

DÉVELOPPEMENT DURABLE ET TRANSITION ÉCOLOGIQUE EN RADIOLOGIE

Motivations, freins et trajectoires

Dr Romain Pommier, Paris
Dr Camille Bourillon, Paris



PARIS | PALAIS DES CONGRÈS
4 - 7 OCTOBRE 2024
JOURNÉES FRANCOPHONES DE RADIOLOGIE
DIAGNOSTIQUE & INTERVENTIONNELLE



Questionnaire

PERON Anthony
Master 2 Management des Activités de Santé
Spécialisation Entrepreneuriat, innovation et
transformation digitale en Santé mai 2024



173 participants

25 Questions

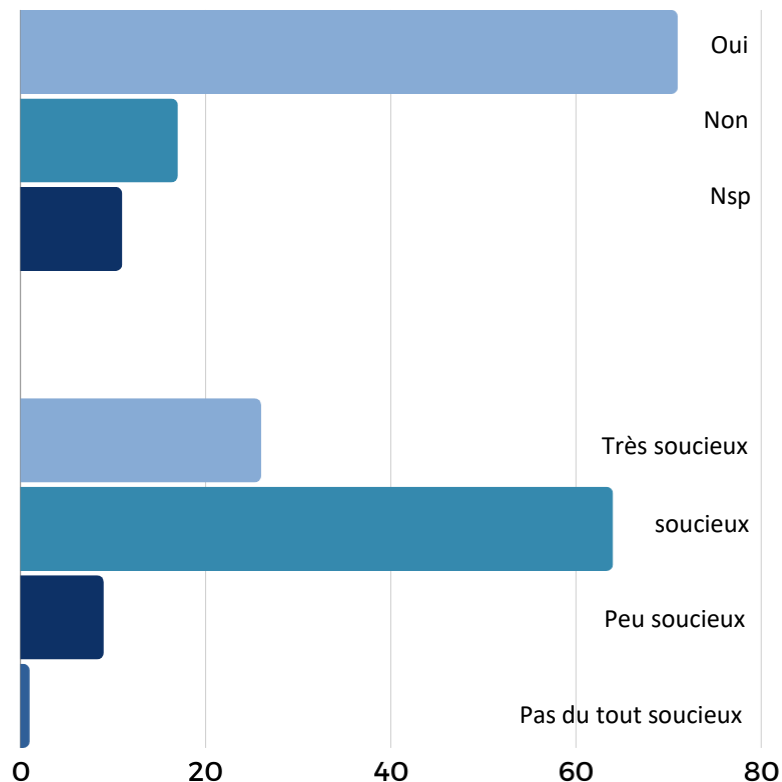
Motivations

71% des interrogés considèrent la radiologie comme une activité avec un impact environnement

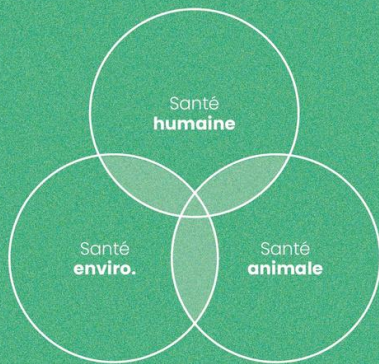
Activité polluante

Effet sur la santé de l'environnement

Une nette majorité des répondants se déclaraient soucieux de l'impact de l'environnement sur la santé

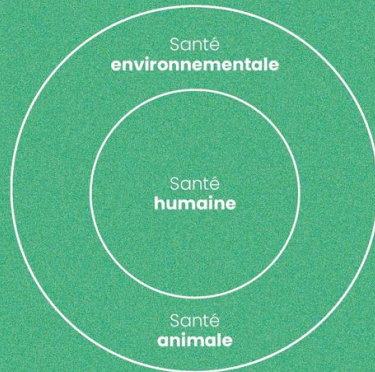


Trois visions du concept One Health



Onehealth, comme santé décloisonnée

Une santé décloisonnée qui intervient efficacement à l'intersection des trois santés



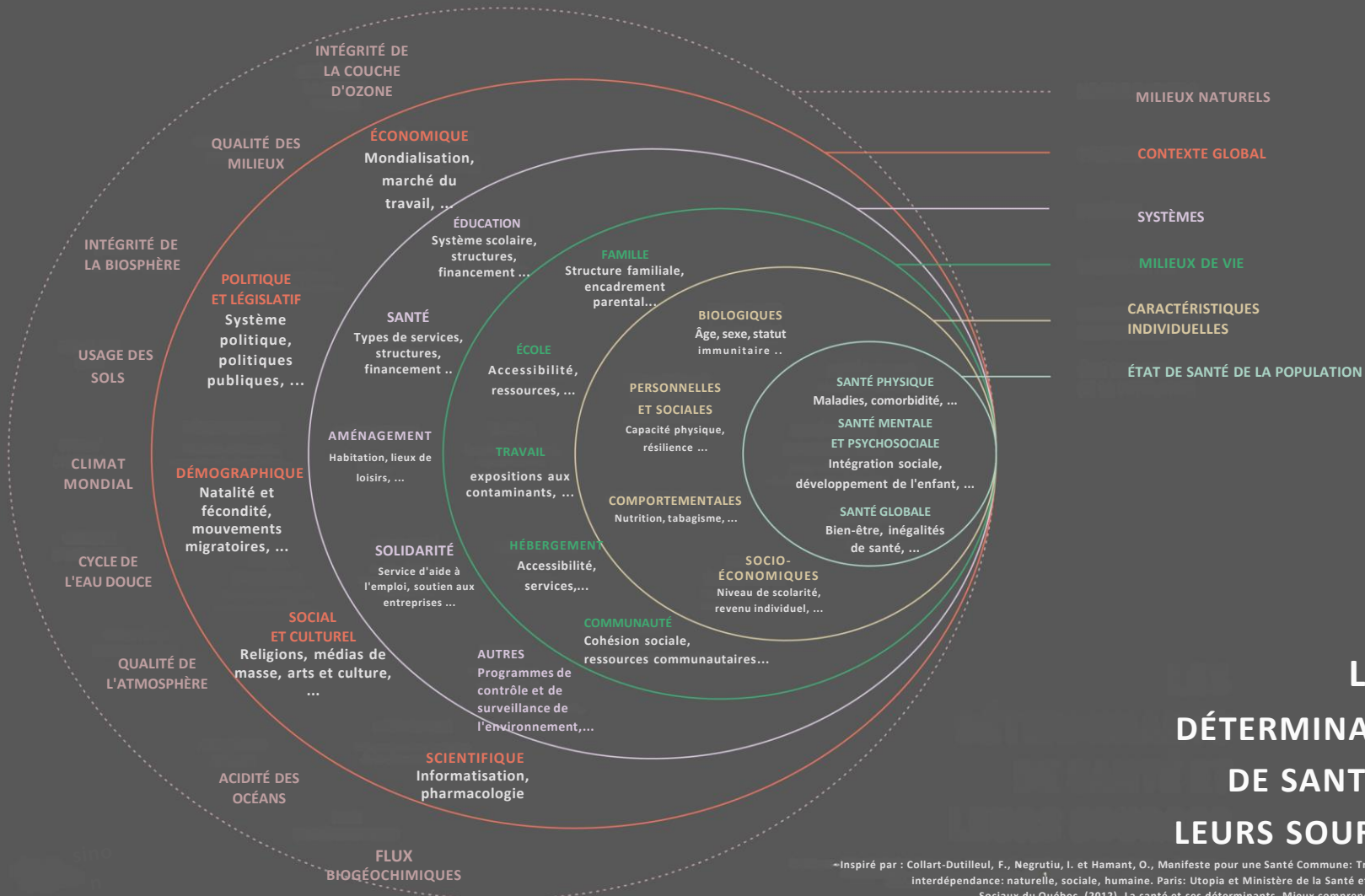
Onehealth, comme santé planétaire

Une santé planétaire qui agit préventivement sur les déterminants naturels de la santé humaine



Onehealth, comme santé commune

Une santé commune qui nous impose de nouvelles réciprocitys vis-à-vis du vivant



LES DÉTERMINANTS DE SANTÉ ET LEURS SOURCES

~Inspiré par : Collart-Dutilleul, F., Negrutiu, I. et Hamant, O., Manifeste pour une Santé Commune: Trois santés en interdépendance: naturelle, sociale, humaine. Paris: Utopia et Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec. (2012). La santé et ses déterminants. Mieux comprendre pour agir.

Santé Planétaire et Radiologie

Radiology



Radiologie
Jusqu'à 1% des émissions
nationales de GES

Energie

Toutes formes de production d'énergie présente des externalités négatives.
L'énergie nécessaire en radiologie pour le maintien d'une température des équipements, fonctionnement des équipements, et stations de travail.

Gaspillage : 15% doses pdc

Concevoir les soins au plus près du besoin avec la règle des 5R

Ressources limitées

La radiologie est dépendante de ressources rares
Gadolinium, iode, Helium, et métaux rares métalliques et non métalliques

Pollution des eaux

Les agents de contraste et les traitements finissent dans les effluents et ont des effets sur la biodiversité



Gaz à effet de serre.

Le système de santé est responsable de 8% en France

Changement Climatique

Affecte la santé Humaine
Affecte les activités humaines notamment le fonctionnement du système de soins



Santé planétaire

Santé humaine, santé de la biodiversité marine et terrestre sont liées



Santé Humaine

Maladie infectieuse
Maladie cardiovasculaire
Maladie rénale
Cancer
Maladie psychologique
Migration
Malnutrition

Inégalité en Santé

Inégalité d'exposition aux effets environnementaux
Inégalité des capacités d'adaptation
Inégalité de qualité de vie et de soins entre les générations

Système de Santé

Dommages des infrastructures
Augmentation de la demande de soins
Augmentation des prix (énergie)
Dépendance élevée aux chaînes d'approvisionnement et à l'énergie (100% de dépendance en France)



Sommes nous responsables?

> Quel cadre éthique la prise en charge des patients



Sommes nous responsables?

Health burden and costs attributable to the carbon footprint of the health sector in the European Union

Répartition géographique des années de vie corrigées du facteur invalidité dans l'Union européenne selon le scénario de base.

Europe : 365 047 DALYs

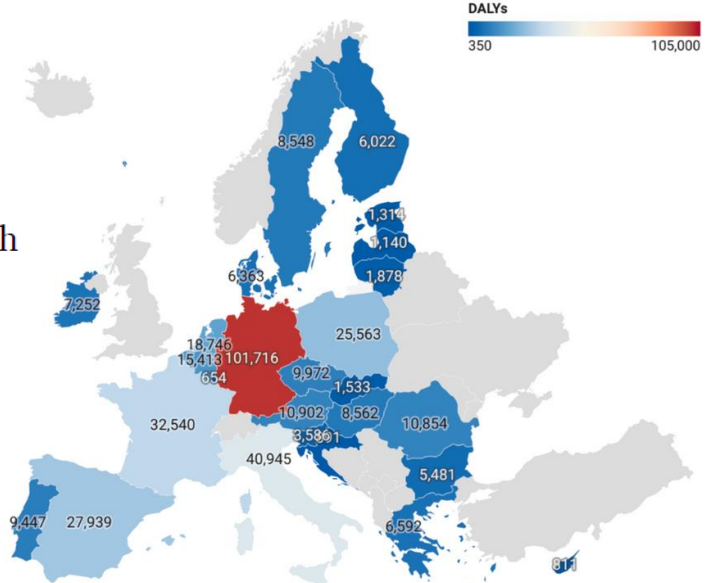


Fig. 1. Geographical distribution of disability-adjusted life years (DALYs) in the European Union considering the baseline scenario

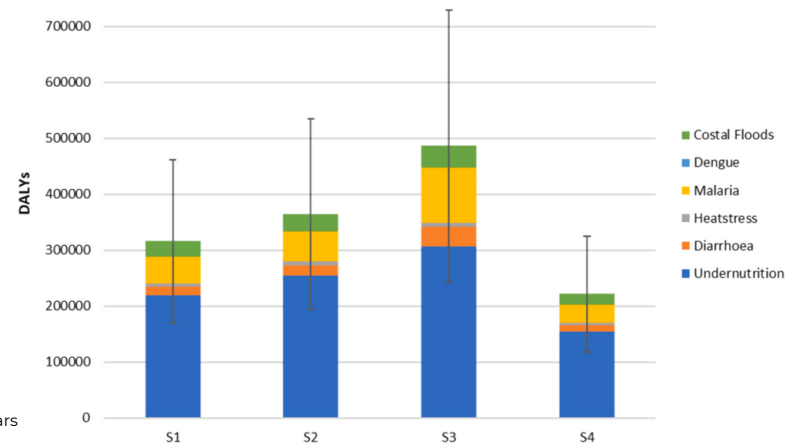


Fig. 2. Distribution of disability-adjusted life years (DALYs) across different scenarios

Oil and gas

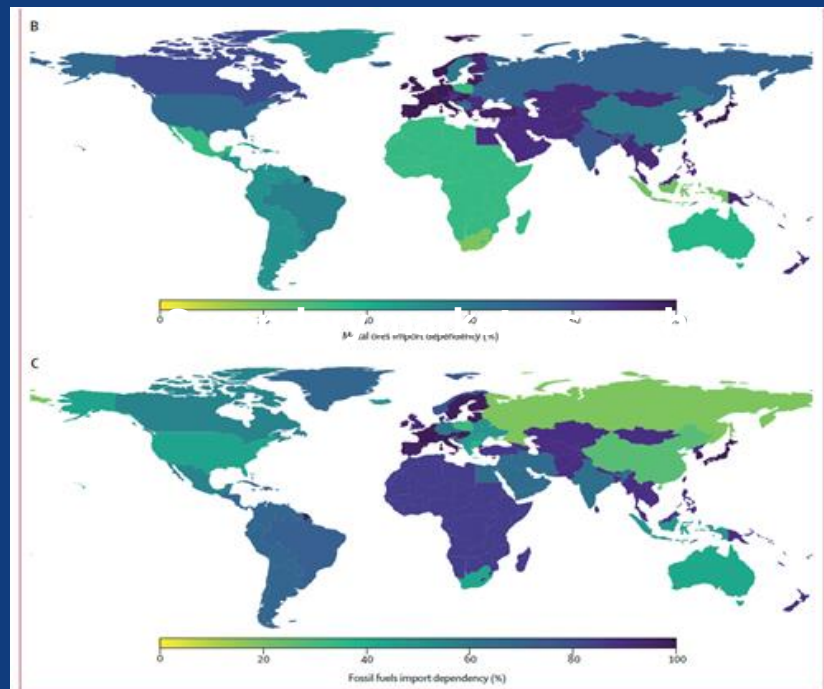
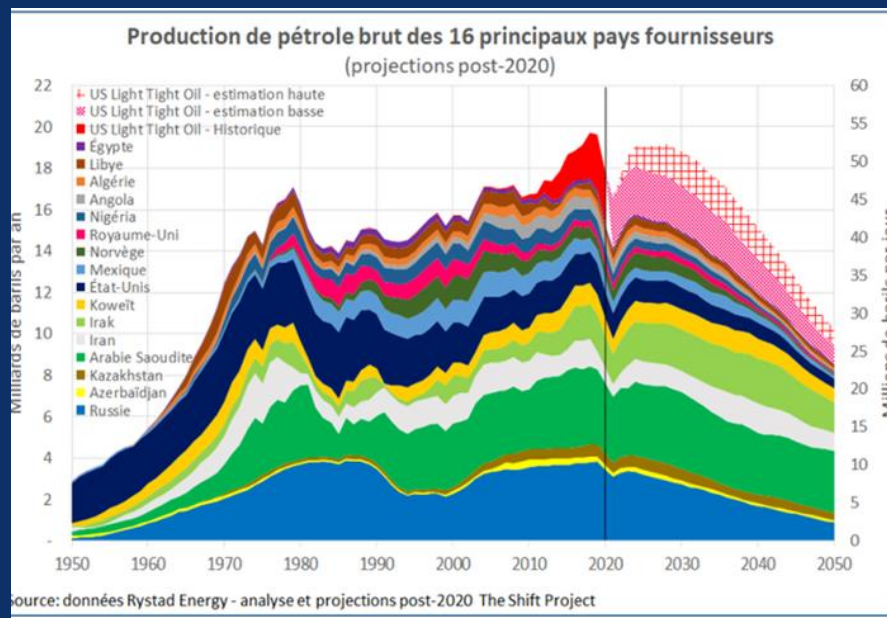
IN OUR LIVES



Canadian Energy Centre @CDNEner... · 2 h · ...

From the ambulance ride to the operating table to recovery, oil and gas are key ingredients to allowing Canada's health care system to operate at its best. Learn more here: bit.ly/3Kl...

Motivations : recherche de la résilience



Motivations



#1

Garantir le maintien
des condition de vie
en bonne santé

**Bienfaisance
Non
Malfaisance**



#2

Assurer la durabilité
et la qualité de soin

Résilience



#3

Assurer des soins de
façon équitable

**Équité
Justice
distributive**

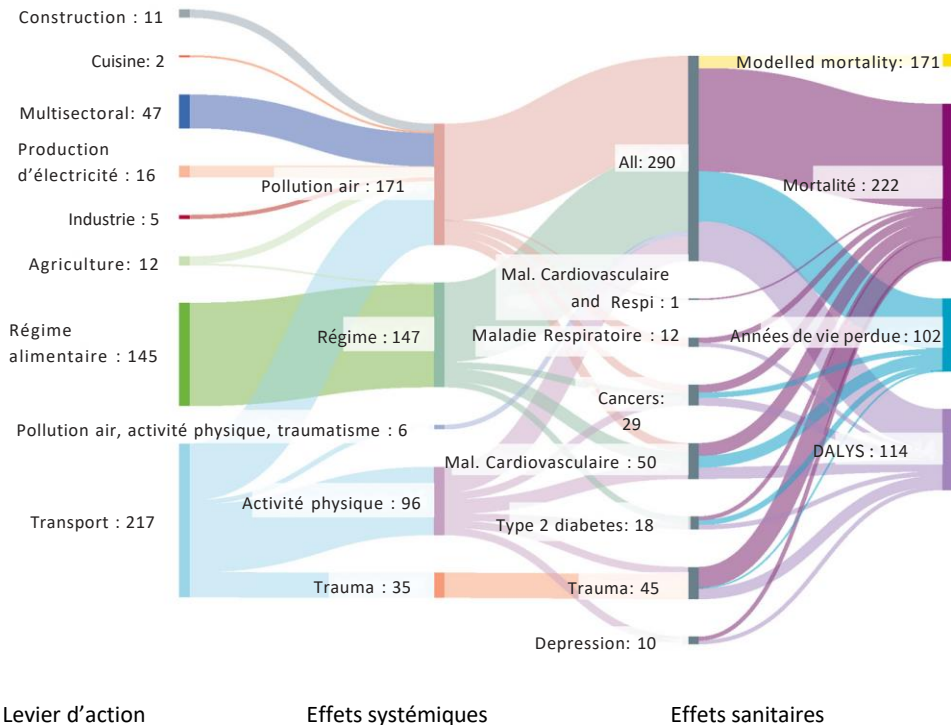
Motivations

“ — Il est primordial pour les médecins de pratiquer et de promouvoir des modes de vie durables pour eux-mêmes, leurs patients et leurs communautés ”

“ — Nous avons l'obligation éthique de sensibiliser nos patients et la société dans son ensemble et de les encourager à adopter des actions co-bénéfiques. ”



Motivations



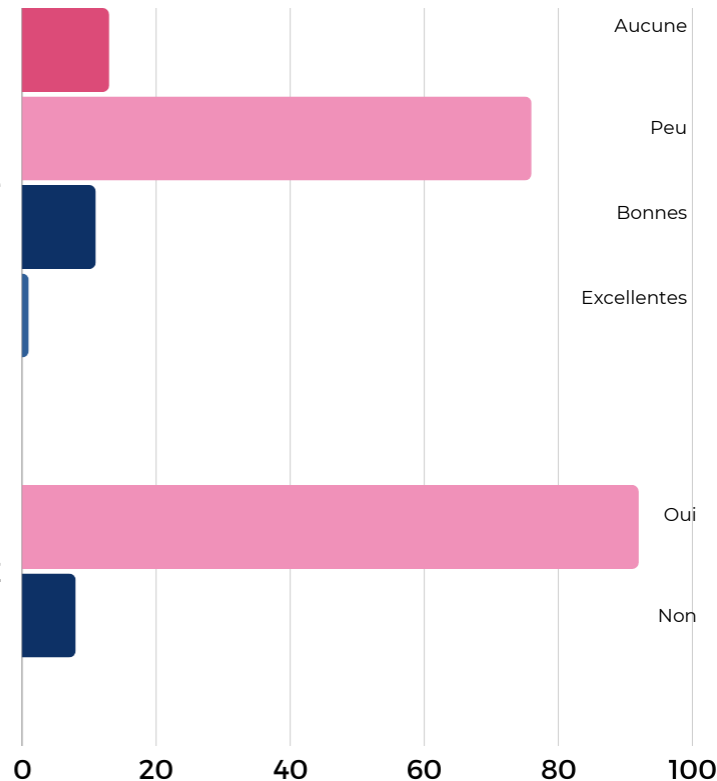
Freins à la transition

88% des répondants estiment manquer de connaissances

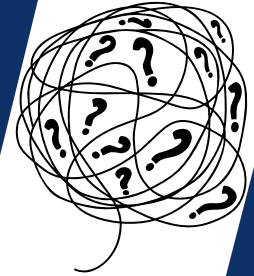
la quasi totalité ne connaissent pas le travail du groupe écoresponsabilité de la SFR

niveau de connaissance

Comité RSE



Manque de connaissances



QUELLES ACTIONS ?

Mieux identifier et documenter
Rendre accessible les information

QUELLES PRIORITÉS ?

Sortir de l'inaction

QUELS EFFETS ?

Manque de données ou biais
cognitif

Action Présente
+/- Effort
changement
d'habitude
Quel feedback
Responsabilité diluée



Effet Futur
+/- quantifiable
Diffus dans le temps et dans
l'espace
Récompense incertaine

Too many choices?



attracted 60% of the consumers
3% of consumers bought jam

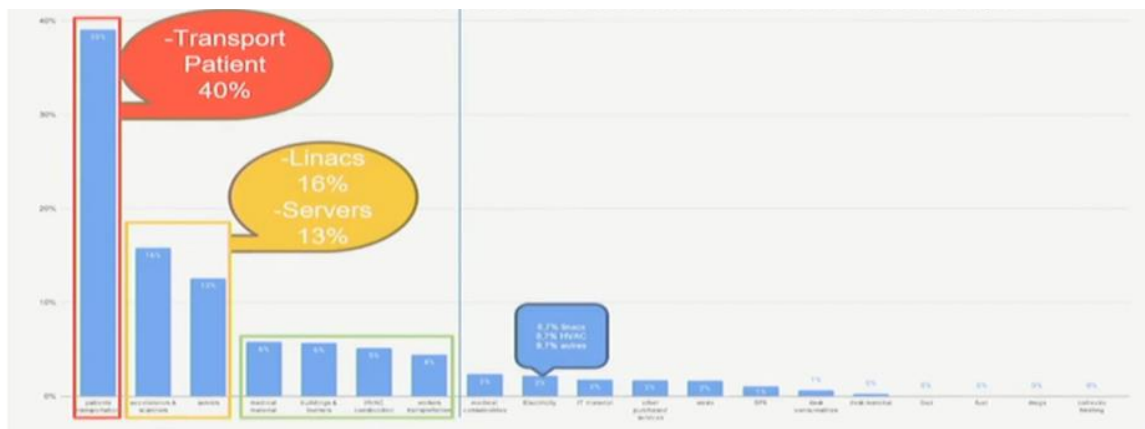
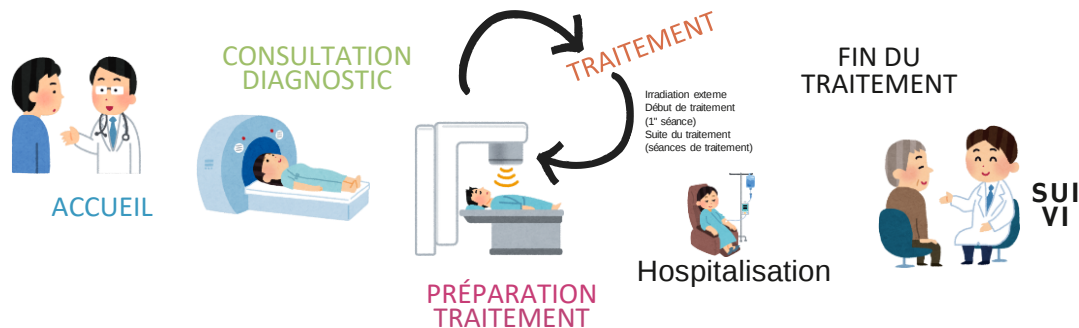


attracted 40% of the consumers
30% of consumers bought jam

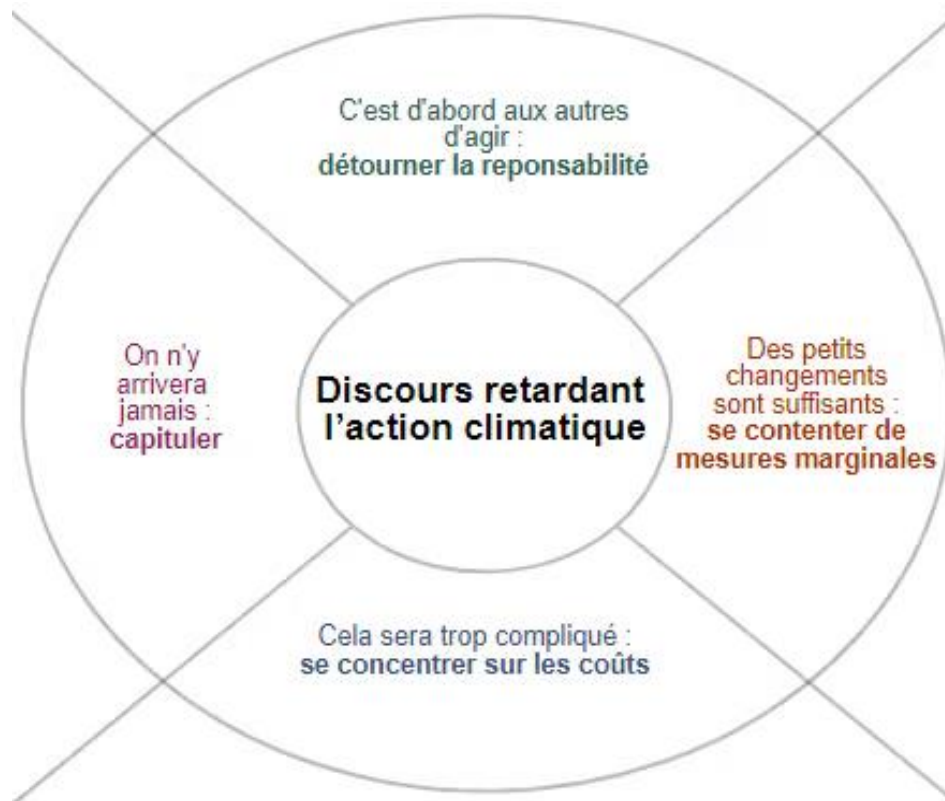
Schwartz, B. (2004). The paradox of choice: Why more is less
Lyengar et Lepper, 2000 in When Choice is Demotivating

George Marshall in Why Our Brains Are Wired To Ignore Climate Change
Trape et Liberman 2010 The construal Level theory of psychological distance
Loss aversion in Riskless Choice Kahneman et Tversky 1991
Lorenzoni et Pigeon 2006
Bisin et Hyndman 2014 Procrastination et present bias

Manque de connaissances



Freins à la transition



Freins à la transition

Key Stakeholders for Sustainable Radiology



Actions



Déchets



- ☐ Repenser les « kit » - Éco-concevoir le soin
- ☐ Privilégier le réutilisable vs Usage unique
- ☐ Diminuer le volume des DASRI
- ☐ Recycler les 5 flux : papier/plastique/DEEE/verre / biodéchets + Megadore®

Se former



- ☐ MOOC SFR éco-responsable
- ☐ Charte d'écoresponsabilité
- ☐ Conférences des doyens de faculté de médecine
- ☐ Recherche/thèses
- ☐ Ateliers

Alimentation



- ☐ Diminuer la part carnée
- ☐ Éviter le gaspillage alimentaire

Bâtiment



- ☐ Rénovation thermique / référent transition énergétique
- ☐ Sobriété - Maintenir une température entre 19 et 23 degré
- ☐ Ventilation des pièces et salle de bloc opératoire uniquement en période d'utilisation

Juste prescription - Réalisation des examens

- ☐ ADERIM : respecter les indications
- ☐ Privilégiez le mode d'imagerie le plus écoresponsable
- ☐ limiter l'énergie: ALARA adapter les doses
- ☐ CIRTACI : évaluation de la fonction rénale si nécessaire
- ☐ Injection de produit de contraste non systématique Reco sociétés savantes
- ☐ Charte produit de contraste et éco-responsabilité : Adaptation des doses et du conditionnement au plus près des besoins (anesthésie et contraste : au poids et kV)
- ☐ Repenser le recours au dispositif médicaux (gants, drap d'examen, DM stérile)
- ☐ Alternative non médicamenteuse :
 - ☐ Hypnose
 - ☐ Achat durable

Sobriété numérique



- ☐ Impression
- ☐ Stockage des images raisonné / data center sobre
- ☐ Veille/extinction des postes et des machines
- ☐ Durabilité du matériel
- ☐ Maximisation des usages
- ☐ Usage de l'IA : interroger le concept d'innovation

Transport



- ☐ Mobilité douce ou transport en commun
- ☐ Electrification des usages
- ☐ Co-voiturage
- ☐ Télé-expertise et télé-radiologie / télé-travail
- ☐ Optimiser le parcours patient 1 seul A/R
- ☐ E-learning, e-congrès

Top 5 des Actions



Top 5 des Actions

01

Facile



02

Concrète



03

Mesurable



04

DÉSIRABLE



01

Gaspillage d'énergie significatif des scanners et IRM en dehors des périodes d'utilisation

éteindre



Eteindre les équipements en dehors des périodes d'utilisation

Permettrait d'économiser
➤ 50% de la consommation d'un scanner
➤ 30% de la consommation d'un IRM

02

La durée d'un examen est proportionnel à la consommation d'énergie

Abréger



Réaliser l'examen au plus près du besoin en limitant les séquences inutiles

Permettrait d'économiser 10% d'énergie consommée par examen

03

Les examens inutiles participent à l'empreinte environnemental mais ne sont bénéfiques pour personne

Pertinence des actes



Réduire les examens inutiles, et redondants
Suivre les recommandations

15 à 30% des examens radiologiques seraient hors recommandations
Examens répétés dans 50% des cas de patients transférés

04

La majorité de la consommation énergétique des stations de travail se fait pendant la période de veille

Toujours éteindre



Éteindre toutes les stations de travail qui ne participent pas à la continuité des soins

470 000 postes de travail dans le système de soins
60% d'économie réalisables soit 5640 tonnes ou 10 millions euros

05

La majorité de la consommation énergétique des stations de travail se fait pendant la période de veille

Limiter le gaspillage

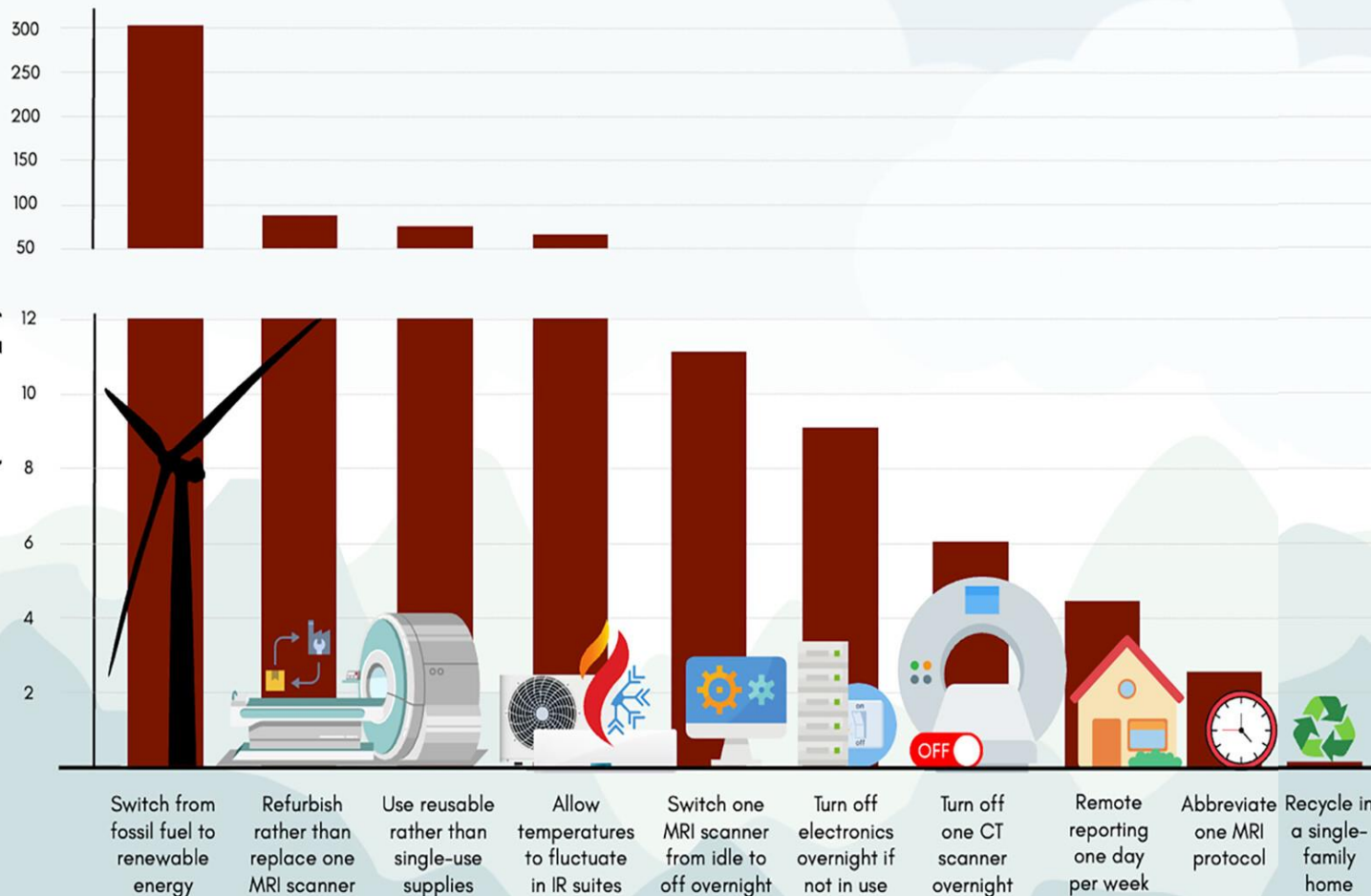


Privilégiez le multidose ou adapter le conditionnement (contraste et anesthésie)

Jusqu'à 70% de réduction du gaspillage par rapport au monodose
Jusqu'à 93% de réduction des déchets

Estimated Annual GHG Savings

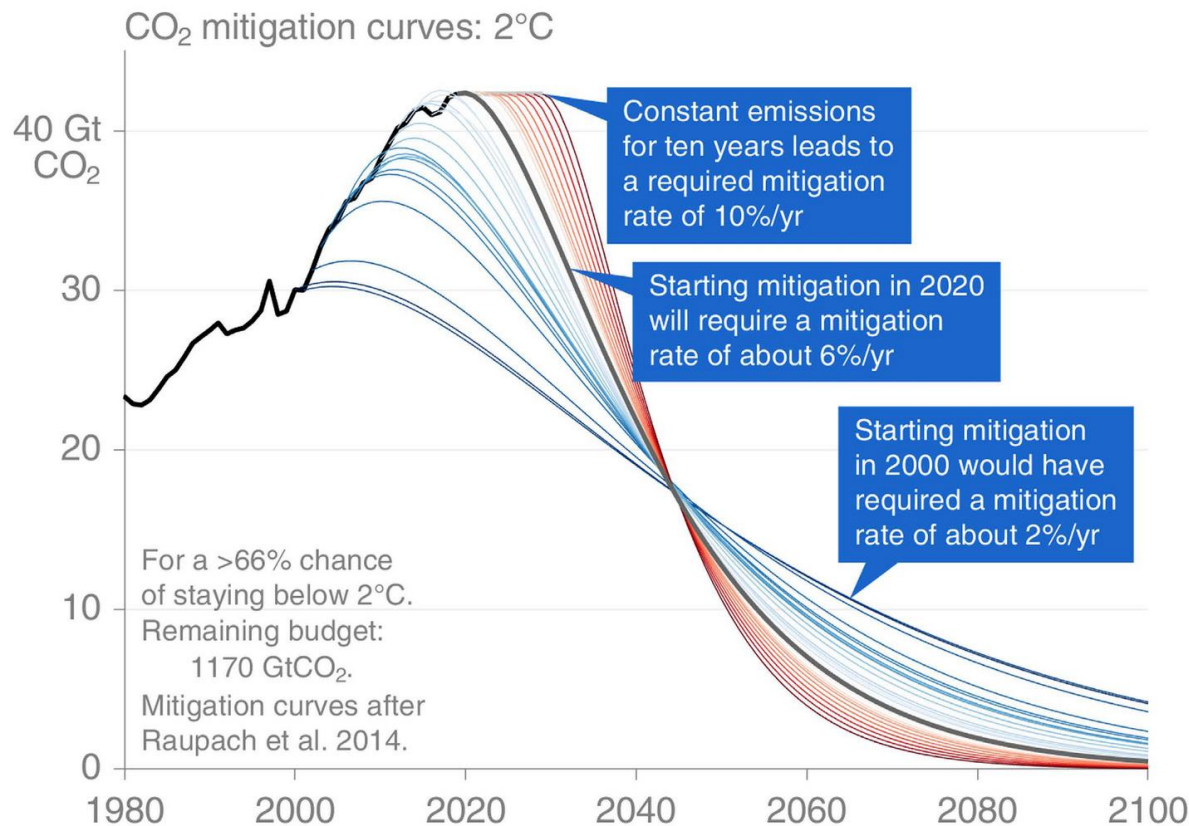
(MTCO₂e)



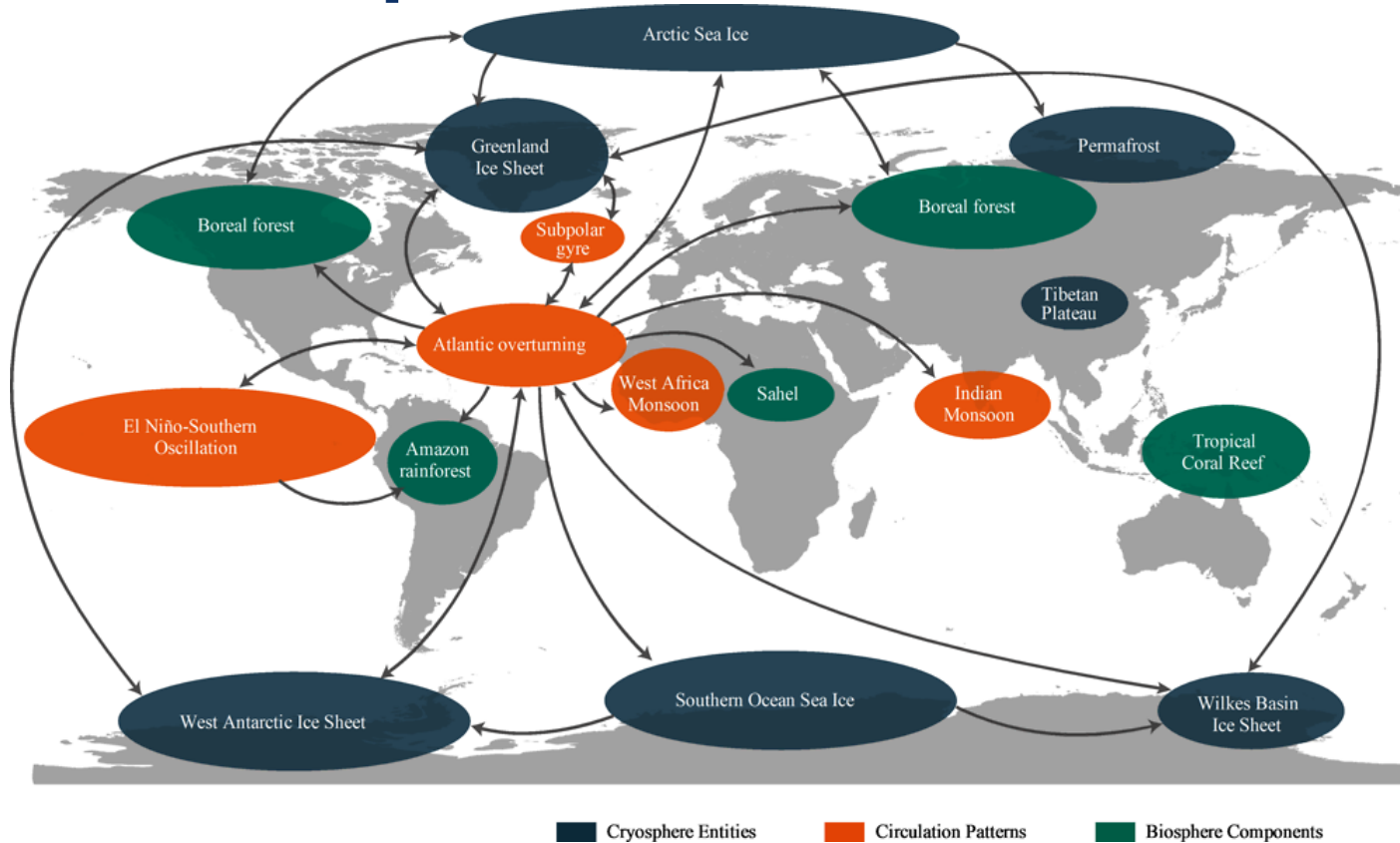
Trajectoires



Scénario pour l'avenir



Scénario pour l'avenir



Scénario pour l'avenir



01

GÉNÉRATION FRUGALE

La transition est conduite principalement par la contrainte et par la sobriété.



02

COOPÉRATIONS TERRITORIALES

La société se transforme dans le cadre d'une gouvernance partagée.



03

TECHNOLOGIES VERTES

L'innovation est mise au service de systèmes énergétiques décarbonés.



04

PARI RÉPARATEUR

La société place sa confiance dans la capacité à réparer, les systèmes sociaux et écologiques.



01

GÉNÉRATION FRUGALE

La transition est conduite principalement par la contrainte et par la sobriété.



02

COOPÉRATIONS TERRITORIALES

La société se transforme dans le cadre d'une gouvernance partagée.



03

TECHNOLOGIES VERTES

L'innovation est mise au service de systèmes énergétiques décarbonés.



04

PARI RÉPARATEUR

La société place sa confiance dans la capacité à réparer, les systèmes sociaux et écologiques.

Exemple de l'éco-conception :
usage de produit de soins
raisonnés et réduction des
consommations d'énergie, illustré
par l'initiative "Fairembo"

Exemple de solution technique :
Robotique/domotique
Intelligence artificielle
Quelles opportunités et quels
enjeux?