

Penser l'écoresponsabilité au cabinet libéral

Stéphanie LEFFLOT

Praticien Hygiéniste, responsable du CPIas Bretagne

Yann GUEGAN

Médecin généraliste , CRAtb Bretagne

Qu'est-ce qu'un soin écoresponsable ?

- **Un soin qui, à qualité et sécurité égales pour le patient, est moins impactant pour l'environnement (écologique, énergétique)**
 - les produits de santé
 - les médicaments
 - les dispositifs médicaux (prescription, délivrance, bon usage)
 - l'organisation des soins au sens large
- **Un soin dont la pérennité est préservée pour les générations futures**

Le système de soins français représente plus de 6,6 à 10% des émissions de gaz à effet de serre nationales

Sait environ 40-61 millions de tonnes équivalent-CO₂



Quelle est l'empreinte carbone de l'activité libérale ?

Hbuziel C, Prothon E, Trinh-Duc A, Carbon footprint of general practice : retrospective case study of GP offices in a rural department of France, The Journal of Climate Change and Health 14 (2023) 100273

• 3 cabinets médicaux en zone semi-rurale du Lot et Garonne

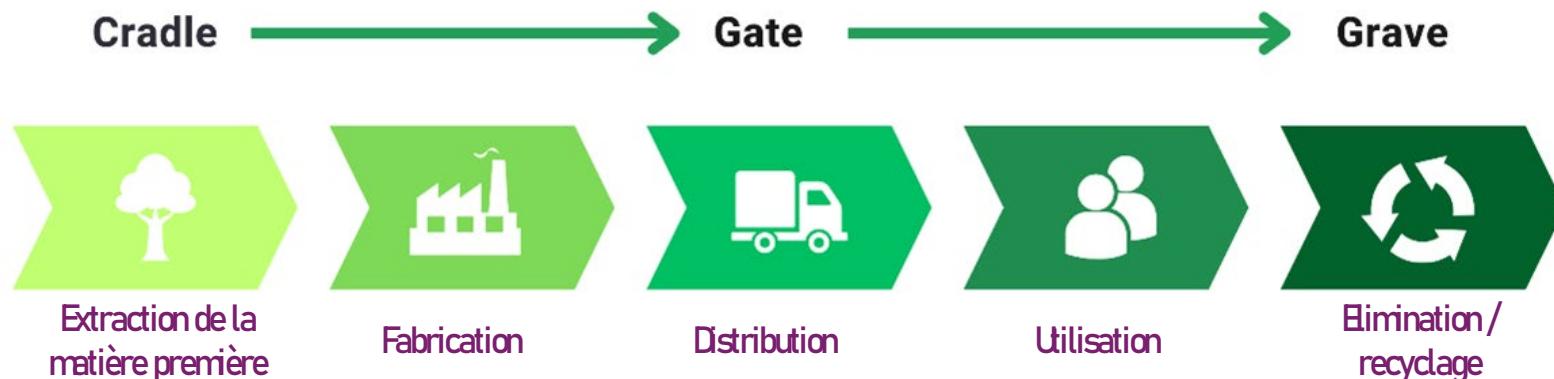
- A 30 km de l'hôpital le plus proche
- 33,5 consultations en moyenne par jour
- Déplacements moyens de 9,2 km des patients pour une consultation et de 219,5 km par semaine pour les médecins (venir sur son lieu de travail, visiter un patient)
- Chauffage électrique dans les trois cabinets médicaux (pas de gaz)

• Mesure de l'empreinte carbone exprimée en kg CO₂eq sur l'année 2020

- Scénario d'un cabinet fictif, consultations 5j /7j, toutes les semaines de l'année (remplacement)
- Base CARBONE de l'ADEME (actuelle Base EMPREINTE), standards d'émission GES français
- Analyse du Cycle de Vie (LCA en anglais) pour le matériel et les équipements

Qu'est-ce que l'ACV ?

- Méthode permettant d'évaluer l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie



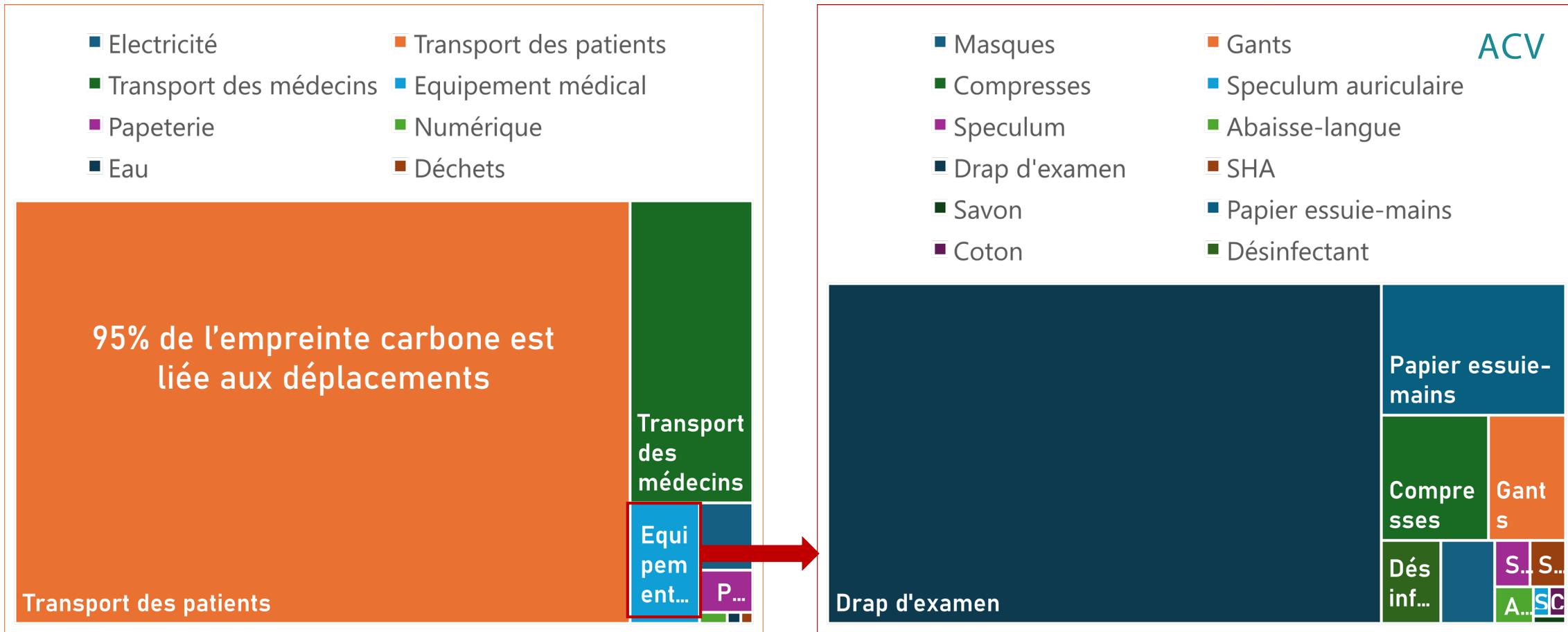
Approche « Cradle-to-grave » ou « du berceau à la tombe »

D'autres approches possibles « cradle-to-cradle » (C2C) : économie circulaire, 0% pollution et 100% réutilisation

- Méthode standardisée (**NF EN ISO 14040, 14044**) et multicritères
- Analyse des flux entrants (eau, énergie...) et sortants (déchets, émissions gazeuses...) pour chaque étape du cycle de vie

Les résultats

- **Empreinte carbone estimée à 1,5 kgCO₂eq par consultation =**



Discussion

- Le cabinet « virtuel » émet environ 40 tCO₂eq par an
 - 15 A/R Paris-New York en avion pour une personne chaque année
- La source principale d'émission de carbone est liée aux déplacements
 - Hiérarchie d'émission des GES corroborée par d'autres études
- Etude à petite échelle
 - Ne reflète pas la variabilité des pratiques médicales (nombre de consultations)
 - S'intéresse à un exercice semi-rural : quid des zones urbaines ?
 - Influence de la source d'énergie (75% de l'électricité issue du nucléaire en France, 7% du gaz)
 - Electricité issue du nucléaire : 0,006 kgCO₂eq / kWh
 - Electricité issue de l'éolien terrestre : 0,0141 kgCO₂eq / kWh
 - Gaz naturel : 0,243 KgCO₂eq / kWh
 - Analyse réalisée sur l'année 2020 (gloups !)
 - Téléconsultations
 - Mesures d'hygiène renforcées



Et les prescriptions dans tout ça ?

Bulté Morgane - Emission des GES des prescriptions médicamenteuses des médecins généralistes en Normandie - Thèse doctorale, UFR Santé de Rouen, avril 2025

- **Entrepôt de données PRIMEGE Normandie**
 - 39 médecins généralistes, 4 maisons médicales
 - Année 2022
- **Base ECOVAMED (ACV)**
 - Formes orales solides sauf poudres et capsules molles
- **Echantillon**
 - 61 médecins, 151 354 prescriptions sur 151 179 consultations

1,7 kgCO₂eq par consultation

- ① Médicaments du système cardiovasculaire
- ② Médicaments du système nerveux
- ③ Médicaments des voies digestives et métaboliques

Empreinte carbone totale

**3,2 à 5,46 kgCO₂eq par
consultation de médecine
générale**

=

30 à 50 km en voiture thermique

=

**0,03 à 0,06% de l'empreinte
annuelle carbone d'un citoyen
français**

Quelques pistes de réflexion

- Non abordé dans cette présentation
 - Economies d'énergie
 - Numérique
 - Mobilités douces
- La déprescription d'antibiotiques : l'OPIV et sa version pédiatrique
- Le drap d'examen
- Les gants de soins
- Les détergents et les désinfectants
- Les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI)
- Les dispositifs médicaux : usage unique ou réutilisable ?

DATE :	CACHET ET SIGNATURE MÉDECIN	
NOM DU PATIENT :		
Ordonnance pour infection virale		
Aujourd'hui, je vous ai diagnostiqué une infection qui ne nécessite pas d'antibiotique.		
MALADIES DUES À UN VIRUS	DURÉE HABITUELLE DES SYMPTÔMES	MEURES POUR SE PROTÉGÉR DES INFECTIONS VIRALES
<input type="checkbox"/> RHINOPHARYNGITE (RHUME) <i>Toujours virale</i>	<ul style="list-style-type: none">Fièvre : 2-3 joursNez bouché et/ou qui coule (sécrétions blanches, jaunes ou vertes) : 7-12 joursMal à la gorge : 5 joursToux : 1-3 semaines	
<input type="checkbox"/> COVID-19 <i>Toujours virale</i>	<ul style="list-style-type: none">Signes peu spécifiques et variables : rhume, mal à la gorge, toux... : 7-10 jours	
<input type="checkbox"/> GRIPPE <i>Toujours virale</i>	<ul style="list-style-type: none">Fièvre, courbatures : 2-4 joursToux : 2-3 semainesFatigue : plusieurs semaines	
<input type="checkbox"/> ANGINE VIRALE <i>Test rapide de recherche de streptocoque négatif</i>	<ul style="list-style-type: none">Fièvre : 2-3 joursMal à la gorge : 7 jours	
<input type="checkbox"/> BRONCHITE AIGUË <i>Toujours virale</i>	<ul style="list-style-type: none">Fièvre : 2-3 joursToux : 2-3 semaines	
<input type="checkbox"/> OTITE AIGUË <i>Le plus souvent virale</i>	Fièvre, douleur : 3-4 jours	
<p>Si la fièvre persiste, si les symptômes s'aggravent ou si d'autres symptômes apparaissent (notamment difficultés ou gêne pour respirer), vous devez (re)consulter votre médecin</p>		
<p>Les antibiotiques sont uniquement actifs sur les bactéries, pas sur les virus. En cas d'infection virale, avec ou sans antibiotique, vous ne guérirez pas plus vite !</p>		
<p>Pour soulager vos symptômes :</p> <ul style="list-style-type: none">Buvez de l'eau régulièrement, même si vous ne ressentez pas la soif.Suivez la prescription de votre médecin ou demandez conseil à votre pharmacien.Ne prenez pas d'anti-inflammatoires sans avis médical.		
<p>Conseils du médecin et/ou du pharmacien :</p>		
<p>En savoir plus sur les antibiotiques :</p> <p>En prenant un antibiotique uniquement lorsque c'est indispensable, vous contribuez à prévenir l'apparition de bactéries résistantes aux antibiotiques. Ce document est adapté à votre situation. Ne le donnez pas à quelqu'un d'autre, même en cas de symptômes identiques.</p>		
<p>Plus d'informations : https://www.sante.fr/antibiomalin.</p>		

Adaptation de l'Ordonnance de non prescription du Ministère en charge de la santé et de l'Assurance Maladie
Fiche élaborée par un groupe de travail interrégional associant des professionnels de santé et des représentants des usagers et d'associations

Source visuels : Affiche « Information coronavirus : protégeons-nous les uns les autres » campagne Covid-19



Le drap d'examen jetable est dans le collimateur

- Choisir un produit muni d'une certification environnementale ?

- Ouate de cellulose recyclée, sans agent blanchissant
- Fabrication en France, circuit court
- Lisse ou gaufré, 2 plis ou plus, attention au grammage

- Recycler ses draps d'examen ? **EASY TRI**

- Souillés, plastifiés : non
- Matière naturelle : possible mais pas développé partout

- Utiliser des draps d'examen lavables ?

- 60°C minimum + séchage
- Non-tissé en polypropylène (nombre de lavages suffisants pour abaisser l'empreinte carbone initiale ?)
- Coton si recyclé ou bio (production d'1 kg coton = 16 kg eq CO₂)

- Arrêter d'utiliser des draps d'examen ?

- Nettoyer et désinfecter la table d'examen entre chaque patient



Réaliser des achats groupés



Conditionnement
Transport

Le catalogue européen des produits éco-labellisés

<https://environmental-data.ec.europa.eu/ecolabel/index.html>



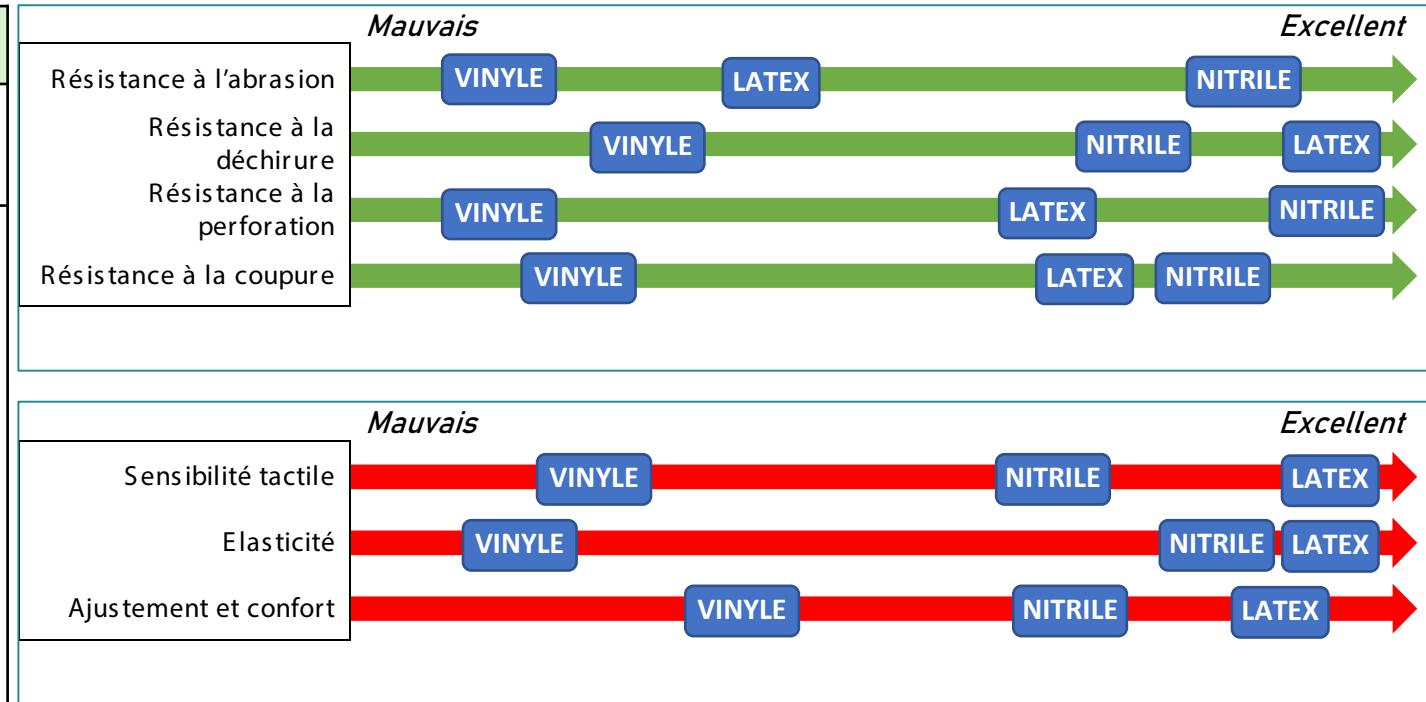
Produits à incidence environnementale réduite
avec prise en compte du cycle de vie



**Ne restreint pas l'utilisation de substances nocives ou polluantes
(parfums de synthèse, colorants..)**

Gants de soins : les matériaux

CAOUTCHOUC VULCANISATION		
Latex naturel	Polyisoprène naturel	<i>Hevea brasiliensis</i>
Nitrile	Polymère de nitrile-butadiène	
Néoprène	Polychloroprène	
Isoprène	Polyisoprène synthétique	
Styren	Polymère de styrène-butadiène	
Tactylon	Polymère de styrène-éthylène-butadiène	
POLYMIÈRES THERMOPLASTIQUES (POLYMERISATION RADICALEIRE)		
Vinyle Vinyle stretch	Polychlorure de vinyle Polychlorure de vinyle +3% nitrile	Dérivés du pétrole



Vinyle : geste de courte durée qui ne demande pas de sensibilité tactile

Latex : effet seconde peau, bonne résistance à la piqûre, à la perforation, à la déchirure (gant de manipulation des piquants-coupants) mais allergie

Nitrile : même propriétés que le latex avec un confort légèrement inférieur, coût

L'empreinte carbone des gants : l'exemple d'une paire de gants en nitrile

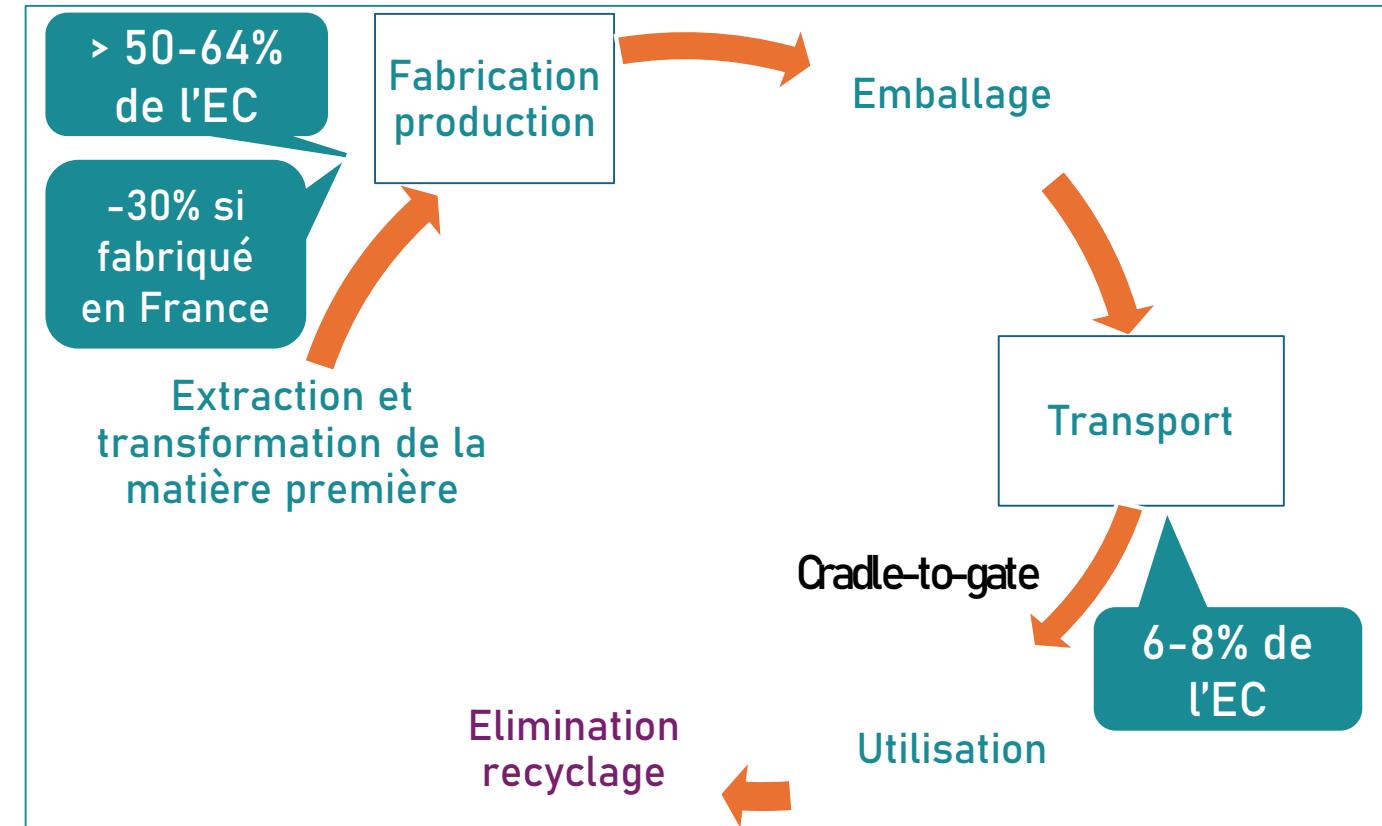
Empreinte carbone d'une paire de gant en nitrile =

8 x l'empreinte carbone d'un lavage simple des mains de 20 secondes
20 x l'empreinte carbone d'une FHA (0,9 gCO₂eq) avec 3 ml de produit...

Et si c'était du latex ? (Thaïlande et Malaisie)

- Empreinte carbone identique à celle du nitrile dans les deux pays
 - Mais les gants latex sont plus lourds (5,4 g)
 - Le nitrile fabriqué en France conserve le meilleur bilan
- ➔ Tout est une question de performance énergétique !

1 gant de 3,34 g, fabriqué en Malaisie, Chine ou France



La relocalisation de la fabrication des gants nitrile



Usine de Bessé-sur-Braye (Sarthe)
Inaugurée en avril 2024

C'est le seul site européen de production de gants en nitrile à usage unique

Capacité de production annoncée à un milliard de gants par an

Souveraineté sanitaire pour la prochaine pandémie ?????
Oui si la commande publique suit...

Le port des gants : Uniquement dans les bonnes indications

- Contact ou risque de contact avec du sang ou des liquides biologiques
- Contact avec une muqueuse ou une peau lésée
- Lésions sur les mains du professionnel
- Manipulation des piquants-coupants-tranchants



Sous réserve

- N recapuchonnage
- N désadaptation
- Aiguilles sécurisées de préférence
- Collecteur OP à portée de main
- Pas de lésions sur les mains du professionnel ou la peau du patient

Il est possible de ne pas porter de gants

lors de la réalisation d'injections intra-musculaires, sous-cutanées et intra-dermiques

GERES/SF2H - Avis relatif à l'évaluation de l'intérêt du port de gants lors de la réalisation des injections intramusculaires, sous-cutanées et intradermiques. Version du 16 avril 2024.

Le bionettoyage au cabinet

• Tout désinfecter ?

- Non pour les sols
- Oui pour les surfaces hautes « de soins » ou de « contact »

• Avec quoi pour les sols ?

- Balayage humide / aspirateur filtre HEPA
- Microfibre + eau / microfibre + détergent mais rinçage **obligatoire** (vous rincez bien votre shampooing non ?)

• Avec quoi pour les surfaces hautes ?

- Détergent-désinfectant sans rinçage, virucide !
- Nettoyeur vapeur

NF EN 14476 (octobre 2025)
En conditions de saleté
Virus nus, 15 min max

On oublie

- L'eau de Javel (efficace mais toxique)
- L'eau ozonée
- Les UV (efficaces mais subtils)
- Les lingettes pré-imprégnées
- La Désinfection par Voie Aérienne (DVA)
- Les parfums, colorants, additifs...
- Les bidons de 15 litres...

On retient

- Les textiles microfibres et la technique de pré-imprégnation
- Le nettoyeur-vapeur
- Les produits à diluer

On hésite ?

- Les détergents biosourcés
- Les probiotiques

Le label français ECOCERT



- Alimentaire, détergent, textile et cosmétiques

- Label Ecodétergent

- Valorisation de tous les ingrédients d'origine végétale
- Maximum 5% d'ingrédients de synthèse sur une liste restrictive
- Aucune phrase de risque environnementale n'est autorisée

- Les détergents biosourcés

- Switch produits pétro-sourcés vers ceux issus de la biomasse
- Exemple : acide lactique en remplacement des ammoniums quaternaires comme tensio-actifs, issue de la fermentation de végétaux produits en Europe
- Si utilisation comme désinfectant :
 - Ph à 2,5
 - Activité virucide à la traîne
 - Utilisation quasi-pur... ça fait beaucoup de bidons dans le camion...



R50 à R59

Biosourcé ≠ biodégradable !

La microfibre et le nettoyeur-vapeur

L'avenir n'est clairement plus à la chimie !

Modèle semi-professionnel
Débit de vapeur suffisant
Nbrme NF72110 pour évaluation de l'activité désinfectante

Réduisons les biocides !

TEMPÉRATURE

TEMPS DE CONTACT

ACTION CHIMIQUE

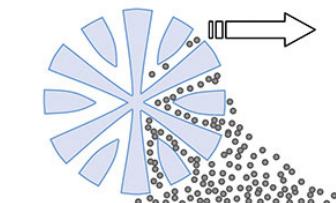
ACTION MÉCANIQUE

Cercle de Sinner

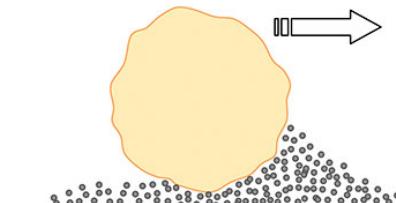
Entretien rigoureux

- Microfibre : Fibre dont le titre est inférieur à 1 decitex ($<1\text{g}/10\text{ km de fil}$)
 - Cheveu 51 dtx, coton 3,2 dtx
- Polyester / polyamide
- Force électrostatique, mécanique, capillaire

Microfibre



Autre tissu



Des retours d'expérience d'ampleur

[Accueil](#) > [La plateforme nationale des bonnes pratiques organisationnelles](#) > Bionettoyage sans chimie : Une réalité au CHU de Bordeaux

BIONETTOYAGE SANS CHIMIE : UNE RÉALITÉ AU CHU DE BORDEAUX

Date de publication : 28 mars 2025

Logistique

Développement Durable / RSE



Avant 2018

Bandeau classique
Détergent-désinfectant



2022

Bandeau microfibre
Matériel ergonomique pour réduire les TMS
Eau

Trop d'hygiène tue l'hygiène ?

Impact des biocides sur la sélection de l'antibiorésistance

• Co-sélection de la résistance aux antibiotiques

- Résistance croisée ATB / Biocides avec mécanisme unique : imperméabilité ou efflux actif
- Co-résistance : gènes situés à proximité l'un de l'autre (réplicon ou élément génétique mobile), transferts et expressions coordonnées

• Adaptation au stress biocide

- Augmentation de l'expression des pompes d'efflux non spécifiques
- Activation de systèmes de réponse au stress pour maintien de l'intégrité de la paroi microbienne
- Co-régulation de gènes du métabolisme central
- Accélération des échanges de plasmides porteurs de gènes de résistance aux ATB

- Les ammoniums quaternaires
- Dérivés halogénés (dioxyde de chlore, iodé, hypochlorite de sodium)
- Peroxydes : acide peracétique, peroxyde d'hydrogène
- Alcools : éthanol, isopropanol
- Acides carboxyliques : acide lactique
- Amines
- Guanidines : chlorhexidine
- Dérivés du phénol : triclosan
- Aldéhydes : glutaraldéhyde

Le buzz de février 2018

≡ Menu

Le Parisien

Journal

Société

Et si les bactéries n'avaient plus peur des gels hydroalcooliques ?

Par Aurélie Rossignol

Le 23 février 2018 à 16h21

Selon une étude australienne, une bactérie très courante dans les hôpitaux a développé une résistance aux solutions hydroalcooliques utilisées pour se désinfecter les mains.

- 139 souches hospitalières d'*Enterococcus faecium* isolées entre 1997 et 2015
- Les souches isolées à partir de 2010 sont dix fois plus tolérantes à l'isopropanol que celles collectées avant cette date
- Attention ! La concentration testée est de 23% (v/v), très loin des 70% qui caractérisent les SHA
- Tolérance : phénomène épigénétique non porté par un gène de résistance - biofilm et quorum sensing

*Sacha J. Pidot, WeiGao, Andrew H Buultjens et al. Increasing tolerance of Hospital *Enterococcus faecium* to hand-wash alcohols. January 29, 2018.

Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1101/053728>

Les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI)

Fev 2020



Mai 2023

Loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire ou loi AGEC

- Accélérer les changements des modèles de production et de consommation pour réduire les déchets, préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat
- Fin du plastique jetable d'ici 2040 ...

Objectif 4 :

ACCÉLÉRER LA RÉDUCTION DES DÉCHETS ET LEUR VALORISATION D'ICI 2030 ET OPTIMISER LE PÉRIMÈTRE DES DÉCHETS D'ACTIVITÉS DE SOINS À RISQUE INFECTIEUX (DASRI) POUR LE LIMITER LE PLUS POSSIBLE DÈS 2024

POUR Y ARRIVER :

Mai 2023 : annoncer les six lauréats de l'appel à projets auprès d'établissements publics de santé visant à mener une expérimentation sur un an pour la réduction et la valorisation du plastique à usage unique et des déchets alimentaires.

Décembre 2023 : redéfinir le périmètre des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés.

2023 : développer des circuits d'économie circulaires et favoriser le réemploi et la réutilisation.



New !

DÉCHETS D'ACTIVITÉS DE SOINS : COMMENT LES ÉLIMINER ?

TOME 1 : LES DÉCHETS D'ACTIVITÉS DE SOINS À RISQUES INFECTIEUX

Mai 2025

Les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI)

• Un exercice difficile

- Pas de modification du cadre juridique (Code de la Santé Publique, Code du Travail et le Code de l'environnement)
- Souhait d'une définition plus centrée sur le risque « estimé » que sur le danger « potentiel » (saturation de la filière pendant la pandémie)
- Pression importante exercée par les professionnels de la filière déchets (deux saisines du HCSP)

• La définition des DASRI

- DAS provenant ou ayant eu un contact direct avec un foyer infectieux avéré (avec signes cliniques locaux voire généraux) ou suspecté d'une multiplication active d'agents biologiques pathogènes du groupe 2 à 4
- DAS fortement imprégné de sang, de sécrétions ou d'excrétions **avec un risque d'écoulement**
- DAS assimilés DASRI : piquants-coupants qu'ils aient été ou non en contact avec un liquide biologique

➔ Exit le déchet à impact psycho-émotionnel, non réglementaire mais très ancré dans l'esprit des acteurs de la filière

• Côté patient

- Prescription du conteneur pour objets perforants aux patients en auto-traitement et utilisateurs d'auto-tests VIH



Dispositifs médicaux : réutilisables ou UU ?

- Ca dépend...
 - De la typologie et de la fréquence des actes qui nécessitent l'usage de ces DM
- Dispositifs médicaux semi-critiques ou non critiques
 - Contact muqueuse sans effraction / contact peau saine
- Traitement en interne
 - Mutualisation nécessaire pour rentabilité économique / écologique
 - Prétraitement + nettoyage + rinçage + (emballage)...
 - Traçabilité / maintenance / qualification
- Sous-traitance
 - Confier son matériel à une PUI ?

On oublie

- Le poupinel !

On fait attention

Petits stérilisateurs à la vapeur d'eau

- Volume utile < 60 litres
- Nbrme NF EN13060+A1 (2018)
- Classe B
 - Le seul à stériliser !
 - Matériaux poreux et instruments à cavité
- Classe N
 - Il désinfecte
 - Instruments solides sans emballage
- Classe S
 - Instruments solides emballés ou non
 - Matériaux peu poreux



Merci pour votre attention