

mardi 4
mercredi 5
juillet 2023

Coopération Hospitalière Internationale



SANTÉ ENVIRONNEMENTALE ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU SYSTÈME DE SANTÉ

- **Santé environnementale et transformation écologique : enjeux et présentation de différents outils**

Vincent BESSONNEAU, *Directeur, Département Santé Environnementale & Marie KERNEC*, *Directrice, EHESP International*

Santé environnementale et transformation écologique

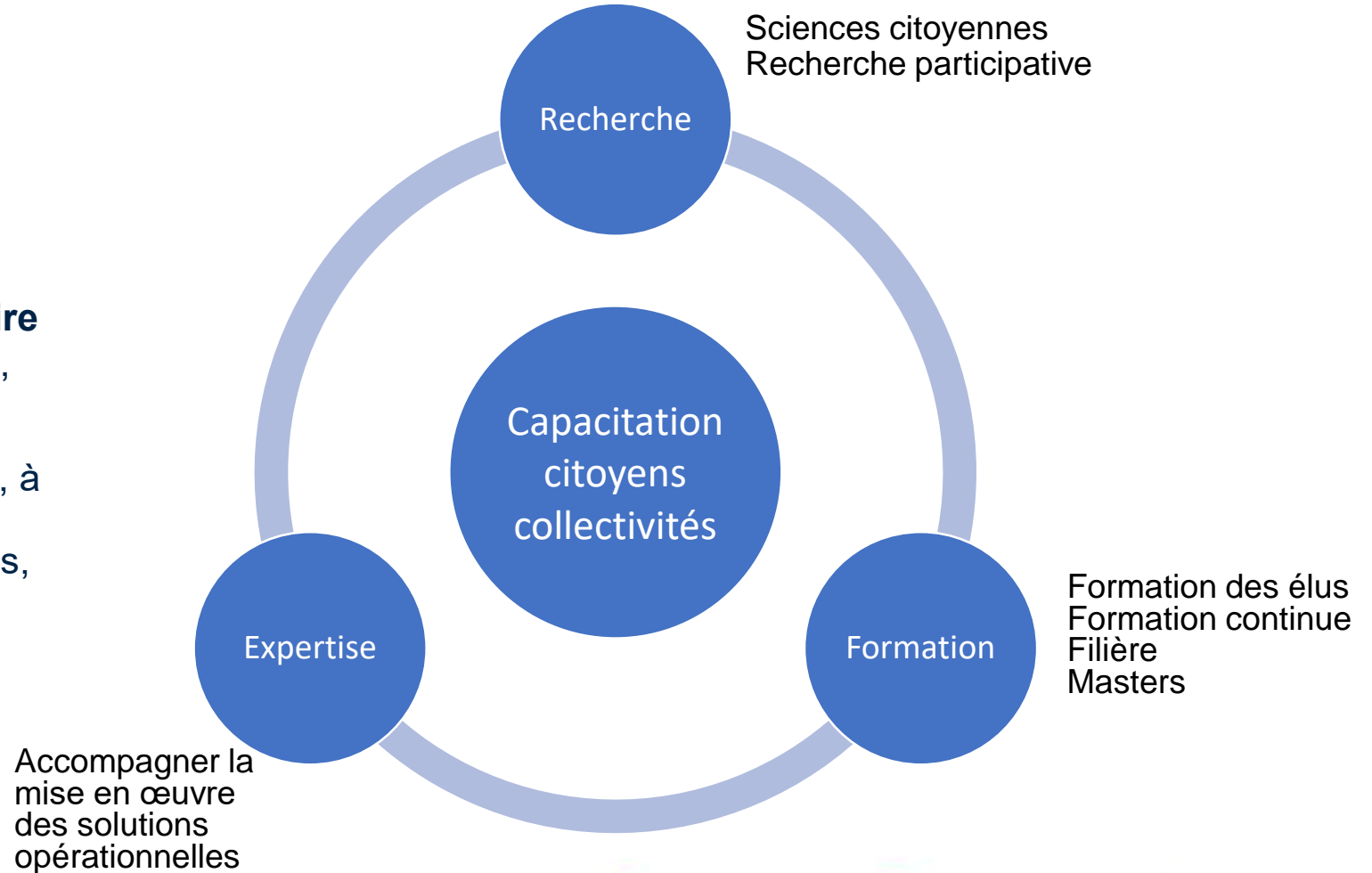
Enjeux et présentation de différents outils

Vincent Bessonneau



Missions du département

- ❑ Assurer une **formation de haut niveau** répondant aux besoins des cadres et opérateurs du système de **sécurité sanitaire environnementale** (Filière Génie Sanitaire, Masters, FC)
- ❑ Contribuer, par la **recherche** et l'**expertise**, à la connaissance des risques liés aux **facteurs environnementaux**, leurs sources, leur mesure, leur distribution dans la population et leur prévention afin de promouvoir des **territoires favorables à la santé**



Thématiques

Thématiques du domaine prioritaire SE du PSE EHESP

- Les expositions multiples et les risques pour la santé (en particulier caractérisation de l'exposome) ;
- L'urbanisme favorable à la santé ;
- Les inégalités territoriales et environnementales de santé ;
- L'environnement de travail, en particulier en établissements de santé

Formation initiale

Formation de haut niveau des cadres et opérateurs du système de sécurité sanitaire environnementale

- ✓ **Filière du génie sanitaire (IGS, IES, T3S)**
- ✓ **Parcours de santé environnementale des masters de santé publique :**
 - Master of public health, track « Environmental & Occupational health sciences » EOHS
 - Master mention santé publique co-accrédité avec les Universités de Rennes 1 et Rennes 2, parcours « Méthodes et outils en santé publique environnementale » Meteore
 - Master mention santé publique co-accrédité avec l'Université de Paris Cité et l'Université de Paris Saclay, parcours « Santé publique et risques environnementaux liés à l'environnement général » SPREG
- ✓ **Master Villes et Environnements Urbains, parcours stratégies innovantes des territoires urbains:** anticiper les transitions, co-accrédité par l'INSA Rennes et Sciences Po Rennes

Formation continue (1)

Diplôme d'établissement « santé publique et aménagement des territoires, vers un urbanisme favorable à la santé » DE SPAT (partenaire: institut d'aménagement et d'urbanisme de Rennes)

- Identifier les voies d'intégration de la santé dans tout projet d'aménagement ou d'urbanisme (outils de l'urbanisme favorable à la santé)
- Formuler des recommandations et promouvoir des actions favorables à la santé, en mobilisant l'ensemble des acteurs de l'urbanisme, de la santé publique et de l'environnement

ChanCES – Changement Climatique, transitions Et Santé (en lien avec l'institut du management)

- Analyser, coordonner, piloter ou développer des projets pour atténuer l'impact environnemental des modes de fonctionnement d'une institution ou d'un territoire
- De les adapter aux bouleversements en lien avec le changement climatique en vue de protéger les populations

Formation continue (2)

Formation des collectivités locales aux enjeux de santé-environnement

- Définir les risques et enjeux sanitaires de l'environnement
- Informer les élus;es sur les leviers d'actions à leur disposition afin de développer un environnement favorable à la santé sur leurs territoires
- Transmettre des ressources complémentaires et renseigner sur les partenaires acteurs dans ce domaine

Perturbateurs endocriniens et risque chimique autour de la périnatalité et l'enfance: les outils pour comprendre et agir

Formation des professionnels de santé

- Identifier les personnes les plus à risques
- Appréhender le comportement des personnes les plus exposées
- Expliquer simplement un sujet apparaissant comme anxiogène
- Conseiller les patients pour réduire leurs expositions
- Orienter le patient vers des personnes ou des structures référentes

Recherche

- ✓ Expositions chimiques et risques pour la reproduction et développement (UMR IRSET)
 - Expositions multiples et exposome chimique (Infrastructure nationale France Exposome)

- ✓ De la contamination des milieux (eaux et air intérieur) à l'exposition humaine (UMR IRSET)
 - Microbiologie et micropolluants chimiques; outils de mesures et d'analyse

- ✓ Urbanisme favorable à la santé, lien étroit avec SHS (UMR ARENES) :
 - Intégration de la santé et de l'environnement dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, réduction des inégalités territoriales de santé, transfert et partage des connaissances pour soutenir la prise de décision

Expertise

Eclairage des politiques publiques en matière de santé environnementale et santé au travail

- ✓ Agences nationales: Santé Publique France, Anses
- ✓ Organismes publics: Haut Conseil en Santé Publique, Commission nationale de déontologie et alerte en santé publique environnementale, Haut Conseil Breton pour le Climat, INERIS, OQAI, INRS

Promouvoir des territoires favorables à la santé

Approche glocale
« *Think globally, act locally* »

- Urbanisme favorable a la santé
- Changement climatique
- Veille et vigilance sanitaire
- Etat sanitaire des milieux
- Exposome chimique et biosurveillance
- Santé travail (hôpitaux)
- Inégalités d'exposition

Local et national

- Décisions et politiques publiques
- Capacitation citoyenne
- Recherche

Global (EU, Afrique francophone, Brésil)

- Capacity building
 - Ingénierie formations
 - Formations des professionnels
 - Surveillance (humaine/environnement)
- Décisions et politiques publiques
- Recherche

SANTÉ ENVIRONNEMENTALE ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU SYSTÈME DE SANTÉ

- **Transformation écologique et résilience des systèmes de santé**

Marie KERNEC, *Directrice, EHESP International*

Transformation écologique et résilience du système de santé

Marie Kerneç
Directrice EHESP-International
Collaboratrice The Shift Project



Formation ChanCES - CHANgement Climatique, transition et Santé



FORMATION INITIALE ET CONTINUE

Depuis 2020

- Dans les formations diplômantes
- Dans les formations de la fonction publique

En 2021

- En formation continue



ESTELLE

BAURÈS



CYRILLE HARPET



LAURIE MARRAUD

Objectifs

A l'issue de la formation, être dotés de compétences

spécifiques pour

Analyser, coordonner, piloter ou développer des projets pour atténuer l'impact environnemental des modes de fonctionnement d'une institution ou d'un territoire,

Les adapter aux bouleversements en lien avec le changement climatique dans un objectif de protection des populations et des fondements de la santé publique

Formation ChanCES - CHANgement Climatique, transition et Santé



E-learning



Webinaires



Travail individuel



5 rendez-vous Webinaire

- **30 mai 2023** : Introduction
- *1ère séquence en présentiel*
- **7 juillet 23** : « Développer un plaidoyer sur les enjeux DD&RS face au changement climatique » - Alexis Vervialle- FAS
- **5 septembre 23** : « Présentation de la décision en incertitude » - Laurent Dehouck –ENS Rennes
- *2ème séquence en présentiel*
- **4 octobre 23** : « comment utiliser les dynamiques affectives pour convaincre et accompagner au changement ? – Alexandre Berkese – EHESP
- **6 novembre 23** : « systèmes complexes d’acteurs » - Eric Breton- EHESP

3 séquences en présentiel

- **15 et 16 juin 2023** : C1 – Le système de santé; Analyse d’une situation sanitaire; Méthodes agiles; démarches DD&RSE.
- **18 et 19 septembre 23** : C2 - Définir et mettre en œuvre des stratégies. Communiquer; accompagner au changement;
- **11 et 12 décembre 23** : C3 - Développer un plaidoyer afin de mobiliser les acteurs; présentation – restitution des travaux de projets individuels

Exercices collectifs



Conférences



ateliers



ÉQUIPE DE LA CHAIRE

- **Laurie Marraud** – Titulaire de la chaire, Maîtresse de conférence en sciences de gestion à l'EHESP
- **Estelle Baurès** – Membre de la chaire, PhD HDR en santé-environnement, responsable DD&RS à l'Institut Agro Rennes-Angers
- **Cyrille Harpet** – Membre de la chaire, Professeur d'anthropologie-philosophie à l'EHESP
- **Nicolas Sirven** – Membre de la chaire, Professeur des universités en économie à l'EHESP
- **Alessia Lefébure** – Membre de la chaire, Directrice de l'Institut Agro Rennes-Angers
- **Olivier Gérolimon** – Membre de la chaire, Professeur à l'EHESP et directeur d'hôpital
- **Raphaël Kermaïdic** – Membre de la chaire, doctorant en santé publique à l'EHESP
- **Marie-Pierre Vaslet** – Membre de la chaire, PhD en sciences de gestion, post-doctorante à l'EHESP

OBJECTIFS DE LA CHAIRE

L'objectif principal de la chaire RESPECT est de nourrir la réflexion autour de cette problématique sur la base d'une **fertilisation croisée** entre

- **des recherches pluridisciplinaires et émergentes en *sustainable healthcare* ;**
- **des actions spontanées portées par les acteurs de terrain dans les établissements de santé ;**

La réflexion sera conduite autour de **3 objectifs de recherche** :

1. Comprendre les contours d'un système de santé résilient et produire un document de référence caractérisant les risques en santé publique liés à la dégradation de l'environnement ;

2. Réaliser une recherche-action auprès des acteurs de santé et des usagers du système de santé dans un but de diffusion et d'appropriation des connaissances en environnement et ; >> **(ré)apprendre de systèmes de santé plus sobres**

3. Décrire des scénarios prospectifs en prévention, intégrant les facteurs de risques environnementaux sur la santé des populations et des critères d'aide à la décision.

Chaire RESPECT – Résilience en santé Prévention Environnement Climat Transition



MANIFESTATIONS ET ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

JOURNÉE DE RECHERCHE La chaire propose une journée de recherche annuelle rassemblant chercheurs, experts et praticiens autour de ses problématiques de recherche. Le **30 juin 2023** « **Agir à la hauteur des enjeux environnementaux en santé** ».

PARTENAIRES

SHIFT PROJECT, LABORATOIRE D'IDÉES AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Ce [think tank](#) constitué d'experts et de professionnels, partage ses analyses et ses outils d'ingénierie avec la chaire RESPECT, pour accélérer la décarbonation du système de santé français.

AIRPARIF, L'OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE

L'[observatoire](#) surveille et analyse la qualité de l'air en Île-de-France. La chaire RESPECT s'appuie sur ses travaux de recherche pour qualifier le risque majeur que représente la dégradation de la qualité de l'air sur la santé et déployer des solutions de prévention efficaces.

Impact de l'environnement sur la santé

Santé =

50% modes de vie

20% environnement

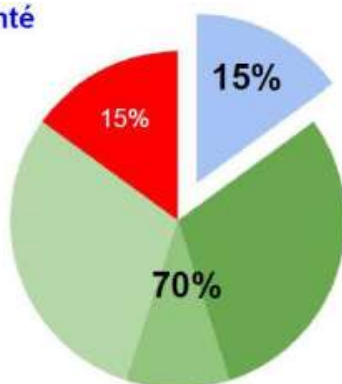
15% génétique

15% soins médicaux

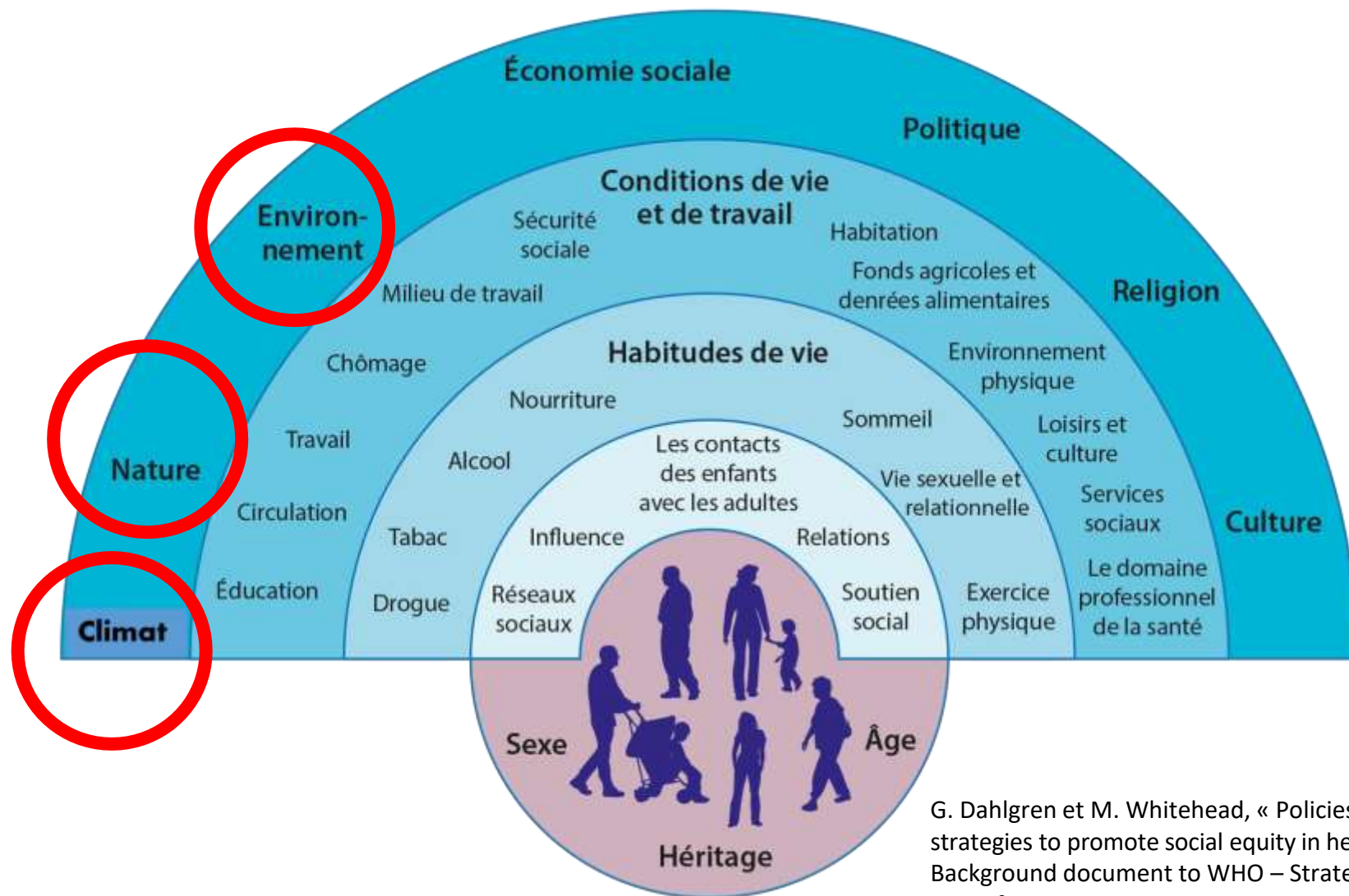
Les déterminants de la santé

Déterminants de santé

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



Source : Etude US - Center Disease Control and Prevention 2014



G. Dahlgren et M. Whitehead, « Policies and strategies to promote social equity in health Background document to WHO – Strategy paper for Europe ». 2007.

Impact de l'environnement sur la santé

Impact sanitaire d'un environnement

Odégradé de décès dans le monde attribuables à un environnement altéré (2007)

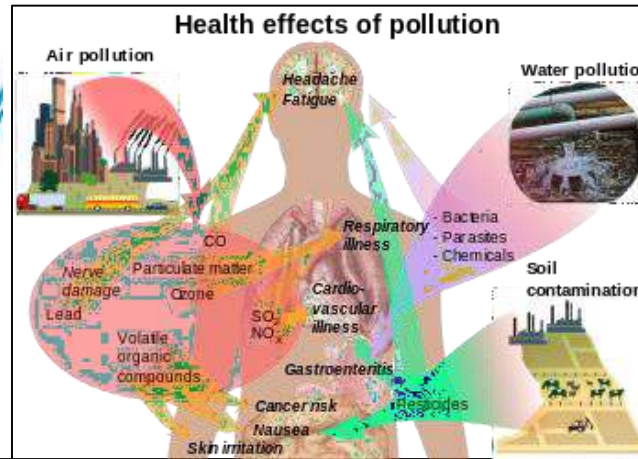
=50 000 décès/an en Fr

- Principales causes de décès liés à l'environnement:
 - AVC (2,5M), Cardiopathies ischémiques (2,3M), Cancers (1,7M), Traumatismes non intentionnels (1,7M), Affections respiratoires chroniques (1,4M), Maladies diarrhéiques (846 000), Infections respiratoires (567 000), Affections néonatales (270 000), Paludisme (259 000), Traumatismes volontaires (246 000)**
- **Pollution de l'air, de l'eau, du sol** : perturbateurs endocriniens, substances CMR (carcinogenic, mutagenic, or toxic for reproduction)...

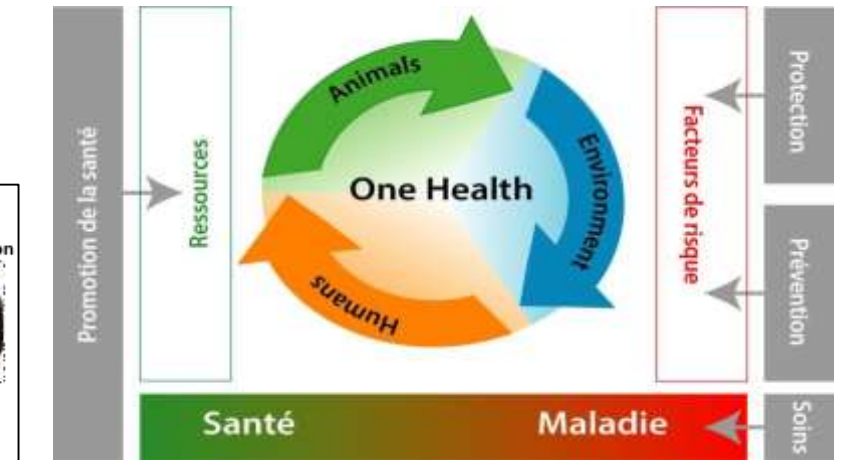
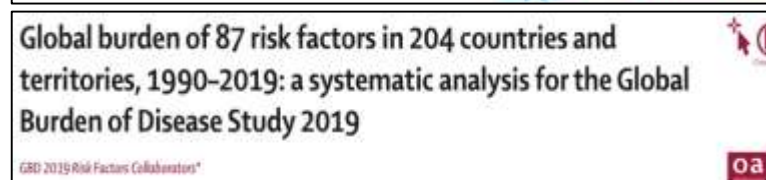
Diseases due to unhealthy environments: an updated estimate of the global burden of disease attributable to environmental determinants of health - 2016

Prüss-Ustün, senior scientist,¹ **J. Wolf**, consultant to the World Health Organization,^{2,3,5} **C. Corvalán**, Adjunct professor,⁴ **T. Neville**, consultant to the World Health Organization,¹ **R. Bos**, independent consultant,¹ and **M. Neira**, Director¹

- **133 maladies ; 23% des décès mondiaux ;** 22% des DALYS (perte équivalent 1 année en bonne santé)
- Fardeau dominé par les maladies chroniques
- Ages de vulnérabilité : <5 ans et 50-75 ans



Etude Harvard 2018 : 1 décès sur 5) liés à la pollution de l'air et aux particules fines



The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change

Nick Watts, W Neil Adger, Sonja Ayeb-Karlsson, Yuyi Bai, Peter Byass, Dhammi Campbell-Lendrum, Tim Colbourne, Peter Cox, Michael Davies, Michael Depledge, Anneliese Depoux, Paula Dominguez-Salas, Paul Drummond, Paul Ekins, Antoine Flahault, Delia Grace, Hilary Graham, Andy Haines, Ian Hamilton, Anne Johnson, Ilan Kelman, Sari Kovats, Lu Liang, Melissa Lott, Robert Lowe, Yong Luo, Georgina Mace, Mark Maslin, Karyn Morrissey, Kris Murray, Tara Neville, Maria Nilsson, Tadj Oreszczyn, Christine Parthenome, David Pencheon, Elizabeth Robinson, Stephanie Schütte, Jay Shurmake-Guillemot, Paolo Vineis, Paul Wilkinson, Nicola Wheeler, Bing Xu, Jun Yang, Yongwan Yin, Chaoping Yu, Peng Gong, Hugh Montgomery, Anthony Costello



The mortality impacts of fine particles in France
 Mathilde Pascal^{1,2}, Perrine de Crouy Chanel³, Véréne Wagner⁴, Magali Corso⁵, Claude Tillier⁶, Malek Bentayeb⁷, Myriam Blanchard⁸, Amandine Cochet⁹, Laurence Pascal¹⁰, Sabine Host¹¹, Sarah Gorla¹², Alain Le Tertre¹³, Edouard Chatignoux¹⁴, Aymeric Ung¹⁵, Pascal Beaudeau¹⁶, Sylvia Medina¹⁷



Global risk of deadly heat
 Camilo Mora^{1*}, Bénédicte Dousset², Iain R. Caldwell³, Farrah E. Powell¹, Rollan C. Geronimo¹, Coral R. Bielecki⁴, Chelsie W. W. Counsel⁵, Bonnie S. Dietrich⁶, Emily T. Johnston⁴, Leo V. Louis⁴, Matthew P. Lucas⁶, Marie M. McKenzie¹, Alessandra G. Shea¹, Han Tseng¹, Thomas W. Giambelluca¹, Lisa R. Leon⁷, Ed Hawkins⁸ and Clay Trauernicht⁶

Impact de l'environnement sur la santé

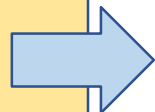

Le changement climatique accélère et amplifie la dégradation de l'environnement et son impact sanitaire



L'OMS considère que le climat est la première menace pour la santé au 21ème siècle....

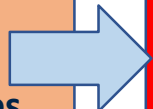

EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Canicules, sécheresse
- Vagues de froid
- Tempêtes, ouragans, cyclones
- Inondations, submersions
- Feux de forêts
- Modification des écosystèmes, de la biodiversité
- Accélération de la pollution de l'air, de l'eau, des sols
- Ressources en eau (quantité et qualité)



ALTERATION DE L'ETAT DE SANTE DE LA POPULATION

- Décès liés aux canicules**
300 000 décès sont imputables chaque année aux épisodes de chaleur (source Lancet), +54% depuis 20 ans
- Décès liés aux famines**
- Augmentation des maladies cardio vasculaires, cancers, maladies respiratoires**
- Maladies vectorielles**
- Santé mentale**



+EFFETS SUR LES DETERMINANTS SOCIAUX DE LA SANTE

- Conflits
- Déplacements de population
- Destruction infrastructures



ACCROISSEMENT DE LA PRESSION SUR LES SERVICES DE SANTE

1^{er} recours
Services d'urgences
Hôpitaux
Personnels
Ressources (médicaments DM...)

Etablissements de santé : Plans d'urgence → gestion, management
Gestion de plusieurs crises simultanées ?
Fonctionnement en « crise » sur le long terme : priorisation ?

Consommation accrue des ressources = Impact environnemental accru

>Objectif prioritaire : respect des Accords de Paris << +2°C (+1,5°C 2030 ?)
= Baisse de -80% des émissions d'ici 2050 (-5% / an)
= Empreinte moyenne d'un français divisée par 5

L'empreinte carbone du secteur de la santé

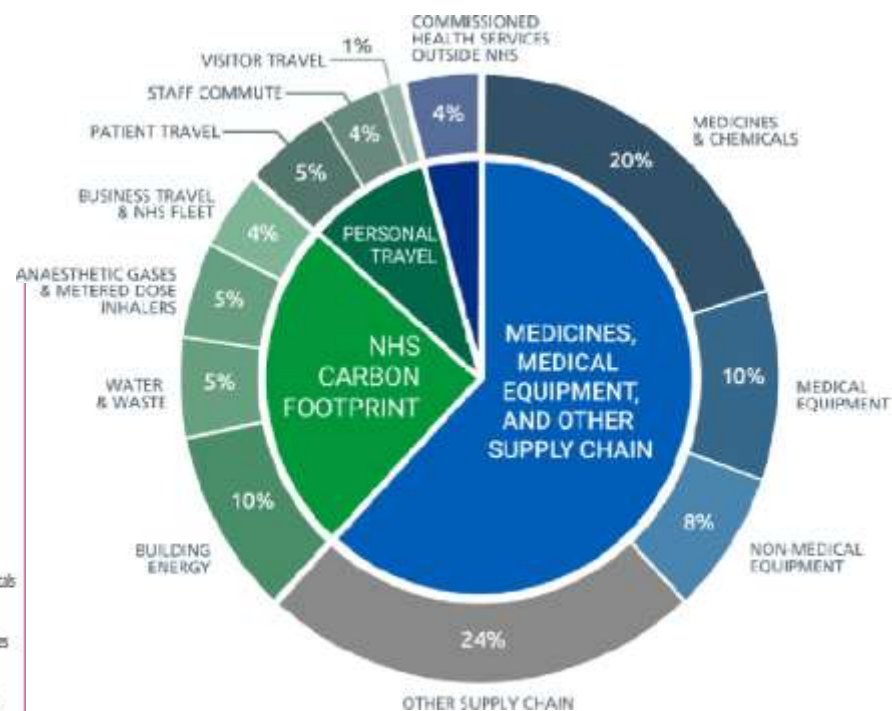
- **5%** of national carbon footprint
- Last BC publication A carbon footprint assessment of the NHS in England Lancet countdown fev 2021
- ~~120%~~ reduction in emissions since 1990
- **Supply chain 62% of emissions**
- **50% hospitals, 25% primary care, 25% others**

Sustainable Development Unit



Strong commitment of NHS England to reach **«Net Zero»** direct and indirect emissions by 2045 (national strategy)

Delivering a 'Net Zero' National Health Service



National programme

FOR A GREENER NHS

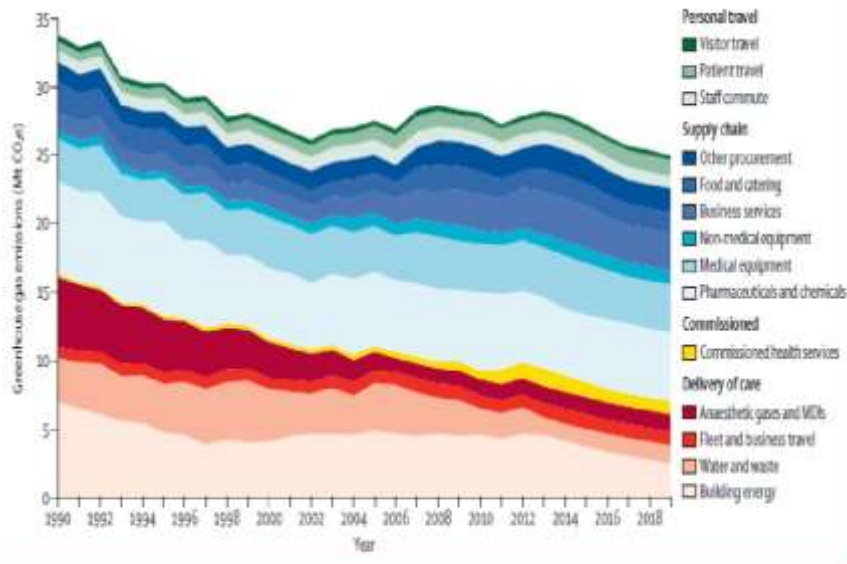
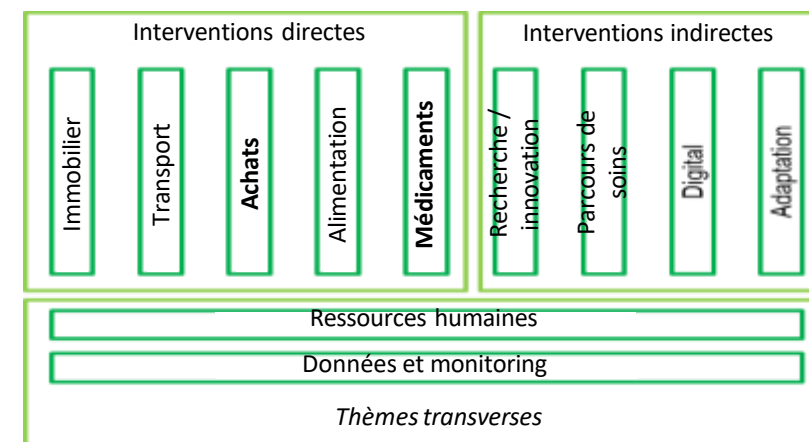
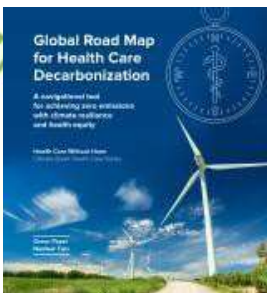


Figure 2: Time series results for the greenhouse gas emissions of the NHS in England, broken down by source of emission, 1990-2019 (Data available in appendix 1 (p 39)). MDI= metered dose inhaler. Mt CO₂e= megatonnes of carbon dioxide equivalent. NHS=National Health Service.

L'empreinte carbone du secteur de la santé



"First Do No Harm"

- **Global Roadmap for Health Care Decarbonisation**
- Healthcare systems carbon footprint
- = **4.4% of global emissions (68 countries)**
- Objectif : plan to get healthcare to 0 emission
- 7 high impact actions (detail in annex C)
- Rethinking the health system > more prevention and resilience

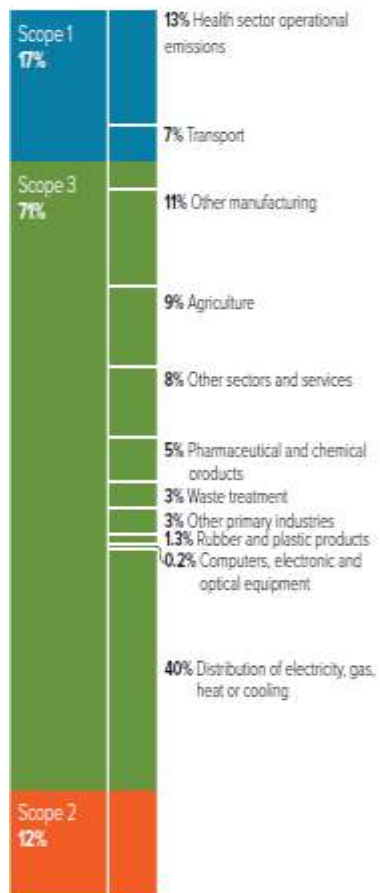
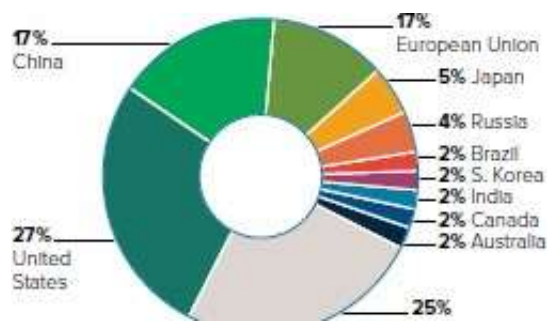
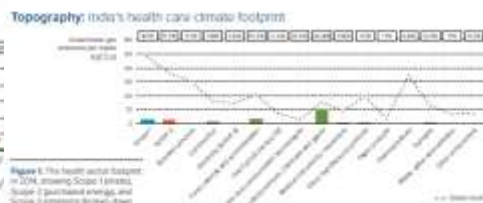
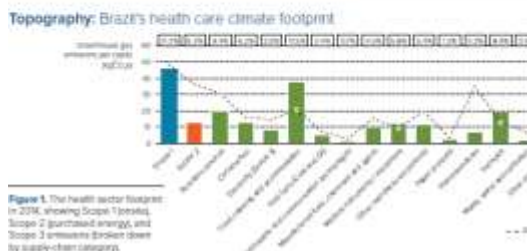


Figure 7. Global health care emissions as presented in the Green Paper One are split by production sector and by scope category.



THE SEVEN HIGH-IMPACT ACTIONS ARE:

- 1. Power health care with 100% clean, renewable electricity.** Ensure that health care is powered by zero emissions electricity across the three pathways.
- 2. Invest in zero emissions buildings and infrastructure.** Ensure every health care building and health product manufacturing facility and their infrastructure promote energy efficiency, zero emissions, and climate resilience.
- 3. Transition to zero emissions, sustainable travel and transport.** Transition to 100% low or zero emission fleet vehicles and infrastructure, while encouraging active travel and public transport for patients and staff wherever feasible.
- 4. Provide healthy, sustainably grown food.** Provide healthy, locally, and sustainably produced fresh and seasonal food with zero food waste.
- 5. Incentivize and produce low-carbon pharmaceuticals.** Reduce unnecessary pharmaceutical use, substitute high emissions products with more climate-friendly alternatives, and incentivize the production of affordable green, climate-smart medicine.
- 6. Implement circular health care and sustainable health care waste management.** Implement circular economy principles to procure supplies, deploy clean technologies, reduce the volume and toxicity of health care waste, and manage waste sustainably.
- 7. Establish greater health system effectiveness:** Reduce emissions by improving system effectiveness, including eliminating inefficient and unnecessary practices, linking carbon reduction and quality of care, and bolstering resilience.

L'empreinte carbone du secteur de la santé en France

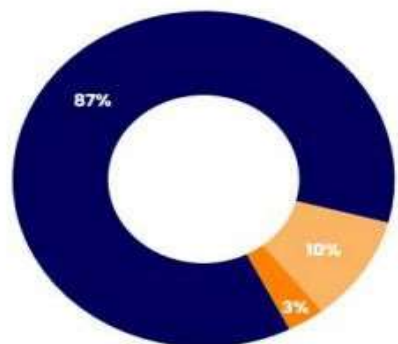
Empreinte carbone du secteur de la santé estimée
à $\approx 47 \text{ MtCO}_2\text{eq}$

16% pour les déplacements
13% consommation d'énergies
9% pour les immobilisations
6% pour l'alimentation

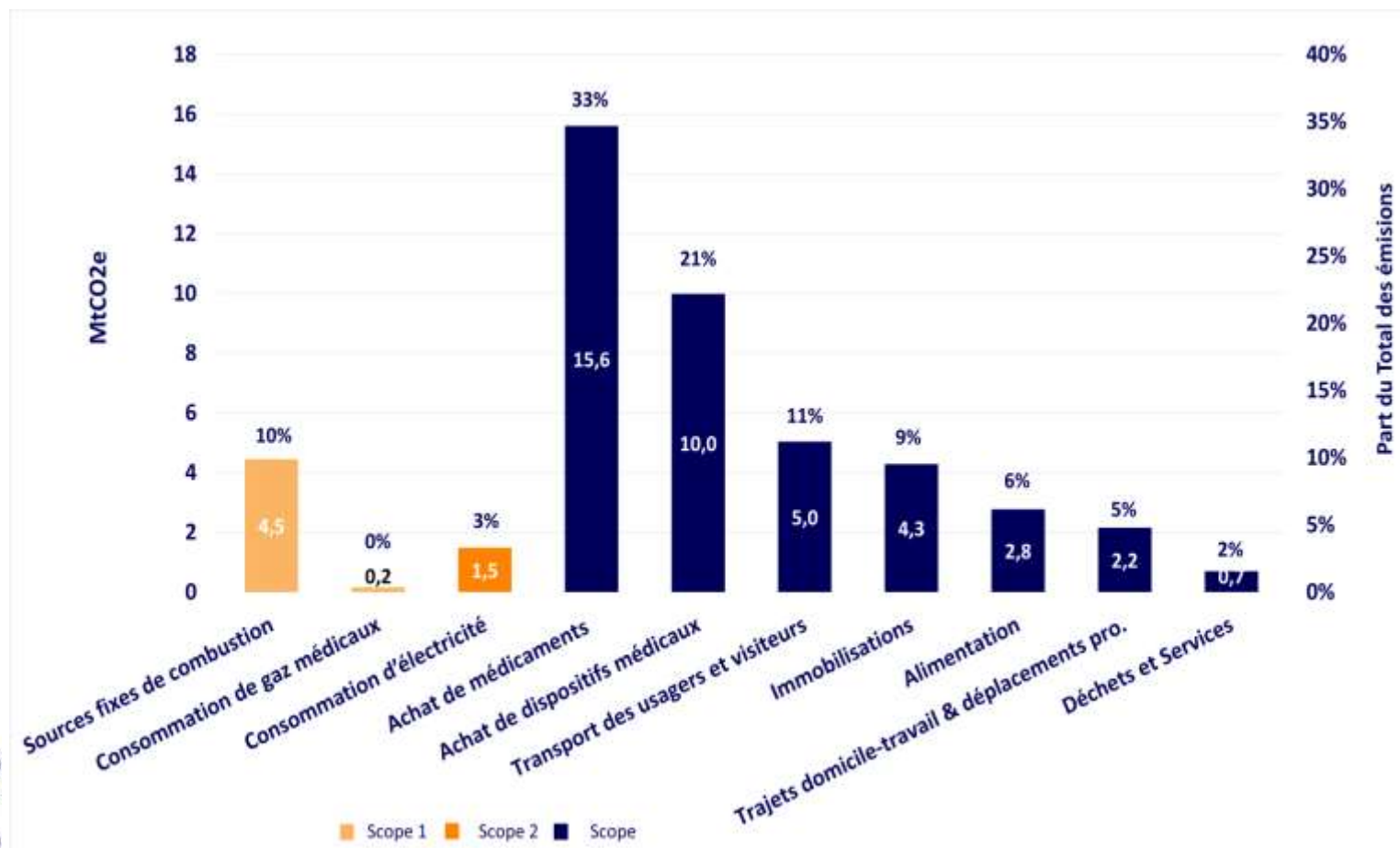
Soit environ
8% de
l'empreinte
nationale

L'achat des
médicaments
et des
dispositifs
médicaux
représentent
50%+ des GES

Plus de 87%
qui sont des
émissions
indirectes



- Scope 1 (chauffage, gaz méd. etc.)
- Scope 2 (consommation d'électricité)
- Scope 3 (achats de médicaments et dispositifs médicaux, transport des salariés et patients, alimentation etc.)



Feuille de route de décarbonation de la santé et parallèle avec la décarbonation de l'administration publique

- Mise en place d'un **pilotage national** et développement d'une stratégie nationale ; **décloisonnement santé et environnement**.
- Inclure les enjeux de DD et de décarbonation du système de santé dans toute nouvelle **législation, convention / contrat** national(e), régional(e), local(e), avec **incitations** adaptées.
- **Sensibiliser et former** l'ensemble des **professionnels de santé**, en activité et étudiants, à l'urgence climatique, à la transition bas-carbone et à l'éco-conception des soins, sur le terrain comme dans toutes les instances de gouvernance, ainsi que les **usagers**.
- Rendre obligatoire l'intégration des **émissions indirectes (scope 3)** dans les bilans carbone et élargir le périmètre des structures soumises à l'obligation de réaliser un bilan carbone.
- **Développer la recherche** sur la décarbonation et sur l'anticipation des changements climatiques dans le secteur de la santé, l'évaluation "médico-économique-environnementale" de solutions pour éclairer les décisions.
- Mettre en place rapidement le « **Volet écoresponsable du projet d'établissement** » (Article 11 Amendement du Ségur de la Santé AS 29).
- **Financer et structurer les initiatives de prévention, de promotion et éducation à la santé** à tous les niveaux de l'action publique et gouvernementale.
- **Soutenir et financer la mise en partage des savoirs**, outils et ressources, facilitant la coopération entre acteurs.



FEUILLE DE ROUTE NATIONALE MAI 2023

7 AXES

- Bâtiment et maîtrise de l'énergie ;
- Achats durables ;
- Soins écoresponsables ;
- Déchets du secteur ;
- Formation et recherche en transformation écologique ;
- Mobilités durables ;
- Impact environnemental du numérique.

Feuille de route de décarbonation de la santé

Mesures sur les déplacements



Evolution des émissions

Exemples de mesures

- Remplacer les véhicules thermiques (VSL, ambulances, etc.) par des **véhicules électriques**.
- Co-construire, rédiger et déployer **un plan de mobilité d'établissement** pour les équipes (vélo, transport en commun, co-voiturage, ...)
- Encourager le **co-voiturage** des patients également quand cela est pertinent
- Utiliser les **solutions numériques, télémédecine** etc pour optimiser le parcours patient à bon escient.
- Utiliser les solutions numériques pour **limiter les vols et trajets véhicules** pour les formations, conférences etc



Webinaire n°5

Mobilités durables et établissements

Thibault Chouard (anap) - (711)
 Anne Coussy (anap)
 Clément SIBO (anap)
 Stéphane Coyer (Hôpitaux de France)
 Laurent Coussy (anap)
 Jean-Marc (anap)

Feuille de route de décarbonation de la santé

Mesures sur la consommation d'énergie



Evolution des émissions

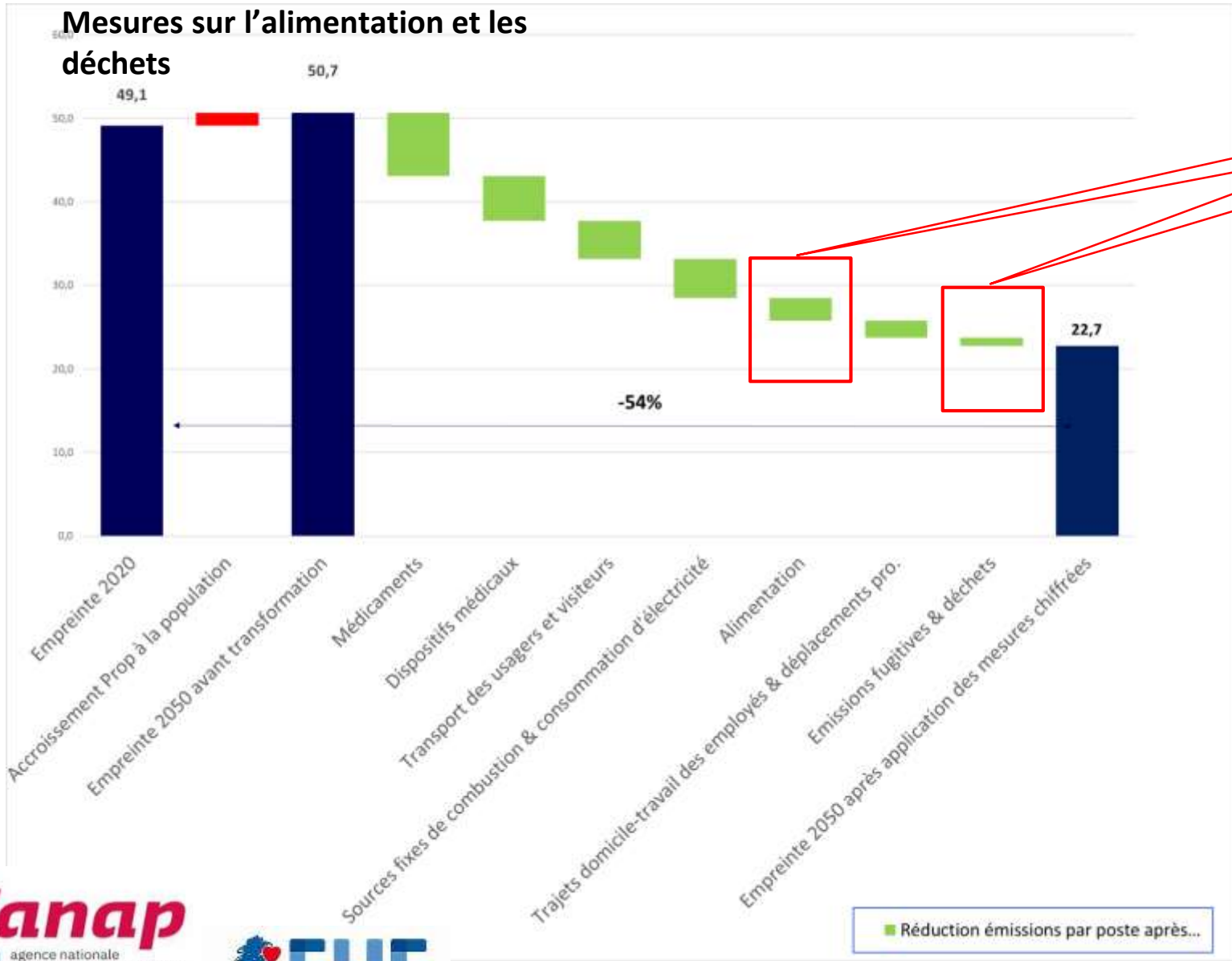
Exemples de mesures

Décret tertiaire (en application de la Loi Elan) >1000m2 -40% consommation d'énergie d'ici 2030, -50% d'ici 2040, -60% d'ici 2050 + documenter réduction

Et flambée du coût de l'énergie...

- Organiser la **sobriété des usages**
Adapter chauffage et climatisation au plus près des besoins (périodes de chauffage, température moyenne), régulateurs d'éclairages, éteindre ordinateurs et appareils électriques, sobriété numérique, autant que possible etc
- Massifier la **rénovation thermique globale, centrale chauffage, performante des bâtiments**
- Eco-conception des nouveaux bâtiments et choix énergétiques**

Feuille de route de décarbonation de la santé



Evolution des émissions

Exemples de mesures

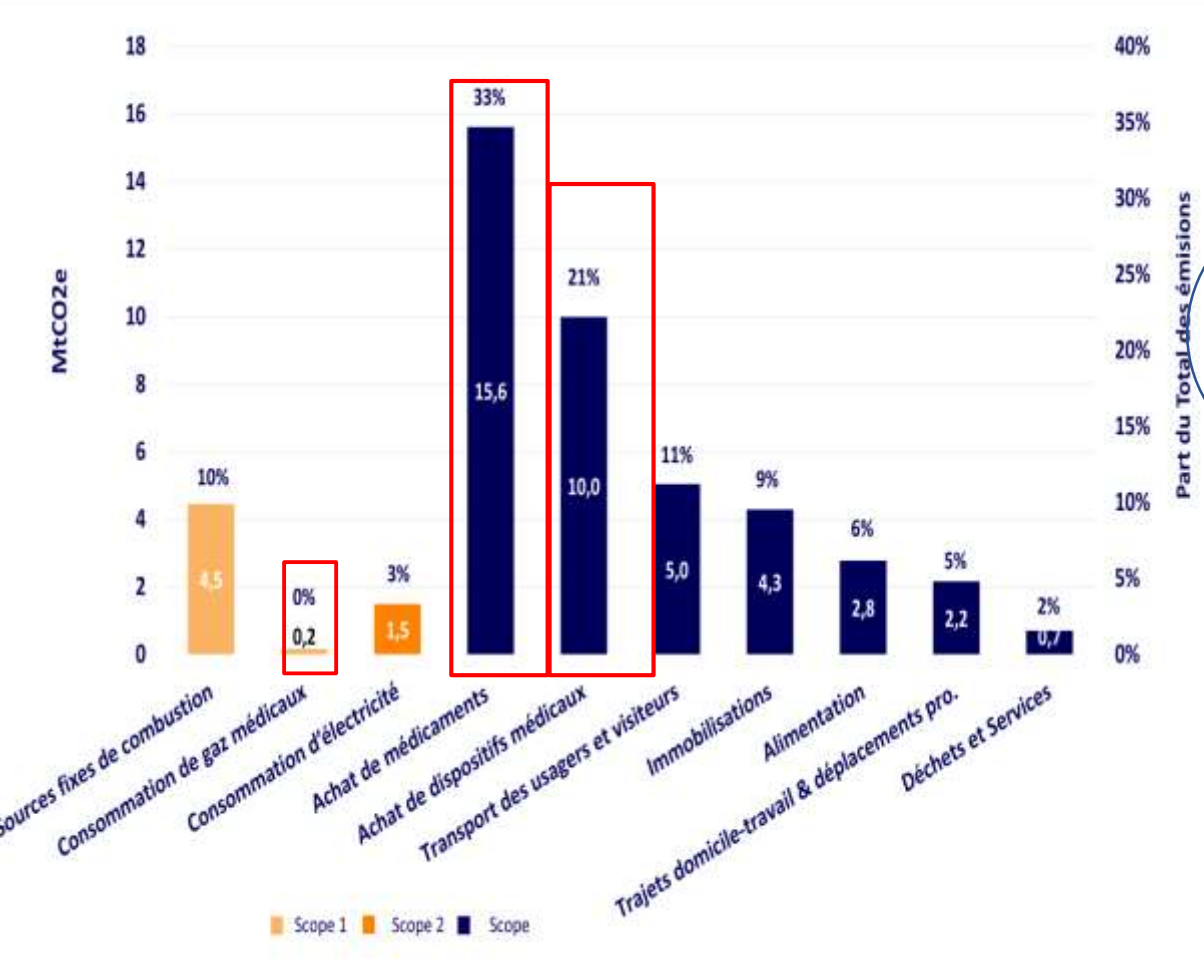
Loi Egalim 1 > favoriser une alimentation saine, sûre et durable pour tous : obligation de 50% de produits de qualité dont 20% bio au 1er janvier 2022 ; suppression des contenants en plastique (barquettes) à venir

Loi Agéc > obligation du don des repas non consommés ; suppression des bouteilles d'eau distribuées gratuitement depuis le 1er janvier 2021 ; obligation du tri des biodéchets au 1er janvier 2023 ;

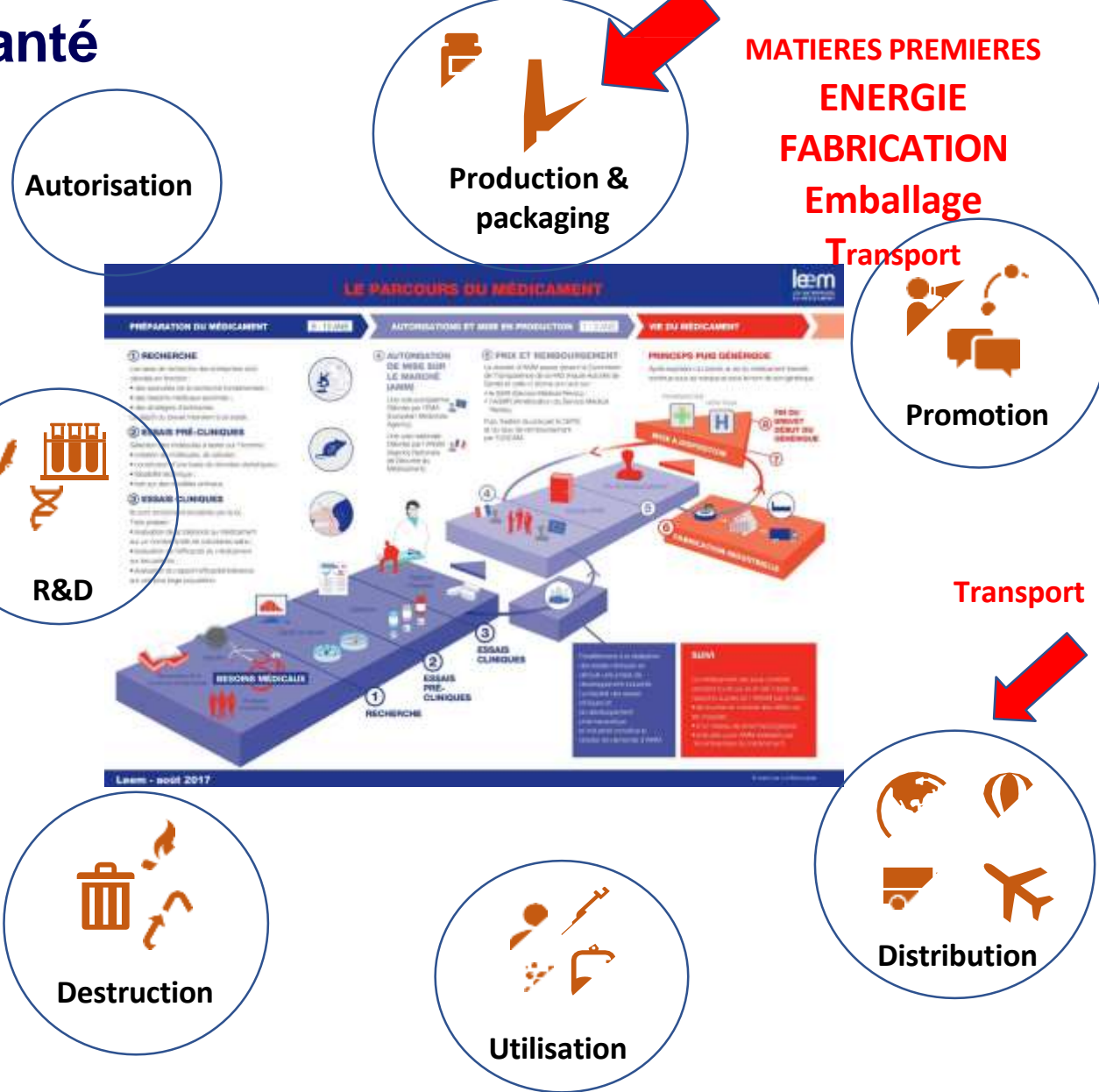
- **Systematiser l'offre de repas en approvisionnement local et de saison, avec option végétarienne**
- **Travailler à la réduction, l'optimisation du tri et la valorisation des déchets des structures de santé**

Feuille de route de décarbonation de la santé

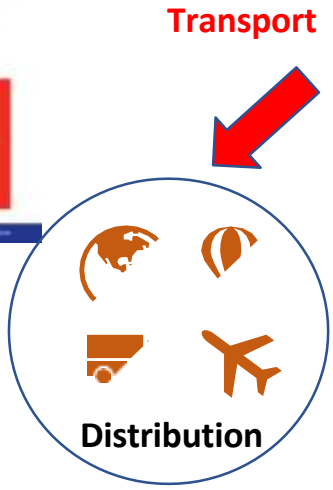
Des émissions dominées par l'approvisionnement, en particulier achat de médicaments et de DM



Déchets importants pour les médicaments (solvants)



MATIERES PREMIERES
ENERGIE
FABRICATION
Emballage
Transport



Feuille de route de décarbonation de la santé

Usages et chaînes de production

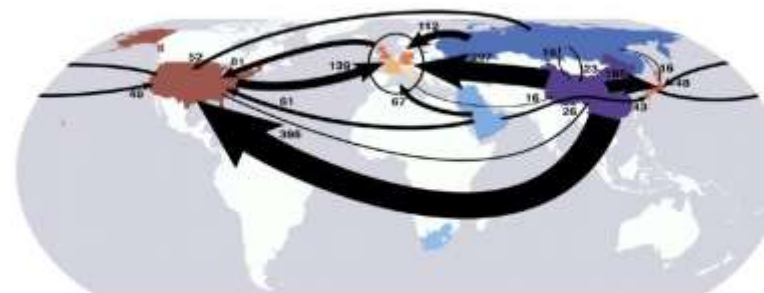


Émissions des opérations de la cataracte MF Bhutta

- UK: 182 kgCO₂e
- India: 6 kgCO₂e -> système efficace, réutilisation des équipements, avec un taux d'infection plus faible

“Our over-reliance on single-use equipment in the operating theatre is misguided, irrational and harming our planet” Source: [Our over-reliance on single-use equipment in the operating theatre is misguided, irrational and harming our planet](#)

Carbon Embodied in Trade

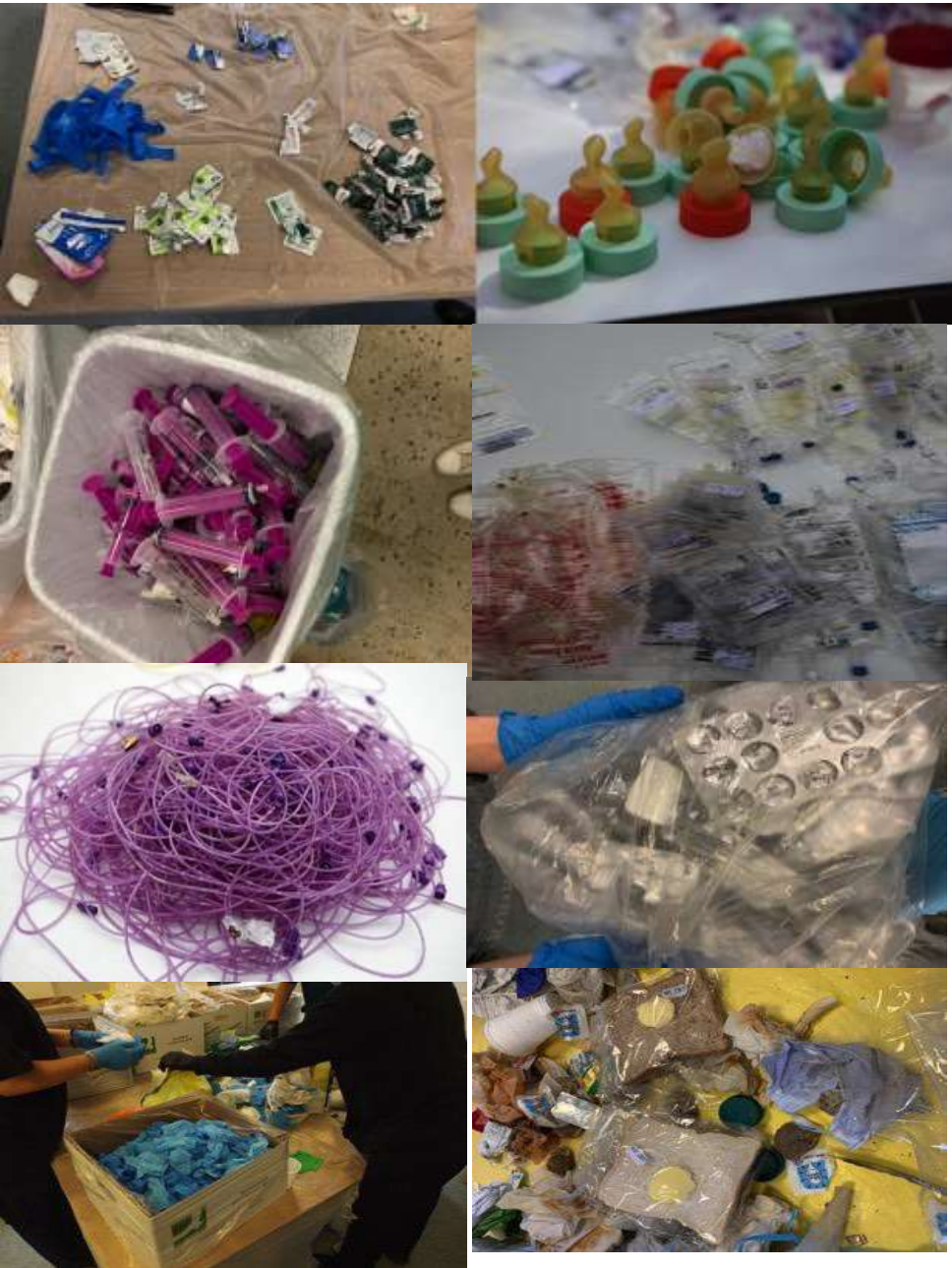


Largest interregional fluxes of emissions embodied in trade (Mt CO₂/yr) from dominant net exporting countries (blue) to the dominant net importing countries (red).

Thèse de **Gabin Momal**, interne en ophtalmologie au CHU de Lille
Impacts environnementaux des injections intravitréennes (IVT)

Production dispositifs médicaux Kit UU pour l'intervention 225 000 km Acte chirurgical de 5mn

Feuille de route de décarbonation de la santé



DEPENDANCE VIS A VIS DU PLASTIQUE

La majorité des plastiques :

- Sont issus des combustibles fossiles
- Ont un impact négatif sur la santé

Les dispositifs médicaux contiennent des substances chimiques toxiques auxquelles les patients sont exposés. Les nourrissons et les enfants sont les plus vulnérables.

Le PVC – un des plastiques les plus toxiques

- Ne sont que peu recyclés => incinération, décharge **Moins de 10% du plastique du monde est recyclé**

Capacité insuffisante

Matériaux vierges à prix bas

Exportations des déchets

Substances chimiques toxiques



Exemple d'audits plastics hospitaliers HCWH
60% de tout le plastique utilisé chaque année dans 6 items.

Gants : 18%



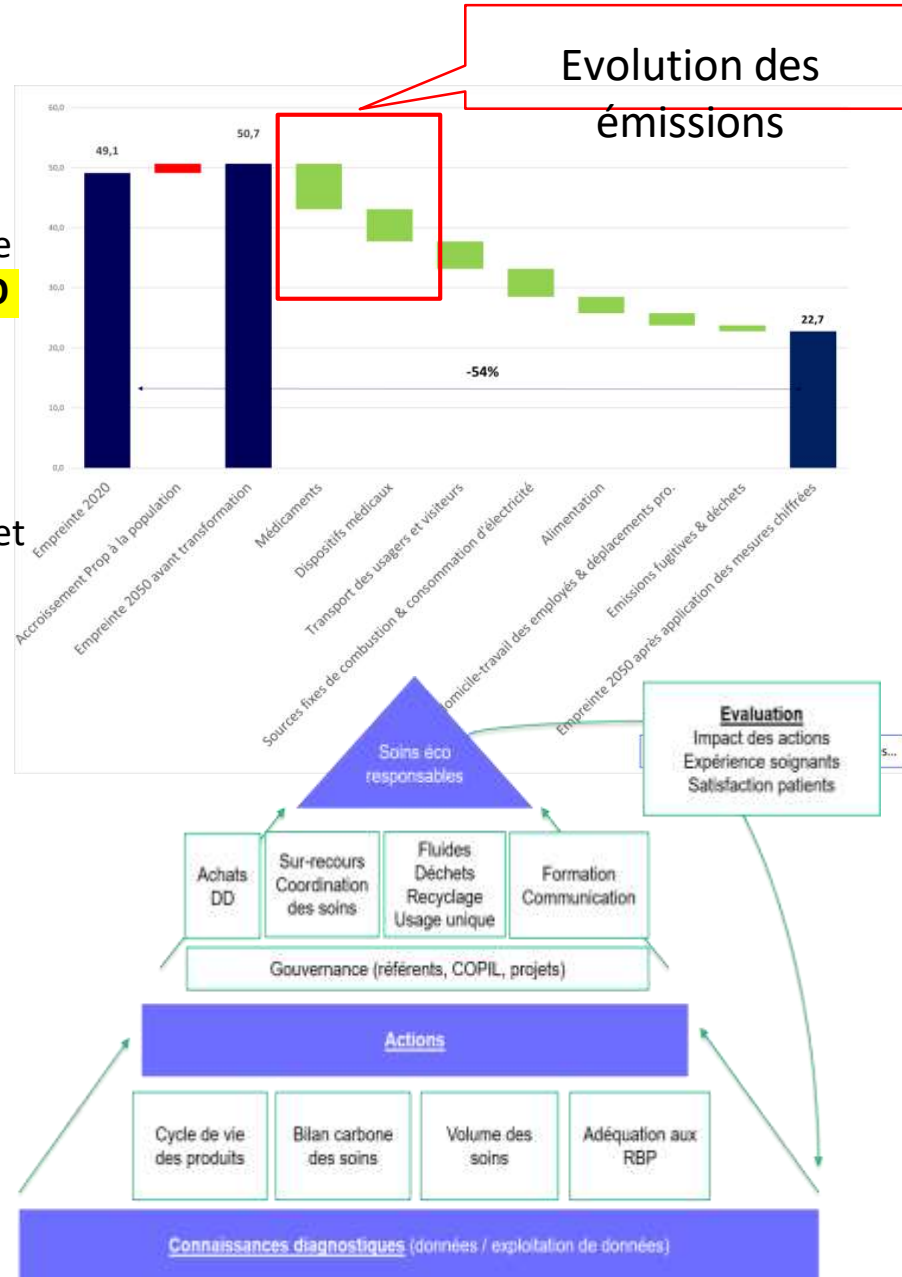
Feuille de route de décarbonation de la santé

REDUIRE LA DEMANDE

- Réduire le gaspillage.
- Encourager les professionnels de santé à réfléchir en terme **d'ECO SOINS**
- A qualité égale
- Réduire l'empreinte carbone
- Limiter l'impact sur l'environnement (consommation et pollution de l'eau, expositions toxiques)
- > pertinence de pratiques plus sobres et résilientes

>> BESOIN D'OBTENIR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS

- Optimiser les fréquences de distribution.



DECARBONER LA CHAÎNE DE PRODUCTION

- Relocaliser une partie de la production de produits de santé.
- car énergie et matières premières moins carbonées en Europe.
- les règles environnementales sont également plus strictes, donc moins d'impact sur la nature.
- Gain également en souveraineté sanitaire.
- Encourager l'éco-conception du matériel entre les professionnels de santé et l'industrie pharmaceutique.
- > Soutenir le développement et la production de DM réutilisables et développer l'économie circulaire et le recyclage.
- Poursuivre le développement de politiques d'achats responsables et durables pour les produits de santé (rendre progressivement obligatoire l'empreinte carbone des produits) dans les appels d'offre.
- Conditionner à moyen terme la délivrance

Feuille de route de décarbonation de la santé

Scope 1 anesthésiques halogénés et protoxyde d'azote

	Plage d'absorption infrarouge (μm)	Durée de vie troposphérique (yr)	GWP ₁₀₀
Sevoflurane	7-10 μm	1.1	130
Isoflurane	7.5-9.5 μm	3.2	510
Desflurane	7.5-9.5 μm	14	2540
Nitrous oxide	4.5, 7.6, 12.5 μm	110	310

Sulbaek Andersen et al Anesth and Analg 2012; 114: 1081-5 Br J Anaesth 2010; 105: 760-6

Pour réduire cette empreinte :

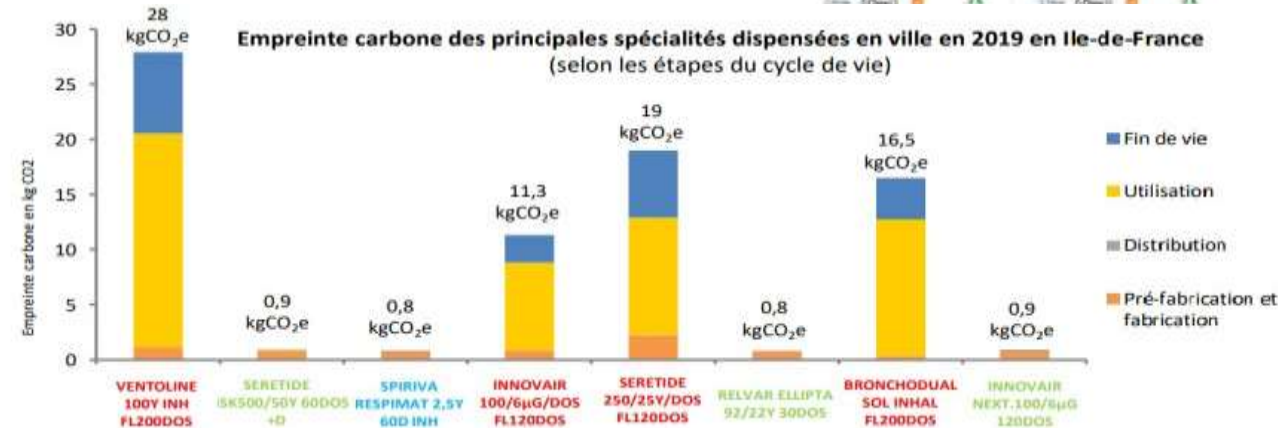
- Anesthésie loco-régionale
- Anesthésiques IV type propofol
- Choisir l'agent pour l'anesthésie inhalée et réduire les concentrations
- Recycler



Scope 1 médicaments broncho-inhalés

En 2019, en IDF 6,4 millions d'inhalateurs dispensés en ville

- 3 types d'inhalateurs dispensés :
 - aérosols doseurs pressurisés ou MDI ,
 - inhalateurs à poudre sèche ou DPI
 - inhalateurs à brumisat ou SMI
- selon la littérature, émissions MDI >>> émissions DPI/SMI.



OMEDIT Ile de France

Pour réduire cette empreinte :

- Informer et former les professionnels de santé et les patients,
- Liste de substitutions adaptées au contexte clinique,
- Recommandations de bon usage,
- Inhalateurs réutilisables,
- Recycler les inhalateurs.

Feuille de route de decarbonation de la santé

Les '5 R' pour des achats durables

1. Réduire: Puis-je me passer de ce produit ?

Eviter les MNU - En France, % conséquent des médicaments non utilisés et détruits chaque année : fabrication inutile + coût de destruction

- >>Travailler sur la **pertinence** des soins et prescriptions
- >>**Packaging**

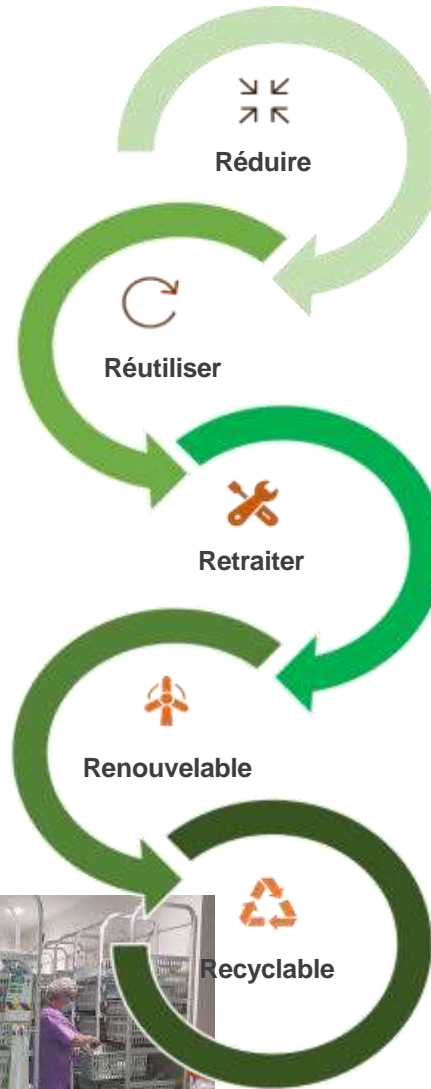


Optimisation de la distribution et logistique intra hospitalière : **éviter les PERIMES**

- Optimisation de l'approvisionnement et la gestion des stocks des différents services
- Suivi rapproché des péremptions
- Plateformes de mise en commun** régionales des produits risquant de périmer (PUI et officines)



Stocks à domicile (HAD etc, non utilisés, perdus...)



UU

-Réduire la **surconsommation** Ex l'utilisation des **gants** Great Ormond Hospital (NHS)

-Revoir la **consommation des plateaux chirurgicaux** (ouverture DM stériles ; produits injectables préparés en avance)

-Réduire les dispositifs inutiles dans les **kits médicaux jetables**

-Améliorations des emballages (e.g. gants, essuies)



FORMER / INFORMER ÉTIQUETTES - TÊTES D'AFFICHE DU DD AU BLOC DU CH D'AUXERRE

Pour réduire l'impact environnemental des soins en blocs opératoires en changeant les pratiques quotidiennes, des soignants du centre hospitalier d'Auxerre ont imaginé un nouvel étiquetage des dispositifs médicaux. Parce que les bonnes options commencent toujours par une juste information



Feuille de route de decarbonation de la santé

Les '5 R' pour des achats durables

2. Réutiliser: Puis-je choisir du réutilisable plutôt que de l'usage unique ?

Réemploi =

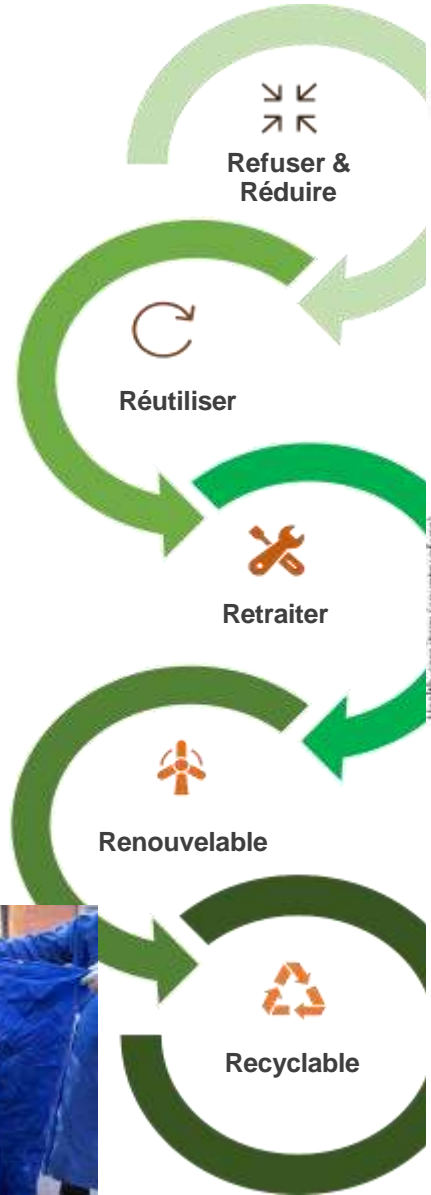
Réduction impact environnemental
Résilience dans les soins de santé

Réutiliser autant que possible

- Tabliers réutilisables, récipients de stérilisation réutilisables...

Revenir quand cela est faisable aux **DM réutilisables** non UU et encourager l'**éco-conception** entre les professionnels de santé, les sociétés savantes et l'industrie pharmaceutique pour redévelopper le réutilisable.

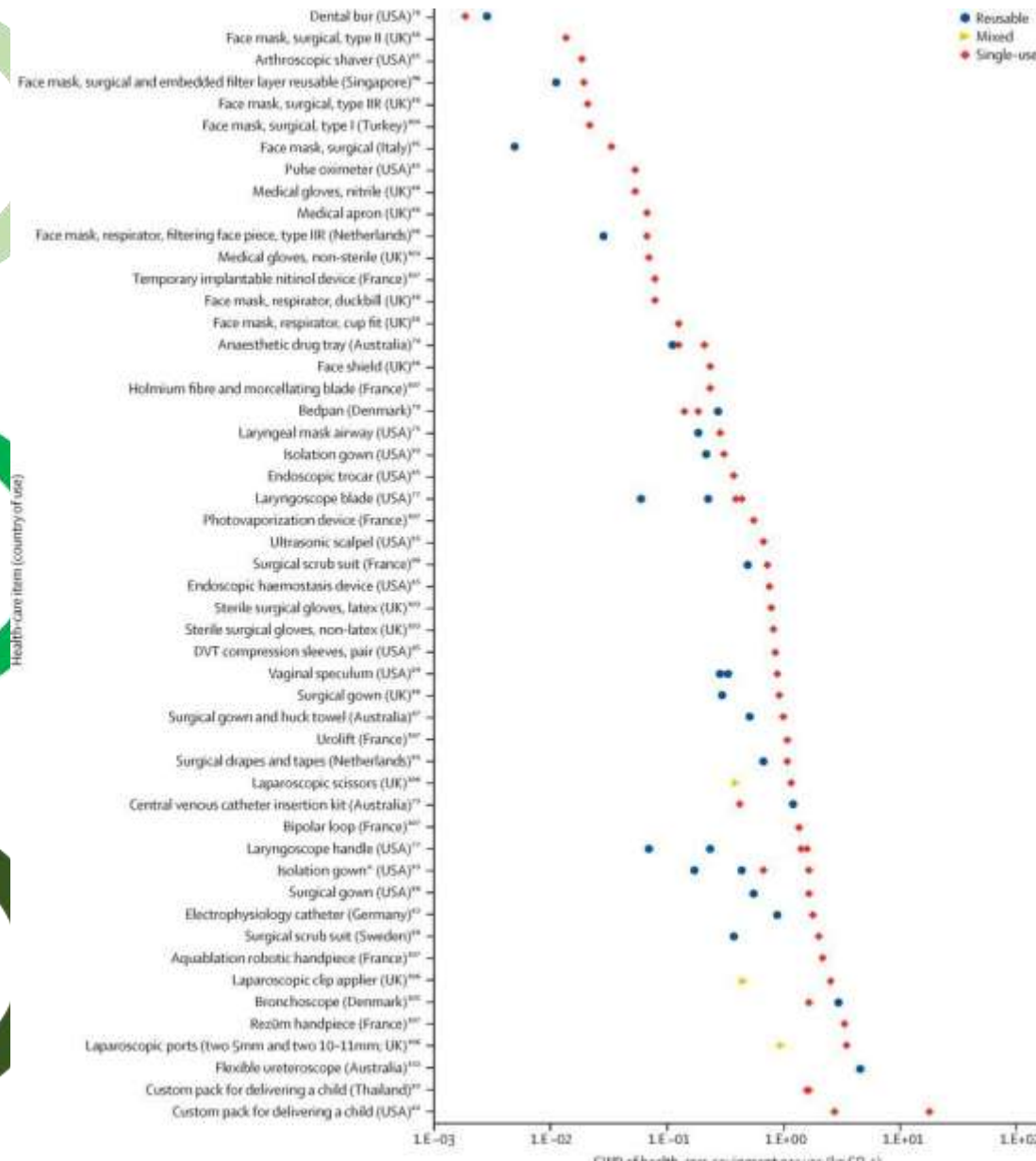
Limitation cependant liée aux **capacités des services de stérilisation**



Lancet Planetary Health 12/22

HealthcareLCA: an open-access living database of health-care environmental impact assessments

Jonathan Drew, Sean D Christie, Daniel Rainham, Charitable Rizan



Feuille de route de decarbonation de la santé

Les '5 R' pour des achats durables

3. (Achat) Retraiter: Puis-je acheter du retraité ou reconditionné ?

Soutenir le développement de l'économie circulaire
réparation et reconditionnement des aides techniques **réutilisables**, location et revente
>>dépasser les barrières règlementaires et faciliter le déploiement de leur remboursement (en cours)

Aide à la mobilité (fauteuil roulant, déambulateur ...)

Maintien à domicile (lit médicalisé, fauteuil de repos...)

Aide à l'hygiène (chaise de douche...)

Aide au transfert (lève personne...)

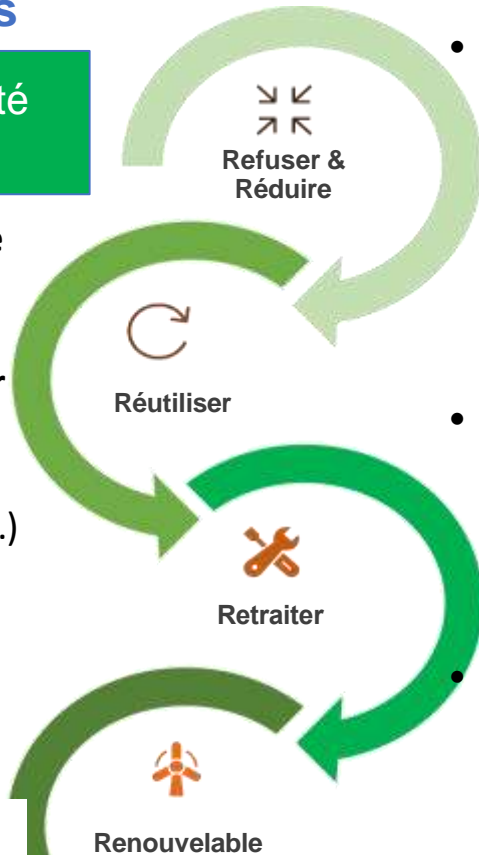
Matériel médical professionnel (table d'examen, fauteuil gériatrique ...)

Réparation



Source d'économies (HCWI ,

On estime que le retraitement permet d'économiser environ 496 millions d'euros de coûts en Europe, aux États-Unis et au Canada, ainsi qu'environ 7,000 tonnes de déchets. Un hôpital portugais a réduit ses coûts de 50 % par dispositif lors du retraitement des machines à suture linéaire et des cisailles harmoniques, ce qui a permis de réaliser des économies annuelles de plus de 90,000 euros pour ces deux seuls articles.



Question de la **législation** du retraitement des DMUU ou « single use devices reprocessing / remanufacturing » - Usage unique / usage multiple

- « Procédé dont fait l'objet un dispositif usagé pour en permettre une réutilisation sûre, y compris le nettoyage, la désinfection, la stérilisation et les procédures connexes, ainsi que **l'essai du dispositif usagé** et le rétablissement de ses caractéristiques techniques et fonctionnelles en matière de sécurité ».
- L'entreprise qui procède au retraitement du DMUU devient **le fabricant** du dispositif retraité ; il doit démontrer la conformité du dispositif aux exigences essentielles du règlement (marquage CE).
- Autorisé par le règlement européen 2017/745 DM** ; mais article 17 : soumis néanmoins à l'autorisation de chaque état.

Règlement d'exécution européen 2020/1207 renforce les exigences en terme de retraitement des DMUU.

Pratique validée dans les réglementations nationales de nombreux pays européens et hors Europe : **Allemagne (2002), Autriche, Belgique, Canada, Chili, Croatie, Espagne, Irlande, Japon, Norvège, Portugal, Royaume Uni (2016), Suède, Suisse (2010), USA**

Feuille de route de décarbonation de la santé

Les '5 R' pour des achats durables

5. (Achat) **Recyclable**: Le produit est-il recyclable ?

Travailler à la réduction, l'optimisation du tri et la valorisation des déchets.

Réduire les DASRI + enjeux développement filières de banalisation (20%) versus incinération

Réduire l'ensemble des déchets

« Le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas »

Développer les filières de recyclage (« 5 flux » décret 2016-288 du 10/3/2016)



- **Papier**
- **Carton**
- **Plastique** différents types
- **Métaux** cuivre, inox, aluminium...)
- **Verre**
- **+Biodéchets.**



CHALLENGES CONCERNANT LE RECYCLAGE DES PLASTIQUES (HCWH)

- Existence de filières de recyclage adaptées localement ? 7 types de plastique, 3 potentiellement recyclable
- Produits chimiques dangereux contenus dans les plastiques
- Demande pour les matériaux recyclés?
- Déchets correctement triés
- Déchets plastiques exportés en-dehors de l'UE.

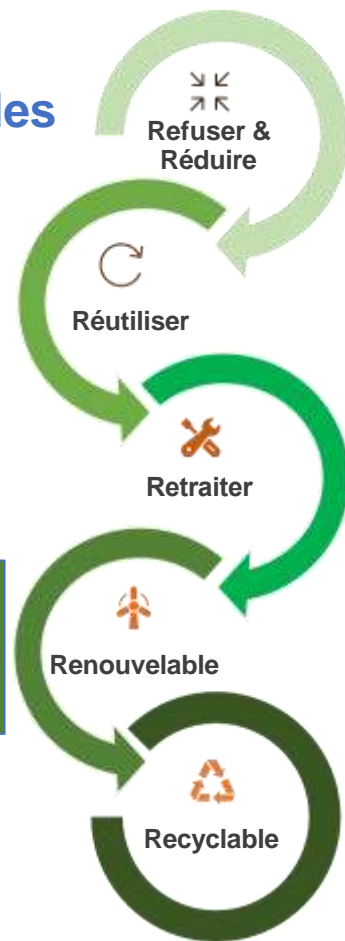
PET ou PETE	Polyéthylène téréphtalate	1 PET
PEHD ou PEDH	Polyéthylène haute densité	2 PEHD
PVC	Polychlorure de vinyle	3 PVC
PELD ou PEDL ou PEBD	Polyéthylène basse densité	4 PEBD
PP	polypropylène	5 PP
PS	polystyrène	6 PS
Other (autres)	+ 100 plastiques différents	7 Autre



Dans le cadre de France Expérimentation, un arrêté d'expérimentation a été mis en place pour permettre le **recyclage de déchets DASRI en polypropylène**. L'objectif est de valoriser 3500 tonnes de polypropylène entre 2021 et 2024

Feuille de route de décarbonation de la santé

Les '5 R' pour des achats durables



4. (Achat) Renouvelable : Quels matériaux composent le produit ?

Poursuivre le développement de **politiques d'achats responsables et durables** pour les produits de santé et rendre progressivement obligatoire l'empreinte carbone par produit dans les appels d'offre.

Mobilisation des acheteurs ++ autour des achats durables

>> Appels d'offres doivent encourager la transparence du sourcing et la décarbonation des chaînes de production

Jusque récemment législation peu directive en France

> risque de développement d'indicateurs multiples par les différents acheteurs, éparpillement de l'effort pour les fournisseurs.

Loi "climat et résilience" du 22 août 2021 -code de la commande publique modifié, critères de choix environnementaux intégrés dans le code des marchés publics.

PNAD Plan national pour des achats durables 2022-25

OBJECTIF 1 D'ICI 2025, « 100 % DES CONTRATS DE LA COMMANDE PUBLIQUE NOTIFIÉS AU COURS DE L'ANNÉE COMPRENNENT AU MOINS UNE CONSIDÉRATION ENVIRONNEMENTALE »

Récente **instruction 2022/149** du **Ministère des solidarités et de la santé**

relative aux achats stratégiques de dispositifs médicaux et de médicaments
1/ privilégier "l'implantation européenne des moyens de production et des matières premières critiques"

2/ prendre en compte la qualité environnementale des produits de santé, avec notamment "**un bilan carbone des processus de production et d'approvisionnement à partir de fin 2023**". Pour les segments stratégiques, ce critère sera pondéré au minimum à **10%**, ce qui est significatif dans la mesure où les conditions financières et le prix sont pondérés au maximum à 25%.

Feuille de route de décarbonation de la santé

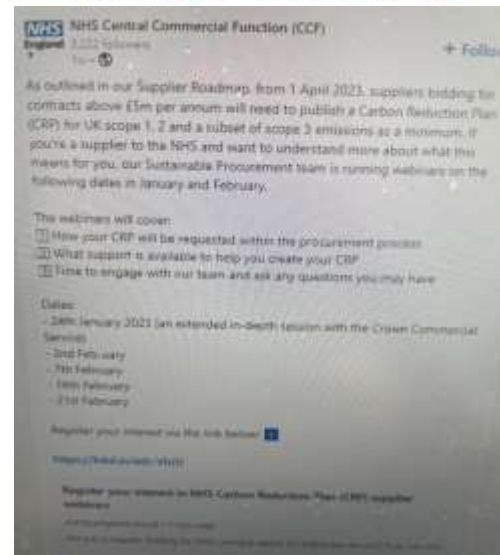
Sustainable Development Unit



PATIENTS KNOW BEST
MANAGE YOUR HEALTH



Designing sustainable models of care



2022

2023/24

2027

2028

Intérêt de se caler à l'international sur la **Greener NHS roadmap** déjà opérationnelle (ce sont les mêmes fournisseurs)

Tous nos appels d'offre doivent inclure au **minimum 10% du score final sur « net zéro et valeur sociale »**

Pour se qualifier pour un contrat avec le NHS, le fournisseur doit avoir publié **un plan de réduction carbone sur ses émissions de scopes 1 et 2** (contrats > £5M en 2023 puis tous)

Pour se qualifier pour un contrat avec le NHS, le fournisseur doit avoir publié **un plan de réduction carbone sur ses émissions de scopes 1, 2 et 3** aligné sur les objectifs net zéro du NHS

Introduction de nouvelles exigences de **transparence sur l'empreinte carbone des produits**


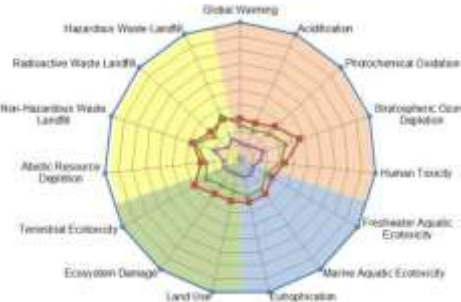
NB: Extension de 2 ans pour les Petites et Moyennes Entreprises et les organisations à but non lucratif.

Feuille de route de décarbonation de la santé

Outils d'évaluation pour aider à la décision professionnels de santé et acheteurs

>> Besoin d'élaboration de méthodologie robuste et reproductible d'évaluation des produits

>>Création d'une base de données des évaluations par produits, validées indépendamment, à destination des acteurs de santé, acheteurs et prescripteurs

	<u>Type de données</u>	<u>Exemples</u>	<u>Avantages</u>	<u>Inconvénients</u>	
Complexité 	<ul style="list-style-type: none"> Données génériques, non quantifiées d'un point de vue impact environnemental 	<ul style="list-style-type: none"> Politique RSE Score Ecovadis Recyclage des emballages Flotte véhicule électrique 	<ul style="list-style-type: none"> Très simple - Pas de calcul 	<ul style="list-style-type: none"> - Non quantifiée - Comparaison entre produits complexe - Risque de greenwashing 	Appréciable mais pas suffisant
	<ul style="list-style-type: none"> Empreinte carbone produit, réalisée par Analyse de Cycle de vie (ACV) 	<ul style="list-style-type: none"> - 8 kgCO₂eq/boîte ou /dispositif - 5 kgCO₂eq/mois de traitement 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantifié - Vérifiable - Normé - Peu coûteux - Accessible à court terme - Simple à interpréter 	<ul style="list-style-type: none"> - Mono-impact - Besoin d'une méthodologie commune (en plus des normes/guides) 	Solution à court-moyen terme
	<ul style="list-style-type: none"> Analyse de Cycle de vie multi-impacts (16 impacts environnementaux) 		<ul style="list-style-type: none"> - Exhaustif - Quantifié - Normé - Score unique 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûteux à réaliser - Incertitude plus élevée qu'une empreinte carbone - Interprétation plus complexe 	Solution à long terme

Feuille de route de décarbonation de la santé

Les sociétés savantes et les associations de patients françaises s'engagent en terme de réflexion pertinence des soins / écosoins et de produits de santé plus adaptés à l'environnement



Feuille de route de décarbonation de la santé

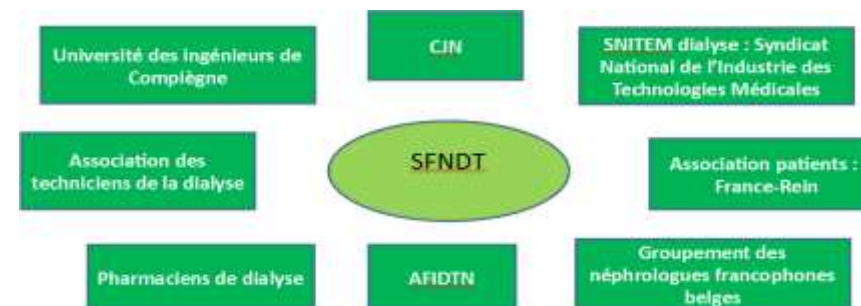
Le groupe Néphrologie verte de la Société Francophone de Néphrologie Dialyse Transplantation



Contexte

- **3,4 millions** de dialysés dans le monde en 2018 (89 % en hémodialyse) > **5 millions** attendus en 2025
- **50 501** dialysés en France en 2019 (94 % en hémodialyse, 6 % en dialyse péritonéale)
- **L'hémodialyse**
 - Différentes modalités : centre lourd, unité de dialyse médicalisée, autodialyse, à domicile.
 - Base : **3 séances** par semaine
- **Eau**
 - **382 litres/séance/patient** soit **60 000**
 - **30 % de l'eau rejetée** dans la fabrication/patient dialysat = gaspillage ++
- **Energie:**
 - **double la consommation individuelle** : 2543 Kwh/an/patient (4710Kwh/an/foyer)
- **Déchets:** **2,5 kg/séance/patient**
- **Déplacement des patients** : part conséquente
- Coût du traitement de l'IRC terminale
 - 4 milliards d'euros en 2014 > Transports : 20 %

Création d'un groupe de travail pluriprofessionnel en septembre 2020, incluant des professionnels de la dialyse, des patients, les industriels de la dialyse, des écoles d'ingénieurs



Objectifs

- Rédiger une **procédure de bilan carbone spécifique et exhaustive de la dialyse** > inciter les établissements de dialyse à faire leur bilan carbone et mener des actions correctives
- Organiser des **formations éco-responsables** pour le personnel soignant des services de dialyse (écogestes individuels, gestion des DASRI, bâtiment de dialyse passif etc)
- **Collaborer avec les industriels** de la dialyse pour rendre les matériels et les machines de dialyse plus éco-compatibles
- **Aider la recherche** dans le domaine du développement durable (bourse annuelle de la SFNDT)
- **Introduire des indicateurs écologiques dans le choix** :
 - **d'une modalité de**
 - **du matériel de dialyse**
 - **dans l'évaluation des établissements**
- Rechercher des **financements** pour rendre la transition plus facile et rapide

Feuille de route de décarbonation de la santé

Zoom Ecosoin = Sobriété Efficacité

Laboratoire d'IMMUNOLOGIE CHU Bordeaux

28 axes de travail Ecosoin en cours



Prescription

Rythmicité

Technique choisie

Pertinence de la technique

Optimisation de la technique

Stockage

Formation des prescripteurs
Algorithmes de tri

Espacer le suivi
« Bon moment »

Moins coûteuse

Travail national
Travail local

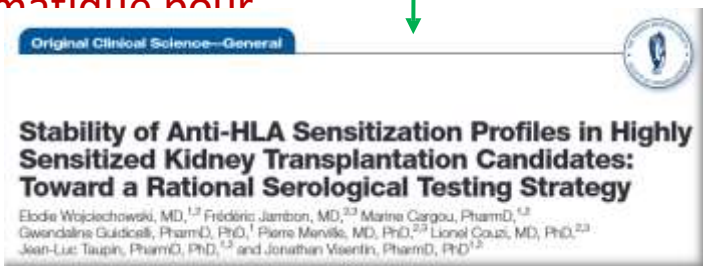
Appels d'offre
Tout en restant sécuritaire
Accréditation ++

Trier ce qui est gardé
Repenser le système

2DT en SSO
sur A,B,DRB1

½ dose SAG
↘ réactifs

- Plateforme de formation en ligne en cours de dvpt
- Algorithmes informatiques pour gérer



HAP stables 3 mois -> 6mois 30 000€

- RESSOURCES SCIENTIFIQUES / RECOMMANDATIONS
- 23/06/2021-21/07/2022
- 92 Omissions de XM
- ↘37 déplacements en astreinte, moy de 34 km soit ↘260 kg de CO2 + gain sécurité/fatigue
- 330h TIM disponibles pour être

- ↘ stockage en azote : Sécurité et coûts
- ↘ stockage à -80°C + éducation à l'usage des

Feuille de route de décarbonation de la santé

Du bon usage des gants à usage unique (non stériles)

Source : Dr Agnès Lashéras, Sylvain Uzac, Angélique Alexandre, Pr Didier Gruson, Juliette Jamet, Magali Bouteau, Dr Marlon Grifon, Véronique Pédron et Dr Noëlle Bernard

Chiffres clés

- ➔ Une unité de soins utilise en moyenne 230 000 gants à usage unique non stériles / an

La démarche

- ➔ Faire un état des lieux sur la consommation de gants dans l'unité sur les 2 dernières années
- ➔ Proposer une campagne de sensibilisation de l'équipe sur ce thème et mettre en place en équipe des stratégies pour optimiser l'utilisation des gants à usage unique
- ➔ Mesurer l'impact de la campagne de sensibilisation à 6 mois
- ➔ Faire un retour des résultats en équipe avec un temps de sensibilisation et une recherche des freins

REDUCTION DES DECHETS DASRI

Investissement dans une machine à épurer l'eau du bloc d'urologie

- réduction très significative des déchets DASRI,
- Équipes enthousiastes,
- gains économiques 40k€ / an.



Écologie et pansements ou comment « RepAnser » le soin des plaies Optimiser la prescription des pansements et dispositifs associés

L'action consiste à diffuser les **bonnes pratiques de prescription des pansements et dispositifs associés**.

Première phase : la pharmacie réalise un état des lieux de la prescription des pansements issus du CHU de Bordeaux et dispensés en Nouvelle-Aquitaine, grâce à une collaboration avec la DRSM (direction régionale du service médical).

Les actions envisagées :

- ➔ Engager les médecins à prendre connaissance et à utiliser la fiche de prescription des pansements et articles de pansements présente dans DXCare
- ➔ Autoriser la prescription IDE dans Dxcare en référence au code de la santé publique permettant aux infirmières de prescrire les dispositifs pansements
- ➔ Développer une collaboration médecin, pharmacien et IDE
- ➔ Communiquer sur le bon usage du pansement et de sa juste prescription

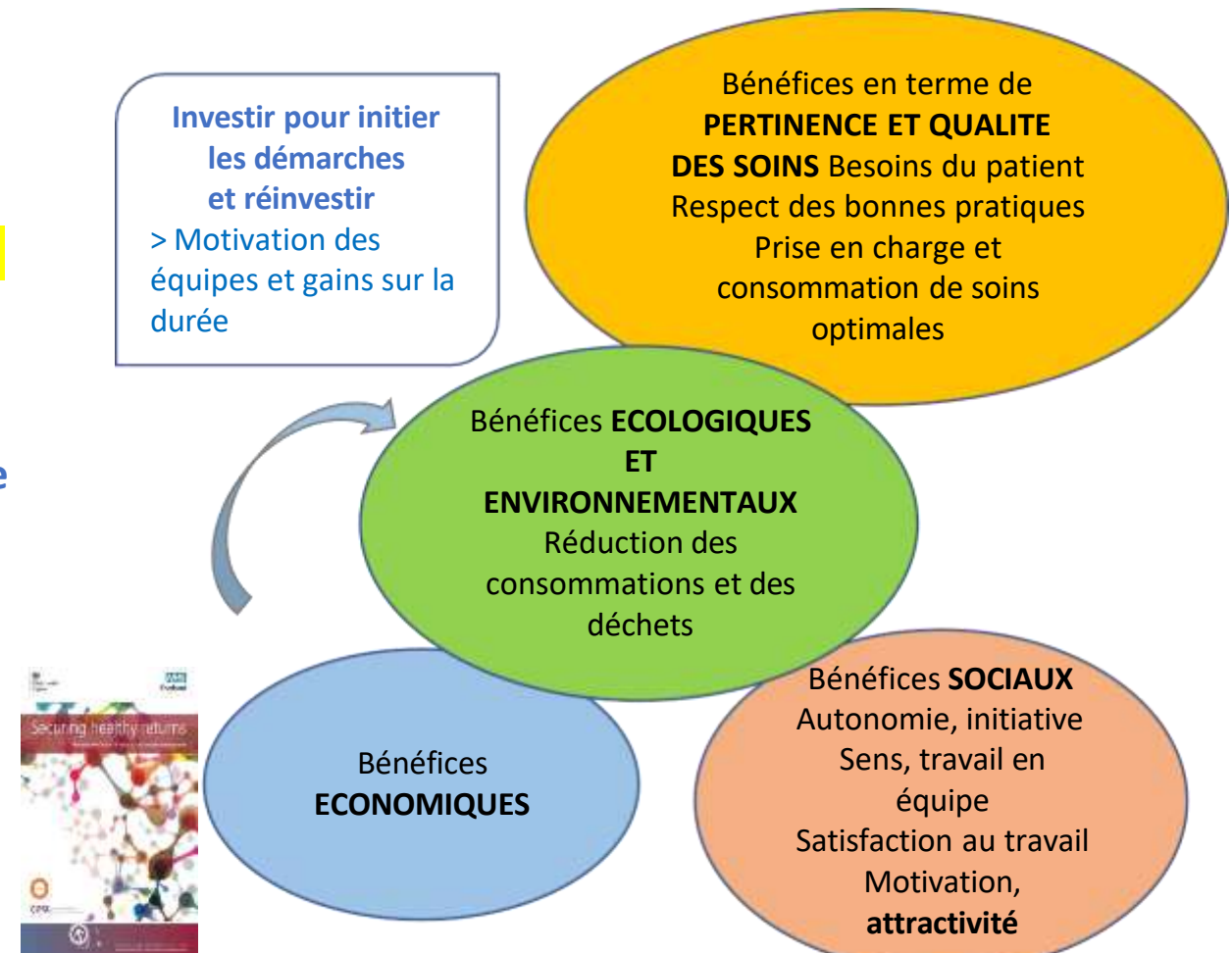


Feuille de route de décarbonation de la santé

Passer d'initiatives de développement durable isolées à

- une vraie démarche de projet d'établissement.
Repertoirer et valoriser ce qui se fait déjà sur le terrain et les green champions porteurs de projets > mettre en place un groupe de pilotage / essaimage DD.
- Engagement clair et durable de la Direction et la CME.
- Déployer un plan de sensibilisation, formation et associer les équipes à la réflexion et à la construction du plan d'actions.
- Audit de l'existant, bilan GES scopes 1-2+3 !!!
- Prioriser les actions dans un projet de développement durable d'établissement.
- Utiliser les outils et guideline existants et s'inspirer de ce qui se fait ailleurs.
- Développer des projets de recherche pour aider à la décision.
- Evaluer les bénéfices directs et co-bénéfices associés.
- Partager et célébrer les bonnes pratiques, essayer.
- Labelliser.

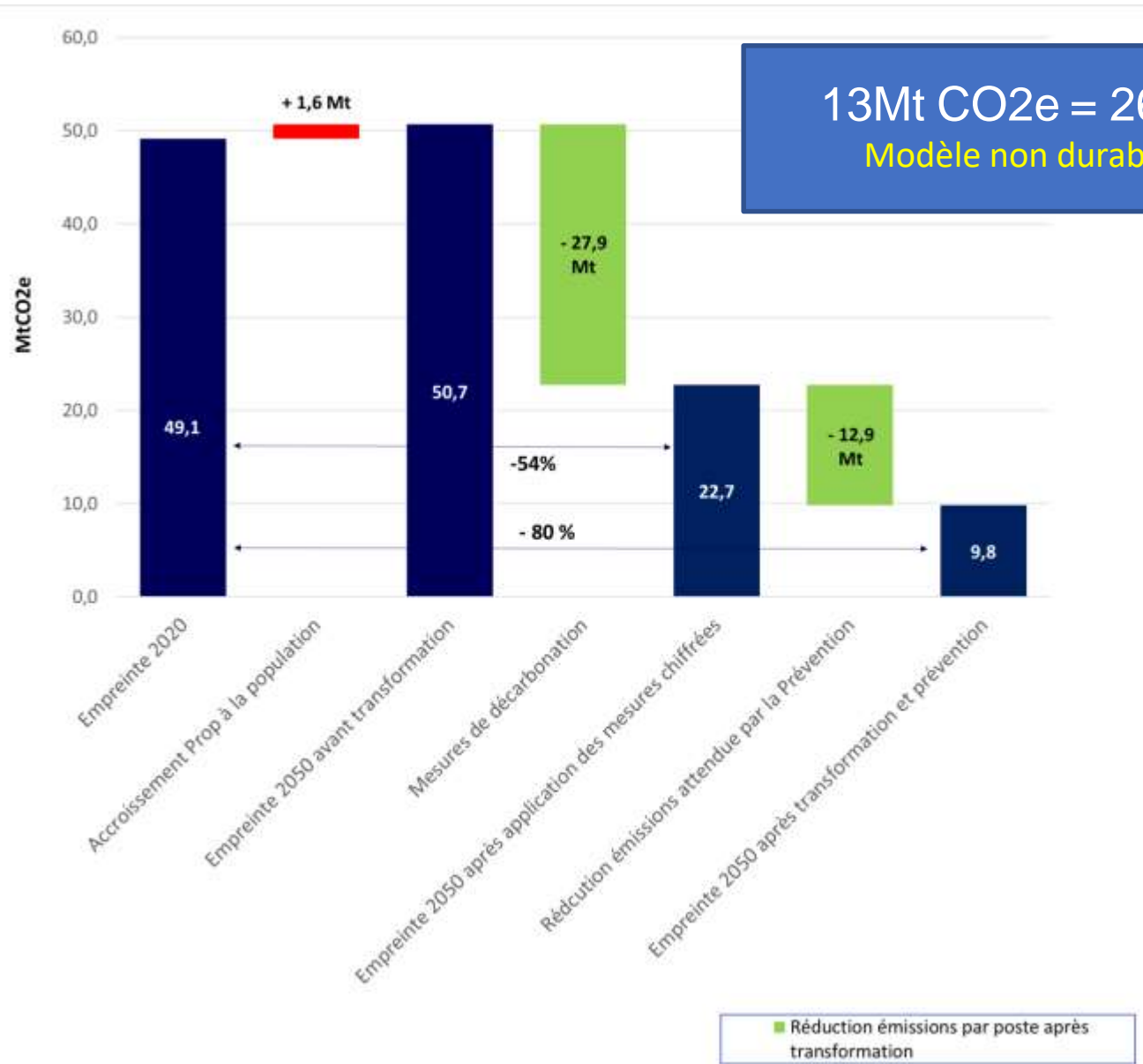
Bénéfices multiples des démarches de soins écoresponsables et de développement durable dans les établissements :



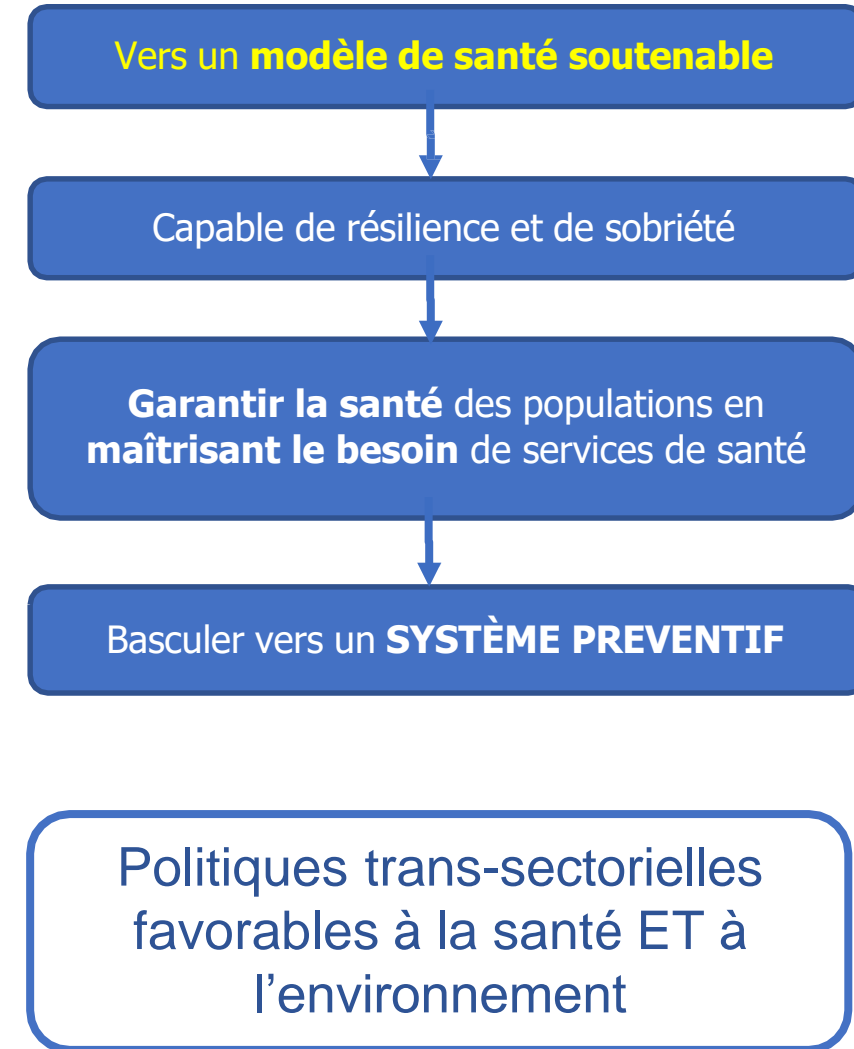
NHS Evidence of financial gains £1,85 milliards depuis 2007

Prévention, sobriété

Décarboner l'existant ... est-ce suffisant ?



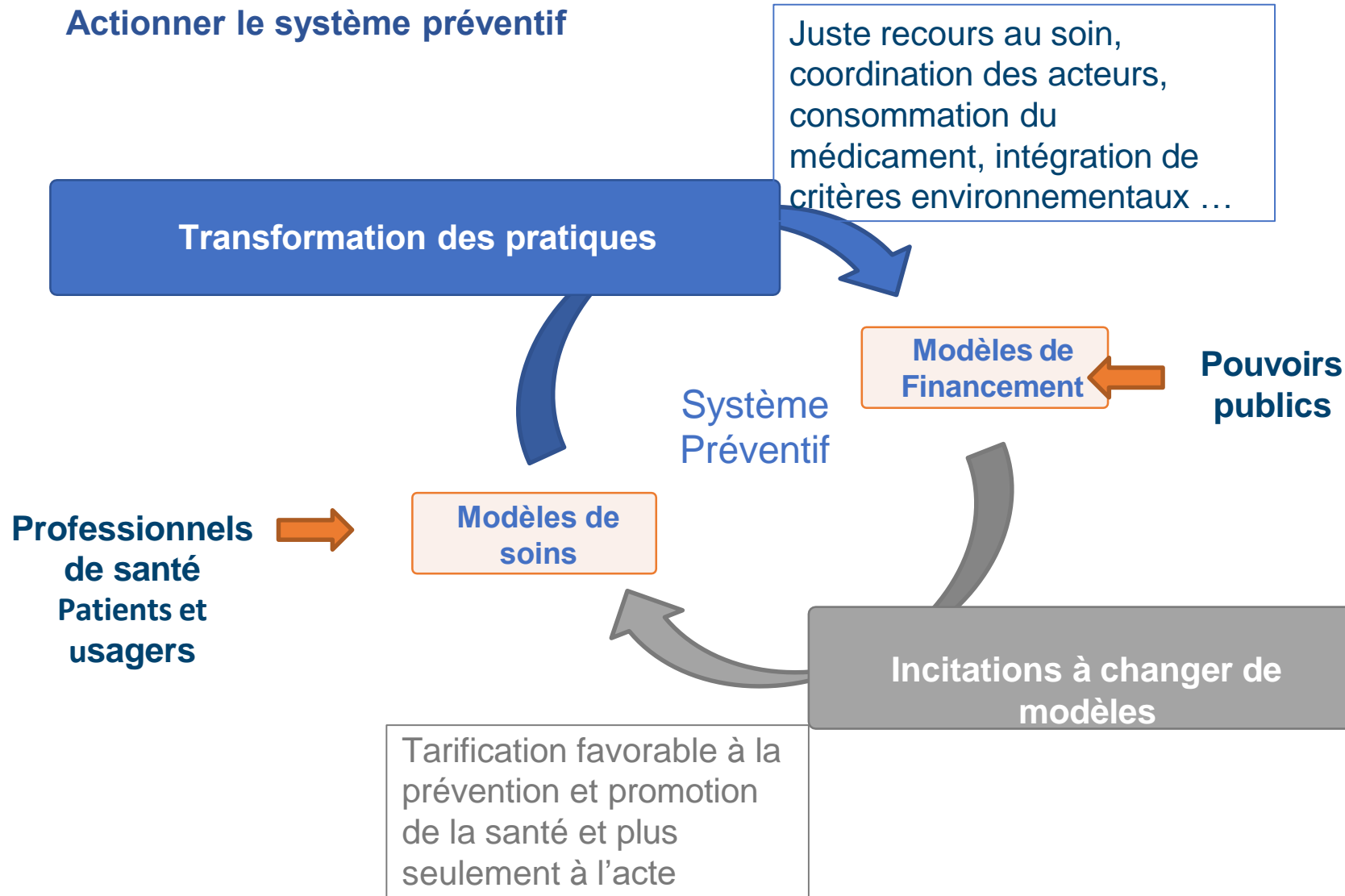
Besoin de plus pour atteindre -80%



Prévention, sobriété

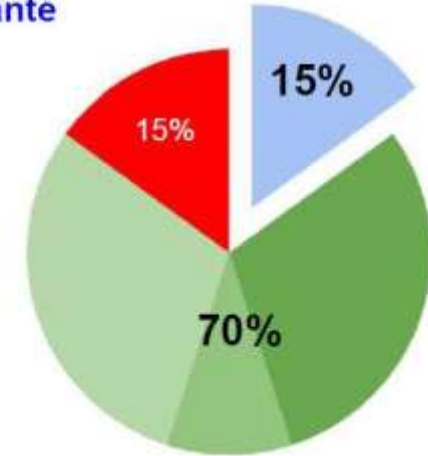
Investir massivement dans la prévention !!! (2% budget de la santé aujourd'hui)

Actionner le système préventif



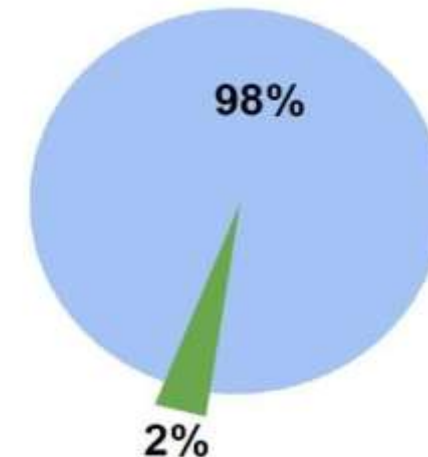
Déterminants de santé

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



Budget santé annuel France

- SOINS
- Prévention



Source : DREES 2019

Prévention, sobriété

Investir dans la prévention pour pérenniser notre système de santé de demain

ENGAGER LES USAGERS

Démarches territoriales de démocratie en santé, en partenariat avec les citoyens usagers et les associations de patients

Campagnes de sensibilisation engageantes, non culpabilisantes, basées sur les gains de la prévention et sobriété pour la santé et l'environnement, au niveau national, régional, local

Exercice physique, lutte contre la sédentarité, nutrition équilibrée, consommation d'alcool, tabac ...
> 40% des cancers évitables

Pollutions environnementales (qualité de l'air, de l'eau, perturbateurs endocriniens, microplastiques ...)

Poursuite du développement des campagnes de vaccination et diagnostics précoces



ENGAGER LES PROFESSIONNELS DE SANTE DE VILLE

Sensibiliser/former tous les professionnels de santé de la ville.

Rôle central de l'exercice coordonné MSP, CPTS en terme de prévention.

Encourager les médecins à la sobriété pharmaceutique pour certaines classes thérapeutiques, Antibiotiques, Benzodiazepines, IPP Inhibiteurs pompe à protons.

Inciter aux actes de prévention et à la déprescription dans le ROSP : médicaments, DM, biologie, transports
Ex Uk > deprescription aerosols.

Développer le rôle de conseil en santé globale et préventive des pharmaciens d'officines.

Inciter à la dispensation à l'unité, au-delà des antibiotiques.

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations

La collaboration internationale est primordiale !

- **COP26** : 52 pays avec ambitions DD, 18 pays objectifs net zéro >>>> **Préparation COP28**
- The **Alliance for Transformative Action on Climate and Health** (ATACH; "the Alliance")*
- Outils partagés ; Collaboration NHS - OMS > partager ce qu'on a appris pour accélérer la démarche
- 4 thematic working groups
 - Financing the Health Commitments on Climate Resilient and Sustainable Low Carbon Health Systems.
 - Climate Resilient Health Systems.
 - Low Carbon Sustainable Health Systems.
 - **Supply chains.**



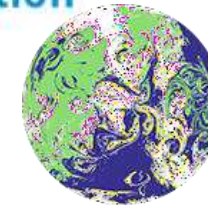
← COP26 Health Programme

Country Commitments

A growing number of countries has formally committed to develop climate resilient and low carbon, sustainable health systems.

Country	Climate resilient health systems	Sustainable low carbon health systems	Net zero commitment	Net zero target
Total: 57	56	52	18	

Figure 1.3 Building blocks of health systems that promote climate resilience



UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE UK 2021

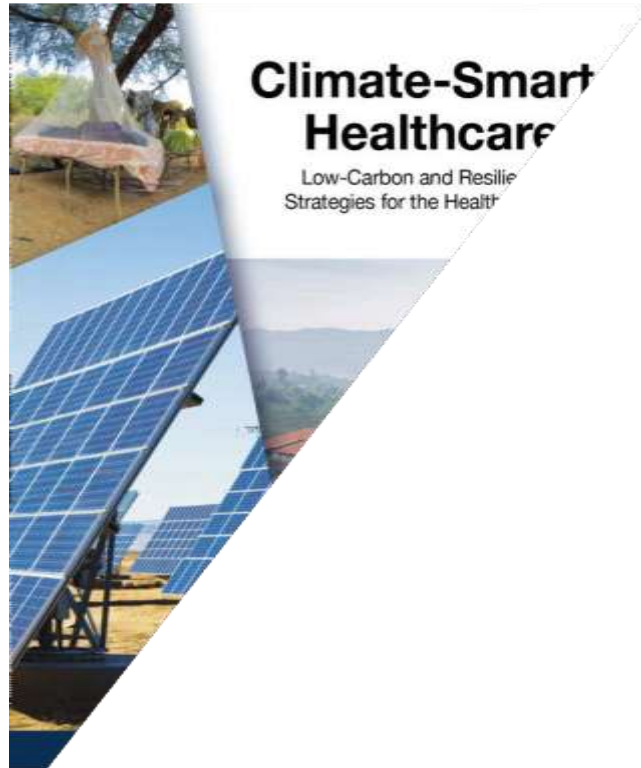
IN PARTNERSHIP WITH ITALY

RACE TO ZERO

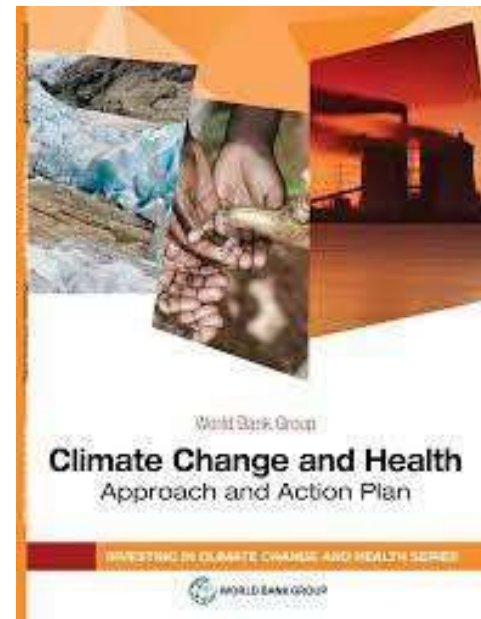


Empowered lives. Resilient nations.

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées



2017 World Bank Report Calls for Health Sector Leadership on Climate



Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées

Case Study 10: Transportation—Tunisia

The Kasserine region of Tunisia piloted an approach to increase the energy efficiency of the distribution of vaccines and temperature-sensitive drugs. The existing distribution system was modified to store vaccines and medicines in the same buildings and to transport them along prescheduled and optimized delivery circuits. Electric utility vehicles, dedicated to the integrated delivery of vaccines and medicines, improved the regularity and reliability of the supply chains. Solar energy, linked to the electricity grid at regional and district stores, supplied over 100 percent of consumption, meeting all energy needs for storage, cooling, and transportation. Supply trips were scheduled, integrated, and reliable. Energy consumption was reduced.

This initiative cut the recurrent cost of electricity and reduced the release of carbon to the atmosphere. Such an approach could be particularly relevant in countries where energy costs threaten the maintenance of public health services in areas of low population density. In these countries where the mobility of health staff and the timely arrival of supplies is at risk, there is considerable potential to reduce energy costs and release recurrent budgets to other service needs while also improving the effectiveness of the supply chain.

Case Study 3: Building Retrofit—South Africa

The Western Cape Gov...

Case Study 1: Low-Carbon Building—India

Kohinoor Hospital in Mumbai²⁴ is committed to reducing its environmental impact while reducing costs to patients. The hospital opened in 2009 and is LEED certified, relies on low-energy light bulbs, uses photovoltaic power to heat its water, harvests rain-water, and treats its own sewage to reduce water use. Kohinoor Hospital also installed high-efficiency wall and window systems and an air-conditioning plant, resulting in an energy use intensity of 166 kWh/m²/year (52 kWh/m²/year).

Case Study 2: Low-Carbon Building—Rwanda

Butaro Hospital,²⁵ a collaboration amongst Partners in Health, the Rwandan Ministry of Health, and MASS Design, reduces its energy consumption by using narrow floor plates, natural daylight, and natural ventilation, along with high-volume, low-speed fans and germicidal UV lights to provide energy efficient ventilation while controlling the transmission of airborne diseases. Local materials from the nearby Virunga Mountains were also used to decrease carbon footprint and contribute to the local economy. The overall approach reduced the facility's price tag by 1/3, saving US\$2 million while producing over 4,000 jobs.*

* Mass Design Group, The Butaro District Hospital. <https://massdesigngroup.org/work/design/butaro-district-hospital>, last accessed 17 January 2017.

Case Study 14: Renewable Energy—Zimbabwe

A UNDP pilot study on renewable energy centers and clinics in Zimbabwe found a hybrid system based on PV panels better to the business as usual derived diesel. The carbon payback at less than 2 years, with its break-even system in only 4 years.

Case Study 4: Energy—South Africa

Hospital, Cape Town empowered staff through a "switch it off" campaign. Cleaners and housekeepers in this 180-ondary facility seek to ensure that unused lights and hospital equipment are switched off. This project resulted in the small but not cant saving of US\$8,400 annually and boosted the morale of cleaners and housekeepers, making them feel more recognized in the hospital.

Case Study 6: Renewable Energy—Uganda

Uganda health centers with solar PV for lighting services, especially maternal care, and emergency services improved, as communication services improved, as their mobile phones, and costs compared to the reduced air pollution and more site.

Case Study 16: Resilient Passive Energy—Sudan

Salam Centre for Cardiac Surgery is and sand storms of the desert. The cal cooling demands through masonry walls with extensive performance windows.

Case Study 8: Anesthetic Gas Waste—Brazil

In 2012, Sao Paulo's Albert Einstein Hospital conducted a study that identified that N₂O contributed to more than 50 percent of the GHG emissions it was tracking (7,220 Research shows that these gas contribute to climate change. The team to increase awareness of for anesthetic procedures by 23

Case Study 17: Resilient Power Cuts, Renewable Nepal

In response to unpredictable power cuts Nepal's Gunjaman Singh Hospital switched backup batteries. The solar panels powered their quarters, including power for the x-ray autoclave.

Case Study 9: Low-Carbon Waste Management—Nepal

Bir Hospital in Kathmandu installed 248 solar panels with the support of the World Bank, providing 60KVA of electricity for critical care units. Bir Hospital also received international recognition for its waste reduction efforts, which are considered as much a humanitarian feat as an environmental one. The hospital cut its medical waste in half and now recycles 55 percent of all waste, which provides income to the hospital. Bir uses autoclaves to treat its infectious waste, including sharps, reducing emissions from small-scale incinerators. The hospital is experimenting with new methods to reduce waste further, including vermicomposting and a biogas system that turns food waste into biogas is generating 1KW of electricity for cooking in the hospital kitchen. All contribute to reducing carbon emissions, as less waste needs to be incinerated, and rely on alternative forms of energy.

Case Study 15: Air and Heat

Torre de Especialidades in Mexico City removing smog from the surrounding by a giant, honeycomb-filter made of polypropylene, which converts the screen also takes

Case Study 11: Low-Carbon Food—Taiwan

Tzu Chi Hospital, Taiwan is a Buddhist hospital that provides vegetarian food only. The hospital's cafeteria is supplied by an organic farm within the compound which is also used as horticultural therapy for patients with mental health challenges. The Hospital is proud to be reducing carbon emissions, promoting a healthy diet, promoting a natural and healing environment as well as encouraging more well-being in staff and patients. The hospital calculates during the period of 2010–2014 they saved over 2,000 tons of carbon emis-

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées



Climate and health

Mercury Free Health Care



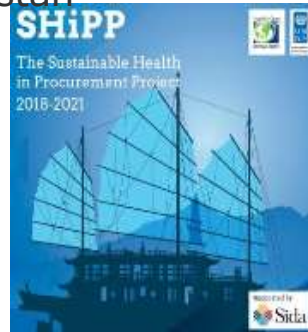
Health Care Waste



Safer Chemicals

Sustainable Procurement

supply chain-related emissions account for at least 65 percent of the carbon footprint of England's National Health Service and 82 percent of the carbon footprint of UNDP-administered Global Fund for HIV/AIDS and Tuberculosis projects in Tajikistan



Food



Plastic and healthcare

Hospitals



1. **LEADERSHIP**: Prioritize environmental health
2. **CHEMICALS**: Substitute harmful chemicals with safer alternatives
3. **WASTE**: Reduce, treat and safely dispose of healthcare waste
4. **ENERGY**: Implement energy efficiency and clean, renewable energy generation
5. **WATER**: Reduce hospital water consumption and supply potable water
6. **TRANSPORTATION**: Improve transportation strategies for patients and staff
7. **FOOD**: Purchase and serve sustainably grown, healthy food
8. **PHARMACEUTICALS**: Safely manage and dispose of pharmaceuticals
9. **BUILDINGS**: Support green and healthy hospital design and construction
10. **PURCHASING**: Buy safer and more sustainable products and materials

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées



Australia (Climate and Health Alliance of Australia),

Brazil (Projeto Hospitais Saudáveis),

China (Rock Environment and Energy Institute),

India
Public Health Foundation India
[Healthy Energy Initiative India](#)
Centre for Chronic Disease Control and Community Environmental Monitoring
[Lung Care Foundation](#)

Nepal (Health Care Foundation of Nepal),

South East Asia (Philippines),

South Africa (groundWork)

3 HCWH entities in the **US**
Europe (Brussels)



Decarbonising healthcare in low and middle income countries: potential pathways to net zero emissions

*Healthcare in low and middle income countries has a high carbon footprint. Reducing emissions should be integral to plans for universal health coverage, say **Fawzia Rasheed and colleagues***

Fawzia N Rasheed,¹ Jerome Baddley,¹ Poornima Prabhakaran,² Enrique Falceto De Barros,^{3,4} K Srinath Reddy,⁵ Nelzair Araujo Vianna,⁶ Robert Marten⁷

Considerable attention has been paid to the role that healthcare systems have in combating climate change.¹ Recent analysis has calculated the global carbon footprint of healthcare as equivalent to 2-2.4 Gt of CO₂, about 4-5% of total global emissions.^{2,3}

The focus is often on reducing emissions in high income countries (HICs) and adaptation in low and middle income countries (LMICs).⁴ Few LMICs are included in studies on carbon emissions from healthcare.

This imbalance is understandable, given the greater relative contribution to greenhouse gas emissions from health systems in HICs and the disproportionate

burden of climate change impacts on LMICs.^{5,6} Nevertheless, healthcare in LMICs is a carbon intensive activity and likely to grow with the delivery of commitments to universal health coverage (UN Sustainable Development Goal 3.8).

Table 1 shows emissions intensity data grouped by country economic classification.⁴ All direct and indirect emissions from healthcare and the healthcare supply chains are included (Greenhouse Gas Protocol scopes 1 (healthcare operations), 2 (electricity), and 3 (supply chains)). This suggests, at least in economic terms, that healthcare in LMICs is more carbon intensive than that in HICs.



1 Centre for Environmental Health, Public Health Foundation of India, Gurugram, India

2 World Organization of Family Doctors (WONCA), Bruxelles, Belgium

3 Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Programa de Pós Graduação de Educação em Ciências, Santa Maria do Herval, Brazil

4 Public Health Foundation of India, Gurugram, India

5 Laboratory of Molecular Epidemiology and Biostatistics, Oswaldo Cruz Foundation, Salvador, Brazil

6 Alliance for Health Policy and Systems Research, World Health Organization, Geneva, Switzerland

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées



- The Climate Action Accelerator : lancement en 2021
- L'Aide, la Santé et l'Education : 3 secteurs liés et à fort potentiel d'amplification sociale
- **Accompagner** les organisations vers une réduction des émissions de 50% d'ici 2030
- Encourager à devenir **champions** de la transformation auprès d'autres organisations
- **Développer une communauté de partage internationale** de bonnes pratiques open source, bien universel
- **Utiliser le potentiel du réseau international** d'aide humanitaire et de développement

SOLUTIONS

Transports
Procurement
Energy building
Digital
Waste
Water



4 White roofs

Painting roofs white helps to reflect the sun's rays and avoid heating the interior of the building. This reduces energy consumption for air-conditioning and does not require major renovations. Some insulating and reflective paints are very effective.



Impact: Painting roofs white leads to an indoor temperature reduction of 6°C on average and a 20-50% saving on air-conditioning bills.⁵

3 Temperature



Reduce space heating and air-conditioning. Set the minimum air-conditioning temperature at 26°C and the maximum heating temperature at 19°C for occupied rooms, 16°C when not occupied, 8°C if the premises are unoccupied for more than two days. Set the water heater temperature between 50°C and 55°C.

Impact: Lowering the heating by 1°C equates to 7% in energy savings on average.⁴

6 Procurement of equipment

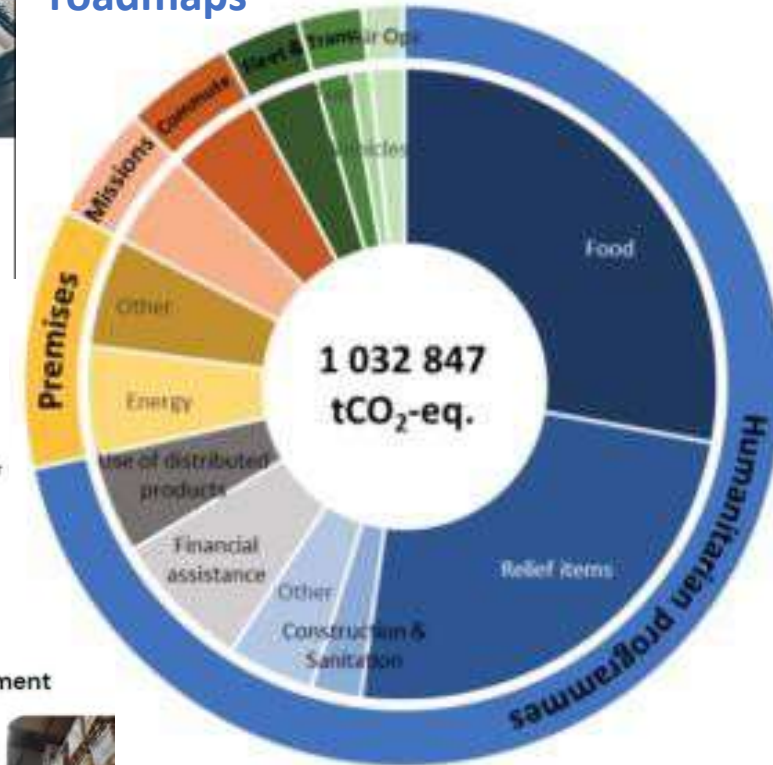
Do not renew equipment (computers, cars, furniture) as long as it is **functional or repairable** and fulfils the organisation's missions.

Impact: Extending the lifespan of business laptops from 3 to 5 years can reduce the annual impact of the IT fleet by 1/4.⁷



RESSOURCES

Carbon footprints
Decarbonization roadmaps



ICRC



ICRC

Partage de bonnes pratiques à l'international et développement de formations adaptées

Ressources - Production abondante actuellement ... mais besoin de centre de partage des ressources openline

- Décarboner la Santé pour soigner durablement ! The Shift Project
<https://theshiftproject.org/plan-de-transformation-de-leconomie-francaise-focus-sur-la-sante/>
- Ressources FHF et webinaires <https://www.fhf.fr/expertises/developpement-durable>
- SFAR <https://sfar.org/comites/developpement-durable/fiches-pratiques/sfar-green/>
- CERES <https://ceres-sante.fr/>
- Guide des unités durables CHU de Bordeaux
<https://www.chu-bordeaux.fr/Espace-m%C3%A9dia/Actualit%C3%A9s/Le-CHU-de-Bordeaux-lance-son-guide-des-%C2%AB-Unit%C3%A9s-durables-%C2%BB-/>
- Ressources ANAP Support terrain aux établissements 5j
<https://anap.fr/evenements/cercles-et-webconferences/webconference-cout-de-energie-10-conseils-pour-reduire-durablement-sa-facture-30-septembre-2022>
- Plateforme Conférence DG CHU
<https://www.dg-chru.fr/la-semaine-europeenne-du-developpement-durable-2022/>
- DGOS – Eco-conception (en cours)
- ADEME méthodologie du Bilan carbone des établissements de santé
<https://www.ademe.fr>
- C2DS <https://www.c2ds.eu/>
- Greener NHS england.nhs.uk
- Lancet Planetary Health
- Royal Colleges of surgeons of England
- Centre for Sustainable Healthcare
<https://shcpathways.org/>
- Health Care Without Harm <https://noharm.org/>
- Global Green and Healthy Hospitals <https://greenhospitals.org/>
- Geneva Sustainability Centre <https://ihf-fih.org/what-we-do/geneva-sustainability-centre/>
- <https://www.afd.fr/en/page-thematique-axe/health-and-social-protection>
- WHO <https://www.who.int/publications/i/item/9789240012226>
- Atach <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health>
- UNDP
- World Bank
- Climate Action Accelerator <https://climateactionaccelerator.org/>
- Alliance Santé Planétaire
<http://www.humatem.org/>
- Webinaires CAUSE
- Collectif inter associatif pour la santé environnementale (CISE)
- UNIHA, RESAH et autres centrales d'achats
- Autres ressources établissements, sociétés savantes etc (...)



Je vous remercie de votre attention



SANTÉ ENVIRONNEMENTALE ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU SYSTÈME DE SANTÉ

- Exemple d'adaptation et de bonnes pratiques au sein d'une organisation internationale et d'une ONG

Mathieu GAY, *coordinateur RSO environnement, Croix Rouge*

SANTÉ ENVIRONNEMENTALE ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU SYSTÈME DE SANTÉ

- **Le réemploi de dispositifs médicaux : l'approche de l'ONG Humatem**

Cathy BLANC-GONNET, *Directrice, ONG Humatem*

Le réemploi de dispositifs médicaux : l'approche de l'ONG Humatem



Cathy Blanc- Gonnet , directrice-coordinatrice, ONG Humatem



Humatem, une ONG de coopération biomédicale

- Fondée en 1999
- 18 administrateurs - 4 salariés - 10 bénévoles + étudiants-stagiaires, volontaires de service civique
- Locaux: Chamonix Mont-Blanc et Sallanches (74)
- Statut d'ONG en **relations officielles avec l'OMS** depuis 2015
- Objet: améliorer l'accès aux technologies médicales et leur exploitation
 - ❖ Renforcement des parcs d'équipements médicaux et des capacités en GTM
 - ❖ Construction d'un cadre de bonnes pratiques pour une aide au développement plus efficace





La coopération biomédicale

- Recouvre les projets de solidarité internationale menés dans le domaine de **l'ingénierie biomédicale**
- Concourt au renforcement des systèmes de santé et à l'amélioration de **l'offre et de la qualité** des soins
- Par un renforcement du **parc d'équipements médicaux**
- Prend en compte les aspects relatifs à leur **gestion et exploitation**
- Mobilise et implique des **professionnels biomédicaux**
- **Complémentaire** de la coopération médicale





4 pôles d'activité





Une action en cohérence avec les ODD



Renforcement des parcs d'équipements médicaux des pays en développement avec des DM indispensables pour prévenir, diagnostiquer, traiter, pallier, assister.



Réduction des inégalités Nord-Sud constatées dans l'accès aux technologies médicales



Réemploi de DM pour prolonger la durée de vie de biens matériels à forte valeur ajoutée



Enjeu n° 1

Des dons de DM complets et fonctionnels, adaptés aux besoins, au contexte et aux moyens des structures de santé des pays en développement





La banque de dons de matériel médical

- Collecte sélective de dispositifs médicaux
- Préparation au réemploi par notre **atelier biomédical solidaire** pour des dons de DM complets et fonctionnels

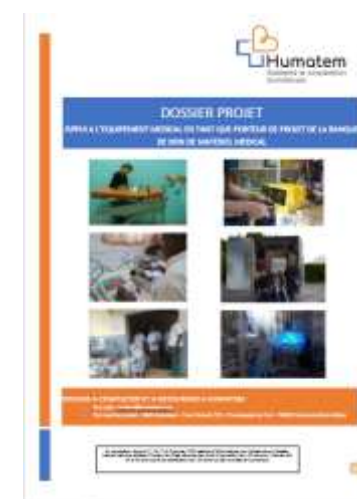


En 2022

- 48 donateurs de matériel médical
- 49 opérations de collecte
- 36 porteurs de projet soutenus - 50 structures
- 255 prestations techniques et logistiques
- 1 560 dons de DM (valeur > 300 K€)
- 15 pays destinataires

Et en parallèle:

- Etude et sélection sur dossier et entretiens de projets à soutenir (contexte, besoins, moyens)
- Participation financière des porteurs de projets aux frais techniques, de conditionnement et de transport
- Conseil en gestion de projet biomédical
- Attestations de réception et d'installation/Rapports de mission et points réguliers avec les porteurs de projets





Exemples de DM pris en charge



EQUIPEMENTS MEDICAUX

Bloc opératoire - Soins

Intensifs - Urgence : aspirateur à mucosités/ chirurgical, bistouri électrique, défibrillateur, microscope opératoire, moniteurs-patient, pousse-seringues, pompe à perfusion/ d'auto-analgésie/ de nutrition entérale, scialytique, table d'opération, tensiomètre automatique, ventilateur d'anesthésie/ réanimation/ urgence, etc.

Gynécologie obstétrique - Pédiatrie : analyseur de billirubine, appareil de photothérapie, cardiotocographe, colposcope, couveuse, doppler foetal, pèse-bébé, table d'accouchement/ réanimation néonatale, etc.

Hygiène - Stérilisation : auge chirurgicale, autoclave, container de stérilisation, lave-instrument, poupinel, thermosoudeuse, etc.

Stomatologie : unit dentaire, etc.

Cardiologie - Explorations

fonctionnelles : ECG, EMG, épreuve d'effort, holter ECG, etc.

Imagerie : échographe, équipements de radiologie mobiles / radio-protection, négatoscope, etc.

Ophthalmologie : appareil de contrôle de vision, champ visuel, échelle de Parinaud, lampe à fente, ophtalmoscope, projecteur de test, rétinographe, etc.



EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

Agitateur à tubes/plaque/magnétique/vibreux, appareil à électrophorèse, automate à ionogramme/ de biochimie (modèles les plus simples), bain thermostaté, balance de précision, bec binzen, bécher, centrifugeuse, coagulomètre, congélateur, microscope, pipette, réfrigérateur, rhéuscope, spectrophotomètre, verre gradué, etc.



INSTRUMENTATION

Abaisse-langue, amnioscope, anuscope, canule d'aspiration, cisaille, ciseaux (à dissection /chirurgicaux / à pansement, etc.), clamp, curette, davier, écarteur, forceps, hystéromètre, instrumentation à suture, lame/manche de bistouri, pince (hémostatique / portetampon/ à champs/ à dissection/à épiler/ pansements/préhension, etc.), porte-aiguille, sonde, spéculum gynécologique / ORL, etc.



MATERIELS D'ASSISTANCE TECHNIQUE ET DE KINESITHERAPIE

Appareil de rééducation canne/béquille, chaise percée, déambulateur, fauteuil roulant, lève-malade, planche/ siège de bain, réhausseur WC, table de kiné, verticalisateur, etc.



MOBILIERS MEDICAUX ET HOSPITALIERS

Assistant muet, berceau, brancard à roulettes/à main, chariot de soin/ anesthésie/urgence, lit parc, marchepied, pied à sérum, table d'examen standard/gynécologie, table de lit, tabouret/siège de consultation/chirurgie, etc.



PETITS MATERIELS DE SOIN ET D'EXAMEN

Bassin de lit, boîte à instruments, chambre d'inhalation, cupule, flacon pissette, haricot, lampe d'examen, laryngoscope, marteau à réflexe, masque laryngé, nébuliseur, otoscope, pèse-personne, plateau à instruments, spiromètre, stéthoscope, tensiomètre, thermomètre, toise, urinal, etc.



Exemples de DM non pris en charge

- Equipements d'imagerie lourde (IRM, scanners, tables de radiologie)
 - Lits et matelas
 - Générateurs de dialyse
 - Médicaments (dons de MNU interdits depuis le 1er janvier 2009)
 - DM implantables
 - DM sur mesure
 - Consommables et petit matériel à usage unique (aiguilles, compresses, poches urinaires, pansements, sets de perfusion...).
- >>> Exception au cas par cas pour lots importants avec date de péremption supérieure à 1 an

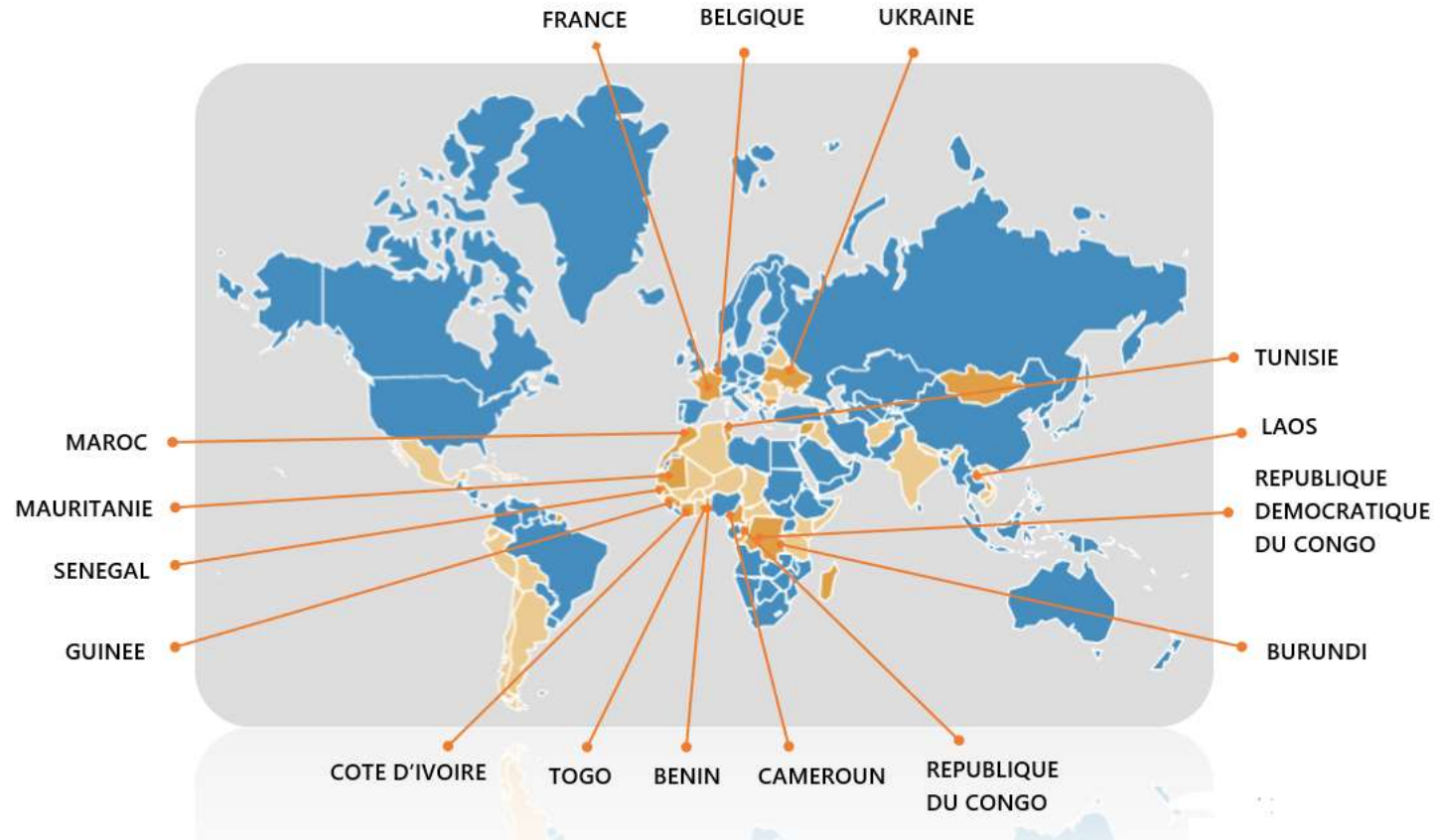


Types de structures soutenues en 2022





Pays des projets soutenus en 2022





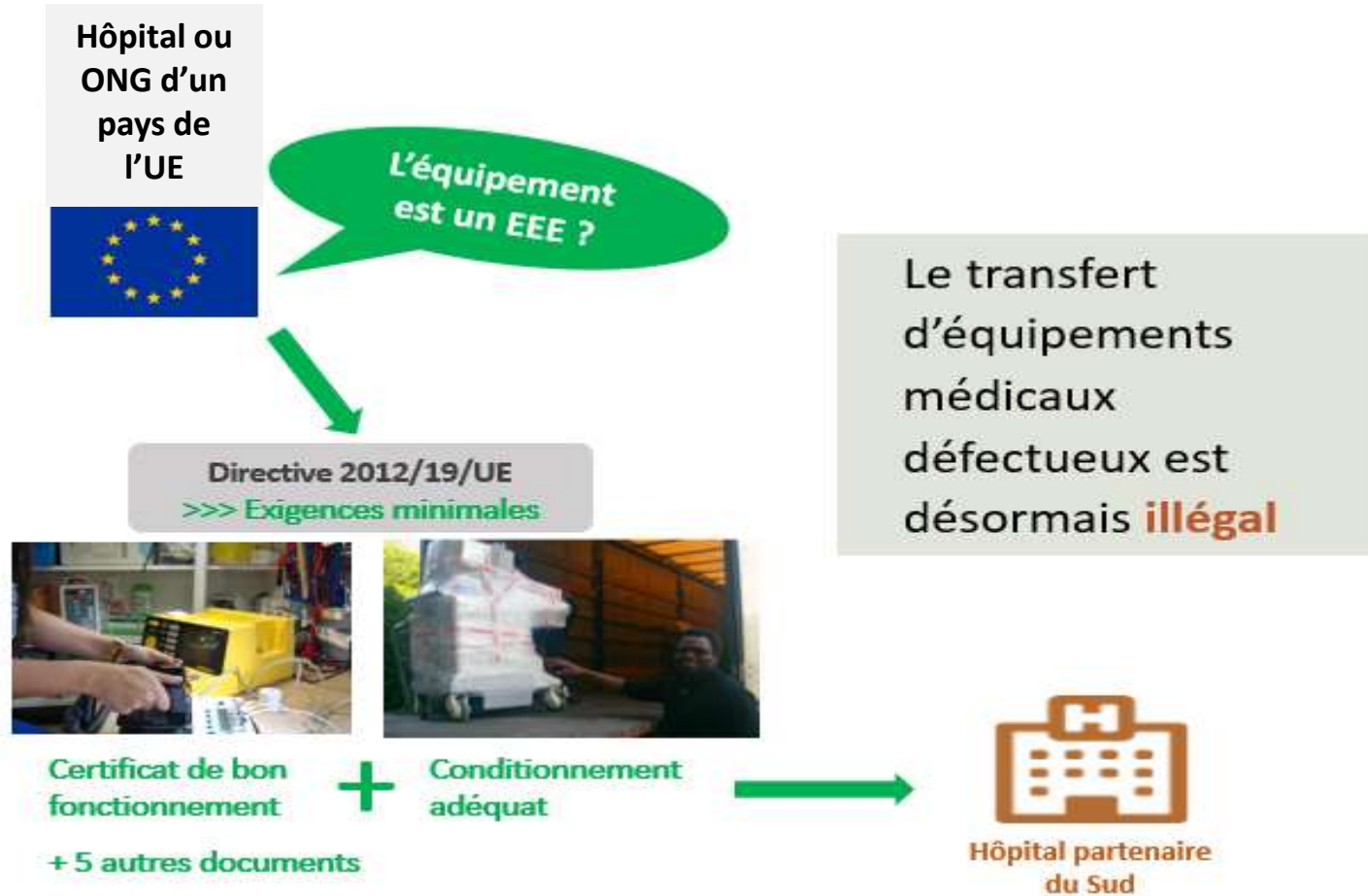
Zoom sur l'atelier biomédical solidaire

- RH mobilisées: 2 ingénieurs biomédicaux salariés + techniciens et ingénieurs bénévoles + étudiants-stagiaires biomédicaux ou volontaires de service civique
- Décontamination de surface des DM collectés, inventaire informatisé, stockage
- Test de fonctionnement (procédures, ECME, application développée en interne pour mettre en œuvre les procédures et sauvegarder les résultats de mesures) avec édition de certificats de test
- Vérification de la disponibilité de pièces et accessoires auprès des fournisseurs
- Achat d'accessoires et pièces pour compléter ou petites réparations des DM
- Mise à disposition de la documentation (utilisateur et technique)
- Préparation au transport international: conditionnement, documents de transport
- Equipements non fonctionnels recyclés via Ecosystem
- Mobiliers médico-chirurgicaux non électriques : subvention de Valdélia / tonne réemployée
- Respect de la réglementation relative aux DEEE (Directive 2012/19/UE + Décret 2014-928 du 19 août 2014 de transposition dans le Code de l'environnement français)





Considérations réglementaires



Exigences minimales de la directive UE transposées dans le **Code de l'environnement** français (partie réglementaire) via le Décret 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.



Considérations réglementaires (suite)

- **Code de l'environnement** /Article L514-1 : encourage le réemploi et la réutilisation comme solutions à privilégier avant le recyclage et l'élimination, dans une volonté d'optimisation de la durée de vie des produits
- **Code de la Santé publique** / Décret no 2011-968 du 16 août 2011 relatif à la revente (= cession à titre onéreux ou gratuit) des dispositifs médicaux d'occasion : impose au cédant de fournir au repreneur pour les matériels de classe IIb (et III) un nombre conséquent de documents et d'informations techniques
- **Projet de norme EN/AFNOR /PR NF EN IEC 63120 (F)** sur le reconditionnement des appareils électromédicaux: le but est d'allonger la durée de vie des équipements tout en garantissant que ces appareils reconditionnés respectent les critères de sécurité de base et de performances essentielles
 - >>> le reconditionneur doit être qualifié par le fabricant de dispositifs électro-médicaux
 - >>> le fabricant est responsable des activités du reconditionneur



Limites et perspectives

- Participation des hôpitaux (en quantité comme en qualité) dépendante de la sensibilité de l'équipe biomédicale et de la direction – En France, pas de politique nationale
- Anticipation limitée de la part de certains donateurs
- Entreprises du secteur rarement donatrices
- Coordination insuffisante avec les éco-organismes pour l'identification de gisements
- Pas ou peu de possibilité de prendre en charge les propositions des particuliers et prestataires HAD
> La sécurité sociale devrait s'emparer de ce sujet!
- Suivi des porteurs de projets très chronophage et majoritairement effectué à distance
- Grand intérêt des dons dans le cadre des actions de formation
- Ressources insuffisantes pour augmenter l'activité - difficile à cofinancer sur financements publics de coopération internationale
> investiguer du côté des financements du développement durable
> changement de modèle économique?
- Incohérences réglementaires santé/environnement
> nécessiterait plus de concertation entre instances politiques



Exemple du matériel informatique :

Décret n° 2023-266 du **12 avril 2023** fixant les objectifs et modalités de réemploi et de réutilisation des matériels informatiques réformés par l'Etat et les collectivités territoriales

Ces matériels informatiques et petits équipements de télécommunications peuvent :

- être cédés à une autre personne publique,
- être vendus par le service du domaine pour les personnes publiques,
- **faire l'objet d'un don** aux personnels des personnes publiques, **associations** ou encore **fondations**,
- ou être repris par un éco-organisme agréé par l'Etat ou le fournisseur initial si ce dernier dispose d'un contrat avec un éco-organisme agréé ou d'un système individuel agréé.

Objectif: atteindre un taux de réemploi ou de réutilisation de matériel informatique réformé de 25 % en 2023, de 35% en 2024 et de **50 % à partir de 2025**.

> **Des objectifs ambitieux et nettement favorables aux acteurs de l'économie sociale et solidaire**



Enjeu n° 2

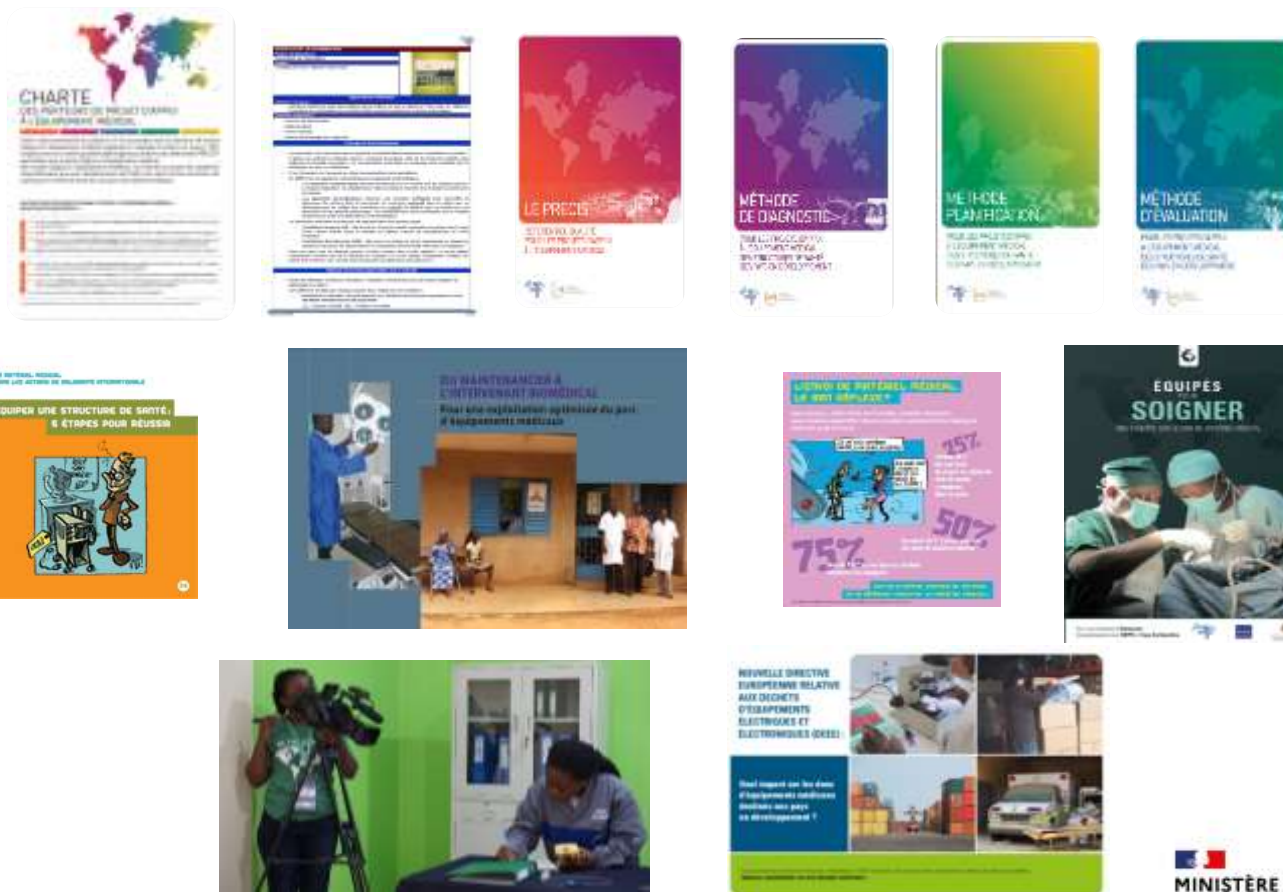
Des services et des actions pour améliorer la gestion et la maintenance des équipements médicaux dans les pays en développement, en complément des dons de DM





Le centre de ressources

> Publication et diffusion d'outils-ressources et de bonnes pratiques



En accès libre sur www.humatem.org



Expertise et formation

> Des missions biomédicales pour renforcer les capacités de gestion et d'exploitation des parcs d'équipements médicaux

- Diagnostic, étude de faisabilité, évaluation
- Installation et mises en service d'équipements
- Formation de techniciens biomédicaux à la maintenance de DM
- Formation de personnels soignants à l'utilisation et l'entretien de DM
- Appui aux instituts de formation biomédicale
- Appui à la structuration de l'activité biomédicale





Echanges et Plaidoyer

> Promouvoir le partage d'expériences et sensibiliser les acteurs

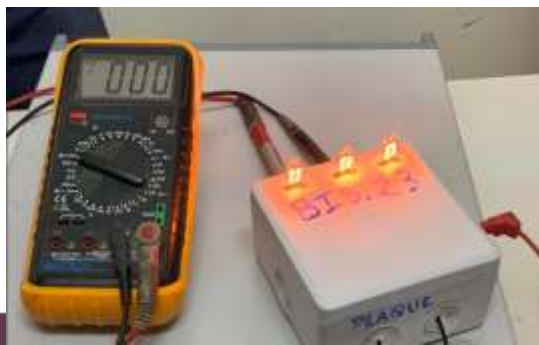
- Organisation de colloques internationaux dans les pays en développement
- Animation de journées de formation et temps d'échanges en France
- Interventions sur des congrès nationaux et internationaux
- Réalisation d'enquêtes
- Révision/ traduction de documents-ressources (OMS, FHF, etc.)





Défis et perspectives

- Les formations initiales sont encore trop rares dans le domaine biomédical
 - > Demandes d'appui de la part des instituts de formation locaux en plein essor!
- L'accès aux pièces détachées et accessoires reste critique dans les pays en développement
 - > Lobbying à faire auprès des fournisseurs pour des items plus universels et réseaux de distribution plus étendus
 - > Appui à la création de volets biomédicaux dans les centrales d'approvisionnement en médicaments
 - > Animation de sessions Repair Café dans le cadre des formations techniques (intelligence collective, fourniture de pièces et accessoires, cannibalisation d'équipements)
- Les ECME coûtent très chers et les sociétés de métrologie sont rares sur place
 - > Dons d'ECME
 - > Procédures & formation sur la fabrication de testeurs et simulateurs « low tech »





Défis et perspectives (suite)

- Politiques nationales et hospitalières encore rares en matière de GTM
 - > Plaidoyer à poursuivre auprès des autorités de santé, DH
- Traitement des déchets d'équipements médicaux quasi inexistant dans les pays en développement
 - > Plaidoyer à faire auprès des institutions spécialisées et ONG environnementale pour des projets d'appui dans ce domaine
- Technologies conventionnelles de + en + sophistiquées et coûteuses à exploiter
 - > Lobbying auprès des fournisseurs pour des équipements adaptés aux contraintes des pays en développement
 - > Conseil aux achats de technologies alternatives, frugales
 - > Evaluation de technologies innovantes pour le compendium de l'OMS
 - > Promouvoir les travaux de l'OMS, plateformes et fondations spécialisées



APPROEDIA
the sustainability wiki.





Centrifugeuse manuelle



Fauteuil roulant



Couffin-couveuse



Rampe de photothérapie



Ventilateur d'anesthésie



Ventilateur d'anesthésie



Appareil de radiologie



Echographe Doppler



ECG



Moniteur SPO₂



Réfrigérateur à vaccins portable



Appareil de photothérapie portable



Moniteur de débit de perfusion



Couveuse



Prothèse

Exemples de technologies médicales innovantes

SANTÉ ENVIRONNEMENTALE ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DU SYSTÈME DE SANTÉ

- **Coopération APHP - Hôpital Avicenne et Centre de recherche en sciences naturelles (CRSN), Lwiro, RDC: une approche One health**

Dr Frédéric LE GAL, *Biologiste, département de virologie, APHP - Hôpital Avicenne et Audrey Dumas, chargée de mission*

Coopération Hôpital Avicenne (APHP) / CRSN Lwiro (RDC) :

*Une approche « **One Health** »*

5 ans de collaboration (7 missions) *mais 2^{ème} année de financement DGOS ...*



1 mission en Octobre 2022



Convention Avicenne-CRSN Lwiro (2021)

Exposé des motifs :

Il est apparu souhaitable qu'une collaboration soit mise en place entre les deux partenaires, dans l'objectif commun, d'améliorer le diagnostic et la prise en charge thérapeutique des pathologies infectieuses et plus particulièrement de la tuberculose humaine et animale, de développer une coopération et un échange de savoirs et savoir-faire Cette coopération s'inscrit dans le cadre de la Santé Unique (« One health »).

Intérêt de ce partenariat :

- Échange de pratiques autour de la médecine tropicale humaine et animale
- Élaboration de projets de recherche communs orientés autour de la santé unique (One Health)
- Formation respective des équipes médicale, vétérinaire et de biologie avec échanges universitaires bilatéraux
- Amélioration du diagnostic clinique et biologique des maladies tropicales
- Conseil et expertise pour le développement des laboratoires de diagnostic microbiologique conventionnel et par biologie moléculaire du CRSN.

Pour L'Assistance publique – hôpitaux de Paris,

Pour le CRSN

Le Directeur Général et par délégation pour le Directeur de l'Hôpital Avicenne, Alban Amselli

Le Directeur,

M. Alban AMSELLI
 Adjoint au Directeur du Groupe hospitalier
 Hôpitaux Universitaires Paris Seine-Saint-Denis
 Directeur de l'hôpital Avicenne





Dernière mission du 19 au 31 mai 2023

« One Health »



Objectifs

- 1 **Aide au diagnostic clinique des maladies infectieuses** principalement tuberculose et VIH au Centre Hospitalier de Lwiro
- 2 **Développement des activités de diagnostic des maladies infectieuses** principalement tuberculose et VIH au laboratoire du CRSN
- 3 **Sensibilisation de la population locale** sur la tuberculose et le VIH
- 4 **Soutien aux démarches** auprès du PNLT, PNLS, Fonds Mondial, Banque Mondiale

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

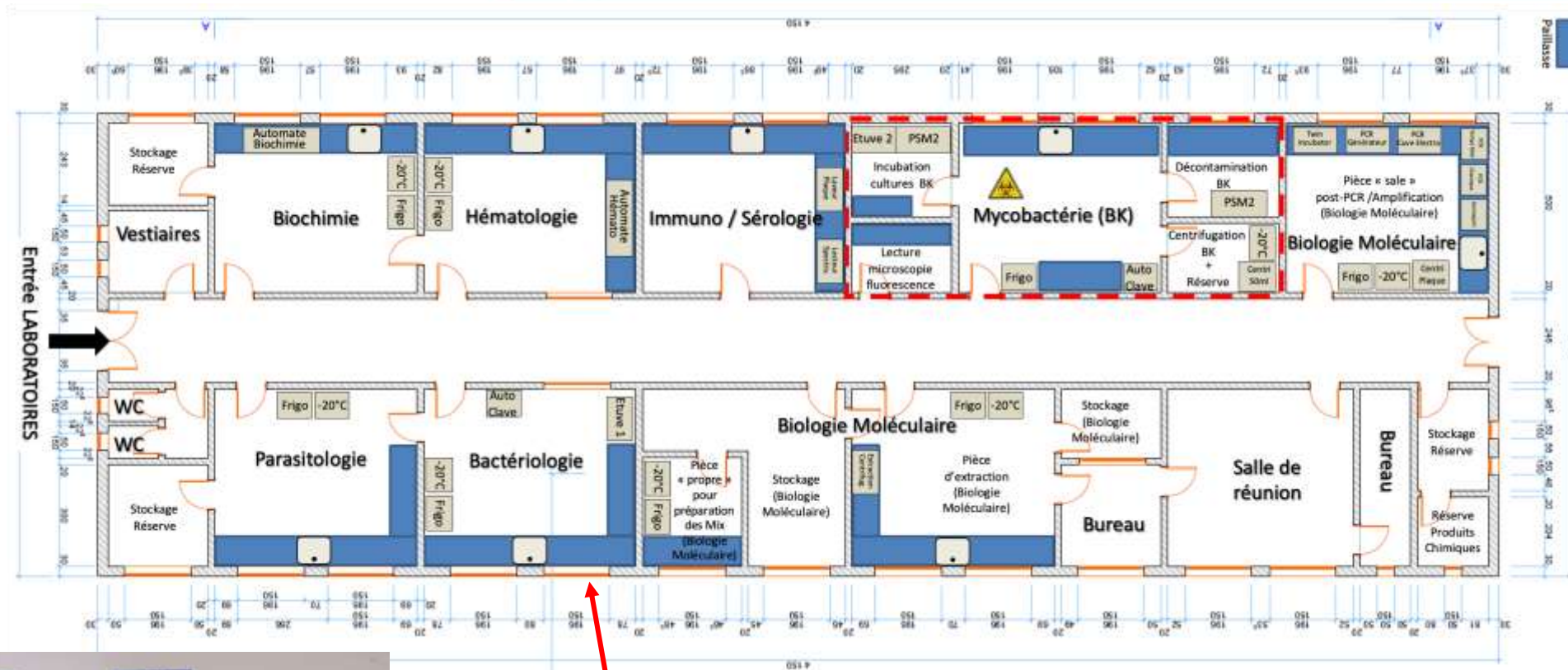


Zone du village de LWIRO (RDC)

CRSN de Lwiro



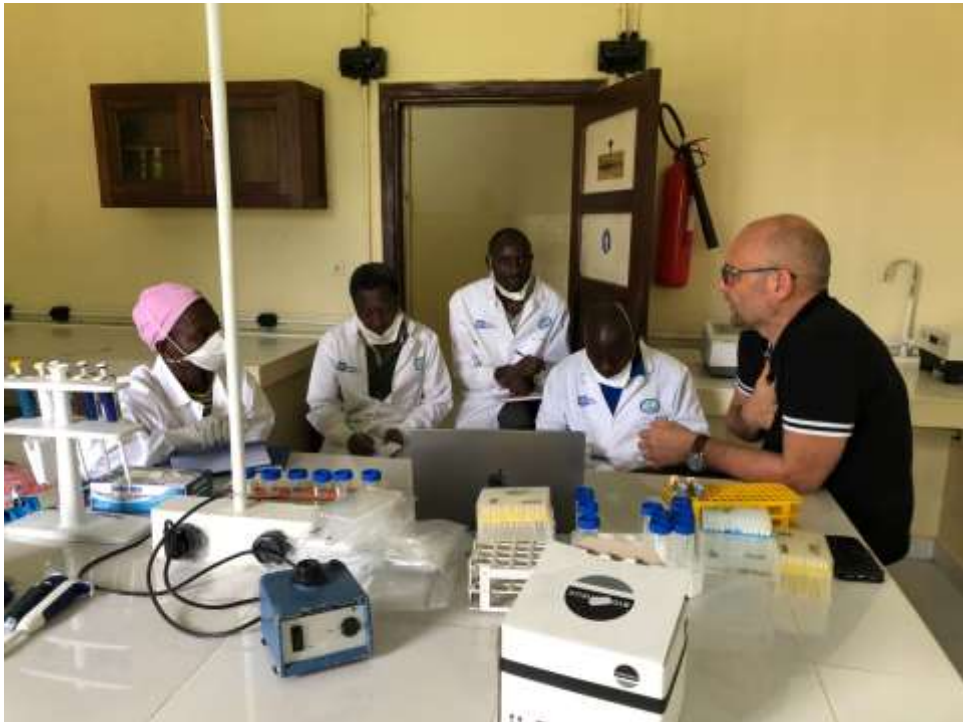
Nouveaux laboratoires du CRSN Lwiro





Laboratoires "ONE HEALTH"
SANTÉ ANIMALE
SANTÉ HUMAINE - SANTÉ ENVIRONNEMENTALE





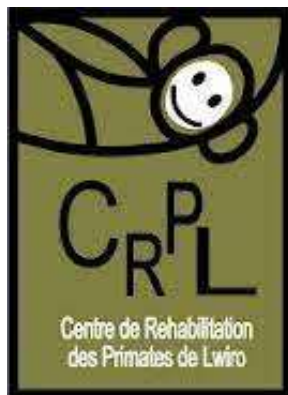
Frédéric LE GAL

Centre Hospitalier de Lwiro





Centre de Réhabilitation des Primates de Lwiro





Parc National de Kahuzi Biega

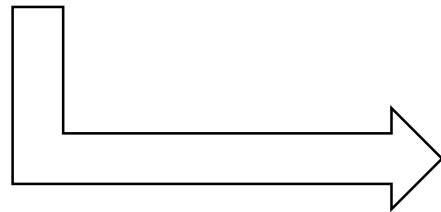




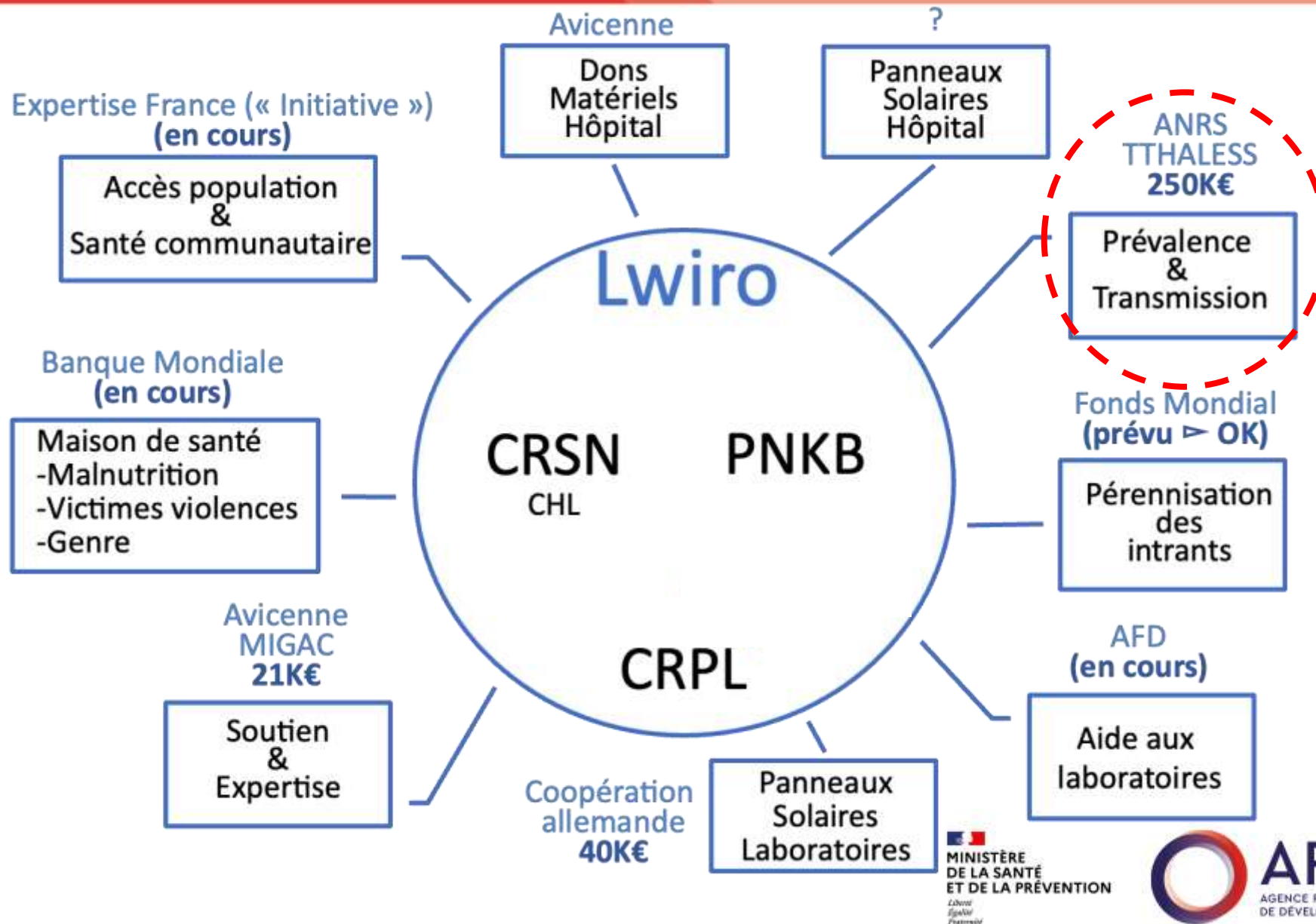
Don d'équipements : envoi d'un container (Mars 2023)











Ouverture officielle le 22 mai 2023



*Transmission de la Tuberculose Humaine et Animale à Lwiro : Etude
des Souches mycobactérienneS*

- Collaboration

CRSN/CRPL de Lwiro (RDC)



Hôpital Avicenne AP-HP (France)



AP-HP.
Hôpitaux universitaires
Paris Seine-Saint-Denis

- Financement : ANRS de 245 K€



- Promoteur : IMEA (Bichat)



- Durée : 2 ans

- Début : 22 mai 2023

(dernière mission sur place du 19/05 au 31/05)



Objectifs de l'étude

- Déterminer la prévalence de la tuberculose et du VIH chez les humains
- Rechercher la présence des mycobactéries au sein de la faune sauvage et domestique
- Déterminer les résistances génotypiques
- Caractériser génétiquement par NGS les souches pour étudier les liens éventuels de transmission inter-individus et/ou inter-espèces

600 patients

Symptomatique : RTX + Selles + Crachat
 Cas contact : RTX (+/- Selles/Crachat)

- Gardes du PNKB (n=200)
- Personnels du CRPL (n=80)
- Personnels du CHL (n=80)
- Habitants de Lwiro (n=240)



200 vaches

(Selles + Lait + Quantiféron)

200 chimpanzés captifs

(Selles + LBA + Quantiféron + RTX)



50



50

50



50

200 animaux sauvages

(Selles)



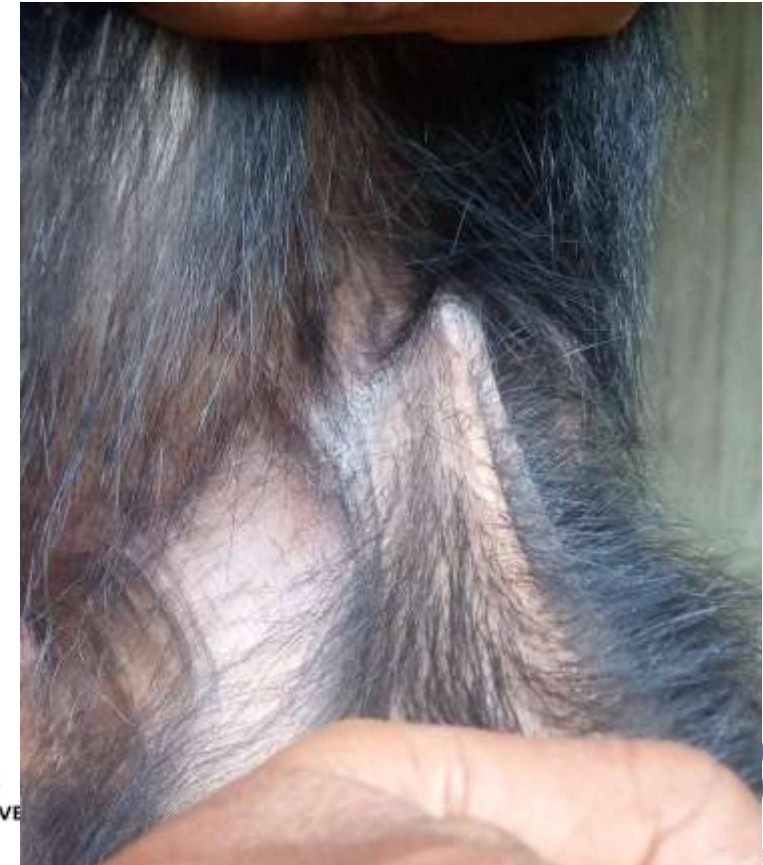
Mme X

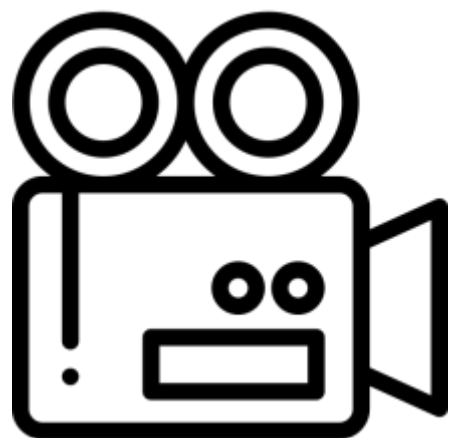
BK +
(Crachat et Selles)



Byombe

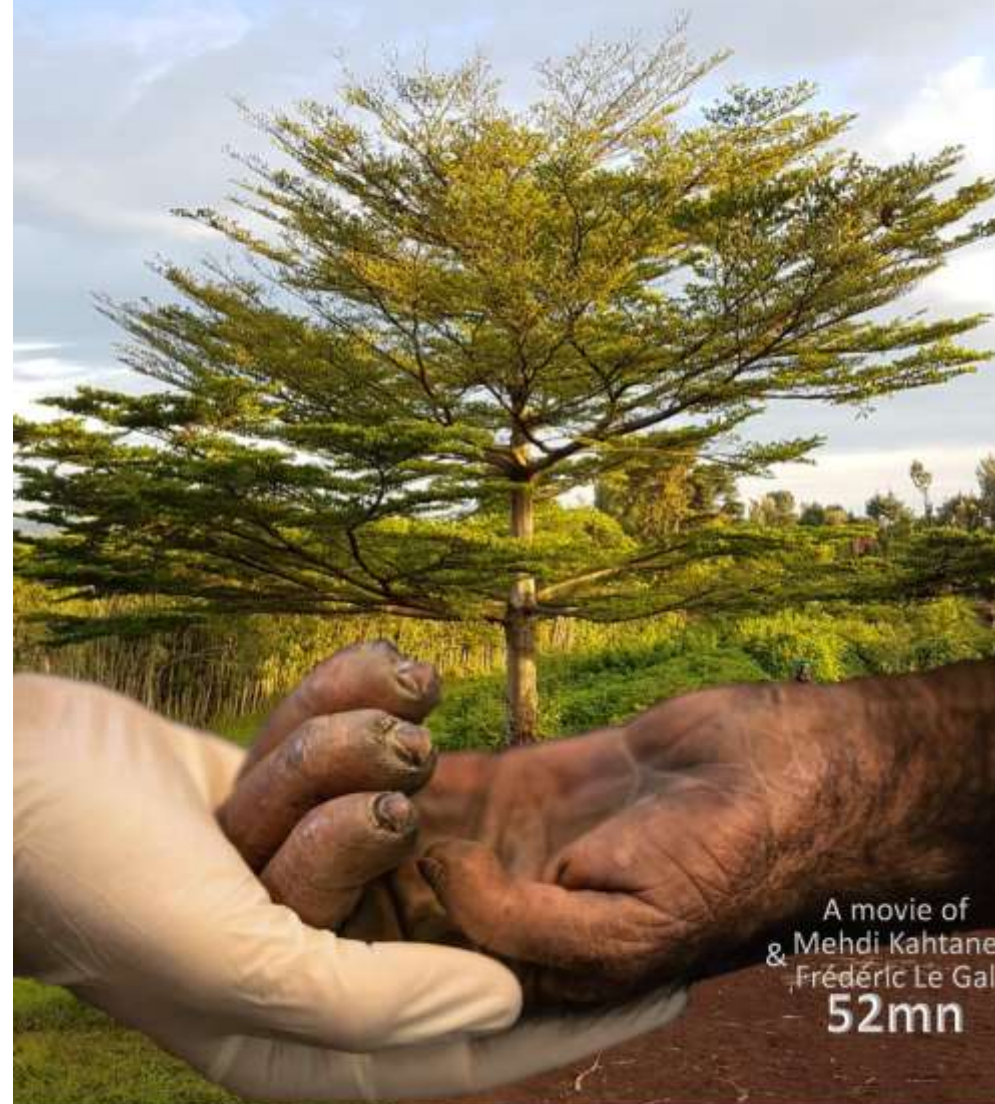
BK +
(Plaie)





Film
documentaire

One Health



A movie of
Mehdi Kahtane
& Frédéric Le Gal
52mn

Soutenu par



Autorisations obtenues



Exemple(s) de Projets ou Allocations de Recherche « One Health » financés par l'ANRS/MIE



Département Recherche en Santé Publique, et Sciences Humaines et Sociales:

Projets:

- **TTHALESS: Étude épidémiologique de la tuberculose zoonotique au sein de la population rurale, riveraine du Parc National Kahuzi Biega, et chez les animaux sauvages et domestiques à l'Est de la République Démocratique du Congo –** *LE GAL Frédéric* (Laboratoire de Microbiologie Médicale - Hôpital Avicenne) et *FLORES Luis* (Laboratoire de Microbiologie - Centre de Recherche en Sciences Naturelles Lwiro)
- **REASON : Arbovirus (ré)émergents en milieu insulaire en Océanie: nouvelles perspectives de gestion du risque dans l'ère post-COVID** - *CAO-LORMEAU Van-Mai* (Laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle - Institut Louis Malardé) et *NAIVALU Taina* (Pathology & Medical Laboratory Science Fiji National University)
- **ArboFaso: Surveillance et contrôle des Arbovirus au Burkina Faso selon une approche globale** - *TINTO Bachirou* (Laboratoire national de référence des fièvres hémorragiques virales Institut de recherche) et *SIMONIN Yannick* (UMR 1058 - Pathogenesis and Control of Chronic and Emerging Infections Institut de recherche)

Exemple(s) de Projets ou Allocations de Recherche « One Health » financés par l'ANRS/MIE



Département Recherche en Santé Publique, et Sciences Humaines et Sociales:

Projets (suite):

- **ORHEB: Caractérisation d'une épidémie d'hépatite E dans un contexte d'urgence humanitaire au Burkina Faso selon une approche «ONE HEALTH »** - *KANIA Dramane* (Centre MURAZ - Institut National de Santé Publique (INSP) du Burkina Institut) et *TUAILLON Edouard* (INSERM U1058 - Département de Bactériologie-Virologie)

Allocations de Recherche

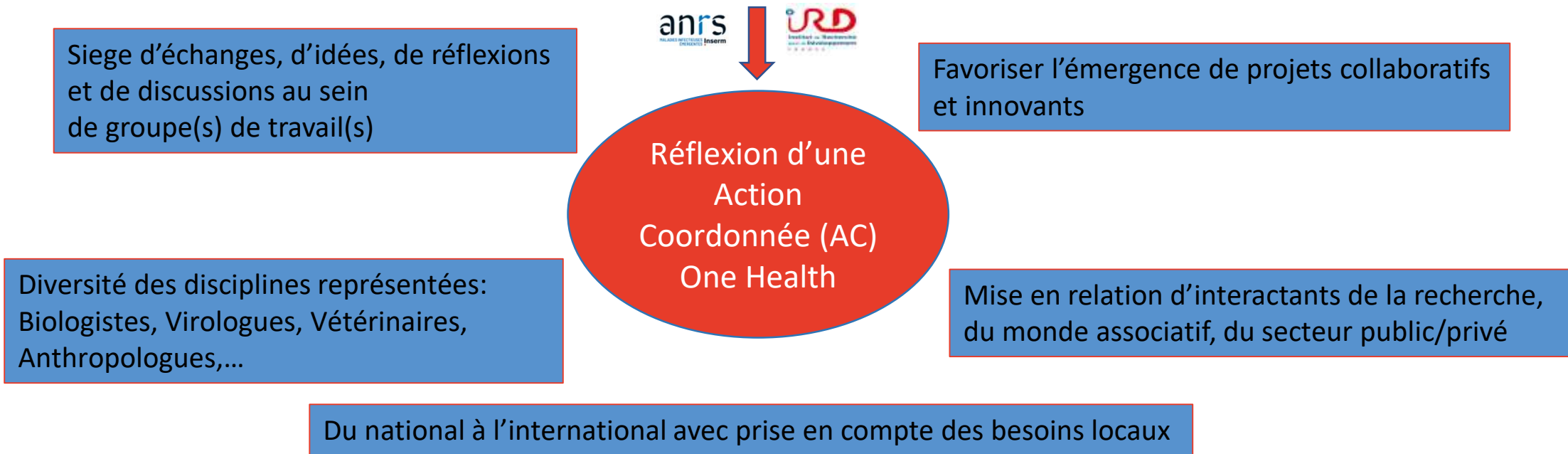
- Un seul monde, une seule santé : Considérations ontologiques pour une co-construction de la surveillance épidémique en Guinée - *Allocation de recherche de Fanny ATTAS* (Triangle UMR 5206)
- Détermination de la circulation des virus à potentiel épidémique dans les eaux usées de Guinée, un pays de l'Afrique de l'Ouest - *Allocation de recherche de Yann Le Pennec* (Institut Pasteur de Guinée)

Probablement d'autre(s) projet(s) de ce type à l'avenir...



Vision de l'agence au regard du « One Health »

- **ANRS|MIE**, en partenariat avec **l'IRD**, a organisé un Atelier sur "La recherche One Health en contexte épidémique à l'international" les 22 et 23 Juin 2023 à l'Université de Montpellier



- Département Stratégies et Partenariats travaille depuis longtemps avec les « pays à ressources limités » en ce sens

mardi 4
mercredi 5
juillet 2023

Coopération Hospitalière Internationale

