins. Le plan de formation de chaque établissement de soins et le développement professionnel continu (DPC) des professionnels libéraux doivent ainsi présenter ces formations de manière obligatoire avec un budget dédié chaque année.

Une fois correctement formés aux enjeux environnementaux, le PTEF prévoit que les professionnels du secteur de la santé deviennent de véritables ambassadeurs. Ils sont écoutés par leurs patients qui leur font confiance. Ainsi, le PTEF prévoit qu'ils mettent en avant l'importance de la prévention tout en expliquant au patient l'enjeu environnemental sur lequel elle repose.

Cette nouvelle compétence sera alors amenée à être valorisée dans les recrutements, particulièrement aux postes de direction et aux fonctions transverses, ainsi que dans l'avancement et la rémunération, devenant un critère d'évaluation annuelle.

Former les professionnels aux enjeux énergie-climat et améliorer les connaissances sur les flux physiques du secteur de la santé sont des conditions importantes à l'implémentation des différents leviers de décarbonation que nous allons proposer dans ce rapport. En effet, nous verrons que dans certains cas, elles permettent de lever les freins à la mise en place de certaines mesures.

III. Des achats écoresponsables et plus durables

L'étude bibliographique ainsi que notre estimation du bilan carbone du secteur de la santé ont mis en avant l'importance du poste achats dans les émissions. Il y a donc un véritable enjeu à repenser ce poste afin de le décarboner.

A. Rappel des émissions

Une des principales sources de flux physiques pour le secteur de la santé correspond à l'ensemble des **achats de consommables** : médicaments, matériel médical jetable, repas, etc.

Cette catégorie « Achats » couvre un grand nombre de sources potentielles :

- Achats de « Médicaments »
- Achats de « Produits alimentaires »
- Achats de « Dispositifs médicaux »
- Achats de « Services faiblement matériels - hors transports » (pour les prestations de services telles que les études/recherche, la formation, la maintenance informatique, le gardiennage, l'accueil)
- Achats de « Services fortement matériels - hors transports » (pour les prestations de services telles que la maintenance technique, l'entretien/nettoyage, la téléphonie, la publicité/communication, la reprographie, l'hébergement de serveur ou de site internet, les espaces verts)
- Achats de « Linge »
- Achats de « Fournitures administratives »
- Achats de « Produits spécifiques »

Notre premier calcul d'ordre de grandeur nous permet d'estimer les émissions de la catégorie « Achats » à environ **29 MtCO₂e, soit plus de 60% des émissions du secteur**. Ces émissions se répartissent de la manière présentée figure 41.

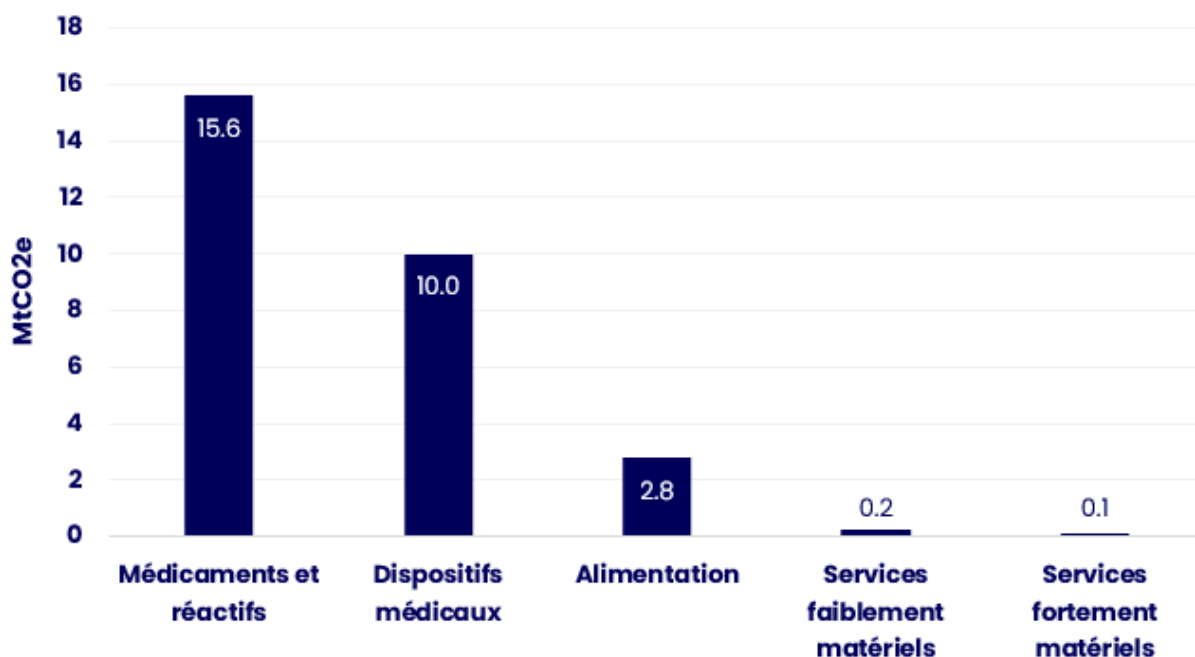


Figure 24 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Achats »

Sur ce poste, Le secteur peut dialoguer avec ses fournisseurs et prestataires afin de co-construire (ou à défaut, d'imposer) des cahiers des charges incluant une forte dimension énergétique, climatique et plus largement environnementale, afin que ces derniers travaillent sur leurs propres approvisionnements ou directement sur leurs process de fabrication, et réorientent leur fonctionnement. De plus, de nombreux leviers sont directement à la main des acteurs du secteur, comme le choix des ingrédients des repas, le type de véhicules achetés, l'adaptation de la blanchisserie hospitalière pour laver vite et bien du textile souillé, ou encore la quantité d'équipements et de médicaments commandés.

B. Réduire les émissions associées aux achats de médicaments et de dispositifs médicaux

Pour réduire les émissions des achats de médicaments et de dispositifs médicaux, premiers postes de son bilan carbone, le secteur de la santé a deux possibilités :

- Agir en amont de la production **en réduisant le coût carbone unitaire de chaque médicament**. Rappelons que la production des médicaments et des dispositifs médicaux reposent en grande partie sur des fournisseurs privés (laboratoires pharmaceutiques, fournisseurs de matières premières etc.) qui maîtrisent la production de biens et de services en amont. Agir en amont c'est agir sur les procédés de fabrication et sur l'intensité carbone de l'énergie utilisée.
- Agir en aval de la production **en réduisant le volume de médicaments et de dispositifs médicaux consommés et gaspillés**.

1. Réduire le coût carbone unitaire

a. Conditionner la délivrance ou le renouvellement de l'Autorisation de mise sur le marché (AMM) à la publication du contenu carbone du médicament / Conditionner la délivrance ou le renouvellement du marquage CE à la publication du contenu carbone du dispositif médical

Il s'agit ici d'une mesure réglementaire. Dans certains cas, si le contenu carbone est trop important par rapport à un autre médicament apportant les mêmes bénéfices sanitaires, le PTEF

prévoit que l'AMM puisse être refusée. Il en sera de même pour les dispositifs médicaux et leur marquage CE.

Cette mesure vient faire écho avec la nécessité de développer les connaissances sur les flux physiques du secteur. Si elle est correctement appliquée, elle permettra de mettre en place des critères environnementaux dans les politiques d'achats des officines et des établissements de santé.

Cette mesure va donc indirectement inciter l'industrie à réduire le coût carbone unitaire de leur produit.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• L'industrie pharmaceutique. • L'industrie des dispositifs médicaux • Le ministère de la Santé • L'ANSM. • La HAS pour le taux de remboursement, EMA pour le niveau européen.
FREINS
• Inexistence de l'ACV des médicaments et Dispositifs Médicaux • coût invoqué d'une ACV par produit (mais en réalité négligeable devant le coût de R&D du produit) • Dimensions internationale des chaînes de production
LEVIERS
• Réglementaire : imposer cette mesure • Développer la recherche • Développer la coordination internationale pour co-construire cette loi avec l'industrie. • Améliorer la compréhension de l'ACV

b. Mettre en place une politique d'achats éco-responsables (pour tous les équipements et services) et rendre obligatoire et déterminant l'empreinte carbone par produit dans les appels d'offres.

Le PTEF prévoit d'intégrer des dispositions en faveur de la protection de l'environnement lors de l'achat de produits de santé comme les médicaments ou encore les dispositifs médicaux. Cela nécessite donc au préalable de définir des critères normés définissant une politique d'achat éco-responsable et de former les acheteurs en établissement de santé et les praticiens en cabinets de ville à la démarche d'achat responsable. Le PTEF prévoit que ces critères environnementaux soient intégrés et accompagnés d'indicateurs de suivi et devront compter *a minima* pour 25 % dans l'évaluation du marché.

PROFESSIONS CONCERNÉES
- Centrales d'achats (AGEPS, UGAP, les citer, RESAH, UNIAH, CAHPP...). - Logisticiens (grossistes-répartiteurs, WALDEN, ALLOGA...). Pharmaciens à usage intérieur. - Prescripteurs. - Le ministère de la Santé (puis les ARS). - Les directeurs des établissements privés. - ANAP
FREINS
- Peu d'offres éco-responsables, - Pas assez de sensibilisation (de formation) - Priorité sur les prix au niveau des appels d'offres.
LEVIERS
- Conditionner la délivrance ou le renouvellement de l'AMM et le marquage CE à la publication du contenu carbone du produit - Sensibiliser et former à la démarche éco-responsable (formation initiale et continue) - Diffuser et promouvoir le Plan national pour des achats durables PNAD 2021-2025) - Signer la charte Relations fournisseurs et achats responsables - S'engager à obtenir le Label Relations Fournisseurs et Achats responsables (Norme ISO 20400 : 2017) - Inclure une politique d'achats responsables dans les critères de certification de la HAS - Réaliser une charte écoresponsable avec les fournisseurs directs et pousser la centrale d'achats à introduire des critères environnementaux dans les produits qu'ils proposent - Cibler les produits les plus émissifs et déterminer un produit de substitution plus vertueux

Encadré 7 : Exemples d'actions favorables à l'intégration de la démarche d'achat responsable

Des référentiels de la démarche qualité existent déjà tels que la certification ISO 20 400, pour intégrer la responsabilité sociétale dans les processus achats, et la norme ISO 26 000 qui présente les lignes directrices de la responsabilité sociétale au regard des 17 objectifs de développement durable (ODD) des Nations-Unies.

Exemples d'actions favorables à l'intégration de la démarche d'achat responsable :

- Fournir un facteur d'émission pour le produit acheté et une Analyse du cycle de vie (ACV) - Affichage environnemental
- Mettre en place un système de management de l'environnement et de la santé/sécurité au travail sur les sites de production
- Comptabiliser le bilan carbone des transports internationaux des produits achetés auprès des industries pharmaceutiques et de dispositifs médicaux
- Privilégier et soutenir les démarches d'écoconception tels que l'usage de matériaux ou matériels recyclés, le recyclage des produits usagés (à usage unique ou réutilisables), l'affichage d'un score de réparabilité des matériels
- Repenser les conditionnements (volumes, matériaux utilisés)
- Modifier ou adapter les modes de livraison (optimisation des circuits de transport et des émissions de GES)
- Adapter le fonctionnement et l'équipement des blanchisseries hospitalières
- Sensibiliser et former les professionnels de santé et les sociétés savantes afin de les impliquer dans la réflexion sur la pertinence et le retour à plus de sobriété (équation d'amélioration de la qualité et de la sécurité versus coût carbone)
- Réduire les volumes consommés et gaspillés

Encadré 7 - Exemples d'actions favorables à l'intégration de la démarche d'achat responsable

c. Relocaliser partiellement certaines molécules essentielles en Europe. Cela doit s'accompagner d'une modification des processus de fabrication et distribution

La crise de la Covid-19 a mis en lumière la complexité des chaînes d'approvisionnement en médicaments ou dispositifs médicaux. Avec des chaînes complexes, très peu diversifiées et éclatées géographiquement, le parcours du médicament présente des vulnérabilités. À ce jour, environ 80 % des principes actifs contenus dans les médicaments consommés en France sont produits en Chine. Depuis 10 ans, le nombre de signalements de ruptures ou de tensions d'approvisionnement pour les Médicaments d'intérêt thérapeutique majeur (MITM) a été multiplié par 10. La crise de la Covid-19 cristallise cette tension avec 2400 spécialités médicamenteuses en rupture d'approvisionnement en 2020 contre 405 en 2016.⁴⁸

Le PTEF prévoit donc la relocalisation partielle de certaines molécules essentielles en Europe. Cela devra s'accompagner d'une modification des procédés de fabrication et de l'intensité carbone de l'énergie utilisée. Comme on l'a vu dans la partie sur l'industrie pharmaceutique, il existe certains types de molécules pour lesquels il y a un grand intérêt à modifier le procédé de fabrication. Pour ces dernières, il y a un véritable enjeu à relocaliser leur production, d'une part pour participer à la résilience et d'autre part pour diminuer l'empreinte carbone associée.

⁴⁸ https://www.lepoint.fr/sante/2-400-medicaments-signales-en-rupture-de-stock-en-france-en-2020--09-11-2020-2400025_40.php

En cas de relocalisation, le PTEF prévoit :

- de développer des procédés de production permettant de réduire le nombre de pas de synthèse chimique pour les médicaments chimiques
- de réduire de la consommation en solvants par la technologie centrifugeuse + sécheur conique (réduction de 50% de la consommation) ; ou le recyclage et réutilisation dans d'autres industries (peinture par exemple)
- d'effectuer des recherches spécifiques pour déterminer les pays d'Europe dont le mix énergétique (part de la production d'énergie à partir de ressources fossiles et décarbonées) permet d'obtenir les gains les plus intéressants en termes de réduction de l'empreinte carbone.
- de réaliser un biosourcing auprès d'industriels ayant une empreinte carbone plus vertueuse.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Le ministère de la santé et de l'économie & l'industrie • LEEM • ANSM • EMA
FREINS
• Peu d'infrastructures disponibles • Très coûteux • Réglementation plus stricte en Europe • Eco-responsables
LEVIERS
• Proposer un meilleur remboursement pour les médicaments en Europe • Mettre en avant les gains pour l'activité économique et l'emploi

Encadré 8 : Exemple de réduction du facteur d'émission d'un biomédicament

L'intensité carbone de l'énergie utilisée pour la production d'un biomédicament est un des facteurs d'émission prépondérant. En effet, le fonctionnement des bioréacteurs qui doivent sans cesse être maintenus à 37°C est très énergivore. L'empreinte carbone de la production d'un biomédicament est donc directement liée à l'intensité carbone de l'électricité produite dans le pays. Il a notamment été montré qu'un anticorps monoclonal fabriqué en Allemagne ou Irlande avait une empreinte carbone quasiment deux fois plus faible que le même anticorps fabriqué en Chine⁴⁹

Encadré 8 - Exemple de réduction du facteur d'émission d'un biomédicament

⁴⁹ An environmental life cycle assessment comparison of single-use and conventional process technology for the production of monoclonal antibodies <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652612005197>

2. Réduire le volume de médicaments et de dispositifs médicaux consommés ou gaspillés.

a. 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.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Tous les professionnels de santé et leurs représentants (Les sociétés savantes, les ordres, les syndicats...). • Ministère. • Universités.
FREINS
• Méthodologique (par quoi commencer avec le peu de temps disponible ?) • Manque de connaissance sur de telles pratiques • Absence de recherche clinique (en france) sur le sujet • Conflits d'intérêt (entre la communauté médicale et l'industrie)
LEVIERS
• Partager les connaissances sur ce sujet sous la forme de guide ou de retour d'expérience; • Investir dans la recherche clinique sur ce sujet; • Contraindre les CHU à financer la recherche sur ce sujet; • Conditionner la délivrance et le renouvellement de l'AMM et du marquage CE à la publication du contenu carbone du produit. • Intégrer les enjeux énergie-climat et les enjeux de pratiques moins consommatrices d'équipement aux formations initiales et continues des professionnels de santé

b. Diminuer le recours aux médicaments et réduire la quantité de Médicaments Non Utilisés (MNU)

Le volumineux gisement de médicaments prescrits, vendus, achetés, mais non utilisés (MNU) par les patients est la partie émergée de l'iceberg de la consommation de ressources et d'énergie gaspillées par le secteur sanitaire. En France, chaque année, ce sont plusieurs tonnes de déchets qui sont collectées par l'éco-organisme Cyclamed®. Pour la seule année 2018, plus de 10 t de MNU ont ainsi été incinérées. Il est important de préciser que cet organisme ne traite que les déchets générés par les particuliers, il faut donc y ajouter les volumes issus des établissements sanitaires et médico-sociaux pour obtenir le volume total de médicaments produits et détruits et les conséquences écologiques en lien.⁵⁰

Pour limiter la surconsommation de médicaments, le PTEF prévoit :

- une meilleure coordination entre les médecins des patients polypathologiques notamment via la standardisation d'outils numériques permettant le partage des dossiers patients
- l'optimisation de la prescription des médicaments par les médecins et professionnels de santé, à la fois dans les établissements de santé et pour la médecine de ville (règles de l'éco-prescription⁵¹).
- la possibilité pour les pharmacies de proposer des médicaments à l'unité plutôt que par boîte. et élargir la possibilité pour les pharmacies d'adapter la délivrance au besoin réel du patient sur l'ensemble des spécialités.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• L'industrie pharmaceutique. • Les pharmaciens d'officine et hospitaliers (PUI). • Les prescripteurs. • L'ensemble des facs et instituts de formation des futurs professionnels de santé. • Le grand public (les patients)
FREINS
• Enjeux économiques derrière la prescription (Chiffre d'affaire des officines par exemple). Il y a une incitation à prescrire. • Demande du patient de se faire prescrire des médicaments. • Formation initiale.
LEVIERS
• Imposer la prescription et le conditionnement en multiples de semaines. (ex: p4pillon). Plus largement, utiliser la semaine comme pas de temps dans la gestion des parcours de soins. • Réorienter les officines vers du travail de pharmacie clinique prévention, centrée autour du patient avec une reconnaissance financière. faire évoluer le décret du pharmacien correspondant en ce sens et développer le métier de pharmacien clinicien en équipe de soins coordonnée. • Faire évoluer la formation des prescripteurs • Imposer la publication annuelle du coût financier et carbone du gaspillage de médicaments en France. • Décorrélér entièrement la rémunération du pharmacien par la CNAM du volume de médicament

⁵⁰ Cyclamed. Les chiffres du tri. 2018. cyclamed.org/cyclamed/en-chiffres/?1620212507056

⁵¹ <http://sesoignersanspolluer.com/>

c. 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.

Pour maîtriser l'usage de consommables à usage unique, le PTEF prévoit que le secteur évalue ses critères d'achat de matériel pour s'appuyer sur davantage de matériel réutilisable (tenues en tissu, instruments métalliques, etc.) en ayant au préalable considéré l'impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie du produit.

En France, conformément à la réglementation actuelle, les dispositifs médicaux à usage unique repérables grâce au logo du 2 barré *ne doivent en aucun cas* être réutilisés. Le nouveau règlement européen 2017/745 sur les dispositifs médicaux entré en vigueur en mai 2021 intègre un article spécifique pour encadrer le retraitement de ces dispositifs médicaux à usage unique ou "*reprocessing*". Il est applicable dans chaque État membre selon la réglementation nationale qui l'aura approuvée. Une telle approbation, en France et ailleurs, permettrait le retraitement en interne ou via des sociétés externes selon une procédure formalisée et allégerait ainsi le poids environnemental de ce secteur.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• L'industrie des dispositifs médicaux. • Les pharmaciens d'officine et hospitaliers (PUI). • Les prescripteurs. • L'ensemble des facs et instituts de formation des futurs professionnels de santé. • Les blanchisseries hospitalières • Le grand public (les patients). • Les sociétés savantes.
FREINS
• Priorité mise sur la surqualité. • Manque d'étude d'analyse de cycle de vie. Peu de connaissances sur les conséquences de l'usage unique par rapport au réutilisable.
LEVIERS
• Soutenir le développement de circuits pour l'économie du réutilisable. • Développer la recherche sur les gains potentiels du réutilisable par rapport à l'usage unique. • Réaliser l'analyse de cycle de vie des dispositifs médicaux et conditionner la délivrance et le re-nouvellement du marquage CE à la publication de cette analyse. • Développer les compétences pour pouvoir réparer et réutiliser (et stériliser) les dispositifs médi-caux en accord avec les exigences sanitaires. • Soutenir la recherche, l'expérimentation et le déploiement de dispositifs réutilisables par filières (textile au lieu d'usage unique par exemple) et par établissements, groupements d'établissements ou territoires.

d. Maîtriser la demande en développant la prévention (1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} = surtraitement) et la promotion de la santé

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Tout le secteur de la santé
FREINS
• Organisation sanitaire basée sur le curatif avec peu de moyens dédiés au préventif. • PLFSS 2022 peu explicite sur un système préventif reposant sur les co-bénéfices en santé-environnement
LEVIERS
• Calculer et démontrer les économies financières engendrées par la politique de prévention - moindre recours aux soins. • Recueillir et structurer des bases de données de santé territoriales en ce qui concerne les déterminants de santé. • développer la santé communautaire par l'usage d'opendata • Nouvelle tendance à la prescription d'activités physiques et d'une alimentation équilibrée. • Interdire la publicité pour les aliments transformés et les jeux vidéo • Retirer immédiatement la licence des magasins (ou conditionner l'amende au CA) qui vendent des cigarettes et alcool aux mineurs (faire appliquer la loi)

3. Réduire les émissions associées aux autres achats

a. Réduire l'impact carbone lié à l'alimentation collective et au gaspillage alimentaire. Systématiser l'offre de repas végétariens en approvisionnement local et de saison.

L'étude de l'ADEME sur l'alimentation collective⁵² estime à 20 % le gaspillage en restauration collective dans le secteur de la santé. Ainsi, **0,56 MtCO₂e** proviendraient d'aliments jetés.

Pour réduire ce gaspillage et l'impact carbone de l'alimentation collective (selon la nature des aliments, bio, carnés, de proximité, etc.), le PTEF prévoit de faire appliquer l'obligation d'estimer ces pertes et d'établir le bilan carbone de la restauration collective d'un établissement de santé ou médico-social. La restauration collective mettra ensuite en place des actions correctives mesurables et mesurées chaque année.

Le secteur doit ainsi se mettre en conformité avec les dispositions de la Loi EGalim du 30 octobre 2018⁵³, qui s'applique aussi à la restauration collective des établissements de santé, sociaux et médico-sociaux. La Loi EGalim interdit notamment l'usage de vaisselle en plastique, oblige à effectuer un diagnostic et des démarches de lutte contre le gaspillage alimentaire, à proposer des dons de nourriture à des associations et, à compter du 1er janvier 2022, de proposer au moins 50 % de produits de qualité et durables, dont au moins 20 % de produits biologiques.

⁵² Approche du coût complet des pertes et gaspillage alimentaire en restauration collective, Page 45, <https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2016/09/cout-complet-pertes-gaspillage-restauration-collective-rapport.pdf>

⁵³ Loi du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible, dite Loi EGalim <https://www.vie-publique.fr/loi/20790-loi-30-octobre-2018-egalim-equilibre-relations-commerciales-agriculture>

PROFESSIONS CONCERNÉES
- Ministère de la santé/ARS. - Établissements sanitaires, médico-sociaux (cantines des personnels, des résidents, et repas des patients). - Professionnels des cuisines collectives. Entreprises de la restauration collective
FREINS
- Organisation générale à revoir (résistance au changement, logistique, formation, etc.) - Peur des problèmes d'hygiène (vaisselle à usage unique vs vaisselle réutilisable) - Achats obligatoires via centrale d'achat de produit qui n'aident pas à réduire le gaspillage alimentaire (dispositif adapté pour la revalorisation des déchets alimentaire)
LEVIERS
- Budgétaire : réduire le budget alimentation collective par la baisse du gaspillage alimentaire. - Faire appliquer les lois dans la restauration collective privée et publique : - Grenelle 2 sur les bio-déchets (revaloriser si >10T/an) - Loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) (2015) - AGEC (anti-gaspillage et économie circulaire) 2016 - loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentation et une alimentation saine et durable (EGALIM) 2019 - Déployer le logiciel open source de calcul du gaspillage alimentaire et de l'impact carbone de la restauration collective développé par le CH de Niort - Réaliser des partenariats avec des associations caritatives locales et des associations d'aide aux animaux pour déchets alimentaires - Faire composter sur site les bio-déchets - réduit les taxes et coûts de collecte et traitement des déchets. Réduit le budget lié à l'entretien des espaces verts - Remplacer le plastique des plateaux repas par de la vraie vaisselle. Demander de prévoir dans les plans de cuisine des infrastructures pour les lave-vaisselles. - Mettre en avant les co-benefices santé et environnement d'une alimentation biologique moins car-née.

b. Interdire les gaz anesthésiants à fort effet de serre

Certains gaz anesthésiques inhalés ont la particularité d'être des GES et contribuent ainsi directement au réchauffement climatique du fait de leur haut Potentiel de Réchauffement Global (PRG). Au sens du bilan carbone, même s'ils ne figurent pas dans le poste « achats » (scope 3) mais dans celui des « émissions fugitives » (scope 1), leur achat est effectué par le service des achats des établissements.

Gaz	PRG à l'horizon 100 ans
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	265 CO ₂ e
Desflurane	2 540 CO ₂ e
Isoflurane	510 CO ₂ e
Sévoflurane	130 CO ₂ e

Tableau 8 - Pouvoir de Réchauffement Global des gaz anesthésiants

Pour les gaz anesthésiques, le PTEF prévoit de :

- Remplacer le desflurane et l'isoflurane par du sévoflurane.
- Réduire le débit de gaz frais inutilement élevés pour tous les médicaments inhalés⁵⁴
 - Travailler en débit de gaz frais⁵⁵ le plus faible possible et toujours inférieur à 500 ml si le respirateur le permet⁵⁶
- Diminuer⁵⁷ ou éliminer⁵⁸ le N2O quand cela est possible
- Éviter le gaspillage : il reste en moyenne 30 % de gaz dans les bouteilles de N2O après utilisation⁵⁹
- Récupérer, recycler, réutiliser et détruire efficacement les gaz anesthésiques usagés
 - Systèmes de recapture des gaz
 - Capture et destruction du protoxyde d'azote déjà déployé en Suède
- Lors du choix du protocole d'anesthésie, évaluer la possibilité de recourir à l'anesthésie loco-régionale et/ou à des techniques non médicamenteuses telle que l'hypnose quand celle-ci est envisageable.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Ministère de santé. Anesthésistes-réanimateurs (étudiants et professionnels). • Fac de médecine et spécialité. • Fabricants de gaz et de respirateurs. • Chirurgiens. • IADE. • Sociétés savantes (SFAR). • ANAP
FREINS
• Méconnaissance des enjeux environnementaux par les équipes de bloc • Manque de formation sur le “bloc opératoire vert” • Insuffisance de recherche pour développer la récupération des gaz (cf. Canada : collecte et recyclage de gaz par les toits)
LEVIERS
• Former les étudiants et les professionnels de bloc à l'anesthésie bas-carbone • Calculer et démontrer les gains écologiques et financiers • Guide de la SFAR sur le bloc durable⁶⁰ • Développer système de recapture des gaz

⁵⁴ Climate smart Healthcare - World Bank Group [Internet]. [cité 4 mai 2021].

⁵⁵ Débit de Gaz Frais des respirateurs.

⁵⁶ Réduction de la pollution par les anesthésiques inhalés - SFAR

⁵⁷ Hafiani M, Muret J, Pauchard J-C. Réduire l'utilisation du protoxyde d'azote - SFAR. :2.

⁵⁸ Hafiani M, Picard A, Quesnel C. Sortir du protoxyde d'azote - SFAR. :2.

⁵⁹ Delivering a net zero National Health Service - NHS England

⁶⁰ <https://sfar.org/download/guide-pratique-sfar-du-developpement-durable-au-bloc-operatoire/>

IV. Agir sur les bâtiments et les équipements : la consommation d'énergie et les émissions dites « hors énergie »

A. Rappel des émissions

Cette catégorie que l'on a décidé d'appeler « Énergie et hors énergie » renvoie aux émissions des postes « énergie⁶¹ » et du poste « immobilisation des bâtiments⁶² ».

Nous estimons les émissions de la catégorie « Énergie » à plus de **7,8 MtCO₂e**. Ces émissions se répartissent de la manière présentée figure 42.

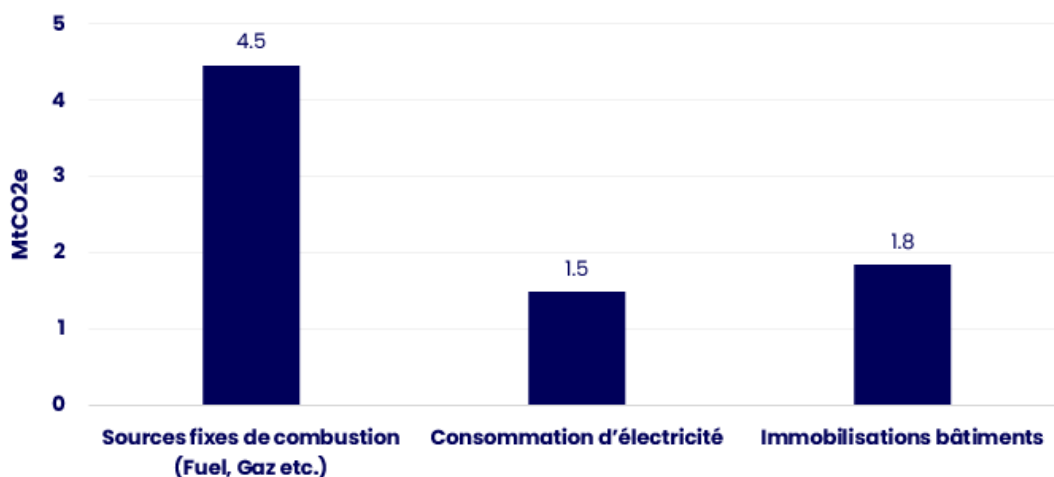


Figure 25 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Énergie/hors énergie »

B. Réduire les émissions associées à la consommation d'énergie

a. Massifier la rénovation thermique globale et performante des bâtiments hospitaliers et médico-sociaux

Pour le parc immobilier déjà existant, le PTEF propose de systématiser la rénovation performante. En effet, la majeure partie des émissions d'un bâtiment déjà construit relève de l'usage de ses équipements (chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, etc.). Par ailleurs, la rénovation est moins demandeuse en matériaux carbonés (ciment, acier, certains isolants, etc.) que la construction neuve.

La rénovation de bâtiments existants permet en outre de ne pas augmenter l'artificialisation des sols par des bâtiments neufs et de nouvelles voies d'accès et parkings. L'imperméabilisation

⁶¹ Par exemple : utilisation d'électricité, de gaz, de fuels, etc., pour chauffer, éclairer les établissements ou encore pour cuire des aliments.

⁶² Émissions dues par exemple à la construction ou encore à la rénovation des établissements de santé.

des sols réduit la surface capable d'absorber du carbone par la végétation (prairies, landes, forêts), ainsi que sa capacité à infiltrer l'eau lors d'épisodes climatiques extrêmes (pluies orageuses, inondations, submersions, etc.). Ce faisant, les ensembles bâtis sont fragilisés par l'augmentation de leur emprise foncière dans un contexte de réchauffement climatique qui voit se multiplier les événements climatiques extrêmes et leur fréquence.

Encadré 9 : Le décret tertiaire

Le « Décret éco-énergie tertiaire » dit « décret tertiaire » (du 23 juillet 2019)⁶³, entré en vigueur le 1^{er} octobre 2019, précise les modalités d'application de l'article 175 de la Loi ÉLAN (Évolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique). Cet article :

- impose une réduction de la consommation énergétique du parc tertiaire français pour les bâtiments dont la surface est supérieure à 1000 m² : - 40 % en 2030, - 50 % en 2040 et - 60 % en 2050 par rapport à une année au choix qui ne peut être antérieure à 2010, grâce à des mesures d'efficacité et de sobriété énergétique⁶⁴. Alternativement (pour les bâtiments déjà performants du point de vue énergétique), il est possible de respecter ses obligations en atteignant un seuil de consommation énergétique exprimé en valeur absolue, ces valeurs étant définies par type de bâtiment et en fonction de critères d'intensité d'usage ;
- instaure une obligation de reporting sur une plateforme gérée par l'ADEME nommée OPERAT. Ainsi, dès septembre 2022, tous les acteurs assujettis auront dû renseigner leurs consommations pour l'année 2021 et pour l'année de référence choisie (à partir de 2010). Le reporting sera ensuite annuel. Notons qu'en cas de non-respect de l'obligation de reporting du décret tertiaire, les obligés risquent une amende pouvant aller jusqu'à 7 500 euros et que leur nom soit ajouté sur un site public pointant les mauvais élèves, sur le principe du « name and shame ». La pertinence de la sanction financière (en première approche, une amende de 7 500 euros paraît symbolique) et l'effet que peut avoir le « name and shame » pour les établissements de santé restent à évaluer.

Par ailleurs, le décret du 7 avril 2016⁶⁵ relatif à la prise en compte de la performance énergétique dans certains contrats et marchés publics (codifié dans les articles R234-1 à R234-6 du code de l'énergie) dispose que les acheteurs de l'État et de ses établissements publics ne doivent désormais acheter et ne prendre à bail que des bâtiments à haute performance énergétique, ce qui limite la question de la rénovation énergétique au stock de bâtiments acquis ou loués avant le 15 avril 2016.

Encadré 9 - Le décret tertiaire

⁶³ <https://www.decret-tertiaire.fr/>

⁶⁴ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20064_EcoEnergieTertiaire-4pages-2-1.pdf

⁶⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000032371852>

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Conseillers en énergie partagée (CEP) • BTP • Direction hôpitaux • Cliniques • Médico-social • Ademe • Ministères santé, transition écologique • ARS • ANAP • FNCCR (programme ACTEE) • Chirurgiens. • IADE. • Sociétés savantes (SFAR). • ANAP
FREINS
• Complexité à appréhender dans leur globalité des bâtiments très hétérogènes (année de construction, usage, etc.) pour un même groupe • Coût des travaux et impact du chantier sur la bonne continuité de l'activité • Éparpillement des acteurs et des aides • Manque de compétences techniques et de coordination de projets en interne
LEVIERS
• Application du décret Eco-énergie tertiaire et de la loi Elan (min -40% énergie finale en 2030 / -60% 2050 pour bâtiments >1000m²) • Former et déployer des référents Bâtiment bas-carbone dans les établissements ou par territoire de santé • Se faire accompagner par institutions (Ademe, missions ad'hoc, FNCCR / programme ACTEE sur rénovation énergétique des bâtiments, etc.) et prestataires externes • Améliorer la visibilité des aides disponibles / flécher des aides spécifiques au secteur sanitaire et médico-social • Politique : dynamiser le bassin d'emploi local. • Développer des partenariats territoriaux pour accompagner les établissements (ex. MAPES en Pays de la Loire = partenariat ARS et Ademe) - Travailler au niveau d'un territoire - GHT

b. Passage systématique des systèmes de chauffage et/ou de production d'eau chaude au gaz et au fioul à des sources d'énergie bas-carbone.

Le PTEF prévoit donc d'interdire progressivement l'installation de chaudières alimentées par des énergies fossiles (et d'ores et déjà au fioul) et d'envisager en premier lieu le raccordement à des réseaux de chaleur alimentés majoritairement par des énergies renouvelables ou de récupération. En second lieu, si le raccordement à un réseau de chaleur est impossible, de remplacer le chauffage des bâtiments et/ou la production d'eau chaude sanitaire par des systèmes ne consommant ni fioul ni charbon, de type : chaudières collectives à haute performance énergétique, pompes à chaleur, chaudières biomasse (bois-énergie).

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Ademe, ministère de la Santé, ministère de l'Environnement • ARS • Collectivités

FREINS
• Coût financier changement système de chauffage • Désorganisation et lourdeur du chantier si intervention sur les réseaux (eau chaude/froide, chauffage) • Multiplicité des acteurs et des aides / manque de lisibilité • Bâtiments très hétérogènes (année de construction, usage etc.) pour un même groupe
LEVIERS
• Application décret Eco-énergie tertiaire et loi Elan (min -40% énergie finale en 2030 / - 60% 2050 pour bâtiments >1000m²) • Outils classiques de financement de la Banque des Territoires⁶⁶ ou les enveloppes gérées par les préfets, dans le cadre du « grand plan d'investissement » et de précédents plans de rénovation thermique. • Aides type Coup de pouce « chauffage des bâtiments tertiaires »⁶⁷ ou le recours à des solutions de financement type CPE (Contrat de performance énergétique) • Aides des collectivités pour les EHPAD publics • Former et déployer des référents Bâtiment bas-carbone • Audit énergétique et territorial pour déterminer le potentiel global d'un groupement hospitalier ou médico-social • Se relier à un réseau de chaleur territorial

Non seulement la rénovation thermique des bâtiments du secteur participera à la transition dans les secteurs de l'énergie et du bâtiment mais elle nécessitera des emplois dans la rénovation et pourra garantir un meilleur confort pour les soignants, le personnel administratif et tous les usagers. Davantage de détails sur la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires figurent dans le rapport Décarboner l'Administration publique⁶⁸, dont les points 1. et 2. sont largement inspirés.

c. Favoriser la bio-climatisation des bâtiments et l'usage de matériaux bio-sourcés dans les constructions neuves.

Le PTEF prévoit la prise en compte de la bio-climatisation lors de la construction, l'extension et la rénovation de tous les types d'établissements de santé, médico-sociaux, cabinets de ville.

En bio-climatisation, la climatisation (protection contre la chaleur et le froid) est réalisée en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air afin de réduire la consommation d'énergie. La bio-climatisation réduit ainsi la consommation d'énergie induite par l'usage de climatiseurs électriques.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• BTP • Responsables immobiliers, responsables et référents énergie, jardiniers-paysagistes, architectes

⁶⁶ <https://www.banquedesterritoires.fr/renovation-energetique-des-batiments-publics>

⁶⁷ Coup de pouce « chauffage des bâtiments tertiaires », Ministère de la transition écologique, <https://www.ecologie.gouv.fr/coup-pouce-chauffage-des-batiments-tertiaires>

⁶⁸ The Shift Project, Décarboner l'Administration publique, Rapport final 2021 : <https://theshiftproject.org/plan-de-transformation-de-leconomie-focus-sur-ladministration-publique/>

FREINS
• Méconnaissance des nombreuses techniques et des enjeux de la bio-climatisation, des qualités intrinsèques des matériaux bio-sourcés • Concerne essentiellement les constructions neuves ou rénovations lourdes • Gestion des priorités
LEVIERS
• Application de la RE2020⁶⁹ pour les bâtiments neufs • Sensibiliser aux enjeux et à la variété des modes d'application de la bio-climatisation (végétalisation, orientation des bâtiments, circulation naturelle de l'air, peinture réfléchissante, brumisation et points d'eau, aération nocturne, etc.) Utilisation de matériaux bio-sourcés (terre crue, paille, chanvre, lin, etc.) lors de la construction ou rénovation, avec un plus fort pouvoir isolant et une meilleure hygrométrie que les matériaux classiques (parpaings, briques, etc.). Valoriser les bénéfices (réduction des coûts énergétiques, amélioration du bien-être des usagers, biodiversité, etc.)

d. Organiser et promouvoir la sobriété énergétique des usages

La stratégie de massification de la rénovation thermique doit être accompagnée d'une régulation des usages afin d'optimiser la réduction de la consommation de flux et énergétique (eau, chaleur, énergie). Ce sont aussi les comportements et les modes d'organisation qui permettent d'obtenir les meilleurs gains énergétiques et financiers.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Services achats et ateliers dans les établissements, l'ensemble des salariés des établissements
FREINS
• L'obsolescence programmée se joue au niveau des fabricants initiaux / difficulté à prouver l'intentionnalité de l'obsolescence • Manque de sensibilisation à la prolongation de la vie du matériel (entretien) • Coût des réparations (et coût éventuel du devis) vs coût du neuf et manque de garanties sur du matériel réparé ou d'occasion
LEVIERS
• Réinternaliser les corps de métiers manuels dans les établissements (menuisiers, serruriers, électriciens) • Sensibiliser et former à l'entretien et à la réparation • Budgétaire : réduction du budget achat • Étendre l'obligation d'indice de réparabilité (qui s'applique aux matériels numériques) au matériel médical, à l'équipement mobilier, etc. • Appliquer le futur indice de durabilité (2024 / 3 critères fiabilité, amélioration et réparabilité) aux véhicules, machines, mobilier, etc. • Faire respecter la réglementation en vigueur pour de nombreux bâtiments : maximum de chauffage à 22 °C et systèmes de refroidissements (climatisation) déclenchés que lorsque la température intérieure dépasse 26 °C

⁶⁹ Réglementation environnementale 2020 <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020>

Par exemple, un dispositif comme le Concours CUBE, qui met au défi les équipes d'établissements pour réduire les consommations d'énergie des bâtiments qu'ils occupent, pourrait être généralisé.

Encadré 10 : Le Concours CUBE

Le Concours Usages Bâtiment Efficace 2020 (CUBE 2020)⁷⁰, organisé par l'Institut Français pour la Performance du Bâtiment (IFPEB)⁷¹, vise à aider les utilisateurs de bâtiments tertiaires ou d'habitation collectifs à diminuer leurs consommations en mettant en œuvre une compétition ludique, dans l'optique de la diminution de 40 % des consommations prévue par le décret tertiaire. Elle compte plus de 250 bâtiments participants.

Pendant une période d'un an, les utilisateurs des bâtiments candidats au concours doivent, grâce à l'amélioration de l'exploitation, des actions techniques légères et la mobilisation sur des éco-gestes, réaliser des économies d'énergie par rapport à une consommation de référence déterminée à partir des consommations des années antérieures.

Les économies d'énergie, constatées à partir des factures d'énergie mensuelles déclarées par les bâtiments candidats, donnent lieu à un classement mensuel par catégories de concours, puis à un classement final et à des prix. Une animation et une communication importante accompagnent le concours afin de mettre en valeur les entreprises engagées et les meilleurs résultats.

Encadré 10 - Le Concours CUBE

e. Recruter, former ou faire appel aux compétences d'un référent énergie. Former les professionnels de santé afin de réduire les usages/consommations.

Le PTEF prévoit qu'un « référent énergie » soit disponible pour intervenir dans les établissements de santé, les EHPA, les établissements et services pour adultes et enfants handicapés. Les ressources peuvent être pourvues pour un établissement ou à l'échelle d'un territoire, d'un Groupement hospitalier de territoire (GHT) ou d'une région (ARS et ADEME) pour répondre aux besoins des établissements sanitaires et médico-sociaux.

Le référent énergie a pour objectif de réduire la facture énergétique, mais également de détecter les points de perte d'énergie, de proposer des solutions plus complexes et personnalisées comme un bouquet d'énergie ou une amélioration des procédés. Dans l'établissement de santé ou le groupe médico-social, il pourra interagir avec les services internes, les prestataires et fournisseurs, pour les inciter à adopter des comportements plus économes en énergie. Il coordonnera des projets encourageant la sobriété énergétique, de connexion à des réseaux de chaleur, de rénovation thermique, etc.

⁷⁰ <https://cube2020.org/>

⁷¹ <https://www.ifpeb.fr/qui-sommes-nous/missions-et-objectifs/>

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Conseillers en énergie partagée • Responsables immobilier • Professionnels du secteur de la santé • Ademe • Ministère transition écologique • Ministère santé et ARS • Réseau ANAP • DGOS • Etablissements sanitaires et médico-sociaux
FREINS
• Limites de la masse salariale dans les établissements • Limites des crédits pour faire appel à des missions extérieures récurrentes
LEVIERS
• Rendre visibles les bénéfices financiers à moyen et long terme • Inclure la sensibilisation à la sobriété énergétique dans la formation initiale et continue des professionnels de santé et toutes les professions du secteur • Faire connaître les ressources en termes de compétences et financements disponibles sur le territoire • Mettre à disposition ces compétences au niveau d'un territoire (régional, GHT, etc.) ou d'un groupement d'établissements • Profiter de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) lancé par l'ANAP, la DGOS et la CNSA en septembre 2020 pour financer plus d'une centaine de conseillers en transition énergétique et écologique en santé.

V. Agir sur les déplacements

Pour le moment, ce poste représente uniquement un problème d'émissions et de bilan carbone. En cas de déclin de l'approvisionnement de pétrole, ce sujet deviendra un problème de résilience et d'accès aux soins.

A. Rappel des émissions

Une autre source majeure de flux physiques pour le secteur de la santé est l'ensemble des **déplacements**.

Cette catégorie « Déplacements » comprend les postes d'émissions 2 « Émissions directes des sources mobiles à moteur thermique » (par exemple, émissions liées à la consommation de carburant par la flotte de véhicule détenue par les établissements), 13 « Déplacements professionnels » (ici les déplacements des infirmiers et l'hospitalisation à domicile), 16 « Déplacements des usagers et des visiteurs » et 22 « Déplacements domicile-travail ».

Notre premier calcul d'ordre de grandeur nous permet d'estimer les émissions de la catégorie « Déplacements » à environ **0**. Elles se répartissent de la manière présentée figure 43.

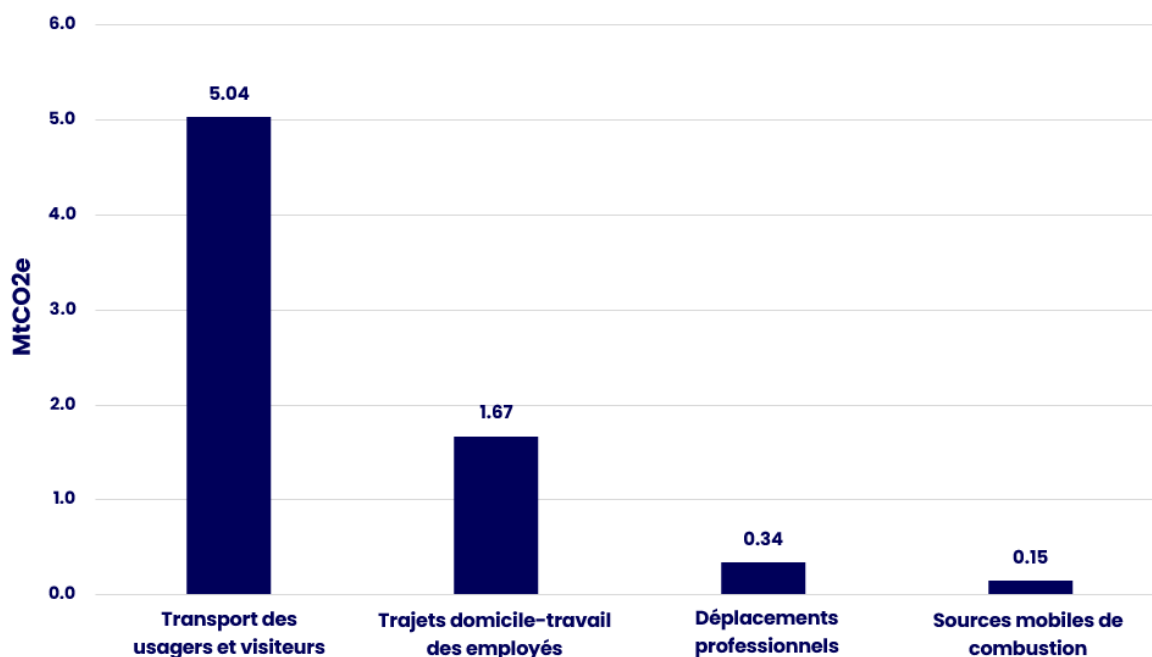


Figure 26 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « Déplacements »

B. Co-construire, rédiger et déployer un plan de mobilité de l'établissement ou du groupe sanitaire ou médico-social

Depuis le 1^{er} janvier 2018 (Loi de transition énergétique pour la croissance verte - LTECV), toutes les entreprises de plus de 100 salariés sur un site doivent établir un Plan de mobilité (PDM). Ce plan englobe le transport des professionnels (trajets domicile - travail), leurs déplacements professionnels, le transport des patients, des visiteurs, des fournisseurs, des marchandises, des partenaires. Il englobe une facilitation à l'usage de moyens de mobilité active (marche, vélo, trottinette), au co-voiturage, aux transports en commun, la mise à disposition de stationnement adéquat et sécurisé, de douches, une réflexion sur les horaires de travail (personnel administratif et soignant), etc.

Le PTEF prévoit que le plan de mobilité soit rédigé et intégré dans le volet éco-responsable⁷² des projets d'établissement de santé, dans leurs Contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens (CPOM) validés par l'ARS, et au-delà pour toutes les structures du secteur de la santé de plus de 100 salariés et agents d'une même entité. Les structures de taille inférieure à 100 salariés peuvent se regrouper pour mettre en place des plans de mobilité en commun.

Un plan de mobilité bien conçu, promu et partagé par le plus grand nombre de ses parties prenantes permet de réduire le bilan carbone de l'établissement. Un tel PDM réduit le nombre total des déplacements, permet de diminuer les surfaces de parkings pour les voitures et donc de l'emprise foncière (désimperméabilisation des sols). D'autres bénéfices en découlent, comme la réduction de la pollution de l'air, de la pollution sonore, des risques d'accidents, une

⁷² <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/amendements/3470/CIION-SOC/AS292.pdf>

amélioration de l'état de santé des personnes qui optent pour une mobilité active (marche, vélo), la préservation de la biodiversité, etc.

Comme toute proposition de changement organisationnel qui concerne de nombreuses parties prenantes (personnels et professionnels de l'établissement, patients, fournisseurs, etc.), la réussite en termes de changements individuels et d'impact carbone est directement liée à une réelle co-construction du plan avec toutes les parties prenantes, y compris du territoire, dont les régies de transport, complétée par une démarche pédagogique et des axes de communication efficaces.

Des exemples de mesures qui entrent dans un plan de mobilité sont donnés par l'Ademe⁷³ et complétées de quelques propositions du *Shift Project* issues du Guide pour une mobilité quotidienne bas carbone⁷⁴.

a. Faire la promotion des mobilités actives (vélo et marche à pied) :

Pour favoriser les déplacements décarbonés des usagers, dans une approche de co-bénéfices santé-environnement, le PTEF prévoit de généraliser la préconisation de la mobilité active en termes de déplacements à pied et à vélo. Les conseils et les objectifs doivent bien sûr être adaptés à la situation particulière de l'utilisateur.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Collectivités (pour l'aménagement géographique, etc.) • Directions hospitalières et de groupes • L'ensemble du personnel et des salariés
FREINS
• Manque d'infrastructures • Peu adapté aux jours de grand froid et de pluie
LEVIERS
• Mise en place d'un stationnement sécurisé • Informer sur les bénéfices associés • Diffusion d'un "kit vélo" • Mise à disposition d'un local vélo proposant quelques outils et services • Mettre à disposition des douches et des vestiaires • Proposer des indemnités kilométriques vélo • Achat d'une flotte de vélos à assistance électrique • Demande de voies cyclables à la collectivité pour accéder à l'établissement • Améliorer l'accès des bâtiments pour les piétons : aménagement de cheminements piétons, mise en place d'entrées plus directes, etc.

⁷³ <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/optimiser-mobilite-salaries/dossier/plan-mobilite/plan-mobilite-quest-cest>

⁷⁴ The Shift Project, Guide pour une mobilité quotidienne bas carbone, 2020 : <https://theshiftproject.org/article/guide-mobilite-quotidienne-bas-carbone-rapport-shift/>

b. Encourager l'utilisation des transports en commun

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Collectivités (pour l'aménagement géographique et horaires des transports en commun, etc.) • Établissements et Services Sociaux ou Médico-Sociaux (ESSMS) • SNCF et Régions pour les TER • Directions hospitalières et de groupes • L'ensemble du personnel et des salariés
FREINS
• Manque d'infrastructures • Horaires pas souvent adapté au secteur de la santé qui fonctionne 24h/24 et 7j/7
LEVIERS
• Adaptation-en partenariat avec les opérateurs de transport- de l'offre existante en termes de dessertes et de fréquences • Mettre en place des arrêts de bus/tram/métro/navettes au niveau de l'établissement de santé (tous les établissements) • Participation financière aux abonnements • Création d'une navette établissement pour les destinations très fréquentées • Achat de tickets de transport en commun • Information de l'offre de transports publics pour accéder au site • Cumuler chèque vélo et financement des titres de transport

c. Inciter au covoiturage

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Directions hospitalières et de groupes • L'ensemble du personnel et des salariés
FREINS
• Manque d'organisation • Habitudes de vie, quotidien • Contraintes personnelles (loisirs, enfants à amener à l'école etc)
LEVIERS
• Développer un service de mise en relation en interne ou avec d'autres établissements/Services/entreprises proches du site • Mettre des places de parking réservées aux "co-voitureurs" • Créer un service de dépannage en cas d'indisponibilité exceptionnelle d'un conducteur • Levier économique : proposer des chèques co-voiturages • Favorise le lien social et la /cohésion du personnel

Cette mesure peut s'accompagner de :

- **la garantie du retour à domicile en cas de circonstances exceptionnelles** : chèque-taxi, utilisation de voitures de service ou de vélos à assistance électrique etc ;
- **l'aménagement des horaires de travail** : répartition des heures d'arrivée et de départ des salariés en fonction de leurs souhaits et des besoins de l'entreprise, mise en place du télétravail, etc. Ces mesures sont plus facilement applicables au personnel non soignant ;
- **la mise en place d'un service d'autopartage**, permettant de mieux gérer les déplacements professionnels et pouvant offrir un service de mobilité ponctuel complémentaire hors horaires de travail, partage d'une flotte de véhicules avec d'autres entreprises, etc ;

- **le rapprochement entre lieu de travail et lieu de résidence pour les professionnels**, soit d'une part par l'accompagnement et l'encouragement à habiter à proximité du lieu de travail ou sur le réseau de transport en commun, et soit d'autre part par l'implantation intelligente des bâtiments, en évaluant l'impact d'un potentiel déménagement sur la mobilité des salariés, patients et visiteurs, et en préférant l'option réduisant les distances à parcourir pour y accéder.

Le PTEF prévoit également que les établissements de santé mettent à disposition de leurs usagers et de leurs personnels des moyens de mobilité moins carbonés, soit :

- **Mutualiser les trajets domicile-hôpital lorsque c'est possible**, notamment pour certains patients atteints de maladies chroniques et pour les hospitalisations programmées. Cela serait également source d'économies pour l'hôpital lorsque le trajet est à sa charge, et pour l'Assurance Maladie.
- **Mettre en place des bornes de recharge pour les véhicules électriques** intra-hospitaliers, et les voitures électriques personnelles comme celles des patients et de leurs visiteurs.
- Pour les déplacements patients et visiteurs, **mettre en place un point info mobilité** sur le site internet de la structure (s'il existe) et dans l'établissement indiquant les modes de transports possibles pour les trajets et les avantages et inconvénients de chacun de ces modes.

d. Faciliter le recours au télétravail pour le personnel administratif et les chercheurs

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Ensemble du personnel administratif • Chercheurs • Ministères et ARS
FREINS
• Faible soutien de la part de la hiérarchie. • Culture du présentiel en France. • Culture de management du réactif et pas du planifié • Vigilance sur l'effet rebond du télétravail : consommation énergétique au domicile, double équipement en bureautique et mobilier.
LEVIERS
• Levier réglementaire • Economie de surface (bureau et parking) • Optimisation des surfaces existantes (remplacer les bureaux par des lits)

e. Remplacer les véhicules thermiques (ambulances, VSL, etc) par des véhicules électriques

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Services techniques/ direction
FREINS
• Coût
LEVIERS
• Gain financier pour les entreprises (réduire l'impact des augmentations des carburants)

f. Limiter les km parcourus pour les formations et conférences : développer le e-learning et les colloques de proximité accessibles en train.

PROFESSIONS CONCERNÉES
Toutes les professions
FREINS
- Frein culturel - Limites relationnelles - Limites à la collaboration/productivité
LEVIERS
- Limiter le nombre de personnes qui se rendent aux formations. - Limiter le nombre de conférences/Formations. - Mettre un quota (km) de conférence en présentiel. - Faire des conférences/formations en hybride : Création de lieux de rencontre national pour les conférences internationales

Encadré 11 : Les déplacements en avions des professionnels de santé

Un rapide calcul d'ordre de grandeur permet de se rendre compte que ce poste d'émission n'est pas dimensionnant pour le secteur de la santé.

En effet, d'après une étude de l'université de Montréal⁷⁵ sur les déplacements en avions pour les colloques et séminaires scientifiques, un hospitalo-universitaire émet 10,2 tCO₂ tous les ans pour ses déplacements en avion. Avec les 6398 hospitalo-universitaires⁷⁶, les déplacements en avions des professionnels de santé représenteraient environ 68 000 tCO₂, soit moins de 0,2 % des émissions du secteur.

Ainsi, à l'échelle du système de santé, les déplacements professionnels représentent une faible part des émissions. Mais cela ne veut pas dire qu'il n'est pas important de réduire les émissions associées. En effet, la particularité de ce poste est qu'il en ne concerne qu'une faible part des professionnels du secteur de la santé. Pour ces derniers, les émissions des déplacements professionnels représentent une part importante de leurs émissions au niveau individuel (10,2 tCO₂).

C'est pour cette raison que nous proposons aussi des mesures de décarbonation de ce poste.

Encadré 11 - Les déplacements en avions des professionnels de santé

C. Développer la télémédecine

Le PTEF prévoit le développement organisé et à bon escient de la télémédecine. La télémédecine est particulièrement pertinente pour certains diagnostics, les consultations de suivi ou encore les demandes d'avis spécialisés qui pourraient être traités sous la forme de télé-

⁷⁵ <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab33e6>

⁷⁶ https://www.cng.sante.fr/sites/default/files/Fichiers/Statistiques,%20%C3%A9tudes%20et%20publications/20-0522_CNG_Coll_stats_HU_ETUDE_VFpdf.pdf

expertise. Des études médico-économiques sur le suivi de patients atteints de plaies chroniques ont fait la preuve de la baisse de coûts réalisable sur les transports en utilisant une application de télésuivi pour une durée de guérison équivalente. Ce gain représente environ 4500 \$ sur une durée de 9 mois⁷⁷.

De plus, la diminution des transports pour les patients peut représenter de nombreux avantages, en évitant une fatigabilité inutile et des frais parfois conséquents, en particulier pour les personnes à mobilité réduite ou ayant besoin d'une tierce personne pour leurs déplacements. Ils peuvent éviter des transports pénibles, dans le cas de déplacements de patients polypathologiques et/ou atteints de troubles psychiques. Des études menées sur des résidents en EHPAD atteints de troubles du comportement ont montré l'intérêt perçu par toute l'équipe soignante d'utiliser ces dispositifs socio-techniques qui permettent d'améliorer les prises en charge⁷⁸.

La télémedecine peut également participer à réduire les inégalités d'accès aux soins dans les zones à faible densité médicale en évitant les déplacements pour demander un avis de spécialiste. La télé-expertise a pour but de partager des avis sur des cas de patients qui peuvent se traduire par une prise en charge plus précoce. Par exemple, une expérimentation de télé-expertise en dermatologie dans les Hauts-de-France a montré une réduction drastique du délai d'attente pour un avis sur une suspicion de mélanome. Le délai moyen d'obtention d'un avis était de 3,8 jours avec télé-expertise (dont 70 % des avis rendus en moins de 48 h) contre 3 mois environ pour la prise en charge classique⁷⁹. Concernant les moyens de garantir la soutenabilité des dispositifs numériques nécessaires à la télémedecine, nous vous renvoyons à la partie dédiée au numérique.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Médecins libéraux. • Infirmiers libéraux. • Établissements de santé. • Les établissements du secteur médico-social. • Les usagers du système de soin.
FREINS
• Frein culturel • Manque de personnel qualifié • Freins liés à l'accessibilité technique (accès au haut débit par exemple) • Manque d'interopérabilité des systèmes.
LEVIERS
• Un atout face à la désertification médicale • Possibilité d'avoir recours à la télé-expertise pour les médecines libérales ou les CH de proximité

⁷⁷ Myriam Le Goff-Pronost; Mourgeon, Bénédicte; Blanchère, Jean-Pierre; Teot, Luc; Benateau, Hervé; et al. Real-world clinical evaluation and costs of telemedicine for chronic wound management International Journal of Technology Assessment in Health Care; Cambridge Vol. 34, N° 6, (2018): 567. DOI:10.1017/S0266462318000685

⁷⁸ Marraud L., Bourez S., Sicotte C., (2020) « Changement organisationnel innovant et institution publique », la revue des sciences de gestion, n°305, pp. 11-23.

⁷⁹ R.Rouquet, J.Cuicheval, D.Charleux, La télé-expertise, un outil pour faciliter le dépistage de tumeurs. Évaluation à mi-parcours d'une expérimentation en région Hauts-de-France, European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télémedecine, Volume 6, Issue 1, April 2017, Page 34

VI. Agir sur les déchets

A. Rappel des émissions

Nous estimons les émissions de la catégorie « Déchets » à **0,3 MtCO₂e**. Ces émissions se répartissent de la manière présentée figure 44 entre DASRI et DAOM. Les DASRI sont des déchets d'activités de soins à risques infectieux. Les DAOM sont des déchets assimilés aux ordures ménagères.

La démarche de réduction d'impact liée au traitement des déchets s'inspire du modèle des 3R : Réduire, Réutiliser, Recycler. Il s'agit entre autres mesures de repenser l'usage unique, la sur-qualité⁸⁰, de développer les filières de recyclage et la valorisation des matières organiques.

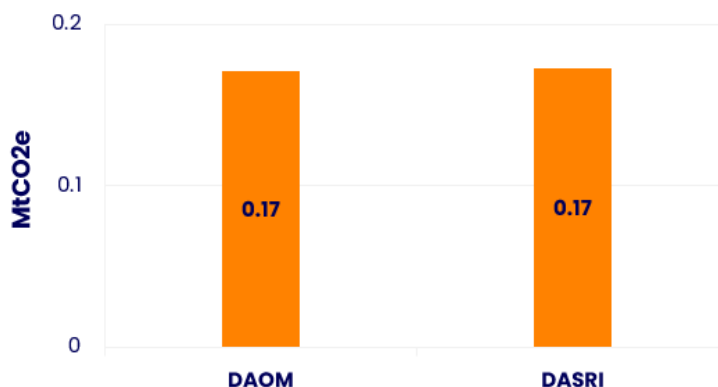


Figure 27 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « déchets »

B. Les mesures de décarbonation pour les déchets

a. Soutenir le développement de la production en France et l'usage de matériels / dispositifs médicaux réutilisables

Le PTEF prévoit un soutien au développement de la production en France et un soutien à l'usage de matériels médicaux réutilisables.

Depuis les années 1970, le secteur a progressivement opté pour l'achat de dispositifs médicaux à usage unique au détriment du réutilisable. La pandémie de Covid-19 a exacerbé l'usage des consommables à usage unique au sein des établissements et cabinets de santé : masques, blouses, gants, visières de protection, etc. On assiste à une surproduction de déchets à dominante plastique (fabriqués à partir d'hydrocarbures) souvent mal triés et peu recyclables ou pas recyclés. Les modes de traitement majoritaires pour ce type de déchets à usage unique sont :

- la mise en décharge ou enfouissement, source d'émission de méthane, persistance et risque de percolation dans les sols de résidus toxiques pendant des centaines d'années
- l'incinération, source d'émission de CO₂, de gaz toxiques parmi lesquels les dioxines

⁸⁰ La sur-qualité est le niveau de qualité réel supérieur au niveau de qualité requis. Il est obtenu par l'application de moyens disproportionnés. Le tableau de bord, le système de mesure et les indicateurs de la méthode de gestion de la qualité permettent d'identifier les causes de sur-qualité.

La dépendance du secteur de la santé à des fournisseurs localisés en Asie notamment (Chine, Inde) accroît les émissions de GES (centrales à charbon pour produire l'énergie nécessaire aux industries, production de matières plastiques, transport maritime et terrestre, etc.). Elle a aussi montré ses limites avec des ruptures de stocks pendant la pandémie de Covid-19 qui ont contraint les professionnels à parfois réutiliser des dispositifs jetables, mettant en danger leur sécurité et celle des patients.

Des alternatives existent, avec d'autres matériaux – tissu, métal – et d'autres organisations – filières de tri, de stockage, identification des dispositifs utilisés et comptabilisation de leurs utilisations successives, création de filières de stérilisation (en incluant la formation des professionnels) et nettoyage ou appel à des prestataires externes, etc.

Des études internationales ont montré l'énorme bénéfice carbone et financier que le secteur de la santé (dont l'État) tirerait du développement d'un écosystème national de dispositifs médicaux réutilisables. Mais les établissements et les professionnels de santé libéraux ne peuvent pas à eux seuls inverser la tendance. L'impulsion doit venir des pouvoirs publics qui, en complément, doivent soutenir le développement d'entreprises françaises qui conçoivent, fabriquent, distribuent, nettoient et recyclent en circuit court les dispositifs médicaux.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• L'industrie des dispositifs médicaux. • Les pharmaciens d'officine et hospitaliers (PUI). • Les prescripteurs. • L'ensemble des facs et instituts de formation des futurs professionnels de santé. • Le grand public (les patients). • Les sociétés savantes.
FREINS
• Frein économique : fort investissement initial. • Contraintes organisationnelles • Habitude des professionnels • Disparition des filières de stérilisation
LEVIERS
• Levier économique • Développer la recherche sur les gains potentiels du réutilisable par rapport à l'usage unique. • Réaliser l'analyse de cycle de vie des dispositifs médicaux et conditionner la délivrance et le renouvellement du marquage CE à la publication de cette analyse. • Développer les compétences pour pouvoir réparer et réutiliser (et stériliser) les dispositifs médicaux en accord avec les exigences sanitaires. • Soutenir la recherche, l'expérimentation et le déploiement de dispositifs réutilisables par filières (textile au lieu d'usage unique par exemple) et par établissements, groupements d'établissements ou territoires. • Remettre en service dans les établissements des filières de désinfection et stérilisation des dispositifs médicaux + formation des professionnels concernés • Convaincre / obliger les centrales d'achat de proposer ces dispositifs réutilisables aux établissements de santé + accessibles aux professionnels de santé libéraux • Avoir une politique nationale (Ministères Santé et Ecologie) qui encourage / soutienne le remplacement des dispositifs à usage unique par des dispositifs médicaux réutilisables

b. Développer les filières de recyclage des dispositifs à usage unique

Le PTEF prévoit le développement d'une économie circulaire (réemploi, up-cycling, recyclage, etc.) autour des objets jetables.

Les établissements de santé produisent des déchets spécifiques pour lesquels les filières réglementaires de recyclage (cinq flux) ne sont pas toujours mises en place. C'est le cas pour le métal au bloc opératoire (ciseau, scalpel, lame de laryngoscope, etc.), les plastiques (PET, polypropylène : masques et blouses à usage unique) et le verre médical. La mise en place de filières innovantes spécifiques aux établissements de santé (collecte par un éco-organisme des médicaments grâce à une filière responsabilité élargie du producteur, solutions industrielles pour une collecte du plastique en multiflux, etc.) serait une opportunité de réduire les déchets incinérés ou enfouis et ainsi de s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire.

La proposition d'alternatives à usage unique en bioplastique n'est pas une solution acceptable puisqu'elle présente également un impact environnemental non négligeable.

PROFESSIONS CONCERNÉES
Les industriels
FREINS
- Manque d'études sur les coûts-bénéfices et l'impact sur l'environnement à performance sanitaire égale des dispositifs réutilisables et jetables - Contraintes organisationnelles (temps et espace)
LEVIERS
- Initiatives locales / ESS, emploi, économie circulaire - beaucoup d'acteurs impliqués pour des solutions territoriales. - Levier économique pour certaines filières - Apprécié par les professionnels sur terrain et permet l'implication de service dans la démarche éco-responsable (recyclage des masques, du métal au bloc etc)

c. Réduire la proportion de Déchets d'Activité de Soin à Risque Infectieux (DASRI)

Le PTEF prévoit de réduire la proportion de DASRI. Les Déchets d'Activité de Soins (DAS) sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement, curatif et palliatif dans les domaines de la santé humaine ou vétérinaire. Ces DAS peuvent suivre une filière de déchets non dangereux et selon la nature du déchet être triés à la source en accord avec l'obligation réglementaire des 5 flux (papier, plastique, métal, verre et bois). Selon la nature du déchet, les DAS peuvent ainsi être potentiellement recyclés. Leur recyclage contribue au développement de l'économie circulaire, tout en gardant à l'esprit que le recyclage est une solution avec un impact écologique notable (collecte et transport des déchets à recycler, industrialisation des processus de recyclage à haute température, etc.).

En revanche, les DASRI (DAS à risque infectieux) qu'ils soient incinérés ou banalisés par un traitement chimique ou physique restent tout au long de leur traitement considérés comme des déchets dangereux. Ils ne peuvent donc pas être recyclés. L'arrêté du 7 septembre 1999 et ses révisions successives précisent leurs conditions de tri, de conditionnement, de stockage, de collecte, de transport et d'élimination. Ces étapes très réglementées représentent un surcoût environnemental et financier, car il doit être effectué par un prestataire agréé et dans des conditions strictement définies. En moyenne, l'incinération d'une tonne de DASRI émet 934 kgCO₂e alors que l'impact d'une tonne de déchets ménagers en émet près de trois fois moins, de l'ordre de 362 kgCO₂e selon l'ADEME.

Les consignes de tri sont souvent méconnues et/ou peu suivies, notamment en raison d'un manque de formation des personnels. Ainsi, partent dans le flux des DASRI beaucoup de déchets qui ne sont pas à risque infectieux. Le coût de traitement des DASRI, supérieur à celui

des autres déchets, augmente le budget consacré au traitement des déchets et le bilan carbone du traitement. Le PTEF propose alors d'augmenter le nombre et la fréquence des formations pour le tri des déchets, notamment de DASRI, et d'harmoniser au niveau national une définition stricte des DASRI, basé sur l'évaluation du risque infectieux réel du déchet d'activité de soin⁸¹.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Les hygiénistes • Les praticiens (les IBODE, les aides opératoires...) • Les responsables qualités
FREINS
• Risque psycho-émotionnel • Frein des incinérateurs car ils ont besoin du pouvoir calorifique du plastique pour incinérer • recommandation non uniforme au niveau national • confusion entre DAS et DASRI • formation des praticiens
LEVIERS
• Levier économique : La gestion et la prise en charge des DASRI via la filière dédiée représente un surcoût pour la structure. Réduire son volume est synonyme d'économie financière. • Mieux trier les DASRI • Intégrer ce sujet dans la formation initiale et continue • Faire des recommandations nationales à la place de recommandations régionales. • Donner une définition des DASRI s'appuyant sur l'analyse du risque infectieux réel associé aux déchets d'activités de soins

d. Faire appliquer et contrôler l'obligation de composter ou valoriser ses biodéchets

Le PTEF prévoit de faire appliquer et contrôler l'obligation de valoriser (méthanisation par exemple) ou composter ses biodéchets (loi Grenelle II) pour toute production supérieure à 10 t/an (ce qui correspond à environ 90 lits d'Ehpad) et à partir de 2023 pour toute production supérieure à 5 t/an. Le compostage industriel des déchets alimentaires pourrait éviter l'émission de 26 kgCO₂e par tonne de déchets bruts compostés⁸².

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Espaces de restauration collective des établissements
FREINS
• Organisation des structures • Les centrales d'achat ne facilitent pas l'acquisition de dispositifs permettant un bon traitement des biodéchets.
LEVIERS
• Levier réglementaire

⁸¹ Guide Déchets d'activités de soins et risque infectieux, CPias et ARS Occitanie, Février 2021

⁸² <https://www.bilans-ges.ademe.fr>

VII. Le numérique en soutien à la décarbonation et à la résilience en santé

A. Le numérique en santé, une croissance souhaitée mais qui doit être encadrée

Le numérique en santé est pressenti comme levier de la transformation de la pratique médicale et pourrait participer à réduire les émissions de carbone par des stratégies telles que le déploiement guidé de la télémédecine. Par exemple, déployer le numérique pour développer la télémédecine peut être un important facteur de réduction des émissions associées aux déplacements. Cependant les contreparties environnementales du déploiement massif du numérique en santé doivent, comme les autres déploiements technologiques, être évaluées au prisme du rapport bénéfices/risques, et prendre en compte les effets rebond.

C'est ce que propose de faire le groupe de travail 6 (Développement durable et sobriété numérique) de la cellule éthique de la délégation ministérielle du numérique en santé dans son rapport sur l'impact environnemental du numérique en santé. Selon le rapport ministériel de juin 2021, l'éthique du numérique en santé *“doit intégrer la dimension environnementale dans ses réflexions afin de proposer des orientations et actions en vue d'un système de santé numérique responsable et résilient. Dans cette démarche de recherche d'une sobriété numérique, selon le rapport « Faire sa part » du cabinet de conseil Carbone 4⁸³, chacun peut participer : l'implication personnelle des citoyens serait de 25 %, là où celle de l'État et des entreprises pourraient porter 75 % des effets.”*

En 2020, du fait de la mise en place des mesures de distanciation et de l'évolution des conditions d'accès dans le cadre du parcours de soins liées à la crise sanitaire, il a été observé une hausse importante de l'utilisation des dispositifs numériques avec le spectaculaire essor de la télémédecine (de 60 000 téléconsultations remboursées en 2019 à 19 millions en 2020⁸⁴, et une estimation de 13 millions pour 2021 selon l'étude d'impact du projet de loi de financement de la Sécurité sociale de 2020). En parallèle, le secteur de la santé numérique se développe également via le déploiement des systèmes d'information et des applications de santé, la croissance du marché des appareils d'activité physique et de sommeil (bien-être), la médecine 4P (prédictive, préventive, personnalisée et participative) et les appareils de soins de santé qui contribuent à l'augmentation du trafic et du stockage de données.

Le secteur de la santé n'a pas pour habitude de mesurer son impact numérique. Or ce dernier est considérable, ne serait-ce que du point de vue des données consommées. Selon le rapport ministériel de l'impact environnemental du numérique en santé, l'informatique interne d'un système d'information hospitalier représenterait plus de 5 % du bilan carbone d'un CHU moyen⁸⁵.

⁸³ <https://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>

⁸⁴ <https://www.mutualite.fr/actualites/19-millions-nombre-de-teleconsultations-remboursees-par-assurance-maladie-en-2020/>

⁸⁵ “L'impact environnemental du numérique en santé”, Rapport cellule éthique, MSS, Juin 2021, https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/rapport_gt6_210517-2.pdf

Encadré 12 : Le numérique à l'hôpital

“Les établissements de santé concentrent à eux seuls une grande variété d'équipements numériques qui vont des matériels informatiques classiques, aux dispositifs connectés spécifiques utilisés à des fins thérapeutique ou diagnostique (systèmes d'imagerie, de radiologie, équipements de cardiologie connectés au réseau, automates de biologie, colonnes de monitoring en bloc opératoire ou de réanimation, etc.) en passant par les matériels informatiques et réseaux mutualisés qui se situent hors de l'établissement, dont le développement est favorisé par l'émergence des technologies et architectures cloud.

À titre d'exemple, les seuls postes de travail informatiques utilisés dans les établissements publics de santé en France sont estimés à plus de 470 000⁸⁶ unités. Les émissions de GES de l'informatique interne (ceci exclut les dispositifs médicaux connectés et les équipements informatiques extérieurs à l'établissement comme ceux du cloud par exemple) de l'ensemble des établissements publics de santé (soit 875 en 2018) sont estimées à plus de 190 000 tCO_{2e} par an, soit l'équivalent de plus de 1 million d'allers/retours Paris-Marseille en avion pour une personne⁸⁷ “

Extrait du rapport ministériel sur l'impact environnemental du numérique en santé

Encadré 12 - Le numérique à l'hôpital

B. Le secteur du numérique de plus en plus gourmand

Rappelons que le numérique représente 3 à 4 %⁸⁸ des émissions mondiales de GES dont plus de la moitié dépend de son utilisation (data centers, terminaux et réseaux). La figure 42 présente cette distribution.

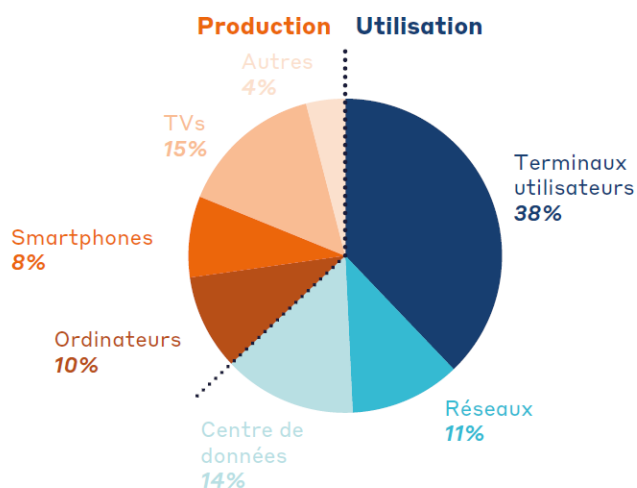


Figure 28 - Distribution de l'empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019
Source: The Shift Project, Forecast Model 2021

⁸⁶ Atlas de SI Hospitaliers 2018 - https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_atlas_sih_2018.pdf

⁸⁷ Ibid

⁸⁸ https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/10/Deployer-la-sobriete-numerique_Rapport-complet_ShiftProject.pdf

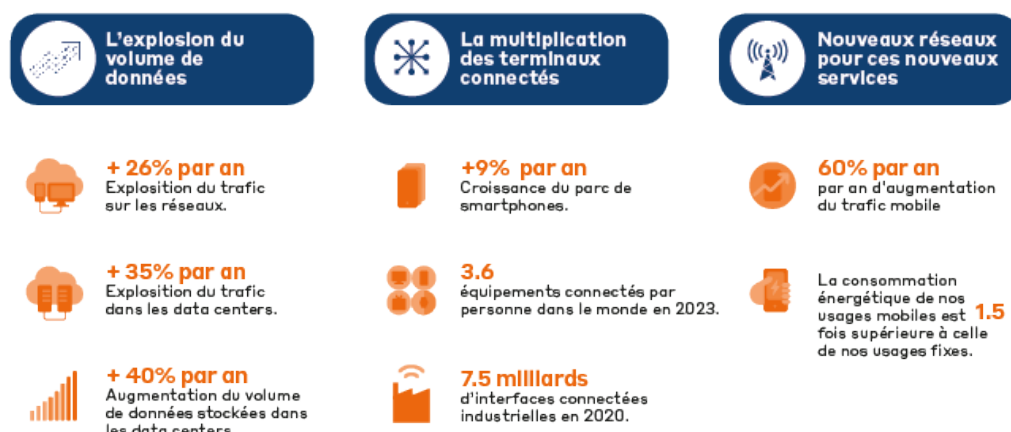


Figure 29 - les chiffres à retenir sur les dynamiques de croissance du numérique
Source : The Shift Project, 2021⁸⁹

L'utilisation croissante des données en santé est un sujet à plusieurs niveaux. Ces utilisations s'illustrent bien dans le concept de la médecine 4P⁹⁰ :

- **Participative** : grâce à l'utilisation accrue des réseaux sociaux et à l'autonomisation du patient dans la gestion de sa maladie (*empowerment patient* et démocratie sanitaire), des données sont créées et échangées entre professionnels et usagers ou entre usagers.
- **Préventive** : les applications de santé sont en grande partie orientées dans la diffusion de messages préventifs. Ces applications nécessitent parfois l'enregistrement et le transfert de données de l'utilisateur.
- **Personnalisée** : grâce à des données personnelles telles que les habitudes de vie, des dispositifs médicaux numériques sont en mesure d'accompagner les patients sous forme de *coaching* virtuel. Les professionnels de santé peuvent aussi utiliser les outils numériques dans une optique de personnalisation des soins. A titre d'exemple, il est possible d'utiliser des logiciels de rééducation à distance et de suivre les progrès réalisés par le patient (post AVC par exemple) ou encore d'adapter un choix thérapeutique à un profil génétique.
- **Prédictive** : essentiellement fondée sur la génomique et sur d'autres données biologiques complexes, cette médecine demande la contribution de puissants algorithmes de traitement du génome et de données massives.

Un 5^{ème} P pourrait être ajouté, celui de la « **preuve** ». Le courant « *evidence-based medicine* » qui préconise l'utilisation des seuls traitements ayant fait la preuve de leur efficacité, place de grands espoirs dans l'exploitation de gros volumes de données de santé (*Big Data*). Le *Health Data Hub* français agit comme un agrégateur de données de santé classées que tout organisme (public ou privé) pourra traiter gratuitement à condition de justifier d'un intérêt public dans l'utilisation des données récupérées.

⁸⁹ The Shift Project, Impact environnemental du numérique : tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G - Mise à jour des scénarios prospectifs des impacts du numérique mondial et propositions pour le déploiement d'une 5G raisonnée, 2021
⁹⁰ Selon la définition de Leroy Hood (2014) de l'Institute for Systems Biology <https://www.slideshare.net/osumedicalcenter/dr-leroy-hood-lecture-on-p4-medicine>

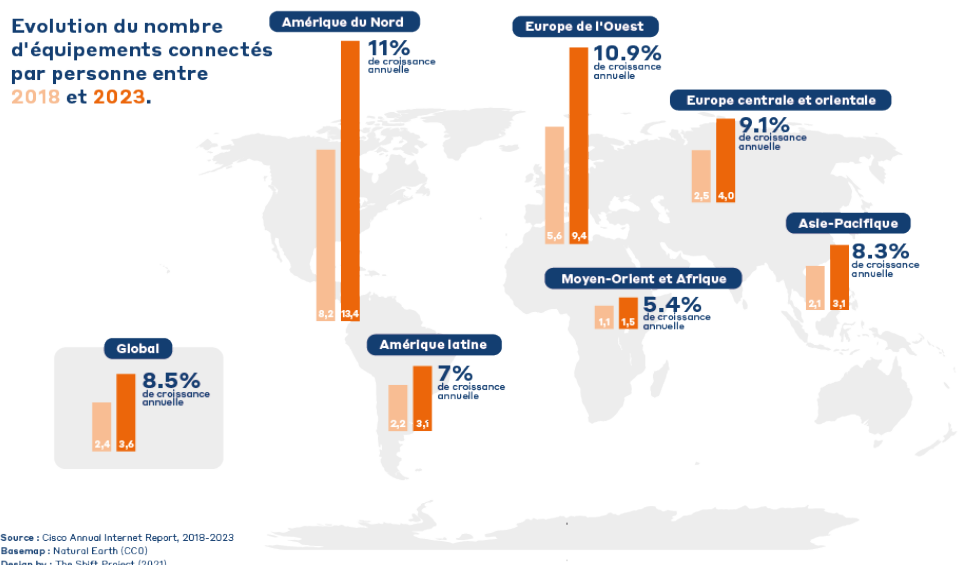


Figure 30 - Nombre d'équipements par habitant
 Source : CISCO, 2020

À l'échelle de l'individu, le Dossier médical partagé (DMP), carnet de santé électronique, doit servir d'outil de coordination et de suivi des soins entre les professionnels de santé autour d'un même patient. Il a pour but d'optimiser la prise en charge du patient et son parcours de soins coordonné, en réduisant les risques de surmédication, d'iatrogénie médicamenteuse. Il s'inscrit dans le virage ambulatoire opéré depuis de nombreuses années et une meilleure coordination ville-hôpital.

Les données de santé sont donc amenées à croître en nombre et en volume. En effet, les clichés d'imageries sont de plus en plus précis, les examens de plus en plus techniques et complexes. On estime à ce jour que seul 1 % des données de santé circulant dans le système de santé est numérisé⁹¹. La marge de progression du numérique en santé semble donc colossale. L'arrivée de la 5G pourrait par ailleurs soutenir une frénésie de production et de transfert de données de santé dans les années qui viennent⁹² (figure 28).

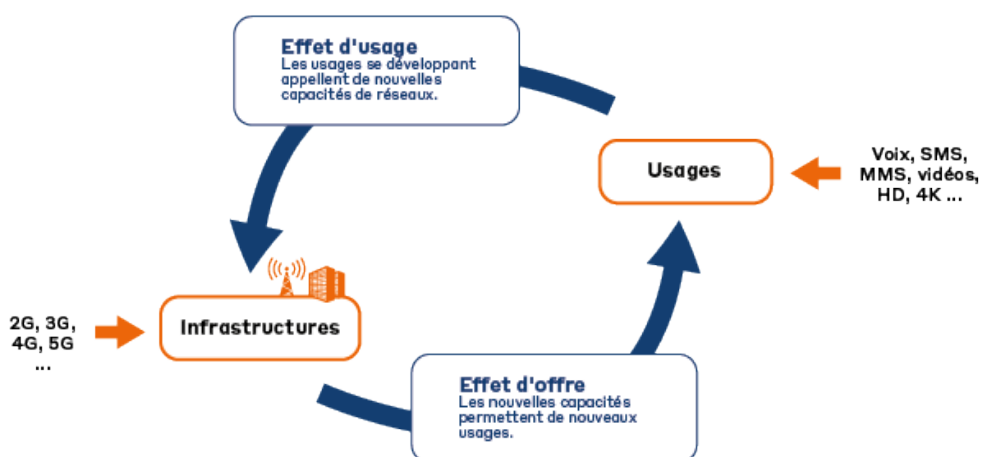


Figure 31 - Nos usages et nos réseaux sont les deux faces d'une même dynamique
 Source : The Shift Project, 2020

⁹¹ Présentation Olivier Clatz, Symposium MAPS, 2021

⁹² HCC_Rapports_Rénover_mieux copie (hautconseilclimat.fr)

C. Une solution qui repose sur l'association entre sobriété et performance du numérique pour une plus grande efficacité des organisations de santé

Pour garantir la qualité de la prise en charge des patients, l'activité des établissements de santé nécessite une organisation fortement consommatrice de ressources, de biens et de services divers.

Dans ce contexte, la consommation « numérique » doit être considérée avec un statut particulier dès lors que l'objectif de « sobriété numérique » doit être intégré dans une démarche de transformation profonde et constante visant l'amélioration de l'efficacité des organisations de santé.

Les investissements et les ressources nécessaires pour améliorer les prises en charge sont en effet susceptibles de générer d'importants gains d'efficacité, en interne comme en externe (sur le parcours patient englobant la ville et le domicile). Cette prise en compte de fortes « externalités », au sens économique, est l'une des caractéristiques d'un secteur qui, comparé à d'autres pans de l'économie, est engagé dans un processus de numérisation long et complexe.

Concernant le numérique, en vue de limiter son impact environnemental, le PTEF prévoit de :

- lutter contre l'obsolescence en proposant de ne pas renouveler le matériel toujours fonctionnel et de systématiser le recyclage des dispositifs en fin de vie⁹³.
- favoriser les dispositifs éco-conçus lors des commandes. La modularité des dispositifs est notamment un point fort en ce qu'elle permet le remplacement de pièces au lieu du renouvellement total⁹⁴.
- procéder à la labellisation ou à la certification éco-responsable des SIH (systèmes d'information hospitaliers) et des dispositifs numériques en général (ordinateurs, technologies médicales, etc).
- mesurer et maîtriser les volumes des données échangées en prenant en compte le phénomène d'infobésité avant qu'il ne se produise dans le secteur de la santé. Toutes les données personnelles ne sont peut-être pas pertinentes dans le cadre d'études cliniques ou populationnelles. L'éthique médicale doit être mobilisée à ce niveau en continuant de juger de la pertinence des transferts des données personnelles ou de santé⁹⁵.
- évaluer le bénéfice santé réel d'un dispositif numérique innovant avant de le mettre en place, en comparaison du risque environnemental qu'il représente. Cela revient à une évaluation bénéfices/risques dont les modalités méthodologiques sont encore à inventer pour partie.

Concernant le numérique toujours, en vue d'aider à la mission de résilience et sobriété du secteur de la santé, le PTEF prévoit de :

- former les professionnels et patients à un usage circonstancié et utile du numérique en santé en les sensibilisant notamment sur son impact environnemental

⁹³ Cette mesure s'aligne avec le projet de loi "réduire l'empreinte environnemental du numérique" <http://www.senat.fr/dossier-legislatif/ppl20-027.html>

⁹⁴ Ibid

⁹⁵ Ibid

- évaluer la pertinence (d'un point de vue environnemental) de l'élargissement de l'offre de soins via les outils numériques au cas par cas afin d'éviter les effets rebond c'est-à-dire le cumul des consultations présentiel et distanciel⁹⁶.
- mettre en place un observatoire de l'égalité d'accès aux soins via les technologies de l'information et de la communication piloté par la Délégation ministérielle du Numérique en Santé.

VIII. Mesures transversales

Les mesures transversales ne concernent pas un poste en particulier mais permettent de soutenir et d'accompagner une décarbonation plus active du secteur de la santé. La liste proposée ici n'est pas exhaustive. Elle a pour but de donner des pistes de réflexions et des exemples d'actions concrètes pouvant être mises en œuvre en parallèle des actions de décarbonation directes.

A. Développer la recherche sur la décarbonation et sur l'anticipation des changements climatiques dans le secteur de santé

Le champ de la décarbonation dans le secteur de la santé reste très partiellement couvert par les recherches scientifiques en cours. À ce jour, en dehors des professions ou disciplines directement concernées par le sujet de l'environnement, le secteur de la santé ne possède pas de base scientifique solide de compréhension des enjeux environnement-santé-climat et c'est aux acteurs de terrain de développer et expérimenter les outils et stratégies les plus pertinentes, avec l'aide des rares experts reconnus sur ce sujet. Par exemple, les seules évaluations du bilan carbone du secteur de la santé français sont réalisées par des chercheurs étrangers (HCWH, 2020, the roadmap of decarbonization) et comportent un certain nombre d'incertitudes dans les méthodologies employées. En outre, il est encore plus rare de voir les disciplines d'économie-gestion s'intéresser à la façon d'exploiter les données fournies par ces bilans. Les façons dont les acteurs de santé peuvent se saisir des diagnostics réalisés et organiser la décarbonation de manière opérationnelle restent sous-documentées.

Il est essentiel que le secteur de la recherche s'empare de ce champ et y investisse les moyens nécessaires.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Agence nationale de la recherche, CNRS, INSERM • Instituts de recherche médicale, Ecoles d'ingénieur, Laboratoires SHS Les directeurs de formation (master recherche) Acteurs du monde de l'assurance aux personnes
FREINS

96 Purohit & al., (2021), Does telemedicine reduce the carbon footprint of healthcare : a systematic review, Future Healthcare, 8(1), pp. 85-91. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8004323/>

- Manque de connaissances sur le sujet
- Peu de budgets
- Nécessite de la transdisciplinarité et des équipes compétentes

LEVIERS

- Sujet en émergence
- De plus en plus d'acteurs de terrain impliqués
- Une nouvelle génération de chercheurs concernés par les enjeux environnementaux
- L'étude des systèmes et courants théoriques associés sont de nouveau très étudiés
- Besoin croissant de données des acteurs publics et privés sur la vulnérabilité du secteur de la santé

B. Imposer un volet « coût carbone » dans les projets de recherche, les projets hospitaliers et les réformes du système de santé

Alors que le champ de la santé est directement concerné par les enjeux environnementaux, les critères d'éligibilité des projets de recherche en santé, de construction d'établissements ou autres réformes du secteur de la santé ne donnent pas de place à la dimension écologique. Les PNSE (plans nationaux santé-environnement) traitent de l'impact de l'environnement sur la santé et des actions à mettre en œuvre pour le réduire. Mais le PNSE4 (dernier en date, publié au printemps 2021 et qui se décline dans chaque Région en PRSE4) ne s'attaque pas à la réduction de l'impact environnemental du secteur de la santé. Les dotations budgétaires du secteur, par la Loi de finances et la Loi de financement de la Sécurité sociale, ne financent pas non plus, de manière explicite, la réduction de l'impact écologique du secteur de la santé, ni sa résilience face au dérèglement climatique.

Le coût carbone des Groupements hospitaliers de territoire (GHT) a-t-il été évalué en amont ? Les projets de recherche sur la médecine prédictive, l'intelligence artificielle ou les évaluations de dispositifs médicaux intègrent-ils des critères environnementaux, par une analyse de leur cycle de vie (ACV) ? Il semble que non dans la grande majorité des exemples cités. À ce jour, rien ne prouve que ces critères entrent sérieusement en compte dans l'analyse des différents projets cités ce qui peut constituer un manquement majeur en termes d'anticipation et d'évaluation des risques.

PROFESSIONS CONCERNÉES

- Les ministères impliqués dans les financements
- Agence nationale de la recherche
- Instituts de recherche médicale

FREINS

- Manque de données quantitatives (notamment ACV)
- Manque de priorité de la question écologique en santé

LEVIERS

- Mettre en avant les fortes interactions entre santé et environnement
- L'accord signé par 50 pays de tendre vers un "climate smart healthcare" à la COP26 (que la France n'a pas encore rejoint)
- Les projets de recherche de financement public doivent répondre à un devoir d'exemplarité

C. Imposer l'étiquetage progressif de l'impact carbone des biens et services nécessaires au système de soins

Afin de motiver leur écoconception, de faciliter le choix de la démarche d'achats responsables et pour changer les modèles de soins, le PTEF prévoit d'imposer un étiquetage environnemental, correspondant au calcul de l'impact carbone de tous les biens et services nécessaires au système de soins. Cet étiquetage pourrait prendre une forme inspirée de l'écoscore, qui fournit aujourd'hui des informations sur l'impact environnemental des produits alimentaires. Il peut être mis en œuvre de manière échelonnée dans le temps, en commençant par les dispositifs, biens et services dont le bilan carbone est le plus facile à calculer et/ou dont l'impact en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont les plus forts.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Les ministères de la Santé, de l'Industrie et de l'Environnement • L'ANSM, la HAS, le LEEM
FREINS
• Manque de données quantitatives (notamment ACV) • Manque de priorité de la question écologique en santé • Influence des industries pharmaceutiques
LEVIERS
• Démarche écoscore déjà engagée dans d'autres secteurs (notamment alimentaires) • Mettre en avant les résultats probants du nutriscore • Demande croissante des usagers de comprendre la composition des produits pharmaceutiques

D. Mettre en place rapidement le "Volet écoresponsable du projet d'établissement" Article 11 Amendement du Ségur de la Santé AS 292

Le Ségur de la santé instaure la prise en compte de la question environnementale et de la responsabilité des établissements face à leurs propres émissions. Aussi le bilan carbone des établissements est particulièrement ciblé par l'article L. 6143-2 est ainsi modifié « Le projet d'établissement comprend un volet éco-responsable qui définit des objectifs et une trajectoire afin de réduire le bilan carbone de l'établissement. ».

Pour autant, si l'intention est réelle, rien n'est explicitement dit sur les méthodes de mesure et de quantification de la décroissance du bilan carbone. Pour cela, nous suggérons de mettre en œuvre dès que possible des politiques de décarbonation avec l'aide des acteurs de terrain et des outils open source mis à disposition par les associations. Plus les établissements pourront s'appuyer sur des retours d'expérience, plus il sera possible de déployer une vraie politique de décarbonation.

PROFESSIONS CONCERNÉES
• Directeurs d'établissements et présidents de CME, Responsables DD • Tous les professionnels des établissements de santé • ARS, ministère de la Santé, HAS (Certification V2020), ANAP • Fédérations hospitalières (Fehap, FHF, FHP) • Consultants DD-RSE, associations santé et environnements
FREINS

- Manque de visibilité sur les moyens (humains, financiers, méthodologiques) disponibles pour mettre en place les mesures
- Méconnaissance des méthodes RSE (hôpitaux et ARS)
- Manque de personnel formé, recruté (hôpitaux et ARS)

LEVIERS

- Former, sensibiliser les responsables d'établissements, les personnels
- Financer / aider au recrutement de responsables DD dans les hôpitaux
- Favoriser le partage d'expérience entre établissements
- Former les ARS au DD à l'hôpital
- Créer un label éco-responsable spécifique au secteur de la santé / sous la responsabilité des Ministères Santé et Transition écologique

E. Mieux structurer (et financer) les acteurs de la promotion de la santé en France

La promotion de la santé en France souffre des modèles de financement inadaptés et d'un manque de transversalité entre les politiques publiques. En outre, les preuves de l'efficacité des politiques de prévention et de promotion de la santé sont parfois longues à obtenir et souffrent d'une complexité de mise en œuvre. Pourtant, de nombreux acteurs agissent sur le territoire, à leurs échelles, afin d'activer les connaissances et les compétences de la promotion de la santé et d'aider les usagers du système à maintenir un bon état de santé. Il faut parvenir à systématiser ses actions et à les rendre cohérentes entre elles en intervenant sur la structuration et le financement des acteurs de la promotion de la santé.

PROFESSIONS CONCERNÉES

- Tous les acteurs de la promotion de la santé

FREINS

- Manque de financement pérenne ;
- Manque de visibilité sur la répartition des missions (IREPS, collectivités, associations) ;
- Manque de guide méthodologique pour les acteurs (surtout sur l'évaluation des actions) ;
- Manque de visibilité sur les enjeux territoriaux ;
- Manque de retours d'expérience des actions menées et de leur impact.

LEVIERS

- Financement dédié et fléché ;
- Guide méthodologique clair, à jour, selon différents formats ;
- Catalogue d'interventions avec leurs impacts ;
- Analyse systématique coût-bénéfices des interventions menées ;
- Valoriser les actions menées (concours, prix, cérémonies, etc.) ;
- Capitaliser sur le service sanitaire pour structurer la filière et créer plus de ponts avec les acteurs du soin.

IX. Pilotage de la décarbonation

Basé sur les bilans carbone du secteur sanitaire (établissements et services sanitaires et médico-sociaux, professions libérales, laboratoires et industries, etc.), le pilotage de la décarbonation a vocation à s'inscrire dans une stratégie nationale compatible avec les engagements internationaux de la France. Le dispositif particulier pour le secteur de la santé proposé dans ce contexte est dénommé ci-après « mission énergie carbone ».

A. Nécessité d'un pilotage pour assurer la consistance de la stratégie nationale

La stratégie nationale bas carbone (SNBC) figurant dans le décret n°2020-457 du 21 avril 2020 mentionne toujours pour ses émissions territoriales un objectif de non dépassement de +2°C et un chemin passant par la « *neutralité carbone dès 2050 pour le territoire français, soit une division par 6 au moins des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990* », avec un objectif intermédiaire « *d'au moins 40 % de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990* ». Cette SNBC est liée à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) dans le sens où celle-ci doit être « *compatible avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés par les budgets carbone, en particulier pour le secteur de l'énergie, et plus largement avec la stratégie nationale bas-carbone* »⁹⁷.

Il existe aujourd'hui un large consensus pour considérer cette position comme largement en deçà des engagements européens et internationaux de la France. Cette position est également exprimée par le Commissariat général au développement durable (CGDD)⁹⁸ et par la SNBC elle-même (p.52) lorsqu'il est admis que « *les dépassements actuels devront être compensés par d'importantes réductions futures* » sans préciser comment ces compensations pourront être réalisées.

Pour se situer à la hauteur de ces engagements et demeurer compatible avec la santé des générations actuelles et futures, la stratégie nationale doit être largement redéfinie :

- en alignant l'objectif national sur l'objectif mondial de +1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle ;
- en décidant pour la France une baisse au moins égale aux -55% des émissions décidées sur le territoire de l'UE27 avant 2030 ;
- en décidant d'intégrer les transports internationaux dans le périmètre, à l'instar de l'Allemagne, puisque le CITEPA⁹⁹ dispose des données correspondantes.

En termes d'obligation de résultat, pour ne pas dépasser +2°C, il s'agit de viser 2 tonnes [1,8-2,8] équivalent CO₂ par habitant et par an à l'échelle mondiale en moyenne entre 2018 et 2100 (et non seulement en France à partir de 2050, comme cela est souvent traduit). Dans le PTEF, nous avons pris l'objectif d'au moins -5 % par an pour la France, sur les cinq prochaines années. Comme l'admet la SNBC, nous savons déjà qu'il conviendra de décider « *d'importantes réductions futures* » dans les années à venir.

⁹⁷ Ministère de la transition écologique, Stratégie française pour l'énergie et le climat, programmation pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023 2024-2028.
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Programmation%20pluriannuelle%20de%20l%27e%CC%81nergie.pdf>

⁹⁸ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-des-francais-reste-stable>

⁹⁹ Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

Certaines corrections de trajectoire sont déjà écrites : la loi énergie-climat préconise ainsi un plafond pour l'empreinte carbone dès 2022, ainsi que pour les transports internationaux. Le Haut conseil pour le climat demande que la trajectoire de décarbonation se fonde sur l'empreinte carbone, et non seulement sur les émissions territoriales directes, qui n'en représentent que la moitié depuis 2010 (et moins du quart pour le secteur sanitaire)¹⁰⁰. Or, la simple détermination de l'empreinte carbone ne fait pas l'objet d'une comptabilisation internationale ni même nationale cohérente¹⁰¹, et aucun dispositif national n'associe le secteur productif – dont la santé – au respect de la trajectoire nationale de décarbonation. En l'absence d'un tel dispositif, la France ne se donne pas les moyens de tenir ses engagements internationaux.

B. Mise en œuvre opérationnelle en santé : la « Mission énergie-carbone »

Le pilotage de la décarbonation dans le secteur sanitaire se fonde sur un lien équivalant à celui liant la SNBC à la PPE : les programmes et investissements à venir dans le secteur sanitaire doivent demeurer « compatibles avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés par les budgets carbone, en particulier pour le secteur sanitaire, et plus largement avec la stratégie nationale bas-carbone ». Il peut dès lors s'appuyer sur un dispositif cohérent fondé :

- d'une part, sur la détermination de budgets carbone décroissants pour le secteur sanitaire ;
- d'autre part, sur la détermination de l'empreinte carbone du système de santé déterminée à partir des bilans carbone cohérents et complets réalisés par le plus grand nombre possible d'acteurs du secteur de la santé.

A partir de ces bilans, un ensemble d'indicateurs faisant l'objet d'un recueil en routine pourra être établi, comme le propose le PTEF, en s'appuyant sur un dispositif hérité de la mission PMSI (voir encadré 12).

La représentation de l'activité hospitalière par des indicateurs communs de nature physique doit servir de base à un projet énergie-carbone pour l'hôpital et au-delà pour l'ensemble des acteurs sanitaires. Le recueil de ces indicateurs peut s'appuyer sur des plateformes nationales existantes, telle que la plateforme ATIH (Agence technique de l'information sur l'hospitalisation), initialement instaurée pour recueillir des indicateurs du PMSI mais qui est d'ores et déjà fréquemment mobilisée pour d'autres types d'indicateurs.

Il est donc proposé d'instaurer une Mission énergie carbone autonome en charge de la transition énergétique et du respect de la trajectoire carbone du secteur sanitaire sous la tutelle du ministère en charge de la santé et du ministère en charge de la transition écologique, en liaison fonctionnelle avec l'Ademe, le Haut conseil pour le climat et le Commissariat général au développement durable. Cette trajectoire devra s'inscrire dans l'objectif à court terme de -5 % par an d'émissions de GES et intégrer les interactions avec les secteurs autres que sanitaires.

¹⁰⁰ Haut Conseil pour le Climat, Maîtriser l'empreinte carbone de la France, 5 octobre 2020.

¹⁰¹ À l'échelle internationale, il n'existe pas de normalisation internationale des méthodes de détermination, les incertitudes ne sont pas quantifiées, et il n'existe pas de collège assurant une amélioration continue des méthodes. À l'échelle nationale, l'information sur l'empreinte écologique repose sur la « base carbone » de l'Ademe, mais c'est un indicateur dérivé de la connaissance des flux d'échanges entre les différents secteurs économiques dont on dispose dans la comptabilité nationale, et non une information extraite de la connaissance des flux énergie-matière mobilisés par l'économie française.

Elle prendra en compte des mesures normatives, procédurales et organisationnelles de sobriété et des mesures techniques et technologiques d'efficacité énergie-matière.

Encadré 13 : Le précédent de la mission PMSI

Pour introduire de nouveaux indicateurs dans la gestion des structures hospitalières, une mission spécifique a été créée en 1981, la mission PMSI (pour « Projet... » puis « Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information »), en charge notamment du codage de l'activité médicale en diagnostics, en actes et en modes de prise en charge (séjours, séances, consultations externes).

À ce programme ont été adjoints des indicateurs financiers, calculés sur la base d'une étude nationale des coûts à partir de la modélisation comptable de plusieurs établissements. L'objectif initial était de formaliser l'activité à des fins de comparaison entre établissements, puis à tenir compte de cette formalisation pour ajuster les ressources allouées. Cet instrument a cependant abouti en 2007 à une représentation directement financière de l'activité, la T2A (tarification à l'activité), en sacrifiant les indicateurs intermédiaires (tel que l'Indice synthétique d'activité ou ISA).

Encadré 13 - Le précédent de la mission PMSI

Au **niveau national**, au sein du système de santé, cette Mission aura pour objectif premier la constitution d'une Étude nationale énergie carbone en santé, d'abord constituée à partir d'établissements sanitaires et médico-sociaux volontaires, permettant une modélisation des flux de matières et d'énergies absorbés, transformés et rejetés par l'établissement. La finalité de l'étude est de permettre aux pouvoirs publics de travailler ce modèle selon trois objectifs prioritaires qui sont, dans l'ordre : (1) un objectif de sobriété (minimisation de l'énergie consommée), (2) un objectif d'efficacité énergie-matière (minimisation du rapport énergie consommée / matière transformée), enfin (3) un objectif de décarbonation (minimisation des émissions de CO2 et de ses équivalents).

Au **niveau régional**, cette mission sera déployée dans les territoires sous la responsabilité des ARS et des Conseils Départementaux, en coordination avec l'Assurance maladie et les collectivités volontaires :

- pour l'exécution de la stratégie énergie-carbone établie à la fois pour la région et pour le secteur sanitaire et médico-social ;
- pour la détermination de critères de recevabilité sanitaire, écologique et climatique des projets de santé en fonction des différentes empreintes (empreinte carbone, empreinte écologique, changement d'usage des terres, etc.) mobilisées par ces projets et de leur niveau de nuisance en général, notamment en termes de santé publique, dans le cadre de la procédure d'autorisation des activités sanitaires ;
- pour déterminer un plafond énergie-carbone pour les acteurs de santé de la région en fonction d'un budget régional énergie-carbone décroissant conforme à la stratégie sanitaire nationale énergie-carbone ;
- pour s'assurer de la bonne exécution des engagements énergie-carbone des établissements.

En s'appuyant sur l'Etude nationale énergie carbone et sur l'expérience des Agences régionales de l'hospitalisation (voir encadré ci-dessous), il est proposé que les parties prenantes (ARS, Conseils départementaux, Assurance maladie, collectivités, etc.) associent leurs compétences dans des agences régionales énergie carbone, des structures régionales de mission chargées d'allouer aux établissements de santé et médico-sociaux ainsi qu'aux autres acteurs sanitaires du territoire (hébergement, transport, biomédicaux, laboratoires, logistique, infrastructures et travaux, informatique, etc.) un plafond énergie-carbone décroissant opposable selon des règles délibérées d'équité sanitaire et territoriale. La compétence de l'agence pourra s'étendre le cas

échéant à tout autre flux physique entrant et sortant. En cas de dépassement, les agences régionales interviendront pour mettre en œuvre un plan de retour à la trajectoire énergie-carbone.

Encadré 14 : L'expérience des Agences régionales de l'hospitalisation

Avant la mise en place de la tarification à l'activité, en 2004, l'administration sanitaire disposait d'une longue expérience de planification et d'allocation de ressources en fonction de critères objectifs. Les Agences régionales de l'hospitalisation (ARH) instituées par l'Ordonnance n°96-346 du 24 avril 1996, qui ont précédé les Agences régionales de santé, étaient des structures de mission. Leur statut juridique était le groupement d'intérêt public. Elles étaient chargées « *de définir et de mettre en œuvre la politique régionale d'offre de soins hospitaliers* », « *d'analyser et de coordonner l'activité des établissements de santé publics et privés* », « *de contrôler leur fonctionnement* » et surtout « *de déterminer leurs ressources* ». Elles disposaient pour cela d'outils efficaces, tels qu'un schéma régional d'organisation sanitaire opposable, un régime d'autorisation, des contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens, et surtout une enveloppe financière régionale fixe formée à partir d'une enveloppe nationale qu'elles avaient en charge d'allouer aux établissements de santé publics.

Encadré 14 - L'expérience des Agences régionales de l'hospitalisation

X. Chiffrage des mesures de décarbonation

Pour chacun des postes d'émissions (déplacements, achats, énergie/hors énergie et déchets) le PTEF prévoit donc un ensemble de mesures à mettre en place le plus rapidement possible. Ces mesures ont été pensées dans un objectif de réduction des émissions de GES de 5% par an. Il est donc important de vérifier si ces mesures sont suffisantes pour atteindre cet objectif.

Pour cette partie chiffrage, les mesures n'ont pas été évaluées individuellement mais plutôt comme un tout. Par exemple, nous n'avons pas chiffré chacune des mesures proposées pour décarboner les déplacements mais nous avons chiffré le potentiel de décarbonation global de toutes les mesures.

Ce chiffrage des mesures de décarbonation se décompose en deux catégories:

1- Une catégorie "Chiffrage par données réelles" s'appuyant sur des réductions calculées à partir de données existantes, factuelles et déjà exploitables. Pour ces mesures, les connaissances et les données disponibles sur leur potentiel de réduction des émissions de GES sont suffisantes pour pouvoir les chiffrer.

Cette catégorie correspond aux postes suivants:

- Energie
 - Sources fixes combustion (poste 1)
 - Consommation d'électricité (Poste 6)
- Déplacements
 - Transport des usagers et visiteurs (Poste 16)
 - Sources mobiles de combustion (Poste 2)
 - Déplacements professionnels (Poste 13)

- Trajets domicile-travail des employés (Poste 22)
- Achats (poste 9)
 - Sous poste Alimentation
 - Sous poste Achat de services faiblement matériels
 - Sous poste Achat de services fortement matériels
 -

2- Une catégorie “Chiffrage par objectifs de réduction” à considérer. Cette catégorie concerne les postes dont les connaissances ne permettent pas de chiffrer le potentiel de décarbonation des mesures. Pour ces postes, le PTEF propose alors un objectif de réduction à atteindre afin d’être cohérent avec la baisse de 5 % par an des émissions de GES jusqu’en 2050. Cette catégorie correspond aux postes suivants:

- Achats (Poste 9)
 - Sous poste Médicaments
 - sous poste Dispositifs médicaux
 -

Enfin, certaines mesures ne s’attaquent pas directement aux flux physiques mais s’adressent plutôt au manque connaissances du secteur sur ses émissions et au manque de formation des professionnels de santé aux enjeux énergie/climat. Il est donc très difficile de chiffrer le potentiel de décarbonation de telles mesures. Rappelons tout de même que la mise en place de ces mesures pourrait avoir des effets indirects importants sur la réduction des émissions de GES.

Pour illustrer ce chiffrage, nous avons tout d’abord estimé les émissions en 2050 sans qu’aucune mesure ne soit appliquée. L’extrapolation entre les émissions évaluées en 2020 et celles en 2050 a été faite en ne considérant que l’accroissement de la population¹⁰², les autres paramètres n’étant pas quantifiables simplement. Cet accroissement est représenté dans la figure 29.

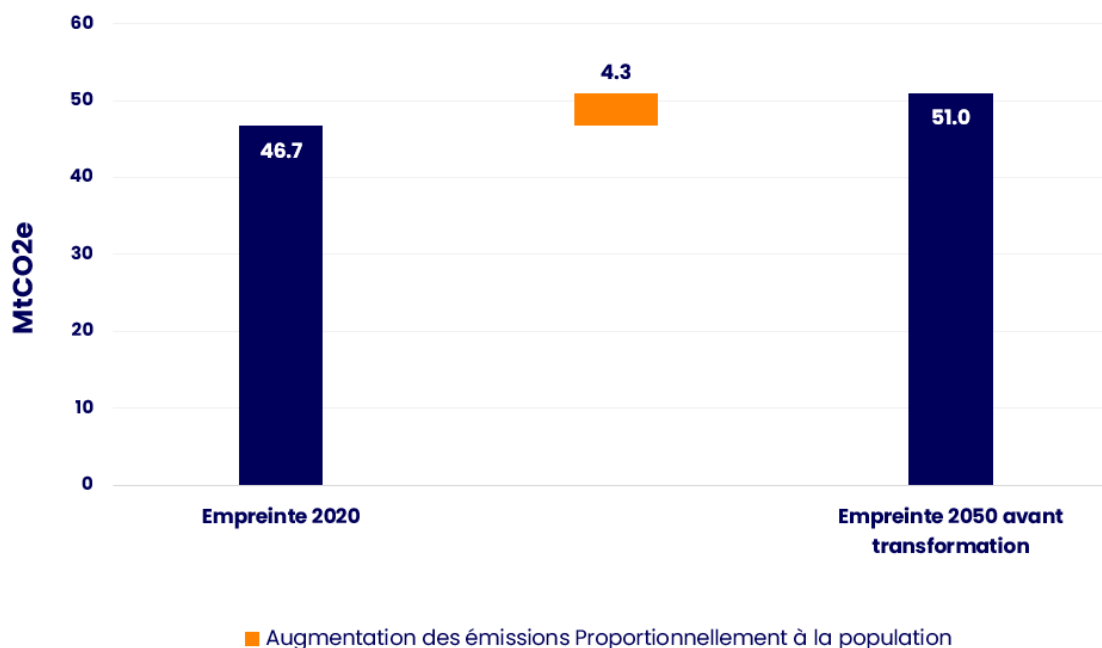


Figure 32 - Émissions GES 2020 et 2050 avant transformations

A partir de l’empreinte en 2050, nous avons ensuite appliqué les réductions liées aux différents postes du bilan carbone pour arriver au résultat de la figure XX2.

¹⁰² avec les données de l’INSEE

Le détail des calculs de réduction des émissions se trouve dans [le rapport technique](#).

Comme le montre la figure 30, la seule application des mesures de décarbonation ne suffit pas à atteindre l'objectif de 80% de réduction des émissions par rapport à 2020.

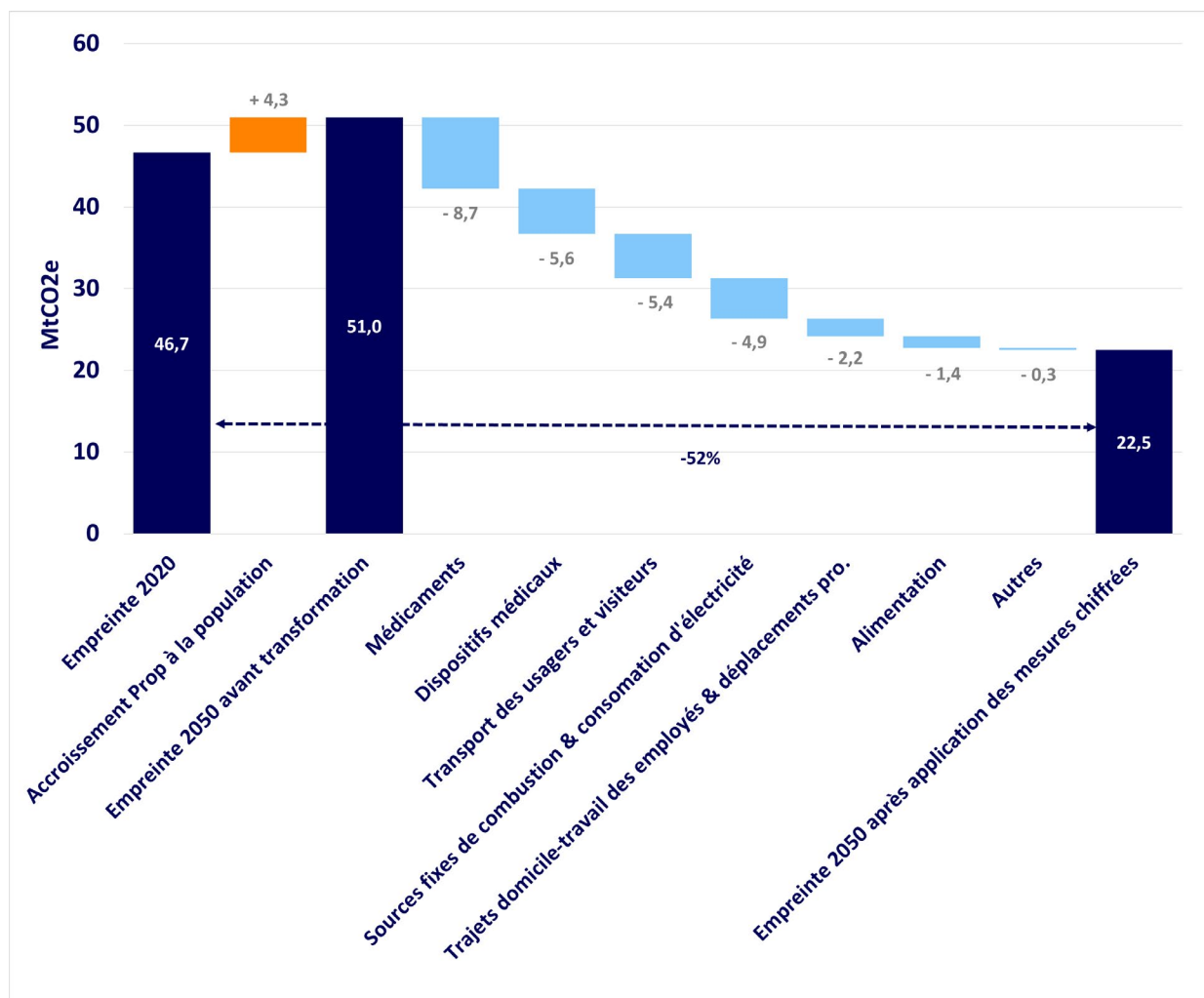


Figure 33 - Émissions 2050 après application des mesures (hors prévention)

En effet, après application des mesures, l'empreinte du système de santé en 2050 s'évalue encore à plus de **23 MtCO₂e**, soit une baisse de 50% des émissions par rapport à 2020.

En prenant uniquement en compte les mesures proposées dans la première partie de ce rapport, l'objectif de 80% de réduction, signifiant des émissions de **9 MtCO₂e**, n'est donc pas atteint.

Le PTEF prévoit alors que la baisse supplémentaire de 30% des émissions soit portée par les actions liées à la prévention. C'est par le biais de la prévention qui agit indirectement sur l'ensemble des postes, que le PTEF prévoit d'arriver à une baisse de 80% des émissions par rapport à 2020. Le rôle de la prévention pour atteindre l'objectif de 80% de réduction est schématisé sur la figure 31.

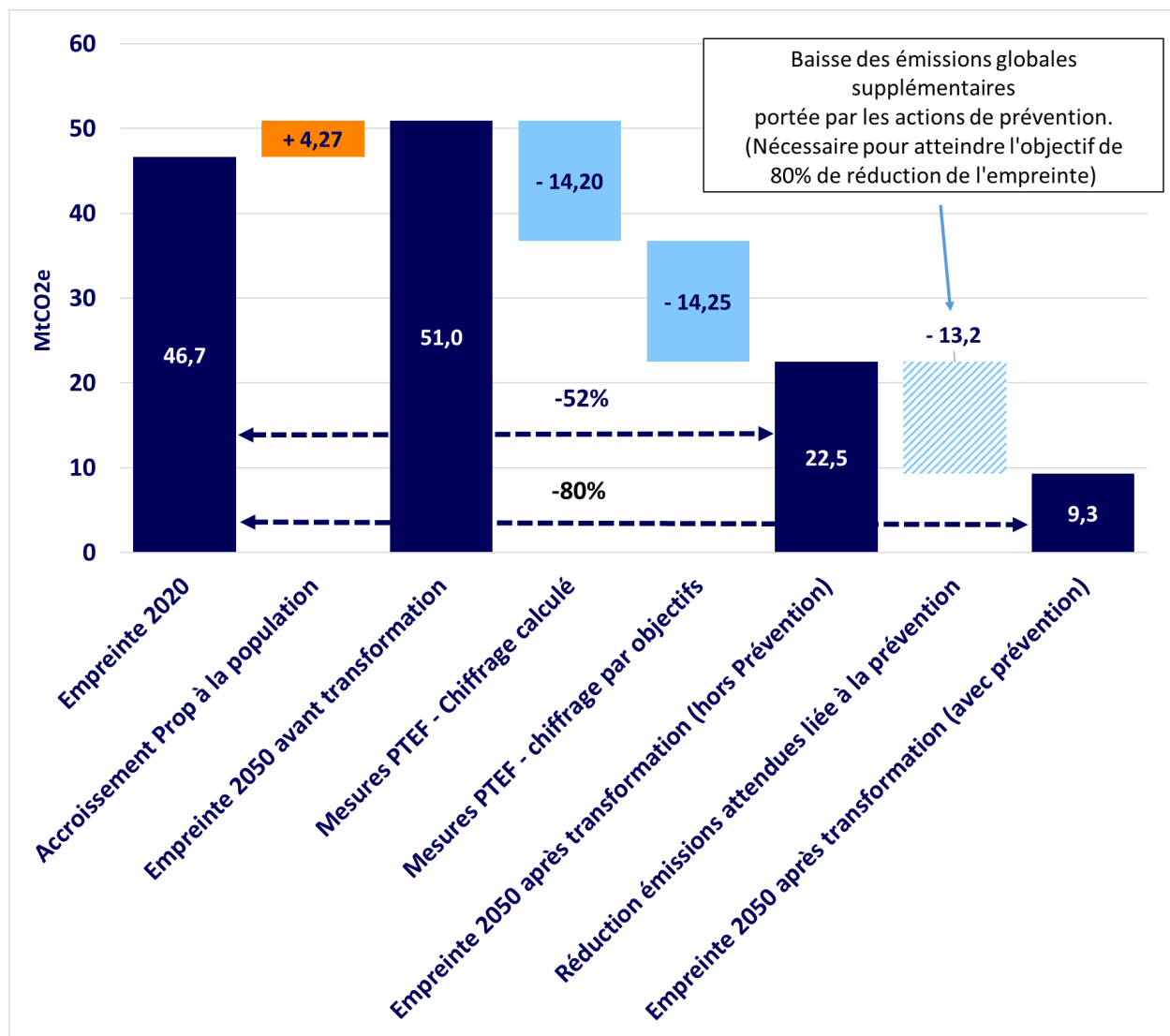


Figure 34 - Émissions 2050 après transformation (incluant la prévention)

05

NOTRE VISION DU SYSTÈME DE SANTÉ APRÈS TRANSFORMATION : RÉSILIENCE ET SOBRIÉTÉ

I. Les emplois et compétences ajustés

La décarbonation du secteur de la santé, à l'instar de la décarbonation de l'économie française dans son ensemble, nécessite un ajustement des compétences pour qu'elles soient adaptées à ces enjeux de transition environnementale. Elles doivent concerner tant les professionnels de santé, les personnels administratifs et responsables des structures sanitaires et médico-sociales, que toutes les professions en lien avec ce secteur économique (BTP, fournisseurs, transporteurs, consultants spécialisés, etc.).

Nous prévoyons que les acteurs de santé partagent des compétences communes pour la gestion et le déploiement d'une politique de santé sobre et résiliente, sur la base de répertoires de connaissances communes en santé-environnement-énergie.

Après transformation, la formation initiale et continue des professionnels de santé à ces enjeux leur permettra d'intégrer des stratégies d'atténuation et d'adaptation au cœur de leur pratique quotidienne, dans une démarche d'amélioration continue et d'enrichissement régulier des connaissances.

La transition vers la décarbonation du secteur de la santé préconisée par le PTEF prévoit donc des actions tant en formation initiale qu'en formation continue des acteurs de la santé. Elle s'appuie également sur la transition de tout l'écosystème de santé qui va au-delà des acteurs étudiés dans ce rapport (cf. Chapitre I - F "Les acteurs en responsabilité et à responsabiliser").

Encadré 15 : La formation des acteurs de la santé aux enjeux environnementaux

Comme nous l'avons expliqué dans la partie sur la formation des acteurs de santé, il existe un véritable déséquilibre entre la demande toujours plus forte et pressante des étudiants et des professionnels du secteur de la santé et les formations et enseignements, toujours insuffisants, pour maîtriser les enjeux environnementaux dans le domaine de la santé.

Au sein des cursus de formation initiale, les rares modules qui traitent des enjeux environnementaux sont optionnels et représentent un faible volume horaire. De plus, peu d'écoles les dispensent.

Concernant la formation continue, quelques écoles, universités ou organismes de formation continue associatifs ou privés proposent d'ores et déjà des modules ou diplômes de formation continue mais l'offre de formation reste resserrée. Selon l'Agence nationale du Développement Professionnel Continu (DPC), la santé-environnement représente moins de 1% des formations labellisées DPC. Parmi ces 1 %, nombre de formations traitent de médecine environnementale, de pollution chimique ou de pollution des milieux plus que de climat et santé. La formation ChanCES proposée depuis 2021 par l'EHESP fait figure de pionnière en France en intégrant ces enjeux dans la formation initiale de tous les élèves fonctionnaires et étudiant(e)s de l'école, mais aussi en proposant une formation aux professionnels de l'école ainsi qu'une déclinaison en formation continue depuis juin 2021.

Encadré 15 - La formation des acteurs de la santé aux enjeux environnementaux

II. Penser une santé plus sobre

A. Un nouveau cadre d'action et ses perspectives : le champ santé-environnement

En santé publique, l'environnement s'est progressivement affirmé comme un déterminant majeur de la santé. Selon sa définition proposée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1946, « *la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ». Cette définition présente une architecture à trois entrées appelée à soutenir tout l'édifice du traitement des risques sanitaires : une entrée « physique » (chimique, biologique, physiologique), une entrée « mentale » (psychique), enfin une entrée « sociale » (anthropique). Mais à cette époque, elle est encore considérée dans un paradigme général de séparation de l'homme et de la « nature ».

Dans sa définition de 1986 (Ottawa), la santé d'une population ou d'un groupe est considérée au même titre que celle d'une personne : « *la personne ou le groupe doit pouvoir identifier et réaliser ses ambitions, satisfaire ses besoins, et évoluer avec son milieu ou s'y adapter* ». La santé est une richesse, une « ressource » de la vie quotidienne, elle contribue à la qualité de la vie (« *la bonne santé est une ressource majeure pour le développement social, économique et individuel, et une importante dimension de la qualité de la vie* »). Elle exige des conditions préalables : se loger, accéder à l'éducation, se nourrir convenablement, disposer d'un certain revenu, bénéficier d'un écosystème en équilibre, compter sur un apport durable de ressources, avoir droit à la justice sociale et à un traitement équitable. La reconnaissance et l'affirmation de ces conditions préalables s'inscrit dans une perspective de réduction des inégalités de santé. La dimension « sociale » de 1946 est plus précise et intègre désormais la dimension environnementale : « *Divers facteurs politiques, économiques, sociaux, environnementaux, comportementaux et biologiques peuvent tous favoriser la bonne santé, ou au contraire lui porter atteinte* ». L'ensemble des politiques publiques est désormais convoqué pour contribuer au meilleur état de santé possible des populations.

À Francfort, les 7 et 8 décembre 1989, l'OMS adopte pour la Région Europe (52 pays) la Charte européenne de l'environnement et de la santé¹⁰³ qui établit un lien puissant entre la défense de l'environnement et la santé des populations. Cette Charte est adoptée par la Commission des Communautés européennes au nom de la Communauté économique européenne « en guise de principe directeur des activités à venir de la Communauté dans les domaines relevant de la compétence communautaire ». Cette Charte institue dès lors les bases d'un programme de travail pour tout service public de l'Union européenne, et en particulier pour les services de santé. Elle initie en particulier le principe de conférences interministérielles consacrées aux relations entre l'environnement et la santé. Les éléments cardinaux de cette Charte sont reproduits ci-dessous.

¹⁰³ https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/136248/ICP_RUD_113_fre.pdf

Charte européenne de l'environnement et de la santé, 1989 (Mise à jour 1^{er} avril 2006)

Droit et obligations

1. Chaque personne est en droit :

- de bénéficier d'un environnement permettant la réalisation du niveau le plus élevé possible de santé et de bien-être ;
- d'être informée et consultée sur les plans, décisions et activités susceptibles d'affecter à la fois l'environnement et la santé ;
- de participer au processus de prise de décisions.

2. Chaque individu a l'obligation de contribuer à la protection de l'environnement, dans l'intérêt de sa propre santé et de la santé des autres.

3. Toutes les composantes de la société sont responsables de la protection de l'environnement et de la santé, qui constitue une question d'ordre intersectoriel faisant intervenir de nombreuses disciplines; leurs obligations respectives devraient être précisées [...].

5. Chaque gouvernement et service public est responsable de la protection de l'environnement et de la promotion de la santé humaine sur son propre territoire et doit faire en sorte que les activités exercées sous sa juridiction ou son contrôle n'entraînent aucun dommage pour la santé des populations des autres États. En outre, chaque gouvernement partage la responsabilité commune de sauvegarder l'environnement mondial.

Principes fondamentaux d'intérêt général

1. Bonne santé et bien-être exigent un environnement propre et harmonieux dans lequel tous les facteurs physiques, psychologiques, sociaux et esthétiques tiennent leur juste place. L'environnement devrait être traité comme une ressource aux fins de l'amélioration des conditions de vie et du bien-être.

2. Le principe privilégié devrait être que « prévenir vaut mieux que guérir ».

3. La santé de chaque individu et notamment celle des membres des groupes vulnérables et particulièrement exposés doit être protégée. Une attention particulière doit être accordée aux groupes défavorisés.

4. Toute action portant sur les problèmes de l'environnement et la santé doit se fonder sur les meilleures informations scientifiques disponibles [...].

Priorités

[...] 3. La promotion de la santé doit aller de pair avec la protection de la santé, de façon à susciter l'adoption de modes de vie sains dans un environnement propre et harmonieux [...].

Les États membres de l'OMS se retrouvent ainsi à la Conférence d'Helsinki sur l'environnement et la santé, du 20 au 22 juin 1994, où ils établissent la définition suivante du champ de la santé environnementale. Celle-ci comprend les « *aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures* ». Cette définition intègre la qualité de la vie à la santé. Elle rend praticable la conception d'une humanité

incluse et partie prenante de son propre environnement (et non plus en opposition avec lui). Elle prend acte d'une biosphère anthropisée (anthroposphère) qui confère à l'être humain une responsabilité nouvelle sur sa durabilité et sa viabilité à long terme pour l'humanité et, au-delà, pour l'ensemble du règne vivant.

La discipline de la santé-environnement s'attache ainsi à comprendre les liens et les relations de cause à effet entre nos environnements et notre santé. L'observation des principaux facteurs de risque associés à la mortalité au niveau mondial révèle ainsi deux points essentiels :

- Nombre d'entre eux sont des déterminants de santé environnementaux ou en lien avec l'environnement comme les risques liés à l'alimentation, à la pollution atmosphérique, à l'accès à l'eau potable et à la sédentarité ;
- Les politiques publiques visant à les maîtriser peuvent aussi permettre d'agir positivement sur l'environnement, et créer ainsi un cercle vertueux.

Aussi, si l'objectif de santé-environnement n'est pas toujours explicite, il apparaît en filigrane dans certaines politiques publiques de santé favorables à l'environnement. C'est par exemple le cas des politiques promouvant une alimentation équilibrée, biologique, de saison, pauvre en sucre et en graisses animales. C'est aussi le cas des politiques qui favorisent l'activité physique pour lutter contre la sédentarité (par exemple le mouvement anglo-saxon « *Sitting is the new smoking* »¹⁰⁴) et poussent à l'utilisation des modes de mobilité douce. À cet égard, Bruxelles Mobilité a récemment proposé un clip de campagne particulièrement percutant nommé « Les Pieds »¹⁰⁵.

Cette approche est particulièrement intéressante pour la décarbonation du secteur de la santé puisque, d'une part, elle est efficace d'un point de vue sanitaire pour fonder une politique de décarbonation (grâce aux co-bénéfices santé-environnement) et que, d'autre part, elle est mobilisatrice puisqu'elle ouvre la possibilité d'une amélioration rapide de la santé et de l'environnement de toutes et tous. La décarbonation est désormais prête pour s'inscrire comme un objectif majeur de prévention et de promotion de la santé. Alors que le système de soins actuel s'attache à corriger les effets morbides de maladies déjà présentes, quoi qu'il en coûte, la santé-environnement s'attache à préserver, dans une forme d'intervention qui reste sobre et protectrice des libertés publiques, les conditions communes d'une bonne santé individuelle et collective. Soigner les causes et s'inscrire dans une démarche « amont » plutôt qu'« aval » permet ainsi à la fois de préserver d'abord la santé des individus, notamment les plus vulnérables, et secondairement l'efficacité du système de santé sur le moyen et le long terme en le soulageant de la morbidité ainsi évitée.

¹⁰⁴ <https://www.startstanding.org/sitting-new-smoking/#extended>

¹⁰⁵ <https://sircome.fr/une-technologie-unique-inspiree-du-passe-pensee-pour-le-futur-les-pieds/>

B. Vers un modèle de santé soutenable : co-bénéfices santé-environnement et nouveaux paradigmes de la santé

1. Les politiques publiques de santé favorables à l'environnement



Figure 35 - Recommandations relatives à l'alimentation, à l'activité physique et à la sédentarité pour les adultes, janvier 2019, Santé Publique France¹⁰⁶

Co-bénéfices santé et re-végétalisation : parmi les mesures d'atténuation-adaptation, repenser l'urbanisme et développer les îlots de fraîcheur grâce à une végétalisation des espaces urbains permet de renouer le contact avec la nature. Les bienfaits du contact direct avec l'environnement naturel sont de plus en plus étudiés.¹⁰⁷ Aussi, l'initiative Islandaise "The Reykjavik Green Deal: on the carbon neutral city and public health Eggertsson, Dagur B The Lancet Planetary Health, Volume 5, Issue 2, e71" vise l'objectif de neutralité carbone en 2040 et de « faire sortir les gens de leurs voitures » pour améliorer leur santé et réduire les émissions des GES. Cette initiative urbaine intègre le concept de ville bien planifiée, où les éléments principaux sont à 15 minutes du domicile en veillant à ne laisser personne de côté socialement.

En France, des actions alliant la nature et l'hôpital ont été mises en place à l'hôpital de Voiron (38) et de Niort (79). Elles témoignent des bienfaits de la nature sur les patients, leur famille, et les personnels des établissements concernés¹⁰⁸, tout en favorisant la biodiversité.

Pour autant, si ces politiques sont utiles, sans duplication à grande échelle, nombre de facteurs de risque (risques cardio-vasculaires liés au tabac, aux maladies chroniques comme l'obésité) continuent à augmenter dans le monde et en France. Par exemple, la figure 46 montre qu'environ 80 000 décès par an sont liés au tabac (courbe beige) et 40 000 à l'alcool (courbe violette). Ces indicateurs révèlent aussi des inégalités sociales de santé et appellent à mettre en place des mesures ciblées pour agir sur certains déterminants de santé et, de manière plus générale, des politiques publiques favorisant un égal accès à la santé, notamment par la valorisation de pratiques de prévention en santé.

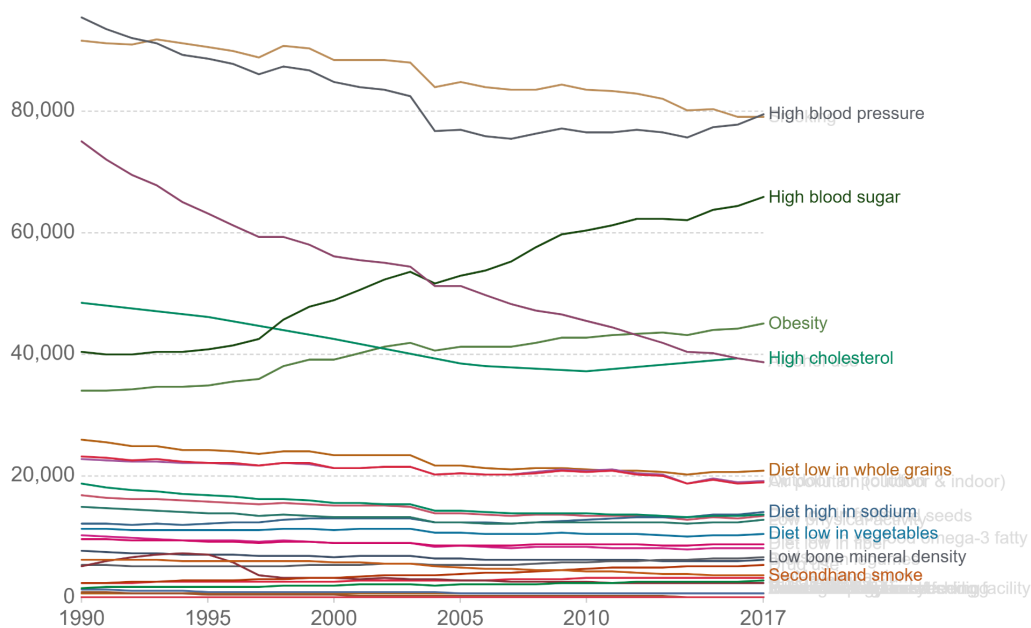
¹⁰⁶ <http://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/recommandations-relatives-a-l-alimentation-a-l-activite-physique-et-a-la-sedentarite-pour-les-adultes>

¹⁰⁷ Fondation Médéric Alzheimer. Conception et élaboration de jardins à l'usage des établissements sociaux, médico-sociaux et sanitaires. 2020

¹⁰⁸ <https://www.franceinter.fr/emissions/co2-mon-amour/co2-mon-amour-du-dimanche-24-octobre-2021>

Number of deaths by risk factor, France, 1990 to 2017

Total annual number of deaths by risk factor, measured across all age groups and both sexes.



Source: IHME, Global Burden of Disease (GBD)

CC BY

Figure 36 - Nombre de morts par facteur de risque, France, 1990 à 2017

Cependant, il y a pour l'instant peu d'interactions entre les politiques de santé publique et les politiques environnementales. Pour fragmenter les îlots, on a la capacité de faire des modélisations prospectives étudiant différentes options d'adaptation et d'atténuation pertinentes pour la santé, d'en analyser les coûts et d'en prévoir les effets. Ainsi, de façon globale, une modélisation récente a mis en évidence les co-bénéfices pour la santé que l'on peut espérer selon différents scénarios de politiques de santé environnementale¹⁰⁹. Par rapport au scénario actuel, le scénario de trajectoires durables mené dans neuf pays (le Brésil, la Chine, l'Allemagne, l'Inde, l'Indonésie, le Nigeria, l'Afrique du Sud, le Royaume-Uni et les États-Unis) permettrait d'atteindre une **réduction annuelle de plus d'un million de décès liés à la pollution atmosphérique, de près de six millions de décès liés à l'alimentation et d'un million de décès dus à l'inactivité physique d'ici 2040**.

Ces avantages pour la santé se transforment souvent en avantages économiques sous la forme de réduction des coûts de soins de santé et d'amélioration de la productivité de la main-d'œuvre, qui, dans de nombreux cas, peuvent dépasser le coût initial de la politique. Les avantages pour la santé et l'économie d'un air plus pur, d'une alimentation plus saine et de communautés plus actives sont clairs et se matérialisent à travers une gamme de trajectoires de développement et de société. Cependant, ces interactions ne sont pas encore intégrées dans les politiques climatiques, qui comportent peu de références à la santé publique.

La prise en compte de ces co-bénéfices renforce non seulement les arguments en faveur d'une ambition accrue pour respecter les engagements en matière de changement climatique énoncés dans l'Accord de Paris, mais crée également des opportunités pour les professionnels de la santé de travailler avec des décideurs politiques, des ingénieurs, des experts en énergie, transports et agriculture, et les économistes pour s'assurer que la santé humaine est le

¹⁰⁹ The public health implications of the Paris Agreement : a modelling study. Ian Hamilton, Harry Kennard, Alice McGushin, Lena Höglund-Isaksson, Gregor Kiesewetter, Melissa Lott, James Milner, Pallav Purohit, Peter Rafaj, Rohit Sharma, Marco Springmann, James Woodcock, Nick Watt. www.thelancet.com/planetary-health (Vol 5 February 2021)

fondement de toutes les politiques de changement climatique. Une approche de santé globale – plaçant la santé dans la conception, l'évaluation et la mise en œuvre des réponses politiques au changement climatique – offre la possibilité d'atteindre l'objectif « bien en dessous de 2 °C » d'une manière qui maximise la bonne santé et le bien-être.

2. La recherche d'une meilleure santé en système contraint en ressources

Le secteur de la santé, dont l'activité économique représente une part importante des PIB nationaux (11,5 % en France), implique une multitude de procédés industriels inscrits dans des modèles de soin pensés à une époque où l'environnement n'était pas une préoccupation majeure.

La question de la santé dans une société dont le sous-jacent matériel ne croît plus, voire décroît, est de plus en plus traitée depuis 2014¹¹⁰. Plus récemment, des recherches sur la santé en monde "fini" ont alimenté ces réflexions. Des travaux récents consacrés à la santé (Zywert et Quilley, 2020¹¹¹) présentent des stratégies qui répondent à la fois aux principaux défis de notre époque (notamment le changement climatique, la stagnation de la croissance économique et l'instabilité socio-politique croissante) et proposent de nouveaux cadres pour bien vivre sur une planète aux ressources limitées.

Au-delà de l'action à mener sur les systèmes de santé, Katharine Zywert et Stéphane Quilley, les auteurs de « Health in the Anthropocene », proposent une transition vers des systèmes socio-écologiques qui peuvent soutenir la santé humaine et environnementale à long terme. Cette transition nécessite des changements profonds de pensée et d'action, non seulement dans le secteur de la santé, mais aussi dans notre gestion de l'économie, de l'agriculture, des systèmes alimentaires, et de l'éthique. Les auteurs proposent quatre étapes pour s'adapter à un système de santé aux ressources contraintes¹¹² :

1. la réévaluation et la reconceptualisation des notions de santé, de maladie et de soins
2. la restructuration des services de santé suite à la nouvelle conceptualisation de la santé
3. la promotion de la santé agissant sur les déterminants sociaux de la santé
4. l'implication des citoyens dans la gestion de la santé, promotion de l'autonomie

Ces quatre étapes sont détaillées dans [le rapport technique](#).

D'autres recherches très récentes sur la santé durable mettent davantage l'accent sur les enjeux de la décarbonation évoqués ici trop partiellement via les étapes 2 et 3.

Dans le numéro de février 2021 du Lancet Planetary Health, les chercheurs Andrea McNeill, Forbes McGain et Jodi Sherman proposent un cadre d'actions en trois volets pour un système de santé durable prenant explicitement en compte la décarbonation.

3. L'objectif à atteindre : le système de santé soutenable

Le cadre proposé par McNeill *et al.* (2021) se décline en trois volets visant à activer une stratégie d'atténuation de l'empreinte environnementale et d'adaptation aux crises sanitaires en cours et à venir : réduire la demande en agissant sur la prévention, optimiser au mieux les soins existants, décarboner la production des services de santé utiles.

¹¹⁰ Certains chercheurs proposent le paradigme "santé et décroissance" en 2014 lors de la quatrième conférence internationale sur la décroissance pour la durabilité écologique et l'équité sociale (Aillon & Dal Santo, 2014)

¹¹¹ Katharine Zywert and Stephen Quilley, Health in the Anthropocene: Living Well on a Finite Planet, 2020

¹¹² <https://www.commonsnetwork.org/news/degrowth-and-health-caring-as-an-ethic-of-non-exploitation/>

a. Réduire la demande en soin en agissant sur la prévention¹¹³

Comme vu précédemment, la prévention permet d'agir sur la cause des problèmes de santé et environnementaux. En effet, dans cette partie, les auteurs rappellent qu'en plus des **co-bénéfices importants** à mener des politiques de prévention et de promotion de la santé en lien avec l'environnement, les systèmes de santé ont un intérêt quasi vital à s'orienter dans cette direction. La pression qu'exerce l'environnement sur la santé humaine va croissante et cette pression se traduit par un stress important sur les services de santé et leurs ressources (humaines, matérielles, énergétiques...). Les solutions de long terme en santé doivent donc intégrer la prévention comme un axe absolument prioritaire.

Encadré 16 : Prévenir les canicules



Depuis la canicule de 2003 et les 15000 morts prématurées qu'elle a engendrées, des plans canicules ont été mis en place avec succès puisque, même si on dénombre encore environ 2 000 morts prématurés¹¹⁴ lors des vagues de chaleur de 2020, les chiffres ont diminué.

L'adaptation est donc à penser en parallèle de l'atténuation.

Encadré 16 - Prévenir les canicules

En outre, le développement des technologies numériques est présenté depuis 2018 comme un soutien à la prévention et à la réduction des inégalités d'accès au soin. Utilisés de façon réfléchie et circonstanciée, les dispositifs numériques représentent une opportunité d'amélioration de la prévention. En gardant à l'esprit qu'un outil, si performant soit-il, ne remplace pas une stratégie.

b. Optimiser au mieux les soins existants

Le deuxième axe développé par les auteurs est celui de l'optimisation des soins. Il s'agit principalement d'assurer le soin approprié en évitant les investigations et traitements inutiles. Par ailleurs, l'insuffisance des services de soins primaires pour les affections dites "sensibles aux soins ambulatoires" (diabète, hypertension et bronchopneumopathie chronique obstructive

¹¹³ Dans ce contexte, le terme de prévention inclut également la promotion de la santé, et plus générale toute action ou mesure visant à réduire le besoin de santé en aval.

¹¹⁴ https://toute-la.veille-acteurs-sante.fr/files/2020/10/canicule_bilan_2020_201020.pdf

par exemples) entraîne des traitements hospitaliers évitables et représente 12 % des visites aux services d'urgence aux États-Unis, 15 % en Angleterre et 25 % au Canada¹¹⁵.

Pour les auteurs, la transformation de la culture des soins de santé en faveur de la gestion responsable des ressources nécessite des soins centrés sur le patient qui privilégient la santé et le bien-être (au sens du terme anglo-saxon “*wellfare*”) plutôt que le diagnostic (le désir de savoir) et la guérison (l'absence de maladie). Ainsi, guérison et diagnostic deviennent des moyens du bien-être. Des réformes éducatives sont nécessaires pour donner aux prestataires de soins les moyens d'agir en faveur de la santé planétaire, et notamment d'assumer leurs obligations professionnelles en matière de gestion des ressources et de pratiques écologiquement préférables.

Selon le Pr Simon Berthelot, spécialiste du sur-diagnostic et du sur-traitement au CHU de Québec et à l'Université de Laval, “*au Canada sont inutiles : 30 à 50 % des antibiotiques prescrits pour infections respiratoires, 30 % des tests d'imagerie du dos, 18 à 35 % des examens préopératoires, 30 % des tomodensitométrie pour traumatisme crânien cérébral léger*”¹¹⁶.

c. Décarboner la production des services de santé utiles

Enfin, le dernier volet de ce cadre de la santé soutenable correspond à la décarbonation active des services de santé et de la production des soins. Les pistes proposées peuvent différer selon les pays et les modes de production. Pour la France, nous recommandons des mesures par poste et des mesures transversales adaptées à partir du diagnostic carbone effectué et de la composition actuelle de notre mix électrique.

Le risque majeur de ce dernier volet, s'il ne prend pas appui sur un diagnostic étayé, est de ne pas prendre la mesure du problème à traiter et de se concentrer sur des propositions mineures, n'impliquant pas de changement de fond.

La minimisation de l'empreinte de la production et livraison des soins doit se faire par l'intégration réelle et conjointe des coûts environnementaux et financiers, et des indicateurs de performance clinique.

Ce dernier point est abordé de façon transversale dans le rapport. En revanche, les deux premiers points (agir en amont et aligner la consommation aux besoins réels), sont respectivement développés dans deux chapitres dédiés ci-dessous.

III. Développer le service de santé en amont du soin

Réduire la demande est un enjeu central dans la décarbonation du secteur de la santé, comme cela est décrit dans le cadre proposé par McNeill *et al.* (2021). La réduction de la demande est aussi la condition pour rendre cette décarbonation compatible avec un objectif d'amélioration de la santé humaine. Si l'on n'améliore pas en amont le “capital santé” des individus, la décarbonation du secteur risquerait fortement de se faire au détriment de l'état de santé final

¹¹⁵ Organisation for Economic Co-operation and Development Realising the potential of primary health care. OECD publishing, Paris 2020

¹¹⁶ Pr Simon Berthelot au Colloque International Santé et Climat 2021. Sources : Berwick DM, Lancet, 2017; 390(1009c) 102-104 Oliveira I, et al. Antibiotics (Basel), 2020, 9[9]. Mercer C. CMAJ, 2019; 191(18):E514-E515. Canadian Institute for Health Information. Unnecessary care in Canada

des populations. C'est donc un véritable changement de paradigme qu'il faut opérer en la matière.

Encadré 17 : Quelques définitions utiles¹¹⁷

La prévention désigne, selon la définition de l'OMS de 1948, "l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies". Elle peut se décliner selon deux nomenclatures : soit primaire, secondaire, tertiaire, voire quaternaire¹¹⁸, soit universelle, sélective, ou ciblée¹¹⁹. Dans tous les cas, cette approche se fait en miroir de la maladie (voir en *Annexe 2 - La prévention* les 3 formes de prévention).

La promotion de la santé est "le processus qui permet aux populations d'améliorer la maîtrise de leur santé et de ses déterminants et par conséquent de l'améliorer", une définition inspirée de la charte d'Ottawa. Sa distinction majeure avec la prévention est qu'elle intègre des éléments qui se situent en dehors du système de santé. On peut distinguer, au sein de la promotion de la santé, ce qui relève d'interventions de terrain (notamment information et éducation à la santé dans un objectif d'*empowerment*, et santé communautaire afin de renforcer la mobilisation et la participation des populations aux décisions et actions qui concernent leur santé) de ce qui relève de questions institutionnelles (la santé dans toutes les politiques, afin de jouer sur les déterminants de santé, en particulier le contexte socio-économique, culturel, et l'environnement physique des populations).

Encadré 17 - Quelques définitions utiles

A. Pourquoi agir en amont est-il bénéfique d'un point de vue du carbone ?

L'immense majorité des flux physiques (et monétaires) liés au secteur de la santé relève du système de soins. Pourtant, il faut noter que le système de soins ne pèse que pour 10 à 20 % sur l'état de santé de la population, relativement aux autres déterminants de la santé. Les autres déterminants modifiables que sont les comportements individuels (30 %), l'environnement physique (5 à 10 %) et le contexte socio-économique (30 à 45 %) ont un poids bien plus important sur le fait d'être en bonne santé à l'échelle populationnelle. La génétique et la constitution biologique, enfin, ont un poids relatif estimé entre 10 et 20 % selon les sources, mais ces facteurs ne sont quasiment pas modifiables, sauf rares exceptions.

¹¹⁷ "Prévention et promotion de la santé : de quoi parle-t-on ?" L. Cambon *et al.* ADSP n°103, juin 2018.

¹¹⁸ La prévention primaire vise à réduire l'incidence de la maladie (= nombre de nouveaux malades) par la vaccination par exemple ; la prévention secondaire vise à réduire la prévalence (= nombre de malade au temps T) par le dépistage (qui permet un traitement) par exemple ; la prévention tertiaire vise à réduire la morbi-mortalité de la maladie (= les conséquences / complications) par le suivi et la surveillance par exemple ; la prévention quaternaire, introduite plus récemment, vise à protéger le patient de iatrogénie et d'actes inutiles.

¹¹⁹ La prévention est universelle lorsqu'elle s'attaque à l'ensemble de la population, sélective lorsqu'elle concerne des sous-groupes (patients âgés, migrants, femmes, etc.), et ciblée lorsqu'elle s'adresse uniquement à des personnes présentant un facteur de risque ou une condition particulière.

Spend in Billions VS Health Impact Determinantsofhealth.org

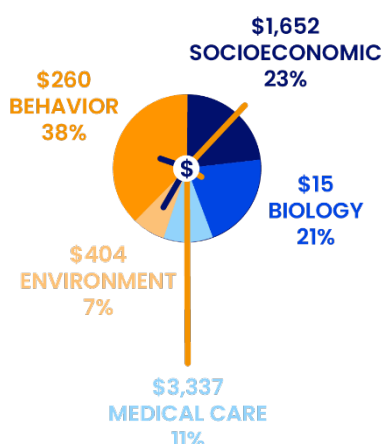


Figure 37 - Montants des dépenses de santé aux États-Unis par rapport aux impacts des différents déterminants de santé aux États-Unis

La figure ci-dessous illustre ce phénomène¹²⁰ en montrant l'inadéquation entre les budgets alloués et l'importance des différents déterminants de la santé. En effet, les dépenses des États-Unis (affichées ici en milliards de dollars), bien que supérieures de moitié à celles de la France proportionnellement au PIB, sont comparables aux dépenses du système français (et à celles des autres systèmes européens) du point de vue des déterminants : les efforts financiers sont essentiellement dédiés à l'offre de soins (qui inclut certes les actes de prévention mais pas la promotion de la santé), plutôt qu'aux autres déterminants de santé.

Or, contrairement aux mesures de promotion de la santé, les activités de soins sont aujourd'hui très dépendantes des flux physiques sous-jacents (bâtiments, production de produits de santé, transports de personnes et de biens, etc.) et donc intrinsèquement très émettrices de CO₂ (cela tant que ces flux ne sont pas décarbonés ou que le secteur ne se réorganise pas pour se libérer de sa dépendance à ces flux).

B. Des marges de manœuvre en prévention et en promotion de la santé

Il existe de nombreux leviers d'action mobilisables pour réduire en amont les besoins de santé, mais ils sont parfois complexes à mettre en place, et leurs résultats se mesurent sur la durée. Néanmoins, la faible part de dépenses allouées à la prévention et à la promotion de la santé au sein des dépenses de santé illustre bien la marge de manœuvre disponible. D'ailleurs, de nombreuses mesures relèvent plus de normes ou de lois que de moyens, comme cela sera expliqué ensuite.

¹²⁰ Les dépenses de santé sont décorréliées de l'importance des déterminants sur la santé des individus.
<https://www.goinvo.com/vision/determinants-of-health/#references>

Encadré 18 : Quel est le poids de la promotion de la santé dans les dépenses ?

Les dépenses liées aux actions de promotion de la santé, désigné par la DREES comme la prévention institutionnelle¹²¹ (par opposition à la prévention au sens classique, c'est-à-dire relevant du système de soins et financée par l'Assurance Maladie), ne pesait en 2018 que 1,8 % (4,8 Mds €) de la dépense courante de santé au sens international (DCSi) totale (265,8 Mds €), en baisse de 0,4 % par rapport à 2017. À titre de comparaison, les dépenses de gouvernance¹²² du système de soins pesaient cette même année 5,6 % (14,9 Mds €) de la DCSi totale, soit plus de trois fois plus¹²³.

Encadré 18 - Quel est le poids de la promotion de la santé dans les dépenses ?

1. Revoir le cadre institutionnel pour introduire la santé dans toutes les politiques

Aujourd'hui, le secteur de la santé relève du Ministère des Solidarités et de la Santé, au même titre que les secteurs relatifs aux autres branches de la Sécurité sociale (vieillesse et famille notamment). L'essentiel du financement public du secteur de la santé en France repose sur des cotisations sociales, payées par les actifs et les entreprises, et gérées par l'Assurance Maladie (la branche "Maladie" de la "Sécu") qui les redistribue sous forme de prestations en espèces (compensation financière en cas d'arrêt maladie par exemple) et surtout en nature (remboursement des soins et produits de santé). Cette logique assurantielle, c'est-à-dire pensée comme un moyen de protéger l'assuré social (le patient) des conséquences financières d'un risque spécifique (la maladie), est par essence difficilement conciliable avec une approche populationnelle de la santé, pourtant centrale dans le concept de promotion de la santé.

Par ailleurs, bien que son financement soit social¹²⁴ et donc, par essence, collectif, l'Assurance Maladie n'intervient qu'auprès d'assurés, c'est-à-dire d'individus, et jamais dans une dimension populationnelle. En conséquence, **la France dispose aujourd'hui plutôt d'un système de soins (hôpital, ville, filière des produits de santé) que d'un véritable système de santé**. Quelques voix prônent le passage d'une "assurance maladie" à une "assurance santé", afin d'insister sur la dimension d'un capital santé individuel qu'il conviendrait de préserver, et pas seulement de restaurer en cas de problème. Mais cela ne résoudrait qu'une partie du problème.

Le PTEF du Shift Project souhaite proposer un changement de paradigme plus profond, consistant à accompagner la logique d'assurance maladie (protégeant les individus assurés des risques financiers en cas de maladie) d'une approche complémentaire d'investissement en santé. La notion d'investissement est fondamentale non seulement vis-à-vis du concept de "capital santé" (en ce sens qu'en investissant, on peut augmenter ce capital), mais surtout parce qu'elle permet d'envisager la dimension populationnelle de la santé.

En particulier, il nous paraît essentiel de se doter d'une instance capable d'informer les décideurs publics des conséquences de leurs actions sur les déterminants de santé, afin de permettre aux différents échelons exécutifs, d'identifier les effets favorables ou néfastes de leurs

¹²¹ La prévention institutionnelle correspond aux actions de prévention organisées ou financées par des fonds ou des programmes nationaux ou départementaux : campagnes de promotion de la vaccination, financement des centres de dépistages, action d'éducation à la santé sexuelle, etc.

¹²² Les dépenses de gouvernance du système de soins comprennent les frais de gestion de l'Assurance maladie et des organismes complémentaires ainsi que les subventions au système de soins nettes des remises conventionnelles.

¹²³ DREES, Les dépenses de santé en 2019, Résultats des comptes de la santé

¹²⁴ Le terme "social" fait référence, dans ce contexte, au fait que les assurés payent non pas en fonction de leur risque individuel mais en fonction de leurs moyens (en l'occurrence de leurs revenus).

arbitrages sur la santé publique. Étant donné leur nature (environnement physique, contexte socio-économique, comportements individuels, etc.), ces déterminants sont l'objet de politiques publiques qui dépendent d'autres ministères et/ou d'exécutifs territoriaux (logement, travail, transports et mobilités, urbanisme, agro-alimentaire, éducation, etc.).

Une première étape serait donc de pouvoir fournir aux responsables en charge de ces politiques une grille de lecture sanitaire de leurs actions afin d'éclairer leurs choix et arbitrages en termes de santé publique, au même titre que les dimensions socio-économiques et écologiques.

Sur le modèle d'un haut conseil, il pourrait s'agir d'une instance capable de répondre à des saisines ministérielles voire territoriales, ou de s'autosaisir sur des questions jugées importantes, afin de rendre un avis d'experts sur les conséquences sanitaires prévisibles des différentes politiques publiques faisant l'objet de ces saisines (déploiement des infrastructures de mobilités actives, composition des repas dans les cantines scolaires, taxes comportementales, réglementations diverses, etc.). Techniquement, le Haut conseil de la santé publique (HCSP) devrait traiter de ces questions mais c'est aujourd'hui trop peu le cas, de fait entre autres de son rattachement institutionnel au ministère des solidarités et de la santé.

En considérant l'étendue des domaines sur lesquels elle serait amenée à se prononcer, cette instance devra solliciter des experts (professionnels de santé publique mais aussi économistes, sociologues, comportementalistes, etc.) en fonction des sujets à traiter. Une articulation doit sans doute être envisagée avec les missions de l'ANSES, qui traite déjà en partie certaines de ces questions.

Conférer aux décideurs publics (et au grand public) une grille de lecture sanitaire de leurs politiques constitue selon nous une étape indispensable pour mener une action coordonnée et décisive sur les déterminants modifiables de la santé qui ne dépendent pas de l'offre de soins. Ces déterminants constituent une marge de manœuvre d'amélioration d'état de santé des citoyens encore trop peu mobilisée. En outre, cela permettrait de compléter les actions du ministère de la santé et de l'assurance maladie, essentiellement tournés vers le soin et la prévention individuelle des assurés sociaux (dépistage, vaccination, etc.), par une logique d'investissement collectif dans la santé des Français. Enfin, ces déterminants modifiables constituent, au même titre que l'organisation du système de soins, un élément déterminant de résilience en cas de crise sanitaire.

En complément, il serait utile d'introduire de façon systématique, pour toutes les mesures législatives, en volet sanitaire à leur évaluation d'impact. De même, une filière de formation des élus à ces questions est essentielle. Une première expérimentation en ce sens réalisée par l'EHESP montre des résultats encourageants en termes de mobilisation.

Encadré 19 : Agir en amont sur la santé des populations, un levier de résilience face aux crises ?

Dès l'automne 2020, Richard Horton, rédacteur en chef de la revue "The Lancet", propose de considérer la crise du Covid-19 non pas comme une simple épidémie mais comme une "syndémie" ¹²⁵, terme introduit par Merrill Singer dans les années 1990 et qui désigne un entrelacement de maladies et de facteurs génétiques et environnementaux qui par leur synergie aggravent leurs propres conséquences ¹²⁶. S'il est souvent question de résilience des systèmes dans le cadre de la crise climatique, il est probable, également dans ce contexte, que **l'état de santé de la population soit un élément au moins aussi déterminant que la robustesse du système de soins lui-même**, quant à notre capacité collective à faire face à ce nouveau défi et à ces conséquences multiples.

Qu'il s'agisse d'épidémies infectieuses, de pics de chaleur, ou d'autres aléas faisant peser un risque sanitaire sur la population et donc susceptible de saturer les capacités du système de soins, tous ces risques justifient en soi, ne serait-ce que pour en limiter les conséquences, d'améliorer l'état de santé "basal" ("*baseline*" en anglais, c'est-à-dire pré-crise) des populations. La réduction des besoins de soins en agissant en amont, en plus d'être une marge de manœuvre importante pour réduire les émissions liées au secteur de la santé, constitue ainsi sans doute également un levier de résilience essentiel. C'est donc à ce double titre que le "virage de la prévention et de la promotion de la santé", annoncé depuis tant d'années mais toujours attendu, doit être à présent vu comme un impératif absolu par les pouvoirs publics et le régulateur.

Encadré 19 - Agir en amont sur la santé des populations, un levier de résilience face aux crises ?

2. Capitaliser sur les acteurs de la promotion de la santé

Le service sanitaire et les acteurs de terrain en promotion de la santé sont des outils et des ressources précieuses pour sensibiliser les professionnels de santé à cette approche, et pour structurer les programmes de prévention et de promotion de la santé déployés sur le terrain.

L'un des principaux enjeux est notamment de fournir à tous ces acteurs un guide théorique de la mise en œuvre d'une intervention de santé publique (de l'identification de la population cible jusqu'à l'évaluation de l'intervention), comme celui proposé par Santé publique France (SPF) dans le cadre du service sanitaire ¹²⁷, mais en le déclinant selon différents formats (rapport, fiches, MOOC, etc. pour en faciliter la diffusion), ainsi qu'un catalogue d'interventions menées et éprouvées en France et/ou à l'étranger. Des catalogues existent déjà, comme le registre des interventions probantes ¹²⁸ mis en place par SpF ou de la base OSCARS ¹²⁹ développé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais pourraient gagner en visibilité et en ergonomie, selon l'utilisateur. Par exemple, l'État de Washington propose une analyse coût-bénéfice systématique des interventions mises en place, et une interface permettant de comparer les interventions entre elles ¹³⁰. Ainsi, les acteurs de terrain et les étudiants du service sanitaire pourraient "piocher" dans ce catalogue la ou les intervention(s) pertinente(s) à mener en fonction des problèmes de santé publique auxquels ils souhaitent s'attaquer. Bien entendu, l'adaptation de l'intervention "piochée" aux spécificités de la

¹²⁵ [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32000-6/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32000-6/abstract)

¹²⁶ [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30599-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30599-8/fulltext)

¹²⁷ <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/188639/2327072>

¹²⁸ https://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/recherche/spf___internet_registre

¹²⁹ <https://www.oscarsante.org/>

¹³⁰ <http://www.wsipp.wa.gov/BenefitCost?topicId=9>

population cible est essentielle et cela n'empêche en rien de développer de nouvelles approches ou de nouveaux modes d'intervention potentiellement pertinents.

De plus, il serait intéressant de proposer un dispositif pérenne d'évaluation des interventions de prévention et de promotion de la santé, sur le modèle de l'évaluation des produits de santé, ou plus récemment des évaluations d'expérimentations de politiques publiques et de politiques sociales (essais contrôlés randomisés de plus en plus utilisés en micro-économie). Une évaluation médico-économique plus systématique des actions menées permettrait par ailleurs de pouvoir faire des choix allocatifs pertinents à l'avenir. Cette démarche suppose que les interventions mises en œuvre soient conçues, dès l'origine, de façon à pouvoir faire l'objet d'une évaluation scientifiquement robuste (c'est-à-dire avec un bon contrefactuel).

Enfin, la puissance publique pourrait valoriser les initiatives d'actions de santé publique, quels qu'en soient les acteurs, de plusieurs façons : mise en avant institutionnelle, concours et prix, crédits académiques pour les étudiants, avantages spécifiques pour les salariés, etc. Pour mener ces transformations, il est essentiel de capitaliser sur les acteurs qui effectuent d'ores et déjà des interventions de santé publique sur le terrain (Instance Régionale d'Education et de Promotion Santé (IREPS), Agences régionales de santé (ARS), collectivités territoriales, associations, service sanitaire, etc.). Ces forces vives sont une richesse précieuse qu'il faut accompagner. La stratégie que nous proposons ne vise pas à les remplacer mais plutôt à leur fournir des outils méthodologiques didactiques, un catalogue d'actions à mener et des pistes pour les adapter le cas échéant, ainsi qu'un dispositif d'évaluation efficace.

Ces chantiers doivent bénéficier d'une gouvernance et d'un pilotage clairs, probablement par SpF, mais ils doivent nécessairement impliquer les acteurs de terrains (ARS, IREPS, les associations, etc) ainsi que des experts capables d'apporter un regard analytique et critique sur les évaluations qualitatives et quantitatives des interventions. La mise en place d'une telle organisation nécessite également sans doute un budget dédié et pérenne. En ce qui concerne le service sanitaire, certaines modalités pourraient être revues afin d'en améliorer l'impact positif :

- Proposer des référentiels d'enseignements théoriques avec les grands principes des interventions en santé publique, et des exemples/modèles d'actions à déployer, parmi lesquels les étudiants pourront choisir le thème de leur choix (lutte contre le tabac, santé sexuelle, addictions, alimentation, etc.) ;
- Ajouter aux deux volets existants (apprentissage théorique, mise en œuvre pratique), un troisième volet consacré à l'évaluation de l'action mise en place ;
- Mettre en place un concours des meilleurs résultats afin d'identifier si un déploiement plus large de certaines actions pourrait éventuellement être bénéfique ;
- Proposer et valoriser un équivalent du service sanitaire en formation continue, pour les soignants déjà en activité.

De façon générale, la promotion de la santé en France, notamment dans sa dimension interventionnelle à savoir les actions de santé communautaire et d'information et d'éducation à la santé, pourrait être mieux valorisée et mise en avant.

C. Investir la santé communautaire

Les phénomènes morbides sont le plus souvent liés aux actions et activités humaines, que le risque soit bien quantifié, dans le cas par exemple de risques focalisés bien définis dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques classiques, ou mal quantifié, lorsque le phénomène morbide se manifeste de façon diffuse et selon des voies mal identifiées (comme pour les effets des rayonnements ionisants, les perturbations endocriniennes, les troubles de la reproduction et du développement, la présence de molécules bioactives dans l'environnement), que l'origine soit infectieuse, héréditaire, cancéreuse, toxique, liée à l'organisation politique ou sociale, à des modes d'exploitation de la ressource ou encore à la salubrité de l'environnement.

La santé communautaire recouvre plusieurs pratiques. La première est une forme interventionnelle héritée de la lutte contre les épidémies : c'est une santé publique de terrain, participative et préventive. L'origine remonte au médecin militaire Eugène Jamot (1879-1937), promoteur d'une médecine allant au-devant des malades pour le dépistage et le traitement de masse au moyen d'équipes mobiles bien dotées en moyens humains et en matériel, pratiquant un examen systématique de la population selon un schéma standardisé de diagnostic et traitement immédiat. La méthode consiste à traiter les gros foyers, puis l'échange avec la population permet d'établir une cartographie de la maladie, un système d'information (fiches patient, recueil de l'activité) permettant le suivi de la dynamique pathogène. La pratique de la santé communautaire paraît également intéressante dans une période de tension croissante sur les ressources : elle permet de favoriser une meilleure régulation en amont des actions de santé.

Plus généralement, La santé communautaire recouvre les conditions dans lesquelles les membres d'une collectivité réfléchissent en commun sur les questions concernant leur santé, expriment leurs besoins prioritaires et participent activement à la mise en place, au déroulement et à l'évaluation des activités les plus aptes à répondre à leurs priorités. Elle renvoie à une réflexion sur l'organisation de la société et sur l'adaptation du système de santé au traitement effectif des risques. Elle conduit les professionnels de santé à investir la compréhension du fonctionnement de la communauté, de son système de valeurs et de ses normes. Elle suppose la négociation, l'apprentissage, la participation et la délibération. La première étape, minimale, consiste à consulter la population, notamment en présence d'une menace collective, en particulier lorsqu'elle dérive d'actions humaines. Au-delà de la seule consultation, elle ouvre à des pratiques demeurées marginales dans les pays développés et qu'il convient désormais de reconsidérer dans un contexte de crise climatique, de crise énergétique et de la ressource.

1. Structurer une véritable filière de formation en santé publique

La santé publique est historiquement un acteur de premier plan dédié à l'action sur les déterminants de santé. Depuis quelques décennies, cette discipline s'est néanmoins attachée à parfaire son image académique et scientifique (en accompagnant le mouvement vers général le concept d'"Evidence-based medicine"), en essayant de se dépolitiser et en s'employant à rester le plus neutre possible. Se faisant, la santé publique s'est exclusivement consacrée à son versant descriptif et de recherche (au point que cette filière est à tort parfois réduite aux questions de méthodologie, d'épidémiologie et de recherche clinique parmi les professions médicales), tout en délaissant son volet performatif, c'est-à-dire dans l'action.

Pour combler cet écueil, il nous semble à présent primordial de réinvestir et de restructurer une filière de formation en santé publique qui intègre, outre la recherche scientifique et académique, les dimensions d'interventions en santé, les aspects opérationnels et logistiques, l'épidémiologie de terrain, la coopération et la coordination avec les acteurs de la promotion de la santé, etc.).

2. Autres mesures isolées

Au-delà de ses chantiers qu'il faudrait d'ores-et-déjà engager pour prendre enfin le virage de la prévention et de la promotion de la santé, on peut également citer plusieurs mesures plus simples, moins structurantes, mais susceptibles d'avoir des effets à plus court terme :

- Encadrer très strictement la vente d'alcool et de tabac aux mineurs, par le contrôle systématique de la carte d'identité à l'achat, avec des contrôles et des sanctions. Sur ce point, la France accuse un retard considérable et inacceptable sur les voisins européens.
- Lutter contre la sédentarité et le manque d'activité physique dès l'école par l'augmentation du temps scolaire dédié à l'activité physique, et moins de cours magistraux assis, en

s'inspirant des nombreuses expériences étrangères (comme déployer le “Daily Mile”¹³¹ initié en Angleterre, ou encore généraliser pratique d’une activité physique ou manuelle propre à chaque enfant qu’il garderait tout au long de son cursus).

- Réduire les inégalités d'accès aux informations en investissant dans la démarche “aller vers” pour atteindre les populations les plus éloignées des messages de prévention et de promotion de la santé, notamment via certains acteurs de terrains confrontés à ces problématiques (PMI, PASS, autres acteurs du social et médico-social, etc.).
- Renforcer les messages de prévention sur l'alcool, et de façon générale, lutter contre le relativisme permanent des alcooliers et lobbies viticoles sur la dangerosité de l'alcool.
- Encourager les démarches vertueuses et les initiatives de promotion de la santé dans le secteur privé en valorisant publiquement les entreprises qui s’y engagent. Par exemple, en intégrant la promotion de la santé dans les différents labels “ESG” (Critères environnementaux, sociaux, et de gouvernance), comme le label “ISR”¹³² proposé par le ministère de l’économie et des finances, les entreprises seraient incitées à engager ces actions pour attirer des investissements. Il faudrait pour cela développer un indicateur robuste des efforts en promotion de la santé fournis par les entreprises.

IV. Aligner la consommation de soins aux besoins de santé réels

Comme mentionné dans le cadre proposé par McNeill *et al.* (2021), il est essentiel d’optimiser au mieux les soins existants. Concrètement, cela consiste à aligner la consommation de soins observée (qu’il s’agisse d’une consommation induite ou non par les professionnels eux-mêmes), aux besoins de santé réels de la population.

A. Des modèles de soins réactualisés

1. Le juste recours aux soins

Le recours aux soins est un sujet majeur de la littérature en économie de la santé. Il implique de nombreux paramètres (accessibilité géographique et financière, demande induite¹³³, etc.) qu’il serait trop long de détailler ici. Pour le cas français, on peut résumer la situation de la façon suivante : le recours aux soins est important en France et il progresse d’environ 4% par an (croissance dite “tendancielle” de l’ONDAM).

- Cette progression du recours aux soins s’explique en partie (environ la moitié) par des phénomènes “naturels” :

¹³¹ <https://thedailymile.co.uk/>

¹³² <https://www.economie.gouv.fr/facileco/linvestissement-socialment-responsable>

¹³³ La notion de demande induite fait référence au fait que dans le secteur de la santé, une grande partie de la demande est déléguée et conditionnée par l’offre : c’est notamment le médecin qui prescrit les examens et les produits de santé, demande une hospitalisation, ou adresse son patient vers un autre professionnel de santé. Cette notion de demande induite implique que la demande n’est pas forcément le reflet des besoins de santé de la population, mais probablement biaisée par les intérêts propres de l’offre, s’ils ne sont pas alignés avec ceux du patient. C’est ce qui explique notamment la contradiction apparente entre un manque de médecins sur le territoire national, et en même temps des actes parfois redondants, inutiles, voire même néfastes pour le patient. Il est donc essentiel de jouer sur le levier de la demande de santé afin qu’elle soit le plus proche possible des besoins réels de santé de la population. Pour en savoir plus : Erin M. Johnson. “Physician-induced demand”. Encyclopedia of health economics, p. 77. 82. 2014.

- évolution socio-démographique du pays (vieillesse de la population) ;
- survenue d'une "épidémie de maladies chroniques" (selon les termes de l'OMS dans son rapport publié en 2006) depuis les années 1950, qui nécessite parfois des soins au long cours sans objectif de guérison (plus de 20 millions de malades chroniques en France actuellement) ;
- réduction de la part de patients non-diagnostiqué ou d'un quelconque effet de périmètre
- Le reste de cette progression du recours aux soins s'explique par plusieurs phénomènes structurels, qui participent à créer un excès de consommation, en volume, au-delà des besoins réels :
 - le manque de coordination entre les acteurs (le silo entre la ville et l'hôpital notamment) qui conduit à des actes parfois non pertinents et/ou redondants (examens d'imagerie ou de biologie) ;
 - un parcours de soins complexe pour les patients qui peinent à s'orienter correctement entre les différents offreurs de soins ;
 - le coût des soins de ville (en raison des dépassements d'honoraires par exemple) qui incite les patients précaires à solliciter plutôt l'hôpital pourtant plus cher pour la collectivité et plus consommateur en ressources donc plus émetteur de carbone ;
 - des incitations indirectes des professionnels médicaux à favoriser la prescription de médicaments dans un objectif de fidélisation de patientèle et de gains de temps ;
 - les modes de rémunération des professionnels en ville comme à l'hôpital qui incitent les acteurs à multiplier le nombre d'actes à réaliser (la demande induite représente une part importante de la demande dans le secteur de la santé) ;
 - des honoraires trop faibles alloués pour les actes de prévention, voire une absence totale de valorisation de certaines actions de prévention.

Bien souvent, cette part "indue" de la progression en volume du recours aux soins est "maîtrisée" par le régulateur par une baisse des prix unitaires. Cette régulation est donc totalement inopérante du point de vue des émissions de carbone, qui elles ne dépendent que des volumes. Ceci est particulièrement explicite en ce qui concerne les produits de santé.

2. Une coordination renforcée des acteurs

La coordination des acteurs est un enjeu essentiel pour réduire le recours excessif aux soins, notamment en améliorant la pertinence des actes (c'est-à-dire leur utilité réelle pour le patient) et en limitant les redondances (notamment les examens radiologiques ou biologiques réalisés plusieurs fois par manque de disponibilité des résultats au bon acteur au bon moment). Il repose sur une meilleure communication entre les acteurs, notamment par le biais d'outils numériques disponibles mais peu interopérables en France.

Le chantier du numérique en santé, notamment via le dossier médical partagé (DMP) et la messagerie sécurisée de santé (MSS), semble bien amorcé grâce entre autres à la mise en place d'une véritable structure de pilotage dédiée. Par ailleurs, une annonce récente évoque deux milliards d'euros d'aide sur ces sujets¹³⁴. Un autre levier de la coordination est l'émergence de structures de coopération interprofessionnelle et inter-secteurs. Ici aussi, l'apparition récente des communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) et le déploiement des maisons de santé pluri-professionnelles (MSP) semblent aller dans le bon sens.

¹³⁴ https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_presse_-_conclusions_secur_de_la_sante.pdf

3. Un parcours de soins clarifié

Le parcours de soins coordonnés, instauré en 2004, est en fait assez peu respecté. Censé faire du médecin traitant un « gatekeeper » du système sur le même modèle que les britanniques, il est difficilement applicable du fait du manque de médecins généralistes (qui ne sont ni assez nombreux ni assez disponibles pour cette fonction), de la méconnaissance du dispositif par les patients, d'incitations financières trop timides, à la fois du côté de l'offre (forfait "médecin traitant" trop faible) et du côté de la demande (remboursement partiel même en cas d'écart par rapport au parcours de soins coordonné).

Au-delà des soins primaires, l'orientation à l'intérieur du système entre les intervenants est également complexe, notamment en raison des problèmes de coordination évoqués au paragraphe précédent. La formation des usagers au juste recours aux soins pourrait être une réponse intéressante mais son pilotage et les moyens pour une mise en œuvre concrète restent à déterminer.

4. Le recours hospitalier

L'hôpital (et en premier lieu les urgences) est trop souvent considéré comme une porte d'entrée appropriée vers le système de santé. Cet état de fait est la résultante de nombreux facteurs :

- **accessibilité directe des urgences, 24 heures sur 24, sept jours sur sept** : la structuration, au sein du secteur de ville, d'une offre de soins non programmés (sans rendez-vous), et le renforcement de la permanence des soins (le soir et le week-end) est donc un levier important ;
- **la visibilité de l'hôpital pour les usagers** : même quand des alternatives de ville existent, elles sont souvent peu connues des usagers qui se reportent alors vers l'hôpital ;
- **la contrainte financière moins présente à l'hôpital** : si les prix diffèrent en fait assez peu entre la ville et l'hôpital, les impayés aux urgences sont légions et les mesures mises en place par les hôpitaux pour recouvrer les sommes dues auprès des usagers aboutissent très rarement : il faudrait donc aligner les conditions financières d'accès aux soins entre la ville et l'hôpital, y compris dans leur modalités pratiques, sans toutefois que cela ne constitue un obstacle de l'accès aux soins de premiers recours.
- **la régulation médicale (SAMU et SMUR) étant essentiellement assurée par des acteurs hospitaliers, elle a tendance à orienter plus facilement les usagers vers l'hôpital que vers les structures de ville qu'elle connaît moins** : il est donc essentiel d'intégrer les acteurs de ville dans la gouvernance, l'organisation, et l'action de la régulation médicale, ce qui est normalement prévu dans la future mise en place du S.A.S. (Service d'accès aux soins) annoncée initialement à l'été 2020 ;
- **les habitudes de certains usagers** : même en opérant les changements sus-cités, les habitudes des usagers quant à leur premier recours aux soins engendrent une certaine inertie des pratiques. Il va falloir du temps pour obtenir des résultats en la matière.

5. Une consommation de médicaments maîtrisée

Les comparaisons internationales montrent que l'intensité des prescriptions pharmaceutiques en France est particulièrement élevée. En 2005, une enquête¹³⁵ a comparé les pratiques en France et dans trois autres pays européens et montre que 90 % des consultations en médecine générale en France se concluent par la prescription de médicaments (contre 72,3 % en Allemagne et 43,2 % aux Pays-Bas), que chaque français a consommé en moyenne 1,9

¹³⁵ « Les Européens, les médicaments, et le rapport à l'ordonnance ». Enquête IPSOS Santé pour la Caisse Nationale d'Assurance Maladie. Février 2005.

médicaments dans les sept derniers jours (contre 1,3 aux Pays-Bas), que 38 % des français n'ont pris aucun médicament au cours de l'année (contre 52 % aux Pays-Bas).

Plusieurs mécanismes se conjuguent pour maîtriser les volumes et faire diminuer les prix :

- l'encadrement de la prescription, par l'introduction de diverses réglementations, soit dans le cadre de la sécurité des soins et du renforcement des outils de pharmacovigilance, soit pour des considérations médico-économiques :
 - D'une part, la loi fixe les conditions dans lesquelles s'exerce la liberté de prescription du médecin en s'appuyant sur :
 - l'interdiction de certains principes ;
 - les prescriptions sur ordonnance sécurisée pour certaines molécules ;
 - la durée de la prescription limitée et la limitation des renouvellements ;
 - les médicaments à prescription restreinte ;
 - la prescription en Dénomination commune internationale (DCI) plutôt qu'en référence au nom de marque ;
 - le droit de substitution, qui autorise le pharmacien à modifier l'ordonnance pour favoriser le recours aux médicaments génériques ;
 - D'autre part, la prescription est également régulée par la Sécurité sociale dans le cadre des conventions médicales et par l'introduction de systèmes de paiement à la performance, notamment via le dispositif de Rémunération sur objectif de santé publique (ROSP).
- le développement des outils d'aide à la prescription, en particulier sous la forme de recommandations de bonnes pratiques, dont l'objectif est d'informer les professionnels de santé sur l'état de l'art et la littérature sur la thérapeutique.
- les procédures d'admission au remboursement par l'Assurance Maladie et les modalités de fixations des prix, visant à garantir l'efficacité des médicaments remboursés et de favoriser l'innovation thérapeutique¹³⁶.

En 2018, la consommation de médicaments en médecine de ville s'élève à 32,7 milliards d'euros toutes taxes comprises et représente 16,1 % de la Consommation de soins et de biens médicaux (CSBM). Cette part est relativement stable depuis plus de 10 ans (-0,2 % entre 2017 et 2018 par exemple), du fait d'une conjonction entre la baisse des prix de ces mêmes médicaments (-3,1 % toujours entre 2017 et 2018) et l'augmentation des volumes qui sont consommés (+3,0 %). Ces deux phénomènes sont avant tout portés sur les médicaments remboursables, qui représentent en 2017 90 % du chiffre d'affaires de la vente de médicaments en pharmacie d'officine.¹³⁷

Ainsi, dans le secteur ambulatoire, si de nombreuses dispositions de maîtrise médicalisée des dépenses pharmaceutiques ont cherché à limiter les volumes en encadrant la prescription, c'est avant tout grâce à une baisse continue des prix des médicaments que la part de ce poste de dépense dans la CSBM s'est stabilisée. Or, si une baisse des prix suffit à maîtriser l'impact budgétaire de la consommation de médicaments, seule la maîtrise des volumes (outre les questions relatives aux modalités de leur production) serait susceptible d'avoir un impact sur ses effets environnementaux et climatiques. S'agissant d'une demande induite par l'offre, la maîtrise des volumes de médicaments prescrits passe nécessairement par une incitation dirigée vers les prescripteurs, à savoir essentiellement les professions médicales (médecins, dentistes, sages-femmes).

¹³⁶ « Les comptes de la sécurité sociale 2017 », Rapport annuel de la Cour des Comptes sur l'application des lois de financement de la sécurité sociale. Septembre 2017.

¹³⁷ Lucie Gonzalez, Jean-Cyprien Héam, Myriam Mikou et Carine Ferretti. « Les dépenses de santé en 2018 », Résultats des comptes de la santé, Édition 2019, Drees. Septembre 2019.

B. Des modes de rémunération et de financement repensés

En France, l'essentiel des offreurs de soins libéraux sont payés selon le système du paiement à l'acte. Ce mode de rémunération est particulièrement néfaste en ce qui concerne les professions où la demande induite peut être forte, en premier lieu les médecins, car il conduit à un volume de soins toujours plus important au détriment de la qualité et de la pertinence. À l'hôpital, la tarification à l'activité (T2A) fonctionne sur le même principe et conduit aux mêmes écueils.

1. Le paiement à l'acte en ville remis en question

En 2018, le paiement à l'acte représentait 88 % des honoraires des médecins libéraux en France. Il s'agit d'un mode de rémunération des médecins souvent qualifié de "inflationniste" (car il incite le médecin à multiplier le nombre d'actes réalisés), contrairement à d'autres modes de paiement pourtant déployés à l'étranger¹³⁸. Ces autres modes de paiement visent à valoriser d'autres dimensions que le seul volume de soins fourni par l'offreur de soins (on parle en général de "*value-based medicine*"). Citons par exemple :

- le paiement à la performance ("*pay for performance*" en anglais ou P4P), complexe à mettre en place du fait de la difficulté à mesurer cette "performance" (c'est-à-dire à trouver des indicateurs de qualité des soins suffisamment fiables et robustes) ;
- le paiement à la capitation qui consiste quant à lui à verser au médecin un forfait annuel pour chaque patient qu'il prend en charge, en pondérant le montant du forfait à l'état de santé du patient de façon à tenir compte de la variabilité du coût de production des soins en fonction des besoins ;
- le "*bundled payment*" qui consiste à rémunérer conjointement par un forfait plusieurs acteurs dans le cadre de la prise en charge coordonnée d'un patient.

Quel que soit la dimension que l'on cherche à valoriser (qualité de la prise en charge avec le P4P, aspect populationnel avec la capitation, coordination interprofessionnelle avec le *bundled payment*), chaque mode de rémunération des offreurs de soins s'accompagne d'effets pervers spécifiques et bien documentés dans la littérature économique, au même titre que le paiement à l'acte. Certains pays, comme les pays-bas, ont mis en place des modes de rémunération mixtes, qui tiennent compte de ces différentes dimensions, et qui limitent ainsi les effets pervers de chacun de ces modèles pris séparément. Cela se fait néanmoins au prix d'une moindre lisibilité pour les acteurs. Dans tous les cas, le système actuel du paiement à l'acte en France est non seulement non satisfaisant du point de vue sanitaire, mais aussi probablement le modèle le plus coûteux et le plus émetteur à terme, en raison de son effet inflationniste très bien démontré dans la littérature.

Outre ses effets évidents et déjà démontrés sur les actes eux-mêmes (à savoir la multiplication d'actes au détriment de leur qualité et de leur pertinence, comme évoqué ci-dessus), ce mode de paiement pourrait se répercuter de façon également néfaste sur les prescriptions de produits de santé, et en premier lieu de médicaments. Quelques travaux ont montré un effet positif significatif entre l'intensité de l'activité du médecin (nombre d'actes réalisés) et le montant de ses prescriptions (normalisé au nombre d'actes)¹³⁹. Sur le plan théorique, il est possible que la logique inflationniste du paiement à l'acte se répercute sur les modalités de prescriptions des médecins libéraux. En effet, multiplier les consultations s'accompagne d'une diminution de leur

¹³⁸ Anne-Laure Samson. "Faut-il remettre en cause le paiement à l'acte des médecins ?". Regards croisés sur l'économie, n°5, p. 144. 158. Janvier 2009.

¹³⁹ Jean-Pierre Lancry, Valérie Paris. « Âge, temps et normes : une analyse de la prescription pharmaceutique ». Économie et prévisions, n°129-130, p. 173 à 187. 1997.

durée, avec potentiellement des conséquences négatives sur la « réputation » du médecin (qualité du soin perçue par le patient), et donc sur la fidélisation de la patientèle. Outre la durée de la consultation, l'un des éléments majeurs de qualité perçue, du point de vue de la demande, est la remise d'une ordonnance à l'issue de cette consultation. Les médecins faisant beaucoup d'actes sont donc incités à compenser la courte durée de la consultation par des pratiques de prescription moins parcimonieuses, afin de répondre à cette demande, et donc de limiter l'effet délétère de séances courtes sur leur « réputation ». Même si les médecins surestiment la pression de prescription de la part des patients¹⁴⁰, il semblerait que ceux dont l'activité est plus intense soient tout de même prompts à prescrire des montants plus importants que leurs confrères, essentiellement par peur du nomadisme médical de leur patientèle¹⁴¹, que cette menace soit réelle ou fantasmée.

Plusieurs expérimentations, notamment dans le cadre du dispositif « article 51 », sont en cours pour diversifier les modes de rémunération des professionnels de santé libéraux. Ce dispositif, lancé lors de la Loi de financement de la sécurité sociale (LFSS) de 2018, vise à autoriser des projets s'appuyant sur différents modes d'organisation des soins et de rémunération des acteurs, sur une période de 2 à 5 ans. Chaque projet s'accompagne d'une évaluation afin d'en mesurer l'intérêt et d'estimer sa « déployabilité ».

2. Des alternatives à la tarification à l'activité à l'hôpital

La tarification à l'activité constitue la modalité de paiement principale, par l'Assurance-Maladie, des hôpitaux aigus dits « MCO ». Elle consiste en une distribution des ressources, dont le niveau est déterminé par le Parlement au travers de l'Objectif national de dépenses d'assurance-maladie (ONDAM), à partir d'une mesure de l'activité des établissements appelée « PMSI ». Via ce PMSI, les séjours des patients hospitalisés sont décrits en « Groupes homogènes » qui synthétisent les informations diagnostiques et techniques liées à la prise en charge et sur lesquels sont fixés un tarif.

Le financement par tarifs est complété par d'autres mécanismes de financement en MCO, voire n'est pas appliqué pour des champs hospitaliers entiers, comme la Psychiatrie ou les Soins de suite et de réadaptation. Parmi les financements complémentaires à la T2A en « MCO », on peut citer par exemple les financements pour Missions d'intérêt général et d'aide à la contractualisation (MIGAC) qui concernent certains établissements, et portent sur des activités de recours financées par dotation - subvention dédiée - telles que les SAMU, les activités hospitalo-universitaires (formation des étudiants et internes, recherche). Les fonds d'intervention régionaux (FIR), à la main des ARS, viennent également financer, sous forme de dotation, des missions majeures pour les hôpitaux et cliniques, comme la compensation des rémunérations liées à la permanence des soins en établissement de santé (PDSES). Plus récemment, de nouveaux mécanismes ont vu le jour, comme le dispositif d'Incitation financière à l'amélioration de la qualité (IFAQ), ou encore les dotations populationnelles introduites en particulier pour les services d'urgence.

La part de T2A dans le financement de l'hôpital reste toutefois très importante (plus de 60 %¹⁴²), et a tendance à inciter certains établissements à développer leur activité et donc leur rémunération, dans une logique concurrentielle, décorrélée des besoins de santé. Cette « course à l'activité » est amplifiée du fait de l'Objectif national des dépenses de l'Assurance Maladie (ONDAM), correspond à une enveloppe fermée pour sa partie hospitalière. En effet,

¹⁴⁰ Lucie Gonzalez, Romain Roussel, Jean-Cyprien Héam, Myriam Mikou et Carine Ferretti. « Les dépenses de santé en 2017 », Résultats des comptes de la santé, édition 2018, Drees. Septembre 2018.

¹⁴¹ Catherine Delga, Yves Megnin, Stéphane Oustric, Christian Laurent, Laurent Pauly, Jean-Pierre Vergez, Jean-Paul Charlet, Jean-Louis Montastruc et Philippe Arlet. « Pression de prescription : étude pilote en médecine générale ». *Thérapie*, vol. 58, n°6, p. 513 à 517. Mars 2007.

¹⁴² <https://www.vie-publique.fr/eclairage/272716-entre-t2a-et-ondam-quel-financement-pour-lhopital>

l'inflation du nombre de séjours conduit le régulateur à revoir ses tarifs à la baisse afin de respecter l'ONDAM, ce qui revient pour l'hôpital à travailler plus pour gagner autant voire proportionnellement moins. Il est difficile pour un établissement d'échapper à ce cercle vicieux, car s'il décidait de ne pas se prêter à cette course à l'activité, il serait tout de même pénalisé par la baisse des tarifs et se retrouverait donc avec un budget moindre l'année suivante.

Cette combinaison ONDAM + T2A n'est donc pas tenable financièrement pour les hôpitaux, au-delà même de la logique inflationniste qu'elle provoque, et des émissions de carbone engendrées. Quel que soit le modèle à substituer à l'existant, il est important de garder en tête qu'un modèle de paiement est avant tout un outil, un moyen au service d'un changement d'organisation. La priorité, avant le modèle de paiement, est donc d'acculturer les offreurs de soins à ces questions de sobriété et de pertinence des soins fournis.

Le développement de financements dits "populationnels" reposant sur une distribution des ressources à partir d'une analyse, non plus des charges d'établissements, mais des besoins de santé à couvrir peut être une opportunité pour y inscrire des critères incitatifs à la décarbonation; de même que la montée en charge du financement à la qualité, dont la part doit représenter près d'1 Mds d'€ à terme.

Par ailleurs, la possibilité d'expérimenter de nouveaux modèles de financement via le dispositif de l'article 51, ou plus récemment la perspective d'une expérimentation de dotation populationnelle en médecine, ouverte en 2022, sont des opportunités pour les acteurs de réfléchir, proposer, et de se positionner sur des modèles de financement s'inscrivant dans l'objectif de décarbonation via des priorités fondées sur le développement de la prévention ou des indicateurs de mesure directe de la décarbonation des établissements.

ANNEXES

I. Annexe 1 – La santé : quel poids économique et quels emplois ?

La santé a aujourd'hui un poids économique important ou majeur en termes de PIB. En 2018, la Dépense courante de santé au sens international (DCSi) représentait 11,3 % du PIB. Celle-ci inclut la consommation des soins et de biens médicaux mais aussi les dépenses de soins de longue durée, de prévention et celles liées à la gouvernance des systèmes médicaux. En 2019, chaque français a dépensé en moyenne 3102 euros pour se soigner avec un reste à charge en dépense de 213 euros.

D'avantage que le PIB, nous souhaitons retenir les emplois directement assurés par le secteur de la santé. En 2018, ce dernier employait directement près de 2,6 millions de personnes¹⁴³.

II. Annexe 2 – La prévention

La prévention désigne, selon la définition de l'OMS de 1948, « *l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies* ». Dans tous les cas, cette action est orientée en miroir d'un risque sanitaire identifié (menace, facteur de risque, « maladie »).

A. Prévention primaire

La prévention primaire intervient principalement dans l'environnement biologique et physico-chimique de l'homme. C'est l'ensemble des actions visant à réduire l'impact des menaces, facteurs de risque, déterminants de santé et maladies. Elle cherche à éviter la survenue de problèmes de santé, à arrêter leur progression ou à limiter leurs conséquences en luttant contre les facteurs qui favorisent leur apparition, leur entretien ou leur aggravation (vaccination, lutte contre le tabagisme passif, sécurité routière, assainissement des milieux domestique et professionnel, etc.).

B. Prévention secondaire

Le dépistage ou la prévention secondaire a pour but de révéler certains processus pathogènes (maladies) à un stade précoce, à diagnostiquer la présence d'un facteur de risque ou d'une maladie à un stade non symptomatique ou peu symptomatique, afin de faciliter l'intervention curatrice. Parce qu'il a un coût, le dépistage est généralement réservé à des maladies graves (pour les guérir ou pour éviter l'apparition de formes graves (d'où le terme de prévention secondaire). Le dépistage permet enfin une diminution du nombre de malades dans la population (prévalence), notamment dans un contexte épidémique.

Le dépistage peut être individuel (par exemple pour le cancer du sein, de l'utérus, de la prostate), recouvrant également des pratiques plus discutables telles que le dépistage génétique sur embryon de susceptibilités à développer des processus morbides (il faut alors admettre le dépistage d'une probabilité jugée inacceptable d'un processus morbide, voire d'un simple handicap). Il peut être collectif, visant à prévenir ou freiner le développement dans la société de processus pathogènes déjà présents (phénylcétonurie, luxation congénitale de la

¹⁴³ The Shift Project. Évalué à partir des données de *Les dépenses de santé en 2019*, DREES, <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/infographie-cns2020.pdf>

hanche, exposition aux perturbateurs endocriniens), éventuellement contagieux (dépistage du VIH, du covid). Le dépistage collectif recouvre également l'observation animale pour des facteurs pathogènes présents dans l'environnement (anthropozoonoses, perturbation endocrinienne).

C. Prévention tertiaire (surveillance, suivi, réadaptation, réhabilitation, réinsertion)

La prévention tertiaire vise à réduire les conséquences et complications des maladies après l'intervention curatrice. La réhabilitation et la réinsertion sociale sont des pratiques visant à favoriser le maintien d'un rôle social malgré la situation de fragilité ou de handicap et à éviter la déqualification. Cette action vise au meilleur ajustement possible entre les capacités de la personne et l'organisation de son environnement. A un niveau collectif, ces actions sont cohérentes avec un aménagement adapté de l'espace public, voire à des consultations démocratiques sur l'opportunité de ces transformations, ce qui ramène aux questions de santé communautaire.

D. Autres formes de prévention

D'autres formes de prévention ont été définies plus récemment, qui sont cependant moins accessibles à la compréhension commune : la prévention quaternaire vise à protéger les patients des effets adverses de l'intervention sanitaire (iatrogénie) et des actes inutiles. Sur un autre registre sont également définies les préventions universelle (à destination de l'ensemble de la population), sélective (à destination de sous-groupes : personnes âgées, migrants, etc.), ou ciblée (personnes présentant un facteur de risque ou une condition particulière).

III. Annexe 3 – Enjeux énergie-climat, de quoi parle-t-on ?

A. D'où vient le dérèglement climatique ?

Notre planète absorbe de l'énergie provenant du Soleil qui la réchauffe (figure 1). Comme tout objet, plus notre planète est chaude, plus elle réémet à son tour d'énergie vers l'espace, ce qui la refroidit. La Terre trouve ainsi toujours une température qui équilibre la puissance (énergie par seconde) absorbée et la puissance émise. Avant 1750 et le début de la révolution industrielle, la température d'équilibre de la planète était d'environ +15 °C (en moyenne à la surface du globe).

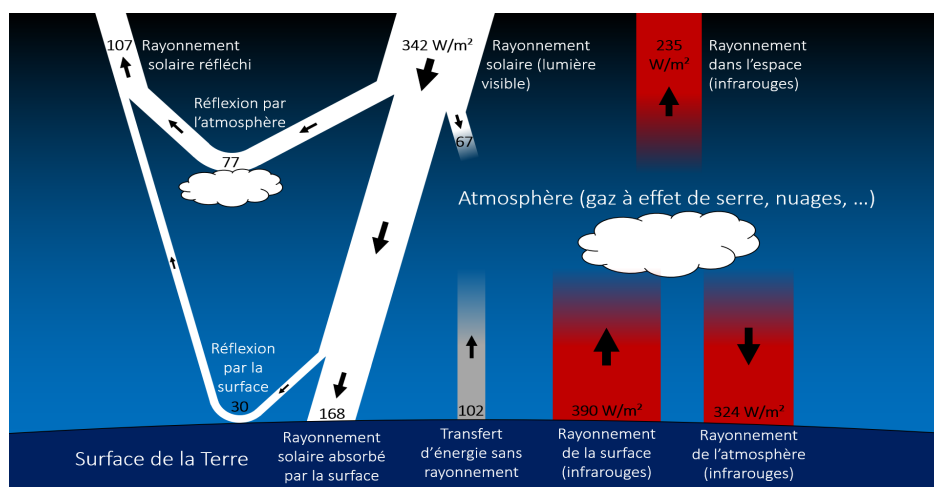


Figure 38 - Représentation schématique de l'équilibre énergétique annuel moyen global de la Terre à l'ère préindustrielle
Source : 4^{ème} rapport d'évaluation du GIEC, groupe de travail 1, FAQ 1.1, Figure 1 page 96.¹⁴⁴

Or, depuis 1750, l'humanité a multiplié par près de 1,5 la concentration de CO₂ dans l'atmosphère tout en y ajoutant d'autres Gaz à effet de serre (GES), qui, comme leur nom l'indique, renvoient vers la surface de la Terre une partie de l'énergie émise par celle-ci et diminuent ainsi l'énergie réémise vers l'espace. En conséquence, la Terre est en train de se réchauffer vers une température d'équilibre, plus élevée. Dit autrement, tant que nous émettons des GES, nous augmentons la température d'équilibre de la Terre, avec un risque d'amplification du phénomène, du fait de boucles de rétroactions positives ou explosives (diminution de l'albédo, fonte du permafrost, etc.).

Entre 1876 et 2017, ce sont près de 2 220 GtCO₂ qui ont été rejetées dans l'atmosphère (alors qu'il faudrait se limiter à un total de l'ordre de 3 000 GtCO₂ pour espérer pouvoir contenir l'élévation moyenne de température à 2 °C) entraînant un réchauffement de l'ordre de 1 °C au-dessus des niveaux préindustriels. Si le taux d'augmentation des températures actuel se maintient, le réchauffement planétaire devrait être de l'ordre de 1,5 °C d'ici 2040¹⁴⁵.

¹⁴⁴ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report-1.pdf

¹⁴⁵ Voir chapitre 2 du Rapport spécial 1.5°C, GIEC (2018), figure 2.3, p105

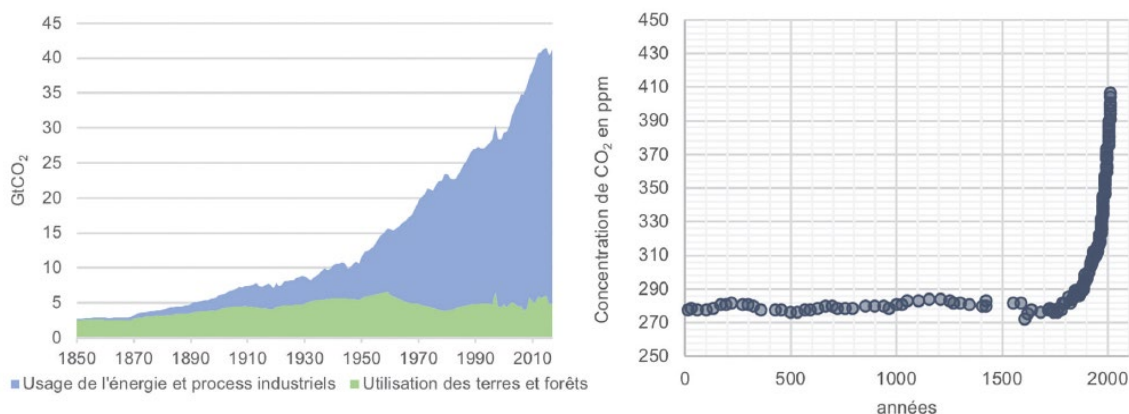


Figure 39 - Évolution des émissions de CO₂ atmosphériques depuis 1950 jusqu'à aujourd'hui, par source (en haut) et évolution de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère depuis le début de l'ère moderne jusqu'à 2019 (en bas).¹⁴⁶

Stabiliser ce réchauffement nécessite donc de ne plus réaliser aucune émission nette, ce qui peut être accompli en stoppant volontairement toutes nos émissions de GES, ou bien, de manière plus pragmatique, en divisant par 10 nos émissions et en augmentant la capacité des puits de carbone terrestres à absorber les émissions restantes, par exemple grâce à la reforestation¹⁴⁷. L'écart final à la température actuelle sera conditionné par la quantité de GES qui sera émise avant d'atteindre la neutralité carbone nette.

Il existe aujourd'hui un consensus général sur le sujet : c'est l'émission de quantités croissantes de GES et l'accroissement de leur concentration dans l'atmosphère qui alimentent le réchauffement climatique dans des proportions alarmantes. Plus encore que les niveaux atteints, c'est la vitesse à laquelle ces phénomènes s'opèrent qui est préoccupante.

B. L'énergie, principale clef de la problématique climatique

Les émissions de CO₂, qui culminent en 2017 à près de 42 milliards de tonnes, peuvent être décomposées en trois catégories :

1. **Les émissions énergétiques** (production de chaleur et d'énergie mécanique par combustion. C'est dans cette catégorie que l'on retrouve les émissions liées aux trajets aériens), qui sont les plus importantes et représentent près de 35 milliards de tonnes de CO₂/an.
2. **Les émissions industrielles non-énergétiques** qui recouvrent les émissions liées aux processus industriels (production de ciment¹⁴⁸, chimie lourde, etc.) et qui représentent de deux à trois milliards de tonnes de CO₂/an¹⁴⁹.
3. **Les émissions liées aux sols** : usage des sols et changements de l'usage des sols et occupation des terres (agriculture, déforestations, artificialisation etc.) qui représentent près de 5 milliards de tonnes de CO₂/an¹⁵⁰.

¹⁴⁶ Source : Global Carbon budget et Scripps CO₂ Program

¹⁴⁷ Scénario P1 page 16 et explications pages suivantes in GIEC, 2018, [Résumé à l'intention des décideurs, Réchauffement planétaire de 1,5 °C](#), Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de GES, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté

¹⁴⁸ La calcination du calcaire qui intervient dans le processus de fabrication du clinker (principal constituant du ciment) consiste à transformer du calcaire (carbonate de calcium ou CaCO₃) en chaux (CaO). Elle entraîne chimiquement la formation de CO₂. Les émissions non-énergétiques annuelles de CO₂ associées à la production de ciment s'élevaient en 2010 à 1,4 GtCO₂. Voir le 5^e rapport d'évaluation du GIEC chap10, p749.

¹⁴⁹ Les émissions annuelles de CO₂ associées aux processus industriels (non-énergétiques) s'élevaient en 2010 à 2,6 GtCO₂. Voir le 5^e rapport d'évaluation du GIEC chap10, p.749.

¹⁵⁰ La mesure des émissions de CO₂ liées à l'agriculture ou à l'occupation des sols présente des incertitudes. Elles seraient de l'ordre de 5 GtCO₂/an +/- 2,5. Voir « Global Carbon Budget 2018 », Le Quéré et al. (2018).

L'énergie, notamment fossile, a été et demeure un facteur essentiel de développement des sociétés qui adoptent un modèle thermo-industriel, actuellement en place dans une partie du monde. Rien ne peut être produit ou transformé sans que de l'énergie intervienne dans le processus. Ainsi, dès qu'une transformation physique intervient, de l'énergie entre en jeu, et la quantité d'énergie mobilisée caractérise le degré de cette transformation. En première approximation, nos sociétés peuvent ainsi être considérées comme un système qui extrait, transforme, travaille, et déplace des ressources minérales ou biologiques puisées dans l'environnement, afin de produire les infrastructures, les biens et les services mobilisés pour satisfaire les besoins des dites sociétés.

Dès lors, l'usage croissant d'énergie primaire par certaines sociétés a joué un rôle de premier ordre dans l'accroissement de la productivité du travail et dans leur expansion économique, sociale et démographique. Cette évolution des sociétés s'est accélérée mondialement depuis le XIX^{ème} siècle grâce à l'usage massif des énergies fossiles dans tous les secteurs de l'économie, de l'agriculture à l'industrie, en passant par le transport.

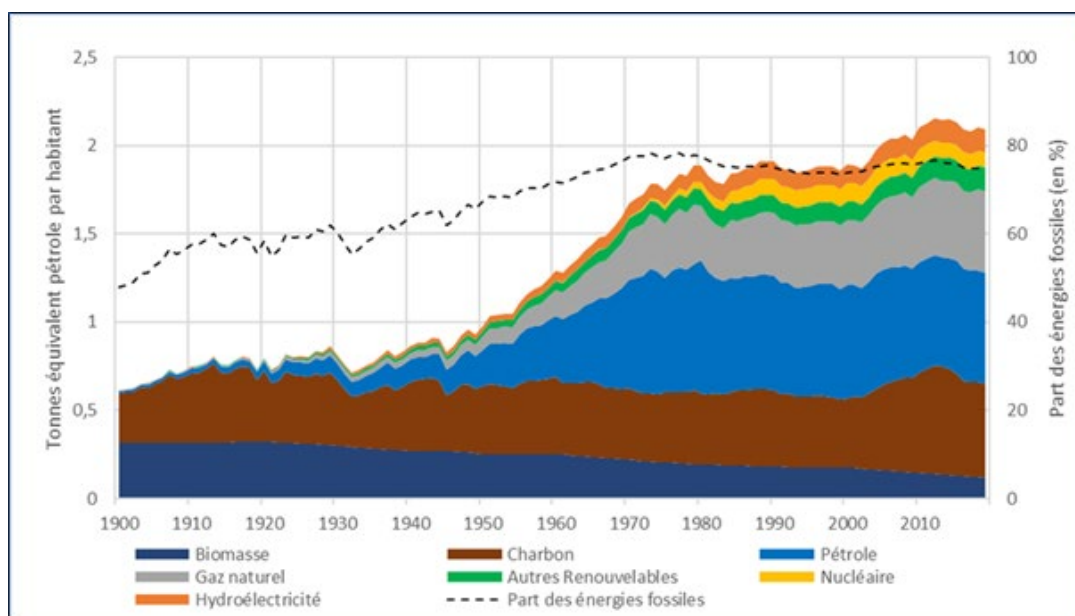


Figure 40 - Consommation d'énergie primaire par habitant dans le monde de 1900 à 2019
Source : TSP data portal, UN statistics division et BP

Depuis près de 200 ans, certaines sociétés ont connu une transformation sans précédent grâce à l'abondance énergétique, essentiellement fossile. Elle a débuté au milieu du XVIII^{ème} siècle en Angleterre avec l'utilisation du charbon, puis s'est poursuivie avec la découverte des hydrocarbures (gaz et pétrole) à la fin du XIX^{ème} siècle. Les caractéristiques physiques (capacité calorifique en particulier), l'accessibilité, l'abondance, et par conséquent le faible prix relatif de ces sources d'énergie, expliquent leur diffusion à grande échelle dans tous les secteurs de l'économie. La production d'électricité, l'activité industrielle (métallurgie, cimenterie et chimie essentiellement), l'aménagement du territoire, le commerce avec le raccourcissement des distances et du temps de transport, l'augmentation des rendements agricoles, mais aussi les avancées sociales (confort matériel, progrès sanitaire, éducation, sécurité etc.) et l'évolution des modes de vie (développement des loisirs, du tourisme de masse, mondialisation des échanges matériels, culturels et des idées accentué par internet et les réseaux sociaux, etc.), et plus récemment le numérique¹⁵¹ ont été permis par cette abondance.

¹⁵¹ L'économie dite « dématérialisée » est également fortement consommatrice de ressources transformées, et n'est possible que dans un monde très consommateur d'énergie (The Shift Project, 2018)

Au-delà de l'impact de la consommation d'énergies fossiles sur la teneur en GES de l'atmosphère et donc sur le dérèglement climatique, nous sommes entrés dans une nouvelle ère en matière de disponibilité des ressources qui ont permis le développement évoqué précédemment. L'approvisionnement en hydrocarbures est contraint par la disponibilité géologique et la capacité technico-économique à exploiter les gisements : l'extraction d'une matière disponible en quantité finie passe toujours par un maximum, après quoi la quantité extraite chaque année se stabilise et/ou décroît. Les hydrocarbures, à commencer par le pétrole, n'échappent pas à la règle. Que ce soit d'ici 2025, comme un rapport de l'Agence internationale de l'énergie de 2018 le prévoyait¹⁵², ou plus tard, la capacité d'approvisionnement du système économique est contrainte, à terme. Enfin, l'approvisionnement en matières premières, et notamment en métaux (cuivre, lithium, nickel, cobalt, etc.) est également contraint à terme¹⁵³.

C. Un futur incertain, des risques à fort impact potentiel

Le réchauffement climatique, causé par les émissions de GES d'origine anthropique, fait peser sur le vivant terrestre en général, et sur les sociétés humaines en particulier, des risques et des bouleversements d'une ampleur inédite que le GIEC¹⁵⁴ a décrits et évalués : augmentation des sécheresses, de la fréquence, de l'intensité et de la durée des épisodes caniculaires, de la fréquence des épisodes cycloniques, augmentation du niveau de la mer (donc diminution des surfaces émergées habitables), baisse des rendements agricoles entraînant eux-mêmes des risques de famines, des risques sanitaires, des mouvements massifs de populations vers les zones mieux préservées, conflits pour l'accès aux ressources, etc. Ces risques menacent l'habitabilité humaine des surfaces émergées, l'accès aux ressources essentielles (eau, nourriture), la paix, et bien sûr sont de nature à bouleverser les organisations sociétales et les systèmes économiques.

1. Risques de transition et risques physiques

Pour le système économique et ses différents acteurs, les enjeux énergie-climat se manifestent sous la forme de deux risques.

Les **risques de transition** recouvrent l'ensemble des risques associés à la restructuration profonde du système économique induite par l'évolution du mix énergétique, lui-même contraint par l'obligation de réduction des émissions de CO₂ dans l'atmosphère et par la diminution des stocks de ressources fossiles disponibles¹⁵⁵. La transition vers un système économique faiblement émetteur de gaz à effet de serre implique une transformation profonde du système de production et de consommation d'énergie, alors que l'appareil industriel et les modes de vie demeurent aujourd'hui dimensionnés par l'usage des hydrocarbures. À ces aspects s'ajoute la question politique de l'équilibre entre les efforts qui seront demandés aux pays en

¹⁵² Fondamentalement, l'extraction d'une matière disponible en quantité finie passe toujours par un maximum, après-quoi la quantité extraite chaque année se stabilise et/ou décroît. Les hydrocarbures, à commencer par le pétrole, n'échappent pas à la règle. En 2018, le rapport annuel de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), le World Energy Outlook (WEO), alertait : "The risk of a supply crunch looms largest in oil. The average level of new conventional crude projects approvals over the last three years is only half the amount necessary to balance the market out to 2025, given the demand outlook in the New Policies Scenario. US tight oil is unlikely to pick up the slack on its own. Our projections already incorporate a doubling in US tight oil from today to 2025, but it would need more than triple to offset a continued absence of new conventional projects". En 2019, des chercheurs de l'IFPEN confirment ce risque : « La probabilité d'un oil crunch est loin d'être nulle » (Hacquard, P. &. (2019). Is the oil industry able to support a world that consumes 105 million barrels of oil per day in 2025? Oil & Gas Science and Technology, 74, 1-11).

¹⁵³ Hache, E. &. (2019). Critical raw materials and energy transition: lithium, copper, cobalt and Nickel a detailed bottom-up analysis. Dans I. A. Economics (Ed.) (ICAE 2019).

¹⁵⁴ GIEC, 2019: Résumé à l'intention des décideurs, Changement climatique et terres émergées: rapport spécial du GIEC sur le changement climatique, la désertification, la dégradation des sols, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire et les flux de GES dans les écosystèmes terrestres.

¹⁵⁵ Voir notamment l'étude du *Shift Project* de juin 2020: « L'union européenne risque de subir des contraintes fortes sur les approvisionnements pétroliers d'ici à 2030 » (<https://theshiftproject.org/article/ue-declin-approvisionnement-petrole-2030-etude/>)

développement et ceux considérés comme "développés", afin de mettre en œuvre une transition socialement acceptable à l'échelle mondiale.

Les **risques physiques** sont associés aux conséquences physiques du changement climatique, tels que l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques extrêmes, l'élévation du niveau des mers, le bouleversement du débit de fleuves ou aux conséquences sur la santé publique. Ces phénomènes pourraient très significativement perturber le système économique, en particulier les activités de production et les chaînes d'approvisionnement de bien, d'énergie, etc. (voir par exemple l'impact de la faiblesse du niveau du Rhin sur l'industrie allemande à l'automne 2018¹⁵⁶).

2. Des risques dont les caractéristiques compliquent l'appréhension

Ces risques se distinguent d'autres types de risques notamment par les aspects suivants :

- Leur ampleur et leur caractère global et irréversible (ces risques affecteront d'une manière plus ou moins directe tous les secteurs de l'économie et notamment le secteur financier) ;
- L'incertitude associée à leur horizon d'occurrence, à leur diffusion et à leur manifestation ;
- La dépendance (partielle) de leur ampleur aux actions décidées dès aujourd'hui ;
- Leurs effets et leurs causes diminuent la marge de manœuvre pour les résoudre : le recours à des solutions technologiques, qui a souvent permis par le passé de résoudre les problèmes auxquels les sociétés humaines ont été confrontées, est entravé par la limitation des ressources énergétiques mobilisables pour développer de nouvelles technologies.

La lutte contre le réchauffement climatique se heurte à la « tragédie des horizons¹⁵⁷ ». Il s'agit de la difficulté qu'ont les acteurs économiques à anticiper les crises futures, piégés dans l'ambivalence des signaux économiques de court-terme et de long-terme, contradictoires, et dans des situations de dilemme du prisonnier¹⁵⁸. Or retarder les modifications du système économique forcera à une décarbonation d'autant plus brutale dans les années à venir, qu'on choisisse collectivement de respecter le « budget carbone » déterminé par le GIEC ou que celle-ci soit forcée par une réduction de l'approvisionnement pétrolier.

Ainsi, si les efforts de décarbonation ne débutent franchement qu'en 2025, une réduction annuelle des émissions de GES de 10 %/an est requise pour respecter le budget carbone. Cet effort n'aurait été « que » de 5 %/an si on avait débuté en 2018¹⁵⁹.

¹⁵⁶ « Les niveaux d'eau du Rhin deviennent « critiques » pour la navigation et l'industrie ». L'Alsace (31/10/2018). La faible navigabilité du Rhin serait en partie à l'origine du ralentissement économique en Allemagne. Voir "Europe's mightiest river is drying up, most likely causing a recession in Germany. Yes, really.", Business Insider France (22/01/2019).

¹⁵⁷ Cette expression caractérise le décalage entre l'horizon d'occurrence perçu des risques climat et l'horizon de gestion des organisations, notamment financières. Elle est évoquée par Mark Carney, Gouverneur de la Banque d'Angleterre, dans un discours prononcé au Lloyd's de Londres en 2015.

¹⁵⁸ Tant que le coût des externalités reste bas, un acteur peut même se causer un « désavantage compétitif » en étant « vertueux trop tôt » par rapport à ses concurrents.

¹⁵⁹ The Shift Project, « Les INDC et le budget carbone- Simulation de trajectoires d'émission compatibles avec le budget carbone +2°C », 2016

Changement climatique Pourquoi rester sous les 2°C ?				
		+1.5°C	+2°C	+3°C
 Nombre de j/an à T max > 30° C	France métro Méditerranée	+4j +8j	+6j +10j	+13j +18j
 Nombre de nuits/an à T max > 20° C	France métro Méditerranée	+3j +17j	+6j +24j	+14j +38j
 Probabilité annuelle d'un été européen ...	comme la canicule de 2003	42%	59%	-
	"sans précédent"	47%	67%	-
 Population exposée à une pénurie d'eau	Europe centrale	+17M	+41M	-
	Sud de l'Europe et Méditerranée	+14M	+14M	-
 Feux de forêts en méditerranée		+41%	+62%	+97%
 Surmortalité due à la chaleur en France métropolitaine		+0,8%	+1,5%	(pour +4°C) +5,7%
 Durée de la vague de chaleur (Caraïbes)		+7 à 11j	+9 à 22j	(pour +2,5°C) +17 à 39j
				(pour +2,5°C) 34%
 % de temps en sécheresse modérée à sévère (Caraïbes)		17%	26%	34%

Sources et méthodologies : interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees-#

Si on dépasse ce « budget carbone » faute d'avoir décarboné à temps, les effets du changement climatique sur l'activité humaine seront plus brutaux, et l'effort d'adaptation continu à ces effets sera d'autant plus lourd. Pour compenser le retard pris, des politiques de réduction d'émissions de GES plus brutales ou plus radicales, donc plus difficiles à mettre en œuvre et à faire accepter, seront nécessaires.

D. Une transformation complexe à commencer tout de suite

La réduction de la consommation d'hydrocarbures implique des transformations très lourdes (usage de l'énergie, système productif, aménagement du territoire, etc.) difficiles à organiser et à planifier, car elles impliquent une multitude d'acteurs.

Dans un pays « développé » comme la France, faire face au dérèglement climatique relève d'une problématique de changement d'une difficulté et d'une complexité particulières : ce changement nécessite de questionner le recours aux énergies fossiles qui ont permis jusqu'ici aux économies modernes de fonctionner et de se développer dans la direction de la croissance du PIB¹⁶⁰. Il affectera la plupart des flux physiques (d'énergie, de matières premières, de biens, de personnes), concernera directement ou indirectement tous les secteurs de l'économie et aura dès lors des conséquences sur l'emploi et sur les organisations.

L'augmentation de la fréquence des crises liées au dérèglement climatique complique encore la donne. Lorsqu'une crise survient, la priorité va naturellement à la gestion de l'urgence, la préservation de la vie et de la santé humaine, la réparation des dégâts matériels directs puis au rétablissement de l'économie à court terme. La gestion de crise interrompt au moins à court terme les trajectoires de transformation. Si les phases de reconstruction permettent de tirer des leçons de la crise et ouvrent des opportunités de changement, la tentation est grande de reconstruire l'ancien modèle à l'identique, aussi vulnérable soit-il, au lieu de bâtir un modèle de société plus à même de résister aux chocs futurs. Ainsi, la multiplication des crises induites par le dérèglement climatique pourrait freiner fortement la mise en œuvre de la transformation nécessaire à la limitation du changement climatique.

¹⁶⁰ La croissance des pays « en développement » repose aujourd'hui essentiellement sur l'utilisation d'énergies fossiles, également en croissance par voie de conséquence. Dès lors, la problématique du dérèglement climatique et de la raréfaction de la ressource représente une menace pour leur croissance et pose la question de l'équité à l'accès aux modes de vie « développés », initialement perçus comme une voie de progrès sociétal mais concrètement pas supportables s'ils étaient généralisés à l'échelle planétaire.

Après de longues années de négociation, un consensus international a émergé en 2015, au travers de l'Accord de Paris, sur la nécessité de s'engager dans la réduction des émissions de GES au niveau de chaque pays. Les transformations nécessaires devront être rapides (réduction des émissions de GES de l'ordre de 5 à 10 % par an) pour tenir l'objectif majeur convenu lors de cet accord, à savoir limiter la hausse de la température moyenne mondiale à 2 °C.

Plus vite nous commençons à réduire nos émissions, plus la transformation des activités pourra se faire progressivement. Plus nous attendons, plus les ruptures à venir seront violentes et plus les crises compliqueront la transition.

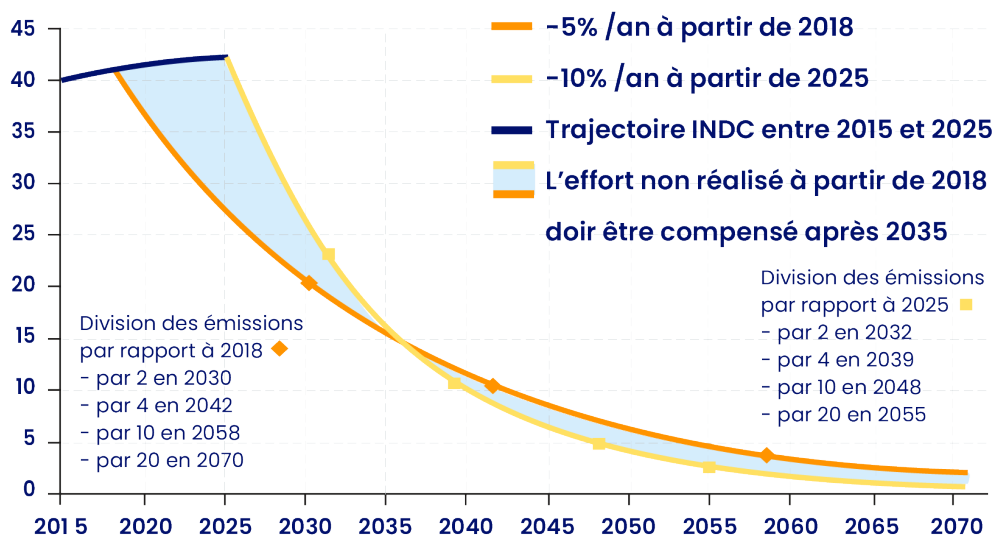


Figure 41 - Trajectoires d'émissions mondiales compatibles avec une hausse de température limitée à 2°C
Source : The Shift Project

Comme illustrées en figure 5, ces trajectoires théoriques illustrent le coût de l'inaction, et la nécessité de mettre en place une stratégie de décarbonation qui puisse démarrer au plus tôt, quitte à la réviser périodiquement. À l'inverse, un plan de réduction des émissions de 5 % par an sera caduc s'il n'est mis en œuvre qu'en 2025.

Faute de pilotage et d'anticipation, ces transformations seront pour partie subies, et pourraient intervenir d'une manière chaotique à travers de profondes ruptures écologique, technologique, politique, diplomatique, économique et sociale.

La mise en œuvre des mesures de court terme, les plus faciles et les moins structurelles, permettent de laisser plus de temps aux transformations plus profondes, plus complexes ou plus périlleuses, nécessitant plus de préparation, de recherche, d'organisation, et de négociations.

L'engagement de la France en réponse à l'Accord de Paris se traduit par la Stratégie nationale bas carbone (SNBC)¹⁶¹. La SNBC fixe un « budget carbone » (c'est-à-dire une quantité maximum de GES, exprimée en équivalent CO₂, à émettre) et une trajectoire qui vise la neutralité carbone des émissions territoriales françaises en 2050. Il s'agit de passer de 445 MtCO₂eq d'émissions en 2018 à 80 MtCO₂eq en 2050, notamment via l'absorption par les puits de carbone (forêts, captures artificielles, etc.), ce qui montre bien l'importance de l'effort à accomplir collectivement.

¹⁶¹ La SNBC est accessible ici : <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

Annexe 4 – Liste des abréviations

ANAP	Agence Nationale d'Appui à la Performance des Établissements de santé et médico-sociaux
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
ARS	Agence Régionale de Santé
ATIH	Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation
BEGES	Bilan des Émissions de Gaz à Effet de Serre
CADA	Centre d'Accueil des Demandeurs d'Asile
CH	Centre Hospitalier
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CNAM	Caisse Nationale d'Assurance Maladie
CPOM	Contrat Pluriannuel d'Objectif et de Moyen
CPTS	Communauté Professionnelle Territoriale de Santé
CSBM	Consommation de Soins et de Biens Médicaux
DAC	Dispositif d'Appui à la Coordination
DCSi	Dépense Courante de Santé au sens international
DD	Développement Durable
DM	Dispositif Médical
DPC	Développement Professionnel Continu
EHESP	École des Hautes Études en Santé Publique
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
EMA	Agence européenne des médicaments
ESMS	Établissement et Service Médico-Social pour adultes et enfants handicapés
ESPIC	Établissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif
FAM	Foyer d'Accueil Médicalisé
FFI	Faisant Fonction d'Interne
FIR	Fonds d'Intervention Régionale
GES	Gaz à Effet de Serre
GHT	Groupement Hospitalier de Territoire
HAD	Hospitalisation à Domicile
HAS	Haute Autorité de Santé
IFAQ	Dispositif d'Incitation Financière à l'Amélioration de la Qualité
IME	Institut Médico-Éducatif
MAS	Maison d'Accueil Spécialisée
MCO	Médecine - Chirurgie - Obstétrique et Odontologie
MERRI	Mission d'Enseignement, de Recherche, de Référence et d'Innovation
MIGAC	Mission d'Intérêt Général et d'Aide à la Contractualisation
NHS	National Health Service (UK)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONDAM	Objectif National des Dépenses de l'Assurance Maladie
PLFSS	Projet de Loi de Financement de la Sécurité sociale
PSY	Psychiatrie
PTEF	Plan de Transformation de l'Économie Française
SSR	Soins de Suite et de Réadaptation
tCO₂e	Tonne équivalent CO ₂
T2A	Tarification à l'Activité
TEP	Tomographie par Émission de Positons
URPS	Union régionale des professionnels de santé
USLD	Unité de Soins de Longue Durée
VSL	Véhicule Sanitaire Léger

Équipe du projet

Laurie Marraud - Cheffe de projet

Laurie Marraud est cheffe de projet Santé au *Shift Project*. Elle a initié en 2019 les travaux sur le système de santé, le climat et l'énergie. Maîtresse de Conférences à l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP), elle est spécialisée sur la question des usages des technologies numériques en santé. Docteure en sciences de gestion, elle a réalisé sa thèse à Télécom ParisTech, avant d'intégrer le LGI de l'École Centrale de Paris et le CRG à l'École polytechnique en tant que post-doctorante. À l'EHESP, elle axe ses recherches actuelles sur les conséquences de l'introduction des TIC en santé dans un contexte de transition épidémiologique, démographique et socio-technique.

Thomas Rambaud - Chef de projet adjoint

Thomas Rambaud seconde Laurie Marraud dans les travaux du Shift sur le secteur de la santé, et particulièrement sur les données carbone. Il a également contribué au volet chiffré des travaux du Shift sur l'enseignement des enjeux climat-énergie dans le supérieur en France. Il est diplômé de Polytech Nantes et titulaire d'un MBA de l'Institut international de management (CNAM). En 25 ans de carrière, il a notamment travaillé pour des grandes entreprises de service du secteur de la santé, d'abord dans l'IT puis en tant que manager dans l'excellence opérationnelle et enfin en tant que Directeur de programmes sur la conformité et la transparence des liens d'intérêts entre les professionnels de santé et l'industrie pharmaceutique.

Marine Sarfati - Référente volet Formation

Marine Sarfati a piloté le volet formation des travaux du Shift sur le secteur de la santé. Elle est Rhumatologue Cheffe de Clinique des Universités et Assistante des Hôpitaux aux Hospices Civils de Lyon. Diplômée de l'université Paris Diderot et après un passage à l'université de Columbia, elle a initié au Shift en 2020 les travaux sur la formation des professionnels de santé au changement climatique. Elle est membre de l'association The Shifters.

Mathis Egnell - Chargé de projet

Mathis Egnell a rejoint l'équipe du Shift en tant que chargé de projet pour travailler sur le système de santé, le climat et l'énergie dans le cadre du [Plan de Transformation de l'Économie Française](#). Ingénieur des mines de paris, il s'est intéressé au domaine de la santé à travers son option biotechnologies et son stage d'ingénieur en biomécanique à l'hôpital Pasteur de Nice. Passionné par les enjeux environnementaux, il a effectué un semestre de recherche en économie de l'environnement et il s'est engagé dans le collectif Pour un Réveil Écologique.

Erwan Proto - Référent chiffrage carbone

Erwan Proto travaille sur plusieurs sujets du Plan de transformation de l'économie française, dont les bilans carbone de certains secteurs incluant celui de la Santé. Il est diplômé de l'École Centrale Paris, option Énergie, parcours systèmes électriques, et a rejoint le Shift Project après un stage de fin d'études en R&D à EDF.

Héloïse Lesimple - Chargée de mission

Héloïse Lesimple a rejoint l'équipe du Shift en tant que chargée de mission sur le PTEF du secteur culturel et de la santé. Diplômée de l'EDHEC, elle a suivi un parcours d'une dizaine d'années en tant que consultante dans la santé, puis de chargée de production dans la culture. En reconversion, elle termine un Mastère spécialisé en environnement d'AgroParisTech.

Jean-Noël Geist - Coordinateur du projet

Jean-Noël Geist dirige les affaires publiques du *Shift Project*. Diplômé de Sciences-Po Strasbourg et Toulouse, il intègre d'abord l'équipe communication puis, après une parenthèse professionnelle en politique, prend la coordination des affaires publiques du think tank. Il travaille sur la rénovation énergétique des logements en lien avec l'association Expérience P2E. Il coordonne les travaux du Shift sur la Culture, la Santé et l'Administration publique dans le cadre du PTEF.

The *Shift Project* est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe. Nos membres sont de grandes entreprises qui veulent faire de la transition énergétique leur priorité.
www.theshiftproject.org

Contacts :

Laurie Marraud

Cheffe de projet Décarboner la Santé
laurie.marraud@theshiftproject.org

Thomas Rambaud

Chef de projet adjoint
thomas.rambaud@theshiftproject.org

Mathis Egnell

Ingénieur de projet
mathis.egnell@theshiftproject.org

Jean-Noël Geist

Responsable des affaires publiques
Coordinateur du projet
jean-noel.geist@theshiftproject.org
06 95 10 81 91

