



SOIN D'HYGIÈNE ET DE CONFORT CHEZ UN PATIENT AVC* AVEC AVJ**

CH DE LAMALOU-LES-BAINS



ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

RAPPORT TECHNIQUE

NELLY PHANSIRI
FANNY AUGER

AVC* : ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL
AVJ** : ACTE DE VIE JOURNALIER

En application des dispositions de l'article L111-1 du Code de la Propriété intellectuelle, l'auteur de la ou des présentes jouit sur cette œuvre, du seul fait de sa création, d'un droit de propriété incorporelle exclusif et opposable à tous,
En application des dispositions de l'article L 335-3 du même code, la loi incrimine au titre du délit de contrefaçon et en application de l'article L 335.2 al 3 toute reproduction, représentation ou diffusion, par quelque moyen que ce soit, d'une œuvre de l'esprit en violation des droits de l'auteur, tel qu'ils sont définis et réglementés par la loi » et en application de l'article L 335.2 al 3, le débit (acte de diffusion, notamment par vente, de marchandises contrefaisantes), l'exportation et l'importation des ouvrages "contrefaisants" .

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉSENTATION	3
1.1. DÉMARCHE « ECOCONCEPTION DES SOINS »	3
1.2. AGENCE PRIMUM NON NOCERE®	4
2. OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE	5
2.1. OBJECTIFS	5
2.2. PÉRIMÈTRE	6
3. INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE	12
3.1. SCHÉMAS DES FLUX	12
3.2. INVENTAIRE DES CYCLES DE VIE	14
4. EVALUATION DES IMPACTS	52
4.1. RÉSULTATS GLOBAUX	52
4.2. ANALYSES ET DISCUSSIONS	56
4.3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	70
5. COMMUNICATION ENVIRONNEMENTALE	73
ANNEXES	74

La démarche de développement durable

LA DEMARCHE D'ECOCONCEPTION

Approche préventive et innovante, l'Ecoconception permet de réduire les impacts négatifs du produit, service ou bâtiment sur l'environnement, sur l'ensemble de son cycle de vie (ACV), tout en conservant ses qualités d'usage. Elle est aujourd'hui mise en œuvre à des degrés divers et avec une grande variété d'outils dans de très nombreux secteurs comme l'électronique, l'automobile, l'aéronautique, les produits d'équipement et la plupart des produits de grande consommation.

Elle consiste à intégrer la protection de l'environnement dès la conception des biens ou services. Elle a pour objectif de réduire les impacts environnementaux des produits tout au long de leur cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. Elle se caractérise par une vision globale de ces impacts environnementaux : c'est une approche multi-étapes (prenant en compte les diverses étapes du cycle de vie) et multicritères (prenant en compte les consommations de matière et d'énergie, les rejets dans les milieux naturels, les effets sur le climat et la biodiversité). Elle implique un grand nombre d'acteurs tout au long de la chaîne de valeur du produit et même au-delà, en incluant les consommateurs ou utilisateurs et jusqu'aux récupérateurs et recycleurs. Sa richesse tient dans l'examen des relations qui existent entre les choix de conception relatifs à un produit et les flux de matières et d'énergie qui en résultent tout au long de son cycle de vie.

Source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/leco-conception-des-produits>

L'agence Primum Non Nocere innove en réalisant les premières démarches d'Ecoconception spécifiques dans le secteur de la santé.

DIAGNOSTIC ET METHODOLOGIE

Le Diagnostic "d'Ecoconception des soins" développé par notre agence, est spécifiquement dédié aux établissements sanitaires et médico-sociaux, pour les accompagner dans la réduction de leurs impacts.

Le diagnostic débute par une sensibilisation de l'équipe à l'Ecoconception. Après que l'établissement ait choisi un soin spécifique sur lequel il souhaite travailler, une visite est réalisée par les consultants afin de rencontrer les équipes et l'encadrement sur le terrain et relever les informations et indicateurs nécessaires pour réaliser l'étude.

L'agence Primum Non Nocere, utilise le logiciel "SimaPro" afin de modéliser et de rendre compte des différents impacts environnementaux concernant : le changement climatique, la consommation d'eau, l'écotoxicité, l'épuisement des ressources non renouvelables, la toxicité humaine et l'occupation des terres.

Cette première étape est complétée par une analyse des impacts sanitaires et sociaux (qualité, sécurité, innocuité) du produit ou du soin.

Cette étude vise à fournir des pistes concrètes d'amélioration du processus de fabrication de l'acte de soin ou du service.

L'agence Primum Non Nocere

CONSEIL ET ACCOMPAGNEMENT EN DEVELOPPEMENT DURABLE

Aider les entreprises et collectivités à réduire leurs impacts environnementaux, économiques et sociaux sont nos missions principales. Écouter, conseiller, respecter, anticiper, améliorer, sont nos valeurs premières. Nos moyens et services : des études techniques et des diagnostics spécifiques, ainsi que la mise à disposition d'outils et indicateurs adaptés. Grâce à une équipe pluridisciplinaire et une forte expérience de terrain, Primum Non Nocere® est en capacité de comprendre rapidement les enjeux et de proposer aux dirigeants d'entreprises des stratégies d'anticipation.

NOTRE DÉMARCHE ECORESPONSABLE

Primum Non Nocere® a été fondée pour conseiller, former et accompagner, les entreprises et collectivités aux enjeux du développement durable. À ce titre elle se doit d'être exemplaire dans son fonctionnement et ses relations. Nous préservons un environnement de travail sain pour nos salariés : utilisation de peintures murales sans émission de COV (Composés Organiques Volatils), présence de plantes dépolluantes, mobilier en carton recyclé, analyse de la qualité de l'air intérieur. Les bureaux de l'agence sont alimentés à 100% en énergies renouvelables fournies par notre partenaire ENERCOOP et sont équipés d'éclairages LED à détecteur de présence. Primum Non Nocere® calcule le taux d'émissions de gaz à effet de serre émis pour l'ensemble de ses activités. Ce taux, évalué en tonne d'équivalent carbone, est compensé en participant à un projet local de plantation d'arbres.

PRIMUM
OFFICE®

LAB RSE®

B2ST®

Blog POLITIQUE DE SANTÉ



2. OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE

2.1. OBJECTIFS

Le Centre Hospitalier (CH) Paul Coste Floret de Lamalou est un établissement public de santé.

Il regroupe des services de SSR sur 2 pavillons (Jeanne d'arc et Leroy) avec un total de 55701 journées d'hospitalisation à temps complet en 2019. Le CH intègre le développement durable dans sa politique de qualité et sécurité des soins, en en faisant un axe fort du projet d'établissement. Le Centre COSTE-FLORET assure les soins de suite et de réadaptation en hospitalisation complète ou en HDJ ¹ dans les domaines suivants:

- Affections du système nerveux:

Lésions cérébrales: traumatismes crâniens, accidents vasculaires cérébraux, anoxies cérébrales, Lésions de la moelle épinière, Maladies neurologiques dégénératives chroniques, Troubles de l'équilibre, Douleurs chroniques neuropathiques ou autre, Affections neurologiques périphériques

- Affections de l'appareil locomoteur:

Pathologies de la colonne vertébrale, troubles locomoteurs liés au surpoids, troubles locomoteurs périphériques:

- en rhumatologie: pathologie rhumatologique chronique inflammatoire et dégénérative
- en orthopédie: post-opératoire ou polytraumatisme

Après avoir travaillé sur différents enjeux environnementaux pour une certification de l'établissement à l'ISO 14001 le CH se pose la question de l'impact environnemental des soins prodigués, au cœur de ses activités. Le CH travaillant sur le parcours patient AVC a souhaité faire le choix de ce soin afin de l'inclure dans cette dynamique et apporter d'autres éléments à cette analyse de pratiques. Cette démarche est financée par l'Association Nationale pour la Formation permanente du personnel Hospitalier (ANFH), dans le cadre d'un accompagnement RSE individuel. L'analyse de l'impact environnemental d'un soin d'hygiène et de confort a été ciblé chez un patient ayant subi un AVC² et avec un AVJ³. Le CH compte 11664 journées d'hospitalisation AVC pour un séjour plus ou moins long après (DMS de 38 jours), Il est centre de référence. Le Centre Hospitalier Paul Coste Floret est labellisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) comme site de mise en œuvre d'une consultation pluri professionnelle post AVC.

¹ HDJ : Hôpital de jour

² AVC : Accident vasculaire cérébral

³ AVJ : Acte de vie journalier



2. OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE

2.1. OBJECTIFS

Primum Non Nocere travaille depuis plusieurs années sur l'écoconception des soins. Cette Analyse du Cycle de Vie (ACV) est la première réalisée pour ce soin. Cependant, il s'agit d'une étude complexe, difficilement accessible et généralisable pour l'ensemble du milieu hospitalier. C'est la raison pour laquelle, l'agence souhaite désormais développer une analyse simplifiée de l'impact environnemental des soins. Cet outil permettrait de réaliser facilement une étude d'impact d'un soin puis d'en comparer les alternatives afin d'aider la prise de décision.

Les objectifs de cette étude sont :

- Sensibiliser les équipes soignantes à l'impact d'une prise en soin d'un patient AVC par une équipe pluridisciplinaire, et par conséquent, les intégrer pleinement à la démarche de développement durable.
- Aider à l'identification des besoins dans le but de déterminer le cahier des charges de l'outil d'ACV simplifié appliqué aux soins.
- A partir des résultats et recommandations, revoir les pratiques afin d'éco-concevoir le soin.

Parallèlement l'établissement a souhaité compléter cette étude sur l'impact environnemental, par la mesure des impact sociaux et économiques pour couvrir les trois piliers du développement durable.



2. OBJECTIFS ET PÉRIMÈTRE

2.2. PÉRIMÈTRE

Cette étude porte sur l'impact environnemental d'un soin d'hygiène et de confort avec acte de vie journalière (AVJ) au CH de Lamalou. Une Analyse du cycle de vie d'un produit ou service comporte trois caractéristiques principales :

- L'analyse de la fonction
- L'analyse de l'ensemble du cycle de vie
- L'analyse sur plusieurs impacts environnementaux

L'ANALYSE DE LA FONCTION

Dans une ACV, il est nécessaire de déterminer la fonction d'un produit ou d'un service. L'analyse porte sur cette fonction principale et non sur l'objet en lui-même, c'est ce que l'on appelle l'unité fonctionnelle.

Ici l'unité fonctionnelle est «Réaliser un soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier chez un patient AVC au CH de Lamalou ».

Pour répondre à cette fonction, deux cas de figures sont possibles :

- Un soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier dans la salle de bain. Cette méthode est utilisée dès lors que le patient est suffisamment autonome.
- Un soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier au lit. Cette méthode est utilisée pour les patients n'ayant plus l'autonomie suffisante à la réalisation de tout ou partie de leur toilette seuls.

Cette étude comparera les impacts environnementaux de ces deux scénarios. Il est donc nécessaire de définir leur flux de référence, c'est-à-dire, les moyens mis en œuvre pour répondre à l'unité fonctionnelle.

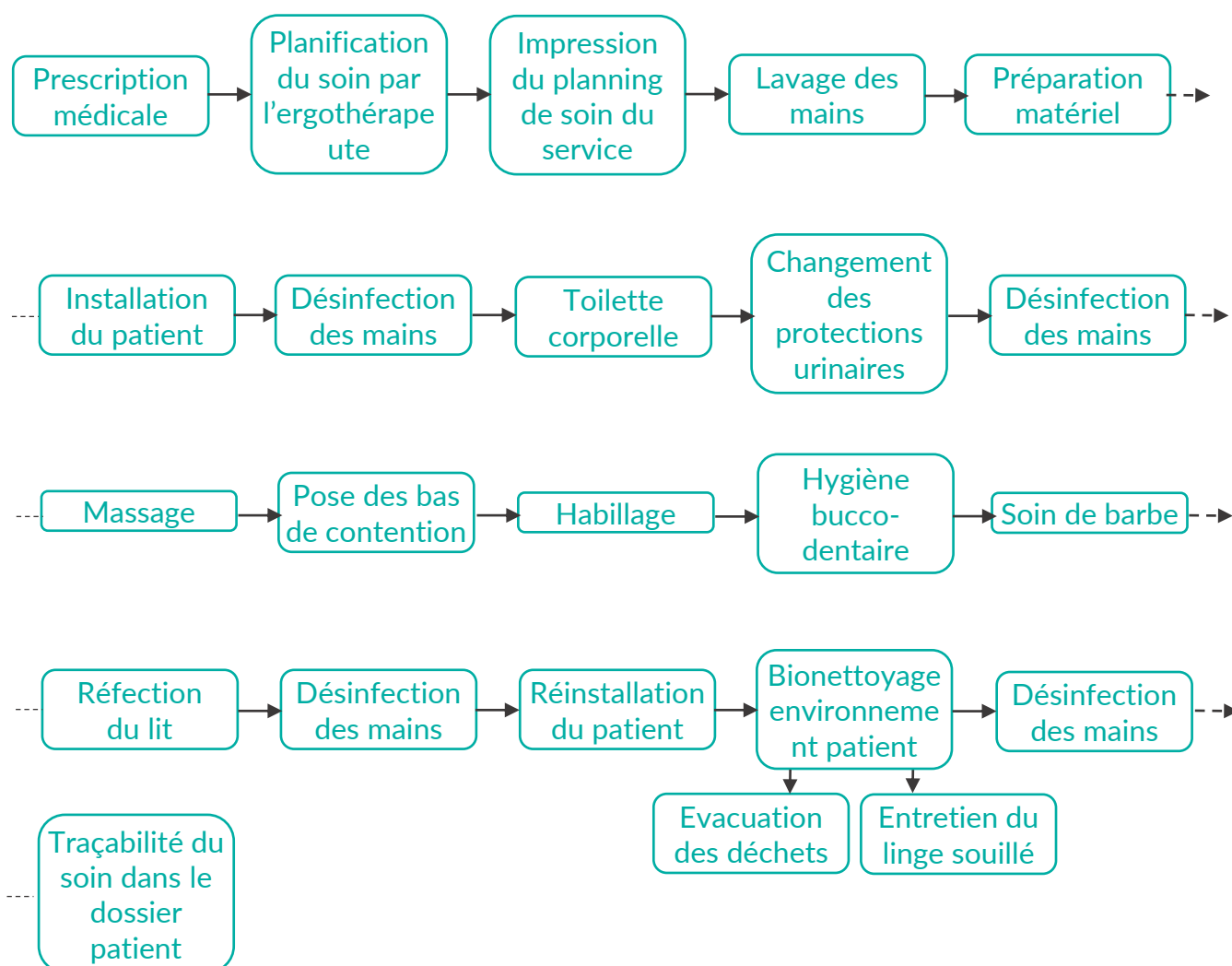
Ici les flux de référence sont donc définis par rapport à ces deux méthodes :

- 1^{er} scénario : soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier dans la salle de bain.
- 2^{ème} scénario : soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier au lit.

L'ANALYSE DE L'ENSEMBLE DU CYCLE DE VIE

Dans une ACV, l'ensemble du cycle de vie du produit ou service doit être pris en compte. Celui-ci prend en compte plusieurs étapes : l'extraction des matières premières, la fabrication du produit, son transport et sa distribution, son utilisation et enfin sa fin de vie. Le produit ou service est en effet susceptible d'avoir des impacts environnementaux sur chacune de ces étapes.

Dans notre étude, nous avons pris en compte l'ensemble des étapes nécessaires pour réaliser un soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier chez un patient AVC au CH de Lamalou, de la prescription jusqu'à la traçabilité du dossier patient en passant par l'acte de soin.



Les étapes ayant des impacts environnementaux différents entre les deux scénarios « soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier dans la salle de bain » et « soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier au lit » sont la toilette corporelle, le changement des protections urinaires, l'hygiène bucco-dentaire et le soin de barbe.

L'ANALYSE SUR PLUSIEURS IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Plusieurs impacts environnementaux doivent être pris en compte lors d'une ACV. Le but étant d'avoir une vue complète et ainsi écarter le risque de déséquilibrer la répartition des impacts : la diminution d'un impact peut entraîner l'augmentation d'un autre.

Le premier objectif de cette étude étant la sensibilisation des soignants, il est important que les impacts choisis soient relativement simples et accessibles à tous.

Les impacts choisis sont donc au nombre de six :

- L'impact sur le changement climatique;
- La surface de terres occupées;
- La toxicité sur l'environnement, comprenant les écosystèmes aquatiques et terrestres;
- La toxicité humaine;
- L'épuisement des ressources non renouvelables, comprenant les minerais et les énergies fossiles;
- L'épuisement des ressources en eau.

Les effets sur le long terme de ces six impacts sont pris en compte en comptabilisant leurs influences sur 100 ans.

Le détail de chaque impact est précisé ci-dessous :

L'impact sur le changement climatique.

Le réchauffement climatique est mesuré en kilogrammes équivalent CO₂ (kgeqCO₂). Le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz à effet de serre le plus connu et le plus émis par les activités humaines. D'autres gaz ont un effet de serre, comme le méthane (émis lors des processus de fermentation) ou le protoxyde d'azote (utilisé comme gaz anesthésiant par exemple). Cependant, leur contribution peut varier : pour une même quantité, le méthane a un effet de serre 25 fois plus important que le CO₂ et le protoxyde d'azote 298 fois plus. L'unité « équivalent CO₂ » ou « eqCO₂ » permet d'utiliser le CO₂ comme étalon en rapportant chaque émission des autres gaz émissifs à l'équivalent en CO₂ qui aurait généré le même effet. Les effets des différents gaz peuvent ainsi être cumulés et comparés.

1 kg eqCO₂ correspond à l'impact d'un trajet de 14 km en ville avec une voiture.

La surface de terres occupées.

La surface de terres occupées est mesurée en m²an eqCrop. Cette unité correspond à la surface de terre nécessaire pour faire pousser une culture (m².an). En plus de l'espace (m²), cela comprend le temps nécessaire à la culture, depuis la plantation jusqu'à la récolte, qui peut s'étaler de quelques mois à plusieurs années (an). Par exemple, un champ de 1000 m² sur lequel est cultivée une plante pendant 3 ans aura un impact de 3000 m²an. De la même manière que pour le CO₂, un étalon est pris afin de pouvoir comparer et cumuler les impacts des différentes cultures. Celui-ci est appelé « eqCrop » soit « équivalent culture » en anglais.

1 m²an eqCrop correspond à l'impact de la fabrication de 100 feuilles de papier.

C'est-à-dire qu'il faut chaque année 1m² pour cultiver le bois nécessaire à la production de 100 feuilles.

La toxicité sur l'environnement, comprenant les écosystèmes aquatiques et terrestres.

La toxicité sur l'environnement est calculée en équivalent kilogramme de 1,4-dichlorobenzène (kgeq1,4-DCB). Le 1,4-dichlorobenzène est une substance chimique toxique pour l'environnement. Elle est notamment utilisée comme insecticide. De la même manière que précédemment, cette molécule a été choisie comme étalon afin de pouvoir comparer et cumuler les impacts des différentes molécules toxiques pour l'environnement. En particulier, il permet de comparer les impacts sur les différents écosystèmes.

1 kg eq1,4-DCB correspondant à l'impact du versement d'un kilogramme de 1,4-DCB dans 300 m² d'eau, c'est-à-dire dans une piscine municipale (25m x 6m et 2 m de profondeur). Ce versement entraîne la mort de la moitié des poissons du bassin en 4 jours.

La toxicité humaine

La toxicité humaine est exprimée avec la même unité que la toxicité sur l'environnement, c'est-à-dire en équivalent kilogramme de 1,4-dichlorobenzène (kgeq1,4-DCB). Les effets de cette molécule sur la santé humaine sont variables, il a été constaté des accidents entraînant des irritations des muqueuses, des convulsions, de l'anémie. Les études sur les rats ont montré un effet cancérigène.

1 kg eq 1,4-DCB est susceptible d'entraîner des convulsions chez 200 personnes.

L'épuisement des ressources non renouvelables, comprenant les minerais et les énergies fossiles.

L'épuisement des ressources en minerais est calculé en kilogramme équivalent cuivre (kg eqCu). Celui des ressources en énergies fossiles est calculé en kilogramme équivalent pétrole (kg eq oil). Dans la même logique que précédemment, ces unités servent d'étalon d'une part aux minerais (cuivre, fer, argent, plomb, lithium, etc.) et d'autre part aux énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon, etc.) qui sont présents en quantité limitée sur terre.

1 kg eqCu signifie qu'un kilogramme de cuivre a été extrait des réserves terrestres. Une tour d'ordinateur contient en moyenne 1,5 kg de cuivre.

1 kg eqOil signifie qu'un kilogramme de pétrole a été extrait des réserves terrestres. 1 kg de pétrole permet de fabriquer 3 bouteilles d'eau en plastique (1,5l).

L'épuisement des ressources en eau.

L'épuisement des ressources en eau est mesuré en m³ d'eau. L'eau peut être consommée directement (arrosage, boisson, douche, etc.) ou indirectement dans les produits de consommation (cultures céréalières, élevage, fabrication du plastique, etc.)

1 m³ d'eau correspond à la quantité d'eau nécessaire à la production d'un demi-steak haché.

LES RÈGLES DE COUPURES

Les règles de coupures reprennent l'ensemble des éléments écartés du périmètre de l'étude. Les différentes coupures effectuées tout au long de l'analyse sont rassemblés ci-dessous. Leurs justifications sont décrites ci-dessous ainsi que dans la partie 3. Inventaire de cycle de vie.

- Le tableau blanc et stylo sur lequel sont inscrits les plannings (utilisés pour beaucoup d'autres besoins, leur impact est négligeable par rapport aux soins de notre étude);
- La boîte en carton contenant les gants (une boîte à gant contient une centaine de gant, rapporté à une paire, l'impact de la boîte est négligeable);
- Le fauteuil roulant, le filet servant à déplacer le patient (utilisés pour beaucoup d'autres besoins, leur impact est négligeable par rapport aux soins de notre étude);
- La chaise de douche (nous ne connaissons pas la durée de vie des chaises de douches qui sont utilisées pour de nombreux soins d'hygiène et de confort. Il n'est donc pas possible d'y allouer une partie de son impact)
- Les vêtements du patient (ne sont pas pris en compte dans le périmètre de l'étude);
- Le linge réutilisable (2 serviettes, 2 draps, 2 taies d'oreiller, 1 taie de traversin, 1 chemise, 1 microfibre), seul leur processus de lavage est pris en compte (nous ne connaissons pas la durée de vie du linge qui est utilisé pour de nombreux soins d'hygiène et de confort. Il n'est donc pas possible d'y allouer une partie de son impact);
- La brosse à dent (exclu du périmètre car appartient au patient et on ne connaît pas sa durée de vie);
- Le contenant des produits de blanchisserie (contenant pouvant accueillir plus de d'une tonne de produit, son impact est négligeable par rapport à l'utilisation faite dans cette étude d'environ 10g).

LES RÈGLES D'ALLOCATION

Une allocation permet d'attribuer une partie seulement de l'impact environnemental à une fonction d'un produit ou service. Une allocation est effectuée lorsque le produit ou service a plusieurs fonctions. Par exemple un téléphone permet de téléphoner, prendre des photos, naviguer sur internet, etc.

Les différentes allocations effectuées tout au long de l'analyse sont rassemblés ci-dessous. Leurs justifications sont décrites ci dessous ainsi que dans la partie 3. Inventaire de cycle de vie.

- L'étape « Prescription médicale » est réalisée une seule fois lors de l'admission du patient. La durée moyenne de séjour étant de 38 jours, **1/38** de ses impacts seront pris en compte.
- L'étape « Planification du soin par l'ergothérapeute » sont réalisées une seule fois pour ensuite conduire à en moyenne 7 soins. Dans notre étude où notre unité fonctionnelle est « réaliser **UN** soin d'hygiène et de confort et **UN** acte de vie journalier chez un patient AVC au CH de Lamalou », **1/7** de leurs impacts seront pris en compte.
- Lors de l'étape « Impression du planning de soin du service », une feuille contenant le planning des 30 patients est distribuée à chaque collaborateur du service, au nombre de 8. Il y a donc 8 feuilles distribuées pour 30 patients. Rapporté à notre unité fonctionnelle « réaliser un soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier chez **UN** patient AVC au CH de Lamalou », les impacts de cette étape sont donc alloués à hauteur de **8/30**.
- Lors du « Changement des protections urinaires », les patients hommes doivent utiliser du matériel en plus par rapport aux patientes. A savoir un étui pénien, une poche à urine et un filet tubulaire. Dans notre étude, nous faisons l'hypothèse que le CH de Lamalou accueille 50% d'hommes et 50% de femmes, et qu'il en est de même pour la population recevant les soins étudiés. Lors de l'étape « Changement des protections urinaires », les impacts de étui pénien, de la poche à urine et du filet tubulaire seront donc comptabilisés à hauteur de **1/2**.
- Le « Soin de barbe » est réalisé uniquement pour les hommes et un jour sur deux. En gardant l'hypothèse d'une répartition égalitaire homme/femme, les impacts de cette étape sont alloués à hauteur de **1/4**.
- L'étape de « Massage » n'est pas réalisée systématiquement. Une étude observationnelle préalable a permis de définir la fréquence de ce soin à un patient sur 6. Les impacts de cette étape sont donc alloués à hauteur de **1/6**.

EXIGENCES SUR LA QUALITÉ DES DONNÉES

L'étude ayant pour objectif premier la sensibilisation des collaborateurs et une diffusion interne, les exigences de qualité sont moindres que pour une diffusion externe.

Le pourcentage d'erreur est défini arbitrairement à 20%.

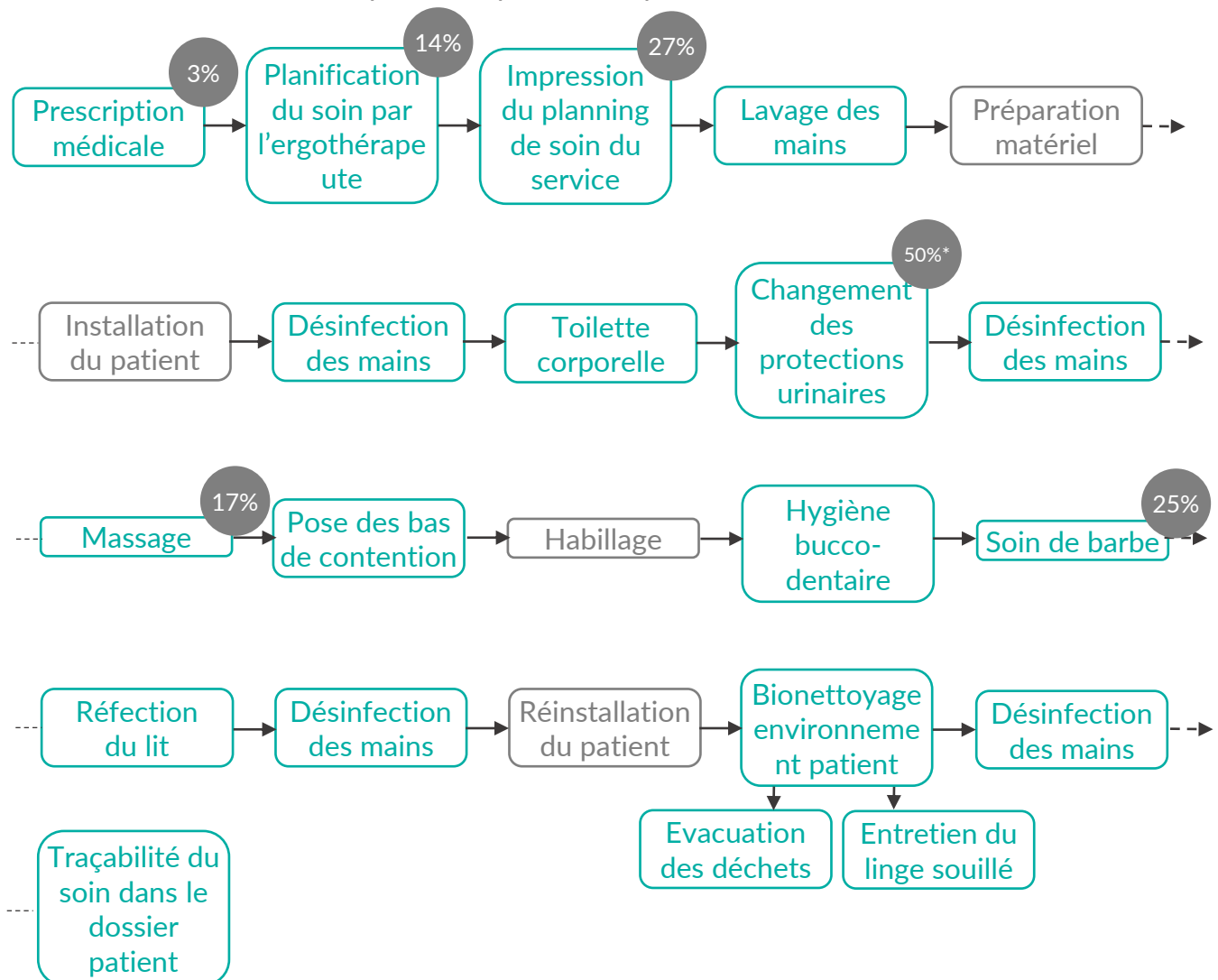


3. INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE

3.1. SCHÉMA DES FLUX

Le schéma de flux permet de recenser tous les éléments (matières et énergie) nécessaires au produit ou service, et ce tout au long de son cycle de vie.

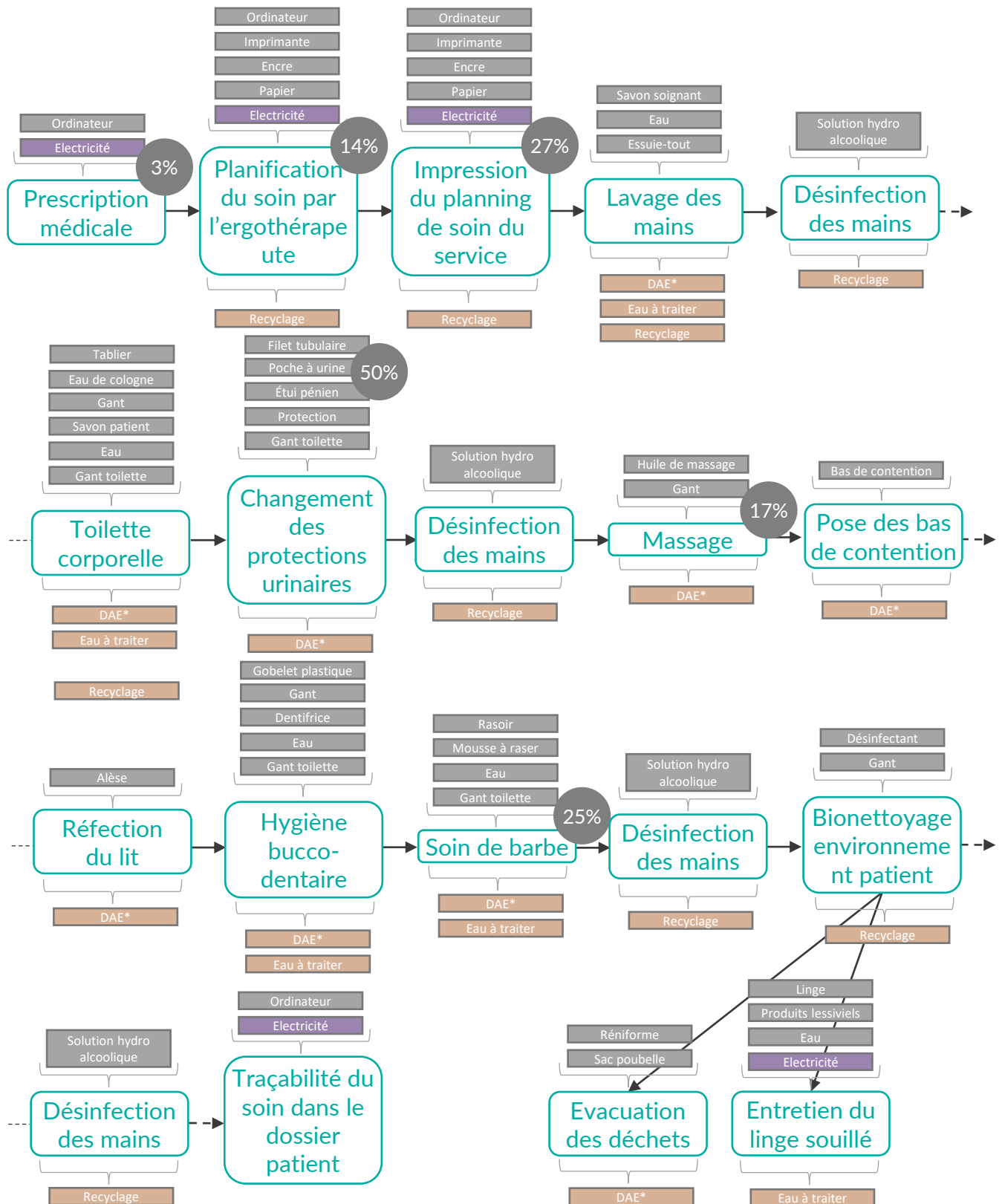
Après application des règles de coupures et d'allocation décrites précédemment, voici le cycle où seules les étapes en bleu ont des impacts sur l'environnement. Les étapes en gris n'ont pas d'impact sur l'environnement et seront par la suite écartées du schéma de flux. Les pastilles représentent les allocations. 25% signifie que seulement un quart des impacts environnementaux de l'étape seront pris en compte dans l'étude.



50%*

L'allocation à 50% sur les protections urinaires ne porte pas sur l'ensemble de l'étape mais uniquement sur les dispositifs médicaux suivant : pénilex, poche à urine et filet tubulaire.

Dans cette étude, le cycle de vie décrit à la page précédente est repris en conservant uniquement les étapes ayant des impacts environnementaux. Le détail des matières et énergies consommées, ainsi que les déchets générés sont représentés. Les deux scénarios « à la douche » et « au lit » diffèrent uniquement par les quantités utilisées, leurs différences n'est donc pas visible sur ce schéma.





3. INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE

3.2. INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE

L'inventaire de cycle de vie reprend, processus par processus, les éléments permettant de le créer. Il peut s'agir d'une matière, d'un processus de transformation, d'énergie ou de génération de déchets.

Dans les tableaux ci-dessous, l'ensemble des éléments présentés dans les deux schémas de flux seront repris et détaillés.

Le détail des calculs de quantité sont développés en annexe le cas échéant.

PROCESSUS INFORMATIQUES ET ENERGETIQUES

PRESCRIPTION MEDICALE (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Rédaction ordonnance	Utilisation de l'ordinateur	5 min	Operation, computer, laptop, 68% active work within internet access 0,2 Mbit/s {GLO} market for I Cut-off, S	Une part de l'impact environnemental correspondant à 5 min d'utilisation de l'ordinateur est alloué à la prescription sur toute sa durée de vie. La consommation d'électricité est incluse.

TRACABILITE DU SOIN DANS LE DOSSIER PATIENT(1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Enregistrement du soin	Utilisation de l'ordinateur	5 min	Operation, computer, laptop, 68% active work within internet access 0,2 Mbit/s {GLO} market for I Cut-off, S	Une part de l'impact environnemental correspondant à 5 min d'utilisation de l'ordinateur est alloué à la prescription sur toute sa durée de vie. La consommation d'électricité est incluse.

PLANNIFICATION DU SOIN PAR L'ERGOTHERAPEUTE (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Enregistrement évaluation autonomie	Utilisation de l'ordinateur	5 min	Operation, computer, laptop, 68% active work with internet access 0.2 Mbit/s {GLO} market for Cut-off, S	Une part de l'impact environnemental correspondant à 5 min d'utilisation de l'ordinateur est alloué à la rédaction de l'ordonnance sur toute sa durée de vie. La consommation d'électricité est incluse.
Impression feuille d'évaluation autonomie	Impression	5 g	Printed paper {Europe without Switzerland} operation, printer, laser, black/white, per kg Cut-off, S	Cette modélisation prend en compte tous les impacts de l'utilisation de l'imprimante pour l'impression d'une feuille de papier RV en noir et blanc ainsi que le papier.
Déchets papier	Valorisation matière du papier	5 g	Paper (waste treatment) {GLO} recycling of paper Cut-off, S	Le papier est valorisé.
Transport des déchets	Transport par camion	0,51 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.

IMPRESSION DU PLANNING DE SOIN DU SERVICE (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Impression feuille de planning de soin	Impression	5 g	Printed paper {Europe without Switzerland} operation, printer, laser, black/white, per kg Cut-off, S	Cette modélisation prend en compte tous les impacts de l'utilisation de l'imprimante pour l'impression d'une feuille de papier RV en noir et blanc ainsi que le papier.
Déchets papier	Valorisation matière du papier	5 g	Paper (waste treatment) {GLO} recycling of paper Cut-off, S	Le papier est valorisé.
Transport des déchets	Transport par camion	0,51 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.

LINGE ET PROCESSUS DE BLANCHIEMENT

Les différents linges qui sont réutilisés sont modélisés ci-dessous ainsi que leur entretien.

TAIE D'OREILLER (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Taie d'oreiller	Fibre synthétique	119 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	La taie d'oreiller a été pesé et sa nature supposée 70% fibre synthétique et 30% coton.
	Coton	59 g	Textile, woven cotton {GLO} market for Cut-off, S	
Transport du linge	Bateau Chine France	1700 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	154 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	6,6 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet linge	Enfouissement linge	170 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.

DRAP (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Drap	Fibre synthétique	551 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	Le drap a été pesé et sa nature supposée 70% fibre synthétique et 30% coton.
	Coton	219 g	Textile, woven cotton {GLO} market for Cut-off, S	
Transport du linge	Bateau Chine France	7300 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	663 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	28,4 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet linge	Enfouissement linge	730 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.

TAIE DE TRAVERSIN (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Taie de traversin	Fibre synthétique	122 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	La taie de traversin a été pesé et sa nature supposée 70% fibre synthétique et 30% coton.
	Coton	53 g	Textile, woven cotton {GLO} market for Cut-off, S	
Transport du linge	Bateau Chine France	1750 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	159 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	6,8 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Béziers.
Déchet linge	Enfouissement linge	175 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.

CHEMISE (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Chemise	Fibre synthétique	196 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	La chemise a été pesé et sa nature supposée 70% fibre synthétique et 30% coton.
	Coton	84 g	Textile, woven cotton {GLO} market for Cut-off, S	
Transport du linge	Bateau Chine France	2800 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	254 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	10,9 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet linge	Enfouissement linge	280 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.

SERVIETTE (1 unité)

Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Serviette	Coton	456 g	Textile, woven cotton {GLO} market for Cut-off, S	La serviette a été pesé et sa nature supposée 100% coton.
Transport du linge	Bateau Chine France	4560 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	414 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	17,8 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet linge	Enfouissement linge	456 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.

Microfibre (1 unité)

Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Microfibre	Fibre synthétique	16 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	La microfibre a été pesé et sa nature supposée 100% fibre synthétique.
Transport du linge	Bateau Chine France	160 kgkm	Transport, freight, sea, transoceanic tanker {GLO} market for Cut-off, S	La distance entre la Chine et la France est arrondie à 10 000 km.
	Camion France	14,5 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, S	Transport en camion depuis le port du Havre.
Transport des déchets	Transport par camion	0,6 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet linge	Enfouissement linge	16 g	Municipal solid waste {GLO} treatment of municipal solid waste, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le linge est enfoui.



PROCESSUS DE LAVAGE (1kg de linge)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Agent alcalin (Hygenil Alca)	Hydroxyde de sodium	4,2 g	Sodium hydroxide, without water, in 50% solution state {GLO} market for Cut-off, S	Seuls les composés principaux cités dans les FDS ont été pris en compte. Si la concentration était comprise dans un intervalle de valeur, la concentration maximum a été retenue.
	Eau déminéralisée	7,8 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Agent Emulsion (Dermasil Emulsion)	Hydroxyde de sodium	1,1 g	Sodium hydroxide, without water, in 50% solution state {GLO} market for Cut-off, S	
	Alcool gras éthoxylé	2,1 g	Fatty alcohol {GLO} market for Cut-off, S	
	Eau déminéralisée	3,8 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Agent blanchiment et désinfection (Ozonit 40)	Peroxyde d'hydrogène	3,7 g	Hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state {RER} market for hydrogen peroxide, without water, in 50% solution state Cut-off, S	
	Acide acétique	4,2 g	Acetic acid, without water, in 98% solution state {GLO} market for Cut-off, S	
	Eau déminéralisée	4,7 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Eau	Eau du robinet	7 l	Tap water {RER} market group for Cut-off, S	Les données sont issues des consommations annuelles de la blanchisserie de Béziers.
Eau usée	Traitement d'eau	7 l	Wastewater, average {Europe without Switzerland} market for wastewater, average Cut-off, S	L'eau utilisée est déversée dans le réseau d'eaux usées.
Electricité	Consommation électrique	2,7 kWh	Electricity, medium voltage {FR} market for Cut-off, S	Les données sont issues des consommations moyennes des blanchisseries professionnelles (site CEGIBAT)

LAVAGE DU LINGE LIE AU SOIN (1 soin)

Lavage du linge	Processus de lavage	3,2 kg	Modélisé dans le cadre de l'étude	Le linge de Lamalou a été pesé, les 3,2 kg correspondent à une chemise, 2 draps, 2 taies d'oreiller, une taie de traversin, 2 serviettes et une microfibre.
Transport du linge	Transport par camion	166,4 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	La blanchisserie se trouve à Béziers. Un aller retour est nécessaire (52 km) pour récupérer le linge sale et livrer le linge propre.
Linge	Drap	2/150 unité	Modélisé dans le cadre de l'étude.	Deux draps sont utilisés lors de la réfection du lit. Ils sont lavés en moyenne 150 fois avant d'être jetés.
	Chemise	1/50 unité		Une chemise est utilisée lors l'habillage. Elle est lavée en moyenne 50 fois avant d'être jetée.
	Taie d'oreiller	2/150 unité		Deux taies d'oreiller sont utilisées lors de la réfection du lit. Elles sont lavées en moyenne 150 fois avant d'être jetées.
	Taie de traversin	1/150 unité		Une taie de traversin est utilisée lors de la réfection du lit. Elle est lavée en moyenne 150 fois avant d'être jetée.
	Serviette	2/100 unité		Deux serviettes sont utilisées lors de la toilette corporelle. Elles sont lavées en moyenne 100 fois avant d'être jetées.
	Microfibre	1/50 unité		Une microfibre est utilisée lors du bionettoyage de l'environnement du patient. Elle est lavée en moyenne 50 fois avant d'être jetée.

PROCESSUS DE STERILISATION, DÉSINFECTION ET NETTOYAGE

Plusieurs étapes de désinfection et nettoyage sont effectuées lors du soin d'hygiène et de confort d'un patient AVC avec AVJ (mains, environnement du patient, linge), elles sont modélisées ci-dessous.

SAVON POUR LAVAGE DES MAINS (1 litre)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Savon	Alcool gras sulfaté	154 g	Fatty alcohol sulfate {GLO} market for fatty alcohol sulfate Cut-off, S	Seul le composant principal du savon a été pris en compte à partir de la FDS (savon doux Anios). La concentration a été prise égale à la borne supérieure de l'intervalle de concentration.
Savon	Eau du robinet	873 g	Tap water {RER} market group for Cut-off, S	
Contenant	Polyéthylène haute densité	71 g	HDPE bottles E	La pompe a été modélisée par une matière unique alors qu'elle contient de nombreux éléments car les informations sur sa composition sont difficile d'accès.
Transport désinfectant	Transport par camion	1023 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur formule ses produits à Lille, ville prise pour la modélisation. Le transport des composés avant l'usine de formulation n'a pas été pris en compte.
Déchet contenant	Valorisation polyéthylène	71 g	PE (waste treatment) {GLO} recycling of PE Cut-off, S	Le polyéthylène est valorisé.
Transport des déchets	Transport par camion	7,2 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.



LAVAGE DES MAINS (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Savon	Savon pour lavage des mains	2 ml	Modélisé dans le cadre de l'étude	Chaque dose délivre 1 ml de savon. 1 dose est recommandée mais deux sont utilisées dans la pratique. La modélisation a été faite sur deux doses.
Eau	Eau du robinet	4 L	Tap water {RER} market group for Cut-off, S	Il n'y a pas de détecteur de mouvement sur la robinetterie. L'eau continue donc de couler pendant les 30 secondes nécessaires au lavage des mains.
Essuie main	Fibre de cellulose	3,6 g	Cellulose fibre, inclusive blowing in {GLO} market for Cut-off, S	2 essuies mains sont recommandés, 4 utilisés en pratique. La modélisation a été faite sur 4 feuilles d'essuie main.
Déchet essuie main	Traitement du papier par enfouissement	3,6 g	Waste graphical paper {GLO} treatment of waste graphical paper, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Les essuies mains sont dirigés vers la filière DAE puis enfouis.
Transport des déchets	Transport par camion	0,14 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets cités ci-dessus sont amenés par camion au site d'enfouissement de Valorsys à Montblanc.
Eau usée	Traitement d'eau	4 L	Wastewater, from residence {RoW} market for wastewater, from residence Cut-off, S	L'eau savonneuse utilisée est déversée dans le réseau d'eaux usées.

SOLUTION HYDROALCOOLIQUE (SHA) (0,5 litre)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Agent désinfectant	Ethanol	300 g	Ethanol, without water, in 99.7% solution state, from ethylene {RoW} ethylene hydration Cut-off, S	Seul le composant principal du SHA est pris en compte à partir de la FDS. La concentration a été prise égale à la borne supérieure de l'intervalle de concentration.
Eau	Eau déminéralisée	130 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Contenant	Polyéthylène téréphtalate	57 g	Polyethylene terephthalate, granulate, bottle grade {GLO} market for Cut-off, S	La pompe a été modélisée par une matière unique alors qu'elle contient de nombreux éléments, car les informations sur sa composition sont difficiles d'accès.
Transport désinfectant	Transport par camion	465 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur formule ses produits à Lille, ville prise pour la modélisation. Le transport des composés avant l'usine de formulation n'a pas été pris en compte.
Déchet contenant	Valorisation polyéthylène	57 g	PE (waste treatment) {GLO} recycling of PE Cut-off, S	Le polyéthylène est valorisé.
Transport des déchets	Transport par camion	5,8 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.



DÉSINFECTION DES MAINS (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Solution hydro alcoolique	Solution hydro alcoolique (SHA)	3 ml	Modélisée dans le cadre de l'étude	La dose moyenne délivrée est de 1,5 ml et deux doses sont recommandées.
L'énergie utilisée, le transport, l'infrastructure, les déchets générés ne sont pas pris en compte car les informations sont difficilement accessibles.				

DÉSINFECTANT POUR LES SURFACES HAUTES (1 flacon de 750 ml)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Agent désinfectant	Chlorure d'ammonium	18,8 g	Ammonium chloride {GLO} production Cut-off, S	Seuls les composés principaux cités dans la FDS (surfa'safe) ont été pris en compte. Si la concentration était comprise dans un intervalle de valeur, la concentration maximum a été retenue.
Agent désinfectant	Diméthylamine	18,8 g	Dimethylaminopropylamine {GLO} market for dimethylaminopropylamine Cut-off, S	
Agent désinfectant	Eau déminéralisée	712,5g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Contenant	Polyéthylène haute densité	21 g	HDPE bottles E	La pompe a été modélisée par une matière unique alors qu'elle contient de nombreux éléments, car les informations sur sa composition sont difficiles d'accès.
Transport désinfectant	Transport par camion	736,4 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur formule ses produits à Lille, ville prise pour la modélisation. Le transport des composés avant l'usine de formulation n'a pas été pris en compte.
Transport des déchets	Transport par camion	2,1 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.
Déchet polyéthylène	Valorisation polyéthylène	21 g	PE (waste treatment) {GLO} recycling of PE Cut-off, S	Le polyéthylène est valorisé.



BIONETTOYAGE DE L'ENVIRONNEMENT PATIENT (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Désinfectant	Désinfectant pour surfaces hautes	10,5 ml	Modélisée dans le cadre de l'étude	La dose moyenne délivrée est de 0,7 ml et 15 doses ont été modélisées.
Les déchets dus au désinfectant sont compris dans sa modélisation. La microfibre n'est pas modélisée car elle est réutilisable. En revanche, son lavage est pris en compte.				

STÉRILISATION A L'OXYDE D'ÉTHYLÈNE (1 litre)

Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Agent stérilisant	Oxyde d'éthylène	0,7 g	Ethylene oxide {RER} market for ethylene oxide Cut-off, S	Les concentrations d'oxyde d'éthylène pour une stérilisation sont comprises entre 400 et 1000 mg/l. Une moyenne a été faite à 700 mg/l.
Eau	Eau déminéralisée	9,93 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	Il s'agit du solvant dans lequel l'oxyde d'éthylène est contenu.

L'énergie utilisée, le transport, l'infrastructure, les déchets générés ne sont pas pris en compte car les informations sont difficilement accessibles.



PRODUITS ET PROCESSUS D'HYGIENE CORPORELLE

De nombreux produits d'hygiène corporelle sont utilisés dans notre étude. Leur composition a été modélisée à partir de la liste d'ingrédients.

EAU DE COLOGNE (1 litre)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Eau	Eau déminéralisée	1000 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	La proportion de chaque composant des produits cosmétiques n'étant pas connue, l'eau de cologne a été assimilée à une solution 100% d'eau. Sa toxicité est étudiée dans la partie sanitaire de l'étude.
Contenant	Polyéthylène téréphtalate	37 g	PET, bottle grade, at plant/RER	La bouteille a été pesée. Le bouchon est supposé être dans la même matière que la bouteille.
Transport	Transport par camion	925 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	L'eau de Cologne est produite à Flers (61100).
Transport des déchets	Transport par camion	3,8 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.
Déchet polyéthylène téréphtalate	Valorisation polyéthylène téréphtalate	37 g	PET (waste treatment) {GLO} recycling of PET Cut-off, S	Le polyéthylène téréphtalate est valorisé.



SAVON PATIENT (1 litre)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Savon	Savon	1000 g	Soap {GLO} market for Cut-off, S	La proportion de chaque composant des produits cosmétiques n'étant pas connue, le gel douche a été assimilé à une solution 100% de savon. Sa toxicité est étudiée dans la partie sanitaire de l'étude.
Contenant	Polyéthylène	82 g	HDPE bottles E	La bouteille a été pesée. Le bouchon est supposé être dans la même matière que la bouteille.
Transport	Transport par camion	1053 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le gel douche est produit à Neuville-en-Ferrain (59960).
Transport des déchets	Transport par camion	8,4 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.
Déchet polyéthylène	Valorisation polyéthylène	82 g	PE (waste treatment) {GLO} recycling of PE Cut-off, S	Le polyéthylène est valorisé.



DENTIFRICE (75 ml)

Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Dentifrice	Glycérine	50 g	Glycerine {RER} market for glycerine Cut-off, S	La proportion de chaque composant des produits cosmétiques n'étant pas connue, la quantité de chaque composé a été supposée. Sa toxicité est étudiée dans la partie sanitaire de l'étude.
	Silice	25 g	Silica sand {GLO} market for Cut-off, S	
	Eau déminéralisée	25 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	
Contenant	Polypropylène	30 g	Polypropylene injection moulding E	Le poids réel et la composition sont ici supposés.
Transport	Transport par camion	kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le lieu de production est inconnu. Paris a été supposé. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Transport des déchets	Transport par camion	1,2 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.
Déchet tube	Enfouissement polypropylène	30 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le tube est enfoui.

MOUSSE A RASER (200 ml)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Mousse	Eau déminéralisée	115,4 g	Water, deionised, from tap water, at user {Europe without Switzerland} market for water, deionised, from tap water, at user Cut-off, S	La proportion de chaque composant des produits cosmétiques n'étant pas connue, la quantité de chaque composé a été supposée. Sa toxicité est étudiée dans la partie sanitaire de l'étude. La totalité de la mousse pèse 120,2 g. L'indication « composé à 4% de matière inflammable » renseigne sur la quantité l'isobutane.
	Isobutane 4%	4,8 g	Butane {GLO} market for Cut-off, S	
Contenant	Polypropylène	8,2 g	Polypropylene injection moulding E	Les différentes parties du contenant ont été pesées, leur nature a été supposée.
	Aluminium	79,0 g	Aluminium alloy, ALi {GLO} market for Cut-off, S	
Transport	Transport par camion	204,9 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le siège social du fournisseur se trouve à Estaimpuis en Belgique. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Transport des déchets	Transport par camion	3,4 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet mousse à raser	Enfouissement plastique	8,2 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	La mousse est enfouie.
	Enfouissement aluminium	79,0	Waste aluminium {RoW} treatment of, sanitary landfill Cut-off, S	



HUILE DE MASSAGE (50 ml)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Huile	Huile d'amande douce	46 g	Oil, crude	La proportion de chaque composant des produits cosmétiques n'étant pas connue, l'huile de massage est assimilée à 100% d'huile d'amande douce. Sa toxicité est étudiée dans la partie sanitaire de l'étude.
Contenant	Polyéthylène	14 g	HDPE bottles E	La bouteille a été pesée. Le bouchon est supposé être dans la même matière que la bouteille.
Transport	Transport par camion	43,7 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le gel douche est produit à Louzy (79).
Transport des déchets	Transport par camion	1,4 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets recyclables sont acheminés par camion sur le site exploité par Delta recyclage à Lansargues pour une valorisation matière.
Déchet polyéthylène	Valorisation polyéthylène	14 g	PE (waste treatment) {GLO} recycling of PE Cut-off, S	Le polyéthylène est valorisé.



EQUIPEMENT DE PROTECTION

Les dispositifs de protection ont été pesés et leur nature déterminée à partir des fiches techniques.

TABLIER (1 unité)

Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Tablier	Polyéthylène	9,8 g	HDPE bottles E	Cette matière a été pesée et la nature est connue grâce aux fiches techniques.
Transport des déchets	Transport par camion	0,4 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet polyéthylène	Valorisation polyéthylène	9,8 g	Waste polyethylene {GLO} treatment of waste polyethylene, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le polyéthylène est enfoui.



GANTS nitrile (1 paire)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Gants	Nitrile	8,3 g	Acrylonitrile-butadiène-styrene copolymer {GLO} market for Cut-off, S	Deux gants non stériles en nitrile ont été pesés.
Transport DM	Transport par camion	7,0 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Rouen, pris pour la modélisation. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets plastique	Enfouissement plastique	8,3 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le nitrile est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,3 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
La boîte en carton contenant les gants n'a pas été prise en compte car son poids est trop faible s'il est rapporté à une paire de gants. Le processus de fabrication n'est pas pris en compte.				



GANTS vinyle (1 paire)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Gants	Vinyle	9,7 g	Ethylene vinyl acetate copolymer {RER} market for ethylene vinyl acetate copolymer Cut-off, S	Deux gants non stériles en vinyle ont été pesés.
Transport DM	Transport par camion	8,2 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Rouen, pris pour la modélisation. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets plastique	Enfouissement plastique	9,7 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le vinyle est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,4 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.

La boîte en carton contenant les gants n'a pas été prise en compte car son poids est trop faible s'il est rapporté à une paire de gants. Le processus de fabrication n'est pas pris en compte.



GANT DE TOILETTE (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Gants	Polypropylène	4,1 g	Polypropylene injection moulding E	Le gant à été pesé.
Transport DM	Transport par camion	5,1 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve aux Pays Bas. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets plastique	Enfouissement plastique	4,1 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le polypropylène est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,2 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



PROTECTION (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Protection	Polyéthylène	4,2 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	Les différentes parties de la protection ont été pesées. Leur nature est connue grâce à la composition moyenne des protections.
	Polyester	4,1 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	
	Polypropylène	4,1 g	Polypropylene injection moulding E	
	Polyacrylate	22,1 g	Styrene-acrylonitrile copolymer {GLO} market for Cut-off, S	
	Cellulose	88,3 g	Cellulose fibre, inclusive blowing in {GLO} market for Cut-off, S	
Transport DM	Transport par camion	103,6 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Liepvre (76). Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets protection	Enfouissement des parties plastiques de la protection	34,5 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	La protection est enfouie.
	Enfouissement de la cellulose de la protection	88,3 g	Waste graphical paper {GLO} treatment of waste graphical paper, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	
Transport des déchets	Transport par camion	4,8 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



ALESE (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Alèse	Polyéthylène	1,9 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	Les différentes parties de l'alèse ont été pesées. Leur nature est supposée identique aux protections. L'alèse pèse au total 95,5 g.
	Polyester	1,9 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	
	Polypropylène	1,9 g	Polypropylene injection moulding E	
	Polyacrylate	8,6 g	Styrene-acrylonitrile copolymer {GLO} market for Cut-off, S	
	Cellulose	81,3 g	Cellulose fibre, inclusive blowing in {GLO} market for Cut-off, S	
Transport DM	Transport par camion	70,5 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le lieu de production est inconnu. Paris a été supposé. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets alèse	Enfouissement des parties plastiques de l'alèse	14,2 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	L'alèse est enfouie.
	Enfouissement de la cellulose de l'alèse	81,3 g	Waste graphical paper {GLO} treatment of waste graphical paper, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	
Transport des déchets	Transport par camion	3,7 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



DISPOSITIFS MEDICAUX ET AUTRE

De nombreux dispositifs médicaux sont utilisés, leur nature est déterminée à partir des fiches techniques et des pesées. Les produits n'étant pas des dispositifs médicaux mais utilisés pendant le soin sont également intégrés à cette partie.

FILET TUBULAIRE (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Filet tubulaire	Polyester 38%	1,4 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	Le filet entier pèse 3,6 g. La proportion des matières est indiquée dans la fiche technique.
	Polyamide 37%	1,3 g	Nylon 6-6 {GLO} market for Cut-off, S	
	Caoutchouc 27%	0,4 g	Synthetic rubber {GLO} market for Cut-off, S	
Transport DM	Transport par camion	2,9 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Neuilly-sous-Clermont (60). Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets Filet	Enfouissement du filet	3,6 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le filet est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,1 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



COLLECTEUR D'URINE (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Collecteur d'urine	Polychlorure de vinyle	40,8 g	Polyvinylidenchloride, granulate {RER} market for polyvinylidenchloride, granulate Cut-off, S	Les différentes parties du collecteur ont été pesées. Leur nature est connue grâce à la fiche technique.
	Polyéthylène	1,2 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	
Stérilisation à l'oxyde d'éthylène	Stérilisation à l'oxyde d'éthylène	1200 cm3	Modélisé dans le cadre de cette étude.	La nature de la stérilisation est présente sur le dispositif médical. Un pavé ayant le volume nécessaire à la stérilisation a été modélisé.
Transport DM	Transport par camion	37,7 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Etainhus (76). Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets collecteur	Enfouissement du filet	42,0 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le collecteur est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	1,6 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



RASOIR (1 unité)				
Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Rasoir	polypropylène	4,8 g	Polypropylene injection moulding E	Les différentes parties du rasoir ont été pesées et leur nature supposée.
	Acier inoxydable	0,3 g	Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, S	
Contenant	polypropylène	0,3 g	Polypropylene injection moulding E	Le contenant pèse 1,7 g et contient 5 rasoirs. Pour un rasoir, on compte donc $1,7/5 = 0,34$ g de contenant
Transport DM	Transport par camion	15,1 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le lieu de production se trouve en Grèce à Anixi.
Déchets	Enfouissement du rasoir	5,4 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le rasoir est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,2 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



ETUI PENIEN (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Etui Penien	Polyéthylène	6,3 g	Fleece, polyethylene {GLO} market for Cut-off, S	L'étui entier pèse 12,4 g. La proportion des matières est indiquée dans la fiche technique.
	Polysiloxane	6,0 g	Silicon carbide {GLO} market for Cut-off, S	
	polypropylène	0,1 g	Polypropylene injection moulding E	
Transport DM	Transport par camion	24,0 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le producteur se trouve au Danemark (Humblebaek). Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets Etui	Enfouissement de l'étuis	12,4 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	L'étuis est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,5 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



GOBELET PLASTIQUE (1 unité)

Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Gobelet	polypropylène	2,0 g	Polypropylene injection moulding E	Le gobelet a été pesé et sa nature inscrite sur le produit.
Transport DM	Transport par camion	1,5 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le lieu de production est inconnu. Paris a été supposé. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Déchets Gobelet	Enfouissement du gobelet	2,0 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le gobelet est enfoui.
Transport des déchets	Transport par camion	0,1 kgkm	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.



PAIRE DE CHAUSSETTES DE CONTENTION (1 unité)

Eléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Chaussettes	Polyamide	21,8 g	Polyamide (Nylon) 6, glass filled/EU-27	Le bas est composé à 90% de polyamide et 10% d'elasthane. Le produit n'a pas pu être pesé, son poids a été assimilé à celui d'un collant classique.
	Elasthane	2,4 g	Viscose fibre {GLO} market for Cut-off, S	
Transport	Transport par camion	12,2 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Mouguerre (64). Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Transport des déchets	Transport par camion	0,6 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet bas	Enfouissement	24,2 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Les bas sont enfouis.



RENIFORM (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Reniform	Pulpe de papier	22,7 g	Sulfate pulp, unbleached {RER} market for sulfate pulp, unbleached Cut-off, S	Le produit a été pesé, sa composition est connue grâce à sa fiche technique.
Transport	Transport par camion	22,0 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le fournisseur se trouve à Chorley au Royaume Unis. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Transport des déchets	Transport par camion	0,9 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet reniform	Enfouissement papier	22,7 g	Thermo-mechanical pulp {GLO} market for Cut-off, S	Le produit est enfoui.



SAC POUBELLE (1 unité)				
Éléments	Matière	Quantité	Modélisation	Hypothèses et justifications
Bas	Polyéthylène	12,6 g	Polyamide (Nylon) 6, glass filled/EU-27	Le produit a été pesé.
Transport	Transport par camion	9,0 kgkm	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} transport, freight, lorry, all sizes, EURO5 to generic market for Cut-off, S	Le lieu de production est inconnu. Paris a été supposé. Le transport n'est pas précis puisque le lieu de fabrication des composants et de formulation du produit ne sont pas nécessairement le lieu où se situe le siège du fournisseur.
Transport des déchets	Transport par camion	0,5 kgkm	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RoW} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S	Les déchets d'activité économique sont acheminés par camion sur le site d'enfouissement de Montblanc.
Déchet sac	Enfouissement	12,6 g	Waste plastic, mixture {GLO} treatment of waste plastic, mixture, open dump, moist infiltration class (300mm) Cut-off, S	Le sac est enfoui.



ACTES DE SOIN

A partir des modélisations précédentes, les actes de soin en eux-mêmes ont pu être modélisés. On différencie les deux scénarios :

1^{er} scénario : soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier dans la salle de bain.

2^{ème} scénario : soin d'hygiène et de confort et un acte de vie journalier au lit.

TOILETTE CORPORELLE SCÉNARIO 1 (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Tablier	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Eau de Cologne	10 ml	
Gants de soin (50% vinyle / 50% nitrile)	½ unité gant nitrile + ½ unité gant vinyle	
Savon patient	1,4 cl = 10 pressions	
Gant de toilette	4 unités	
Eau	41 litres (à partir de l'étude observationnelle)	
Eau à traiter	41 litres	Wastewater, from residence {RoW} market for wastewater, from residence Cut-off, S
Chauffage de l'eau (de 15 à 37°C avec une chaudière au gaz)	1,04 kWh	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland} market for heat, central or small-scale, natural gas Cut-off, S

TOILETTE CORPORELLE SCÉNARIO 2 (1 unité)

Eléments	Quantité	Modélisation
Tablier	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Eau de Cologne	10 ml	
Gants de soin (50% vinyle / 50% nitrile)	½ unité gant nitrile + ½ unité gant vinyle	
Savon patient	1,4 cl = 10 pressions	
Gant de toilette	5 unités	
Eau	38 litres (à partir de l'étude observationnelle)	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, S
Eau à traiter	38 litres	Wastewater, from residence {RoW} market for wastewater, from residence Cut-off, S
Chauffage de l'eau (de 15 à 37°C avec une chaudière au gaz)	0,96 kWh	Heat, central or small-scale, natural gas {Europe without Switzerland} market for heat, central or small-scale, natural gas Cut-off, S

CHANGEMENT DES PROTECTIONS URINAIRES SCÉNARIO 1 (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Filet tubulaire	½ unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Collecteur d'urine	½ unité	
Etui pénien	½ unité	
Protection	1 unité	
Gant de toilette	1 unité	

CHANGEMENT DES PROTECTIONS URINAIRES SCÉNARIO 2 (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Filet tubulaire	½ unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Collecteur d'urine	½ unité	
Etui pénien	½ unité	
Protection	1 unité	
Gant de toilette	2 unités	

HYGIENE BUCCO-DENTAIRE (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Gobelet en plastique	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Dentifrice	1 ml	
Gants de soin (50% vinyle / 50% nitrile)	½ unité gant nitrile + ½ unité gant vinyle	
Gant de toilette	1 unité	
Eau	16 litres	Tap water [Europe without Switzerland] market for Cut-off, S
Eau à traiter	16 litres	Wastewater, from residence [RoW] market for wastewater, from residence Cut-off, S

SOIN DE BARBE (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Rasoir	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude. Il a été modélisé que les 200 ml de mousse à raser permettent d'effectuer 12 soins de barbe.
Mousse à raser	16,7 ml	
Gant de toilette	1 unité	
Eau	16 litres (débit de 8 l/min pendant 2 minutes)	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, S
Eau à traiter	16 litres	Wastewater, from residence {RoW} market for wastewater, from residence Cut-off, S

MASSAGE (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Huile de massage	2 ml	Modélisés dans le cadre de cette étude.
Gants de soin (50% vinyle / 50% nitrile)	½ unité gant nitrile + ½ unité gant vinyle	

POSE DES BAS DE CONTENTION (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Paire de chaussettes de contention	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude.

REFECTION DU LIT(1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Alèse	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude.
Le linge de lit est pris en compte dans « lavage du linge ».		

EVACUATION DES DECHETS (1 unité)

Eléments	Quantité	Modélisation
Reniform	1 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude.
Sac poubelle	1 unité	

Les autres déchets sont pris en compte dans la modélisation de chaque produit.

SOIN D'HYGIÈNE ET DE CONFORT ET ACTE DE VIE JOURNALIER SCENARIO 1 (1 unité)		
Eléments	Quantité	Modélisation
Prescription médicale	0,03 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Planification du soin par l'ergothérapeute	0,14 unité	
Impression du planning du service de soin	0,27 unité	
Lavage des mains	1 unité	
Désinfection des mains	4 unités	
Toilette corporelle scénario 1	1 unité	
Changement des protections urinaires scénario 1	1 unité	
Hygiène bucco-dentaire	1 unité	
Soin de barbe	0,25 unité	
Massage	0,17 unité	
Pose des bas de contention	1 unité	
Réfection du lit	1 unité	
Bionettoyage environnement patient	1 unité	
Evacuation des déchets	1 unité	
Lavage du linge	1 unité	
Traçabilité du soin dans le dossier patient	1 unité	

SOIN D'HYGIÈNE ET DE CONFORT ET UN ACTE DE VIE JOURNALIER SCENARIO 2 (1 unité)		
Éléments	Quantité	Modélisation
Prescription médicale	0,03 unité	Modélisés dans le cadre de cette étude
Planification du soin par l'ergothérapeute	0,14 unité	
Impression du planning du service de soin	0,27 unité	
Lavage des mains	1 unité	
Désinfection des mains	4 unités	
Toilette corporelle scénario 2	1 unité	
Changement des protections urinaires scénario 2	1 unité	
Hygiène bucco-dentaire	1 unité	
Soin de barbe	0,25 unité	
Massage	0,17 unité	
Pose des bas de contention	1 unité	
Réfection du lit	1 unité	
Bionettoyage environnement patient	1 unité	
Evacuation des déchets	1 unité	
Lavage du linge	1 unité	
Traçabilité du soin dans le dossier patient	1 unité	



4. EVALUATION DES IMPACTS

4.1 RÉSULTATS GLOBAUX

La modélisation de l'ensemble des éléments de l'inventaire du cycle de vie, inventoriés dans la partie précédente, permet le calcul de leurs impacts.

Les résultats sont présentés pour le scénario 1 puis une comparaison entre les deux scénarios est effectuée.

SCENARIO 1 : LES SOINS D'HYGIENE ET DE CONFORT DANS LA SALLE DE BAIN

Les impacts sont tout d'abord étudiés de manière globale sur l'ensemble du soin d'hygiène et de confort et l'acte de vie journalier dans la salle de bain (scénario 1)

Chiffres globaux

L'ensemble des résultats chiffrés pour le soin d'hygiène et de confort du scénario 1, sur chaque critère, est rassemblé dans le tableau suivant.

Afin d'appréhender au mieux leurs impacts, on étend les résultats à un patient qui a une durée de séjour moyenne de 38 jours, soit 38 soins. Puis sur une année au CH de Lamalou, qui compte 8341 journées d'hospitalisation de patients avec ACV, soit autant de soins.

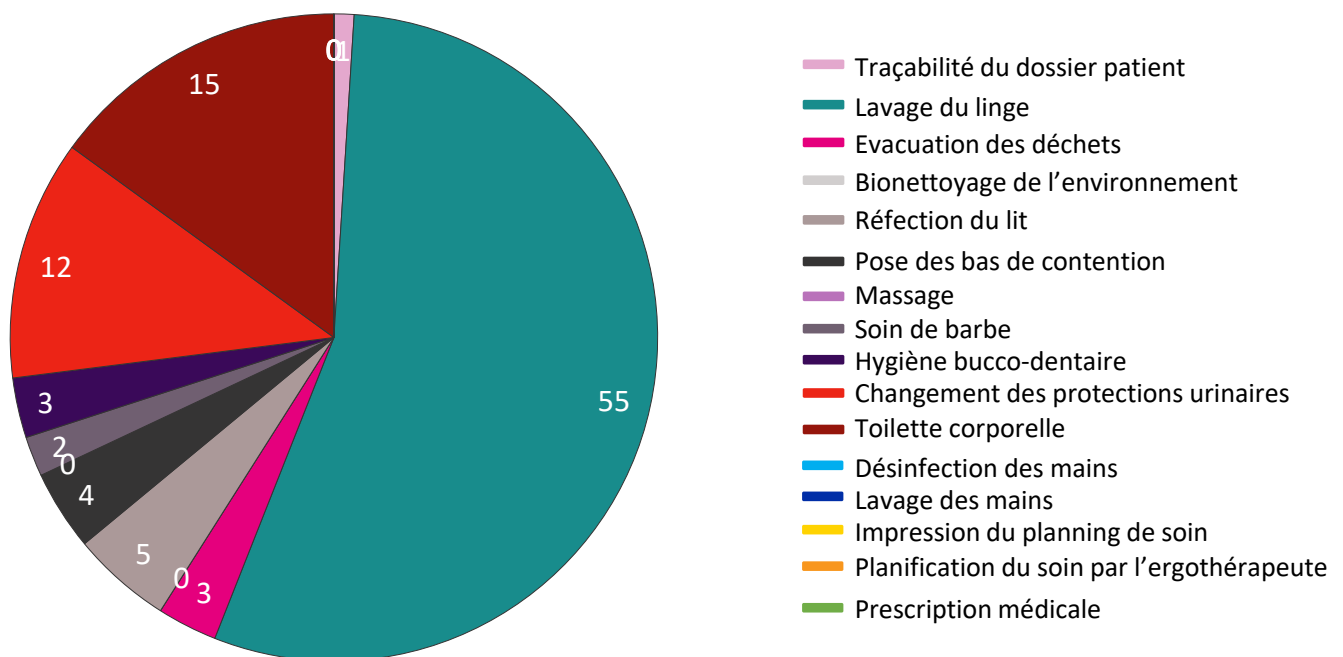
Critères	Réchauffement climatique	Toxicité environnementale	Toxicité humaine	Occupation des terres	Ressources minérales	Ressources fossiles	Consommation d'eau
Unités	g CO2 eq	Kg 1,4 DCB	Kg 1,4 DCB	cm ² a crop eq	g Cu eq	g oil eq	Litres
Impacts d'un soin	0,4	0,3	0,1	0,5	8,4.10 ⁻⁵	0,8	3,7 (+87,4)
Impacts pour un patient (38 soins)	14,0	11,5	2,5	17,9	3,2.10 ⁻³	31,7	139,1 (+3321,2)
Impacts pour une année (8341 soins)	3077,8	2527,3	541,3	3920,3	0,7	6964,7	30 528,1 (+729 003,4)

Mis à part l'épuisement des ressources minérales, le soin d'hygiène et de confort a des impacts importants sur l'environnement. Il est difficile de se représenter ces chiffres, c'est pour cette raison qu'ils sont vulgarisés dans la partie communication environnementale.

A noter que deux valeurs sont indiquées pour l'impact sur la consommation d'eau. La méthode d'ACV considère que toute l'eau utilisée lors des processus de nettoyage (douche du patient, lavage des mains, blanchiment du linge, etc.) est ensuite déversée dans les égouts puis in fine dans l'environnement. Au bilan, la consommation d'eau pour ces processus est neutre puisque l'eau prélevée dans l'environnement est par la suite réintroduite épurée dans l'environnement. Bien entendu, les impacts liés aux processus de potabilisation, acheminement et traitement de l'eau sont pris en compte dans les six autres impacts environnementaux. La première valeur est donc l'eau utilisée mais non reversée dans l'environnement (par exemple pour la fabrication du gel hydroalcoolique). La deuxième valeur entre parenthèse correspond à la quantité d'eau prélevée, utilisée dans les processus de nettoyage puis déversée dans les égouts.

Contribution des différentes étapes

Afin de mieux appréhender les causes des impacts environnementaux, le graphique ci dessous montre la contribution moyenne de chaque étape.



Graph. 1 : Contribution des différentes étapes du scénario n°1

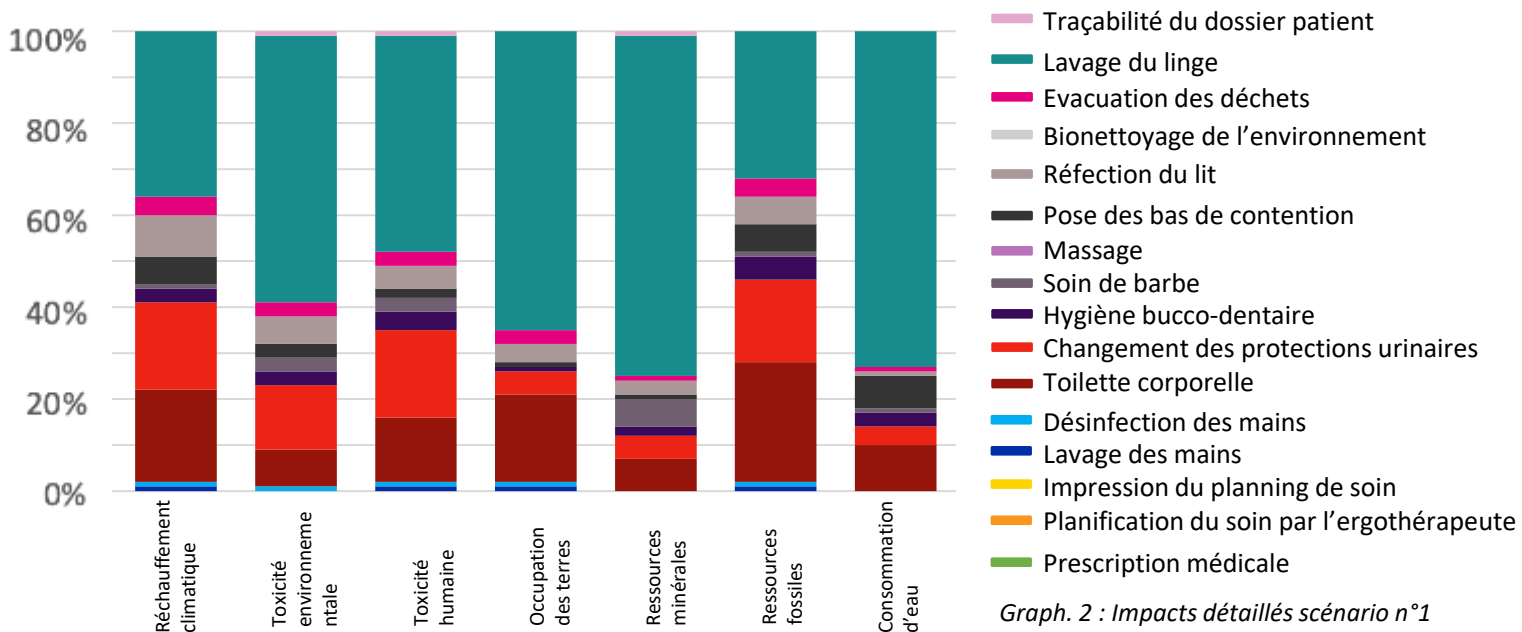
Il est flagrant de constater que plus de la moitié des impacts environnementaux est due au processus de lavage du linge (2 taies d'oreiller, deux draps, deux serviettes, une taie de traversin, une microfibre et une chemise).

Les raisons de cet impact sont discutées en détail dans la partie 4.2. Analyses et discussions. Ce résultat ne signifie pas forcément que le réutilisable a un impact plus important que le jetable, c'est pourquoi, une analyse pour connaître le nombre de lavage à partir duquel un gant réutilisable a moins d'impact sur l'environnement que l'utilisation d'un gant jetable est également faite dans la partie 4.2. Analyse et discussions. Néanmoins, le lavage du linge a un impact prépondérant, les préconisations de la partie 4.3. Recommandation sont donc priorisées en ce sens.

Par ordre décroissant d'importance, la toilette corporelle et le changement des protections urinaires ont un impact non négligeable sur l'environnement. Elles sont donc étudiées dans le détail dans la partie 4.2. Analyse et discussions et feront l'objet des 4.3. Recommandations de priorité 2.

Détails des étapes sur chaque impact environnemental

Après les premières constatations, il est intéressant de regarder la contribution des différentes étapes à chaque impact environnemental.



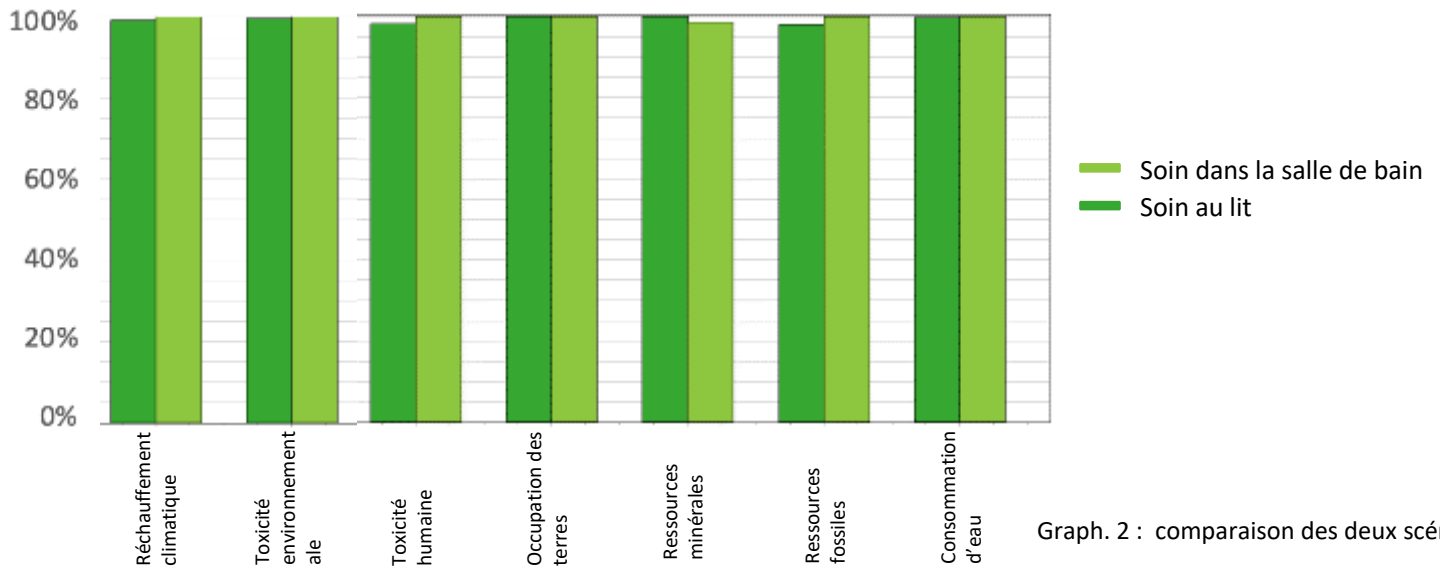
Les constatations faites précédemment ressortent également sur ce deuxième graphique. Il est donc intéressant de l'utiliser pour repérer les autres étapes susceptibles d'avoir un impact significatif sur l'environnement.

Nous notons donc ici que les étapes « évacuation des déchets », « réfection du lit », « pose des bas de contention », « soins de barbe », « hygiène bucco-dentaire » ont des impacts faibles mais non négligeables. Les causes de ces impacts sont étudiées dans la partie 4.2. Analyse et discussions et les 4.3. Recommandations de priorité 3 permettront de réduire leurs impacts.

COMPARAISON SCENARIO 1 ET 2

La comparaison entre les deux scénarios est effectuée et illustrée par le graphique ci-dessous.

Pour rappel, le scénario 1 étudiait le soin dans la salle de bain et le scénario 2 au lit. Les différences en termes d'utilisation des ressources portaient sur le nombre de gants de toilette à usage unique et la quantité d'eau utilisée.



Graph. 2 : comparaison des deux scénarios

Les différences entre les deux scénarios étant faibles et ne portant pas sur des étapes à fort impact, nous pouvons conclure qu'il n'y a pas de différence en terme environnemental à réaliser les soins dans la salle de bain ou au lit.



4. EVALUATION DES IMPACTS

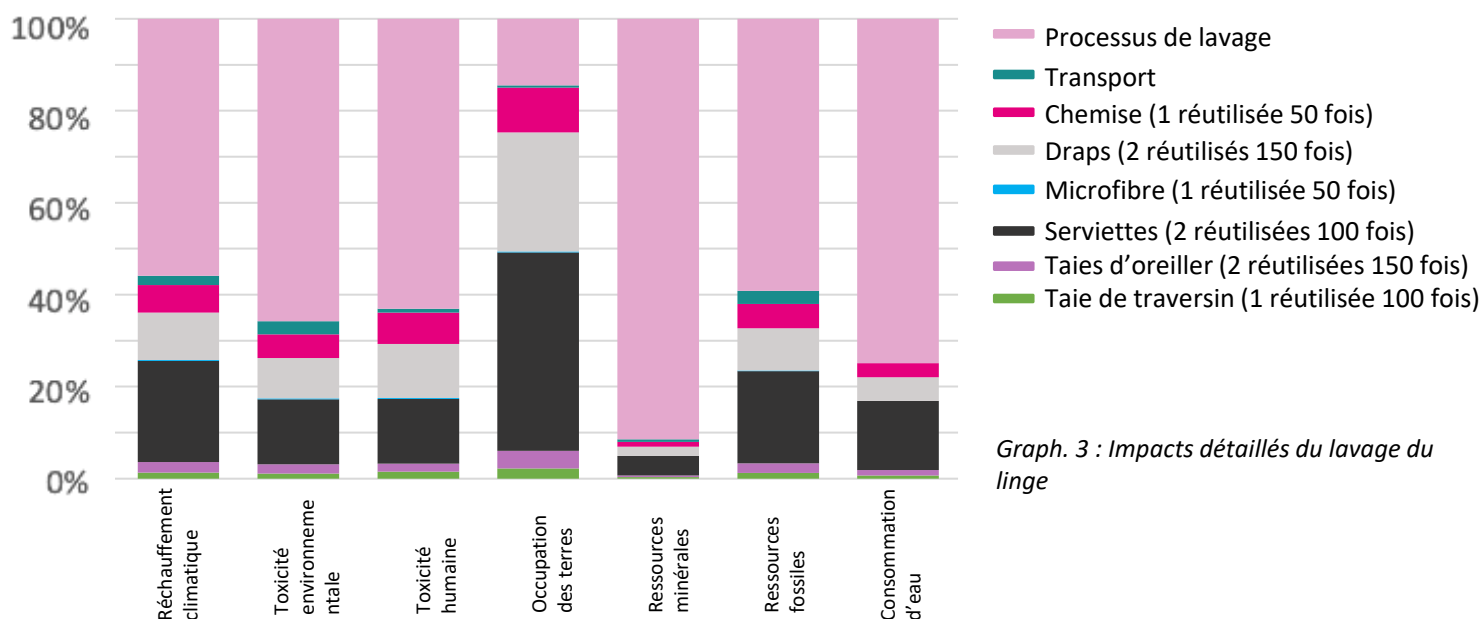
4.2 ANALYSES ET DISCUSSIONS

Les premiers résultats ont ainsi permis d'appréhender les impacts engendrés par les soins d'hygiène et de confort d'un patient AVC avec acte de soin journalier, permettant la sensibilisation des acteurs.

Pour pousser plus loin l'analyse et rechercher des pistes d'amélioration, des études complémentaires sont menées.

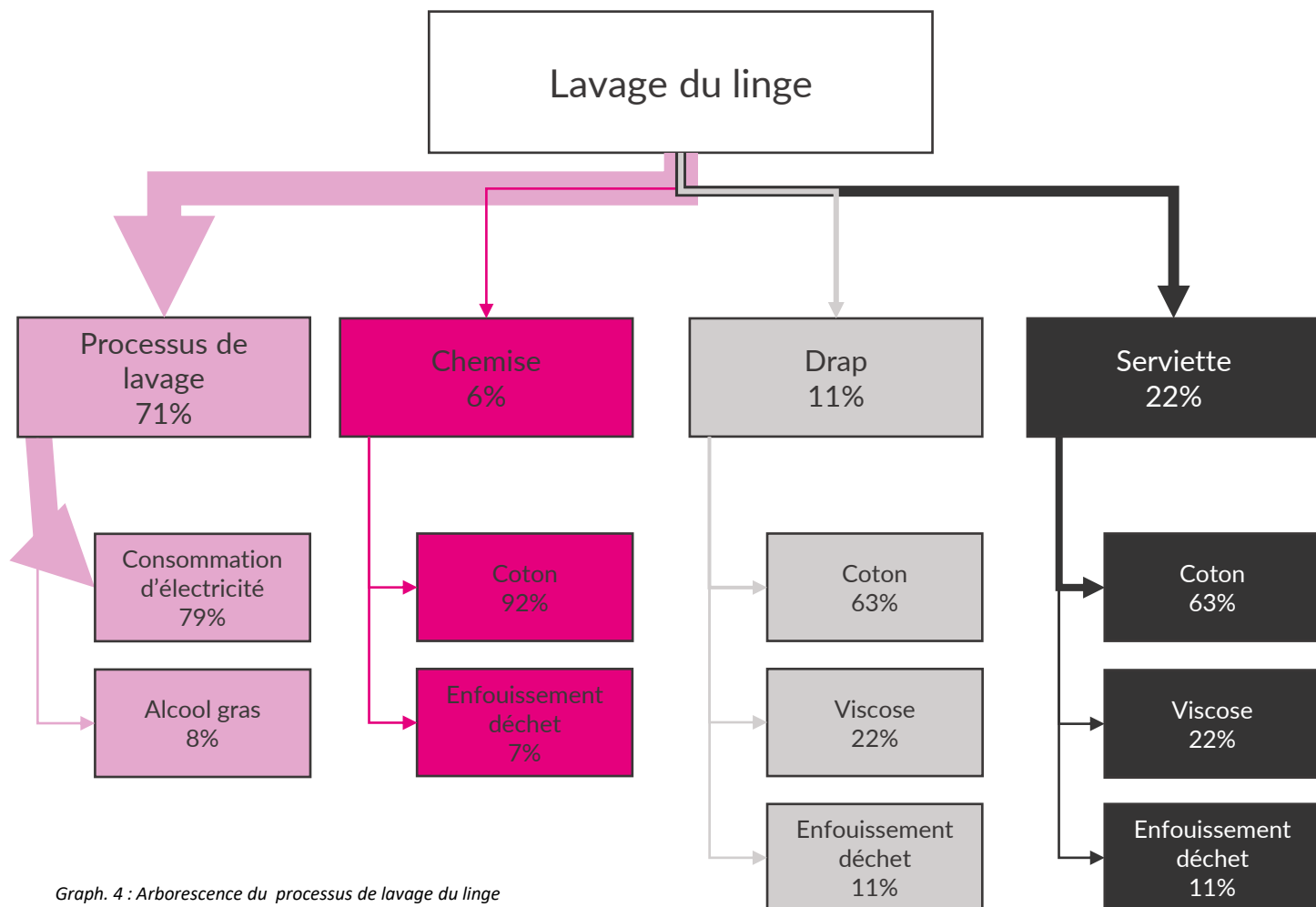
LAVAGE DU LINGE - 55%

Le processus de lavage ayant l'impact environnemental le plus important, il est étudié en détail ci-dessous.



Graph. 3 : Impacts détaillés du lavage du linge

Ce graphique nous permet de constater que, bien que leur influence varie selon les impacts, les contributeurs majoritaires sont le processus de lavage en lui même, la chemise, les draps et les serviettes. Pour en comprendre l'origine, le graphique suivant fait apparaître seulement les processus qui contribuent en moyenne à plus de 5% des impacts environnementaux.



Graph. 4 : Arborescence du processus de lavage du linge

En étudiant en détail le processus de lavage du linge, il apparaît que 56% de l'impact du processus de lavage du linge provient de l'électricité consommée par la blanchisserie.

Lors de la modélisation, ne disposant pas d'information précise quant à la consommation d'électricité de la blanchisserie de Béziers, nous avons utilisé des chiffres moyens de consommation.

Autre constat, le coton représente le deuxième contributeur puisque qu'il représente 13% de l'impact du processus de lavage du linge.

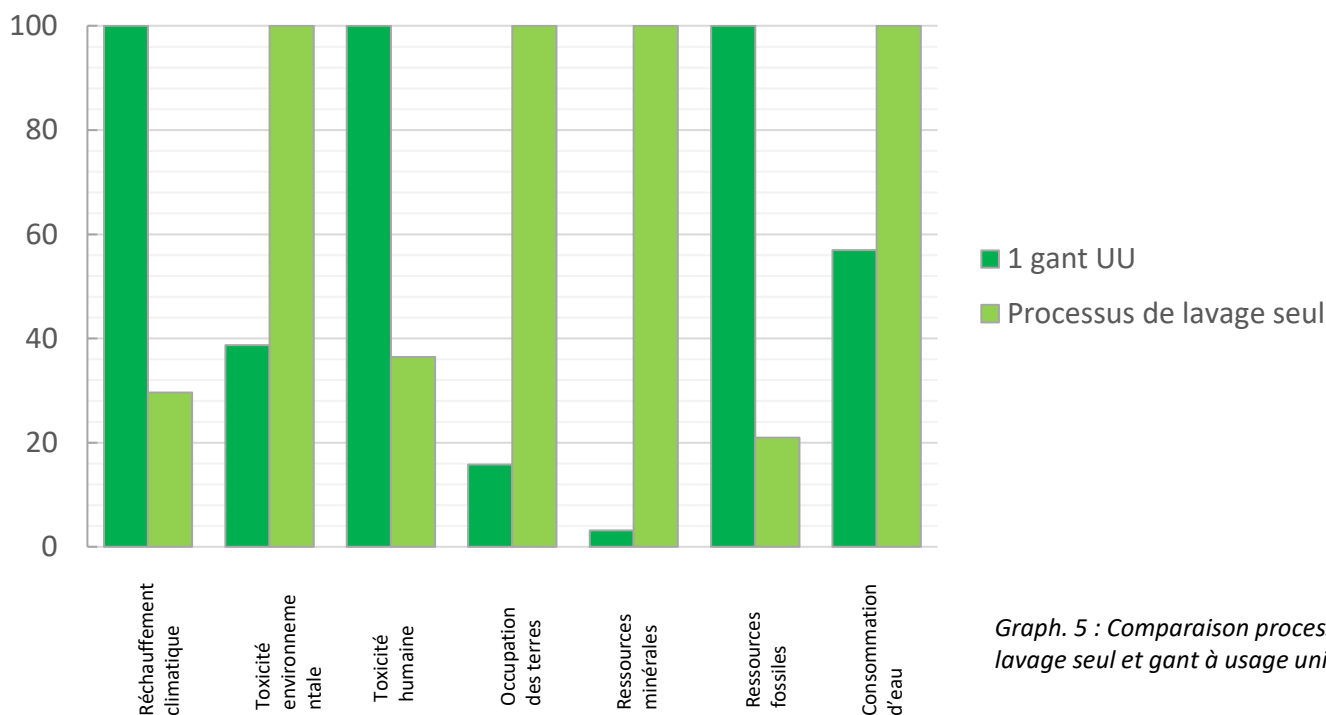
Les alcools gras contenus dans les lessives, la viscose contenue dans le linge et le fait d'enfouir le linge usagé se partagent le reste des impacts.

Comparaison usage unique et usage multiple

Le processus de lavage du linge apparaît donc à priori comme très néfaste pour l'environnement. Cependant, nous pouvons nous demander quel aurait été l'impact environnemental du soin si tout le linge avait été à usage unique. Pour savoir à partir de quand il est plus intéressant d'utiliser du lavage plutôt que du jetable, nous avons comparé un gant à usage unique avec les gants jetables.

Type de gant de toilette	Poids	Matière	Transport	Elimination
A usage unique	4,1 g	100% Polypropylène	1250 km	Enfouissement
A usage multiple	32,2 g	100% coton	1250 km	Enfouissement

La première étape consiste à comparer les impacts du processus de lavage seul (sans gant réutilisable) avec un gant de toilette à usage unique.

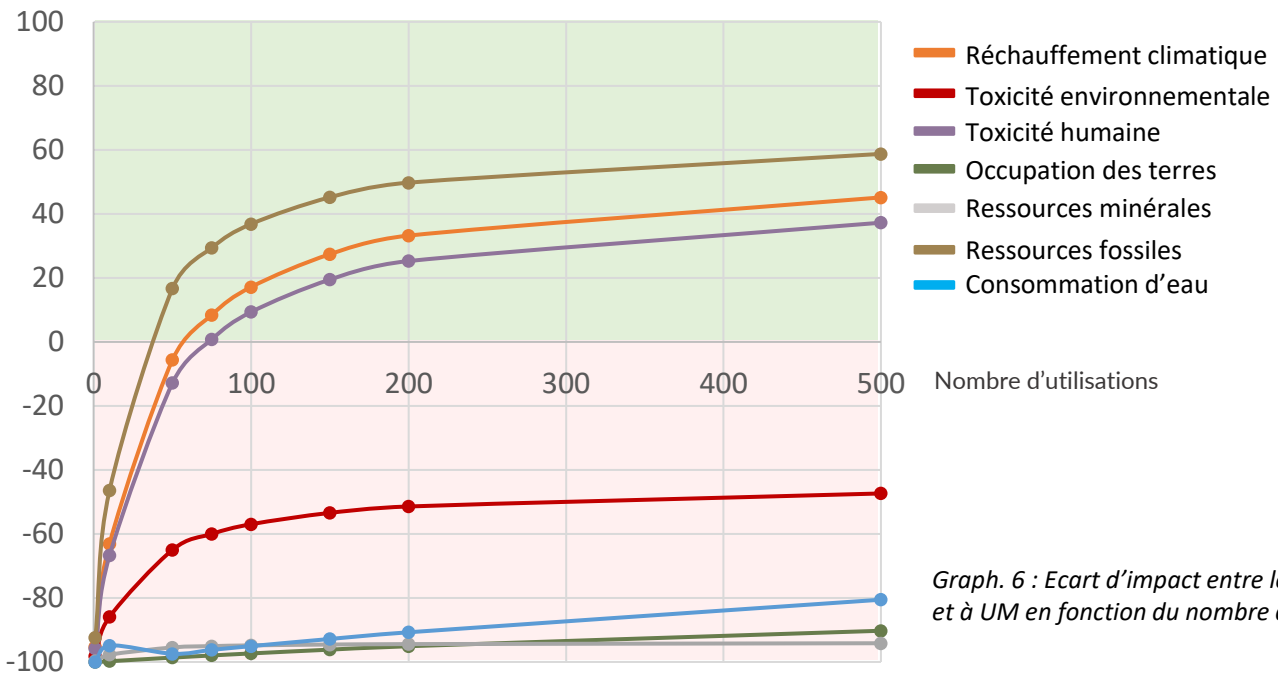


Graph. 5 : Comparaison processus de lavage seul et gant à usage unique

Cette comparaison nous permet de conclure qu'il n'y a pas une solution plus vertueuse que l'autre sur l'ensemble des impacts environnementaux. Au contraire, selon l'impact regardé, le gant à usage unique sera parfois plus impactant, c'est le cas pour le réchauffement climatique, la toxicité humaine et l'épuisement des ressources fossiles. D'autre fois, c'est le processus de lavage qui aura le plus gros impact, c'est le cas pour la toxicité environnementale, l'occupation des terres, l'épuisement des ressources minérales et la consommation d'eau. Dans ces conditions et avec les paramètres de l'étude, il sera donc impossible d'affirmer que le gant à usage multiple sera toujours plus vertueux que le gant à usage unique et inversement.

Néanmoins, pour avoir une idée du nombre de lavages nécessaires pour qu'un gant à usage multiple ne soit pas plus impactant qu'un gant à usage unique, la modélisation de leurs impacts en fonction du nombre d'utilisation a été faite dans le graphique ci dessous.

Sur l'axe horizontal est représenté le nombre d'utilisation. 100 utilisations signifie que l'on a comparé les impacts environnementaux de 100 gants à usage unique avec 1 gant à usage multiple + 100 lavages. L'axe vertical représente l'écart d'impact entre le gant à usage multiple et le gant à usage unique. Si un point se trouve dans la zone verte, cela signifie que le gant à usage multiple est plus favorable. Au contraire, si un point se trouve dans la zone rouge, le gant à usage unique est plus favorable.



Ce graphique nous permet de conclure que le gant à usage multiple est intéressant qu'à partir de 100 utilisations.

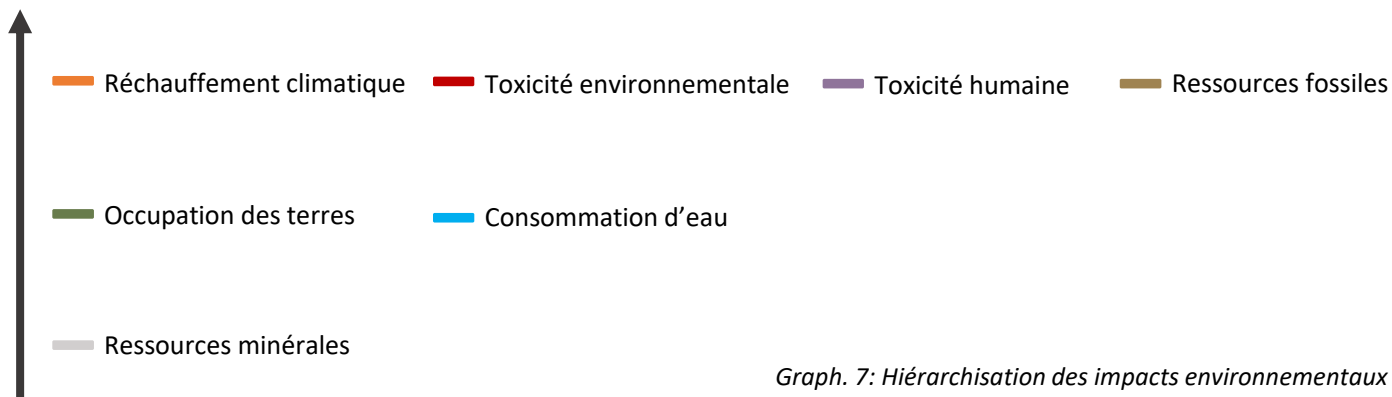
En dessous, la fabrication du gant en elle-même, notamment la production de coton, aura toujours plus d'impact que le gant à usage unique.

Néanmoins, sur certains impacts, le gant à usage multiple reste défavorable, même après 100 utilisations. C'est pourquoi, les valeurs brutes sont reprises dans le tableau ci dessous.

Critères	Réchauffement climatique	Toxicité environnementale	Toxicité humaine	Occupation des terres	Ressources minérales	Ressources fossiles	Consommation d'eau
Unités	kg CO2 eq	kg 1,4 DCB	Kg 1,4 DCB	m ² a crop eq	kg Cu eq	kg oil eq	m ³
100 gants à usage unique	2,0	1,2	2,0	0,005	0,0002	0,73	0,02
1 gant réutilisable + 100 lavages	1,4	4,3	1,6	0,35	0,0080	0,34	0,79

Il est très difficile de hiérarchiser les différents impacts environnementaux car la comparaison porte sur des sujets différents. Néanmoins, l'impact sur les ressources minérales est très faible et peut donc être négligé. De même, l'impact sur l'occupation des terres et la consommation d'eau restent raisonnables. Il est donc possible de hiérarchiser les impacts environnementaux de cette manière.

Prépondérance des impacts environnementaux



Graph. 7: Hiérarchisation des impacts environnementaux des gants à usage unique et multiple

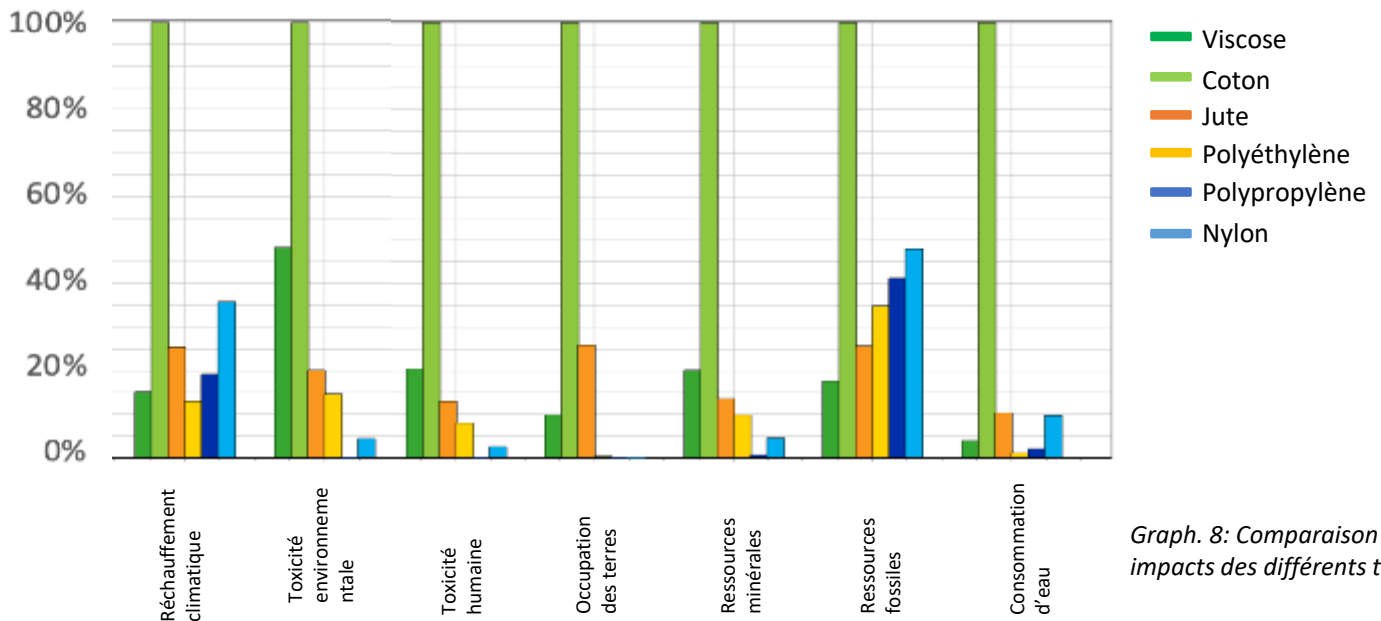
Si l'on se base sur cette hiérarchisation des impacts, nous pouvons dire que le gant à usage multiple devient moins impactant que le gant à usage unique à partir de 100 utilisations.

L'extrapolation au linge utilisé dans l'étude (taie d'oreiller, drap, chemise, microfibre, taie de traversin et serviette) n'est pas si évidente. De plus, leur nombre d'utilisation moyenne n'étant pas connue sur le CH de Lamalou, nous avons pris des données moyennes du secteur hospitalier. Néanmoins, mis à part pour la microfibre (qui a un impact très faible) et la chemise, les autres linges sont en moyenne réutilisés au moins 100 fois, voire 150 fois.

Il semble donc plus écologique d'avoir recours au lavage du linge plutôt que l'utilisation de produits à usage unique d'autant plus que des améliorations peuvent être apportées.

Comparaison des différents textiles

Enfin, cette étude a mis en évidence l'impact fort des matières premières utilisées pour le linge. Afin de faire des choix éclairés, nous avons comparé les impacts environnementaux des différents textiles bruts, sans étape de coloration, ni transport.



Graph. 8: Comparaison des impacts des différents textiles

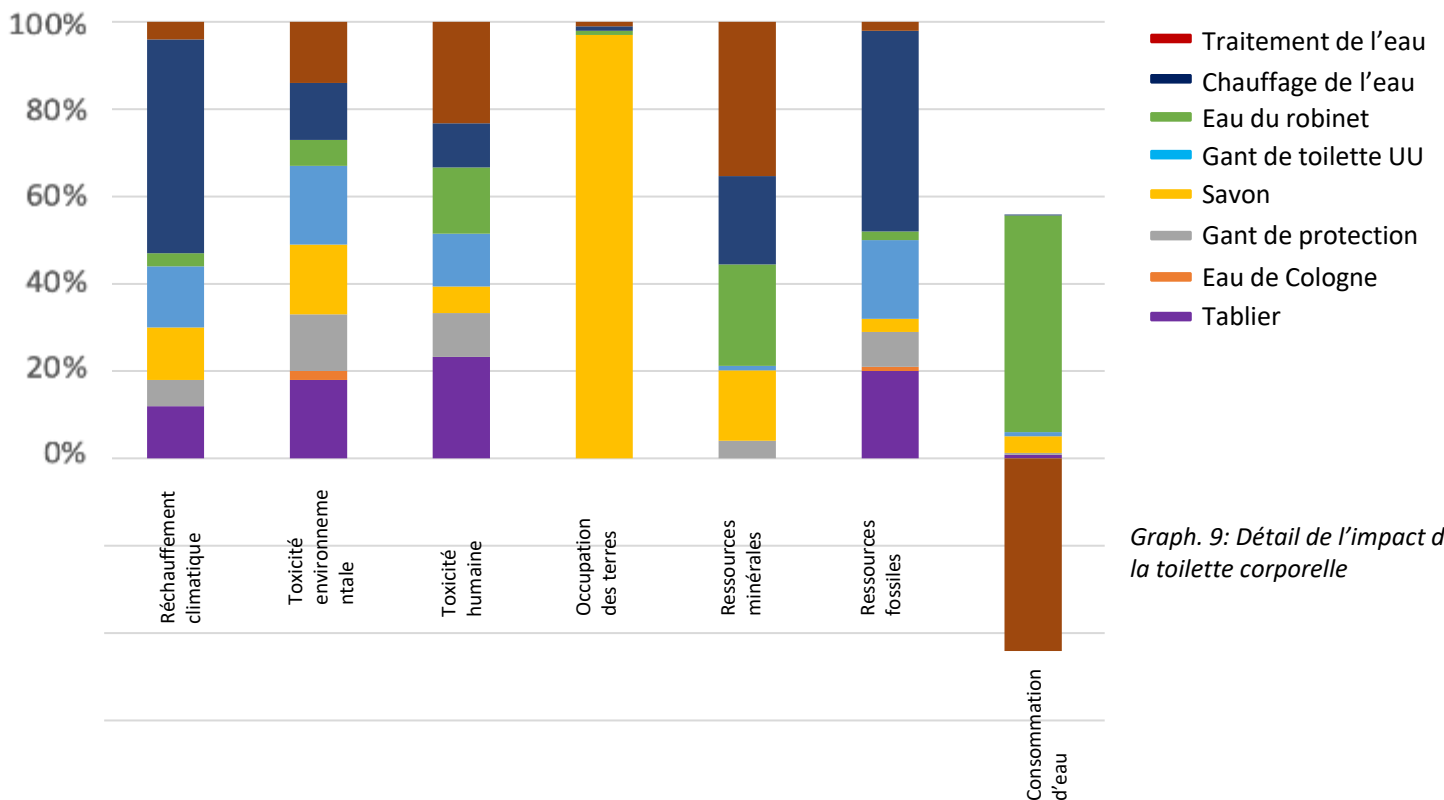
Cette comparaison permet de mettre en avant l'impact du coton, qui est au moins 2 fois plus élevé que tous les autres textiles, et ce sur l'ensemble des impacts environnementaux étudiés. En effet, cette filière est connue pour être l'une des plus néfastes pour l'environnement alors qu'elle représente 40% de la production totale de textile. Dans le monde, cette culture couvre en effet 2,5% des terres cultivées, absorbe 25% des pesticides utilisés et est la troisième culture la plus consommatrice d'eau après le riz et le blé.

Le coton est donc une matière à bannir du linge pour éco concevoir le soin.

Pour rappel, la modélisation précédente du gant à usage unique versus gant à usage multiple a été réalisée avec un gant réutilisable en coton.

TOILETTE CORPORELLE – 15%

Le processus de la toilette corporelle représente en moyenne 15% des impacts, ce qui en fait le deuxième contributeur. Il est donc étudié en détail ci-dessous.



Graph. 9: Détail de l'impact de la toilette corporelle

Le traitement de l'eau est comptabilisé négativement sur l'impact de la consommation d'eau car il permet de relâcher de l'eau dans l'environnement.

Contrairement au processus de lavage dans lequel certains produits ou services ressortaient, pour la toilette corporelle, il n'y a pas un ou deux contributeurs qui se distinguent. Au contraire, les impacts sont dus à l'ensemble des processus.

Le traitement de l'eau

Il représente un tiers de la consommation en ressources minérales et permet de nettoyer et recycler l'eau. Le CH de Lamalou, ne peut pas avoir d'action dessus.

Le chauffage de l'eau

Il représente près de la moitié de la consommation en énergie fossile et du réchauffement climatique. Lors de la modélisation, il a été supposé que 41 litres d'eau étaient chauffés à 37°C avec une chaudière au gaz. Pour réduire cette contribution, l'établissement peut travailler sur deux axes : mettre en place un système de chauffage plus écologique et réduire la quantité d'eau utilisée.

L'eau du robinet

Principale contributrice de la consommation d'eau, la réduction de la quantité utilisée réduira cet impact. Sa part dans les ressources minérales est due à son processus de collecte, de potabilisation et acheminement.

Gant de toilette à usage unique

Malgré son faible poids, il représente entre 10 et 20% des impacts sur le réchauffement climatique, la toxicité environnementale, la toxicité humaine et l'utilisation des énergies fossiles. Il a été étudié précédemment que la substitution de ce gant à usage unique par un gant réutilisable a un impact positif sur l'environnement à partir de 100 utilisations. Ce constat est d'autant plus vrai si le gant réutilisable n'est pas en coton.

Savon

Il représente près de la totalité de l'impact sur l'occupation des terres car de l'huile végétale est nécessaire pour sa fabrication. Le savon devra plutôt être travaillé sous l'angle sanitaire, en vérifiant la liste des ingrédients et en choisissant un savon sain. (voir les analyses toxicologiques).

Gants de protection

Leur impact est un peu plus faible mais similaire à celui du gant de toilette. Veillez à utiliser et changer de gant uniquement lorsque cela est nécessaire.

Eau de Cologne

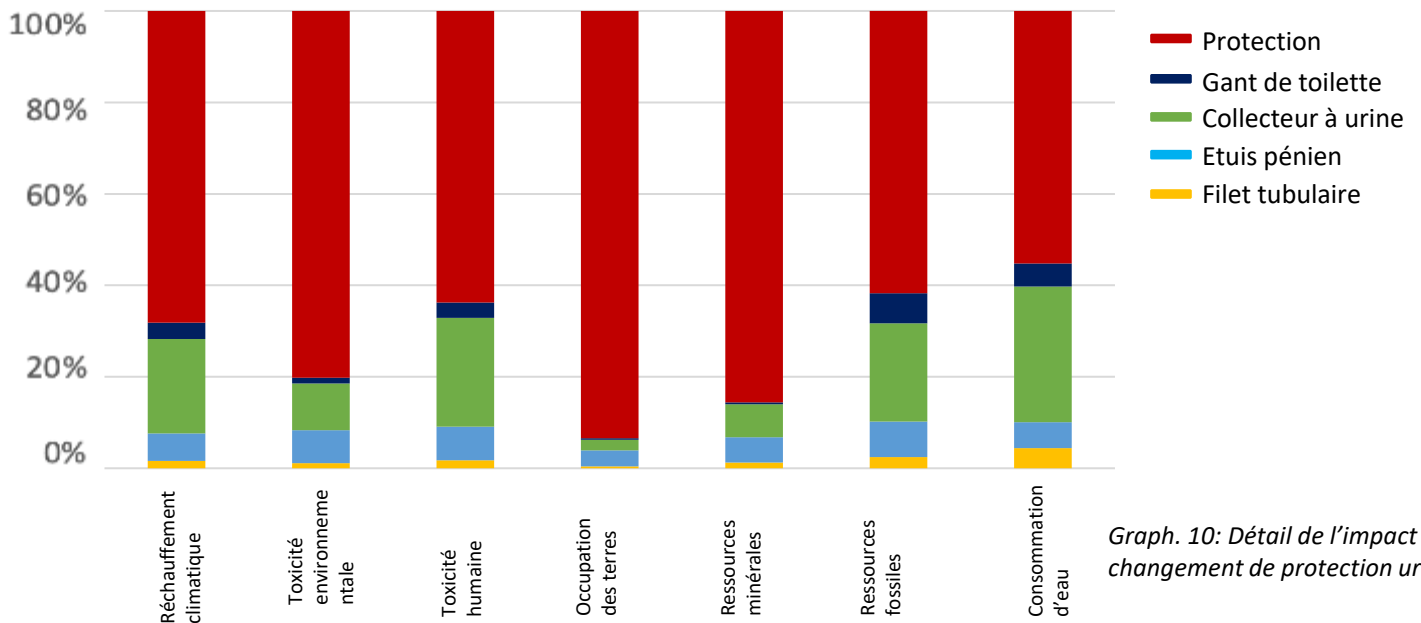
L'impact environnemental de l'eau de Cologne est négligeable. Comme pour le savon, il conviendra de l'étudier sous l'angle sanitaire, en vérifiant la liste des ingrédients. (voir les analyses toxicologiques).

Tablier

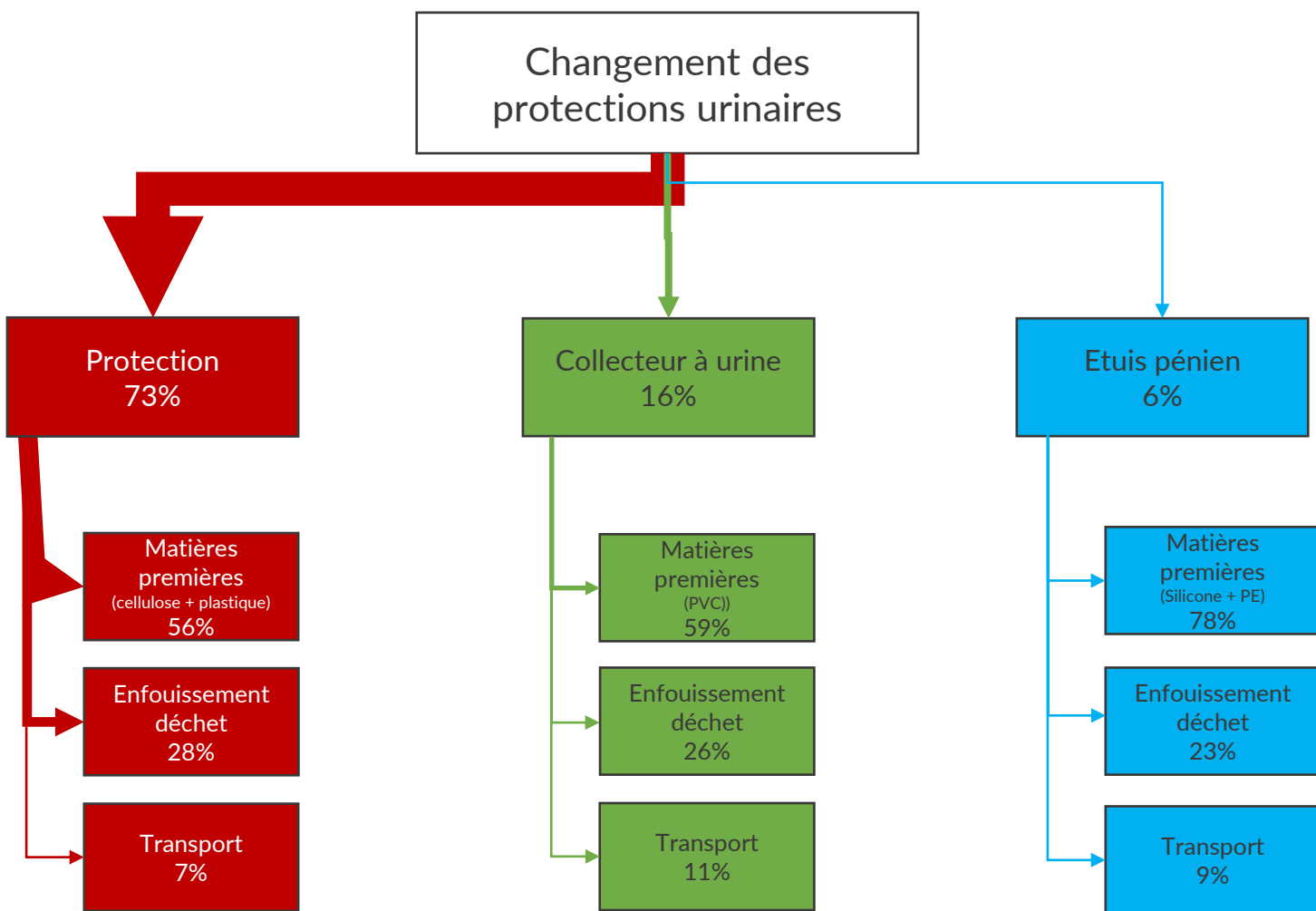
De même que pour les gants, le tablier est en plastique contribue donc au réchauffement climatique, à la toxicité humaine, à la toxicité environnementale et à l'épuisement des ressources fossiles.

CHANGEMENT DES PROTECTIONS URINAIRES – 12%

Le processus de changement des protections urinaires représente en moyenne 12% des impacts, ce qui en fait le troisième contributeur, juste derrière la toilette corporelle. Il est donc étudié en détail ci-dessous.



Ce graphique nous permet de constater que, bien que leur influence varie selon les impacts, les contributeurs majoritaires sont la protection en elle-même, puis le collecteur d'urine et l'étuis pénien. Pour rappel ces deux derniers éléments ainsi que le filet tubulaire ont été comptabilisés à 50% car utilisés uniquement pour les hommes. Pour en comprendre l'origine, le graphique suivant fait apparaître seulement les processus qui contribuent en moyenne à plus de 5% des impacts environnementaux.

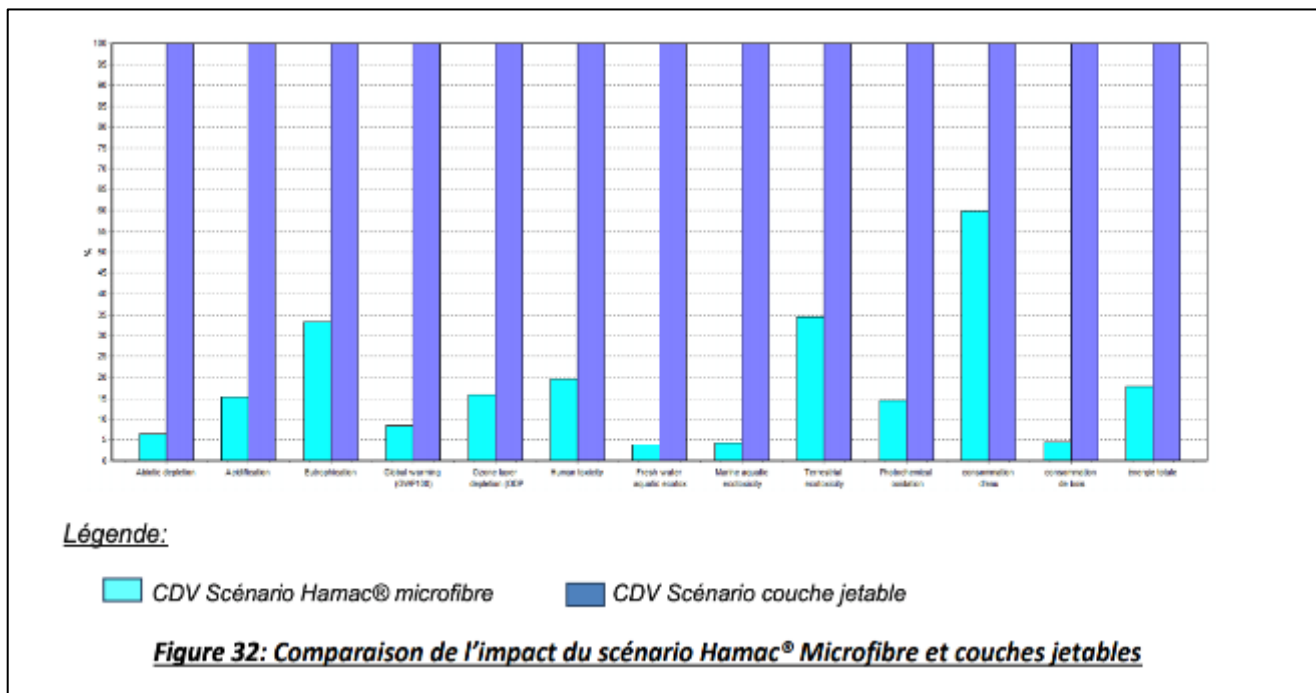


Graph. 11 : Arborescence du processus de changement des protections urinaires

Pour ces trois dispositifs médicaux, la production des matières premières représente toujours le plus gros impact, suivi de l'enfouissement des déchets et du transport.

Protections lavables

Les protections en elles-mêmes étant les plus grosses contributrices, il est intéressant de comparer leur impact avec des solutions réutilisables. La modélisation des protections est complexe car composées de plusieurs matières. C'est pourquoi, nous avons utilisé les résultats d'une autre Analyse du Cycle de Vie. Elle a été réalisée par la société Hamac qui commercialise des couches lavables. L'étude porte sur des modèles pour bébés, que l'on extrapolera pour les modèles adultes.



Source : [ACV comparative couche jetable et couche lavable Hamac®](#)

Cette analyse conclue à un impact moindre des couches lavables par rapport aux couches jetables sur l'ensemble des impacts étudiés. Cette étude a été faite pour 3 changes par jour et une durée de vie des couches lavables de 2 ans. Le scénario présenté ci dessus est le moins impactant proposé par la marque (absorbant 100% lavable et en microfibre). Il existe des modèles avec des absorbants jetables et en coton pour lesquels les résultats ne sont pas aussi favorables.

AUTRES PROCESSUS

Les autres processus du soin qui contribuent entre 1% et 5% de l'impact total sont détaillés ci dessous.

Evacuation des déchets - 3%

Les déchets et leur traitement sont comptabilisés au niveau de chaque produit. Ici, il s'agit uniquement du sac poubelle et du reniform qui contribuent environ à part égal à cet impact. Il convient donc de se questionner sur l'optimisation qui peut en être faite, voire du besoin réel.

Réfection du lit - 5%

L'alèse est la seule contributrice de cet impact, elle représente donc à elle seule 5% de l'impact total du soin. Sa composition, et donc les problématiques engendrées et solutions potentielles, s'apparentent à celles des protections urinaires. Il est ici possible de ne pas changer l'alèse systématiquement si elle n'a pas été souillée.

Pose des bas de contention - 4%

Ici aussi, les chaussettes de contention eux-mêmes sont responsables de cet impact et donc de 4% de l'impact total du soin. Ils sont composés de viscose et de nylon dont nous avons étudié auparavant les impacts.

Soin de barbe - 2%

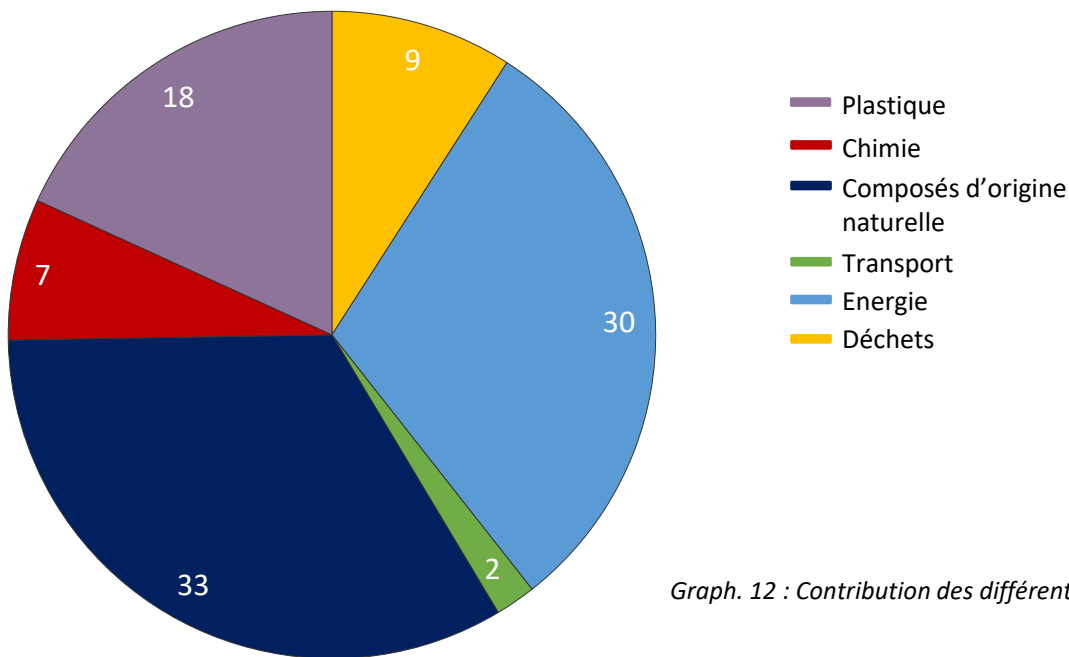
En moyenne, les $\frac{3}{4}$ de cet impact sont dus à l'emballage métallique de la mousse à raser. Dans notre scénario, il n'était pas recyclé.

Hygiène bucco-dentaire - 3%

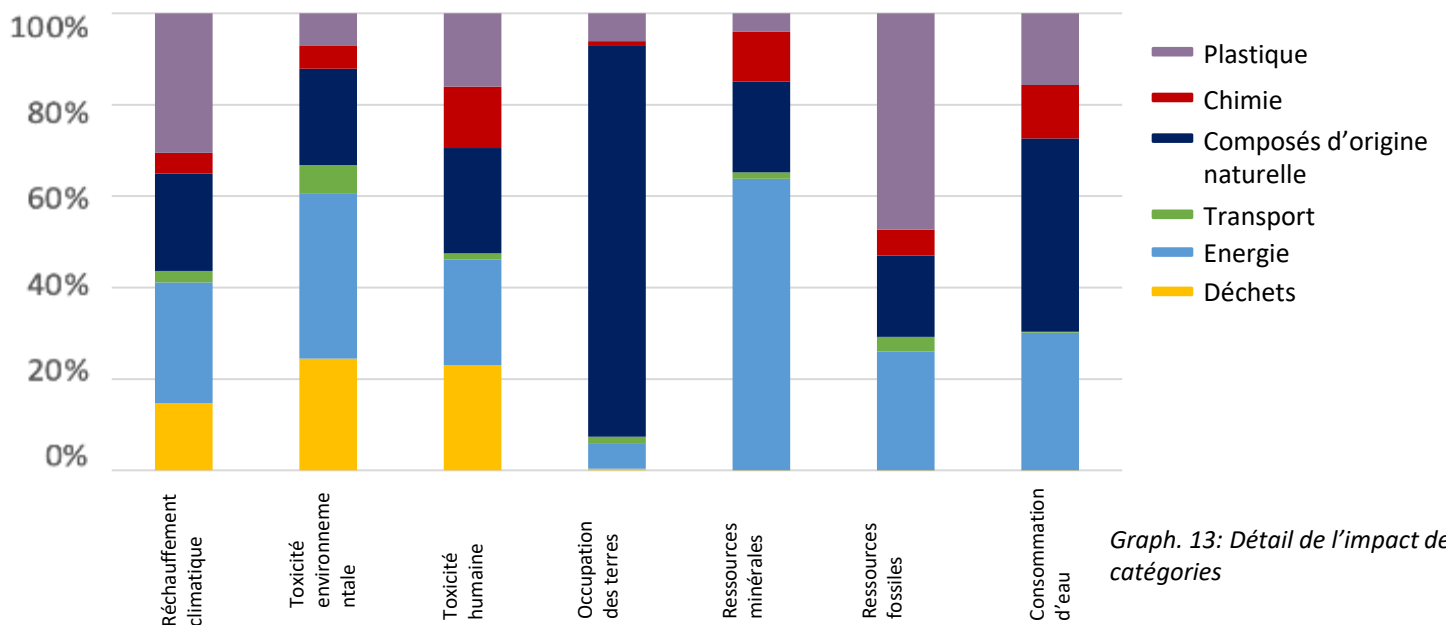
Ici, les impacts sont répartis entre tous les produits et processus intervenant dans l'étape d'hygiène bucco-dentaire (dentifrice, eau, gobelet plastique, gant de toilette, gant de protection, traitement de l'eau, etc.) sans qu'aucun ne soit plus contributeur. Il convient néanmoins de réfléchir à l'optimisation, voire à l'utilité de chaque produit.

ANALYSE PAR CATEGORIES

Enfin, l'analyse par catégorie permet d'avoir une vision globale des contributions des étapes du cycle de vie



Graph. 12 : Contribution des différentes catégories



Graph. 13: Détail de l'impact des catégories

Composés d'origine naturelle – 33%

Ici le coton est le composé d'origine naturelle le plus contributeur (50%). Viennent ensuite le papier, le savon et la cellulose. Ils sont à l'origine de 86% de l'impact sur l'occupation des terres, en effet nécessaire à faire pousser les végétaux.

Energie – 30%

C'est l'énergie, et notamment l'électricité nécessaire au processus de lavage du linge qui est le plus gros contributeur. Cependant, il existe des machines économes qui peuvent diminuer la consommation de la blanchisserie.

Plastique – 18%

Bien qu'il y ait relativement peu de plastique utilisé dans le soin étudié, il représente 15% de l'impact total. En effet, sur l'ensemble de son cycle de vie (extraction du pétrole, raffinage, fabrication, transport et traitement de déchets), le plastique a des impacts très importants sur l'environnement. Il est ici responsable de 50% de l'épuisement des ressources fossiles, c'est à dire du pétrole.

Déchets – 9%

Le fait que les ordures ménagères soient enfouies augmente considérablement l'impact sur l'environnement des déchets. C'est en effet, la solution de traitement des déchets la moins écologique. En améliorant le recyclage, l'établissement pourra extraire des déchets destinés à l'enfouissement pour les orienter vers une valorisation matière.

Chimie – 7%

On retrouve dans cet impact, la potabilisation et le traitement de l'eau utilisée ainsi que tous les autres produits chimiques qui ne sont pas d'origine naturelle ou des plastiques.

Transport – 2%

Bien que les dispositifs médicaux aient parcourus de nombreux kilomètres, l'impact du transport n'est pas significatif car ces dispositifs médicaux sont légers. Cependant, lorsqu'il n'y avait pas d'information supplémentaire, le point de départ du transport a été le siège social du fournisseur. Il est peu probable que les fournisseurs fabriquent tous leurs produits sur site. De plus, cela ne prend pas en compte l'importation de matières premières. Cet impact est de fait sous-estimé.



4. EVALUATION DES IMPACTS

4.3 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Cette analyse de cycle de vie a permis de mettre en évidence et d'illustrer les effets et impacts du soin d'hygiène et de confort chez un patient AVC avec acte de vie journalier. Il a été étudié selon deux scénarios

- Scénario 1 : les soins dans la salle de bain
- Scénario 2 : les soins au lit du patient

Les impacts de ces soins n'étant pas négligeables, un travail permettant de les réduire serait un atout considérable. Les premières pistes d'actions, de préconisations abordées dans les parties précédentes sont regroupées ci-dessous. Elles ne sont cependant pas chiffrées. Dans la suite du projet, il sera possible de modéliser ces pratiques alternatives afin d'en évaluer précisément les impacts positifs sur l'environnement.

LES PRÉCONISATIONS

PRIORITÉS 1

Action 1 : Protocoliser le soin d'hygiène et de confort

Il est essentiel que les équipes réalisant les soins aient connaissance des résultats de cette étude. Veiller dans un premier temps à les sensibiliser. Ensuite, afin d'améliorer les processus et éviter les dérives, impliquer l'équipe dans la rédaction du protocole de soin. Faire des retours sur l'amélioration de l'impact du soin.

Action 2 : Intégrer des critères environnementaux dans le choix des textiles

Pour cela privilégier les matières moins impactantes, bannir notamment le coton. A défaut, choisir du coton issu de l'agriculture biologique. Les processus de fabrication peuvent également rentrer en compte (absence de coloration, technique de blanchiment, etc.). Choisir des produits avec une durée de vie (nombre de lavages) plus longue permettra également de réduire l'impact global du soin. La durée de vie des textiles peut devenir un indicateur de suivi.

Action 3 : Travailler avec la blanchisserie sur la réduction de leurs impacts

La blanchisserie, de part sa consommation d'électricité, représente environ 30% de l'impact total. Il serait intéressant de travailler avec elle afin de les aider à réduire leurs impacts. Dans un premier temps, le CH peut présenter cette étude à la blanchisserie en les sensibilisant sur la consommation énergétique. La blanchisserie pourra alors fournir des indicateurs de consommation d'énergie plus précis afin d'ajuster les résultats de l'étude. Elle pourra par la suite travailler à la réduction de ces derniers. Cela passe notamment par l'investissement dans des machines plus récentes et moins énergivores mais également l'adaptation des processus de lavage.

Action 4 : S'interroger sur les besoins

Lors de la rédaction du nouveau protocole de soin, il faudra s'interroger sur le besoin à utiliser un objet, les éléments suivants peuvent notamment être discutés :

- L'impression de la feuille d'évaluation par l'ergothérapeute, la papier et le mode d'impression utilisés
- L'impression du planning de soin pour chaque agent;
- L'utilisation de deux oreillers et d'un traversin;
- L'utilisation de deux draps et d'une alèse;
- L'utilisation de deux serviettes systématiquement;
- L'utilisation de l'eau de Cologne;
- L'utilisation de deux types de gant (nitrile et vinyle) et leur utilité sur certains actes;
- L'utilisation de gant de toilette à usage unique pour certains actes;
- L'utilisation d'un reniforme.

PRIORITÉS 2

Action 5 : Optimiser l'utilisation de certains produits

L'utilisation des consommables peut très certainement être optimisée, veiller à discuter des pratiques de chacun afin d'identifier des quantités raisonnables lors de la rédaction du protocole, notamment sur :

- L'essuie main lors du lavage des mains;
- La solution hydroalcoolique;
- Le savon pour les mains;
- Le savon pour les patients;
- Le désinfectant pour surfaces hautes;
- La mousse à raser;
- Les gants de protection;
- Les gants de toilette;
- Le sac poubelle (pourrait être mis sur le chariot pour être utilisé pour plusieurs soins);
- L'eau.

Action 6 : Augmenter le taux de valorisation des déchets

Tous les déchets pouvant être sortis des ordures ménagères et donc enfouis pour aller dans la filière recyclable permettront de diminuer l'impact environnemental. Voici les déchets pouvant être valorisés dans la filière recyclable :

- Le papier;
- Les flacons de savon pour les mains, solution hydro alcoolique, désinfectant pour surface haute, eau de Cologne, savon pour patient, mousse à raser, huile de massage;
- Le tablier;
- Les gants de toilette;
- Le gobelet plastique;
- Le reniforme.

La commune vient de mettre en place l'extension des consignes de tri, il serait intéressant de la recevoir pour déterminer si certains produits composés de différentes matières tels que les poches à urine peuvent être recyclés.

La valorisation des textiles usagés est également à mettre en place.

Action 7 : Substituer les consommables par des produits réutilisables

Certains consommables à usage unique pourraient être substitués par des équivalents à usage multiples :

- Les gants de toilette. Privilégier des modèles qui ne sont pas en coton avec une durée de vie supérieure à 100 lavages;
- Les protections urinaires. L'introduction de protections urinaires lavables est en train de se faire au sein de quelques maternités mais n'a encore jamais été testé pour des patients adultes dans des établissements de santé. Pourtant, elles représentent le plus gros volume de déchet non valorisable et 10% de l'impact du soin. Il serait intéressant d'innover en étudiant la faisabilité de leur mise en place avec des patients volontaires dans un premier temps;
- L'alèse. Privilégier des modèles sans coton avec une durée de vie supérieure à 100 lavages;
- Le rasoir. Le CH pourrait investir dans quelques rasoirs réutilisables. Privilégier des modèles légers et ergonomiques favorisant l'autonomie des patients;
- Le gobelet en plastique. Le gobelet en plastique, ainsi que tous les modèles jetables, sont désormais interdits par la loi sur l'économie circulaire. Il est possible de les remplacer par des verres en verre ou des gobelets en plastique réutilisables type écopup;

PRIORITÉS 3

Action 8 : Réduire l'impact de l'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire a un impact non négligeable sur l'environnement. L'établissement peut opter pour un système plus écologique. Par exemple en mettant en place des panneaux solaires thermiques, l'installation de pompes à variateur de débit, une parfaite isolation des canalisations, l'investissement dans une chaudière plus performante, etc.

Action 9 : Réduire la consommation d'eau

La consommation d'eau peut être réduite en sensibilisant les salariés, installant des mousseurs, des détecteurs de mouvement sur les robinets, des pommeaux de douche économes ou encore en recueillant et partageant les bonnes pratiques entre collaborateurs.

Action 10 : Réduire la toxicité des produits d'hygiène et d'entretien

Les analyses de la toxicité des produits d'hygiène corporelle, de soin, lessiviels et d'entretien ont été faites dans la partie sociale de l'écoconception des soins. Se baser sur ces dernières pour choisir des produits dont les ingrédients sont sains pour la santé et l'environnement. Des vigilances particulières doivent être portées sur le produit de désinfection pour surfaces hautes. S'interroger sur le besoin réel : les surfaces hautes doivent-elles être désinfectées (sachant qu'une recolonisation par la flore bactérienne du patient aura lieu dans les deux heures) ou simplement propres? Le désinfectant pourrait être substitué par un simple détergent écologique car les patients n'ont pas de pathologies infectieuses et sont en long séjour, ce qui réduit le risque de contamination croisée. Le deuxième produit qui doit être choisi avec précaution est le savon pour patient. En effet, celui-ci étant moins bien rincé pour les patients dont la toilette se fait au lit, il est susceptible de provoquer des irritations de la peau à moyen terme. Il doit donc être totalement exempt de produits allergisants ou irritants.



5. COMMUNICATION ENVIRONNEMENTALE

Afin que les résultats de cette étude soient plus facilement assimilables et de sensibiliser les collaborateurs, un document spécifique a été rédigé « ACV communication environnementale ».

MÉTHODES DE CALCUL

Plusieurs formules sont utilisées pour calculer la quantité des produits ou services entrant dans un processus. Elles sont détaillées dans cette partie de l'annexe.

DETERMINATION DES MASSES

La grande majorité des produits utilisés pour effectuer un soin d'hygiène et de confort a pu être récupérée. Pour chacun de ces produits, les matières ont été séparées et pesées à l'aide d'une balance ayant une limite de détection de 0,01 g. Lorsque les masses ont été déterminées par pesée, la précision des pesées est donnée à 0,1 g.

Exemple : détermination de la masse des lames du rasoir jetable.

Masse de la partie sur la balance : 0,32 g; Masse relevée pour l'étude : 0,3 g.

DETERMINATION DES VOLUMES

Pour certains produits, le volume d'une dose a dû être déterminé. Dans ce cas, le nombre de doses nécessaires au remplissage d'un volume de 50 ml a été compté, ce qui a ensuite permis de déduire le volume d'une dose.

Volume d'une dose = Volume des x doses / nombre de doses

Exemple : détermination du volume d'une dose de désinfectant pour surface haute
35 doses sont nécessaires pour remplir un volume de 50 ml.

Volume d'une dose = Volume des x doses / nombre de doses
= 50 / 35
= 0,7 ml

Le volume d'une dose est de 0,7 ml.

CALCUL DES TRANSPORTS

L'unité de calcul des transports est en kgkm. 1 kgkm signifie qu'un objet de 1kg a été transporté sur une distance de 1km.

Quantité de transport = distance parcourue x poids du produit

Exemple : Quantité de transport de la solution hydro alcoolique depuis Lille jusqu'à Lamalou. Il y a 900 km entre Lille et Lille et la solution hydro alcoolique pèse 487 g.

Quantité de transport = distance parcourue x poids du produit
= 955 x 0,487
= 465 kgkm

La quantité de transport pour la solution hydro alcoolique est de 465 kgkm.

CALCUL DE LA STERILISATION A L'OXYDE D'ETHYLENE

Les concentrations d'oxydes d'éthylène pour stériliser les dispositifs médicaux sont comprises entre 400 et 1000 mg/l. La moyenne a été retenue, soit 700mg/l.

Il faut donc 0,7 g d'oxyde d'éthylène pour stériliser 1 litre de produit.

CALCUL DES VOLUMES POUR LES STERILISATIONS

L'hypothèse faite est que le dispositif médical à stériliser est placé dans une étuve contenant d'autres dispositifs médicaux. Si l'utilisation de l'étuve est optimisée, le dispositif médical occupe donc un volume égal à sa largeur x sa longueur x son épaisseur. C'est ce volume qui est pris pour calculer le volume nécessaire à la stérilisation par l'oxyde d'éthylène.

Exemple : calcul du volume nécessaire pour stériliser la poche à urine à l'oxyde d'éthylène

$$\begin{aligned}\text{Volume de la poche à urine} &= \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{épaisseur} \\ &= 20 \times 30 \times 2 \\ &= 1200 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Il faut 1200cm³ d'oxyde d'éthylène pour stériliser la poche d'urine.

CALCUL DES MASSES DES COMPOSÉS EN FONCTION DE LEUR CONCENTRATION

Lorsqu'un produit est dilué dans une solution, sa concentration est donnée. Il faut alors en déduire sa masse. Pour cela, plusieurs cas de figure se présentent.

- Sa concentration est donnée en pourcentage massique.

Dans ce cas, il faut multiplier le pourcentage par la masse de la solution.

Exemple : calcul de la masse de chlorure d'ammonium dans le désinfectant pour surface haute

Il y a 2,5% de chlorure d'ammonium dans une solution qui pèse 750g

$$\begin{aligned}\text{Masse de chlorure d'ammonium} &= \text{concentration} \times \text{masse solution} \\ &= 0,025 \times 750 \\ &= 18,8\text{g}\end{aligned}$$

Il y a 18,8g de chlorure d'ammonium dans la solution.