

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

ACV préparation cutanée
Clinique La LOUVIERES

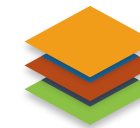
Camille CHAUCHAT
Consultante
Transformation Durable



Contexte

1

Une agence spécialisée dans les enjeux de développement durable et de responsabilité sociétale



Avec une équipe d'experts en responsabilité sociétale des entreprises (RSE), elle offre un accompagnement complet aux organisations désireuses de s'engager dans une **démarche de développement durable**, couvrant la **formation, le diagnostic, l'accompagnement et la labellisation**. En 2022, l'agence a rejoint le groupe Grant Thornton, intégrant le métier **Transformation Durable** et s'organisant autour de **trois pôles d'expertise** :

Pôle RSE

Se concentre sur les diagnostics et l'accompagnement jusqu'à la labellisation, avec une attention particulière sur des expertises spécifiques telles que la qualité de vie au travail, les achats durables, la gestion des déchets ou encore la biodiversité.

Pôle Empreinte Ecologique

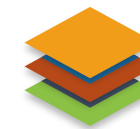
Se spécialise dans la réalisation des audits énergétiques, des bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES), des analyses de cycle de vie (ACV) et du coût total de possession.

Pôle Santé Durable

Offre un accompagnement spécialisé pour les blocs opératoires, les maternités et les structures de la petite enfance. Le pôle se spécialise également dans l'accompagnement à l'éco-conception des soins et des services de soins.

A travers l'ensemble de ses prestations, Primum Non Nocere® répond au défi des **trois grands enjeux du développement durable** : **Agir pour le climat, Améliorer les conditions humaines et Préserver les ressources naturelles.**

Contexte



Depuis 2021, l'ARS Hauts-de-France finance l'animation du réseau santé environnement des établissements de santé engagés de la région. Pour l'édition 2024/2025, douze établissements pilote se sont portés volontaires pour réaliser des études d'écoconception des soins.

Pour répondre aux défis de la nécessaire transition écologique du système de santé, l'Agence Régionale de Santé Hauts-de-France (ARS HdF) a souhaité impulser une dynamique autour de l'éco-conception des soins, visant à intégrer des pratiques plus durables et respectueuses de l'environnement.

L'objectif est de réduire l'empreinte écologique des établissements tout en améliorant la qualité des soins prodigués. Ce processus englobe diverses initiatives, telles que la gestion responsable des ressources, la réduction des déchets, la mise en place de solutions éco-responsables dans les équipements et les infrastructures, ainsi que la promotion de pratiques médicales plus sobres en termes de consommation énergétique.

À travers cette démarche, menée avec l'appui de l'agence Primus Non Nocere et le concours de 12 établissements de santé volontaires de la région, l'ARS HdF encourage une transformation des pratiques au sein des établissements sanitaires, contribuant ainsi à un système de santé plus résilient et durable.

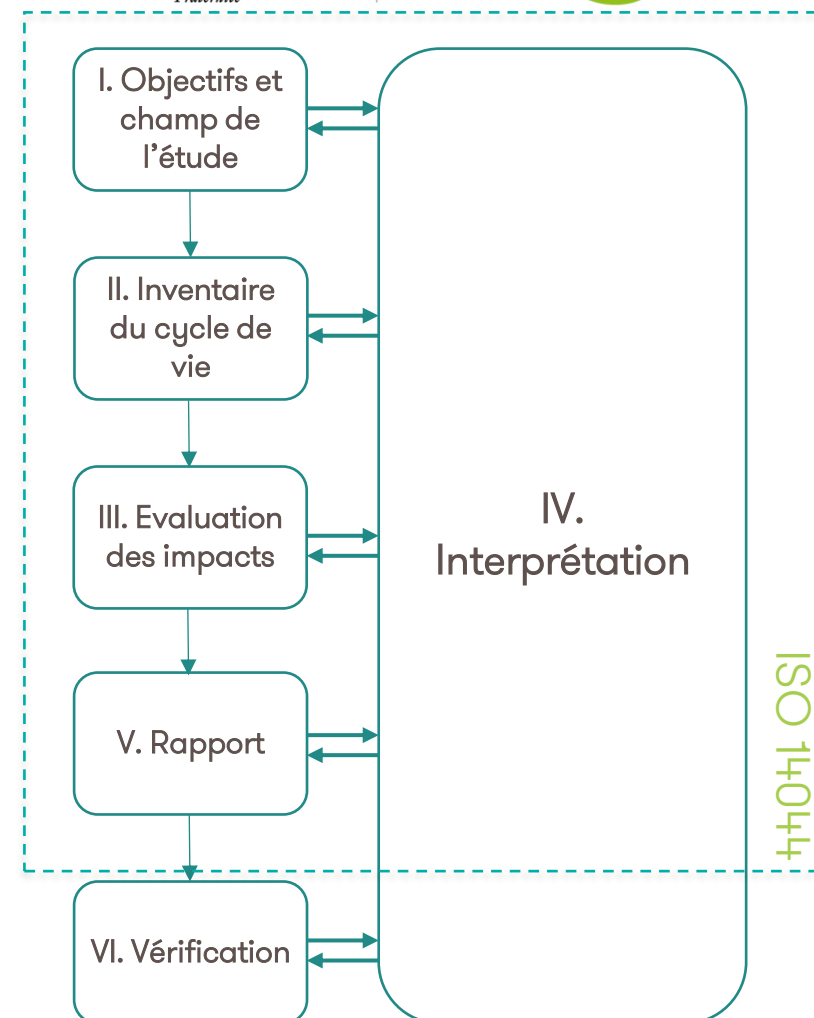
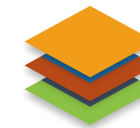
Matériel et Méthodes

Méthodologie ACV selon la norme ISO 14044:

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une démarche rigoureuse et systémique visant à évaluer les impacts environnementaux d'un produit, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à sa fin de vie. Conformément à la norme ISO 14044, l'ACV s'articule autour de quatre phases principales :

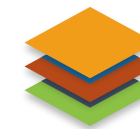
Méthodologie PEF (Product Environmental Footprint)

La méthodologie PEF est un cadre complémentaire visant à augmenter la comparabilité et la robustesse des évaluations environnementales à travers des catégories d'impact multiples. Elle est structurée autour des mêmes étapes que l'ACV traditionnelle avec une insistance particulière sur la standardisation des données et des méthodes pour favoriser une plus grande transparence et cohérence des résultats. Le logiciel « Simapro » et la base de données « ecoinvent » sont utilisés pour la modélisation et la quantification des impacts environnementaux



Présentation de différents indicateurs

Méthode PEF : Product Environmental Footprint : 16 critères



Détérioration des ÉCOSYSTÈMES

Impact sur l'eau et les écosystèmes aquatiques



Utilisation de l'eau
[m3 depriv.]



Écotoxicité en eau douce
[CTUe]



Eutrophisation marine
[kg N_{eq}]



Eutrophisation en eau douce
[kg P_{eq}]

Impact sur les écosystèmes terrestre



Eutrophisation terrestre
[mol N_{eq}]



Acidification
[mol H⁺_{eq}]



Utilisation des sols
[Pt]

Dérèglement climatique

Impact sur les écosystèmes aquatiques et terrestres et sur la santé humaine



Changement climatique
[kg CO₂_{eq}]

Détérioration de la SANTÉ HUMAINE

Augmentation de divers types de cancer



Toxicité humaine cancérogène
[CTUh]



Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique
[kg CFC11_{eq}]



Rayonnement ionisant
[kBq U-235_{eq}]



Formation d'ozone photochimique
[kg NMVOC_{eq}]



Particules fines
[disease inc.]



Toxicité humaine non cancérogène
[CTUh]

Augmentation d'autres maladies / causes

Raréfaction des RESSOURCES

Augmentation des coûts d'extraction



Utilisation des ressources minérales et métalliques
[kg Sb_{eq}]



Utilisation des ressources fossiles
[MJ]

Projet

2

Projet

Contexte de l'étude

Déjà engagée dans une démarche collective en santé environnementale portée par l'ARS Hauts-de-France et Primum Non Nocere, la clinique a naturellement souhaité poursuivre cet engagement en répondant à l'appel à candidatures pour les établissements pilotes sur l'écoconception des soins.

Notre objectif dans ce projet est d'évaluer l'impact environnemental de l'utilisation de ChloraPrep comparé à la méthode actuelle de préparation cutanée en dialyse (détersion en quatre temps) à l'Hôpital Privé de la Louvière. Cette réflexion s'inscrit également dans la dynamique de réduction de notre impact environnemental au sein du Pôle Lille Métropole et dans l'évolution du référentiel HAS 2025, qui intègre désormais l'écoconception des soins.



Objectifs

L'objectif de cette étude est d'évaluer si l'utilisation de ChloraPrep est moins impactante sur l'environnement que la méthode de détersion en quatre étapes.



Unité fonctionnelle

Réaliser la préparation cutanée en service de dialyse

Scénarios

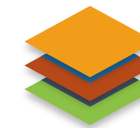
Scénario 1 : Réalisation de la préparation cutanée avec le système ChloraPrep

Scénario 2 : Réalisation de la préparation cutanée en 4 temps



Frontière du système

1. Parcours du patient
2. Pose du cathéter ou de la fistule



Hypothèses

La collecte n'ayant pas pu être complètement réalisée, nous avons émis plusieurs pour combler le manque d'informations :

1. Les dispositifs du type compresses et paires de gants à usage unique sont supposés provenir de Chine.
2. Les antiseptiques alcooliques et le savon doux sont supposés provenir d'Europe.
3. Des données internes à PNN ont été employées pour déterminer la composition des papiers à main et de la solution hydroalcoolique.
4. Pour le dispositif ChloraPrep®, nous avons utilisé des données internes du grand modèle en supposant que les proportions sont similaires à celles du petit modèle, avec un coefficient de proportionnalité de 0,066.
5. L'impact de la fabrication des dispositifs et produits a été estimé en se basant sur des données secondaires issues de la bibliographie disponible.

Ces hypothèses nous permettent de poursuivre l'analyse malgré des données incomplètes.

Limite de l'étude : la modélisation du scénario 1 a été réalisée uniquement avec nos données internes.

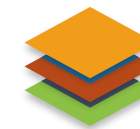


Règles de coupure

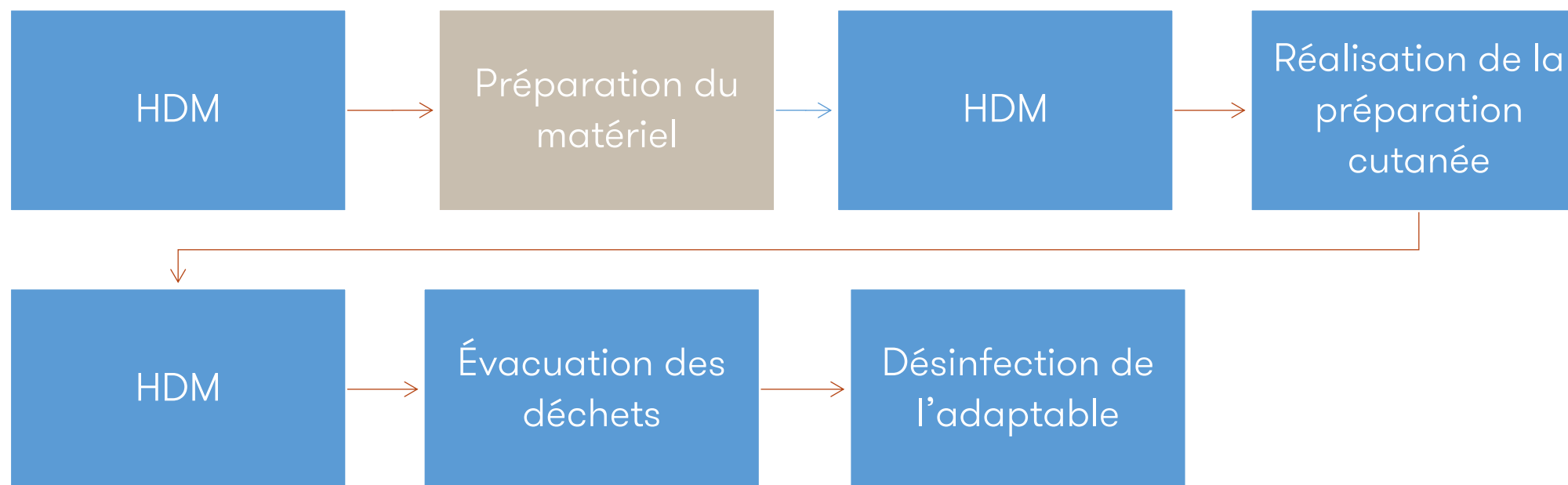
Les règles de coupures désignent les critères selon lesquels certains flux de matière ou d'énergie sont systématiquement exclus de l'étude, souvent pour simplifier l'analyse ou parce qu'ils présentent un impact négligeable par rapport aux autres flux existants.

1. Préparation du soignant
2. Tenue appropriée
3. Préparation du patient

Cycle de vie du soin



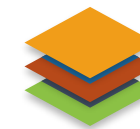
Scénario 1 : Scénario 1 : Réalisation de la préparation cutanée avec le système ChloroPrep



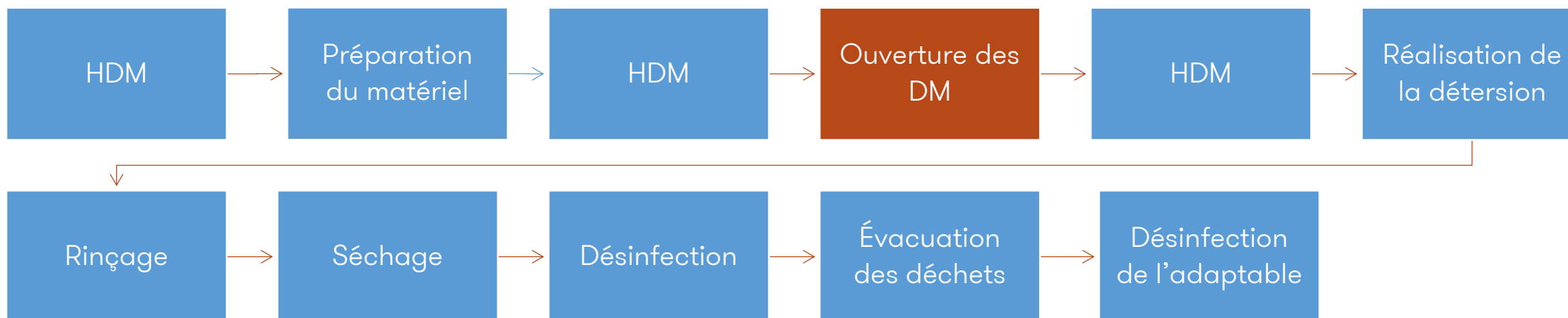
 Etape prise en compte  Etape sans impact

HDM : Hygiène des mains

Cycle de vie du soin

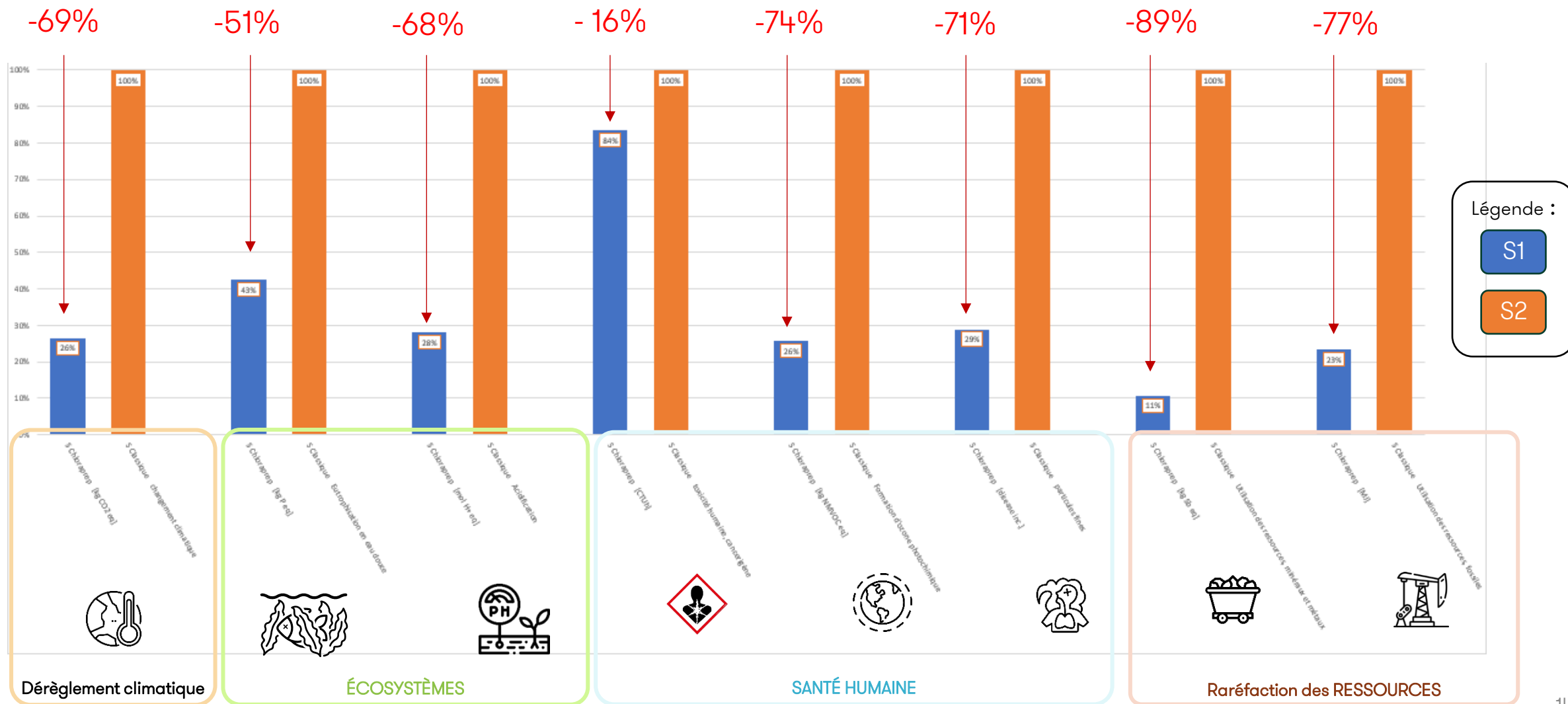
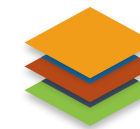


Scénario 2 : Réalisation de la préparation cutanée en 4 temps

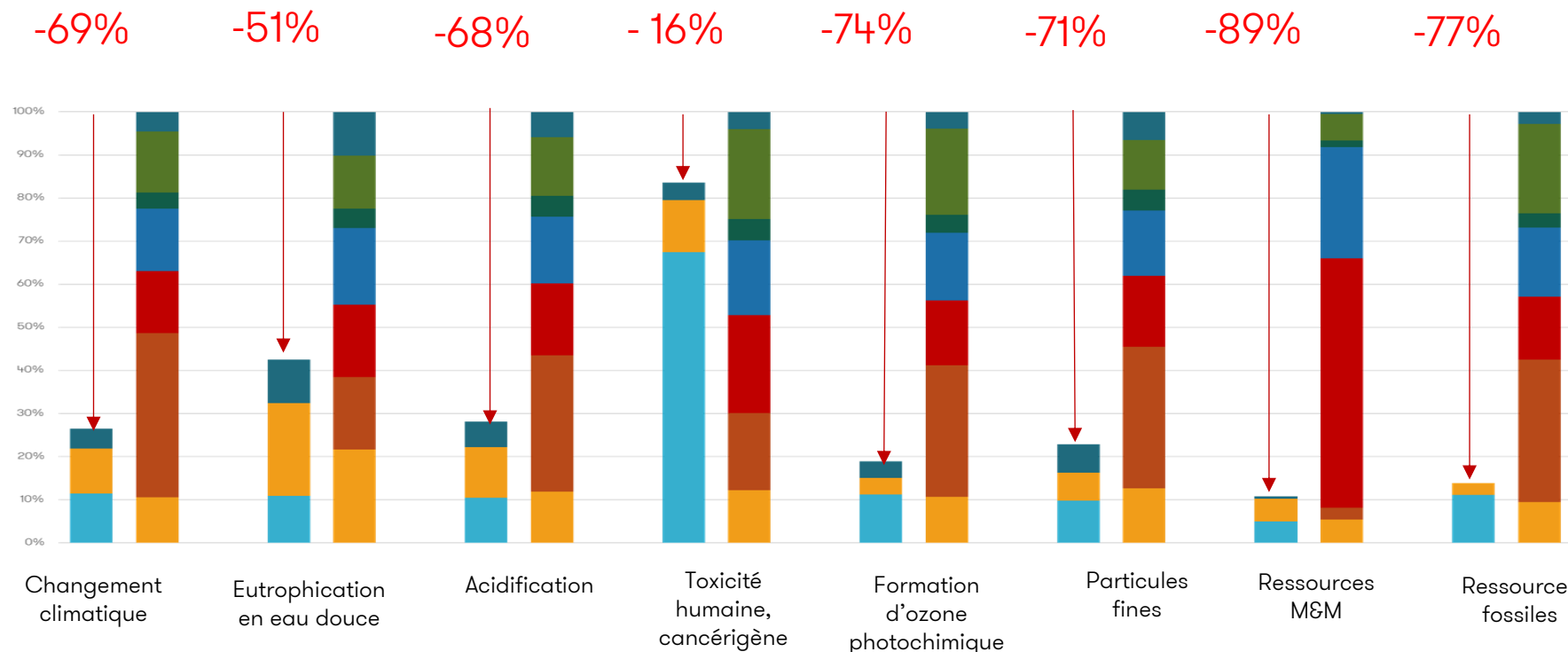
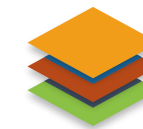


 Etape prise en compte  Etape sans impact

Catégories d'impact les plus significatives



Étapes du soin les plus significatives



Scénario 1 :

0. Hygiène des mains
0. Chloraprep

Scénario 2 :

0_Réalisation de la détertion
0_Lavage du site
0. Désinfection

Climate change, Resource use fossils Human toxicity, cancer, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Eutrophication, freshwater Acidification

Climate change, Resource use, fossils, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Acidification, chemical ozone formation.

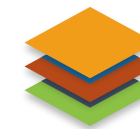


Analyse et discussions

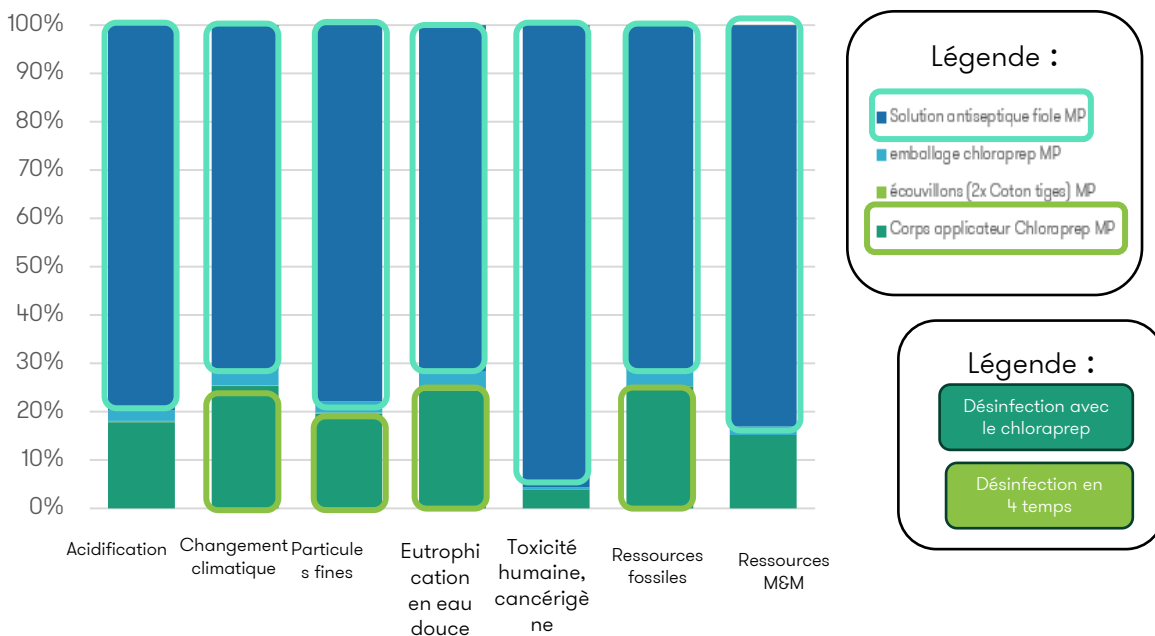
3

DM les plus significatifs

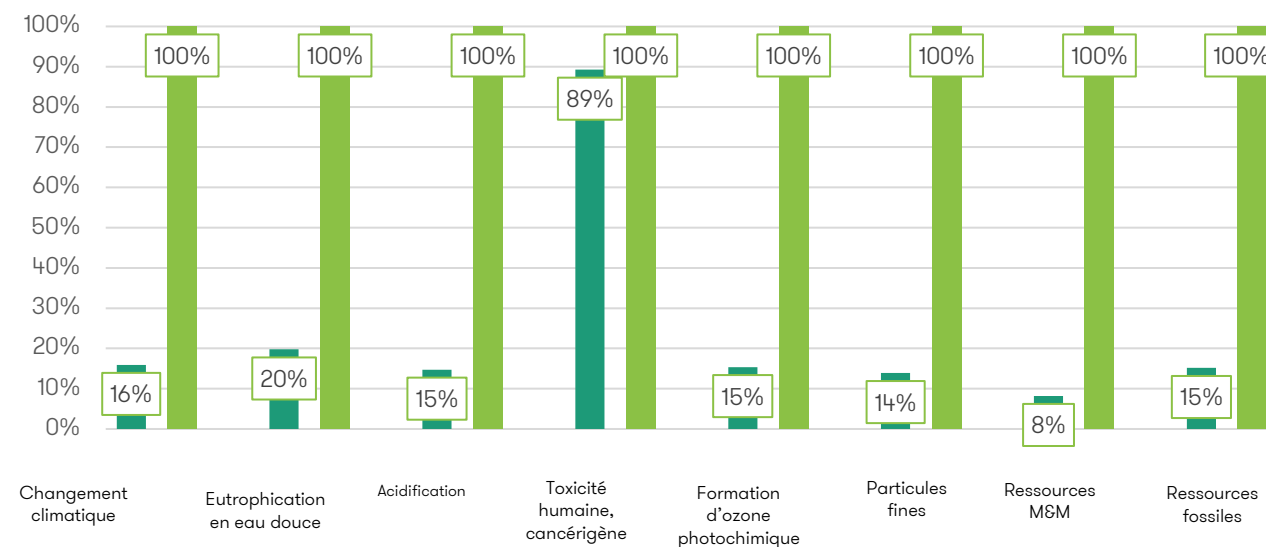
0. Réalisation de la préparation cutanée : Chloraprep



Utilisation du Chloraprep



Focus : Chloraprep® vs 4 temps



Dans le cadre de votre étude, il est important d'observer le deuxième graphique qui compare uniquement l'utilisation du Chloraprep et la désinfection en quatre temps, en excluant les étapes d'hygiène des mains et la désinfection du mobilier. Sur l'ensemble des impacts observée l'utilisation du Chloraprep est moins impactant que la désinfection en 4 temps.

Néanmoins, on remarque que l'utilisation du Chloraprep a un fort impact sur la toxicité humaine, ce qui est dû à l'utilisation de chlorhexidine. Cependant, le but thérapeutique étant de désinfecter, il est complexe de donner des préconisations environnementales qui ne dégradent pas l'aspect clinique.

S1 : Solution antiseptique + Emballage + écouvillons + corps applicateur

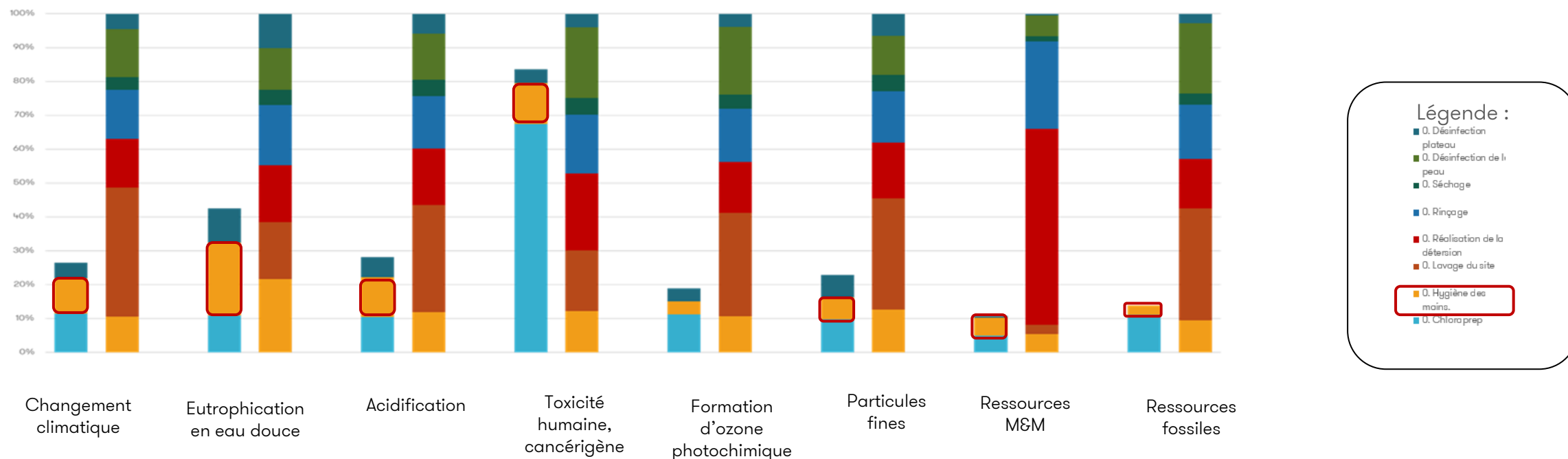
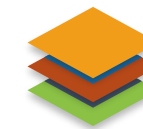
Solution antiseptique

Chlorhexidine

Corps applicateur

Matière première en plastique

Étapes du soin les plus significatives



Scénario 1 :
 0. Réalisation de la préparation cutanée : Chloraprep
0. Hygiène des mains

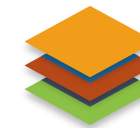
Scénario 2 :
 0_ Réalisation de la déterSION
 0_ Lavage du site
 0. Désinfection

Climate change, Resource use fossils Human toxicity, cancer, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Eutrophication, freshwater Acidification

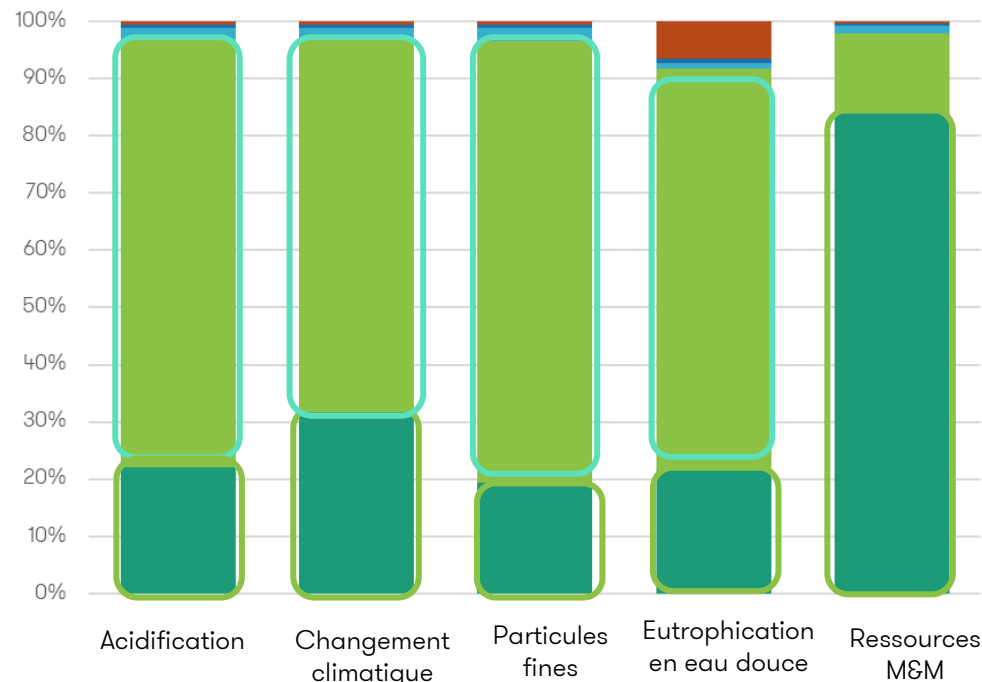
Climate change, Resource use, fossils, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Acidification, chemical ozone formation.

Étapes du soin les plus significatives

0. Hygiène des mains



Hygiène des mains



Légende :

- Rejet en eaux grises
- utilisation de l'eau
- 2. Savon doux
- 4. Essui main
- 1. Aniosgel 800

Pour l'Aniosgel, les deux éléments les plus impactant sur les critères observés sont l'utilisation d'éthanol et le conditionnement primaire.

Sur les essuis mains l'élément le plus impactant est la matière première : la cellulose.

Dans le cadre de votre étude il peut être intéressant de diminuer la quantité d'essui main et de questionner l'hygiène s'il y est obligatoire de doubler le lavage de main avec l'utilisation de solution hydroalcoolique.

S1 : Aniosgel + essuis main x3 + Savon doux + utilisation d'eau + eaux grises

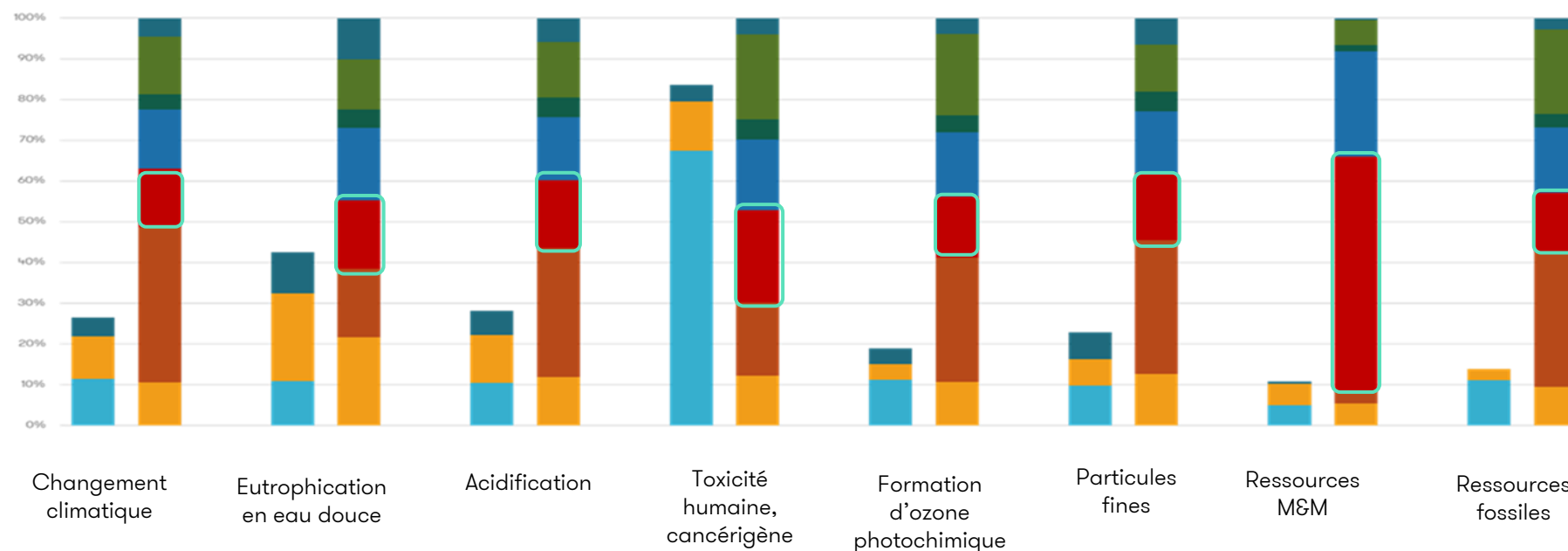
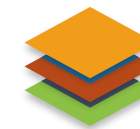
Aniosgel

Matière première : éthanol et plastique de la bouteille

Essuis mains

Matière première cellulose

Étapes du soin les plus significatives



Légende :

- 0. Désinfection plateau
- 0. Désinfection de la peau
- 0. Séchage
- 0. Rinçage
- 0. Réalisation de la détertion
- 0. Lavage du site
- 0. Hygiène des mains
- 0. Chloraprep

Scénario 1 :
 0. Réalisation de la préparation cutanée : Chloraprep
 0. Hygiène des mains

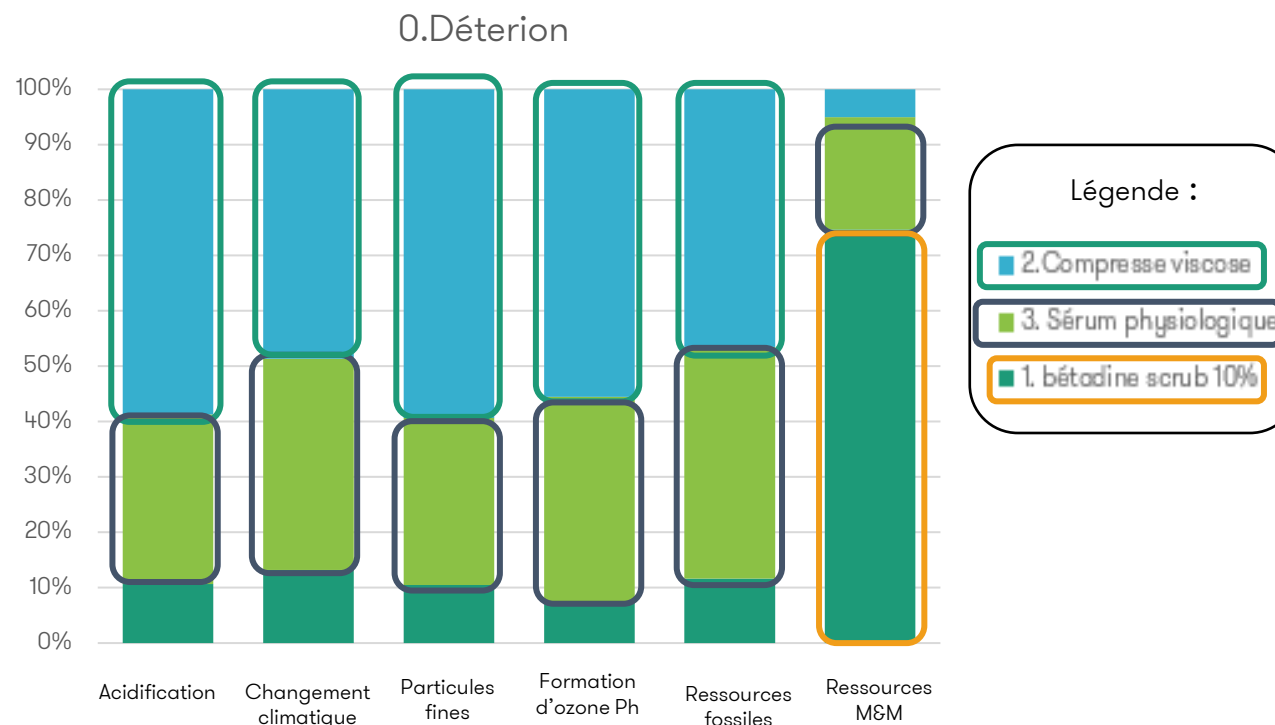
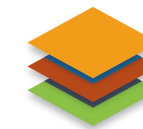
Scénario 2 :
 0_Réalisation de la détertion
 0_Lavage du site
 0. Désinfection

Climate change, Resource use fossils Human toxicity, cancer, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Eutrophication, freshwater Acidification

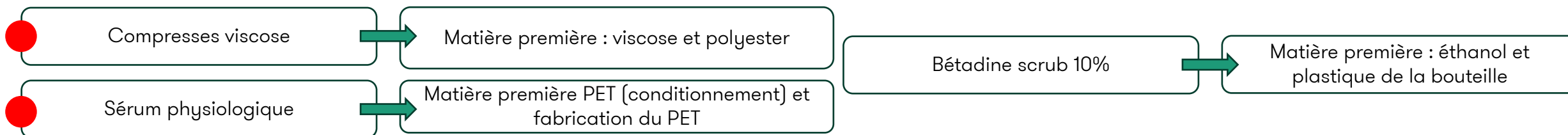
Climate change, Resource use, fossils, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Acidification, chemical ozone formation.

Étapes du soin les plus significatives

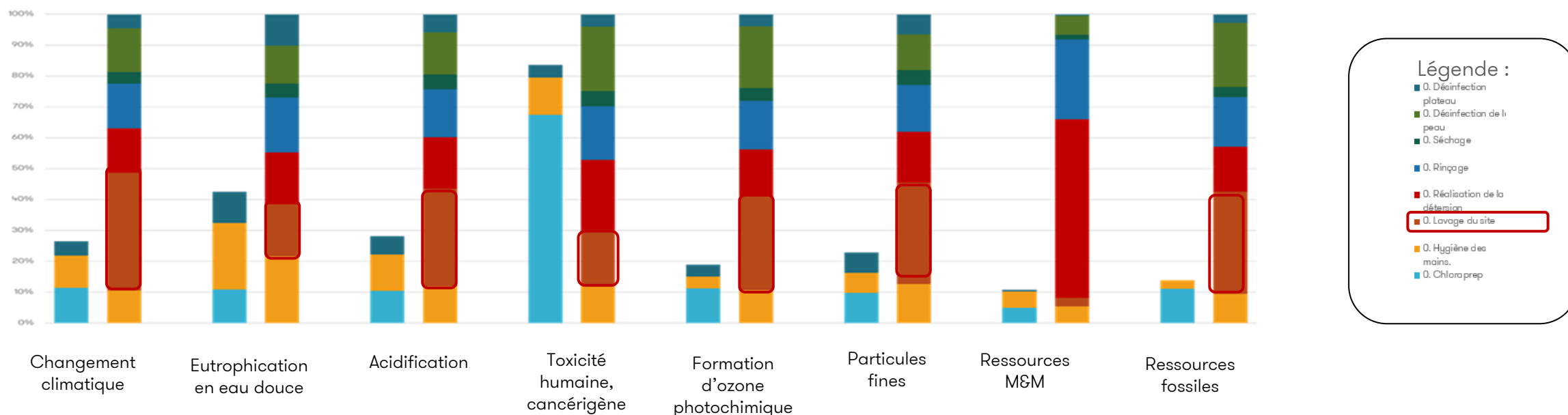
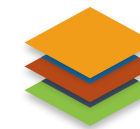
0. Déterision



S2 : Compresses viscose + sérum physiologique + bétadine



Étapes du soin les plus significatives



Scénario 1 :
 0. Réalisation de la préparation cutanée : Chloraprep
 0. Hygiène des mains

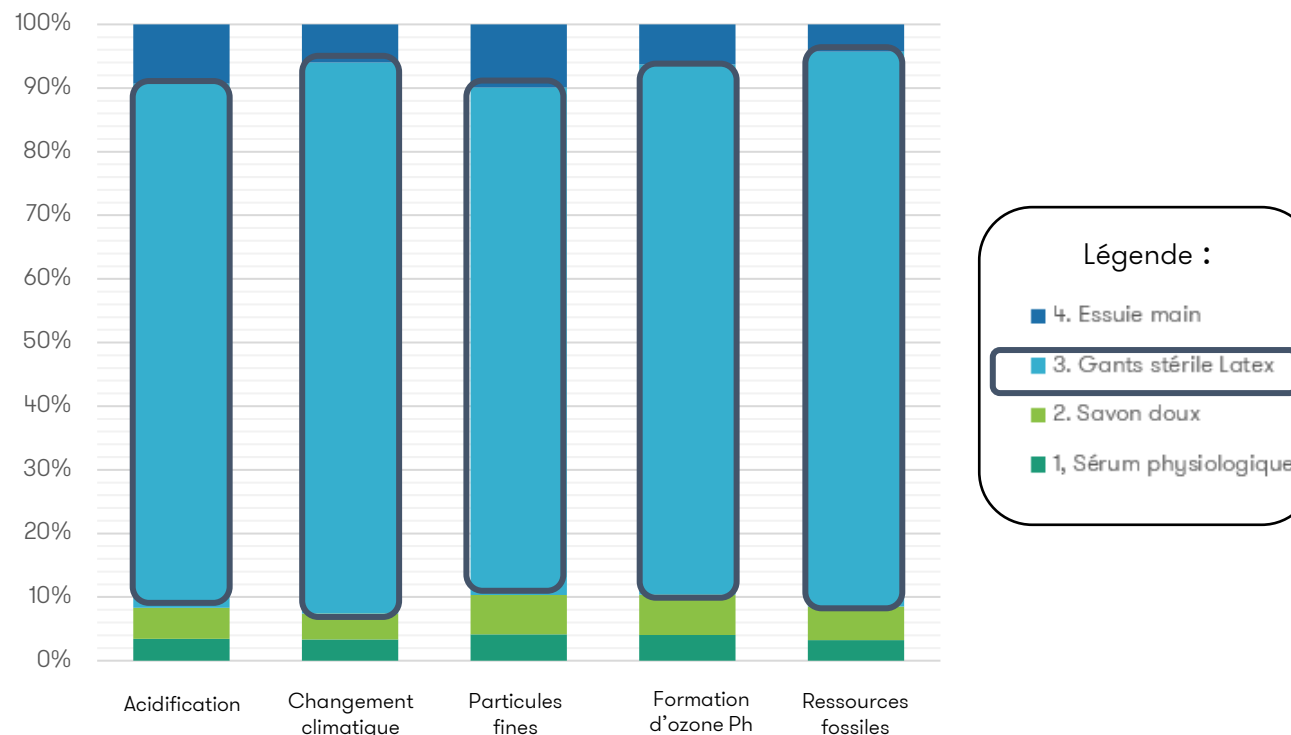
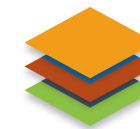
Scénario 2 :
 0. Réalisation de la détertion
 0. Lavage du site
 0. Désinfection

Climate change, Resource use fossils Human toxicity, cancer, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Eutrophication, freshwater freshwater, acidification.

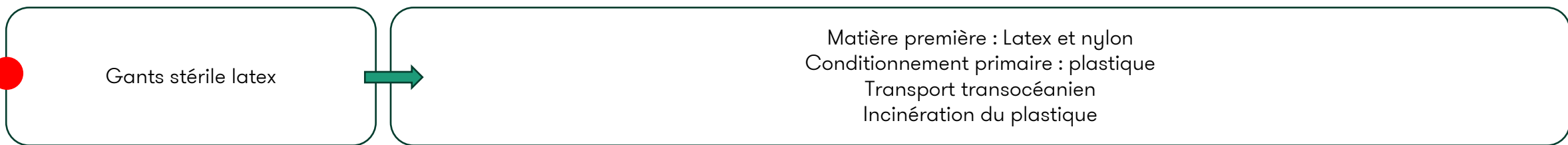
Climate change, Resource use, fossils, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Acidification, chemical ozone formation.

Étapes du soin les plus significatives

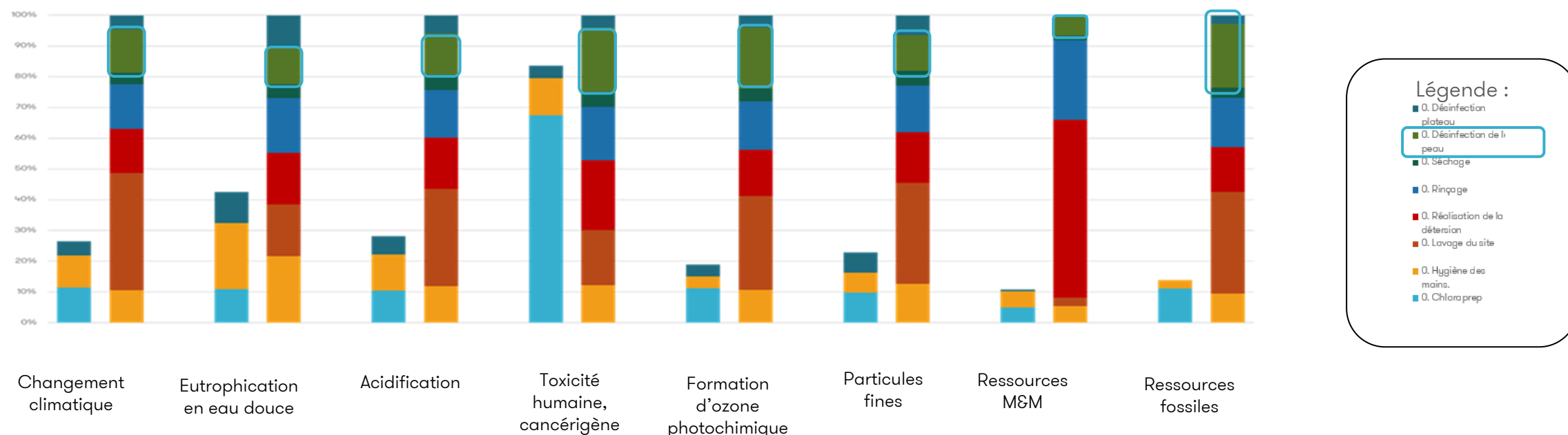
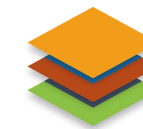
0. Lavage du site



S2 : Sérum physiologique + Savon doux + Gants stérile latex + Essuies mains



Étapes du soin les plus significatives



Légende :

- 0. Désinfection plateau
- 0. Désinfection de la peau
- 0. Séchage
- 0. Rinçage
- 0. Réalisation de la détertion
- 0. Lavage du site
- 0. Hygiène des mains
- 0. Chloraprep

Scénario 1 :

0. Réalisation de la préparation cutanée : Chloraprep
0. Hygiène des mains

Climate change, Resource use fossils Human toxicity, cancer, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Eutrophication, freshwater Acidification

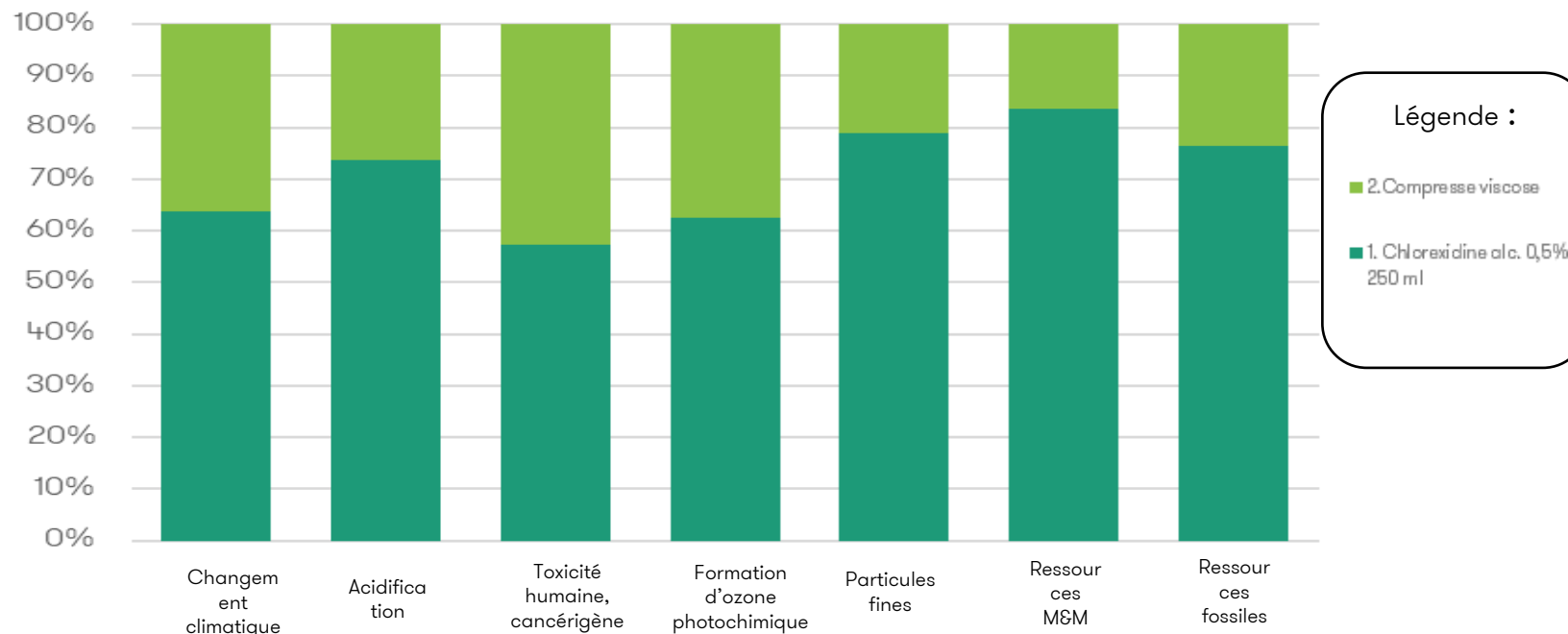
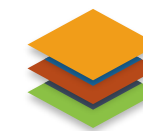
Scénario 2 :

0_ Réalisation de la détertion
0_ Lavage du site
0. Désinfection de la peau

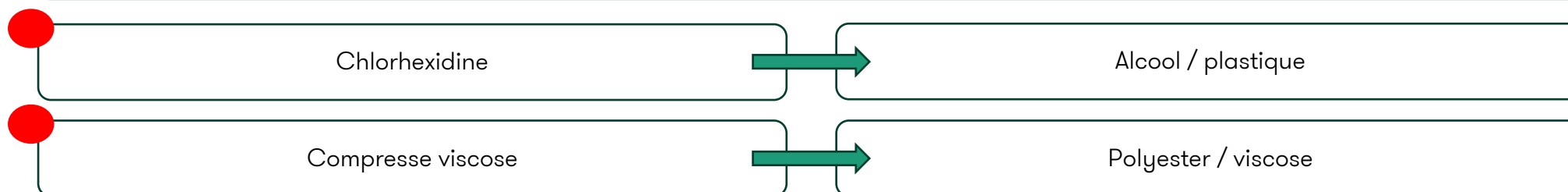
Climate change, Resource use, fossils, Particulate matter, Resource use, minerals and metals, Acidification, chemical ozone formation.

DM les plus significatifs

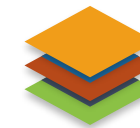
0. Désinfection de la peau



S2 : Compresses + Chlorhexidine alc. 0,5% 250 ml



Discussion



Rappel des objectifs et de la méthodologie

L'objectif de cette étude est d'évaluer si l'utilisation de ChloraPrep a moins d'impact sur l'environnement que la méthode de déterision en quatre étapes.

La méthodologie de calcul utilisée dans cette ACV est celle du PEF. Cette méthodologie indique de mettre en évidence les principaux éléments contribuant aux impacts du système étudié, comme les indicateurs significatifs, les étapes du cycle de vie et les éléments composant ce dernier.

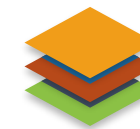
2. Synthèse des résultats clés

La synthèse des résultats clés de l'étude indique que l'utilisation du produit ChloraPrep® a un impact environnemental inférieur à la méthode de déterision en quatre étapes². Les principales sources d'impact environnemental ont été identifiées afin de comprendre pourquoi certaines étapes du cycle de vie génèrent des impacts élevés. Les catégories d'impact les plus significatives, déterminées comme contribuant à au moins 80 % des impacts totaux, incluent la eutrophisation en eau douce, l'acidification, le changement climatique, la toxicité humaine-cancérogène, les particules fines, l'utilisation des ressources minérales et métalliques, l'utilisation des ressources fossiles et la formation d'ozone photochimique.

3. Interprétation des résultats

Les principales sources de pollution dans **le scénario 1** sont les suivantes : la chlorhexidine, mais comme nous l'avons mentionné, il est complexe de trouver une alternative à ce produit. Il est donc important de le comparer au scénario 2 dans votre étude. L'autre étape impactante est l'hygiène des mains, due à **l'utilisation systématique de la solution hydroalcoolique après le lavage des mains**. Il pourrait être intéressant de se **questionner sur cette double étape concernant l'hygiène**. Dans un second temps, **il pourrait être pertinent de limiter le nombre d'essuie-mains utilisés**, puisque la majorité de l'impact de cette étape est due à l'utilisation des essuie-mains en papier.

Discussion



3. Interprétation des résultats

Les principales sources de pollution dans le scénario 2 sont les suivantes : la présence de plastique dans le conditionnement du sérum physiologique, la viscose et le polyester dans les compresses, et des éléments présents dans la Bétadine Scrub utilisée pour l'étape de déterision.

Dans le cadre de votre étude, nous avons utilisé des **données internes pour la modélisation de vos dispositifs**. Cette utilisation nous limite dans nos préconisations. Néanmoins, une de nos recommandations est de **s'interroger sur la composition de la Bétadine Scrub** et de **collecter l'ensemble de vos références de savon doux** pouvant être utilisés lors de l'étape de déterision.

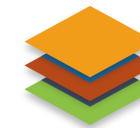
L'autre recommandation est de faire un **état des lieux des protocoles de soins privilégiant la déterision en 4 temps** et de se questionner sur les recommandations de la SF2H (Société Française d'Hygiène Hospitalière) concernant ces soins afin de vérifier la pertinence de la méthode en 4 temps. Par ailleurs, il serait intéressant d'examiner si le Chloraprep peut être utilisé comme alternative.

L'autre source de pollution de cet acte est les gants en latex. Il peut être intéressant de se questionner au **passage aux gants nitrile**.

Vulgarisation et préconisations

4

Préconisation d'écoconception des soins



Changement de pratique / soins / produits :

1. Privilégier l'utilisation du Chloraprep®.
2. Auditer les soins nécessitant une détertion en 4 temps.
3. Référencer les nouvelles préconisations de la SF2H et de la HAS concernant la prescription de la détertion en 4 temps.
4. Questionner l'hygiène sur le doublon lavage des mains et utilisation du SHA.
5. Passer aux gants en nitrile.
6. Privilégier la chlorhexidine à la povidone iodée pour la désinfection.



Changement de fin de vie :

Réfléchir à la mise en place de filières de recyclage pour diminuer l'impact du soin

Autres recommandations

Formation et sensibilisation :

Personnel soignant : Former le personnel aux pratiques durables et à l'importance de réduire l'impact environnemental.

Suivi et évaluation :

Indicateurs de performance : Mettre en place des indicateurs pour suivre l'efficacité des mesures de réduction de l'impact environnemental.

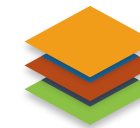
Audits réguliers : Effectuer des audits réguliers pour identifier de nouvelles opportunités d'amélioration.

Diminution de la consommation:

Mettre en place des nudges sur les distributeurs d'essuie-mains pour réduire leur consommation



Vulgarisation : Réalisation de 2024 26455 4 temps vs 26455 ChloraPrep®




26455 4 temps

vs


26455 ChloraPrep®

Le changement climatique




14 069 kg eq CO₂
 = 55 608 km en voiture
 1 tours du monde en voiture
 (8 A/R Paris-New York en avion)

Le changement climatique




3 722kg eq CO₂
 = 14 711,1 km en voiture
 2 A/R Paris New York en avion

Acidification



65 moles
 = 32,5 d'acide sulfurique dans la nature = 3,185kg

Acidification



12 mol H⁺
 = 9 moles d'acide sulfurique dans la nature = 882g

L'épuisement des ressources fossiles



= 221 706 MJ
 = 6397 litres d'essence

L'épuisement des ressources fossiles



= 51 710 MJ
 = 1492 litres d'essence



Merci

Des questions ?

www.agenceprimum.fr

CHRETIEN Corentin : Ingénieur
Environnemental

corentin.chretien@ramsaysante.fr

Ce document est protégé par le Code de la propriété intellectuelle et ses dispositions sur les droits d'auteur. La SAS Primum Non Nocere détient l'exclusivité de ces droits. Toute reproduction, représentation ou diffusion par quelque moyen que ce soit est interdite et constitue le délit de contrefaçon. +
Date

