
Réduction des déchets hospitaliers : enjeux et perspectives

Auteur : Wamba Solefack, Alison

Promoteur(s) : François, Véronique

Faculté : HEC-Ecole de gestion de l'Université de Liège

Diplôme : Master en sciences de gestion, à finalité spécialisée en global supply chain management

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/17584>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

REDUCTION DES DECHETS HOSPITALIERS : ENJEUX ET PERSPECTIVES

Jury :

Promoteur :

VERONIQUE FRANÇOIS

Lecteur :

CELIA PAQUAY

Mémoire-projet présenté par :

ALISON WAMBA SOLEFACK

En vue de l'obtention du diplôme

de Master en Sciences de Gestion à finalité

spécialisée en Supply Chain Management

Année académique 2022/2023

Remerciements

Tout au long de l'élaboration de ce mémoire, j'ai bénéficié d'un soutien et d'une assistance précieuse.

Je tiens tout d'abord à témoigner ma profonde gratitude envers ma superviseure, Mme Véronique François. Sa disponibilité et ses conseils tout au long du processus de préparation et de rédaction de ce mémoire ont été inestimables. Ces remerciements lui sont chaleureusement adressés pour son soutien constant et ses précieux conseils lors de la rédaction de ce travail.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers ma lectrice et membre du jury, Mme Célia Paquay, pour le temps et l'attention qu'elle a consacrés à la lecture de ce mémoire.

Je suis extrêmement reconnaissant envers les personnes qui ont participé à mon sondage et à mes entretiens, et qui ont généreusement partagé leurs points de vue. Leur contribution a été essentielle pour la réalisation de cette recherche.

Enfin, un merci spécial à ma famille pour leur soutien constant et leurs encouragements tout au long du processus de rédaction de ce mémoire, qui s'est parfois étendu jusqu'à tard dans la nuit. Je souhaite exprimer ma gratitude à mes parents pour leur confiance continue et leur soutien indéfectible dans tous mes projets. Je tiens également à remercier mon frère Charles Taz, mon amie Ines Laure ainsi que Lionel Wamba, qui m'ont apporté leur aide lors de la relecture de mon travail.

Leur soutien inconditionnel a été d'une valeur inestimable et m'a permis d'accomplir ce travail avec détermination et persévérance.

Résumé

La gestion appropriée des déchets hospitaliers revêt une importance primordiale pour la santé publique, et il incombe aux établissements hospitaliers de mettre en place des stratégies visant à réduire ces déchets. Au cours de la prestation de services de santé, les professionnels de la santé consomment d'importantes quantités d'eau, d'énergie et de plastiques carcinogènes non biodégradables. L'élimination des déchets médicaux est coûteuse et comporte le risque de contaminer les individus et l'environnement, car une grande partie de ces déchets contient des substances dangereuses telles que le sang, les liquides corporels, le mercure et d'autres substances toxiques.

Le manque de connaissances des procédures adéquates d'élimination et de traitement des déchets médicaux parmi les travailleurs de la santé a conduit à une situation où les hôpitaux, au lieu de contribuer à l'éradication des maladies, sont devenus des foyers de propagation de celles-ci.

L'objectif de cette étude était d'identifier les méthodes actuellement utilisées pour réduire les déchets dans le domaine hospitalier et de mettre en œuvre un exemple de politique de réduction des déchets. Pour ce faire, nous avons utilisé des méthodes de recherche mixtes, combinant à la fois des approches quantitatives et qualitatives.

Les résultats de l'étude révèlent que les stratégies de réduction des déchets ne sont pas largement adoptées dans les hôpitaux belges en amont de la production des déchets. Cependant, la gestion des déchets hospitaliers dans ces établissements est confrontée à plusieurs défis. Parmi ceux-ci figurent le manque de formation en gestion des déchets, le manque de ressources financières et humaines, ainsi que le faible niveau d'importance accordé à ce problème. De plus, le manque d'espace pour installer un nombre suffisant de poubelles a également un impact sur le tri des déchets. Ces défis combinés rendent difficile la mise en place de pratiques de gestion des déchets efficaces dans les hôpitaux belges.

L'étude met en évidence la nécessité d'adopter une politique de réduction des déchets intégrée aux réglementations institutionnelles de l'hôpital, afin de réduire les risques liés à une mauvaise gestion des déchets pour la santé et l'environnement. Cette politique de réduction comprend trois étapes clés : la planification (engagement du comité de direction, recrutement d'un responsable de gestion des déchets, formation d'un comité chargé des déchets, évaluation de la situation actuelle, définition des objectifs, mise en place de stratégies de réduction des déchets), la réalisation (processus de gestion des déchets, formations et sensibilisation, collaboration avec le département de communication), enfin le suivi et l'évaluation (mise en place d'un système de traçabilité, rapports annuels).

Mots clés : réduction de déchets, gestion de déchets, risque environnemental, risques sur la santé.

Nombre de mots : 28002

Table de matière

Liste des tableaux.....	iii
Liste des figures	iii
Liste d'abréviations	v
Lexique.....	vi
Introduction	1
Contexte.....	3
Approche.....	4
Structure du travail	4
PARTIE 1 : La revue de littérature	5
Chapitre 1 : Les concepts clés	8
1.1. Les catégories de déchets générés dans un hôpital	8
1.2. Les impacts des déchets hospitaliers.....	9
1.3. Aspects législatifs et réglementaires	11
Chapitre 2 : La réduction et gestion des déchets hospitaliers.....	15
2.1. Les bonnes pratiques de réduction et gestion des déchets médicaux dans le monde	15
2.2. La réduction des déchets hospitaliers	17
2.2.1. Les achats écologiques (AE) ou Les achats durables.....	18
2.2.2. La gestion de stocks hospitaliers.....	19
2.2.3. La logistique de retour	19
2.2.4. Réutilisation	20
2.2.3. Recyclage.....	20
2.1. La gestion des déchets hospitaliers	21
2.1.1. Le tri	21
2.1.2. La collecte et le transport sur site.....	23
2.1.3. Le stockage intermédiaire.....	23
2.1.4. Le transport externe	24
2.1.5. Le traitement et l'élimination	24
PARTIE 2 : Approche pratique.....	26
Chapitre 3 : Méthodologie et résultats.....	26
3.1. Méthodologie.....	26
3.1.1. Méthode de collecte des données.....	27
3.1.2. Conception de la recherche	28
3.1.3. Population et échantillonnage.....	29
3.1.4. Méthode d'analyse des données	29

3.2.	Résultats des entretiens.....	30
3.2.1.	Caractéristiques des déchets	30
3.2.2.	Production de déchet et coût de traitement.....	31
3.2.3.	Les initiatives de réduction de déchets et suivie d'indicateur de performance	33
3.2.4.	Les pratiques de gestion des déchets	35
3.1.1.	Les freins et obstacles à la réduction des déchets.....	37
3.1.2.	Les axes d'améliorations pour la réduction de déchets hospitaliers.....	38
3.3.	Résultats du questionnaire	40
3.3.1.	Caractéristiques démographiques et professionnelles.....	40
3.3.2.	Les caractéristiques des déchets générés dans les hôpitaux.....	43
3.3.3.	Les initiatives de réduction de déchets.....	44
3.3.4.	Les pratiques de gestion des déchets hospitaliers	45
3.3.5.	Les freins et obstacles à la réduction de déchets hospitaliers.....	54
3.3.6.	Les axes d'amélioration de la réduction des déchets hospitaliers	55
Chapitre 4 : Proposition d'une politique de réduction des déchets		56
4.1.	Les étapes de la politique de réduction des déchets hospitaliers	56
4.1.1.	Phase de la planification	56
4.1.2.	Phase de la réalisation	61
4.1.3.	Phase du suivi et d'évaluation	64
Chapitre 5 : Discussion et Conclusion		67
5.1.	Discussion.....	67
5.1.1.	Limites de l'étude et perspectives futures.....	73
5.2.	Conclusion.....	75
Bibliographie		67
Annexe 1 : Avis de participation de l'enquête		71
Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête		72
Annexe 3 : Avis de participation à l'interview		78
Annexe 4 : Questionnaire d'interview		78
Annexe 5 : Transcription audio interview hôpital A		79
Annexe 6 : Transcription Audio interview hôpital B		84
Annexe 6 : Carte mentale		89
Executive summary		78

Liste des tableaux

Tableau 1 : Moyen de recherche	6
Tableau 2 : Système de ségrégation des déchets	22
Tableau 3 : Etiquetage des conteneurs de déchets hospitaliers	23
Tableau 4 : Type de méthode de traitement	25
Tableau 5 : Listes des interviewés et leurs caractéristiques	28
Tableau 6 : Déchets spécifique à l'hôpital A et B	31
Tableau 7 : Production annuelle en déchets à l'hôpital B	32
Tableau 8 : Les initiatives de réduction des déchets de l'hôpital A et l'hôpital B.....	34
Tableau 9 : Répartition des participants en fonction de leur affectation au sein du service	43
Tableau 10 : Différentes catégories des déchets hospitaliers produits par services.....	44
Tableau 11 : Disponibilité du matériel de protection	46
Tableau 12 : Fréquence de collecte des déchets	48
Tableau 13 : Les impacts liés au déchets hospitaliers	53
Tableau 14 : Statut vaccinal des personnes interrogées	54
Tableau 15 : Relation entre obstacles et axes d'amélioration.....	71

Liste des figures

Figure 1 : Phase de recherche de revue scientifique	6
Figure 2 : Catégories de déchets générés dans les hôpitaux	8
Figure 3 : Hiérarchie des déchets.....	17
Figure 4 : Modèle d'étude.....	29
Figure 5 : Coût de traitement de déchets annuel de l'hôpital B	33
Figure 6 : Services du comité green Europe	35
Figure 7 : Répartition de la population enquêtée selon le genre	40
Figure 8 : Répartition des enquêtée selon la catégorie professionnelle	41
Figure 9 : Répartition des participants en fonction de leur tranche d'âge	41
Figure 10 : Répartition des participants en fonction de leur expérience professionnelle	42
Figure 11: Connaissance des initiatives de réduction de déchets	44
Figure 12 : Disponibilité du personnel de gestion des déchets	46
Figure 13 : Respect de tri par le personnel soignant	47
Figure 14 : Existence d'un système de codage par couleur	47
Figure 15 : Disponibilité du matériel de collecte de déchet	48
Figure 16 : Disponibilité d'un lieu de stockage	49
Figure 17 : Connaissance sur la personne/l'organisme en charge du transport de déchets.....	49
Figure 18 : Lieu d'élimination des déchets infectieux et non infectieux	50
Figure 19 : Les méthodes de traitement de déchets	51
Figure 20 : Les canaux de sensibilisation	51
Figure 21 : Existence d'une réglementation liée à la gestion des déchets	52
Figure 22 : Répartition des enquêtés selon les accidents de travail et les catégories d'accidents	53
Figure 23 : Satisfaction du personnel soignant de la gestion des déchets dans les hôpitaux	54
Figure 24 : Les freins émis liées à la gestion des déchets	55
Figure 25 : Les suggestion d'amélioration de la gestion et la réduction des déchets hospitaliers.....	55
Figure 26 : Les bonnes pratiques à adopter par le comité de direction	57
Figure 27 : Rôle du gestionnaire des déchets	58

Figure 28 : Les références d'une politique de réduction de déchets.....65

Liste d'abréviations

Single	Signification
C2DS	Comité pour le Développement Durable en Santé
CDC	Centres pour le contrôle et la prévention des maladies
CMR	Cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction
COCOM	Commission communautaire commune
DAOM	Déchets assimilables aux ordures ménagères
DASRI	Déchets d'activités de soins à risques infectieux
FDA	Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux
FEM	Fond pour l'environnement mondiale
GES	Gaz à effet de serre
HCWH	Health Care Without Harm
ICRC	Comité international de la Croix-Rouge
IDEA	L'intercommunale de développement économique et d'aménagement du cœur du Hainaut
NHS	National health service
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PMC	Plastique métallique et Carton
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
POP	Polluants organiques persistants
PVC	Chlorure de polyvinyle
SPW	Service public de Wallonie

Lexique

Terme	Définition
Cytostatiques et cytotoxiques	Ce sont des substances qui interfèrent dans le cycle de reproduction des cellules de l'organisme.
Déchets de classe A	Ce sont les déchets non contaminés provenant de soins de santé, tels que les papiers, les cartons, etc.
Déchets de classe B1	Ce sont les déchets considérés comme potentiellement dangereux, mais qui ne sont pas infectieux. Exemple : médicaments périmés etc.
Déchets de classe B2	Ce sont les déchets considérés comme hautement infectieux et potentiellement dangereux pour l'environnement et la santé publique.
Dioxine	C'est un groupe de produits chimiques organiques toxiques qui peuvent être produits par des processus de combustion incomplète, tels que la combustion de déchets ou de combustibles fossiles.
Encombrants	Ce sont des objets volumineux tels qu'un vieux frigo, un morceau d'escalier cassé ou des matelas qui ne sont plus utilisés.
Furanes	Ce sont des composés organiques halogénés qui ressemblent aux dioxines en termes de structure et de propriétés chimiques.
Gaz à effet de serre	C'est un gaz présent dans l'atmosphère terrestre qui absorbe et retient une partie de la chaleur émise par la surface de la Terre, empêchant ainsi cette chaleur de s'échapper dans l'espace.
Infections nosocomiales	Ce sont des infections contractées par les patients lorsqu'ils sont hospitalisés ou reçoivent des soins médicaux, telles que des infections urinaires, des infections des plaies chirurgicales, des infections respiratoires,
Papiers confidentiels	Ce sont des feuilles contenant des informations sensibles sur les patients, telles que leur nom, leur adresse et leurs résultats médicaux.
Soins palliatifs	C'est une approche médicale spécialisée qui vise à améliorer la qualité de vie des patients atteints de maladies graves, en particulier celles en phase avancée ou terminale. Ils sont axés sur la gestion des symptômes, la prévention et le soulagement de la douleur, ainsi que sur le soutien émotionnel et psychologique du patient et de sa famille.
Sphygmomanomètres anéroïdes	Ce sont des outils utilisés par les professionnels de la santé et les personnes formées à la technique de la pression artérielle auscultatoire pour mesurer la pression sanguine systolique et diastolique chez les humains.

Introduction

L'environnement est un élément vital pour la santé publique et la qualité de vie (Dab, 2020), c'est pourquoi il est désormais crucial de prendre des mesures pour sa protection.

Le secteur de la santé est l'une des industries les plus importantes et connaît une croissance rapide à l'échelle mondiale, passant de 10% du PIB mondial en 2017 à 10,8% en 2020 (Yeoh et al., 2013; Organisation mondiale de la santé [OMS, 2019]; OMS, 2022). Cette croissance est due à l'augmentation de la population et de la demande en matière de soins de santé. Cependant, en raison de sa consommation énergétique constante et de la quantité considérable de déchets qu'il génère, le secteur de la santé est également l'un des principaux pollueurs. Bien qu'il soit considéré comme étant plus respectueux de l'environnement que d'autres industries, son empreinte carbone mondiale représente entre 1% et 4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Lenzen et al., 2020). Il est donc crucial que des mesures soient prises pour réduire son empreinte carbone et préserver l'environnement.

Selon les projections, la population mondiale devrait atteindre 8,6 milliards d'ici 2030 et 9,8 milliards d'ici 2050, ce qui continuera à engendrer une augmentation des interventions et des traitements médicaux (Wilson et al., 2015). Malheureusement, cela implique également une augmentation de la quantité de déchets produits par les établissements de santé. En effet, ces derniers génèrent environ 5,9 millions de tonnes de déchets chaque année, ce qui représente une part importante de 1,47 milliard de tonnes de déchets solides produits dans le monde (Kenny & Priyadarshini, 2021; Zaman, 2016).

D'après le rapport de l'OMS sur les déchets liés aux soins de santé en 2018, une répartition a été établie entre les déchets infectieux et les déchets assimilables aux ordures ménagères¹, mettant en évidence la proportion respective de ces catégories. Il a été constaté que la majorité des déchets produits par les établissements de santé (soit environ 85 %), sont assimilables aux ordures ménagères et présentent donc un niveau de danger relativement faible. Cependant, les 15 % restants exigent une attention particulière en raison de leur potentiel de dangerosité, étant potentiellement infectieux, toxiques ou radioactifs.

En outre, les contacts entre les déchets infectieux et non infectieux peuvent entraîner une contamination de tous les déchets concernés. Selon Javadi et al., (2013) la fréquence des déchets infectieux augmente de 15,1 % en raison de leur contact avec des déchets non infectieux. Il est donc primordial d'accorder une gestion adéquate aux déchets en fin de vie, afin de prévenir des conséquences graves pour l'environnement et la santé humaine.

La pandémie mondiale de COVID-19 en 2020 a entraîné une augmentation significative de l'utilisation de dispositifs à usage unique et/ou en plastique tels que les masques, les blouses, les gants et les visières de protection dans les hôpitaux, ce qui a exacerbé la situation déjà insoutenable de la gestion des déchets hospitaliers (Peng et al., 2020). Cette augmentation du volume de déchets hospitaliers signifie une augmentation de l'utilisation des pratiques d'élimination des déchets qui ne sont pas sûres et rationnelles pour l'environnement telles que l'enfouissement et l'incinération « les incinérateurs sont sources d'émission atmosphériques toxiques telles que les dioxines et furannes » (Jang et al., 2006).

De plus, la gestion des déchets hospitaliers est coûteuse en raison des équipements spécifiques et des traitements particuliers nécessaires, ce qui représente une charge importante pour les établissements

¹ Aussi connu sur le nom des déchets non infectieux.

de santé (Vaccari et al., 2018). C'est pourquoi les établissements de santé doivent intégrer la réduction de leurs déchets dans leurs priorités, en cherchant à mettre en place des stratégies de gestion durable et respectueuses de l'environnement. En effet, la réduction des déchets hospitaliers permet non seulement de réduire les coûts associés à la gestion des déchets, mais également de préserver l'environnement, d'assurer la santé et la sécurité des patients et du personnel hospitalier.

Cependant, bien que la plupart des institutions hospitalières soient conscientes des avantages des pratiques de réduction des déchets, certaines d'entre elles tardent encore à assumer leur responsabilité environnementale et à revoir leur approche de la gestion des déchets. Selon le rapport de l'OMS sur les déchets liés aux soins de santé en 2018, les raisons potentielles de cette réticence sont la méconnaissance des dangers pour la santé, le manque de formation en gestion des déchets, l'absence de systèmes de gestion et d'élimination des déchets, le manque de ressources financières et humaines, ainsi que le manque de prise en compte de ce problème.

Actuellement, il y a peu d'études consacrées à la réduction des déchets hospitaliers, et il est nécessaire de clarifier les différentes approches et pratiques en matière de gestion et de réduction des déchets dans ce contexte. Les divergences d'interprétation rendent la compréhension difficile, aussi bien pour les professionnels que pour les lecteurs. Afin d'aider les institutions hospitalières à mieux comprendre ces enjeux et perspectives de réduction des déchets, il est important de leur fournir un support qui facilite cette compréhension.

Dans ce contexte, cette étude vise à collecter et produire des connaissances sur les pratiques de réduction des déchets hospitaliers, en répondant plus précisément à la question :

« Quels sont les principaux moyens que les hôpitaux peuvent mettre en place pour réduire leurs déchets tout en maintenant la qualité des soins, la sécurité humaine et en limitant les risques environnementaux ? »

L'objectif de cette étude est l'identification des méthodes actuelles de réduction des déchets dans le domaine hospitalier, ainsi que la mise en œuvre d'un exemple de politique de réduction des déchets.

Les travaux suivants sont réalisés à cette occasion :

- Évaluation et description des pratiques existantes de gestion et de réduction des déchets hospitaliers en Belgique (type de déchets produits, quantité de déchets produits, méthode de traitement, etc.).
- Identification de bonnes pratiques en matière de gestion et de réduction des déchets hospitaliers dans d'autres pays.
- Identification des risques liés à une gestion inadéquate des déchets hospitaliers.
- Proposition des techniques de gestion des opérations qui pourraient être utilisées pour réduire les déchets hospitaliers.
- Identifié les freins et obstacles pour la mise en œuvre d'une politique de réduction déchets
- Proposition d'une politique de réduction des déchets hospitaliers.

Contexte

Dans un article publié dans Le Vif, Espen (2022) a souligné que le secteur des soins de santé en Belgique contribue à hauteur de 5,5% de l'empreinte carbone nationale. Une part importante de cette empreinte est attribuée aux dispositifs médicaux en plastique à usage unique, avec le PVC étant le matériau le plus couramment utilisé dans les équipements hospitaliers tels que les masques à oxygène et d'anesthésie, les tubes, les poches de perfusion et de dialyse, etc.

En 2020, ces équipements ont engendré un total de 9 900 tonnes de déchets, dont une proportion significative de 84% a été incinérée (Espen, 2022). Bien que la législation belge exige que les incinérateurs soient équipés d'une technologie de tamisage du CO₂, ils émettent néanmoins des dioxines et des furanes, qui peuvent constituer une source d'infection. De plus, les coûts d'investissement et d'exploitation de ces incinérateurs sont élevés, ce qui soulève la question de l'exploration d'autres voies de traitement ou de gestion des déchets médicaux au sein des établissements de santé afin de réduire leur quantité (Parlement de Wallonie, s. d.).

Plusieurs objectifs stratégiques ont été mis en place pour améliorer la gestion des déchets hospitaliers en Belgique. Parmi ceux-ci, on trouve la volonté de faire des soins de santé un secteur sans carbone d'ici 2050 (Espen, 2022), la promotion d'une économie circulaire avec une gestion des déchets en tant que ressources à chaque étape de leur cycle, l'obligation de tri en vigueur depuis 2015, l'interdiction de mise en décharge des déchets recyclables ou combustibles d'ici 2020, et une réduction de 30% des déchets destinés à l'incinération d'ici 2030 (Pauline, 2022).

Pour atteindre cet objectif, des solutions et des initiatives innovantes ont déjà été mise en place. Par exemple :

Le projet VinylPlus Med, qui recycle les déchets de soins non infectieux comme le papier, les boîtes en carton, le verre, les conteneurs métalliques et les emballages en plastique, afin de créer des produits réutilisables par les hôpitaux, tels que des revêtements muraux et de sol, des équipements de rééducation. Ces produits sont résistants aux produits chimiques, indéformables, durables et hygiéniques (Espen, 2022).

De plus, le service fédéral de la santé publique et de l'environnement belge a publié un manuel de recommandation sur la gestion des déchets hospitaliers, qui fournit des lignes directrices sur les bonnes pratiques à adopter tout au long du cycle de vie des déchets hospitaliers.

Pour mieux comprendre les déchets produits en milieu hospitalier en Belgique, leurs caractéristiques, les coûts qu'ils engendrent et les pratiques actuelles de gestion des déchets, IDEA a lancé le projet pilote Dechospi. L'objectif de ce projet est d'encourager et d'accompagner les structures hospitalières dans l'amélioration de leurs performances en matière de prévention et de gestion des déchets. Il vise également à proposer un guide de bonnes pratiques en matière de gestion des déchets de soins de santé en Belgique et en Europe.

Malgré les efforts du gouvernement belge pour responsabiliser les établissements de soins en tant que producteurs de déchets et mettre en place des moyens de réduction des déchets, des problématiques persistent en matière de gestion des déchets hospitaliers en Belgique. Cela peut inclure des pratiques de tri et de stockage inadéquates, des transports non sécurisés, des manquements aux normes de sécurité et de protection de l'environnement, ainsi que des lacunes dans les contrôles.

Approche

Afin de pouvoir répondre le plus objectivement possible à la vaste question des principaux moyens que les hôpitaux peuvent mettre en place pour réduire leurs déchets tout en maintenant la qualité des soins, la sécurité humaine et en limitant les risques environnementaux, une revue systématique de la littérature (RSL) sera effectuée. L'objectif étant que la RSL nous aide par la suite à réaliser une analyse mixte. C'est à dire à la fois quantitative et qualitative pour toucher du doigt les réalités en Belgique, afin de proposer une politique efficace de gestion et de réduction de déchets. Ensuite, les résultats du travail seront discutés, et enfin, une conclusion en sera tirée.

Structure du travail

Les motivations qui ont conduit au choix de ce sujet sont exposées ici, et la structure et la méthodologie de recherche du travail sont présentées. La première partie aborde les fondements complémentaires nécessaires à la compréhension du travail, et elle est divisée en deux chapitres. Ces chapitres (1 et 2) examinent les différentes méthodes et tendances actuelles de réduction des déchets dans le domaine hospitalier à travers une revue systématique de la littérature (RSL). Sur la base des résultats de la RSL, la deuxième partie est également divisée en deux chapitres, où une analyse mixte (qualitative et quantitative) est réalisée (chapitre 3), ainsi qu'une proposition de politique de réduction des déchets (chapitre 4). Enfin, une réflexion critique sur les résultats obtenus et une conclusion sur la recherche viennent clore ce travail (chapitre 5).

PARTIE 1 : La revue de littérature

La revue de littérature systématique (RSL) a été menée conformément aux directives de Kitchenham et Charters² (2007) afin d'explorer en détail toute notion théorique essentielle à une compréhension approfondie de la problématique abordée. Cette approche de recherche en RSL est divisée en trois phases : la planification, la réalisation et la présentation des résultats. La phase de planification consiste à formuler la question de recherche et à élaborer le protocole de la revue. La phase de réalisation a pour objectif de trouver, de filtrer et d'analyser autant d'études primaires pertinentes que possible, en utilisant une stratégie de recherche bien définie. La dernière étape de la RSL consiste à présenter un rapport où les résultats de la recherche sont recueillis, interprétés et discutés en réponse à la question de recherche.

En outre, étant donné que la réduction des déchets hospitaliers est de plus en plus importante dans la pratique, des recherches seront également menées sur les sites et blogs des grandes organisations internationales impliquées dans cette thématique.

- **Planification de la recherche : le protocole de revue**

La planification de la recherche est un élément essentiel de la RSL et sert de fil conducteur à la réalisation. Elle est scindée en différents éléments :

- **Contexte**

L'analyse systématique de la littérature est motivée par la nécessité de connaître les principales stratégies mise en œuvre par les hôpitaux pour réduire leurs déchets, de l'achat à l'élimination, en tenant compte des défis auxquels ils sont confrontés. Compte tenu du fait que de nombreux hôpitaux utilisent leurs propres méthodes de réduction de déchets, l'objectif de cette RSL devrait être de donner un coup de projecteur sur ces différentes stratégies.

- **La question de recherche**

Notre question de recherche représente la partie la plus importante de la RSL. La stratégie de recherche et les mots-clés, essentiels à la réalisation de la RSL, sont déduits de cette question. A cet effet notre question de recherche suivante devra être utilisée pour la recherche :

« Quels sont les principaux moyens que les hôpitaux peuvent mettre en place pour réduire leurs déchets tout en maintenant la qualité des soins, la sécurité humaine et en limitant les risques environnementaux ? »

- **Stratégie et moyens de recherche**

La stratégie de recherche consiste à établir une recherche automatisée avec des directives strictes, en utilisant des termes et des phrases de recherche dérivée de la question de recherche et les sources sélectionnées, telles que les bibliothèques numériques, les revues et les bases de données scientifiques. Cette stratégie est essentielle pour

² Des chercheurs en informatique

permettre aux lecteurs de retracer la recherche et de parvenir aux mêmes résultats. Étant donné la nouveauté de la science et de la recherche dans ce domaine, une recherche à la fois automatique et manuelle est effectuée. La recherche automatisée est basée sur des phrases de recherche dans des bibliothèques et des moteurs de recherche, tandis que les recherches manuelles sont effectuées pendant le travail en dehors de la RSL. Cependant, le manque de revues scientifiques sur la réduction des déchets hospitaliers nécessite des recherches supplémentaires.

Pour la recherche automatique, les bibliothèques numériques PubMed, Google Scholar, Researchgate, science direct et Academia sont utilisées, comme suggéré par Kitchenham & Charters, (2007).

Terme	Abréviations/synonymes/termes similaires
« Déchets hospitaliers »	Déchets de soins
« Minimisation de déchets hospitaliers »	Réduction des déchets
« Gestion de déchets hospitaliers »	Synopsie des déchets hospitalier
« Soins de santé »	Soins médicaux

Tableau 1 : Moyen de recherche

- **Termes de recherche**

Les termes de recherche suivants sont dérivés de la question de recherche : déchets hospitaliers, déchets de soins, minimalisation de déchets hospitaliers, gestions de déchets hospitaliers. Les termes de recherche avec des orthographes alternatifs sont listés dans le tableau.

- **Phrases de recherche**

Pour trouver la littérature appropriée dans les bases de données scientifiques, des phrases de recherche sont déduites par des combinaisons de termes. Pour illustrer une phrase de recherche, la figure (1) en donne un exemple.

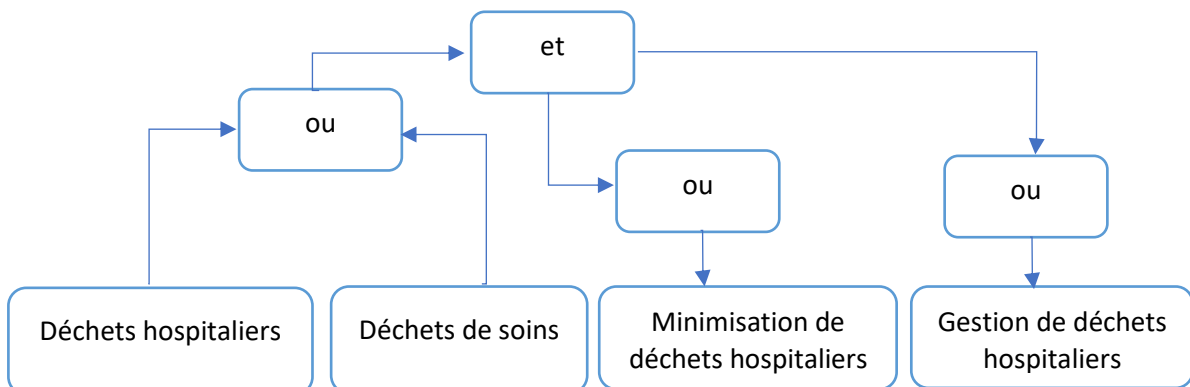


Figure 1 : Phase de recherche de revue scientifique

- **Sélection des recherches**

Les recherches sont d'abord filtrées en fonction des phrases de recherche et de la période. Ensuite, les critères d'inclusion/d'exclusion sont appliqués au titre, à l'abstract et au mot-clé.

- **Réalisation de la recherche**

Au cours des recherches dans les différentes bibliothèques numériques, plusieurs critères de recherche ont été testés à l'aide de différentes combinaisons de termes et le protocole d'examen a été affiné à plusieurs reprises à l'aide de la recherche avancée ("Advanced Search") et l'option (Titre, Abstract, Keywords). Une fois les recherches sélectionnées selon nos critères, elles sont insérées dans le logiciel Zotero pour être gérées et classées selon le terme de recherche auquel elles appartiennent.

- **Résultat de la recherche :**

Cette section présente les résultats de la recherche documentaire menée pour approfondir les notions théoriques essentielles à la compréhension de la problématique posée. Elle se compose de deux chapitres distincts. Le premier chapitre examine les concepts clés qui définissent les différentes catégories de recherche, ainsi que les impacts des déchets hospitaliers et l'importance de la gestion de la chaîne d'approvisionnement pour réduire les déchets. Le second chapitre propose des exemples de bonnes pratiques en matière de réduction et de gestion des déchets, ainsi qu'un aperçu des différentes étapes de la gestion des déchets hospitaliers.

Chapitre 1 : Les concepts clés

Le premier chapitre de ce mémoire explore les concepts clés essentiels à la compréhension des déchets hospitaliers. Il examine la catégorisation des déchets générés dans les hôpitaux et les conséquences d'une gestion inadéquate de ces déchets. De plus, il aborde les aspects législatifs et réglementaires liés à la gestion des déchets hospitaliers, en mettant en évidence les principales lois et réglementations en vigueur.

1.1. Les catégories de déchets générés dans un hôpital

Les déchets hospitaliers désignent les déchets solides ou liquides générés par les activités de diagnostic, de surveillance, de prévention, de traitement ou de soins palliatifs dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire (Prüss et al., 2014).

Les déchets générés par les établissements hospitaliers sont classés en deux grandes catégories, dont les déchets infectieux et les déchets non infectieux ou déchets assimilables aux ordures. Cette classification est essentielle pour la manipulation et le traitement approprié de chaque type de déchet (figure 2).

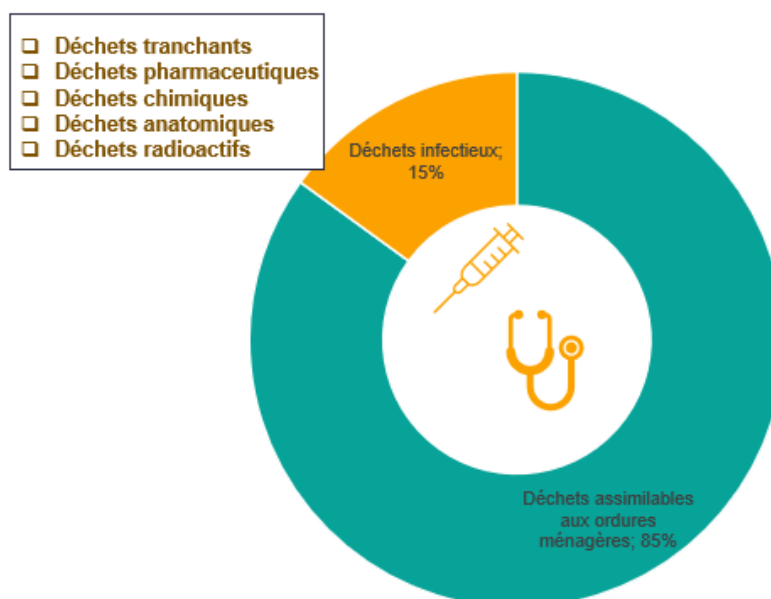


Figure 2 : Catégories de déchets générés dans les hôpitaux

- **DAOM (déchets assimilables aux ordures ménagères) ou déchets généraux, déchets recyclables** : Ils désignent tous les articles non contaminés provenant des unités de soins, services administratifs, magasins de l'établissement et ne présentant aucun risque pour la santé humaine, animale ou environnementale. Exemple : le papier, le carton, le plastique, les déchets ordinaires de cuisine ou de magasin (boîtes de conserve, etc.), les aliments abandonnés, le métal, le verre, les textiles, le bois etc. (OMS, 2018).

- **Déchets infectieux** : ce sont des déchets qui contiennent des agents pathogènes tels que des bactéries, des virus, des parasites ou des champignons, et qui présentent un risque de transmission de maladies à des personnes sensibles. Exemples : déchets provenant de patients infectés dans des services d'isolement, déchets contaminés par du sang ou d'autres liquides organiques, cultures et stocks d'organismes infectieux provenant de travaux de laboratoire (OMS, 2018).
 - **Déchets tranchants** : il désigne tout objet, infecté ou non, utilisé pour effectuer des soins, pouvant provoquer des coupures ou des plaies perforantes. Cela inclut les aiguilles, les scalpels et autres lames, les couteaux, les ampoules brisées, les scies et les lancettes (Zikhathile et al., 2022).
 - **Déchets pharmaceutiques** : il s'agit des médicaments périmés, y compris ceux utilisés dans le traitement du cancer, qu'ils soient toxiques ou cytotoxiques, des médicaments périmés, des vaccins ou des sérums (Prüss et al., 2014).
 - **Déchets chimiques** : ce sont des déchets ayant au moins une des caractéristiques suivantes : propriétés combustibles, corrosives, explosives, gazeuses, inflammables ou toxiques. Des exemples inclus des déchets issus des procédures de désinfection, les produits de laboratoire, le métal lourd (batterie, thermomètre endommagé etc.) (Zikhathile et al., 2022).
 - **Les déchets anatomiques ou Pathologiques** : ce sont des parties identifiables du corps humain ou animal. Des exemples inclus, les tissus, les organes, le sang, les liquides organiques et autres déchets provenant d'interventions chirurgicales et d'autopsies sur des personnes atteintes de maladies infectieuses (Zikhathile et al., 2022).
 - **Les déchets radioactifs** : ce sont des déchets qui contiennent des substances radioactives. Les lieux spécifiques où l'on trouve des déchets radioactifs sont : les zones de recherche, les selles des malades ayant subi des tests de médecine nucléaire, les traitements et les diagnostics du cancer (Prüss et al., 2014).

1.2. Les impacts des déchets hospitaliers

Le traitement et l'élimination des déchets hospitaliers peuvent avoir des conséquences sur la santé, l'environnement, la logistique hospitalière et entraîner des coûts élevés pour leur gestion (Borowy, 2020). Toute personne en contact avec des déchets médicaux dangereux court potentiellement le risque de subir des blessures ou des infections (Prüss et al., 2014). Ce groupe comprend :

- Le personnel médical : médecins, infirmiers et infirmières, ainsi que le personnel de santé et de maintenance des hôpitaux.
- Les patients, qu'ils soient internes ou externes, qui reçoivent des traitements dans les établissements de santé, ainsi que leurs visiteurs.
- Les travailleurs des services de soutien liés aux établissements de santé, tels que les services de blanchisserie, de gestion des déchets et de transport.
- Les travailleurs des installations d'élimination des déchets, y compris les éboueurs.
- Le grand public, en particulier les enfants qui jouent avec des objets qu'ils peuvent trouver parmi les déchets à l'extérieur des établissements de santé, lorsque ces déchets leur sont directement accessibles.

- **Les impacts sur la Santé**

La problématique des déchets médicaux est complexe car elle ne se limite pas seulement à la quantité produite, mais aussi à la gravité des risques sanitaires et environnementaux associés.

À l'échelle mondiale, plus de deux millions de professionnels de la santé sont exposés à des pathogènes en raison de leurs routines de travail quotidiennes (Yazie et al., 2019). Par conséquent, les déchets de soins médicaux posent une grave menace pour la santé et la vie humaine, en particulier dans les pays à faible et moyen revenu. Il est également estimé qu'au moins 5,2 millions de personnes dans le monde meurent chaque année, dont 4 millions d'enfants, en raison de maladies causées par des déchets médicaux mal gérés (Mitiku et al., 2022).

Le déchet infectieux est considéré comme dangereux en raison de la présence potentielle de micro-organismes pathogènes qui peuvent poser une menace pour la santé humaine. Cependant, une gestion inadéquate des déchets infectieux peut également entraîner une contamination par inhalation, contact cutané ou ingestion. Les professionnels de la gestion des déchets médicaux sont particulièrement vulnérables aux infections par le virus de l'hépatite B, qui est 100 fois plus contagieux que le VIH. En effet, plus de 30 agents pathogènes dangereux peuvent être transmis par ces déchets, notamment la typhoïde, l'hépatite B, l'hépatite C, le VIH, *Escherichia coli*³ etc. (Yazie et al., 2019; Sapkota et al., 2014). D'après le rapport de l'OMS sur les déchets liés aux soins de santé en 2018, il a été constaté qu'en 2010, les seringues contaminées ont entraîné plus de 33 800 nouvelles infections par le VIH, 1,7 million de cas d'hépatite B et 315 000 cas d'hépatite C à l'échelle mondiale. Ces infections résultant de blessures causées par des déchets médicaux peuvent entraîner des conséquences graves sur la santé publique. De plus, les professionnels de la santé qui sont exposés à de telles blessures peuvent ressentir du stress mental, de la peur et de l'anxiété en raison du risque de contracter ces maladies transmissibles.

Les systèmes de soins de santé utilisent des produits chimiques et des médicaments dangereux, qui peuvent être présents dans les déchets médicaux ou mal éliminés. Le contact avec ces substances peut provoquer une intoxication, un empoisonnement et des blessures. Les médicaments non utilisés ou périmés, s'ils ne sont pas éliminés correctement peuvent se retrouver dans l'environnement, causant des dommages aigus et chroniques, des troubles de la reproduction et le développement d'une résistance aux antibiotiques chez les souches bactériennes.

En fonction du type et de l'ampleur de l'exposition, les effets de la maladie causée par les déchets radioactifs peuvent varier. Outre des symptômes tels que des maux de tête, des étourdissements et des vomissements, les problèmes peuvent être beaucoup plus graves. Les déchets radioactifs sont génotoxiques et peuvent altérer le matériel génétique en cas d'exposition à des doses élevées. Des blessures beaucoup plus graves, comme la destruction des tissus, peuvent survenir en cas de mauvaise manipulation des instruments de diagnostic de radiation, nécessitant parfois l'amputation de parties du corps. Dans les cas extrêmes, ces blessures peuvent même être mortelles (Yazie et al., 2019).

- **Les impacts environnementaux**

³ *Escherichia coli* est une bactérie présente naturellement dans l'intestin humain, mais certaines souches pathogènes peuvent provoquer des infections, notamment des infections urinaires, des infections gastro-intestinales (diarrhée, colite) et des infections des voies respiratoires.

La mauvaise gestion des déchets peut entraîner une pollution des sols en libérant des produits chimiques toxiques et des substances dangereuses qui peuvent être absorbés par les plantes, les animaux et les êtres humains. Par exemple, les déchets hospitaliers infectieux déposés dans des décharges non contrôlées peuvent libérer des agents pathogènes dans la nature lors de précipitations ou au contact d'animaux errants, ce qui peut entraîner des conséquences néfastes sur l'environnement. Lors de fortes pluies, les micro-organismes peuvent être transportés par les eaux de pluie vers les cours d'eau ou pénétrer dans le sol, entraînant une contamination des sols, des eaux et des nappes phréatiques (OMS & PNUE [programme des nations unis pour l'environnement], 2005).

Les déchets peuvent avoir un impact négatif sur la qualité de l'air, notamment lorsqu'ils sont incinérés et qu'ils émettent des gaz toxiques tels que le dioxyde de carbone et le méthane, qui contribuent au changement climatique. Les déchets hospitaliers sont particulièrement préoccupants car lors de leur incinération, ils peuvent libérer des gaz hautement toxiques tels que le dioxine de carbone, le méthane et l'oxyde nitreux, qui polluent l'air (Kenny & Priyadarshini, 2021).

- **Les impacts économiques**

Une gestion inadéquate des déchets hospitaliers peut entraîner des conséquences financières importantes, car leur traitement nécessite des procédures spéciales pour éviter la propagation de maladies (Borowy, 2020). Les coûts de traitement des déchets peuvent augmenter considérablement si ces derniers ne sont pas correctement triés et éliminés. En effet, le coût de traitement d'une tonne de déchets infectieux varie entre 500 et 1 000 €, soit trois à cinq fois plus que celui d'une tonne de déchets assimilables aux déchets ménagers (Sterigerms⁴, 2021).

Un exemple concret est celui de l'hôpital Epicura⁵, dont Le Soir⁶ a révélé en 2022 qu'il dépense près de 600 000 euros chaque année pour le traitement de ses déchets (Le Soir, 2022). Cette charge financière peut mettre une pression supplémentaire sur les ressources des établissements de santé.

En outre, une mauvaise gestion des déchets hospitaliers peut perturber les services de santé, entraînant des retards dans les soins aux patients et des coûts supplémentaires pour les établissements de santé (Borowy, 2020). Des mesures de sécurité doivent être mises en place pour protéger les travailleurs de la santé et le personnel de nettoyage, ce qui peut nécessiter du temps et des ressources supplémentaires.

De plus, les déchets hospitaliers mal gérés peuvent entraîner des coûts élevés pour le nettoyage et la désinfection des zones contaminées, ainsi que pour la restauration des zones touchées.

1.3. Aspects législatifs et réglementaires

La gestion des déchets hospitaliers requiert un cadre législatif et réglementaire solide. Ces mesures assurent une gestion responsable et préviennent les risques de contamination, les maladies et garantissent la sécurité publique. Les lois et règlements fixent les responsabilités des acteurs impliqués, tels que les établissements de santé, les autorités sanitaires et les entreprises de collecte

⁴ Sterigerms est un fabricant français de systèmes brevetés de traitement des déchets médicaux, fournisseur d'audits et de conseils en matière de gestion des déchets et de solutions personnalisées de gestion des déchets.

⁵ Epicura est un groupe hospitalier situé en Belgique. Il regroupe plusieurs établissements de santé dans la région de Mons et de Tournai.

⁶ Le Soir est un journal francophone publié en Belgique.

et de traitement des déchets. Ils établissent des normes pour la classification, le stockage, la collecte, le transport et le traitement des déchets hospitaliers. En respectant ces règles, une gestion efficace et durable est assurée, réduisant ainsi les risques pour la santé et l'environnement.

Il y'a trois niveau de législation : les principes directeurs, Accords et conventions internationaux, et la législation nationale.

- **Les principes directeurs** : les principes directeurs les plus utilisés par les pays lors de l'élaboration de leurs politiques, de leur législation et de leurs orientations sont :
 - Le principe de responsabilité du "**pollueur-payeur**" stipule que tous les producteurs de déchets sont légalement et financièrement responsables de l'élimination sûre et respectueuse de l'environnement des déchets qu'ils génèrent. Ce principe vise également à attribuer la responsabilité à la partie responsable des dommages causés (Prüss et al., 2014).
 - Le principe de "**proximité**" suggère que le traitement et l'élimination des déchets dangereux doivent être effectués aussi près que possible de leur source afin de minimiser les risques associés à leur transport. De plus, il est recommandé que chaque communauté recycle ou élimine les déchets qu'elle produit sur son propre territoire, sauf si cela présente un danger (Prüss et al., 2014).
 - Le "**principe de consentement préalable en connaissance de cause**", tel qu'il est prévu dans divers traités internationaux, a pour objectif de protéger la santé publique et l'environnement contre les déchets dangereux. Il exige que les communautés concernées et les autres parties prenantes soient informées des dangers et des risques associés, et que leur consentement soit obtenu. Dans le contexte des déchets de soins de santé, ce principe peut s'appliquer au transport des déchets ainsi qu'à la localisation et au fonctionnement des installations de traitement et d'élimination des déchets (Prüss et al., 2014).
- **Les accords et conventions internationaux** : les accords internationaux pertinents pour la gestion des déchets hospitaliers sont :
 - Le traité environnemental mondial sur les déchets dangereux et autres déchets est la **Convention de Bâle** sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination. Cette convention compte 170 pays membres, y compris la Belgique, et vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultant de la génération, de la gestion, des mouvements transfrontières et de l'élimination des déchets dangereux et autres déchets. La Convention de Bâle régule les mouvements transfrontières de déchets dangereux et autres déchets en appliquant le principe du "consentement préalable en connaissance de cause". Les envois de déchets vers ou depuis des pays non-membres sans consentement préalable sont considérés comme illégaux, sauf s'il existe un accord spécial qui comprend des dispositions respectueuses de l'environnement similaires à celles de la convention. Les pays membres sont également tenus d'adopter une législation nationale appropriée pour prévenir et sanctionner le trafic illégal de déchets dangereux et autres déchets (Prüss et al., 2014).
 - La **Convention de Stockholm** est un traité mondial qui a pour objectif de préserver la santé humaine et l'environnement des effets des polluants organiques persistants

(POP). Les POPs sont des substances chimiques qui persistent dans l'environnement pendant de longues périodes et qui sont toxiques pour les êtres humains et la faune. La convention impose aux gouvernements de réduire ou d'éliminer les rejets involontaires de POP, notamment les dibenzodioxines polychlorées et les dibenzofuranes⁷, qui sont produits par les incinérateurs de déchets médicaux et d'autres procédés de combustion. Les gouvernements sont tenus de promouvoir les meilleures pratiques environnementales et d'exiger l'utilisation des meilleures techniques disponibles pour les nouveaux incinérateurs dans un délai de quatre ans à compter de l'entrée en vigueur de la convention.

- **Législation nationale** : Une loi nationale est importante pour la réduction des déchets hospitaliers car elle peut fournir une base juridique solide pour réglementer la gestion des déchets hospitaliers dans tout le pays. En Belgique, la gestion des déchets hospitaliers est régie par un nombre de lois en matière d'assainissement, notamment nationale en matière d'environnement, qui donnent les grandes orientations sur la gestion des déchets hospitaliers. Ces lois établissent les règles relatives à la production, au tri, au conditionnement, au transport, à l'entreposage et à l'élimination des déchets hospitaliers.

Bruxelles-Capitale :

- La réglementation sur la gestion des déchets de soins dans la région de Bruxelles-Capitale est établie par l'ordonnance du 5 juin 1997. Cette ordonnance a été modifiée par l'ordonnance du 15 mars 2012, qui a renforcé les règles relatives à la gestion des déchets de soins et a précisé les obligations des producteurs de ces déchets. En outre, l'arrêté du gouvernement de la région de Bruxelles-Capitale du 8 juin 2020 a renforcé les règles de gestion des déchets issus des activités de soins de santé, notamment dans le contexte de la crise sanitaire du COVID-19.

Wallonie :

- La gestion des déchets hospitaliers en Wallonie est réglementée par le décret du 30 juin 1994 relatif aux déchets d'activités hospitalières et de soins de santé. Ce décret a fait l'objet de plusieurs modifications, notamment par le décret du 4 juillet 2002 concernant la procédure et les mesures d'exécution du décret de 1999 sur le permis d'environnement, ainsi que par le décret du 3 juin 2010 sur les conditions sectorielles des crématoriums. L'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 juillet 2017 a également apporté des modifications à divers arrêtés suite à la dissolution de l'Office wallon des déchets, tandis que l'Arrêté du Gouvernement wallon du 3 avril 2020 a simplifié les délégations pour les transports de déchets.

⁷ Les dibenzodioxines polychlorées et les dibenzofuranes sont des sous-produits toxiques de divers processus de combustion, notamment l'incinération de déchets médicaux, la production de ciment, la production de papier et la combustion de combustibles fossiles.

Flandre :

- En Flandre, la gestion des déchets de soins est réglementée par le décret du 23 décembre 2011 relatif à la gestion des déchets médicaux et des déchets de soins. Ce décret établit les règles spécifiques pour la gestion des déchets de soins en Flandre. Il a été modifié à plusieurs reprises, notamment par le décret du 23 décembre 2016, qui a renforcé les règles relatives à la gestion des déchets de soins et a introduit de nouvelles obligations pour les producteurs de ces déchets.

Chapitre 2 : La réduction et gestion des déchets hospitaliers

Ce deuxième chapitre présente les pratiques exemplaires en matière de gestion et de réduction de déchets dans les hôpitaux ainsi que les règles minimales pour leur gestion adéquate.

2.1. Les bonnes pratiques de réduction et gestion des déchets médicaux dans le monde

Le volume de déchets produits par les activités de soins de santé varie considérablement selon le niveau de développement des pays à l'échelle mondiale. Selon un rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 2018, les pays développés produisent en moyenne 0,5 kg de déchets dangereux par lit d'hôpital et par jour, contre 0,2 kg pour les pays en développement. Plusieurs facteurs tels que le type d'établissement de santé, les procédures de tri des déchets, le nombre de patients, le type de service et le revenu du pays déterminent la quantité et le type de déchets produits par les hôpitaux.

Plusieurs initiatives mondiales préconisent l'examen des systèmes hospitaliers de gestion de déchets dans l'optique de réduire leur impact sur l'environnement et améliorer le système de santé. Nous pouvons citer comme exemple :

- Le livre « Blue » de l'OMS « *safe management of waste from healthcare activities* »⁸ : Cet ouvrage est un guide de référence crucial, il présente les différentes politiques de gestion de déchets, les méthodes de traitement de déchets, les bonnes pratiques en matière de réduction de déchets, des normes reconnues au niveau mondial. Ce livre reprend également les idées émises par d'importantes organisations internationales, notamment les secrétariats des conventions de Bâle et Stockholm.
- Global Green and Healthy Hospitals (GGHH)⁹ : le réseau international d'hôpitaux, d'établissements de soins de santé, de systèmes de santé et d'organismes de santé qui se consacrent à la réduction de leur empreinte environnementale et à la promotion de la santé environnementale.

L'appellation des déchets diffère d'une zone géographique à l'autre. Aux États-Unis, en Corée du Sud, en Afrique, en Chine, les termes souvent utilisés sont : « déchets médicaux », « déchets de soins de santé », « déchets hospitaliers » et « déchets infectieux ». L'OMS, l'Union européenne et le Japon quant à eux utilisent le terme « déchet infectieux » (Yoon et al., 2022). Les combinaisons de mots « déchets cliniques » et « déchets biomédicaux » sont utilisées au Royaume-Uni.

Les pratiques de réduction et gestion de déchets varient également d'un pays à l'autre, car influencées par divers facteurs tels que les conditions socio-économiques, la réglementation, le niveau d'éducation, les ressources disponibles, les technologies de traitement et la capacité à surveiller et gérer au mieux les pratiques inadéquates (Caniato et al., 2015).

⁸ Prüss, Annette, Emmanuel, Jorge, Stringer, Ruth, Pieper, Ute, Townend, William. et al. (2014). Safe management of wastes from health-care activities / edited by A. Prüss ...[et al], 2nd ed.. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85349>

⁹ <https://noharm-europe.org/content/europe/become-global-green-healthy-hospitals-member-today>.

Aux États-Unis, les hôpitaux sont soumis à des réglementations strictes concernant la manipulation et l'élimination sécurisée des déchets médicaux et dangereux. Ils sont tenus de développer des plans complets de gestion des déchets. De plus, de nombreux établissements ont pris des mesures pour réduire ou éliminer l'utilisation de PVC (chlorure de polyvinyle) et phtalate de diéthylhexyle¹⁰ dans les soins de santé, en réponse aux résolutions adoptées par le Parlement européen en 2001, aux recommandations du Centre de contrôle et de prévention des maladies¹¹ (CDC) et aux directives de l'Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux¹² (FDA) en 2002 (Jorge Emmanuel, 2013).

De nombreuses associations influentes dans le domaine de la santé militent pour le remplacement des équipements médicaux contenant du mercure par des alternatives sans mercure, comme les sphygmomanomètres anéroïdes, les thermomètres numériques, les thermomètres à alcool, à infrarouge, les fixateurs sans mercure, etc.

De nombreux hôpitaux ont adopté cette démarche en remplaçant progressivement leurs équipements contenant du mercure par ceux sans mercure. Tous les hôpitaux ayant achevé ce processus de remplacement sont connus sous le label d'institutions sans mercure (Jorge Emmanuel, 2013).

Dans le but d'abandonner l'incinération, méthode de traitement de déchets de plus en plus déconseillée par l'OMS, les États-Unis et le Canada ont opté pour la fermeture progressive des incinérateurs.

Aujourd'hui, de nombreux hôpitaux aux États-Unis ont réduit leur dépendance vis-à-vis des techniques d'incinération privilégiant désormais l'autoclavage¹³, qui est une technologie émergente déjà utilisée dans les universités et les laboratoires américains (Xia, 2020).

Au Royaume-Uni, les hôpitaux accordent une grande importance à la ségrégation des flux de déchets et à la sensibilisation du personnel aux protocoles d'élimination appropriés. Des initiatives à petite échelle sont également mises en place dans le pays pour le recyclage des tubes et des papiers. Un exemple de ces efforts est le programme " NHS¹⁴ Sustainability Day"¹⁵ qui encourage activement les établissements de santé à adopter des pratiques plus durables en matière de gestion des déchets hospitaliers. Ce programme met en avant des mesures telles que la réduction à la source, le tri sélectif et le recyclage (Sara Lemaitre, 2022).

Depuis l'année 2000, l'Allemagne a mis en place un bon nombre de mesures pour aider les hôpitaux à réduire leurs déchets. Nous pouvons citer entre autres l'optimisation des stratégies d'achats, la réduction à la source et le flux de matières. Selon la Health Care Without Harm¹⁶ [HCWH, 2005] les hôpitaux allemands ont réalisé une économie annuelle totale de 32100 euros. Ces économies ont été obtenues grâce à l'interdiction de l'utilisation des produits à usage unique tels que les plats en plastique, les papiers toilette, les protecteurs de chaussures en plastique et le packaging superflu. Les conteneurs retournables ont remplacé les petits emballages pour désinfectant et les concentrés de

¹⁰ C'est un produit utilisé comme plastifiant dans les produits en PVC pour leur conférer souplesse et élasticité.

¹¹ Le Centre de contrôle et de prévention des maladies (CDC) est une agence qui vise à protéger la santé publique en prévenant et en contrôlant les maladies, les blessures et les incapacités dans le monde.

¹² L'Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux est responsable de l'approbation de la commercialisation des médicaments aux États-Unis.

¹³ L'autoclavage est une méthode de stérilisation utilisée pour éliminer les micro-organismes présents dans des instruments médicaux, des équipements de laboratoire et d'autres articles.

¹⁴ National Health Service.

¹⁵ Traduction française - journée nationale de la durabilité du service de santé

¹⁶ La HCWH est une organisation non-gouvernementale internationale qui a pour objectif de transformer les soins de santé à travers le monde afin de réduire leur impact environnemental.

dialyse. Des mesures de décontamination et de réutilisation ont également été adoptés, exemple 100ML de seringues pour la nutrition intestinale.

En Corée du Sud, les établissements sanitaires sont tenus de désinfecter les zones de stockage de déchets au moins une fois par semaine. Les tissus placentaires et autres déchets médicaux hautement contagieux doivent être stockés dans un conteneur en plastique désigné à cet effet et étiqueté, à une température de 4 °C maximum. En ce qui concerne les déchets pointus et tranchants, ils doivent être conservés dans un récipient en plastique spécial pendant une durée maximale de 30 jours. (Yoon et al., 2022).

En France, le réseau de développement durable santé [C2DS, 2012] a publié un rapport présentant les pratiques mises en œuvre par les hôpitaux adhérents à cette organisation. Par exemple, certains établissements ont mis en place des politiques visant à réduire la quantité d'emballages pour leurs produits grâce à un cahier de charges bien défini. La réduction de la quantité d'emballages pour les produits hospitaliers permet ainsi de limiter le flux de déchets inutiles. D'autres structures ont opté pour des récipients réutilisables, tels que des bonbonnes, pour servir de l'eau ou pour les robinets raccordés au réseau d'eau potable. De plus, des programmes de récupération des déchets alimentaires ont été développés pour les transformer en compost, qui est ensuite utilisé pour l'entretien des espaces verts des établissements de santé.

En Suisse, le programme "Hôpital durable" encourage les établissements de santé à mettre en place des stratégies de gestion des déchets durables, notamment en adoptant des méthodes de traitement des déchets à faible impact environnemental.

2.2. La réduction des déchets hospitaliers

Il existe différentes méthodes pour assurer la protection de la santé publique en matière de réduction des déchets, qui sont classées selon un ordre de préférence appelé "hiérarchie des déchets" (Prüss et al., 2014). Cette hiérarchie place la méthode la plus souhaitable en haut et la moins souhaitable en bas (figure 3), en fonction de leurs avantages globaux et de leurs impacts sur l'environnement, et sur la santé publique.

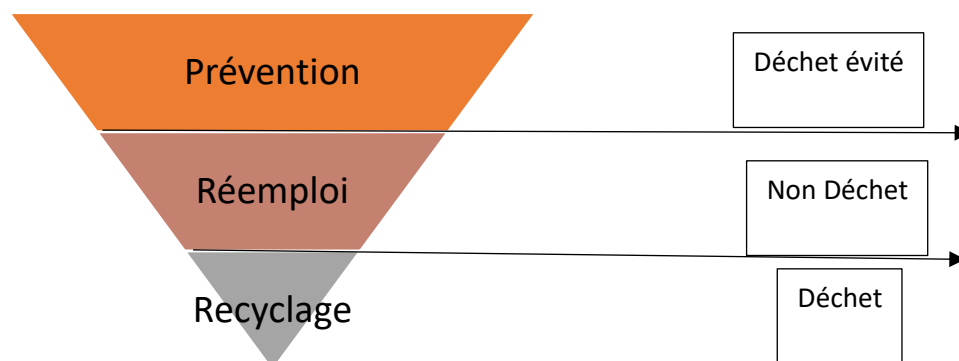


Figure 3 : Hiérarchie des déchets

Adapté de « Safe management of wastes from health-care activities »¹⁷, par Prüss et al., 2014, p.67, OMS.

¹⁷ Traduction : Gestion sûre des déchets provenant des activités de soins de santé

Avant de produire des déchets, il est essentiel de mener des investigations pour déterminer s'il est possible de les minimiser afin de réduire les difficultés de manipulation, de traitement et d'élimination ultérieures (CICR [Comité international de la Croix-Rouge], 2015).

La réduction des déchets englobe l'ensemble des étapes du cycle de vie d'un produit, depuis sa conception jusqu'à sa fin de vie en tant que déchet. Cette approche permet aux organisations de réduire à la fois le volume et la toxicité des déchets dangereux, les coûts liés à leur acquisition, à leur élimination et à leur traitement, ainsi que les responsabilités environnementales qui en découlent (Prüss et al., 2014).

Parmi les stratégies de réduction on peut citer :

2.2.1. Les achats écologiques (AE) ou Les achats durables

Selon Naoui-Outini Siau (2018) les achats constituent une fonction clé de la chaîne d'approvisionnement, représentant plus de la moitié des revenus des entreprises. La complexification des chaînes de valeur liée aux soins des patients, ainsi que l'émergence de partenariats coopératifs, ont accentué l'importance de cette fonction. Par conséquent, le rôle crucial de l'achat dans la mise en œuvre des stratégies de réduction des déchets est reconnu, en raison de sa capacité à favoriser les progrès.

Le concept d'achats durables implique d'intégrer les principes de durabilité aux méthodes d'approvisionnement classiques¹⁸ (Brammer & Walker, 2011). Il s'agit ainsi de tenir compte de différents aspects tels que la composition des produits, leur origine, les conditions de production, de transport et d'élimination. L'objectif de cette pratique est de prioriser les articles respectueux de l'environnement autant que possible. Les articles respectueux de l'environnement peuvent être caractérisés par leur capacité à se décomposer facilement, mais ils peuvent également être identifiés comme étant écologiquement préférables en raison d'autres propriétés, comme l'absence de composés dangereux ou nocifs, qui réduisent leur impact négatif sur la santé humaine, l'environnement et la qualité de l'eau. De plus, les produits qui sont fabriqués, transportés ou consommés avec moins d'énergie sont considérés comme étant plus respectueux de l'environnement (Coggburn & Rahm, 2005).

L'utilisation de l'achat durable peut contribuer à la réduction de l'impact environnemental des établissements de santé, améliorer les conditions de santé des patients et du personnel en optant pour des matériaux moins nocifs tels que les solvants et les fluides de nettoyage, et réduire les coûts associés à l'élimination des déchets. Par exemple, l'achat d'un thermomètre sans mercure est préférable à un thermomètre contenant du mercure, car en cas de casse, cela entraîne des coûts liés au nettoyage d'un matériau dangereux et à la prévention de l'introduction du mercure dans l'environnement lors de l'élimination finale (Prüss et al., 2014).

Les acheteurs dans les hôpitaux doivent donc considérer la durabilité comme un élément clé de leurs critères de sélection des fournisseurs.

¹⁸ L'approvisionnement classiques inclus l'identification et évaluation des besoins, sélection des fournisseurs, phase contractuelle, commande, expédition et évaluation, suivi.

2.2.2. La gestion de stocks hospitaliers

La gestion de stock hospitalier fait référence à la gestion et au contrôle des stocks de produits, fournitures et équipements dans les établissements de santé. Cela implique la planification, l'approvisionnement, le suivi des niveaux de stock, la gestion des périmés ou des produits périmés, et la mise en place de systèmes efficaces de gestion des stocks pour garantir que les établissements de santé disposent des ressources nécessaires pour assurer des soins de qualité aux patients (el Bettioui, 2022).

Une gestion efficace des stocks requiert une approche fondée sur le concept du "cycle de vie", visant à minimiser l'empreinte environnementale. L'utilisation de l'analyse du Cycle de Vie permet d'évaluer les impacts environnementaux à chaque phase du cycle de vie d'un produit, incluant l'extraction des matières premières, la production, le transport, l'utilisation, la réutilisation, l'entretien, le recyclage et l'élimination finale (Coggburn & Rahm, 2005). Cette approche polyvalente tient compte de la consommation de ressources, des émissions environnementales, des effets sur le climat, la santé humaine et la biodiversité.

Une gestion efficace des stocks hospitaliers contribue à réduire les déchets en évitant les excédents, les produits périmés et non utilisés.

Les stocks médicaux peuvent être optimisés en utilisant différentes techniques :

- La méthode ABC (Always, Better, and Control), également connue sous le nom de "règle des 80/20" ou de principe de Pareto. Cette méthode permet d'organiser les articles médicaux en fonction de leur valeur et de leur utilisation, afin de maximiser l'efficacité des opérations de la pharmacie hospitalière et de réduire les coûts. Elle identifie les articles de catégorie A (10-20% des articles qui représentent 70-80% des coûts), les articles de catégorie B (10-20% des articles qui représentent 15-20% des coûts cumulés), les articles de catégorie C (60-80% des articles de faible valeur et grande quantité représentant 5-10% des coûts totaux), ainsi que les articles non spécifiés (Gizaw & Jemal, 2021).
- Il existe également une autre méthode appelée méthode VED (Vital, Essential and Desirable), qui prend en compte la criticité des articles en fonction de leur valeur de service critique et de leur coût de rareté. Cette approche permet d'identifier les articles vitaux (V), essentiels (E) et désirables (D). Les articles vitaux ne peuvent pas être remplacés et leur absence peut entraîner des conséquences graves. Les articles essentiels sont nécessaires pour fournir les services de base, tandis que les articles désirables sont utiles, mais leur absence n'interrompt pas les services critiques (Gizaw & Jemal, 2021).
- Le principe FIFO (First in, first out) permet de minimiser les médicaments et produits chimiques périmés en utilisant en premier lieu les lots les plus anciens. En suivant ce principe, les établissements de santé veillent à utiliser les produits dans l'ordre chronologique de leur réception, évitant ainsi les produits périmés et réduisant les déchets associés.

2.2.3. La logistique de retour

La gestion des déchets médicaux est un enjeu crucial et la logistique de retour peut jouer un rôle important dans la réduction des déchets hospitaliers. Elle englobe la gestion de divers types de flux

de produits retournés dans la chaîne d'approvisionnement, y compris les produits en fin de vie et en fin d'utilisation (Yu et al., 2020). L'objectif de la logistique de retour est d'optimiser la récupération de la valeur des produits en fin de vie en les réutilisant, les refabriquant, les remanufacturant, les recyclant ou en récupérant leur énergie.

Les pratiques de logistique de retour sont désormais essentielles pour la gestion de divers types de déchets, notamment les appareils électriques et électroniques, les ordinateurs et le papier (Balci et al., 2022). Les emballages, tels que le plastique et le carton, représentent plus de 45% des déchets hospitaliers assimilables aux ordures ménagères et pourraient être intégrés à une stratégie de logistique de retour efficace (Prüss et al., 2014).

2.2.4. Réutilisation

La réutilisation est l'opération qui consiste à utiliser une matière première issue d'un déchet pour fabriquer un nouvel objet (Desqueyroux & André, 2018).

Le réemploi des matériaux dans les établissements de santé a suscité beaucoup de débats, avec une préoccupation particulière concernant la réutilisation des dispositifs médicaux à usage unique. En général, l'utilisation d'articles non jetables pour les procédures médicales devrait être encouragée lorsque leur réutilisation après nettoyage peut être démontrée pour minimiser la transmission d'infections à des probabilités acceptables (Prüss et al., 2014). Lors de la considération de la réutilisation, il est important de faire une distinction entre différents types de produits :

- Fournitures non médicales, articles jetables (qui devraient être évités)
- Dispositifs médicaux ne présentant pas de risque de transmission croisée (par exemple, les tensiomètres)
- Dispositifs médicaux spécialement conçus pour la réutilisation (par exemple, les instruments chirurgicaux).

Pour minimiser les risques de transmission d'infections, les dispositifs médicaux à usage unique ne doivent pas être réutilisés car ils ne peuvent pas être nettoyés en profondeur. Il est donc préférable d'acheter des dispositifs réutilisables de qualité similaire lorsque cela est possible. Les articles réutilisables tels que les blouses en tissu lavable, la vaisselle lavable, les récipients en plastique réutilisables et les piles rechargeables doivent être privilégiés par rapport aux articles à usage unique. Ces articles peuvent être stérilisés en utilisant un processus comprenant des étapes telles que le nettoyage, la décontamination, la remise en état, la désinfection et la stérilisation (Prüss et al., 2014).

Cependant, les déchets infectieux et les articles à usage unique, tels que les seringues et les aiguilles hypodermiques jetables, ne doivent jamais être réutilisés car ils présentent un risque élevé de propagation des maladies.

2.2.3. Recyclage

Selon Desqueyroux & André (2018) le recyclage est l'opération qui consiste à utiliser à nouveau des substances, des matières ou des produits qui ont été considérés comme des déchets. Le recyclage a un impact sur les coûts de traitement des déchets et peut générer des flux de revenus supplémentaires (Clark, 2018). Le but du recyclage est de maintenir les produits, leurs composants et matériaux en circulation le plus longtemps possible tout en garantissant la qualité de leur utilisation.

Du point de vue de l'environnement, il est préférable de réutiliser les déchets plutôt que de les recycler, car cela nécessite souvent une quantité considérable d'énergie et de transport pour les acheminer vers des centres de recyclage situés à l'extérieur.

Cependant, il est avéré que le recyclage peut engendrer des économies significatives, que ce soit en réduisant les coûts liés à l'élimination des déchets ou en percevant des paiements de la part d'une entreprise de recyclage pour les matériaux récupérés (Prüss et al., 2014).

2.1. La gestion des déchets hospitaliers

Pour éviter les conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement, il est essentiel d'assurer une gestion et un traitement adéquats des déchets hospitaliers. Cette tâche complexe nécessite un changement des pratiques des professionnels impliqués. La gestion des déchets médicaux implique quatre étapes essentielles, à savoir la ségrégation, la collecte et le stockage, la contention, le transport et l'élimination sécurisée (Azmal et al., 2014).

2.1.1. Le tri

La phase de tri des déchets hospitaliers revêt une importance capitale pour assurer une gestion efficace des déchets médicaux. Il est essentiel de procéder à une séparation adéquate des déchets en fonction de leurs caractéristiques (infectieux ou non) et de leur mode de valorisation ou de traitement approprié. Environ 15 % des déchets hospitaliers sont considérés comme dangereux (Prüss et al., 2014), ce qui souligne la nécessité d'une ségrégation rigoureuse afin de minimiser les risques d'infection et de pollution. Le tri des déchets contribue à améliorer la sécurité des travailleurs et à réduire les impacts environnementaux. Sur le plan économique, le tri permet de réduire de 2 à 5 % la quantité de déchets à traiter, ce qui présente des avantages financiers (OMS & PNUE, 2005). La méthode la plus simple consiste à séparer les déchets dangereux du flux plus important de déchets généraux non dangereux, tout en effectuant le tri à proximité des zones de production.

Le système de codes couleur et les conteneurs à déchets

L'utilisation de codes couleur et d'étiquettes claires pour identifier les différentes catégories de déchets hospitaliers est fortement conseillée (OMS & PNUE, 2005). Le recours au code couleur facilite la tâche du personnel hospitalier en matière de tri des déchets, permettant ainsi de maintenir la séparation des différents types de déchets tout au long du processus de transport, stockage, traitement et élimination. Le code couleur sert également de moyen visuel pour indiquer le niveau de risque potentiel associé aux déchets contenus dans chaque conteneur (Prüss et al., 2014).

Types de déchets	Couleur de conteneur	Type de conteneur
Déchets infectieux	Jaune	Sac en plastique solide et étanche, ou récipient pouvant être stérilisé à l'autoclave. Autoclave





Déchets pathologiques et anatomiques	Jaune	Sac ou conteneur en plastique étanche Objets tranchants
Déchets médicaux et pharmaceutiques	Marron	Sac en plastique ou contenant rigide
Déchets radioactifs	Étiqueté avec le symbole de radiation	Boîte à plomb
Déchets assimilables aux ordures ménagères	Noir	Sac en plastique

Tableau 2 : Système de ségrégation des déchets

Adapté de « Safe management of wastes from health-care activities », par Prüss et al., 2014, p.79, OMS

L'étiquetage et conditionnement

Le conditionnement et l'étiquetage des déchets hospitaliers sont indispensables pour assurer la sécurité des personnes qui les manipulent et pour garantir leur traitement et leur élimination appropriés. L'étiquetage doit comporter des informations sur la zone médicale d'origine, la date et l'heure de fermeture du conteneur, le nom de la personne ayant rempli l'étiquette et le symbole international de danger approprié (Prüss et al., 2014). Les conteneurs doivent être correctement étiquetés pour permettre une identification rapide de leur contenu en cas d'accident et pour prendre des mesures appropriées. Par exemple, pour les sacs qui ne contiennent pas de déchets dangereux, il est impératif d'apposer l'étiquette "Déchets de soins sans risque". Cette mesure est essentielle pour garantir la sécurité des personnes manipulant ces déchets (OMS & PNUE, 2005).

Catégorie de déchets	Étiquetage	Symboles internationaux
Déchets infectieux	« Danger ! Déchets infectieux dangereux »	
Déchets radioactifs	« Danger ! Déchets Radioactifs »	
Déchets chimiques/toxiques	« Danger ! Déchets chimiques »	
Déchets anatomiques	« Danger ! Déchets anatomiques nécessitant une incinération ou un enfouissement en profondeur »	


Déchets tranchants	« Danger ! Objets coupants/perforants, ne pas ouvrir»	
<i>Déchets assimilables aux ordures ménagères (sacs/poubelles noirs ; aucun symbole distinctif).</i>		

Tableau 3 : Etiquetage des conteneurs de déchets hospitaliers

Reproduit à partir de, « Préparation des Plans Nationaux de Gestion des Déchets de Soins Médicaux en Afrique Subsaharienne », par OMS & PNUE, 2005, p. 14.

2.1.2. La collecte et le transport sur site

Pour la collecte des déchets hospitaliers, il est essentiel de fixer des horaires de collecte adaptés à la quantité de déchets produits dans chaque zone de l'établissement de santé. Les déchets généraux ne doivent pas être collectés en même temps que les déchets infectieux ou dangereux. Les sacs et conteneurs de déchets ne doivent pas être remplis à plus des trois quarts de leur capacité et doivent être scellés pour la collecte. Il est important d'étiqueter les sacs et conteneurs avec la date, le type de déchet et le point de génération pour permettre leur suivi jusqu'à leur élimination (Prüss et al., 2014).

Il est également recommandé de noter le poids des déchets pour mieux comprendre les anomalies entre les différents départements. Les horaires de collecte doivent être adaptés à la production de déchets au cours de la journée pour éviter que les déchets ne s'accumulent dans les zones sensibles. Par exemple, les déchets infectieux produits lors des changements de pansements doivent être collectés en milieu de matinée, tandis que les déchets généraux doivent être collectés après le départ des visiteurs. Dans une salle d'opération, plusieurs collectes pourraient être nécessaires en fonction du programme opératoire, alors qu'une clinique de santé infantile et maternelle pourrait générer principalement des déchets de seringues qui seraient collectés à la fin de chaque journée de travail (Prüss et al., 2014). Enfin, il est recommandé de suivre un itinéraire spécifique pour la collecte des déchets à l'intérieur de l'hôpital afin de minimiser leur passage dans les zones sensibles et fréquentées (OMS & PNUE, 2005).

2.1.3. Le stockage intermédiaire

Il est préconisé de stocker les déchets dangereux issus des zones médicales dans des salles utilitaires spécifiquement désignées pour le nettoyage des équipements, du linge sale et des déchets. Cette méthode permet d'écarter les déchets des patients avant leur collecte et leur transport vers une installation de stockage centralisée. Cette étape est communément appelée stockage intermédiaire ou stockage à court terme (Prüss et al., 2014).

Si les salles utilitaires ne sont pas disponibles, une autre option consiste à stocker les déchets dans un autre endroit désigné à proximité d'une zone médicale, mais éloigné des patients et de l'accès public. Un conteneur de stockage fermé situé à l'intérieur ou à proximité d'une zone médicale peut également être utilisé pour le stockage intermédiaire. Dans ce cas, un conteneur de stockage utilisé pour les déchets infectieux doit être clairement étiqueté et préférentiellement verrouillable.

D'après les recommandations de l'OMS et du PNUE (2005) cette zone de stockage doit être désinfectée régulièrement et avoir une capacité suffisante pour contenir la quantité de déchets générée par l'établissement de soins. La durée de stockage intermédiaire doit être déterminée en fonction de la température et de la saison. Par exemple, en hiver la durée de stockage maximale conseillée est de 72 heures en raison des températures basses et de 48 heures en été, compte tenu des températures élevées.

Afin de réduire les risques de contamination, les établissements de santé doivent disposer de zones de stockage distinctes pour les déchets dangereux et non dangereux.

2.1.4. Le transport externe

Le transport externe (transport hors site) est nécessaire pour acheminer les déchets du lieu de stockage vers les sites de traitement externes à l'établissement de soins. Selon les recommandations de PNEU & OMS (2005) le moyen de transport utilisé doit être facile à charger et à décharger, facile à nettoyer et doit être décontaminé après chaque déchargement de déchets. Il est également important que le transport soit effectué par une personne formée. Les sacs ou conteneurs utilisés pour transporter les déchets hospitaliers doivent être noués ou fermés hermétiquement par un couvercle avant le transport. Pour éviter tout contact direct avec les déchets par les transporteurs, les éboueurs ou le public, des camions spécialement conçus à cet effet doivent être utilisés.

Lorsqu'un déchet est transporté hors du lieu de production, il est acheminé vers un lieu d'élimination dans le même pays ou dans un autre pays. Si le transfert est transfrontalier, l'emballage et l'étiquetage doivent être conformes aux réglementations nationales et à la Convention de Bâle.

2.1.5. Le traitement et l'élimination

La phase finale consiste à traiter les déchets infectieux de manière à réduire ou éliminer les risques associés. Une fois traités, ces déchets doivent être manipulés et éliminés en toute sécurité. Plusieurs approches de traitement sont possibles, mais le choix de la stratégie doit tenir compte de critères tels que la quantité et le type de déchets produits, la proximité d'une installation de traitement des déchets, la disponibilité de moyens de transport fiables, et les ressources financières, matérielles et humaines (Prüss et al., 2014).

Chaque type de déchet doit être traité selon des méthodes spécifiques, et il existe plusieurs catégories de traitement (voir tableau 2). Le choix de la stratégie de traitement doit minimiser les effets indésirables sur l'environnement et la santé humaine. Enfin, les déchets doivent être valorisés ou rejetés de manière acceptable dans l'environnement.

Type de traitement	Description	Avantages et inconvénient
Autoclavage (Stérilisation à la vapeur)	Traitement à la chaleur sèche ou à la vapeur à des températures élevées qui détruisent les déchets infectieux (Azmal et al., 2014).	Fonctionnement simple ; efficace pour tuer les micro-organismes ; ne réduit pas le volume, coûts de fonctionnement et maintenance élevés (OMS & PNUE, 2005).
Micro-ondes (Irradiation)	Les micro-ondes sont utilisées pour chauffer les déchets infectieux.	Hautement sophistiquée et complexe (OMS & PNUE, 2005); le volume n'est pas réduit (Azmal et al., 2014).
Incinération	Brûler les déchets à très haute température	Non respectueux de l'environnement (produire des dioxines et des furannes, qui sont des polluants atmosphériques dangereux) ; faible coût ; les cendres sont envoyées dans des décharges (Azmal et al., 2014).
Pyrolyse, (Traitement thermique dans four rotatif)	Chauffage de la matière organique à haute températures élevées, ce qui les réduit en composants gazeux, de petites quantités de liquide ou résidus solides sans oxygène.	la possibilité de transformer les déchets en une forme sûre ; une réduction significative de son poids et de son volume ; la possibilité de récupérer des quantités importantes de chaleur (Bujak, 2015).
Mise en décharge	Enfouissement de déchets hospitaliers sous de terre.	Contribue à la pollution de l'environnement, vecteur de maladie (Clark, 2018)
Compostage	Broyage des déchets assimilable aux ordures ménagères telles que les déchets de jardin et les restes de nourriture.	Pratique et économique ; réduit les déchets envoyés à la décharge ; Peut être utilisé comme engrais améliorant la durabilité de la production des chaînes d'approvisionnement et en réduisant l'utilisation d'engrais chimiques (Askarany, 2021)

Tableau 4: Type de méthode de traitement

PARTIE 2 : Approche pratique

Cette seconde partie du mémoire aborde l'aspect pratique de la recherche. Elle se compose de deux chapitres distincts. Le premier chapitre porte sur une étude approfondie des opinions des personnes impliquées dans la gestion et la réduction des déchets dans les hôpitaux belges, dans le but de répondre aux sous-questions de recherche. Le deuxième chapitre, quant à lui, expose une proposition de politique de réduction, élaborée à partir des informations recueillies dans la littérature, les entretiens menés et les recherches effectuées.

Chapitre 3 : Méthodologie et résultats

Dans ce troisième chapitre, nous présenterons en détail les procédures de collecte et les techniques utilisées pour rassembler et analyser les données nécessaires à la réalisation de notre étude. Nous montrerons comment ces procédures ont été mises en place pour atteindre les objectifs de notre recherche.

3.1. Méthodologie

Dans le cadre de cette étude sur la réduction des déchets hospitaliers, nous avons choisi une approche méthodologique mixte en combinant à la fois des méthodes de recherche qualitative et quantitative. Cette décision a été motivée par plusieurs raisons.

Tout d'abord, cette étude vise à comprendre et évaluer les facteurs contribuant à la réduction des déchets hospitaliers, pour formuler une politique efficace de réduction. Pour cela, une approche holistique est nécessaire pour obtenir une compréhension approfondie du problème. La méthode mixte offre la possibilité de combiner des éléments quantitatifs et qualitatifs pour obtenir une vision complète de la question, incluant des données quantitatives sur le volume des déchets, et les coûts de traitement, ainsi que des données qualitatives sur les pratiques de gestion, les initiatives de réduction déjà adoptées et les contraintes organisationnelles (Guével & Pommier, 2012).

De plus, la méthode mixte offre une souplesse en permettant l'utilisation de différentes techniques de recherche, adaptées aux différentes sources de données disponibles. Tout en préservant cette souplesse, la méthode mixte maintient une rigueur méthodologique en assurant une planification, une collecte de données et une analyse rigoureuse. En utilisant conjointement les données quantitatives et qualitatives, la méthode mixte permet de renforcer la validité et la fiabilité des conclusions, en complétant les avantages des approches quantitatives (données objectives, mesurables) et qualitatives (compréhension approfondie des motivations et expériences) (Creswell & Clark, 2017).

3.1.1. Méthode de collecte des données

La collecte des données s'est effectuée à travers deux méthodes distinctes : des entretiens individuels et un questionnaire. Ces deux phases de collecte ont été conçues de manière à cibler des publics différents, ce qui a permis d'aborder la question de la réduction des déchets hospitaliers sous différents angles. Les entretiens individuels ont fourni des informations approfondies et des récits détaillés de la part des participants, permettant ainsi une compréhension nuancée de la problématique. D'autre part, le questionnaire a permis de recueillir des données quantitatives auprès d'un échantillon plus vaste, offrant ainsi une vue d'ensemble des opinions, des pratiques et des attitudes en matière de réduction des déchets hospitaliers. En combinant ces deux approches de collecte de données, nous avons pu obtenir une vision complète et équilibrée de la problématique étudiée.

- **La méthode qualitative : les interviews**

Nous avons initié la phase de collecte qualitative en effectuant des recherches préliminaires pour définir les orientations générales des questions à poser lors des entretiens avec les experts. Notre objectif était d'obtenir des retours d'expérience sur les étapes nécessaires à la mise en place d'une politique de réduction des déchets dans les hôpitaux. Les entretiens ont été d'une grande valeur, fournissant des informations précieuses sur la mise en œuvre de cette politique ainsi que sur les pratiques actuelles de gestion et de réduction des déchets dans les hôpitaux. Nous avons identifié des variables pertinentes pour une étude quantitative future et exploré des corrélations inattendues qui méritent d'être étudiées.

Les personnes interrogées occupaient différentes fonctions liées à la gestion des déchets hospitaliers, telles que responsables hygiénistes, coordinateurs environnementaux et chefs de projet transversaux. Leurs perspectives ont permis d'évaluer la faisabilité de cette politique et d'envisager de nouvelles idées en matière de gestion et d'accompagnement managérial ou technique. Deux candidats, l'un travaillant dans un hôpital de la région bruxelloise et l'autre en Wallonie, ont répondu à notre appel et ont été interviewés.

Nous avons utilisé des questions semi-directives¹⁹ lors des entretiens, soit une série de 17 questions ouvertes, ce qui nous a permis de rester flexibles et de suivre les domaines d'intérêt clés qui émergeaient pendant les entretiens. Les questions ont été soigneusement élaborées pour servir de base à l'analyse qualitative, et le guide d'entretien complet est disponible en annexe 4. Nous l'avons envoyé aux participants avant la date des entretiens afin de fournir une structure claire pour les discussions.

Afin de garantir la confidentialité, nous avons veillé à ne pas mentionner les noms des intervenants ni ceux des hôpitaux où ils travaillent dans le tableau 5, ainsi que dans la transcription des entretiens en annexe 5 et 6. À la place, dans le cadre de notre analyse, les participants seront identifiés par les désignations attribuées aux différents hôpitaux telles qu'indiquées dans le tableau.

¹⁹ Les questions semi-directives sont des questions ouvertes qui permettent d'obtenir des réponses détaillées et nuancées de la part des participants d'une enquête ou d'une étude.

Entretien	Expertise en mots clés	Dénomination de l'hôpital pour l'analyse	Moyen de contact	Durée
1 ^{er} entretien	Projet transversal	Hôpital A	Face à face	01 :02 :18
2 nd entretien	Coordinateur Environnementale	Hôpital B	Face à Face	01 :36 :14

Tableau 5 : Listes des interviewés et leurs caractéristiques

- **La méthode quantitative : le questionnaire**

La deuxième phase de collecte de données a été mise en place afin d'approfondir notre compréhension du sujet en incluant l'ensemble du personnel médical de différents services hospitaliers en Belgique, tels que les urgences, la maternité, la pédiatrie, la radiologie, le laboratoire, et bien d'autres. L'objectif était de recueillir des données quantitatives à travers un questionnaire. Les résultats obtenus ont été utilisés pour confirmer, illustrer et clarifier les résultats de l'analyse qualitative réalisée précédemment.

Le questionnaire a été élaboré en se basant sur les questions posées lors de l'analyse qualitative ainsi que sur les réponses obtenues lors des entretiens. Il a été créé sous forme électronique sur Google Forms et a également été distribué en version papier. Quarante-sept participants ont répondu au questionnaire dans le délai imparti, qui était fixé au 30 mars 2023.

Le questionnaire est composé de 31 questions réparties en quatre parties et prend environ 15 minutes à compléter. La première partie se concentre sur les données socio-économiques spécifiques de chaque répondant, telles que l'âge, le genre, le service, etc. La deuxième partie vise à évaluer les connaissances du personnel soignant en matière de réduction et de gestion des déchets. La troisième partie cherche à évaluer les connaissances du personnel soignant sur les risques associés aux déchets. Enfin, la quatrième partie est destinée à recueillir l'opinion du personnel soignant sur la gestion et la réduction des déchets hospitaliers.

Afin de garantir une bonne compréhension des questions et réponses contenues dans notre questionnaire, une évaluation de ce dernier a été réalisée par un médecin, et des ajustements ont été effectués en tenant compte des remarques obtenues. Cette démarche a permis d'améliorer la qualité et la pertinence des questions posées, garantissant ainsi l'exactitude des données recueillies. De plus, une copie du courriel de sollicitation ainsi que le questionnaire sont disponibles en annexe 1 et 2, offrant une transparence et une traçabilité des étapes de collecte des données.

3.1.2. Conception de la recherche

Nous avons choisi une approche d'étude exploratoire séquentielle, où nous avons procédé en deux phases distinctes. La première phase a consisté en la collecte et l'analyse de données qualitatives, tandis que la seconde phase a impliqué la collecte et l'analyse de données quantitatives (Creswell & Clark, 2017).

La première phase qualitative explore les expériences, les perceptions et les motivations des acteurs impliqués, fournissant ainsi une base solide pour identifier les problématiques clés. Ensuite, la deuxième phase quantitative complète l'étude en fournissant des mesures objectives pour évaluer l'impact des interventions et analyser les tendances générales. Cette approche séquentielle offre également la possibilité de trianguler les résultats, renforçant ainsi la validité et la fiabilité des conclusions. De plus, le modèle exploratoire séquentiel est adaptable et flexible, permettant d'ajuster la recherche en fonction des résultats obtenus à chaque étape. En combinant ces avantages, ce choix de méthode garantit une approche complète et approfondie de la réduction des déchets hospitaliers (Creswell & Clark, 2017).

Ce modèle s'avère précieux lorsqu'il s'agit de développer un instrument ou de tester les éléments d'une théorie émergente issus de la phase qualitative.

En raison du temps que consomme ce modèle d'analyse, nous avons décidé d'envoyer les questionnaires dès que nous avons obtenu les résultats de la première série d'entretiens, afin d'économiser du temps.

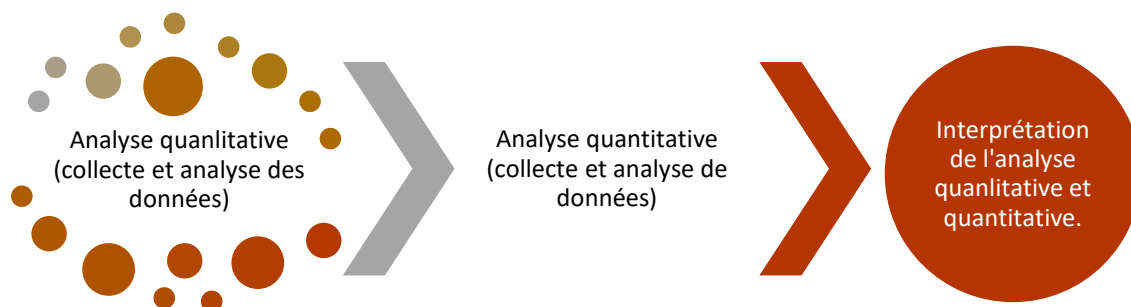


Figure 4 : Modèle d'étude

3.1.3. Population et échantillonnage

La technique d'échantillonnage raisonné a été utilisée pour l'analyse qualitative afin de sélectionner des participants qui possèdent des connaissances, des expériences ou un engagement spécifiques essentiels à la compréhension du phénomène étudié (Creswell & Clark, 2017). Cette approche permet aux chercheurs de recruter des participants capables de fournir des informations riches et utiles, améliorant ainsi la transférabilité et la généralisation analytique. Dans le cadre de cette étude sur la réduction des déchets hospitaliers, nous avons inclus des experts possédant des compétences et des expériences spécifiques dans la gestion et la réduction des déchets hospitaliers. En ce qui concerne les données quantitatives, un échantillonnage aléatoire a été utilisé, garantissant à chaque individu une probabilité égale d'être sélectionné et permettant la généralisation de l'échantillon à une population plus large (Creswell & Clark, 2017).

3.1.4. Méthode d'analyse des données

Les entretiens ont été enregistrés avec le consentement des participants, puis transcrites de manière méthodique (voir annexes 5 et 6). Étant donné la liberté des répondants à aborder différents sujets et la durée parfois prolongée des entretiens, la retranscription intégrale aurait représenté un défi

considérable. Par conséquent, nous avons opté pour un tri direct des données lors de l'écoute des enregistrements, en les regroupant par type de questions clés, afin de faciliter l'analyse.

Les données du questionnaire ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel Excel, version 2016. Par la suite, nous avons combiné les résultats des entretiens et du questionnaire en utilisant la méthode de la carte mentale. Cette approche nous a permis de fusionner les réponses recueillies en un diagramme logique et compréhensible, offrant ainsi une visualisation synthétique de nos réflexions. Elle nous a également aidés à organiser les idées collectées et à nous assurer que nous répondions pleinement aux objectifs fixés pour notre étude.

3.2. Résultats des entretiens

Dans cette partie, nous exposons les données obtenues au cours des entretiens individuels réalisés à l'hôpital A et à l'hôpital B.

3.2.1. Caractéristiques des déchets

Lors de nos entretiens avec le responsable transversal du projet de l'hôpital A et le coordinateur environnemental de l'hôpital B, nous avons recueilli des informations sur les différents types de déchets générés dans les deux établissements hospitaliers. Nous avons observé que certains types de déchets sont communs aux deux hôpitaux, tandis que d'autres sont spécifiques à chaque établissement. Afin de faciliter l'analyse, nous avons regroupé les déchets similaires dans des catégories distinctes. Les catégories de déchets identifiées sont les suivantes :

- Ordures ménagères, également appelées déchets de classe A.
- Déchets dangereux ou B1, comprenant des substances potentiellement dangereuses mais non infectieuses, tels que les médicaments périmés etc.
- Déchets issus d'activités de soins présentant un risque infectieux (DASRI) ou classe B2,
- PMC (plastiques, métaux et cartons).
- Papiers et cartons.
- Piles, batteries, ampoules, lampes et tubes néon.
- Déchets électroniques, comprenant le matériel informatique, les téléphones, les écrans, les claviers, les souris, etc.
- Encombrants, tels que les vieux frigos, les matelas, le bois ou les escaliers cassés.
- Déchets chimiques et assimilés, notamment les déchets de laboratoire, les produits chimiques ménagers, les solvants, les produits utilisés par les services de maintenance, les dégraissants et les bidons contenant de l'essence, de l'huile, etc.

En plus de ces catégories générales, chaque hôpital présente des déchets spécifiques qui leur sont propres.

l'hôpital A	l'hôpital B
<ul style="list-style-type: none"> ○ les papiers confidentiels nécessitant un traitement spécialisé en raison des informations sensibles sur les patients qu'ils contiennent, ○ le verre classique tel que les bouteilles de champagne, ○ le verre médical 	<ul style="list-style-type: none"> ○ déchets spécifiques liés à la médecine nucléaire, ○ des déchets de tissus

Tableau 6 : Déchets spécifique à l'hôpital A et B

3.2.2. Production de déchet et coût de traitement

- **Production de déchet**

Le prestataire responsable du traitement des déchets fournit chaque année aux deux hôpitaux un document de traçabilité détaillant la quantité annuelle de déchets produits par type. Ce document a été complété par les informations fournies par le chef de projet transversal de l'hôpital A et le coordinateur environnemental de l'hôpital B. Après analyse de ces données, les constatations suivantes ont été faites :

Pour l'hôpital A, La production totale de déchets s'élève à 1056 tonnes. La répartition de ces déchets est la suivante : 74,7% de déchets de classe A, 5,9% de papiers et cartons, 0,8% de PMC, 2,5% de papier confidentiel, 0,1% de verre, et 16% d'autres déchets. Les déchets de classe A représentent la plus grande part des déchets produits.

Bien que la quantité de déchets infectieux (B2) ne soit pas spécifiée dans le document de traçabilité, hôpital A estime cette quantité à 140 tonnes pour l'année 2022.

L'hôpital A dispose de 845 lits répartis dans 35 services distincts. En utilisant la quantité totale de déchets produite en 2022 (1056 tonnes), nous avons calculé la quantité de déchets de soins générée par lit et par jour (en kg/lit/jour) en divisant la quantité de déchets générée par an par le nombre total de lits, puis en divisant ce résultat par le nombre de jours dans une année (365 jours). Le taux de production de déchets pour l'hôpital A en 2022 est estimé à 3,42 kg/lit/jour.

$$\begin{aligned}
 \text{Taux de production de déchets en 2022: } & \frac{1056 \text{ tonnes} * 1000}{845 \text{ lits}} = \frac{1249,70 \text{ kg/lit}}{365 \text{ jour}} \\
 & = 3,42 \frac{\text{kg}}{\text{lit}} \text{ jour}
 \end{aligned}$$

Pour l'hôpital B, qui compte 542 lits, les quantités totales de déchets produites pour les années 2019, 2020 et 2021 sont respectivement de 968 tonnes, 1016,54 tonnes et 799,53 tonnes. Ces données nous ont permis de calculer la quantité moyenne de déchets produits par lit et par jour.

En 2019, le taux moyen de production de déchets par lit et par jour à l'hôpital B était de 4,89 kg/lit/jour. Ce taux a augmenté en 2020 pour atteindre 5,14 kg/lit/jour, puis a diminué en 2021 pour atteindre 4,04 kg/lit/jour.

Année	Production (en tonnes)	Quantité de déchets (kg/lit/jour)
2019	968	4,89 kg/lit/jour
2020	1016,54	5,14 kg/lit/jour
2021	799,53	4,04 kg/lit/jour
Total	2784,07	

Tableau 7: Production annuelle en déchets à l'hôpital B

Lorsque nous avons interrogé le coordinateur environnemental de l'hôpital B sur la variation de la quantité de déchets produits, il a souligné que les données pour l'année 2019 ne couvrent que la période de janvier à septembre en raison du Covid et d'une activité accrue. Il a expliqué que « La quantité de déchets que nous produisons est directement liée à l'activité de l'hôpital. Plus nous travaillons, plus nous produisons de déchets ». De plus, il a mentionné que seules les données concernant les déchets ayant un coût de traitement sont prises en compte, ce qui pose des difficultés pour estimer avec précision les tonnages nets de certains services.

- **Coût de traitement de déchet**

Le coût de traitement des déchets à l'hôpital A, selon les informations fournies par M.L., s'élève à environ un demi-million d'euros en 2022.

De même, le coût de traitement des déchets produits à l'hôpital B est estimé à environ un demi-million d'euros par an. Le graphique ci-dessous présente l'évolution des coûts de traitement des déchets de l'année 2019 à 2021 à l'hôpital B.

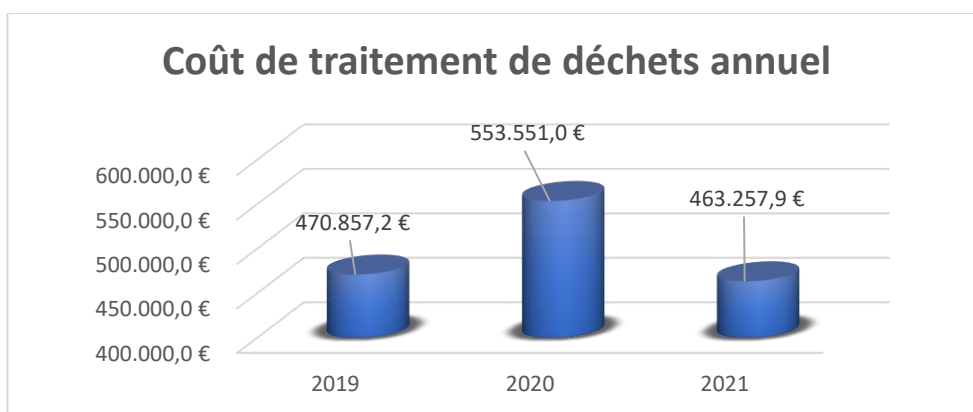


Figure 5 : Coût de traitement de déchets annuel de l'hôpital B

3.2.3. Les initiatives de réduction de déchets et suivie d'indicateur de performance

Les deux hôpitaux ont mis en place des initiatives de réduction des déchets, mais elles diffèrent en termes de portée et de suivi. Ces initiatives comprennent :

Les initiatives de réduction de déchets	Hôpital A	Hôpital B
Le tri de déchet	Le tri des déchets PMC dans certains départements tels que les pharmacies, les laboratoires et les zones extérieures. Le rangement efficace des conteneurs de déchets avec des panneaux pour faciliter la reconnaissance des différents types de déchets.	La mise en place du tri PMC pour le personnel.
Le recyclage des déchets	l'hôpital travaille en partenariat avec l'entreprise VinylPlus med, une entreprise européenne qui travaille sur les projets de circularité des matériaux à base de PVC. Ils trient le PVC médical ²⁰ , qui est utilisé dans les tubulures des patients et les masques, afin de lui donner une seconde vie en créant des tapis de yoga ou des protections de mur. Ils travaillent également avec l'entreprise Out of Use, une société spécialisée dans la valorisation environnementale et le recyclage des produits et appareils.	L'envoi des lits en fin de vie à l'hôpital chez les pompiers pour une seconde vie.

²⁰ Le PVC (polychlorure de vinyle) médical, est une forme de PVC spécialement formulée pour une utilisation dans les équipements médicaux tels que les poches de sang, les gants chirurgicaux, les blouses et les masques.

La réutilisation	La distribution de gourdes avec le logo de la clinique et l'installation de fontaines à eau pour encourager l'utilisation de bouteilles réutilisables	La réutilisation des tissus, tels que les blouses, et la mise à disposition des déchets en bois pour le personnel et les associations locales.
La définition des déchets B2		Le projet du plan tremplin vise à résoudre une problématique liée aux déchets médicaux de catégorie B2 en mettant en place une cellule de gestion de projet.
Gestion de stock	Les achats sont réalisés selon les besoins réels avec un surplus pour constituer un stock.	L'utilisation de la méthode FIFO (first in first out) à la pharmacie.

Tableau 8 : Les initiatives de réduction des déchets de l'hôpital A et l'hôpital B

Pour apporter plus de précision sur l'initiative de la définition des déchets B2, comme l'a souligné l'hôpital B, la définition des déchets B2 est claire et précise, mais son application pratique peut être difficile. Un déchet est considéré comme B2 s'il présente un risque infectieux. Pour illustrer cette notion, l'hôpital B a donné quelques exemples concrets :

« Un magazine abandonné sur le sol de la chambre d'un patient atteint de la COVID-19 peut-il présenter un risque infectieux ? De même, si un praticien utilise une languette en bois pour examiner la gorge d'un patient en consultation de médecine générale, cela peut-il justifier un risque infectieux ? ».

Dans le cadre du projet du plan tremplin, l'objectif est d'aider les infirmiers à mieux comprendre la notion de déchets B2 afin d'éviter les mélanges inappropriés. L'initiative vise à fournir une formation et une sensibilisation aux professionnels de la santé pour qu'ils puissent identifier correctement les déchets B2 et les gérer de manière adéquate, en veillant à prévenir les risques infectieux et à garantir une gestion sûre et appropriée des déchets médicaux.

L'hôpital A, utilise la variation de la quantité de déchets comme indicateur de performance pour évaluer l'impact de leurs initiatives. En effet, le lancement de toute nouvelle initiative dépend de l'augmentation ou de la diminution d'un type spécifique de déchets.

L'hôpital B quant à lui, utilise plusieurs méthodes de suivi et de mesure pour évaluer l'efficacité de leurs initiatives, telles que :

- Le suivi du budget alloué aux déchets,
- Les quantités de déchets produits par type de déchet,
- Le taux de remplissage des contenants, le poids des déchets.

Ils ont également noté une baisse de certains indicateurs de performance pendant la période de COVID-19 en raison de la production de déchets très légers liés aux équipements de protection individuelle (EPI).

3.2.4. Les pratiques de gestion des déchets

L'analyse des pratiques de gestion des déchets est regroupée en trois grandes catégories la présence d'une équipe dédiée à la gestion des déchets et/ou d'un comité dédié, le processus de gestion des déchets hospitaliers, ainsi que la sensibilisation et la formation du personnel.

- **La présence du personnel chargés de la gestion et ou un comité de gestion de déchet**

À l'hôpital A, la démarche circulaire en matière de gestion des déchets a été initiée il y a environ deux ans par un membre du personnel engagé dans l'innovation et le développement durable. Cette personne a créé le "comité green" qui constituait un groupe composé d'au moins un représentant de chaque service pour faciliter les initiatives et la communication interne. Ce groupe compte 14 membres issus de différents services tels que les achats, les soins infirmiers, la pharmacie, la diététique, la logistique, etc. (figure 6).

Le "comité green" de l'hôpital A se réunit mensuellement pour aborder six aspects clés de leur établissement : les achats durables, les déchets, la gestion de l'énergie, la gestion de l'eau, la biodiversité et la mobilité. Ils ont obtenu plusieurs labels et font partie de l'ONG « Health Care Without Harm ». Au sein de ce groupe, ils travaillent sur des projets liés à la gestion des déchets, à l'énergie, etc. L'adhésion à cette ONG leur permet de bénéficier de guides pour une gestion circulaire des déchets et d'autres sujets. De plus, l'hôpital participe au programme « ²¹Greening the Brussels healthcare sector » lancé par cette ONG et financé par la COCOM²². L'objectif de ce programme est de soutenir la transition écologique du secteur de la santé dans la région de Bruxelles-Capitale. Selon les mots d'un membre du personnel, ils échangent des bonnes pratiques et travaillent ensemble dans un esprit de collégialité.

À l'hôpital B, l'amélioration de la gestion des déchets a été entreprise à la suite du constat réalisé par le premier coordinateur environnemental, qui avait commencé en tant que stagiaire en 2014. Il avait remarqué que de nombreux déchets non infectieux étaient mélangés à des déchets infectieux. Après avoir convaincu la direction de l'établissement de l'importance de réduire la quantité de déchets incinérés, il a initié une démarche visant à améliorer la gestion des déchets.

Ce travail sur plusieurs années a permis à l'hôpital B d'améliorer le tri des déchets, de favoriser le recyclage pour certains d'entre eux et de réduire la quantité de déchets. Cependant, avec la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19, la gestion des déchets est devenue plus difficile pour l'hôpital B. La quantité de déchets a considérablement augmenté, ce qui a complexifié la tâche du personnel chargé de leur gestion.



Figure 6 : Services du comité green Europe

²¹ C'est un programme qui vise à promouvoir des pratiques écologiques et à réduire l'impact environnemental des établissements de santé dans la région de Bruxelles.

²² La Commission communautaire commune (Cocom) joue un rôle essentiel dans la région bruxelloise en ce qui concerne l'assistance aux personnes et la santé.

Actuellement, l'équipe en charge de la gestion des déchets à l'hôpital B ne compte qu'un seul employé qui doit traiter six aspects différents : les achats durables, les déchets, la gestion de l'énergie, la gestion de l'eau, la biodiversité et la mobilité. Cette équipe est directement rattachée au département des opérations, mais selon la personne interrogée, les ressources humaines sont insuffisantes pour assurer une gestion adéquate des déchets hospitaliers.

- **Processus de gestion des déchets**

Dans les deux établissements hospitaliers, la gestion des déchets implique plusieurs étapes, notamment le tri, la collecte, le transport sur place, le stockage, le transport hors site et enfin, l'élimination finale. Cependant, il existe des variations importantes dans la façon dont les déchets sont triés et collectés, ainsi que dans les types de contenants utilisés pour le stockage et le transport.

- **Le tri** : Dans l'hôpital A, les achats sont réalisés selon les besoins réels avec un surplus pour constituer un stock. Les commandes sont ensuite passées par service et livrées dans ces mêmes services. Une fois utilisé, le matériel est jeté dans des poubelles à proximité. Il y a deux types de zones de tri : celles où le tri n'est pas effectué automatiquement mais qui ont des poubelles obligatoires pour les déchets infectieux, non dangereux et papier confidentiel, et celles où tous les déchets sont triés.

En revanche, l'hôpital B ne maintient pas la ségrégation des déchets le long du flux en raison de l'insuffisance d'espace pour placer le nombre de poubelles nécessaire. Les déchets sont placés dans des contenants en carton à usage unique, munis de sacs de couleurs différentes. Les déchets sont produits dans les différents services médicaux, et il y a une chaîne de gestion qui diffère selon le type de déchets. Seuls les déchets B2, les cartons, les déchets B1 et les déchets assimilables aux ordures ménagères sont triés avant leur élimination finale. Une fois les contenants remplis, le personnel de maintenance les centralise dans une salle appelée « utilities sales », équipée du matériel nécessaire pour manipuler les déchets.

- **La collecte et Le transport sur site** : Après le tri ou la non-tri des déchets dans les deux hôpitaux, à l'hôpital A, un partenaire de maintenance collecte les déchets et les transporte vers des conteneurs à l'extérieur de l'hôpital, qui sont de différentes couleurs selon le type de déchet, dans un espace de stockage grillagé et sécurisé.

Cependant, à l'hôpital B, les déchets sont collectés à partir de la salle "utilities" à l'aide d'un chariot, puis transportés vers un site de stockage intermédiaire situé dans la cour arrière de l'hôpital, avant d'être évacués dans des grands conteneurs respectifs. Les déchets plus spécifiques sont stockés dans un garage. Les déchets B2 sont mis en palettes filmées et chargés dans des camions, tandis que les papiers, les cartons et les déchets résiduels sont placés dans des conteneurs roulants empilés dans des compacteurs à déchets. Ces conteneurs roulants empilés sont stockés à l'extérieur de l'hôpital dans un endroit appelé « dalle logistique ».

- **Le transport hors site et L'élimination** : Le système de gestion des déchets en Belgique est basé sur un marché d'externalisation appelé "marché public" (hôpital A, hôpital B). Les hôpitaux doivent passer des appels d'offres pour sélectionner des entreprises de traitement de déchets médicaux qui respectent les normes de qualité et de sécurité

requis. Actuellement, trois entreprises, Suez²³, IPALLE²⁴, et Renewi²⁵, ont le monopole du traitement des déchets médicaux (hôpital A). Les entreprises sélectionnées doivent prouver leur capacité à traiter tous les types de déchets, à les collecter, les transporter, les stocker et les éliminer en toute sécurité et conformément à la réglementation. Les contrats sont généralement conclus pour plusieurs années, mais peuvent être prolongés si les entreprises respectent les conditions du marché public et les réglementations en vigueur. Il est important de noter que la réglementation spécifique sur les marchés publics de traitement des déchets hospitaliers varie selon les régions du pays (Flandre, Wallonie, Bruxelles). L'hôpital A a signé un contrat annuel avec Renewi et IPALLE, tandis que l'hôpital B travaille avec Suez et Renewi.

- **La sensibilisation et formation du personnels**

Les deux hôpitaux ont adopté des approches différentes pour sensibiliser leur personnel à la gestion des déchets médicaux.

À l'hôpital B, les moyens de communication utilisés sont les affiches de tri, les newsletters internes et les formations spécifiques pour les filières les plus complexes. L'entreprise externe Renewi anime ces formations en réunions d'équipes matinales pour expliquer les règles de tri.

À l'hôpital A, une enquête éco-responsable a été menée pour sensibiliser les employés aux pratiques écoresponsables en matière de gestion des déchets. Les réponses recueillies ont été utilisées pour améliorer la compréhension et l'implication des employés. En plus de cela, l'hôpital a organisé un projet sportif sur GSM, où les employés pouvaient gagner des points en répondant à des questions écologiques, y compris sur la gestion des déchets. Des articles ont également été publiés sur la plateforme de l'hôpital et diffusés sur des écrans de télévision internes placés dans les vestiaires, les cantines et les zones de rassemblement. L'hôpital publie également régulièrement des articles dans la presse sur des sujets tels que « *la pharmacie en pleine transition écologique* » avec le pharmacien, ainsi que « *l'hôpital et le développement durable* » sur Canal Z.

3.1.1. Les freins et obstacles à la réduction des déchets

Lorsque le thème des obstacles était abordé durant les interviews, plusieurs problématiques ont été identifiées. Les problématiques communes sont notamment :

- **Les moyens financiers** : Les moyens financiers sont l'un des principaux obstacles à la mise en place d'initiatives de gestion et de réduction des déchets dans les hôpitaux. Le budget alloué à cette tâche est souvent limité, ce qui rend difficile la mise en œuvre de programmes efficaces. Le chef de projet de l'hôpital A cherche activement à obtenir des financements créatifs

²³ Suez est une entreprise française qui offre une gamme de services de gestion des déchets, de l'eau et de l'énergie dans le monde entier.

²⁴ IPALLE est une société intercommunale qui se consacre à la collecte et à la gestion des déchets domestiques, ainsi qu'au traitement des eaux usées.

²⁵ Renewi est une entreprise britannique-néerlandaise spécialisée dans la collecte, le traitement et la valorisation des déchets en Europe.

pour résoudre ce problème. Il participe à des concours pour gagner de l'argent et demande des subventions auprès de différentes entités, telles que les autorités européennes, fédérales, régionales et communales. Bien que cela prenne beaucoup de temps, il est heureux de recevoir même des sommes modestes, comme les 1250 € que la commune lui a accordé pour l'un de ses projets. En revanche, aucune information n'a été obtenue sur la façon dont le coordinateur d'environnement de l'hôpital B aborde ce problème.

- **Le manque d'espace** : le manque d'espace était un obstacle important à la mise en place du tri des déchets dans ces établissements. À l'hôpital B, les bâtiments anciens ne sont pas conçus pour trier autant de déchets, ce qui limite la disponibilité d'espace. Quant à l'hôpital A, le manque d'espace dans les services, les couloirs et les bureaux empêche la mise en place de plusieurs poubelles. De plus, les règles de sécurité interdisent de placer les poubelles dans les couloirs, ce qui limite encore l'espace disponible pour le tri des déchets. Bien que le personnel soit motivé pour trier les déchets, le manque d'espace rend la tâche difficile dans les deux hôpitaux.
- **L'insuffisance de matériels** : les coûts élevés des poubelles de tri professionnels sont un obstacle à l'achat de nouveaux équipements nous disait le chef de projet de l'hôpital A « Le coût d'une poubelle de tri extérieure solide et de qualité professionnelle est d'environ 700 €. Opter pour une poubelle ordinaire n'est pas envisageable car elle n'est pas adaptée à une utilisation professionnelle ». En revanche, l'hôpital B dispose du matériel nécessaire, mais en quantité insuffisante. Cette insuffisance est due en partie à la construction ancienne de l'hôpital qui n'a pas prévu suffisamment d'espace pour l'installation de plusieurs poubelles. Avec l'augmentation des déchets à trier, le nombre de poubelles et de chariots nécessaires a augmenté, mais l'espace limité ne permet pas de tous les disposer.

Les problématiques spécifiques à l'hôpital B :

- Le manque de personnel qualifié chargé de la gestion des déchets est également un défi important. Dans la plupart des hôpitaux, les employés en charge de cette tâche proviennent de différents services et ne possèdent pas toujours les compétences nécessaires pour traiter efficacement cette problématique.
- Le manque de temps constitue un obstacle important à la mise en place du tri des PMC dans tous les services de l'hôpital. Cette situation peut s'avérer compliquée pour le personnel, qui doit jongler avec des tâches multiples et des horaires chargés.

3.1.2. Les axes d'améliorations pour la réduction de déchets hospitaliers

Qu'en est-il des axes d'amélioration pour surmonter les obstacles liés à la mise en place des stratégies de réduction de déchets ? La réponse à cette question était la suivante :

- **Offrir des formations sur la gestion des déchets lors des journées d'engagement** : c'est un moyen efficace de sensibiliser le personnel hospitalier à l'importance de la gestion des déchets (hôpital B). Les journées d'engagement sont des événements organisés par les hôpitaux pour impliquer le personnel dans diverses activités, telles que des formations, des ateliers, des conférences, etc.
Lors de ces journées, des sessions de formation peuvent être organisées pour expliquer les différentes méthodes de gestion des déchets hospitaliers et les règles de sécurité et de

réglementation applicables (hôpital B). Les formations peuvent inclure des présentations, des démonstrations pratiques et des discussions interactives pour permettre aux participants de poser des questions et d'approfondir leur compréhension (hôpital B).

Les formations peuvent être dispensées par des experts en gestion des déchets médicaux, des représentants des entreprises de traitement des déchets ou des membres du personnel hospitalier ayant une expertise dans ce domaine. Cela permettra au personnel hospitalier de mieux comprendre l'importance de la gestion des déchets hospitaliers et de leur rôle dans ce processus (hôpital B).

- **Mettre en place des systèmes de formation vidéo sur les déchets hospitaliers** : La mise en place de systèmes de formation vidéo sur les déchets hospitaliers est une mesure efficace pour sensibiliser le personnel hospitalier à la gestion des déchets. Les vidéos peuvent être élaborées de manière à expliquer les différentes catégories de déchets, les risques associés à chaque catégorie, ainsi que les méthodes de collecte, de tri, de transport et d'élimination appropriées (hôpital B).

Les avantages d'une telle approche sont nombreux. Tout d'abord, les vidéos peuvent être facilement accessibles à tout moment, ce qui permet au personnel de se former à leur propre rythme (hôpital B). De plus, les vidéos peuvent être traduites dans plusieurs langues, ce qui est particulièrement utile pour les hôpitaux ayant un personnel multilingue. Enfin, les vidéos peuvent être réutilisées à plusieurs reprises, ce qui réduit les coûts de formation (hôpital B).

- **Réaliser une étude sur l'utilisation d'une méthode de traitement alternative à l'incinération** : l'hôpital A souligne l'importance de l'achat d'un équipement de traitement de déchets écologique de la société Ecosteryl²⁶ pour transformer les déchets dangereux en déchets classiques et récupérer les particules de métal pour les revaloriser. Elle a également souligné l'importance d'un projet de mutualisation des déchets de type B2 à l'échelle de la région bruxelloise en collaboration avec Ecosteryl²⁹ pour réduire les coûts opérationnels. Cependant, cela nécessiterait une adaptation de l'ensemble de l'écosystème de tri des déchets, actuellement monopolisé par les intercommunales. « Nous envoyons actuellement 140 tonnes de déchets par an à l'entreprise IPALLE pour l'incinération, mais l'utilisation de l'Ecosteryl²⁷ serait plus rentable à long terme malgré son coût d'acquisition plus élevé » expliquait l'hôpital A. Elle suggère également la mise en place d'une dalle mutualisée pour tous les hôpitaux de la région bruxelloise pour acheminer les déchets à l'Ecosteryl³⁰ et ainsi réduire les coûts de transport.

Cependant, la pandémie de COVID-19, l'hôpital B a fait face à des problèmes de gestion des déchets en raison d'une production accrue et de options de traitement limitées. Pour résoudre ce problème, l'hôpital a étudié l'achat d'un système de traitement de déchets Ecosteryl³⁰. Ainsi, elle a discuté avec Ecosteryl²⁹ pour trouver une solution de traitement des déchets rentable, et une simulation a montré qu'installer un système Ecosteryl²⁹ et un nouveau bâtiment nécessiterait un investissement de 1 900 000 €, avec un coût annuel de 1 000 000 €, mais l'hôpital n'avait pas les moyens financiers nécessaires pour le faire.

²⁶ Ecosteryl est un fabricant de machines dans le développement d'équipements écologiques. L'objectif de l'entreprise est de résoudre les problèmes environnementaux et de santé liés aux déchets médicaux dans le monde en fournissant une technologie de pointe.

²⁷ L'Ecosteryl est une technologie de traitement des déchets médicaux. Il s'agit d'un système de stérilisation et de désinfection des déchets à haute température, qui permet de réduire le volume des déchets et de les rendre inoffensifs. L'entreprise porte le même nom que le système.

3.3. Résultats du questionnaire

Cette section présente les données collectées à partir du questionnaire.

3.3.1. Caractéristiques démographiques et professionnelles

L'étude menée porte sur un échantillon de 47 professionnels de santé travaillant dans des hôpitaux en Belgique. La répartition selon le sexe montre que les femmes sont majoritaires (30) par rapport aux hommes (17), avec des proportions respectives de 64% et 36%. La figure ci-dessous illustre la répartition de l'échantillon en fonction du genre.

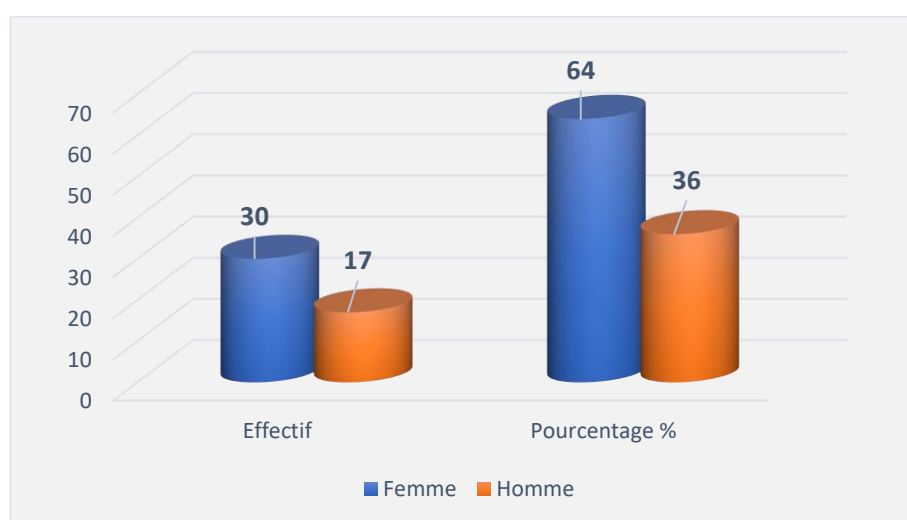


Figure 7 : Répartition de la population enquêtée selon le genre

- **Répartition des enquêtés selon la profession**

Pour appréhender les pratiques en matière de gestion des déchets hospitaliers, il est essentiel de recueillir des points de vue issus de personnes ayant une expérience variée. Cela permet de collecter des informations présentant une variation significative et d'obtenir une analyse claire des tendances en matière de pratiques pour formuler des recommandations adaptées.

En ce qui concerne la profession, les médecins et les infirmiers représentent la majorité des répondants avec 23 (48,9 %) chacun, suivis par un logisticien représentant 1 (2,4 %) des répondants. Les participants travaillent dans différents départements au sein des hôpitaux belges, tels que l'anesthésie, la médecine générale, la chirurgie, entre autres.

La figure 8 illustre la répartition des répondants selon leur profession dans le cadre de l'enquête socio-professionnelle.

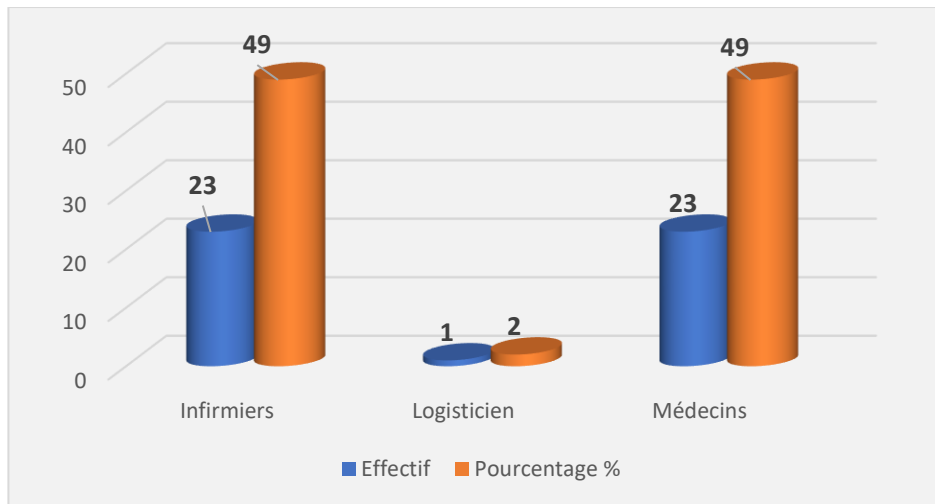


Figure 8 : Répartition des enquêtés selon la catégorie professionnelle

- Répartition des participants en fonction de leur tranche d'âge

Selon les résultats, le personnel soignant interrogé appartient majoritairement à la tranche d'âge des moins de 30 ans, avec un pourcentage de 43 %, suivi de près par ceux de 30 à 39 ans, représentant 26 % des répondants. Huit personnes, soit 17 %, ont plus de 50 ans, tandis que sept personnes, soit 15 %, sont âgées de 40 à 49 ans.

La figure 9 illustre la répartition des répondants selon leur âge, en fonction de ces différentes tranches d'âge, au sein du personnel soignant interrogé.

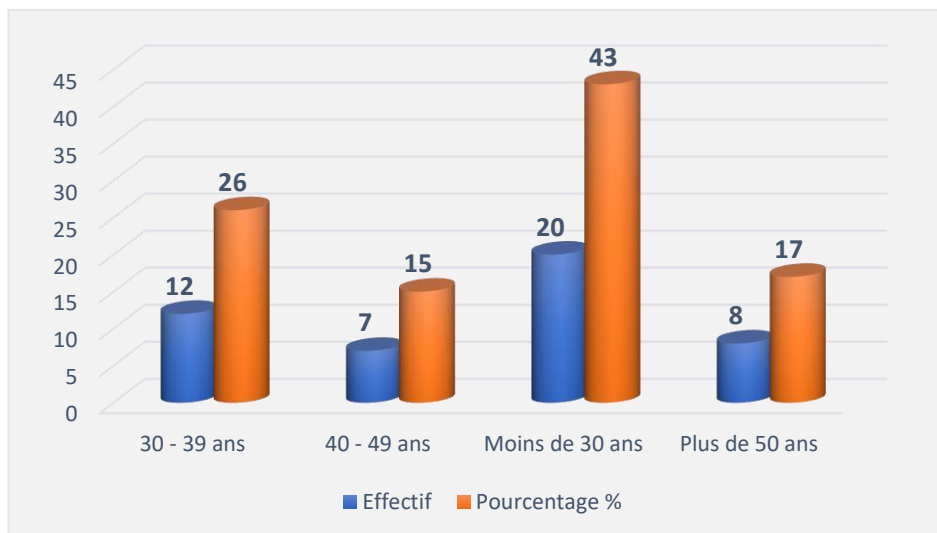


Figure 9 : Répartition des participants en fonction de leur tranche d'âge

- **Répartition des enquêtés selon leurs anciennetés professionnelles**

L'ancienneté des répondants à leur poste actuel, ainsi que leur expérience professionnelle acquise dans d'autres établissements, ont été prises en compte dans l'analyse des résultats. La majorité des personnes interrogées ont une ancienneté comprise entre 1 et 4 ans, tandis que 13 % ont travaillé entre 5 et 9 ans, 15 % entre 10 et 14 ans, et 11 % ont moins d'un an d'expérience. Enfin, 15 % des répondants ont une ancienneté comprise entre 15 et 30 ans, et 11 % ont plus de 30 ans d'expérience professionnelle.

La figure 10 illustre la répartition des répondants en fonction de leur ancienneté professionnelle, telle qu'elle a été recueillie dans les questionnaires.

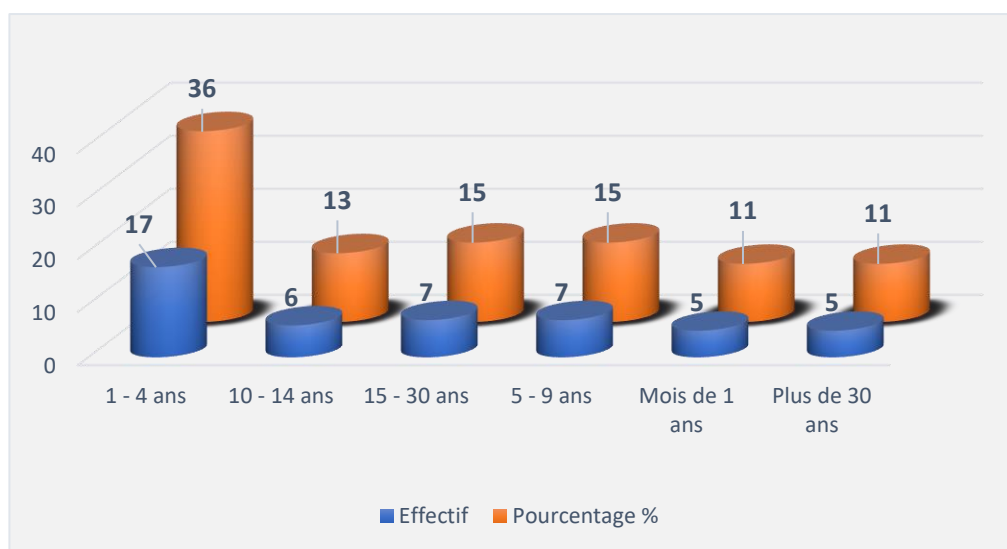


Figure 10 : Répartition des participants en fonction de leur expérience professionnelle

- **Classification des participants en fonction de leur affectation au sein du service**

Les résultats de l'enquête révèlent que la majorité des participants sont issus de la médecine générale (11 participants, soit 23 %). Ils sont suivis de près par ceux travaillant en anesthésie, qui représentent 13 % de l'échantillon avec 6 intervenants. La kinésithérapie est représentée par 11 % des répondants, tandis que 9 % travaillent en chirurgie, avec un effectif de 4 personnes. Le récapitulatif de ces résultats se trouve dans le tableau ci-dessous.

Services	Effectif	Fréquence relative	Fréquence Cumulée
Anesthésie	6	13%	13%
Bloc opératoire	1	2%	15%
Cardiologie	1	2%	17%
Chirurgie	4	9%	26%
Consultations	1	2%	28%
Gériatrie	1	2%	30%
Kinésithérapie	5	11%	40%

Maternité	2	4%	45%
Médecine générale	11	23%	68%
Oncologie	1	2%	70%
Orthopédiste	1	2%	72%
Pédiatrie	2	4%	77%
Pédopsychiatrie	1	2%	79%
Pharmacie hospitalière	1	2%	81%
Phycologie	1	2%	83%
Pneumo gastrologie	1	2%	85%
Pneumologie	3	6%	91%
Psychiatrie	1	2%	94%
Radiologie	2	4%	98%
Urgences	1	2%	100%
	47	100%	

Tableau 9 : Répartition des participants en fonction de leur affectation au sein du service

3.3.2. Les caractéristiques des déchets générés dans les hôpitaux

Tous les services et unités médicaux d'un hôpital sont responsables de la production de déchets hospitaliers. Pour mieux comprendre cette production, l'enquête a permis de répertorier les différentes catégories de déchets générés par service.

Les résultats ont montré que la plupart des déchets produits sont des déchets ménagères, suivi des déchets tranchants, les déchets pharmaceutiques et les déchets infectieux. Cependant, le type de déchet généré dépend de plusieurs facteurs, tels que les types de soins proposés, le nombre de lits, le statut économique et la situation globale de l'hôpital.

En outre, d'autres types de déchets ont également été cités, notamment le PVC médical, le verre médical et les déchets alimentaires.

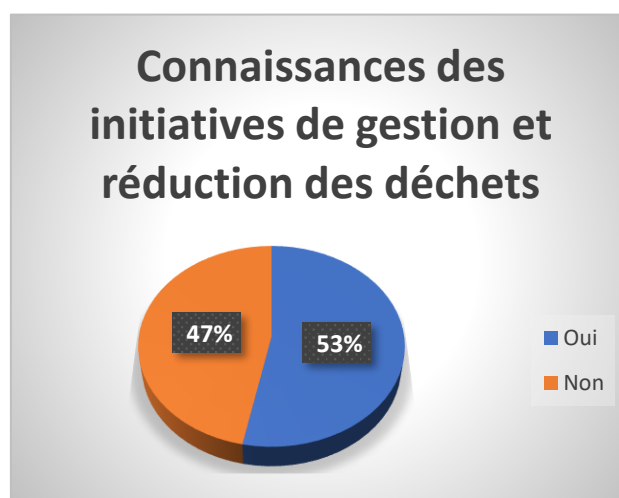
Services	Déchets radioactifs	Déchets anatomiques	Déchets pharmaceutiques	DAOM	Déchets tranchant	Déchets infectieux
bloc opératoire		◆	◆	◆	◆	◆
Cardiologie			◆	◆		
Chirurgie			◆	◆	◆	◆
Consultations			◆	◆	◆	◆
Gériatrie			◆	◆	◆	◆
Oncologie	◆	◆		◆		◆
Orthopédiste				◆		◆
Pédiatrie	●		◆	◆	◆	
Pharmacie hospitalière			◆		◆	◆
Psychologie			◆			
Pneumo gastrologie			◆	◆	◆	◆
Pneumologie		◆	◆	◆	◆	◆
psychiatrie				◆	◆	
Radiologie	●	◆		◆	◆	◆
Maternité		◆	◆	◆	◆	◆
Pédopsychiatrie			◆	◆	◆	
Urgences	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Médecine générale	●	◆	●	●	●	●
Anesthésie		▲	▲	▲	▲	▲
Chirurgie		◆	◆	◆	◆	◆
Kinésithérapie				◆	◆	

Tableau 10 : Différentes catégories des déchets hospitaliers produits par services

3.3.3. Les initiatives de réduction de déchets

Figure 11: Connaissance des initiatives de réduction de déchets

Les résultats de l'enquête indiquent que la plupart des personnes interrogées (soit 53%) ne sont pas au courant des différentes initiatives de réduction mises en place par leur institution. Parmi ces personnes, 9 (19%) sont des infirmiers et 16 (34%) sont des médecins. Ce manque de connaissance peut être dû à un manque de communication ou de sensibilisation à la réduction des déchets au sein de l'institution. En revanche, 47% du personnel interrogé sont au courant des



initiatives prises par leur institution, dont 14 (30%) sont des infirmiers, 1 (2%) est un logisticien et 7 (15%) sont des médecins.

Les initiatives de réduction citées par les personnes interrogées incluent :

- La réduction de l'utilisation des emballages plastiques en faveur de ceux en carton,
- La mise en place du tri des déchets par codage de couleur dans les services (la boîte jaune pour tous les déchets tranchants, les cartons dans une autre poubelle),
- L'arrêt de l'utilisation de certains gaz anesthésiants au profit de l'anesthésie locorégionale²⁸ quand cela est possible,
- L'instauration de la collecte, du transport et du traitement de sept types de déchets d'un hôpital : déchets chimiques, déchets de classe A/B1, déchets de classe B2, déchets non confidentiels, de cartons et de plastiques d'emballage, déchets de type PMC, encombrants et verrerie alimentaire,
- La distribution de gourdes aux personnels soignants de plusieurs hôpitaux pour réduire l'utilisation des bouteilles en plastique jetables (par exemple, en liant la distribution des gourdes à la réduction des déchets),
- La mise en place d'un personnel chargé des déchets.

3.3.4. Les pratiques de gestion des déchets hospitaliers

- **La présence du personnel chargés de la gestion et réduction des déchets dans les hôpitaux**

Le rôle de la personne chargée de la gestion et de la réduction des déchets dans un hôpital est crucial pour initier et mettre en œuvre des actions efficaces.

Selon notre enquête, 68% des personnes interrogées ont confirmé la présence d'un personnel dédié à la gestion des déchets dans leur hôpital, tandis que 32% ont indiqué qu'il n'y en avait pas. La présence d'un personnel dédié peut garantir une gestion plus efficace et plus durable des déchets hospitaliers, ainsi qu'une sensibilisation continue des professionnels de santé aux pratiques de gestion des déchets.

La figure ci-dessous présente les résultats de notre enquête sur la disponibilité de personnel chargé de la gestion des déchets dans les hôpitaux.

²⁸ L'anesthésie locorégionale permet de supprimer momentanément la sensation de douleur en vue d'un acte chirurgical ou d'une opération. Elle cible une zone spécifique en engourdissant les nerfs sans altérer la conscience globale du patient.

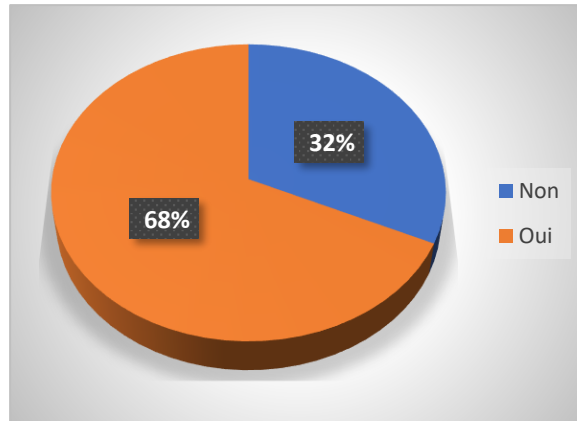


Figure 12 : Disponibilité du personnel de gestion des déchets

- **Le processus de gestion des déchets hospitaliers**

- **Disponibilité dans le service d'un matériel de protection du personnel**

Tous les participants ont confirmé la présence de matériel de protection pour le personnel dans les différents services. 98% ont déclaré disposer de plus d'un type de matériel.

Matériels de protection	Pourcentage
Gants	46/47
Masques	46/47
Blouse	44/47
Tenue de protection	31/47
Bottes	10 /47
Lunettes	3/47

Tableau 11 : Disponibilité du matériel de protection

- **Le tri des déchets à la source**

La moitié du personnel (49%) considère que les règles de tri des déchets sont suivies par le personnel médical. Pour près de 51% des répondants, les règles de tri des déchets ne sont pas respectées par le personnel.

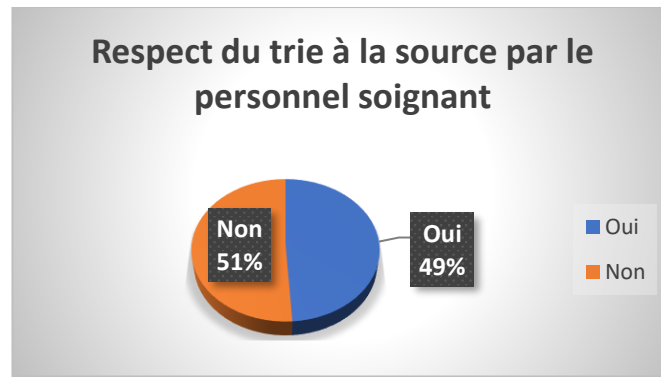


Figure 13 : Respect de tri par le personnel soignant

Afin de garantir un tri efficace, les différents services doivent disposer d'un nombre suffisant de poubelles en fonction des différents codes couleurs. La majorité des participants (87%) ont confirmé que les sacs de couleurs différentes étaient disponibles dans leur service. Seulement 13% d'entre eux estiment que la quantité n'est pas suffisante.

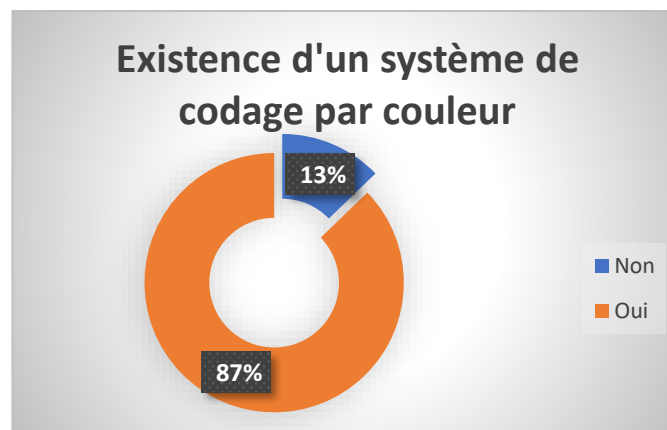


Figure 14 : Existence d'un système de codage par couleur

○ Collecte des déchets hospitaliers

La fréquence de collecte des déchets varie d'un hôpital à l'autre. Parmi les répondants, 13% ne connaissent pas la fréquence de collecte dans leur service. La majorité des répondants (57%) affirment que les déchets sont collectés quotidiennement, tandis que 13% disent que la collecte est effectuée plusieurs fois par jour. Dans certains hôpitaux, la collecte peut être faite sur demande ou plusieurs fois par jour, tandis que dans d'autres, elle est effectuée lorsque les trois quarts des poubelles sont pleines ou plusieurs fois par jour.

Le tableau ci-dessous fournit des détails supplémentaires sur la fréquence de collecte des déchets dans les hôpitaux en Belgique.

Fréquence de collecte	Pourcentage
Journalière	27/47
Plusieurs fois par jour	9/47
Hebdomadaire	6/47
À la demande	4/47
Lorsque les trois quarts sont remplis ou au moins une fois par jour.	1/47
Mensuelle	1/47
Chaque jour pour sacs poubelle	1/47
Sur demande pour les déchets hospitaliers dans les containers jaunes	1/47

Tableau 12 : Fréquence de collecte des déchets

○ **Matériel de collecte de déchets (Transport sur- site)**

Les chariots (47%) et la manutention manuelle (35%) sont les moyens de transport les plus fréquemment utilisés pour le transport des déchets hospitaliers sur site, d'après les répondants. Certains hôpitaux utilisent plus de trois moyens de transport différents pour transporter les déchets vers leur lieu de stockage en vue de leur élimination finale, selon les mêmes répondants. Cependant, 15% des personnes interrogées ne sont pas en mesure de préciser comment les déchets sont transportés.

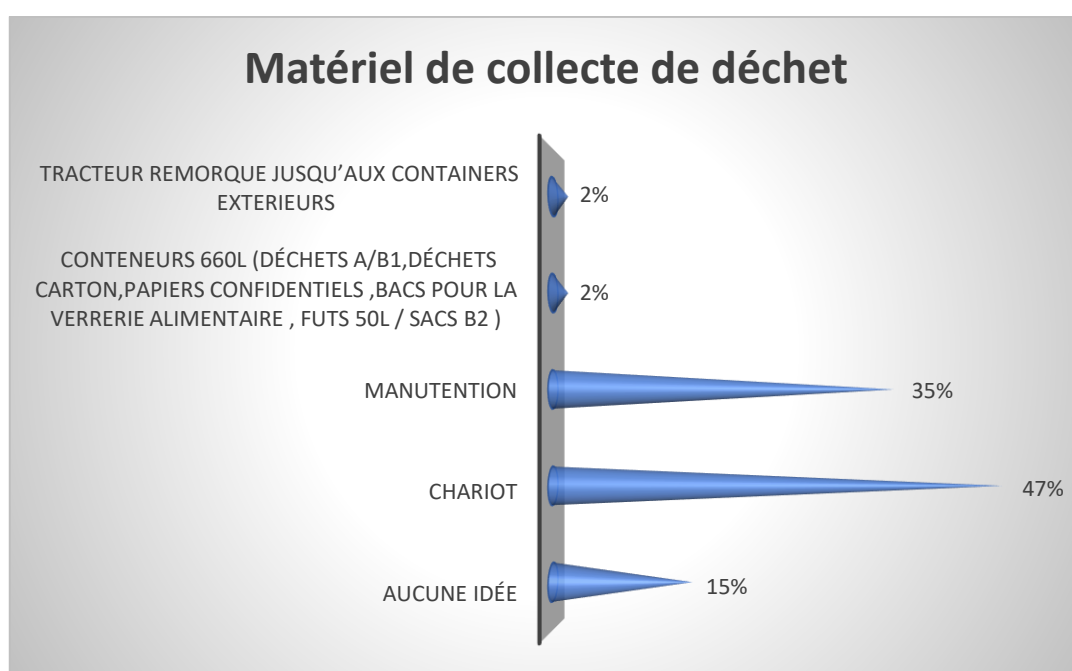


Figure 15 : Disponibilité du matériel de collecte de déchet

- **Stockage intermédiaire**

D'après les personnes interrogées, 94% des hôpitaux disposent d'un espace spécifique pour le stockage des déchets. Seulement 6% d'entre elles ont indiqué que les déchets sont directement transportés par la société de traitement des déchets, sans passer par un lieu de stockage intermédiaire au sein de l'hôpital.

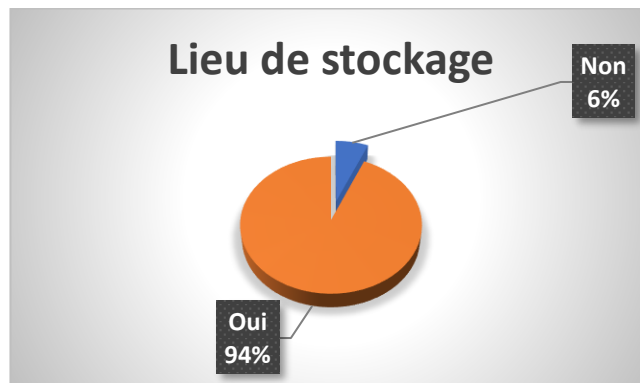


Figure 16 : Disponibilité d'un lieu de stockage

- **Transport et Traitement des déchets**

Il ressort des résultats que 40% du personnel n'est pas informé de l'identité des personnes ou entreprises responsables du transport des déchets entre le lieu de stockage et le site d'élimination. En revanche, 32% estiment que ce sont des sociétés privées qui s'en chargent, tandis que les 28% restants affirment que c'est l'établissement de soins lui-même qui assure cette tâche.

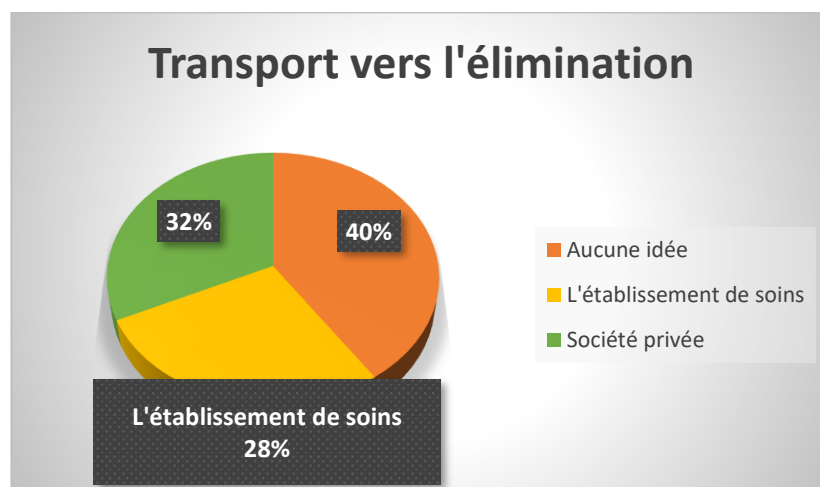


Figure 17 : Connaissance sur la personne/l'organisme en charge du transport de déchets

D'après les résultats obtenus, une majorité de 53% des personnes interrogées ignorent où les déchets non infectieux sont éliminés. En revanche, 43% d'entre elles estiment que ces déchets sont éliminés en dehors du site de l'hôpital. En ce qui concerne les déchets dangereux, 55,32% des répondants ont indiqué qu'ils étaient éliminés hors du site de l'hôpital, tandis que 40,43% ne sont pas en mesure de préciser le mode d'élimination. Il est à noter que certains hôpitaux font appel à des entreprises spécialisées, comme Ipalle Thumaide²⁹, pour la gestion des déchets.

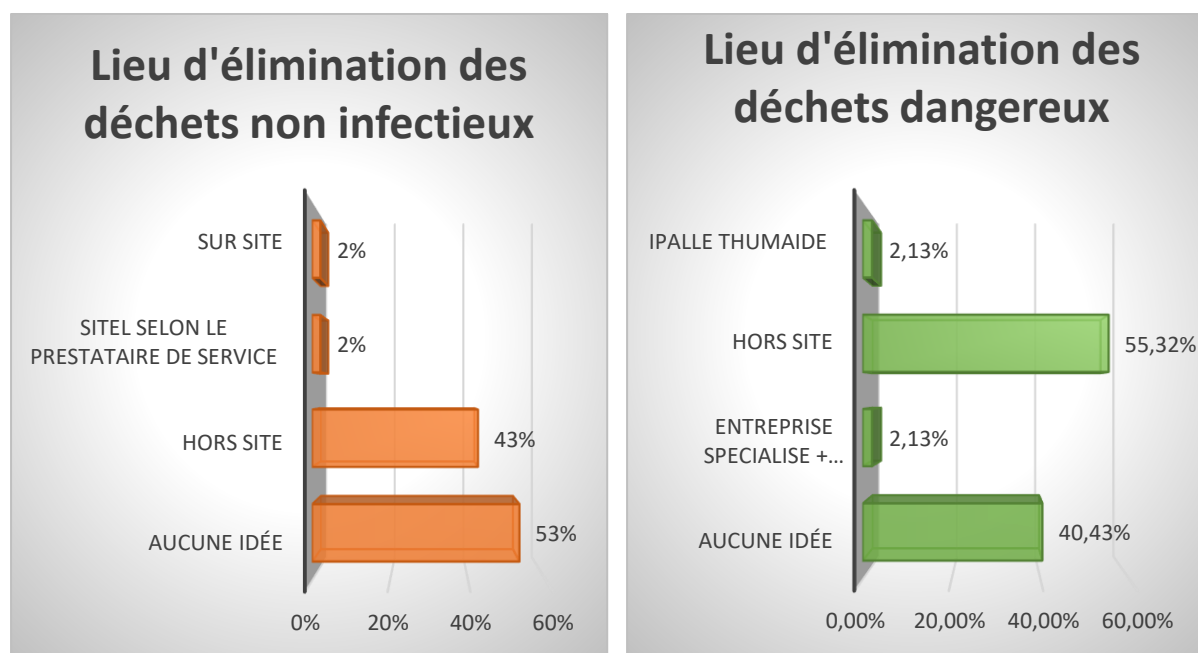


Figure 18 : Lieu d'élimination des déchets infectieux et non infectieux

La majorité des répondants, soit 56,60%, ne sont pas informés sur les méthodes de traitement des déchets utilisées. En revanche, 18,87% d'entre eux ont indiqué que l'incinération était une méthode utilisée. Il est à noter que dans certains hôpitaux, plusieurs méthodes sont utilisées simultanément, telles que l'utilisation de micro-ondes et d'incinérateurs, ainsi que la mise en décharge et l'incinération.

²⁹ IPALLE est une entreprise de gestion de l'environnement active en Wallonie.

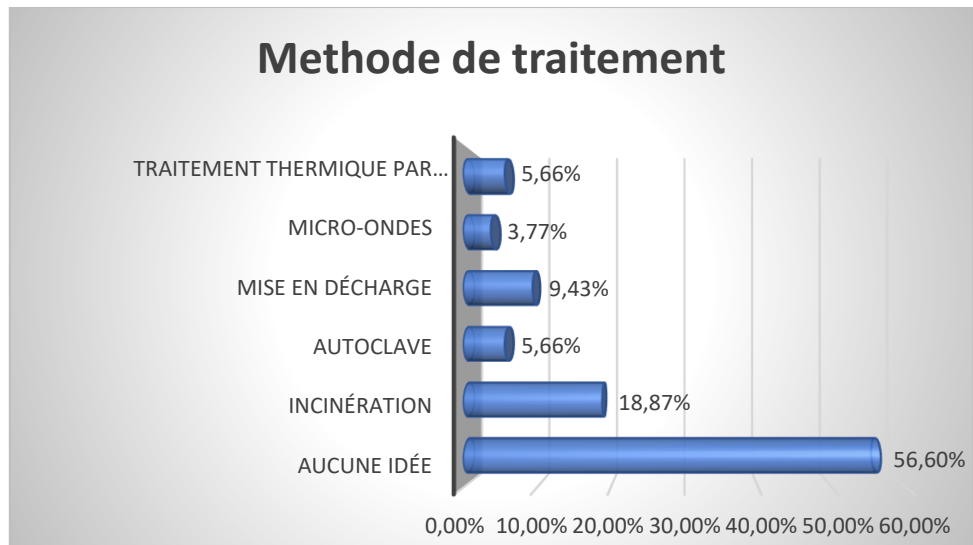


Figure 19 : Les méthodes de traitement de déchets

- **La sensibilisation et la formation**

- **Le moyen de communication utilisé pour sensibiliser le personnel**

Il ressort des résultats que les hôpitaux ont recours à plusieurs moyens de communication pour sensibiliser leur personnel à la gestion et à la réduction des déchets hospitaliers. Le moyen de communication le plus utilisé est la mise en place d'affiches, avec une proportion de 60% des répondants. Les formations sur la gestion des déchets viennent en deuxième position avec une proportion de 21%.

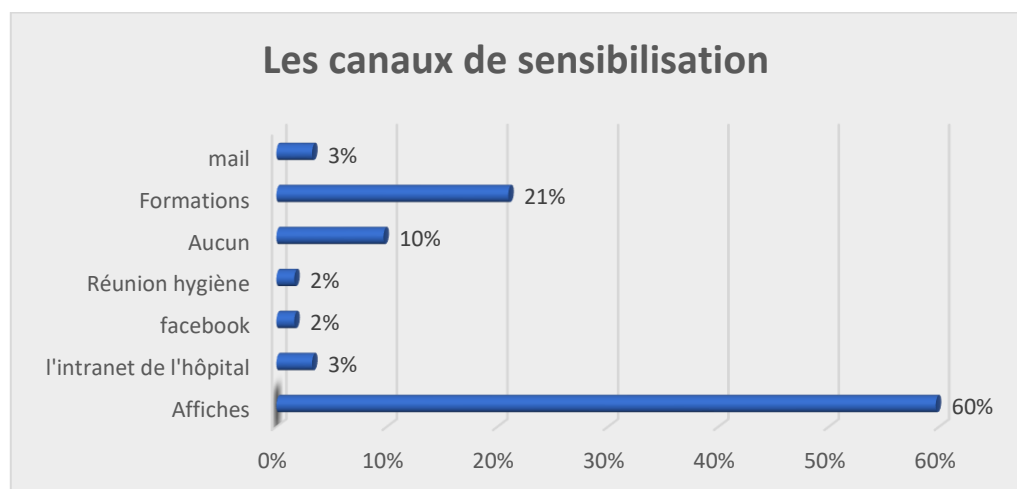


Figure 20 : Les canaux de sensibilisation

○ **Existence des réglementations de la gestion de déchets hospitaliers**

Les résultats indiquent qu'une grande partie du personnel, soit 62%, estime qu'il n'y a pas de règlements en matière de gestion des déchets au sein de leur hôpital. En revanche, 38% des répondants ont indiqué qu'il y a certaines règles à respecter en la matière.

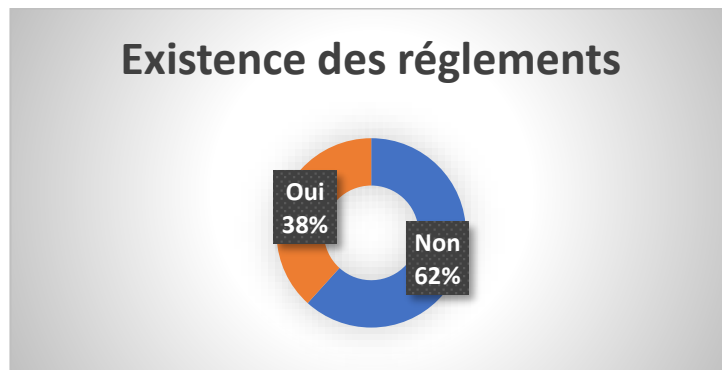


Figure 21 : Existence d'une réglementation liée à la gestion des déchets

Parmi les praticiens interrogés, certains ont mentionné les règles mises en place par les hôpitaux dans lesquels ils travaillent. Voici quelques exemples de ces règles :

- Le code de conduite,
- La mise des aiguilles et des lames dans les boîtes jaunes,
- Le respect des codes couleurs pour chaque type de déchet,
- La formation sur la gestion des déchets,
- L'utilisation des conteneurs appropriés conformément à la réglementation en vigueur pour une collecte et une élimination sécurisée dans des locaux spécifiques ou des presses compacteurs,
- La manipulation et la fermeture des fûts B2 (déchets à risque).

● **Identification des impacts liés à une mauvaise gestion de déchets**

D'après les résultats, la grande majorité des personnes interrogées ont une conscience des risques associés à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers. Seulement 6% (3) des participants ne sont pas conscients de ces risques.

Parmi les 47 personnes interrogées, 43 ont souligné les impacts environnementaux liés à une mauvaise gestion des déchets, tandis que 26 personnes ont mentionné les impacts sur la santé. Concernant les conséquences financières, 77% des participants estiment qu'une mauvaise gestion des déchets entraîne des coûts supplémentaires. Une personne (soit 2%) a également mentionné un impact technique, à savoir le manque d'espace dans les locaux.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des participants en fonction des différentes catégories d'impacts identifiées.

Impact des déchets hospitaliers	Pourcentage
Impact environnementaux	43/47
Impact financiers	36/47
Impact sanitaires	26/47
Impact technique (Manque de place dans les locaux)	1/47

Tableau 13 : Les impacts liés au déchets hospitaliers

- **Identification des impacts sanitaire associés à une gestion inadéquate des déchets hospitaliers**

Indépendamment de leur profil, leur âge et leur ancienneté, certains des participants ont déclaré avoir eu des accidents lors de la manipulation des déchets hospitaliers. Sur l'ensemble des personnes interrogées, 12 (26%) du personnel ont affirmé avoir déjà subi un accident de travail, tandis que 35 (74%) n'en ont jamais eu dans l'exécution de leur tâche. La plupart de ces accidents (92%) étaient des coupures avec des objets tranchants, suivies d'infections causées par des déchets dangereux.

Les résultats de la figure ci-dessous montrent les types d'accidents de travail déclarés par les participants, ainsi que leur répartition en pourcentage.

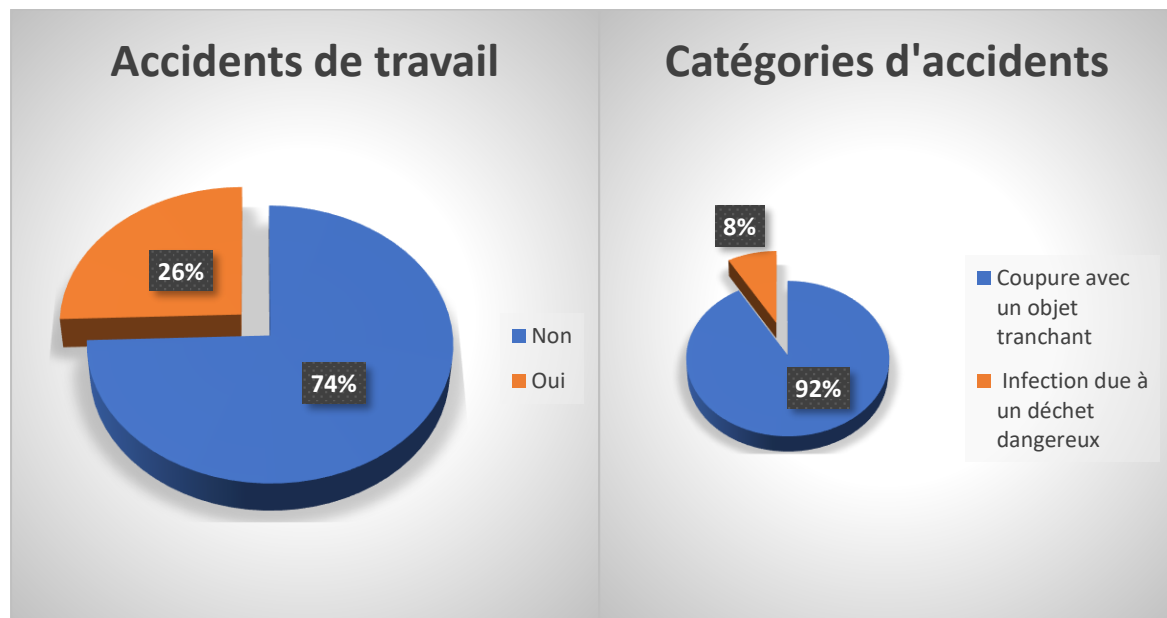


Figure 22 : Répartition des enquêtés selon les accidents de travail et les catégories d'accidents

- **Statuts vaccinaux**

Tous les participants interrogés ont affirmé avoir reçu des vaccins au cours de leur fonction pour éviter d'être contaminés par des maladies. La majorité des personnes sont vaccinées contre le tétanos, ainsi que de l'hépatite B et de l'hépatite A.

Le tableau ci-dessous présente les résultats du statut vaccinal des personnes interrogées.

Vaccins	Pourcentage
Hépatite B	38/47
Tétanos	40/47
Hépatite A	29/7
Covid	3/47

Tableau 14 : Statut vaccinal des personnes interrogées

- **Satisfaction du personnel de la gestion des DMPS dans le service**

Les résultats indiquent que le niveau de satisfaction en matière de gestion des déchets hospitaliers varie selon les professions. Ainsi, 26% des infirmiers, 23% des médecins et seulement 2% des logisticiens se disent satisfaits de cette gestion au sein des hôpitaux.

Profil	Satisfait	Effectif	Fréquence relative	Fréquence cumulée
Infirmier	Oui	12	26%	26%
	Non	11	23%	49%
Logisticien	Oui	1	2%	51%
Médecin	Oui	11	23%	74%
	Non	12	26%	100%
Grand Total		47	100%	

Figure 23 : Satisfaction du personnel soignant de la gestion des déchets dans les hôpitaux

3.3.5. Les freins et obstacles à la réduction de déchets hospitaliers

Dans les questionnaires distribués au personnel soignant, nous leur avons demandé d'identifier les éventuelles failles de la gestion des déchets hospitaliers dans leur institution en choisissant parmi différentes propositions. Les contraintes identifiées ont été regroupées dans le tableau ci-dessous.

Contraintes	%
Les déchets ne sont pas toujours correctement triés (par exemple, ils sont jetés dans les poubelles de déchets domestiques).	100%
La sensibilisation du personnel et des patients aux bonnes pratiques de gestion des déchets n'est pas optimale.	55%
Il manque du personnel formé pour gérer les déchets de manière adéquate.	40%
Il y'a peu de moyens alloués à la gestion des déchets ce qui limite les possibilités d'amélioration.	36%
Il n'y a pas de système de suivi et d'évaluation de la gestion des déchets.	26%
Le transport des déchets est effectué manuellement ce qui est risqué pour le personnel	23%
Des poubelles réglementaires ne sont pas disponibles dans tous les services.	21%
Le stockage des déchets n'est pas toujours organisé de manière optimale.	17%
La réglementation concernant les PMC dans les hôpitaux est très stricte, en raison de la possibilité de contamination des déchets provenant des chambres des patients. Cela implique l'interdiction de recycler les déchets PMC associés à des dispositifs médicaux via les filières PMC.	2%

Figure 24 : Les freins émis liées à la gestion des déchets

3.3.6. Les axes d'amélioration de la réduction des déchets hospitaliers

Nous avons demandé au personnel soignant interrogé de choisir les propositions qu'il juge adapté pour corriger les failles de la gestion des déchets hospitaliers. Les suggestions d'amélioration identifiées ont été regroupées dans le tableau ci-dessous.

Suggestions	%
Les hôpitaux doivent fournir des équipements et matériels adéquats et en nombre suffisant (poubelles, EPI etc.)	62%
Instaurer les formations avant le premier jour de travail et pendant la durée du travail sur la gestion de déchets	59%
Avoir du personnel qualifié pour la gestion des déchets	38%
Les services d'hygiène doivent être renforcé dans certains hôpitaux.	39%
La gestion de déchet doit faire partie de la politique institutionnelle de l'hôpital.	2%
Le stock médical peut être mieux géré pour éviter les surplus	2%
Les workshops de réflexion entre collègues (aussi indépendants) sur comment optimiser le tri peuvent être organiser	2%
Le personnel doit être sensibilisé à la gestion correcte du tri	2%

Figure 25 : Les suggestion d'amélioration de la gestion et la réduction des déchets hospitaliers

Chapitre 4 : Proposition d'une politique de réduction des déchets

4.1. Les étapes de la politique de réduction des déchets hospitaliers

La politique de réduction des déchets hospitaliers est une stratégie consistant à mettre sur pied un ensemble de mesures au sein des établissements de santé afin de réduire la quantité de déchets générés et de minimiser leur impact sur l'environnement. Son objectif est de favoriser des pratiques durables et responsables en matière de gestion des déchets médicaux, en mettant l'accent sur la prévention, le tri, le recyclage et l'élimination appropriée.

Cette politique s'appuie sur les différentes informations obtenues tout au long de la recherche et vise à proposer des solutions et pratiques pour réduire l'impact environnemental des déchets hospitaliers. Le contenu de cette politique n'est pas spécifique à un hôpital en particulier, il identifie les étapes clés nécessaires à une gestion adéquate et à la mise en place de stratégies efficaces de réduction des déchets.

Il est important de noter que cette politique de réduction des déchets met l'accent sur les pratiques en amont, mais elle est complétée par des pratiques de gestion appropriées. En effet, une bonne gestion des déchets est essentielle pour mettre en œuvre efficacement des pratiques de réduction des déchets. Par conséquent, l'intégration de pratiques de gestion des déchets est cruciale pour renforcer cette politique de réduction des déchets.

Les différentes étapes nécessaires à la mise en place de cette politique de réduction des déchets sont expliquées en se basant sur les bonnes pratiques observées dans les hôpitaux belges et à travers le monde, ainsi que sur les axes d'amélioration identifiés lors des enquêtes et des entretiens.

Ces étapes comprennent trois phases : la phase de planification, la phase de réalisation et la phase de suivi et d'évaluation.

4.1.1. Phase de la planification

La planification de la gestion des déchets hospitaliers implique la définition d'une stratégie pour une meilleure gestion des déchets, ainsi que la répartition des rôles, des responsabilités et des ressources. Avant de mettre en place une politique de réduction et de gestion des déchets, il est important d'intégrer cette dernière à la politique globale de l'établissement de soins en passant par plusieurs étapes telles que l'obtention de l'engagement du top management, la mobilisation des parties prenantes, et la définition des objectifs et des stratégies pour la réduction des déchets.

- **L'engagement du comité de direction**

L'engagement du comité de direction est un prérequis dans la mise en place d'une politique de réduction et de gestion des déchets dans un hôpital. En effet, ce sont les membres du comité de

direction qui ont le pouvoir de décision et qui peuvent donner l'impulsion nécessaire pour faire avancer le projet.

Il est important que le comité de direction comprenne les avantages de la mise en place d'une telle politique, tant sur le plan environnemental que financier. En effet, une gestion efficace des déchets peut permettre à l'hôpital de réduire ses coûts, d'améliorer sa réputation en tant qu'institution responsable sur le plan environnemental et de mieux répondre aux attentes des patients et de la communauté.

Une fois que le comité de direction est convaincu de l'importance de la politique de réduction et de gestion des déchets, il peut apporter son soutien en allouant les ressources nécessaires (humaine, matériel et financier), en définissant les rôles et les responsabilités de chacun et en supervisant la mise en place du plan d'action.

En outre, l'engagement du comité de direction peut également encourager la participation des autres membres du personnel de l'hôpital, en montrant l'importance accordée au projet et en démontrant que la direction est prête à investir dans une politique durable. Cela peut également contribuer à renforcer la culture de durabilité au sein de l'institution et à créer une dynamique positive en faveur de la réduction et de la gestion des déchets.

Les bonnes pratiques à adopter par le comité de direction



Le comité de direction de l'hôpital doit s'engager dans une démarche environnementale et adopter une vision intégrée de la santé et de l'environnement.

Un espace dédié à l'environnement portant sur les sujets liés aux déchets doit être créé sur le site internet de l'hôpital afin de partager toutes les initiatives, soit en interne ou en externe en fonction de la politique de l'établissement.

Figure 26 : Les bonnes pratiques à adopter par le comité de direction

- **Recrutement ou Nomination du gestionnaire des déchets hospitaliers**

Afin d'atteindre une nette amélioration dans la réduction des déchets hospitaliers, il est important de créer un poste dédié au gestionnaire de déchets. Le gestionnaire des déchets hospitaliers est responsable de la gestion globale des déchets médicaux et non médicaux produits par l'hôpital, ainsi que de la mise en place de stratégies pour réduire leur volume et minimiser leur impact sur l'environnement.

Les missions du gestionnaire des déchets hospitaliers sont les suivantes :

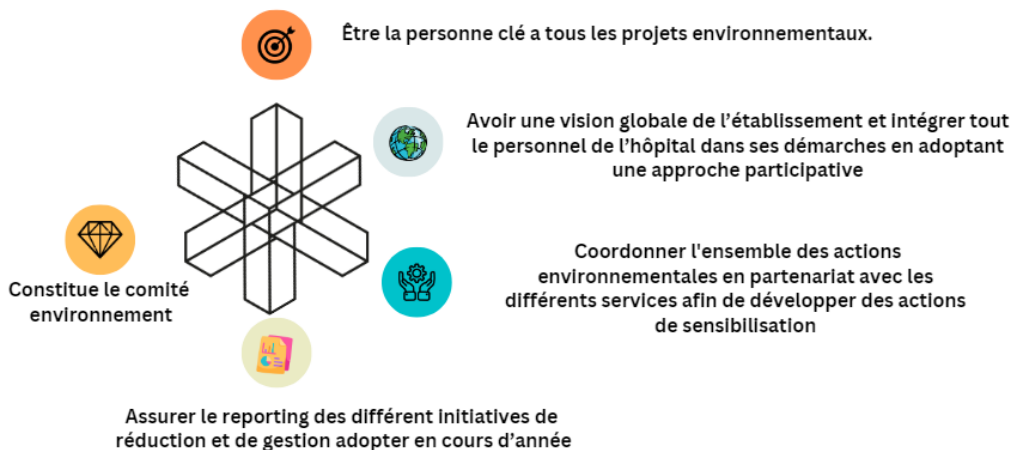


Figure 27 : Rôle du gestionnaire des déchets

Pour réussir la réduction des déchets hospitaliers, le gestionnaire de déchets doit être affectée à temps plein aux initiatives de réduction des déchets. Le comité de direction doit accorder une priorité à l'environnement afin que la personne responsable dispose d'une certaine marge de manœuvre. Un budget doit être réservé pour les différents projets qu'il initiera.

Le choix d'une personne engagée et motivée est un véritable gage de réussite. Une personne passionnée par l'environnement pourrait être un bon candidat. Le gestionnaire des déchets hospitaliers devrait avoir une connaissance approfondie des réglementations en matière de gestion des déchets médicaux, ainsi qu'une compréhension des risques associés à leur manipulation, leur transport et leur élimination. Ils devraient également avoir des compétences en matière de planification, de communication, de coordination et de gestion des ressources pour mettre en place une politique de réduction de déchets efficace dans l'hôpital.

En nommant un gestionnaire des déchets hospitaliers dédié, l'hôpital démontre son engagement envers la gestion efficace et responsable des déchets, ainsi que sa volonté de réduire son impact environnemental. La nomination d'un gestionnaire des déchets hospitaliers est également un moyen de responsabiliser le personnel de l'hôpital et de sensibiliser les parties prenantes à l'importance de la gestion des déchets.

- **Former un comité de gestion des déchets hospitaliers**

La personne responsable de la gestion des déchets doit travailler avec un groupe dynamique de personnes soucieuses de l'environnement et du bien-être. Le comité déchet est essentiel pour maintenir une communication régulière avec tous les départements de l'hôpital. Ce comité doit être composé de membres clés de l'hôpital, tels que des représentants des services des achats, de la maintenance, de la sécurité, de la santé et de la sécurité au travail, de l'environnement, de la communication et de la direction. Le comité sera le médiateur entre le gestionnaire de déchets et les autres parties prenantes, y compris les professionnels de santé. Ce comité aura pour responsabilité de planifier et de superviser la mise en œuvre de la politique de réduction des déchets, de suivre les progrès réalisés, de résoudre les problèmes qui se posent et d'apporter des améliorations continues.

Les membres du comité devraient avoir une formation adéquate sur les pratiques de gestion des déchets et les normes réglementaires en vigueur, ainsi que sur la communication et la sensibilisation au sein de l'hôpital.

- **Evaluation de la situation actuelle**

Avant de mettre en œuvre une politique de réduction et de gestion des déchets hospitaliers, il est essentiel d'évaluer la situation actuelle de l'hôpital en matière de gestion des déchets. Cette évaluation permettra d'identifier les domaines nécessitant des améliorations et de comprendre les pratiques actuelles en matière de gestion des déchets.

Pour ce faire, le gestionnaire des déchets et le comité déchets doivent débiter en évaluant le niveau actuel de l'hôpital et de ses différents services, en repérant les lacunes et en établissant sa capacité à répondre aux exigences futures. Il est indispensable de mener une enquête approfondie pour planifier un diagnostic efficace. Afin de garantir la fiabilité des données, il est important de les collecter auprès des responsables, du personnel soignant et de toutes les personnes manipulant les déchets.

L'enquête devrait inclure des observations sur site ainsi que des entretiens avec les responsables des soins de santé, le personnel médical et le personnel de soutien, tels que le service d'hygiène. L'utilisation d'un questionnaire standardisé pour collecter les données pourrait faciliter la collecte de manière cohérente et uniforme.

Un état des lieux permet de prendre connaissance des différentes dimensions suivantes :

- Les caractéristiques de la structure hospitalière : nombre de lits, d'employés, de services, disponibilité des zones de stockage, superficie de l'hôpital, nombre de consultations, nombre d'hospitalisations, etc. Une visite sur site permettra aux responsables de l'environnement de se familiariser avec l'hôpital et de mieux connaître la culture de l'établissement et les différents intervenants.
- La caractérisation des différents flux de déchets générés au sein de l'hôpital, leur quantité et leur coût de traitement. La quantité en poids et en volume facilitera la planification des besoins réels en ressources matérielles et le degré d'implication des différents intervenants. Une caractérisation de ces déchets permettra de voir où il est possible d'initier des options de réduction, d'améliorer le tri, son coût de traitement et, par conséquent, de réduire l'impact environnemental, et permettra d'orienter les actions pour mieux les gérer.
- Les pratiques actuelles d'élimination des déchets hospitaliers, y compris les méthodes existantes de tri, de collecte, de transport, de stockage et d'élimination. Le traitement des déchets hospitaliers en Belgique passe par des appels d'offres sur le marché public. Il est également important pour le gestionnaire de déchet de prendre connaissance de cela, de savoir comment cela se passe et, si possible, de rencontrer les acteurs principaux, comme la commerciale de la société s'occupant du transport hors site et du traitement des déchets de l'hôpital.
- La disponibilité et le nombre de ressources matérielles (poubelles, chariots) et les infrastructures disponibles pour gérer les déchets.
- Une analyse de l'offre de formation pour le personnel des autorités centrales et des établissements de santé.

- Les impacts recensés de la mauvaise gestion des déchets hospitaliers au cours des dernières années au sein de l'hôpital.
- La réalisation d'un inventaire des initiatives existantes en matière de réduction et de gestion des déchets aidera à mieux identifier les opportunités de réduction et de gestion des déchets.
- Evaluation des conformités réglementaires.

Cette étape consistera à développer des outils de pilotage et des tableaux de bord pour la mise en place de la politique de réduction des déchets. Cela comprendra des cartes ou des diagrammes de flux de déchets avec la liste des intervenants et des partenaires impliqués dans chaque phase, ce qui permettra de mieux comprendre comment les déchets sont générés et qui est responsable, que ce soit en interne ou en externe.

Après ce diagnostic, le gestionnaire déchet peut avoir des idées sur les initiatives de réduction et de gestion des déchets, mais il est important de procéder graduellement. Il convient de hiérarchiser et de sélectionner les cibles d'évaluation en priorisant les déchets ayant le plus grand potentiel de minimisation, en tenant compte des quantités globales, des caractéristiques (toxiques, persistants dans l'environnement, etc.), de la sécurité des travailleurs et des coûts.

Une fois l'évaluation terminée, il est possible de développer une politique de réduction et de gestion de déchets qui répond aux besoins spécifiques de l'hôpital. Cette politique devrait inclure des objectifs clairs, des mesures de performance et un plan d'action pour atteindre ces objectifs.

- **Identification des domaines à potentiel de réduction**

Cette étape consiste à analyser les flux de déchets hospitaliers et à identifier les domaines où des réductions peuvent être réalisées.

Cela peut inclure l'analyse des déchets les plus fréquents ou les plus volumineux, l'examen des processus de soins pour identifier les sources de déchets évitables, ou encore la recherche de solutions de substitution pour les matériaux jetables à usage unique qui contribuent de manière significative à la production de déchets.

L'identification des domaines à potentiel de réduction est essentielle pour élaborer des stratégies de réduction de déchets efficaces et durables, en garantissant que les ressources sont utilisées de manière optimale et que les déchets sont éliminés de manière responsable et sûre.

Par exemple, cela peut inclure :

- Élaboration de règles spécifiques pour l'achat de produits respectueux de l'environnement.
- Mise en place de méthodes de gestion des stocks pour contrôler les niveaux de stock dans la pharmacie hospitalière, etc.
- Mise en place de programmes de recyclage du papier de bureau, des journaux, des canettes en aluminium, des bouteilles en verre et des cartouches d'imprimante.
- Formation du personnel aux bonnes pratiques de gestion des déchets.
- Compostage des déchets de cuisine et de jardin.
- Priorité donnée à l'achat de produits pharmaceutiques avec des dates de péremption prolongées afin de réduire les déchets pharmaceutiques.

- **Définition claire des objectifs**

La définition claire des objectifs de la politique est une étape cruciale dans la mise en place d'une politique de réduction et de gestion de déchets hospitaliers. Les objectifs définissent ce que l'hôpital cherche à atteindre et fournissent des repères pour évaluer les résultats. Les objectifs doivent être spécifiques, mesurables, réalisables, pertinents et temporels (SMART).

Les objectifs spécifiques pourraient inclure :

- La diminution des déchets dangereux,
- La réduction de la quantité de déchets envoyés en décharge,
- L'augmentation du taux de recyclage ou la promotion de pratiques durables en matière de gestion des déchets.

Ces objectifs doivent être mesurables pour permettre un suivi régulier des progrès réalisés.

Les objectifs doivent être réalisables et adaptés aux ressources disponibles de l'hôpital. Il est également important de s'assurer que les objectifs sont pertinents pour l'hôpital et en adéquation avec les réglementations locales et les normes environnementales.

Enfin, les objectifs doivent suivre un calendrier clair pour les échéances et les étapes à suivre pour atteindre les objectifs. Cela aidera à maintenir l'impulsion et la motivation pour atteindre les objectifs à long terme et à s'assurer que la politique est mise en œuvre efficacement et avec succès.

Ces objectifs doivent être fixés entre le gestionnaire des déchets, le comité déchet et le comité de direction.

4.1.2. Phase de la réalisation

Il s'agit de mettre en œuvre les stratégies de réduction des déchets identifiées à travers un plan d'action bien élaboré.

En parallèle, un système de traçabilité doit être mis en place pour suivre régulièrement la quantité de déchets produite par l'hôpital. Il est également essentiel de garantir la sécurité des travailleurs en sensibilisant et en formant le personnel. De plus, une collaboration avec le département de la communication permettra de diffuser les initiatives sur les projets environnementaux.

- **Choix des partenaires**

En ce qui concerne le choix des partenaires, il est important que le gestionnaire de déchet se renseigne sur les entreprises agréées pour le traitement et le recyclage ainsi que pour le traitement des déchets en Belgique avant de mettre en place un plan de gestion des déchets. Cela permet de connaître la procédure de collecte et de traitement des différentes catégories de déchets et d'analyser les alternatives de traitement. La sélection des bons partenaires est cruciale, et il est important de discuter avec eux sur la manière dont les déchets seront transmis lors de la collecte en tenant compte

des capacités et des possibilités de l'hôpital. Les partenaires peuvent également peser les déchets pour faciliter la traçabilité de la quantité de déchets produite par l'hôpital.

- **La gestion des déchets hospitaliers**

La première étape de la gestion des déchets hospitaliers consiste à définir le parcours des déchets, en mettant en place des initiatives de réduction à la source. Pour cela, le gestionnaire de déchet doit évaluer différentes options de réduction et choisir celle qui convient le mieux à l'établissement hospitalier, en se basant par exemple sur la hiérarchisation des 3RV-E (Réduction, Réemploi, Recyclage, Valorisation, Élimination).

Il est important d'organiser les différentes initiatives de gestion des déchets par flux de déchets ou par service. Ainsi, le comité de gestion de déchet devra analyser chaque flux de déchets (B1, B2, PMC) afin d'identifier les priorités pour la mise en place des stratégies. L'évaluation de la situation actuelle permettra d'identifier les déchets qui ne sont pas encore gérés de manière optimale, mais dont la gestion pourrait être améliorée avec l'aide d'un gestionnaire de déchets.

En outre, le comité pourrait également effectuer une analyse par service pour mesurer les enjeux et déterminer où il est important de commencer à mettre en œuvre les différentes stratégies de réduction. Une fois les initiatives de réduction mises en place, le tri à la source permettra de récupérer les différentes catégories de déchets recyclables avant qu'elles ne soient mélangées avec les déchets infectieux. Malheureusement, dans de nombreux hôpitaux, les différentes catégories de déchets (potentiellement infectieux ou non) sont souvent rassemblées dans une même poubelle, ce qui entraîne la contamination de tous les déchets, un coût plus élevé pour l'hôpital et des risques élevés pour les travailleurs qui manipulent les déchets.

Afin d'éviter ces risques, il est important d'imposer une pratique de tri à la source. Les déchets infectieux représentent 15% des déchets générés par un hôpital, les 85% autres sont des déchets assimilables aux ordures ménagères. Un tri adéquat nécessite une formation de tout le personnel hospitalier ainsi que la mise en place d'affiches avec des pictogrammes pour indiquer quel déchet va dans quel récipient.

Pour que le tri à la source soit efficace, il est nécessaire de mettre en place des systèmes de collecte, de stockage et de transport des déchets sûrs et fiables. Les travailleurs manipulant les déchets doivent être équipés de matériel de protection tel que des gants et des blouses. Selon un rapport de l'OMS, il est conseillé de collecter les déchets lorsque les trois quarts du lieu de stockage intermédiaire sont remplis. Les déchets doivent être collectés à l'aide d'un matériel roulant pour faciliter leur transport et suivre un parcours défini pour éviter les endroits très fréquentés de l'hôpital. Les chariots doivent être nettoyés et désinfectés une fois que les déchets sont stockés dans la zone de stockage. Le lieu de stockage doit être fermé et installé loin des chambres des patients pour éviter les risques de contamination. Il doit également être nettoyé et désinfecté régulièrement. La fréquence de transport vers la filière de traitement est définie par le prestataire de services lors de la signature du contrat.

Pour garantir une gestion adéquate et à long terme des déchets hospitaliers, il est crucial de superviser leur processus de production, de tri et de transport jusqu'à leur filière de valorisation (recyclage, incinération, etc.). La responsabilité de cette tâche incombe à un gestionnaire des déchets hospitaliers désigné ou aux membres du comité de gestion des déchets de l'établissement de santé concerné. Cela permettra de respecter toutes les étapes.

Un projet pilote est une méthode ingénieuse pour commencer la mise en œuvre d'une politique de réduction des déchets, car il permet à l'hôpital d'apporter des améliorations pour rendre le processus le plus efficace possible. De plus, il est conseillé de commencer par un petit nombre de services, de manière que la procédure puisse être ajustée si nécessaire avant d'être étendue à l'ensemble de l'hôpital. Cela permettra également d'évaluer le degré d'intervention des ressources et d'estimer les ressources financières nécessaires.

Afin de permettre un transfert de connaissance, il est important de documenter la politique de réduction des déchets. Toutes les informations relatives à chaque étape du processus et les intervenants impliqués à chaque étape doivent y être inscrites.



Certain obstacle devrait être surmonter, il s'agit principalement de l'obstacle mental de la motivation, qui se manifeste souvent sous la forme d'habitudes et de cultures traditionnelles qui peuvent être difficiles à changer. En effet, les acteurs de l'hôpital ont souvent des habitudes de travail ancrées et ne sont pas forcément convaincus de la nécessité de réduire les déchets, ou ne savent pas comment s'y prendre. Il est important que le gestionnaire de déchet ainsi que le comité sensibilisent et accompagner progressivement les employés vers l'adoption de pratiques de gestion des déchets plus durables, car certaines personnes peuvent être résistantes au changement.

- **Formation et sensibilisation**

La sensibilisation et la formation sont des étapes clés pour garantir la sécurité au travail et le respect de la politique de réduction des déchets hospitaliers. Cette étape vise à informer tous les acteurs concernés, à savoir le personnel hospitalier, les patients et les visiteurs, sur les enjeux environnementaux et sanitaires liés à la gestion des déchets et à la nécessité de mettre en place des stratégies efficaces de réduction et de gestion.

La formation doit être adaptée à chaque groupe cible et doit inclure des informations sur la classification des déchets, les bonnes pratiques de tri et de gestion, ainsi que les consignes de sécurité. Des sessions de formation régulières devraient également être organisées pour assurer une mise à jour continue des connaissances et des compétences.

L'évaluation de l'état actuelle permet de mettre en évidence les points à améliorer, tels que le tri inadéquat des déchets, puis de dispenser des formations sur ces aspects. Les programmes de formation en environnement doivent couvrir des sujets tels que les risques liés à une mauvaise gestion, le principe des 3R, l'importance du tri à la source, etc.

En parallèle, des campagnes de sensibilisation pourraient être menées pour informer les patients et les visiteurs sur les initiatives de l'hôpital en matière de gestion des déchets, et les encourager à participer activement à la réduction des déchets.

Les nouveaux employés, les stagiaires et les intérimaires doivent être sensibilisés dès leur premier jour de travail afin de comprendre la vision environnementale de l'hôpital. Ils peuvent également être amenés à suivre des conférences via des vidéos pour se familiariser avec les bonnes pratiques en matière de réduction des déchets hospitaliers.

- **Collaboration avec le département de la communication**

Une communication efficace est essentielle pour la mise en place d'une politique de réduction de déchets hospitaliers. Elle permet de former les employés et les parties prenantes, d'informer sur les objectifs et les progrès réalisés, et de motiver à participer aux initiatives environnementales. Pour ce faire, le département de la communication peut créer des supports de communication tels que des affiches, des courriels ou des messages sur les réseaux sociaux pour sensibiliser les parties prenantes et encourager leur participation active. De plus, des séances de formation peuvent être organisées pour apprendre aux employés et aux patients comment trier correctement les déchets.

Le gestionnaire des déchets doit travailler en étroite collaboration avec le département de communication pour choisir les canaux de communication appropriés et produire des documents qui intègrent le visuel et l'image de marque de l'hôpital. La collaboration avec le département de communication peut aider à créer une culture de responsabilité environnementale au sein de l'hôpital, ce qui contribuera à la réussite de la politique de réduction des déchets. En fin de compte, une communication efficace peut aider à maximiser l'impact des initiatives de réduction des déchets et à créer un environnement de travail plus durable.

4.1.3. Phase du suivi et d'évaluation

La mise en place d'un système de traçabilité des déchets ainsi qu'un rapport annuel détaillant les progrès réalisés par rapport aux objectifs et l'évolution des plans d'action permettront d'identifier les domaines nécessitant des améliorations.

- **L'instauration d'un système de traçabilité**

La mise en place d'un système de traçabilité permet de surveiller et de contrôler efficacement la gestion des déchets, depuis leur production jusqu'à leur élimination finale, en passant par leur tri, leur stockage et leur transport.

Un système de traçabilité performant doit permettre la collecte et le stockage précis de données concernant chaque type de déchet généré, notamment sa quantité, sa nature, sa source, son mode de traitement et sa destination finale. Ces données peuvent être analysées afin d'identifier les sources de déchets et les domaines nécessitant des améliorations, permettant ainsi de développer des stratégies de réduction des déchets plus efficaces.

La mise en place d'un tel système de traçabilité peut également contribuer à améliorer la gestion des risques liés aux déchets hospitaliers en fournissant des informations sur les protocoles de sécurité à suivre pour leur manipulation, leur transport et leur stockage. Les données collectées peuvent également servir à surveiller la conformité aux normes environnementales et réglementaires, contribuant ainsi à prévenir les violations potentielles et à réduire les risques juridiques et financiers pour l'hôpital.

Enfin, un système de traçabilité peut aider à améliorer la transparence et la responsabilité en matière de gestion des déchets, en fournissant des informations précises et vérifiables sur les mesures prises pour réduire les déchets et minimiser leur impact environnemental. Cela peut aider à déterminer les

domaines nécessitant encore des améliorations et de connaître les dépenses globales en matière de gestion des déchets hospitaliers.

Certaines institutions hospitalières dans le monde ont mis en place un système de traçabilité des déchets au sein de leurs institutions. Il est également possible de prévoir certaines exigences dans le contrat établi avec le prestataire en charge du transport et du traitement des déchets hors site. Ces exigences peuvent inclure la production d'un rapport mensuel qui contient des données sur les quantités de déchets produits par catégorie, ainsi que les coûts associés.

- **Elaboration d'un rapport annuel**

La rédaction d'un rapport est un outil de gestion important utilisé pour informer le comité de direction et les autres membres du personnel de l'Hôpital des résultats obtenus par les différentes initiatives de réduction et de gestion des déchets hospitaliers. Le gestionnaire des déchets doit donc préparer ce rapport et le présenter au comité de direction pour rendre compte des réalisations des différents projets. Ce rapport servira comme un outil d'indicateurs de performance, qui pourra inclure des informations telles que la quantité de déchets produits (avec un graphique montrant son évolution mensuelle), la quantité de matériel recyclé, le coût de traitement des déchets (avec son évolution mensuelle), les initiatives de gestion et de réduction déjà lancées, les résultats et les contraintes, ainsi que les initiatives de réduction et de gestion à lancer avec une estimation de coût.

L'inclusion des initiatives à lancer dans le rapport annuel permettra au comité de direction d'allouer un budget. Le rapport annuel devrait être préparé chaque année et devrait être largement diffusé à toutes les parties prenantes, notamment les membres du personnel, les patients, les autorités de régulation, les partenaires commerciaux et les fournisseurs. La diffusion peut se faire via le site internet de l'hôpital, les réseaux sociaux, des courriels, des affiches ou des présentations en personne.

En conclusion, la figure ci-dessous résume les différentes étapes d'une politique de réduction de déchets dans un hôpital.

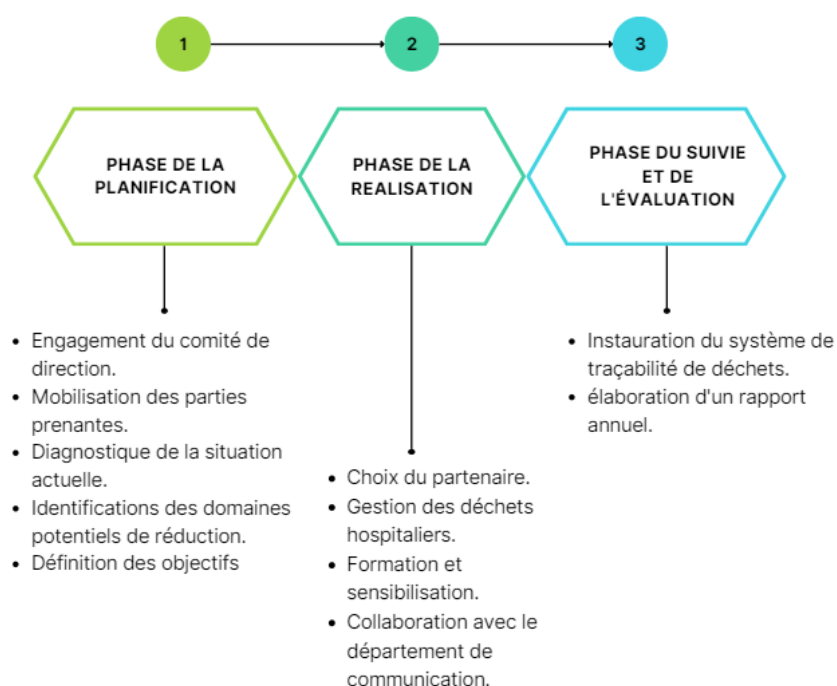


Figure 28 : Les références d'une politique de réduction de déchets

Pour que la politique de réduction de déchets soit efficace, plusieurs conditions doivent être remplies. Les informations collectées aux étapes de la première phase sur la planification telles que l'engagement des autorités ou du comité de direction, le recrutement d'une personne chargée de la gestion et l'état de la situation, doivent être incluses dans une politique de réduction de déchets conformément au manuel « *Safe management of wastes from health care activities* publié en 2014 par l'OMS ».

Chapitre 5 : Discussion et Conclusion

5.1. Discussion

Les données collectées à partir de sources secondaires, d'enquêtes et d'entretiens ont permis d'identifier les pratiques actuelles en matière de gestion et de réduction des déchets hospitaliers en Belgique, ainsi que les bonnes pratiques observées dans d'autres pays. Ces informations ont également souligné les risques associés à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers et les techniques de gestion opérationnelle pouvant être utilisées pour réduire ces déchets. En outre, ces données ont été utilisées pour élaborer une proposition de politique de réduction des déchets et pour identifier les défis à surmonter lors de la mise en œuvre d'une telle politique.

- **Évaluation et description des pratiques existantes de gestion et de réduction des déchets hospitaliers en Belgique**

Les résultats obtenus à partir du questionnaire et des entretiens individuels ont mis en évidence une convergence des réponses concernant les pratiques existantes de gestion et de réduction des déchets hospitaliers en Belgique. Par ailleurs, les entretiens ont apporté des compléments et des enrichissements significatifs à ces informations.

En ce qui concerne la catégorisation des déchets, il convient de souligner que la classification utilisée dans le questionnaire, basée sur les critères généraux de l'OMS, ne correspondait pas exactement à la réglementation belge en vigueur. Cependant, lors des entretiens, il a été observé une similarité dans la classification des déchets en catégories A, B1 et B2 par rapport à celle utilisée dans le questionnaire. Ainsi, les déchets de classe A englobent les déchets courants tels que les emballages, les papiers et les cartons, tandis que les déchets B2 sont ceux présentant un risque infectieux, comme les objets tranchants en contact avec des patients atteints de maladies infectieuses. Les déchets de classe B1 sont spécifiquement liés aux activités médicales, tels que les déchets pharmaceutiques, etc.

Les résultats de notre étude ont révélé que les hôpitaux en Belgique génèrent plus de 15 flux de déchets, comprenant notamment des déchets de classe A, B1, B2, des encombrants, des PMC médicaux, des papiers confidentiels, des cartons, des métaux, des déchets chimiques, etc. Cette diversité de flux de déchets hospitaliers reflète la complexité de leur gestion au sein des établissements de santé. Cela souligne l'importance d'adopter des mesures de réduction des déchets dans ces établissements afin de minimiser leur impact sur l'environnement et de favoriser des pratiques plus durables.

Selon le rapport de l'OMS sur les déchets liés aux soins de santé en 2018, la production moyenne de déchets hospitaliers par unité varie en fonction du niveau de revenus et de la structure hospitalière de chaque pays. Dans les pays à revenus élevés, la production moyenne est d'environ 0,5 kg par unité, tandis que dans les pays à faibles revenus, elle est d'environ 0,2 kg. Il est intéressant de noter que les hôpitaux universitaires des pays à revenus élevés peuvent générer jusqu'à 10 kg de déchets par lit et par jour, ce qui met en évidence l'impact significatif de ces établissements sur la quantité totale de déchets produits.

En comparant ces données à celle de notre étude, nous avons estimé la production annuelle de déchets hospitaliers dans les hôpitaux A et B, qui varie de 3,42 kg/lit/jour à 5,14 kg/lit/jour. Cependant, il est important de noter que ces chiffres sont basés sur des estimations et qu'ils n'ont pas été récemment actualisés. Des données plus récentes et précises seraient nécessaires pour évaluer avec précision l'ampleur de la production de déchets hospitaliers dans ces établissements.

Néanmoins, les chiffres actuels indiquent une quantité significative de déchets générés par les hôpitaux en Belgique, ce qui soulève des préoccupations quant à l'impact environnemental de cette production. Il est donc urgent d'agir pour mettre en place des mesures de réduction des déchets et des pratiques de gestion plus durables dans les établissements de santé. En adoptant des approches efficaces de gestion des déchets, il est possible de minimiser l'impact environnemental tout en assurant la sécurité et la santé des patients et du personnel médical.

Par ailleurs, la quantification quotidienne de la production de déchets dans les établissements de soins revêt une importance cruciale dans le contexte de la gestion des déchets hospitaliers. Elle permet d'identifier les différentes typologies de déchets générées par les services spécifiques de l'hôpital. Cette catégorisation précise est essentielle pour mettre en place des plans de gestion adaptés à chaque type de déchet, en appliquant les protocoles de traitement, de stockage et d'élimination appropriés.

En ce qui concerne la gestion des déchets hospitaliers en Belgique, il est intéressant de noter que la présence d'une équipe dédiée à la gestion des déchets s'est révélée déterminante, avec 68% des participants confirmant sa présence. Cependant, des lacunes persistent en termes de ressources matérielles, telles que le manque de poubelles et d'équipements de collecte des déchets, ce qui entrave le tri adéquat des déchets. Seuls 49% des personnes interrogées avaient mis en place des pratiques de tri, principalement en raison du manque d'espace et de budget.

En ce qui concerne le traitement des déchets, les entretiens ont révélé que seuls les incinérateurs sont autorisés par la loi en Belgique. Cependant, lors de l'enquête, certaines personnes ont mentionné d'autres techniques telles que l'autoclave, le traitement par micro-ondes et le traitement par frottement thermique. Il est possible que ces techniques soient utilisées pour des déchets spécifiques, mais l'incinération reste la méthode principale et autorisée. Toutefois, ces pratiques courantes présentent certaines limites en termes d'efficacité et de durabilité environnementale. Par conséquent, il est essentiel d'explorer des alternatives plus écologiques et efficaces pour la gestion des déchets hospitaliers.

- **Identification de bonnes pratiques en matière de gestion et de réduction des déchets hospitaliers dans d'autres pays**

La revue de littérature a permis d'identifier différentes bonnes pratiques en matière de gestion des déchets hospitaliers mises en œuvre dans d'autres pays. Par exemple, au Royaume-Uni, une attention particulière est accordée à la ségrégation des différents flux de déchets et au développement d'une formation du personnel sur les protocoles d'élimination appropriés.

Par ailleurs, une étude menée par Clark (2018) pour explorer les stratégies de réduction des déchets utilisées par des gestionnaires d'hôpitaux de taille moyenne dans le Midwest des États-Unis, afin de minimiser les coûts opérationnels de gestion des déchets, a révélé l'importance de l'engagement des leaders hospitaliers. Ces derniers doivent intégrer la durabilité dans la mission, la vision et les valeurs de l'organisation, créer une culture organisationnelle de durabilité et encourager l'innovation. Il est

également souligné que les organisations doivent développer une culture d'apprentissage favorisant l'improvisation et l'expérimentation pour améliorer les inefficacités et réduire l'utilisation de ressources inutiles. Dans le domaine de la santé, en particulier dans les hôpitaux, il est essentiel que les employés travaillent en collaboration, au-delà des limites de leurs départements respectifs. La culture d'entreprise se développe au travers d'un processus d'apprentissage, où les actions et les procédures couronnées de succès deviennent des comportements acceptés et répandus. L'intégration de la durabilité dans la mission, la vision et les valeurs de l'organisation est un élément clé pour la mise en œuvre des stratégies de durabilité.

Cependant, selon les résultats du questionnaire, une grande majorité des répondants (53%) n'étaient pas au courant des initiatives de réduction des déchets mises en place dans leur institution. Cette constatation soulève deux hypothèses possibles pour expliquer ce phénomène. D'une part, il se peut qu'il y ait un manque de communication au sein de l'hôpital concernant ces initiatives. D'autre part, il est possible qu'il y ait un manque de sensibilisation des employés aux efforts de réduction des déchets. Toutefois, il convient de noter que certains participants au questionnaire ont mentionné des initiatives similaires à celles présentées lors des entretiens individuels, telles que le tri pour certains types de déchets ou l'utilisation de gourdes pour réduire l'utilisation de bouteilles en plastique, etc.

Les entretiens individuels ont permis d'obtenir des informations complémentaires sur les stratégies de réduction des déchets et sur la façon dont leur efficacité est évaluée. Les deux hôpitaux utilisent des indicateurs pour mesurer l'efficacité des stratégies de réduction mises en place, cependant, l'hôpital B fait usage d'un plus grand nombre de mesures. Il est essentiel de mesurer l'efficacité de ces stratégies afin d'évaluer leur impact et d'identifier les domaines qui nécessitent des améliorations.

Il est également essentiel de souligner l'importance de partager les bonnes pratiques et les leçons apprises entre les pays, en favorisant la diffusion des connaissances et l'adoption de solutions efficaces. Les échanges internationaux et les réseaux de collaboration peuvent contribuer à promouvoir l'innovation et à stimuler l'amélioration continue dans la gestion des déchets hospitaliers.

Cependant, il est crucial de tenir compte des différences contextuelles et des spécificités propres à chaque pays ou région. Les bonnes pratiques identifiées doivent être adaptées et personnalisées en fonction des ressources disponibles, de la législation en vigueur et des particularités des établissements de santé concernés. Ainsi, une approche adaptée aux caractéristiques locales est essentielle pour assurer une gestion efficace et durable des déchets hospitaliers.

- **Les risques liés à une mauvaise gestion des déchets**

Une mauvaise gestion des déchets hospitaliers peut engendrer divers risques, tels que la propagation des infections nosocomiales³⁰, la contamination de l'environnement et la mise en danger de la santé des travailleurs de la santé. Afin de minimiser ces risques, il est crucial de mettre en place des pratiques adéquates de gestion des déchets.

Les résultats de l'enquête ont montré que le personnel était conscient des risques associés à une gestion inadéquate des déchets hospitaliers. Les impacts environnementaux étaient perçus comme un risque par 95% des participants, tandis que 83% estimaient que leur santé était en danger. Les autres risques identifiés étaient les impacts financiers et les contraintes techniques liées au manque

³⁰ Les infections nosocomiales sont des infections contractées par les patients lorsqu'ils sont hospitalisés ou reçoivent des soins médicaux, telles que des infections urinaires, des infections des plaies chirurgicales, des infections respiratoires, des infections sanguines, etc.

d'espace. Il est important de noter que certains répondants ont rapporté des accidents de coupure et d'infection dus à des objets tranchants, ce qui souligne la nécessité de renforcer les mesures de sécurité pour prévenir de telles situations.

Un système complet de gestion des déchets de soins de santé est essentiel pour garantir la sécurité du personnel. Cela comprend la protection vaccinale adéquate, notamment contre l'hépatite B et le tétanos. Les participants à l'enquête ont démontré une conscience de ces risques infectieux et la majorité d'entre eux étaient vaccinés contre l'hépatite A, l'hépatite B et le tétanos.

En termes de précautions universelles, l'utilisation de barrières de protection telles que les gants, les blouses, les masques et les lunettes est essentielle pour réduire le risque d'exposition. Les résultats de l'enquête ont révélé que le personnel soignant disposait d'une variété de matériaux de protection, y compris des bottes, des gants, des lunettes de protection, etc.

- **Proposition des techniques de gestion des opérations qui pourraient être utilisées pour réduire les déchets hospitaliers**

Notre revue de littérature suggère plusieurs techniques de gestion des opérations qui pourraient contribuer à la réduction des déchets hospitaliers. Parmi ces techniques, les achats durables se révèlent être un moyen efficace de réduire la quantité de déchets générés. En privilégiant l'achat de produits et de fournitures durables, tels que des dispositifs médicaux à usage unique recyclables ou compostables, les hôpitaux peuvent minimiser leur empreinte environnementale tout en maintenant les normes de qualité et de sécurité nécessaires.

Une autre technique de gestion des opérations est la gestion de stocks optimisée. En mettant en place des systèmes de gestion des stocks plus précis et en évitant la surachat, les hôpitaux peuvent réduire les excès de matériel et les produits périmés, réduisant ainsi les déchets inutiles.

Par ailleurs, l'adoption de pratiques de tri à l'intérieur même des établissements de santé peut avoir un impact considérable sur la gestion des déchets. En installant des infrastructures appropriées, comme des conteneurs de tri séparés pour les différentes catégories de déchets (par exemple, les déchets biomédicaux, les déchets recyclables, les déchets alimentaires), les hôpitaux favorisent la séparation et le traitement approprié des déchets, facilitant ainsi leur élimination ou leur valorisation ultérieure.

En outre, l'utilisation de technologies innovantes telles que l'autoclave peut contribuer significativement à la réduction des déchets hospitaliers. L'autoclave est un dispositif qui stérilise les déchets à haute température et à haute pression, éliminant ainsi les risques infectieux. En stérilisant les déchets biomédicaux, ils peuvent être ensuite recyclés ou éliminés de manière sûre et responsable, réduisant ainsi la quantité de déchets nécessitant un traitement spécialisé.

- **Les freins et obstacles lié à la réduction des déchets hospitaliers**

La question des freins et obstacles à la réduction des déchets hospitalier a suscité de nombreuses réactions de la part des intervenants. Les réponses venaient assez spontanément, du fait qu'il est généralement plus facile d'échanger sur ce qui ne va pas plutôt que de proposer des solutions pour surmonter ces obstacles.

Une première observation révèle que les obstacles mentionnés par les participants au questionnaire sont similaires à ceux identifiés lors des entretiens individuels. Malgré un public différent, des problèmes communs sont soulignés. Cela démontre une certaine cohérence quant aux difficultés rencontrées, indiquant que les acteurs comprennent bien les points qui entravent l'intégration des stratégies de réduction dans leurs hôpitaux.

De plus, nous constatons que les contraintes recensées dans la littérature se retrouvent dans les témoignages des praticiens. Cela suggère que les obstacles sont vécus de la même manière par le personnel médical et les responsables de la gestion des déchets.

Les obstacles les plus fréquemment mentionnés par les interviewés et les personnels interrogés sont *le manque de ressources financières, l'insuffisance d'équipements de tri, le manque de personnel qualifié, l'absence de tri dans certains services et les contraintes d'espace*. Ces problèmes sont liés à la disponibilité de fonds, aux compétences du personnel et aux limitations en termes d'espace et de logistique.

Après avoir rédigé la section des résultats, nous avons constaté qu'il était possible de relier certaines propositions d'amélioration aux différents obstacles précédemment mentionnés (Tableau ci-dessous).

	Freins	Solution
a	Moyen financier	
b	Manque d'espace	
c	Manque de personnel qualifiés	Recruté une personne qualifiée pour la gestion des déchets
d	Manque de sensibilisation au pratique de gestion de déchets	Formation lors des journées d'engagement et sensibilisation
e	Manque d'un système de suivi et d'évaluation de déchets	
f	Tri non systématique	Formation lors des journées d'engagement et sensibilisation

Tableau 15 : Relation entre obstacles et axes d'amélioration

- **Manque de moyen financier** : le manque de moyen financier est un obstacle majeur à la mise en place de stratégies de réduction des déchets hospitaliers. Les hôpitaux doivent souvent faire face à des coupes budgétaires, ce qui limite leur capacité à investir dans des équipements de pointe pour le tri et le traitement des déchets.
Le problème du manque de moyen financier pourrait être en partie allégé par une harmonisation des procédés et réglementations. Des idées concrètes seraient de : élaborer un plan de gestion des déchets solides, qui peut inclure des stratégies pour minimiser la quantité de déchets produits, ainsi que pour optimiser le tri et la séparation des différents types de déchets. Les hôpitaux peuvent également opter pour des technologies de traitement des déchets plus efficaces, telles que la stérilisation à la vapeur, le traitement par micro-ondes ou le traitement par frottement thermique, qui peuvent être moins coûteuses que l'incinération. Enfin, les hôpitaux peuvent négocier des contrats de traitement des déchets plus longs avec les entreprises de traitement des

déchets pour réduire les coûts et garantir des prix fixes et prévisibles pour une période donnée.

- **Manque d'espace** : les hôpitaux doivent souvent stocker des quantités importantes de déchets, ce qui nécessite de l'espace supplémentaire. Les limitations d'espace peuvent rendre difficile la mise en place de systèmes de tri et de stockage des déchets efficaces. Cependant, il existe des solutions pour résoudre ce problème, notamment l'optimisation de l'espace existant en utilisant des conteneurs de déchets empilables, des compacteurs de déchets ou la méthode des 5S (Les 5S impliquent de trier, ranger, nettoyer, standardiser et soutenir les normes et les procédures établies). En appliquant cette méthode, on peut libérer de l'espace, mieux organiser les équipements médicaux et les fournitures, améliorer l'accessibilité et la disponibilité, éliminer les risques de contamination et d'infection, éviter les erreurs et les accidents, et maintenir un environnement de travail efficace et efficient.
- **Manque de personnel qualifié** : Comme nous l'avons expliqué plus haut, la présence d'une personne qualifiée dans la gestion de déchets hospitalier est importante pour la mise en place des stratégies de réduction. Car c'est elle qui peut aider à établir des protocoles de gestion des déchets médicaux, à former le personnel à leur manipulation et à leur élimination en toute sécurité, et à superviser leur mise en œuvre.
- **Manque de sensibilisation et tri non systématique** : Le manque de tri dans certains départements peut être dû au manque de formation et de sensibilisation des employés aux pratiques de gestion des déchets. Ce problème pourrait être en partie résolu par la sensibilisation et les formations lors des journées d'engagement. En effet, le manque de sensibilisation et la mauvaise pratique de tri des déchets peuvent entraîner une gestion inefficace et inappropriée des déchets dans les hôpitaux. Il est donc important de sensibiliser le personnel et les patients sur la nécessité de trier les déchets médicaux de manière systématique afin d'assurer leur élimination en toute sécurité.
- **Manque d'un système de suivi et d'évaluation de déchets** : Un tel système est essentiel pour assurer la traçabilité et le suivi de chaque déchet généré par l'hôpital, depuis sa production jusqu'à son élimination finale. Ce système permet également d'évaluer l'efficacité des stratégies de gestion des déchets mises en place et d'identifier les domaines où des améliorations sont nécessaires. En ayant un suivi et une évaluation efficaces des déchets, les hôpitaux peuvent mieux gérer leurs déchets, réduire leur impact sur l'environnement et protéger la santé publique.

En somme, les obstacles à la réduction des déchets hospitaliers sont complexes et multifactoriels. Ils nécessitent une approche globale et collaborative impliquant à la fois le personnel médical, les gestionnaires de déchets, les autorités locales et les partenaires externes pour trouver des solutions viables et durables.

Il est également important de noter que les obstacles mentionnés ne sont pas universels, mais varient en fonction des spécificités de chaque hôpital. Par exemple, certains hôpitaux peuvent rencontrer des difficultés particulières liées à leur emplacement géographique ou à leur taille.

Il est essentiel de prendre en compte ces obstacles lors de l'élaboration de stratégies de réduction des déchets hospitaliers, afin de trouver des solutions adaptées à chaque contexte. Les entreprises

doivent également prendre en compte leur responsabilité dans la gestion des déchets hospitaliers et être prêtes à investir dans les moyens nécessaires pour réduire leur impact environnemental.

Enfin, il est important de souligner que les freins et obstacles ne doivent pas décourager les entreprises à poursuivre leur engagement dans la réduction des déchets hospitaliers. Au contraire, ils doivent être perçus comme des défis à relever et des opportunités d'amélioration continue.

- **L'évaluation de la pertinence de la politique de réduction des déchets hospitaliers**

La mise en place d'une politique de réduction des déchets dans un hôpital présente plusieurs avantages et est pertinente pour plusieurs raisons. Tout d'abord, cela permet de réduire les coûts associés à l'élimination des déchets en réduisant le volume de déchets produits. Ensuite, cela permet de réduire l'impact environnemental de l'hôpital en limitant la quantité de déchets envoyés à l'incinération ou à l'enfouissement. Enfin, cela peut améliorer la santé et la sécurité des travailleurs en réduisant l'exposition aux déchets potentiellement dangereux.

En outre, une politique de réduction des déchets peut contribuer à améliorer la réputation de l'hôpital en tant qu'acteur responsable sur le plan environnemental. Cela peut aider à attirer et à fidéliser les patients et les employés qui valorisent les pratiques respectueuses de l'environnement.

Cependant, il est important de reconnaître que la mise en place d'une telle politique peut nécessiter des ressources financières et humaines supplémentaires pour la formation du personnel, la mise en place de nouvelles pratiques et l'investissement dans des équipements de gestion des déchets plus efficaces. Il est également essentiel de maintenir un équilibre entre la réduction des déchets et la qualité des soins dispensés aux patients.

En fin de compte, l'intérêt et la pertinence d'une politique de réduction des déchets dans un hôpital dépendent de nombreux facteurs, tels que les priorités de l'hôpital, les ressources disponibles et les réglementations en vigueur. Néanmoins, de manière générale, une telle politique offre de nombreux avantages à l'hôpital, à son personnel et à l'environnement. Les réponses obtenues soulignent la pertinence de cette proposition, bien que les personnes interrogées n'aient pas approfondi le sujet en raison de l'absence d'une politique écrite à ce sujet. Toutefois, leurs informations ont été prises en compte pour élaborer une proposition de politique de réduction des déchets qui pourrait aider à surmonter les obstacles identifiés précédemment.

5.1.1. Limites de l'étude et perspectives futures

Il convient de noter que l'échantillon interrogé dans cette étude soulève des préoccupations quant à sa représentativité. En raison de contraintes de temps du côté du personnel médical, le nombre de participants ayant rempli le questionnaire a été limité.

Les entretiens ont été menés uniquement dans deux hôpitaux. Il est important de reconnaître que les pratiques de gestion des déchets peuvent varier d'un établissement à l'autre, et donc les résultats obtenus dans cette étude peuvent ne pas être pleinement généralisables à l'ensemble des hôpitaux en Belgique. Afin de mieux comprendre les lacunes et les opportunités d'amélioration, des études supplémentaires sont nécessaires pour approfondir l'analyse des pratiques de gestion des déchets dans d'autres hôpitaux belges.

De plus, les entretiens menés auprès du personnel des deux hôpitaux n'ont pas révélé d'incidents de risques liés à une mauvaise gestion des déchets. Toutefois, afin d'évaluer plus précisément les risques associés à une mauvaise gestion des déchets dans ces hôpitaux, il serait opportun de réaliser des observations qualitatives auprès du personnel.

En outre, il convient de noter que cette étude s'est concentrée uniquement sur les régions de Bruxelles et de Wallonie, excluant ainsi la région de Flandre. Les conditions de gestion et de réduction des déchets peuvent différer dans cette région, ce qui soulève la nécessité d'inclure d'autres zones géographiques dans de futures recherches pour obtenir une image plus complète de la situation dans l'ensemble du pays.

Pour poursuivre cette étude et rendre la proposition de politique de réduction des déchets présentée dans ce mémoire plus pertinent, il serait important d'évaluer son impact réel sur la réduction des déchets et les avantages obtenus par un hôpital suite à sa mise en œuvre. Cela permettrait de fournir des preuves tangibles de l'efficacité de la politique proposée et d'encourager d'autres établissements de santé à l'adopter.

En outre, il serait également intéressant d'explorer les défis potentiels auxquels les hôpitaux pourraient être confrontés lors de la mise en place de cette politique de réduction des déchets, tels que les coûts associés, les contraintes logistiques et les résistances au changement. Comprendre ces facteurs permettrait de développer des stratégies et des recommandations spécifiques pour surmonter ces obstacles et faciliter l'adoption généralisée de la politique.

5.2. Conclusion

La présente étude s'est focalisée sur l'identification des principaux moyens que les hôpitaux peuvent mettre en place pour réduire leurs déchets tout en maintenant la qualité des soins, la sécurité humaine, et en limitant les risques environnementaux. Les principales découvertes et conclusions sont résumées ci-dessous.

Tout d'abord, il est important de noter que la confusion et l'ambiguïté entourant les concepts de gestion et de réduction des déchets hospitaliers ont été présentes tout au long de la recherche. Les termes utilisés se chevauchent dans leur champ sémantique, et aucun d'entre eux n'a de définition définitive et non controversée. La gestion des déchets hospitaliers englobe la collecte, le tri, le transport et l'élimination des déchets, tandis que la réduction des déchets hospitaliers vise à réduire la quantité de déchets produits à la source.

Ensuite, pour assurer la protection de la santé publique, la gestion des déchets de soins de santé devrait se conformer à la hiérarchie de gestion des déchets. En plus des mesures préventives telles que l'achat durable, la gestion de stock et la logistique de retour, il est également essentiel de considérer les méthodes de traitement dans le contexte de cette hiérarchie.

De plus, cette étude met en évidence à la fois les forces et les dysfonctionnements du système de gestion et de réduction des déchets en Belgique, qui ont un impact sur la qualité, la sécurité et la satisfaction. Parmi les dysfonctionnements, on peut citer le manque de formation pour certaines catégories de personnel, l'insuffisance des actions de sensibilisation et d'information, le suivi et le contrôle insuffisant des activités, le manque de matériel, ainsi que des pratiques et attitudes non conformes des professionnels de santé et du personnel chargé de la collecte des déchets. Ces constats montrent qu'il existe une marge d'amélioration importante, ce qui nous amène à envisager la mise en place d'une politique de réduction.

L'élaboration de la politique de réduction des déchets représente une contribution à la réduction des déchets hospitaliers. Elle répond en partie au problème d'appropriation des enjeux et de compréhension des stratégies durables. De plus, elle facilite la tâche des hôpitaux en leur proposant une structure adaptée à leurs besoins, tout en répondant partiellement certains obstacles (par exemple : suivi et de l'évaluation de la gestion des déchets). La collaboration entre les différentes parties prenantes a été un élément clé dans la réussite de ce projet et représente une opportunité pour les hôpitaux d'améliorer leur gestion des déchets en adoptant des pratiques plus durables. Ainsi, ce projet offre une base solide pour encourager la mise en place de politiques de réduction des déchets hospitaliers efficaces et durables.

Bibliographie

- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale de pouvoirs spéciaux nr. 2020/031 modifiant temporairement l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 23 mars 1994 relatif à la gestion des déchets résultant d'activités de soins de santé dans le cadre de la crise sanitaire du COVID-19. (18 JUIN 2020). <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/arrete/2020/06/18/2020042058/justel>
- Askarany, D. (2021). Cost Benefit Analyses of Organic Waste Composting Systems through the Lens of Time Driven Activity- Based Costing. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 12, 59-73.
- Azmal, M., Kalhor, R., Dehcheshmeh, N., Goharinezhad, S., Heidari, Z., & Farzianpour, F. (2014). Going toward Green Hospital by Sustainable Healthcare Waste Management: Segregation, Treatment and Safe Disposal. *Health*, 06, 2632-2640. <https://doi.org/10.4236/health.2014.619302>
- Balci, E., Balci, S., & Sofuoglu, A. (2022). Multi-purpose reverse logistics network design for medical waste management in a megacity : Istanbul, Turkey. *Environment Systems & Decisions*, 42(3), 372-387. <https://doi.org/10.1007/s10669-022-09873-z>
- Borowy, I. (2020). Medical waste : The dark side of healthcare. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 27(1), 231-251.
- Brammer, S., & Walker, H. (2011). Sustainable procurement in the public sector : An international comparative study. *International Journal of Operations & Production Management - INT J OPER PROD MANAGE*, 31, 452-476. <https://doi.org/10.1108/01443571111119551>
- Bruxelles-capitale, region de. (2022, juin 23). *Arrêté Du Gouvernement De La Région De Bruxelles-capitale du 23/06/2022 arrete du gouvernement de la region de bruxelles-capitale du 23 juin 2022 modifiant l'arrete du gouvernement de la region de bruxelles-capitale du 1er decembre 2016 relatif a la gestion des dechets et des dispositions connexes*. etaamb.openjustice.be; Moniteur Belge. https://etaamb.openjustice.be/fr/arrete-du-gouvernement-de-la-region-de-bruxellescapit_n2022015098.html
- Bujak, J. (2015). Thermal treatment of medical waste in a rotary kiln. *Journal of Environmental Management*, 162, 139-147. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.07.048>
- C2DS. (2012). LA REDUCTION DES DECHETS HOSPITALIERS EN PRATIQUE. <https://webzine.has-sante.fr/>. Consulté le 22 décembre 2022, à l'adresse https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-07/reduction_dechets_hospi.pdf
- Caniato, M., Tudor, T., & Vaccari, M. (2015). International governance structures for health-care waste management : A systematic review of scientific literature. *Journal of Environmental Management*, 153, 93-107. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.01.039>
- CICR. (2015, décembre 1). *Manuel de gestion des déchets médicaux* [Publication]. Comité international de la Croix-Rouge. <https://www.icrc.org/fr/publication/4032-manuel-de-gestion-des-dechets-medicaux>
- Clark, A. (2018). Waste Management Minimization Strategies in Hospitals. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*. <https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/5064>

- Coggburn, J., & Rahm, D. (2005). Environmentally Preferable Purchasing : Who is Doing What in the United States? *Journal of Public Procurement*, 5, 23-25. <https://doi.org/10.1108/JOPP-05-01-2005-B002>
- Conseil Supérieur d'Hygiène. (2005, mars). *RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS DE SOINS DE SANTÉ*. Bruxelles, n° 5109. Consulté le 17 décembre 2022, à l'adresse https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/4388397/Recommandations%20en%20mati%C3%A8re%20de%20gestion%20des%20d%C3%A9chets%20de%20soins%20de%20sant%C3%A9%20%28mars%202005%29%20%28CSH%205109%29.pdf
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Dab, W. (2020). *Chapitre premier. L'environnement, un déterminant important de la santé: Vol. 5e éd.* (p. 7-25). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/sante-et-environnement--9782715402799-p-7.htm>
- Desqueyroux, H., & André, J.-C. (2018). Recyclage et réutilisation. *Environnement, Risques & Santé*, 17(2), 189-190.
- Dupriez, P. (2022, janvier 11). *Soins de santé et environnement : Du cercle vicieux au cercle vertueux (carte blanche)*. Le Vif. <https://www.levif.be/societe/sante/soins-de-sante-et-environnement-du-cercle-vicieux-au-cercle-vertueux-carte-blanche/>
- el Bettioui, R. (2022). *Gestion de stock et rentabilité financière des coopératives : Etude quantitative Inventory Management and Financial Profitability of Cooperatives: Quantitative Study. Vol. 12*, 73-88. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5823810>
- Espen, R. V. (2022, novembre 10). *VinylPlus Med, un projet commun de recyclage des déchets médicaux en équipement hospitalier*. Site-Trends-FR. <https://trends.levif.be/economie/entreprises/vinylplus-med-un-projet-commun-de-recyclage-des-dechets-medicaux-en-equipement-hospitalier/article-normal-1605601.html>
- GGHH. (2022). *Home | GGHH*. <https://greenhospitals.org/>
- Gizaw, T., & Jemal, A. (2021). How is Information from ABC–VED–FNS Matrix Analysis Used to Improve Operational Efficiency of Pharmaceuticals Inventory Management? A Cross-Sectional Case Analysis. *Integrated Pharmacy Research & Practice*, 10, 65-73. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S310716>
- Guével, M.-R., & Pommier, J. (2012). Recherche par les méthodes mixtes en santé publique : Enjeux et illustration. *Santé Publique*, 24(1), 23-38. <https://doi.org/10.3917/spub.121.0023>
- Health Care Without Harm. (2005). Waste reduction in health-care services. https://saudesemdano.org/sites/default/files/documents-files/2387/Waste_Reduction.pdf
- IDEA. (2017). Optimiser la gestion des déchets et les réduire : les clés de la réussite en milieu hospitalier. http://environnement.wallonie.be/doc/Dechets/Guide_methodologique_DECHOSPI.pdf
- Jang, Y.-C., Lee, C., Yoon, O.-S., & Kim, H. (2006). Medical waste management in Korea. *Journal of Environmental Management*, 80(2), 107-115. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.08.018>
- Javadi, M., Moslehi, S., Yaghoubi, M., Seirani, F., Abbasi, M., & Tayyebi, Z. (2013). Waste Minimization : A Survey in Iranian Public and Private Hospitals. *International Journal of Hospital Research*, 2(1), 25-30.

- Jerrell D. Coggburn & Dianne Rahm. (2005). (PDF) *Environmentally Preferable Purchasing : Who is Doing What in the United States?* https://www.researchgate.net/publication/264382356_Environmentally_Preferable_Purchasing_Who_is_Doing_What_in_the_United_States
- Jorge Emmanuel. (2013, octobre 4). *Best Environmental Practices and Alternative Technologies for Medical Waste Management*. Health Care Without Harm. <https://noharm-global.org/documents/best-environmental-practices-and-alternative-technologies-medical-waste-management>
- Kenny, C., & Priyadarshini, A. (2021). Review of Current Healthcare Waste Management Methods and Their Effect on Global Health. *Healthcare*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/healthcare9030284>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. 2. Researchgate.
- Le Soir. (2022). *La gestion des déchets hospitaliers, ça ne s'improvise pas ! | La chaîne locale de la région Mons Borinage telemb*. Consulté le 04 février 2023, à l'adresse <https://www.telemb.be/article/la-gestion-des-dechets-hospitaliers-ca-ne-simprovise-pas>.
- Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P.-P., Chaves, L., Capon, A., & Pencheon, D. (2020). The environmental footprint of health care : A global assessment. *The Lancet Planetary Health*, 4, e271-e279. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30121-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30121-2)
- Mitiku, G., Admasie, A., Birara, A., & Yalew, W. (2022). Biomedical waste management practices and associated factors among health care workers in the era of the covid-19 pandemic at metropolitan city private hospitals, Amhara region, Ethiopia, 2020. *PLoS ONE*, 17(4), e0266037. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266037>
- Naoui-Outini, F., & Siau, A. (2018). Fonction achats et supply chain management, entre collaboration et prédation : Étude de cas. *Management & Avenir*, 102(4), 129-149. <https://doi.org/10.3917/mav.102.0129>
- OMS. (2018, 8 février). Déchets liés aux soins de santé. *www.who.int*. Consulté le 26 novembre 2022, à l'adresse <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- OMS. (2019). *Global Spending on Health : A World in Transition*. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-HIS-HGF-HFWorkingPaper-19.4>
- OMS. (2022). *Data and Analytics*. <https://www.who.int/teams/health-systems-governance-and-financing/health-financing/expenditure-tracking/data-and-analytics>
- Pauline. (2022, juillet 1). À Bruxelles, un cadre légal ambitieux pour la gestion des déchets. *Alain Maron & Barbara Trachte*. <https://maron-trachte.brussels/2022/07/01/a-bruxelles-un-cadre-legal-ambitieux-pour-la-gestion-des-dechets/>
- Peng, J., Wu, X., Wang, R., Li, C., Zhang, Q., & Wei, D. (2020). Medical waste management practice during the 2019-2020 novel coronavirus pandemic : Experience in a general hospital. *American Journal of Infection Control*, 48(8), 918-921. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.05.035>
- Prüss, A., Emmanuel, J., Stringer, R., Pieper, U., Townend, W., Wilburn, S., Chantier, Y., & World Health Organization. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities / edited by A. Prüss ...[et al]* (2nd ed.). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85349>

- Sapkota, B., Gupta, G. K., & Mainali, D. (2014). Impact of intervention on healthcare waste management practices in a tertiary care governmental hospital of Nepal. *BMC Public Health*, 14(1), 1005. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1005>
- Sara Lemaitre. (2022, mai 26). *NHS Sustainability Day 2022 : How to take action as an individual, team or healthcare organisation*. Centre for Sustainable Healthcare. <https://sustainablehealthcare.org.uk/blog/nhs-sustainability-day>
- *Site internet du Parlement de Wallonie*. (s. d.). Parlement de Wallonie. Consulté le 15 décembre 2022, à l'adresse <https://www.parlement-wallonie.be/pwpages?p=interp-questions-voir&type=28&iddoc=103902#:~:text=En%20l'%C3%A9tat%20actuel%2C%20la,des%20alternatives%20%C3%A9tant%20l'%C3%A9galement%20possibles>.
- SPW. (1994). *Arrêté du Gouvernement wallon relatif aux déchets d'activités hospitalières et de soins de santé*. Wallex. <http://wallex.wallonie.be/cms/render/live/de/sites/wallex/contents/acts/8/8870/1.html>
- Sterigerms. (2021). Economie. *Sterigerms*. Consulté le 04 février 2023, à l'adresse <https://www.sterigerms.com/dasri-economie/>
- Vaccari, M., Tudor, T., & Perteghella, A. (2018). Costs associated with the management of waste from healthcare facilities : An analysis at national and site level. *Waste Management & Research: The Journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA*, 36(1), 39-47. <https://doi.org/10.1177/0734242X17739968>
- Wilson, D. C., Rodic, L., Modak, P., Soos, R., Carpintero, A., Velis, K., Iyer, M., & Simonett, O. (2015, septembre 8). *Global Waste Management Outlook* [Monograph]. UNEP. <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>
- Xia, Y. F. (2020). The Natural History of Medical Waste. *McMaster University Medical Journal*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.15173/mumj.v17i1.2339>
- Yazie, T. D., Tebeje, M. G., & Chufa, K. A. (2019). Healthcare waste management current status and potential challenges in Ethiopia : A systematic review. *BMC Research Notes*, 12(1), 285. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4316-y>
- Yeoh, E., Othman, K., & Ahmad, H. (2013). Understanding medical tourists : Word-of-mouth and viral marketing as potent marketing tools. *Tourism Management*, 34, 196.
- Yoon, C.-W., Kim, M.-J., Park, Y.-S., Jeon, T.-W., & Lee, M.-Y. (2022). A Review of Medical Waste Management Systems in the Republic of Korea for Hospital and Medical Waste Generated from the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 14(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/su14063678>
- Yu, H., Sun, X., Solvang, W. D., & Zhao, X. (2020). Reverse Logistics Network Design for Effective Management of Medical Waste in Epidemic Outbreaks : Insights from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in Wuhan (China). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051770>
- Zaman, A. U. (2016). A comprehensive study of the environmental and economic benefits of resource recovery from global waste management systems. *Journal of Cleaner Production*, 124, 41.
- Zikhathile, T., Atagana, H., Bwapwa, J., & Sawtell, D. (2022). A Review of the Impact That Healthcare Risk Waste Treatment Technologies Have on the Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 11967. <https://doi.org/10.3390/ijerph191911967>

Annexes

Annexe 1 : Avis de participation de l'enquête

Bonjour Mme/Mr.

Je me présente, je m'appelle Alison Wamba et je suis étudiante à l'Université de Liège. J'ai récemment eu l'occasion de vous contacter par téléphone le (Date) au sujet de mon projet de fin d'études.

Je me permets de vous adresser ce courrier pour vous demander aimablement de bien vouloir transférer mon message au personnel soignant de l'hôpital, conformément à notre discussion précédente. J'aimerais solliciter leur collaboration et leur aide pour ma recherche.

Je suis très reconnaissante pour votre soutien et votre engagement à l'égard de mon projet. Votre contribution sera d'une valeur inestimable pour la réussite de mon travail de recherche.

Je reste à votre disposition si vous avez besoin de plus d'informations ou si vous avez des questions supplémentaires. Je vous remercie sincèrement de votre attention et de votre collaboration.

Cordialement,

Objet : Invitation à participer à une étude sur la réduction des déchets hospitaliers

Cher/Chère personnel soignant,

Je m'appelle Alison Wamba. Je me permets de vous contacter en tant qu'étudiante en Master en global supply chain management à HEC, dans le cadre de mon mémoire de fin d'études portant sur la réduction des déchets hospitaliers. Votre expérience et votre expertise en tant que personnel soignant sont d'une importance cruciale pour la réussite de cette recherche.

L'objectif de cette étude est d'explorer les principaux moyens que les hôpitaux peuvent mettre en place pour réduire leurs déchets tout en maintenant la qualité des soins, la sécurité humaine et en limitant les risques environnementaux. Votre participation est essentielle pour recueillir des informations précieuses et obtenir une vision globale de la situation actuelle.

Je vous invite cordialement à participer à cette étude en remplissant un questionnaire en ligne. Ce questionnaire est conçu de manière à ce que vous puissiez y répondre de manière simple et rapide, et vos réponses seront traitées de manière confidentielle.

Pour accéder au questionnaire, veuillez cliquer sur le lien suivant : [XXX]

Votre contribution nous permettra de mieux comprendre les pratiques actuelles et d'identifier des opportunités d'amélioration en matière de gestion des déchets hospitaliers. Les résultats de cette étude pourront être utilisés pour contribuer à la mise en place de politiques et de pratiques durables dans les hôpitaux.

Je tiens à vous remercier par avance pour votre participation précieuse. Si vous avez des questions ou des préoccupations concernant cette étude, n'hésitez pas à me contacter à [xxx] ou par téléphone au [xxx].

Je vous prie d'agréer, cher/chère personnel soignant, l'expression de ma gratitude pour votre collaboration.

Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête

Réduction des déchets hospitaliers : enjeux et perspectives

L'enquête suivante est menée dans le cadre d'un mémoire, elle s'intéresse à l'enjeu et les perspectives de la réduction des déchets hospitaliers. Vos réponses seront utilisées uniquement à des fins académiques et resteront strictement confidentielles. Répondre à ce questionnaire ne vous prendra pas plus de 15 minutes. Ce questionnaire est divisé en 04 sessions : les informations personnelles, la connaissance sur la réduction et la gestion des déchets, la connaissance sur les risques liés aux déchets et l'opinion personnelle. Je vous remercie en avance pour votre collaboration.

*Obligatoire

1. Genre *

Une seule réponse possible.

- Homme
- Femme
- Autre :

2. Quel âge avez-vous ? *

3. Dans quel service/unité travaillez-vous ? *

4. Quelles tâches exécutez-vous dans ce service ? *

5. Depuis combien d'années exercez-vous ce métier ? *

Connaissance du processus de réduction et gestion des déchets hospitaliers

6. Avez-vous connaissance des initiatives présent par votre institution pour la réduction de déchets ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Si oui, citez-en quelques-unes ?

7. Avez-vous conscience des enjeux liés aux mauvaises pratiques de réduction de déchets ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

8. Si (Oui), lesquels ?

Plusieurs réponses possibles.

- Enjeux financiers Enjeux sanitaires
- Enjeux environnementaux
- Autre :

9. Est-ce qu'il y a une personne responsable de la gestion des déchets dans votre établissement ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

10. Quels types de déchets sont produits par votre service/unité ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Déchets assimilables aux ordures ménagères (carton, emballage, etc.).
- Déchets infectieux (cultures de laboratoire, stocks microbiologiques, etc....).
- Déchets anatomiques (parties du corps humain, placentas, etc....).
- Déchets radioactifs (urines et excréments de patients traités ou testés avec des radionucléides non scellés, etc.)
- Déchets tranchants (aiguilles, lames, etc....)
- Déchets pharmaceutiques (comprimés périmés, etc....)
- Autre :

11. Les déchets issus des activités de soins de votre établissement sont-ils systématiquement triés ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

12. Avez-vous un système de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (sac poubelles ou autre) dans votre établissement ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

13. Comment les déchets produits par votre service sont-ils transportés vers le lieu de stockage ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Manutention Chariot
- Brouette Chevette Aucune idée
- Autre :

14. Où est-ce-que les **déchets non infectieux** (papier, plastique etc.) sont-ils éliminés ? *

Une seule réponse possible.

- Hors site
- Sur site
- Aucune idée
- Autre :

15. Où est-ce-que les **déchets dangereux** (objets tranchants, déchets anatomiques, etc.) sont-ils éliminés ? *

Une seule réponse possible.

- Hors site
- Sur site
- Aucune idée
- Autre :

16. Quelles sont les techniques de traitement utilisées par votre établissement * pour éliminer les déchets ?

Plusieurs réponses possibles.

- Incinération
- Mise en décharge Autoclave
- Micro-ondes
- Traitement thermique par frottement Aucune idée
- Autre :

18. Avez-vous une zone de stockage particulière pour les déchets hospitaliers * dans votre établissement ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

19. Quelle est la fréquence de collecte de déchets dans votre service ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Journalière Hebdomadaire Mensuelle
- Plusieurs fois par jour Plusieurs fois par semaine
- Lorsque les trois quarts sont remplis ou au moins une fois par jour. À la demande
- Aucune idée
- Autre :

20. Qui est généralement chargé du transport de vos déchets ? *

Une seule réponse possible.

- L'établissement de soins
- Société privée
- Aucune idée

21. Existe-t-il une réglementation de la gestion de déchets hospitaliers (code de conduite, plan de gestion, politique, etc.) dans votre établissement ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

22. Si Oui, veuillez citer certaines

Gestion des risques sanitaires et environnementaux

23. Les équipements de protection individuelle sont-ils disponibles dans votre établissement ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

24. Si oui, lesquels ?

Plusieurs réponses possibles.

- Gants
- Bottes
- Masques
- Blouse
- Tenue de protection
- Autre :

25. Avez-vous déjà eu un accident lié aux déchets dans l'exécution de votre travail ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

26. Si oui, de quoi s'agissait-il ?

Plusieurs réponses possibles.

- Coupure avec un objet tranchant
- Infection due à un déchet dangereux
- Autre :

27. Quel vaccin avez-vous déjà reçu ?

Plusieurs réponses possibles.

- Hépatite A

- Hépatite B
- Tétanos
- Autre :

28. Quels sont les moyens de communication utilisés par votre établissement pour * vous sensibiliser sur les risques liés aux déchets hospitaliers ?

Plusieurs réponses possibles.

- Formations
- Affiches
- Autre :

Opinion

29. Êtes-vous satisfait de la gestion actuelle des déchets dans votre établissement * de santé et en particulier dans votre service ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

30. Parmi les freins observés ci-dessous liés à la gestion des déchets, quels sont * ceux susceptible de concerner votre établissement de santé ?

Plusieurs réponses possibles.

- Des poubelles réglementaires ne sont pas disponibles dans tous les services. Les déchets ne sont pas toujours correctement triés
- Le transport des déchets est effectué manuellement, ce qui est risqué pour le personnel
- Les déchets ne sont pas toujours éliminés de manière adéquate (par exemple, ils sont jetés dans les poubelles de déchets domestiques)
- Il manque du personnel formé pour gérer les déchets de manière adéquate Le stockage des déchets n'est pas toujours organisé de manière optimale Il n'y a pas de système de suivi et d'évaluation de la gestion des déchets
- La sensibilisation du personnel et des patients aux bonnes pratiques de gestion des déchets n'est pas optimale
- Peu de moyens sont alloués à la gestion des déchets, ce qui limite les possibilités d'amélioration.
- Aucun
- Autre :

31. Quelles sont vos propositions pour améliorer la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital* ?

Plusieurs réponses possibles.

- Effectuer des formations
- Fournir des équipements et matériels adéquats et en nombre suffisant Renforcer le service d'hygiène
- Avoir du personnel qualifié
- Autre

Annexe 3 : Avis de participation à l'interview

Bonjour,

Je m'appelle Alison Wamba et je suis actuellement étudiante en Master en Sciences de Gestion à l'Université de Liège (HEC - Faculté de Gestion). Mon projet de fin d'études se concentre sur les enjeux et les perspectives d'une réduction des déchets hospitaliers. L'objectif de mon étude est de fournir une description détaillée de la situation actuelle et de proposer une politique de gestion des déchets pour les hôpitaux.

J'aimerais donc solliciter une entrevue avec le responsable de cette tâche au sein de votre institution pour les mois de janvier/février afin de discuter de ce sujet en particulier.

Cordialement

Annexe 4 : Questionnaire d'interview

Madame /Monsieur,

Je prépare actuellement mon mémoire de fin d'études en master en science de gestion, spécialisé en Global Supply Chain management. Mon sujet de recherche porte sur la réduction des déchets hospitaliers : enjeux et perspectives. L'objectif est d'évaluer les systèmes de gestion et les méthodes de réduction des déchets utilisées dans les hôpitaux belges et de proposer une politique de réduction des déchets.

Afin de mener à bien cette recherche, j'ai préparé un guide d'entretien et je me permets de vous solliciter pour répondre à mes questions. Je vous remercie par avance pour votre collaboration.

1. Quel est votre poste dans cet établissement et depuis combien de temps l'occupez-vous ?
2. Quels types de déchets sont générés dans votre établissement, infectieux ou non-infectieux ?
3. Pouvez-vous estimer la quantité de déchets produits par les différents services de votre hôpital au cours des trois dernières années ?
4. Existe-t-il des initiatives de réduction de déchets dans votre institution ?
5. Qu'est-ce qui a motivé le lancement d'initiatives de réduction des déchets dans votre hôpital ?
6. Quels sont les principaux obstacles à la réduction des déchets hospitaliers dans votre établissement (par exemple, manque de temps, de personnel, de moyens, etc.) ?
7. Quels sont les principaux enjeux de la réduction des déchets hospitaliers pour votre établissement et comment y répondez-vous (par exemple, enjeux économiques, environnementaux, de santé publique, etc.) ?
8. Comment gérez-vous les déchets hospitaliers dans votre hôpital ?
9. Quelles méthodes de traitement de déchets utilisez-vous dans votre hôpital ? Quel est le coût annuel de leur traitement au cours des trois dernières années ?
10. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la manipulation et la gestion des déchets, et quelles initiatives avez-vous prises pour y remédier ?
11. Existe-t-il des indicateurs de performance en termes de gestion et de réduction de déchets dans votre institution ?
12. Les achats de chaque service sont-ils calculés en fonction de leurs besoins réels pour participer à la réduction de déchets dans votre institution ?
13. Qui sont les principaux acteurs impliqués dans la gestion des déchets hospitaliers dans votre établissement (par exemple, le personnel de santé, les entreprises de gestion des

déchets, les autorités sanitaires, etc.) et comment travaillez-vous en collaboration avec eux ?

14. Quels moyens de communication utilisez-vous pour sensibiliser le personnel et les patients à la réduction des déchets hospitaliers (par exemple, affichages, formations, etc.) ?
15. Quels leviers de changement utilisez-vous pour inciter le personnel et les patients à réduire leur production de déchets (par exemple, formations, affiches sur les pratiques de gestion des déchets, etc.) ?
16. Comment limitez-vous les risques sanitaires ou environnementaux liés à la gestion et à la réduction des déchets (vaccination du personnel, mise à disposition d'équipements de protection, etc.) ?
17. Y a-t-il des axes d'amélioration possibles pour la gestion et la réduction des déchets dans votre institution ?
18. Avez-vous une politique de réduction ou de gestion de déchet ?

Annexe 5 : Transcription audio interview hôpital A

Q: Qui êtes-vous, quel est votre poste et depuis combien de temps l'occupez-vous ?

R. Mon poste actuel est celui de Transversal Project Manager au sein de l'hôpital, que j'occupe depuis trois ans. Auparavant, j'ai travaillé pendant 15 ans à Saint Luc en pharmacie hospitalière. En tant que Project Manager, j'avais la charge de certains services de l'hôpital, mais j'ai demandé à changer de poste pour travailler sur des projets transversaux touchant tous les services de l'hôpital. Mes principales missions consistent à développer des projets innovants et durables.

Q. Pouvez-vous me parler des différents types de déchets produits au sein de cet hôpital ?

R. Il y a plusieurs types de déchets produits ici, à l'hôpital :

- Les ordures ménagères, également connues sous le nom de déchets de classe A,
- Les déchets dangereux, ou B1, qui sont les déchets contenant du sang ou des produits liquide injectés aux patients, que j'essaie de réduire mais cela n'est pas toujours facile.
- Les déchets de classe B2 sont des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) qui contiennent des micro-organismes pathogènes ou potentiellement pathogènes pour l'homme, tels que des virus, des bactéries ou des parasites.
- Les PMC (plastiques, métaux et cartons), qui sont triés et recyclés.
- Les papiers cartons, qui sont également recyclés.
- Les papiers confidentiels, qui contiennent des informations sensibles sur les patients et nécessitent un traitement spécialisé.
- Le verre classique, tel que les bouteilles de champagne, qui est recyclé.
- Le verre médical, qui est plus difficile à éliminer car il peut contenir des résidus de médicaments. Nous travaillons sur un projet pour trouver une solution.
- Les produits dangereux, tels que les produits chimiques ou les acides, qui nécessitent un traitement spécialisé.
- Les encombrants, tels que les vieux frigos, les matelas ou les escaliers cassés. Certains de ces déchets sont difficiles à éliminer en raison de leur contamination.
- Les piles, batteries et tubes néon, qui sont triés séparément.
- Les déchets électroniques, qui sont recyclés ou éliminés de manière responsable.

Q: La dernière fois que nous avons échangé, vous m'avez dit que vous n'aviez pas d'idée de la quantité de déchets produite dans les différents services de votre hôpital. Avez-vous maintenant une estimation globale de la quantité de déchets produits par an ?

R: Nous avons un fichier appelé « profil de déchets » que nous recevons de notre fournisseur chargé de l'élimination des déchets. Pour l'année 2022, nos chiffres ont évolué. Nous avons encore 74% de déchets incinérés, qui sont principalement les A, les déchets classiques placés dans des sacs noirs, ce qui représente une quantité énorme. Le recyclage des PMC est en train d'augmenter. L'année dernière, nous ne recyclions pas les PMC, mais cette année, nous avons commencé à les collecter. Le taux de recyclage est actuellement de 0,8%, ce qui peut sembler insignifiant, mais chaque semaine, nous avons des containers pleins de bouteilles en plastique qui partent pour être recyclées. Quant aux déchets dangereux (B2), ils représentent une quantité de 140 tonnes par an. Au total, nous avons 1 056 tonnes de déchets. Si vous regardez la répartition de chaque type de déchet en pourcentage, vous pouvez obtenir la quantité en kilos de chaque fraction grâce au document de profil de 2022.

Q. Pouvez-vous me donner la synopsis de la gestion des déchets hospitalier (dès sa production jusqu'à l'élimination finale).

R. La gestion des déchets médicaux commence par leur stockage dans les magasins médicaux ou les pharmacies hospitalières. Dans la pharmacie hospitalière, nous avons un stock de médicaments. Tout au long de la journée, les différents services passent leurs commandes et le personnel de la pharmacie livre les médicaments aux services concernés, où ils sont utilisés pour prodiguer des soins aux patients. Une fois les médicaments utilisés, ils deviennent des déchets et le personnel les jette dans des poubelles situées à proximité.

Dans notre établissement, nous avons deux types de zones. Dans les zones où le tri sélectif n'est pas automatisé, nous avons choisi de ne pas effectuer de tri sélectif car cela serait trop compliqué. Par exemple, dans les unités de soins, les espaces sont souvent restreints et les infirmières disposent de peu de place pour stocker des poubelles supplémentaires. Nous avons donc décidé d'utiliser uniquement les poubelles obligatoires, à savoir la poubelle jaune pour le B2, la poubelle noire et la poubelle pour les papiers confidentiels.

Dans les zones où le tri est effectué, nous séparons les PMC (plastiques, métaux, cartons) des autres déchets. Une fois les déchets jetés dans les poubelles, notre partenaire d'entretien, ISS, les récupère et les transporte vers des conteneurs situés à l'extérieur de l'hôpital. Ces conteneurs sont de trois couleurs différentes : bleu, jaune et noir, pour correspondre aux différents types de déchets.

Nous avons deux prestataires en Belgique, Suez et Renewi, qui récupèrent les déchets et les traitent. Nous avons choisi de travailler avec Renewi et nous avons un contrat annuel avec eux. Plusieurs fois par semaine, un camion vient récupérer les déchets correspondant à chaque couleur de conteneur. Nous payons à la fois pour chaque passage et pour le traitement des déchets.

Ce résumé décrit le cycle des déchets de l'hôpital : les médicaments sont stockés, utilisés par le personnel soignant dans les différents services, puis considérés comme des déchets. Le personnel les jette dans les poubelles correspondantes, qui sont ensuite prises en charge par le service d'entretien de l'hôpital. Les déchets triés sont placés dans les conteneurs appropriés, puis collectés par Renewi, l'un des deux prestataires chargés de les acheminer vers leur traitement final.

Q. Est-ce que le manque de poubelles de tri dans certains services est uniquement dû au fait que les déchets sont difficiles à séparer ou y a-t-il d'autres raisons ?

R. La principale raison est le manque de place, car il n'y a pas assez d'espace dans les services pour mettre plusieurs poubelles. De plus, pour des raisons de sécurité, il est interdit de les placer dans les couloirs, car cela obstruerait les voies d'évacuation en cas d'incendie ou d'urgence. Les bureaux sont également trop petits pour accueillir des poubelles supplémentaires. Bien que le personnel soit motivé pour trier les déchets, le manque de place rend la tâche difficile.

Le deuxième obstacle est le prix des poubelles de tri. Bien que les poubelles recyclées soient attrayantes et durables, elles coûtent cher, environ 700 € pour une poubelle de tri extérieure solide et professionnelle. Acheter une poubelle ordinaire n'est pas une solution car elle ne convient pas à un usage professionnel.

« Si je veux mettre des poubelles de tri dans les 35 services que je gère, cela deviendra compliqué. »

Q. Qui sont les principaux acteurs dans la gestion des déchets et comment travaillez-vous ?

R. J'ai choisi de travailler sur les thèmes de l'innovation et du développement, qui portent des valeurs significatives. J'ai constitué un groupe de 14 personnes représentant 14 services, dont les achats, le nursing, le PMO, la pharmacie, le service diététique, la logistique, le service opérationnel, le chef du service technique, la Supply, le directeur médical, le directeur des ressources humaines, le Mobility manager, la communication et la directrice financière.

J'ai sélectionné ces membres en m'adressant à des personnes soucieuses de l'environnement, et j'ai choisi les départements de manière stratégique. Trois directeurs font partie de mon groupe, ce qui est bénéfique pour les réunions avec le comité de direction, car ils connaissent déjà les sujets de discussion et les décisions peuvent être prises plus rapidement.

Nous organisons des réunions d'une heure par mois et nous nous rencontrons également en dehors pour discuter de certains de nos projets. Nous travaillons principalement sur six axes : l'achat durable, les déchets, l'énergie, la biodiversité, l'eau et la mobilité.

Cela est compliqué dans les hôpitaux, car nous n'avons pas de budget dédié. Nous avons plusieurs labels, tels que le label Quantin good Food, qui est local et responsable envers la planète, et le groupe Heath care without harm, qui travaille sur des projets de déchets, d'énergie, etc., pour un Green Heath care global. Nous avons également participé au projet de Bruxelles environnement pour promouvoir le vélo.

Nous avons identifié certains axes d'amélioration, tels que le tri dans les services, où la pharmacie et le laboratoire se distinguent actuellement. Nous travaillons à améliorer le tri dans les autres services en prenant des photos de chaque type de plastique pour savoir s'il peut être jeté dans le PMC. Nous allons également lancer le tri du papier non confidentiel et remplacer les sacs en plastique à la pharmacie par des sacs en papier.

Q : Qu'est-ce qui vous a motivé à créer ce groupe Green au sein de cette institution ? Aviez-vous observé des freins spécifiques qui nécessitaient des changements en particulier en ce qui concerne la gestion des déchets (par exemple, des blessures causées par une mauvaise gestion) ?

R : Au départ, personne n'avait pris l'initiative de créer ce groupe Green au sein de l'institution, alors j'ai proposé ma candidature en tant que chef de projet pour accompagner ce projet. Je suis motivée par la protection de l'environnement, c'est un sujet qui me tient à cœur. À vrai dire, je n'imaginai pas que cela deviendrait une partie si importante de ma vie, mais maintenant que j'ai commencé, j'ai vraiment pris goût à cette mission.

Quant aux freins spécifiques à la gestion des déchets, je n'ai pas remarqué de blessures causées par une mauvaise gestion. Cependant, j'ai constaté que l'institution ne disposait pas de budget pour la gestion durable des déchets, ce qui peut parfois compliquer les choses. Néanmoins, je continue à travailler sur des projets innovants et créatifs pour améliorer la situation.

Q : Y a-t-il des initiatives de réduction des déchets mises en place dans votre institution ?

R : Oui, nous avons mis en place plusieurs initiatives basées sur la stratégie des 3R (réduire, recycler et réutiliser) :

- Nous avons installé une nouvelle collecte sélective pour les espaces communs et avons commencé à trier les déchets PMC dans certains départements tels que les pharmacies, les laboratoires et les zones extérieures.
- Nous avons rangé les conteneurs de manière plus efficace et avons installé des panneaux avec des pictogrammes pour faciliter la reconnaissance des différents types de déchets. Nous avons également acheté des « Wind stoppers », des panneaux qui protègent les conteneurs des vents violents.
- Nous trions également le PVC médical, qui est utilisé dans les tubulures des patients et dans les masques, afin de lui donner une seconde vie en créant des tapis de yoga ou des protections de mûres.
- Nous trions également les films de palette en plastique, qui sont collectés à part par une personne dédiée dans l'équipe.
- Nous avons abandonné les vaisselles en plastique et les avons remplacées par des récipients en porcelaine. De même, nous avons tous reçu une gourde avec le logo de la clinique et nous avons installé des fontaines à eau pour encourager l'utilisation de bouteilles réutilisables.
- Nous donnons une seconde vie aux meubles usagés en les remettant à la plateforme belge HU.BU qui les revend à des associations ou des écoles pour 1 euro symbolique. Nous avons également développé une application appelée Obios en collaboration avec aSmartWorld pour donner une seconde vie à nos vieux téléphones et lutter contre la fracture numérique. Enfin, nous travaillons avec l'entreprise Out of Use pour récupérer les équipements électroniques usagés, les reconditionner et les revendre à bas prix. Nous avons ainsi rendu près de 2 tonnes de vieux ordinateurs et serveurs.
- **Avez-vous rencontré des difficultés lors de la mise en place de ces différentes stratégies de réduction, telles que le manque de personnel, de temps ou la résistance au changement ?**
- La gestion n'a pas été difficile pour moi, même si j'ai de longues journées de travail. Je n'ai jamais eu de problèmes de temps ou de ressources, et la motivation des gens est toujours au top. En revanche, le budget est une préoccupation majeure, donc je consacre une partie de mon temps à rechercher des moyens créatifs pour le financer. Je participe à des concours pour gagner de l'argent et je sollicite des subventions auprès de différents organismes, tels que l'Europe, le gouvernement fédéral, régional et communal. Par exemple, j'ai reçu 1250€ de la commune, ce qui n'est pas beaucoup mais cela me rend tout de même contente. La disponibilité de l'espace est également un défi, mais nous pouvons toujours trouver des solutions.

Q : Y a-t-il des enjeux liés soit à la réduction ou à la gestion des choses spéciales qui vous a déjà été remonté

R : NON

Q : Les stratégies d'achat participent également à la réduction des déchets. Est-ce que les achats sont calculés en fonction des besoins réels de chaque service ?

R : Du côté des achats, nous regardons les consommations réelles. Nous ne prévoyons pas les achats par service, mais plutôt par produit. Par exemple, pour un petit ciseau, nous commandons le volume attendu avec un stock au magasin médical. Le camion livre à cet endroit et nous distribuons ensuite dans les services. Lorsque le stock est épuisé, il y a un système de commande.

Q : Cela veut-il dire que vous ne surveillez pas souvent le stockage des produits ?

R : Nous le surveillons principalement en cas de changement de pratique. Par exemple, si nous achetons des ciseaux pour toute l'année avec des quantités prévues et un stock de renouvellement, et qu'il y a un changement de pratique en cours d'année, nous risquons de stocker inutilement.

Q: Avez-vous des indicateurs de performance pour mesurer la réduction des déchets à partir de ces initiatives ?

R: Nous recevons ces indicateurs de notre fournisseur. Lorsque nous payons notre entreprise de gestion de déchets, elle nous fournit également un rapport. Ce rapport nous permet de savoir si la quantité de déchets a été réduite d'une année à l'autre.

- **Quels moyens utilisez-vous pour sensibiliser le personnel de l'hôpital à la réduction des déchets, tels que des formations ou des affiches ?**
- Nous utilisons différents canaux de communication pour sensibiliser le personnel à la réduction des déchets. Nous avons mené une enquête éco-responsable, où les gens étaient obligés de répondre à des questions qui les sensibilisent. Nous avons également organisé un projet sportif sur GSM, où les participants pouvaient gagner des points en répondant à des questions écologiques, y compris sur la gestion des déchets. Nous avons également publié de nombreux articles sur la plateforme de l'hôpital et diffusé des messages sur des télévisions internes placées dans les vestiaires, les cantines et les zones de rassemblement, en français et en néerlandais.

Q: Pensez-vous qu'il y ait encore des améliorations à apporter en matière de réduction des déchets par rapport à ce qui a déjà été fait ?

R: Mon rêve pour l'avenir serait de disposer d'un Ecosteryl, même si cela ne se trouve pas nécessairement ici, mais peut-être dans un hôpital ami de Bruxelles. Au lieu que chaque hôpital dispose de sa propre unité de traitement des déchets, nous pourrions avoir une dalle mutualisée, peut-être à la frontière de Bruxelles, où tous les déchets seraient ramenés. J'espère que nous pourrions mettre en place une telle solution dans un hangar quelque part, même si le coût de 800 000 € est élevé. Je suis convaincue que cela sera rapidement rentabilisé avec cette solution. Actuellement, une entreprise familiale montoise monopolise le traitement des déchets (IPALLE). Le seul moyen de traitement utilisé est l'incinération, ce qui signifie que j'envoie 140 tonnes de déchets chaque année. Il existe pourtant une solution belge alternative.

Q: Qui êtes-vous, quel est votre poste et depuis combien de temps l'occupez-vous?

R: Je suis Coordinateur Environnement au sein du département Facility Management. Ce département gère les aspects environnementaux et de maintenance. Nous avons une cellule de projet qui travaille sur le développement des infrastructures de l'hôpital. Nous faisons partie d'un département plus vaste, à savoir le département Direction des Opérations du Patrimoine et des Finances. Je suis la seule personne travaillant pour le département Environnement. Dans ce département, nous travaillons sur 5 thématiques : l'eau, les déchets, la mobilité, les espaces verts et l'énergie. Cela fait maintenant 3 ans que j'occupe ce poste.

Q : Pouvez-vous décrire les différents types de déchets générés dans l'hôpital ?

R : Il existe plusieurs catégories de déchets générés dans l'hôpital, notamment :

- Les déchets de catégorie A,
- Les déchets de catégorie B1,
- Les déchets de catégorie B2, pour lesquels nous utilisons principalement des systèmes de conteneurs à usage unique. Il existe trois options pour la gestion de ces déchets : les placer dans des sacs poubelles de couleur jaune, les mettre dans des contenants en plastique solides ou les placer dans des contenants en carton. Les déchets coupants ou présentant un risque d'écoulement ne peuvent pas être placés dans les contenants en carton.
- Les déchets de papier et de carton provenant du magasin central, de la cuisine et de la pharmacie. Étant donné que le RGPD considère ces déchets comme confidentiels, nous disposons de boîtes aux lettres spéciales qui sont ensuite vidées dans des poubelles moins sensibles. Ces déchets sont centralisés vers un compacteur à déchets et sont déchiquetés par notre sous-traitant.
- Les métaux, qui sont récupérés par un ferrailleur et classés en trois catégories : les déchets électroniques, les électroménagers et les métaux qui comprennent principalement le matériel informatique, les téléphones, les écrans, les claviers, les souris, etc. Ces déchets sont ensuite récupérés par l'entreprise Récupel.
- Les lampes, les tubes néons, les ampoules, les piles usagées, les cartouches d'encre sont également triés.
- Les déchets chimiques et assimilés, notamment les déchets de laboratoire, les déchets assimilables à des produits chimiques provenant de produits ménagers, de solvants, de produits utilisés par les services de maintenance et les dégraissants, les bidons qui contiennent de l'essence, de l'huile, etc.
- Les déchets spécifiques de la médecine nucléaire, notamment les déchets radioactifs et les métaux utilisés pour les systèmes de plomb, les tabliers de protection et la radioprotection du personnel.
- Les encombrants, tels que les matelas, qui sont protégés par des systèmes d'alèse pour éviter les risques d'infection par fuite d'urine. Ils sont envoyés chez les pompiers.
- Les tissus, qui sont récupérés par une filière interne de blanchisserie et distribués aux personnes qui en ont besoin.
- Les déchets de bois, qui sont récupérés par le personnel ou les associations.
- Les caisses en carton de la marque Baxter, qui sont mises de côté et distribuées aux personnes qui en ont besoin pour le déménagement ou autres utilisations.

Q: Avez-vous une estimation globale de la quantité de déchets produite par l'hôpital pour les 3 dernières années pour essayer de voir les tendances ?

R: C'est un peu compliqué car, si vous voulez les tonnages de poids, il faut savoir qu'il y a eu le COVID, ce qui a joué sur le taux d'activité et donc, il est difficile de comparer ces années. Il faut également savoir que nous n'avons pas une vue exhaustive de la production de déchets, car tout

n'est pas nécessairement pesé ou les données ne nous sont pas automatiquement fournies. Nous ne regardons que les données des déchets qui nous coûtent de l'argent.

Au niveau du groupe Jolimont, nous avons six hôpitaux et avant 2019, il n'y en avait que quatre. Deux hôpitaux nous ont rejoints, ce qui explique la différence.

Pour les déchets B2, nous avons produit 350 kilos, sachant que l'année de COVID a été une année durant laquelle nous avons produit un peu moins. J'ai les chiffres jusqu'en septembre.

En 2021, nous avons eu une baisse d'activité, donc la production de déchets a également diminué. En 2022, nous sommes autour de 300 à 350 kg.

La quantité de déchets que nous produisons est directement liée à l'activité de l'hôpital. Plus nous travaillons, plus nous produisons de déchets. Cependant, certains services en produiront beaucoup plus que d'autres. Par exemple, en consultation ophtalmologique, vous n'aurez pas une grande production de déchets.

Nous avons une série d'indicateurs d'activité, donc nous connaissons :

- Le nombre de consultations
- Le nombre d'interventions

Cependant, nous avons des difficultés à estimer précisément les tonnages nets de certains services.

Q. Peux-tu m'expliquer de façon globale le circuit de la gestion de vos déchets ?

R. Les déchets sont produits dans les différents services médicaux, et ensuite, il y a une chaîne de gestion qui diffère selon le type de déchets. Le personnel d'entretien ou de maintenance centralise ses déchets dans des utility sales, où ils chargent les déchets dans des chariots avant de les amener dans des points de collecte pour le stockage intermédiaire. Comme l'hôpital est ancien, il n'est pas possible de trier les déchets dans les étages. Les contenants en carton et en plastique sont utilisés pour faciliter la manutention et les déchets sont ensuite placés dans des grands contenants lorsqu'ils ont plus d'espace pour les trier. Ces grands contenants sont amenés dans des zones de logistique différentes où ils sont entreposés avant d'être évacués dans les grands contenants respectifs.

Lorsque les grands contenants sont pleins, ils sont sortis avec un transpalette roulant et transportés sur la dalle logistique, où les déchets B2 sont mis en palette, filmés et chargés dans les camions. Les papiers, cartons et déchets résiduels sont placés dans des conteneurs roulants, empilés dans des compacteurs à déchets et stockés sur la dalle. Ils sont ensuite récupérés par le sous-traitant. Pour les déchets plus spécifiques tels que les ordinateurs et les produits chimiques, ils sont stockés dans des garages dédiés.

Q: Pouvez-vous me dire quelle est la méthode de traitement actuellement utilisée pour les déchets infectieux, est-ce uniquement l'incinération ?

R: Oui, l'incinération est actuellement la seule méthode de traitement autorisée pour les déchets infectieux. Nous travaillons par marché public, car nous sommes financés par le public, et nous sommes assimilés à un pouvoir adjudicateur. Nous sommes donc tenus de travailler avec des prestataires fiables qui peuvent prendre en charge les déchets.

Q: Connaissez-vous l'Écosteryl ?

R: Nous sommes au courant de l'existence de l'Écosteryl, mais ils ne proposent pas de filières de traitement pour nos déchets. Ils nous vendent des machines, mais nous avons étudié ces machines et le problème est que nous n'avons pas suffisamment de déchets pour justifier leur installation sur nos sites, à l'exception d'un seul site qui pourrait accueillir le plus petit format (75). Cependant, nous avons des contraintes d'espace et cela coûte cher. La gestion des déchets n'est pas notre métier principal et nous avons évalué différentes options en interne. Nous avons discuté avec Écosteryl et

leur avons demandé de nous proposer une filière de traitement compétitive, car en tant que service public, nous ne pouvons pas nous permettre de payer quatre fois plus cher pour notre traitement des déchets.

Q: L'autre option serait de chercher un accord avec différents hôpitaux pour trouver une solution.

R: Nous avons eu une discussion peu fructueuse avec d'autres hôpitaux pour trouver une solution. Une autre discussion en interne a été plus complexe car notre groupe est soumis à la loi. Lorsque nous avons constitué notre réseau hospitalier, nous étions déjà cinq dans le groupe et nous avons décidé de traiter nos déchets nous-mêmes pour réduire les coûts de traitement. Nous avons effectué des simulations, mais cela s'avère compliqué car il faut caractériser les déchets, disposer d'un bâtiment, de camions de transport, etc. Si nous arrivons à récupérer des matières premières sur les déchets, comme le propose Ecosteryl avec leur machine de tri, cela pourrait être rentable sur le long terme, mais cela nécessite un investissement important de plusieurs millions d'euros. Avec Ecosteryl, par exemple, l'investissement global serait d'environ 9,5 à 10 millions d'euros, mais cela serait rentable à long terme grâce à la récupération de matières premières, tels que le polystyrène et le polypropylène. Nous sommes liés par la loi à travailler avec les fournisseurs autorisés tels que Suez, Veolia, Van Winkle ou Rémy, qui travaille désormais comme sous-traitant de Suez. Actuellement, nous travaillons avec Suez qui a remporté le marché, mais nous traitons avec Rémy. Cependant, ce système actuel ne permet pas aux fournisseurs de nous fournir des solutions de secours en cas de crise, et nous sommes dépendants des camions de Renewi.

Q: Existe-t-il actuellement des solutions chimiques ou biologiques permettant de réduire ou d'éliminer la charge matérielle des déchets infectieux ?

R: Il n'y a pas de solutions accessibles pour nous en Belgique. L'incinération est actuellement la méthode de traitement privilégiée par les pouvoirs publics, même si cela n'a pas été le cas il y a encore peu de temps.

Q: Avez-vous mis en place des initiatives pour réduire les déchets dans votre institution ?

R: Oui, nous avons lancé il y a quelques années une initiative appelée "Plan Tremplin". C'était une cellule de gestion de projet qui a travaillé sur la définition des déchets médicaux de type B2, qui est une problématique importante mais complexe à appliquer sur le terrain. Nous avons travaillé avec le service nursing pour sensibiliser le personnel et pour avoir une bonne définition des déchets B2 afin d'éviter les problèmes. Nous avons également discuté avec la pharmacie pour clarifier la question des médicaments périmés. Les effets de cette initiative ont été difficiles à mesurer en raison de la variation interannuelle et des changements de comportements. Nous avons également mis en place le tri du PMC pour les membres du personnel, mais nous n'avons pas encore réussi à le généraliser dans les chambres pour des raisons logistiques et de bien-être des patients. Nous sommes en train de réfléchir à des solutions pour mettre en place le tri des déchets dans l'hôpital, mais cela demande du temps et des discussions approfondies. Enfin, nous avons également travaillé sur la réduction du gaspillage alimentaire et incité le personnel à trier leurs déchets.

Q: Qu'est-ce qui a motivé le début des initiatives de réduction que vous avez prises ici à l'hôpital ?

R: Les initiatives ont commencé en 2014, lorsque mon prédécesseur a suivi une formation de conseiller en environnement et est venu travailler ici dans le cadre de son stage. Il a constaté qu'il n'y avait presque pas de tri des déchets à l'hôpital et a réussi à convaincre la direction de s'engager dans cette voie en expliquant que trier les déchets permettrait de faire des économies. Au début, c'était difficile car le personnel voyait cela comme une charge de travail supplémentaire, mais les

mentalités ont évolué depuis. Actuellement, le personnel lui-même propose des solutions et participe à des initiatives, comme le projet Deschopi lancé par IDEA. Nous avons compris que trier les déchets était plus économique, car un déchet non trié coûte toujours plus cher qu'un déchet trié.

Q: Quels sont les principaux obstacles que vous avez rencontrés lors de la mise en place de différentes initiatives de réduction ?

R: Le plus grand obstacle que nous avons rencontré est le manque de personnel qualifié pour traiter le sujet, ce qui est assez important. Un autre obstacle est le manque de moyens financiers, car nous pourrions mettre plusieurs choses en place mais cela a un coût. Nous avons également été confrontés à un manque d'espace et à des contraintes d'hygiène qui ont compliqué la mise en place de certaines initiatives.

Q: Quels moyens de communication utilisez-vous pour inciter le personnel à participer à ces initiatives de réduction des déchets ?

R: Nous utilisons des affiches de tri qui sont placées dans les principaux lieux de production de déchets. Nous avons également une newsletter interne qui est lue par environ 30% du personnel, sur laquelle nous communiquons régulièrement. Pour certaines filières très spécifiques, nous avons organisé des formations en réponse aux problèmes remontés par Renewi. Nous avons organisé des réunions d'équipe matinales où un commercial de Renewi est venu réexpliquer les règles de tri.

Q: Pensez-vous qu'il y a des améliorations à apporter ?

R: Nous pourrions mieux communiquer avec les employés lors des journées d'engagement en leur expliquant clairement les consignes à respecter en matière de gestion des déchets. Nous avons des formations internes en ligne pour apprendre à utiliser des logiciels, mais nous n'avons pas de formation spécifique pour les déchets. Nous pourrions améliorer cela en proposant une formation spécifique sur la gestion des déchets.

Nous pourrions également mettre en place des campagnes de sensibilisation plus spécifiques, comme le plan tremplin, mais cela est difficile en raison de facteurs humains. Pendant la pandémie de COVID, le gouvernement a fait des dérogations aux consignes de tri, autorisant les équipements de protection individuelle à être mis dans les déchets B1. Nous avons dû sensibiliser le personnel sur le terrain, mais il est difficile de convaincre les personnes sous pression de trier correctement les déchets, surtout dans un contexte d'espace COVID.

Q. Les stratégies d'achat participent à la réduction des déchets, les achats sont-ils calculés en fonction des besoins réels de chaque service ?

R. Nous ne stockons pas énormément de matériel, car cela coûte de l'argent. Pour des équipements très spécifiques, comme en urologie, nous avons une idée de la quantité nécessaire et nous travaillons généralement avec un stock défini. Nous avons une série de références qui permettent de réduire le risque d'avoir du matériel jeté. Dans d'autres services, comme la pharmacie ou le laboratoire, ils travaillent en flux tendu. Au laboratoire, ils ne stockent plus, mais ont un suivi spécifique de leur consommation, ce qui permet de réduire les déchets. À la pharmacie, les produits à usage récurrent sont toujours en stock et sont commandés en grandes quantités, comme le Dafalgan. Pour des produits avec une date de péremption, le suivi se fait différemment en utilisant la méthode du FIFO. Globalement, nous avons des flux, car cela représente une perte d'argent facilement chiffrable au niveau de la pharmacie ou du magasin. Cependant, en cuisine, nous ne pesons pas les déchets produits pour l'instant, mais cela est en train de changer.

Q. Est-ce que vous avez souvent des surstocks ?

R. Non, sauf pour certains produits impérissables tels que les gants, les sacs poubelles, etc.

Q: Quels sont les indicateurs de performance que vous utilisez pour mesurer l'efficacité des initiatives de réduction des déchets ?

R: Nous utilisons plusieurs indicateurs de performance pour mesurer l'efficacité de nos initiatives de réduction des déchets. Nous suivons le budget alloué aux déchets ainsi que les quantités de déchets produits, distinguant les déchets de type B1 et B2. Nous mesurons également le taux de remplissage de nos contenants, en comparant le nombre de contenants de type B2 achetés à la quantité de déchets qui y sont jetés. Enfin, nous utilisons le poids des déchets comme indicateur, afin de mesurer notre progrès en termes de réduction de déchets. Cependant, pendant la période de COVID-19, nous avons constaté une baisse de certains de ces indicateurs, en raison de la production de déchets très légers liés aux équipements de protection individuelle (EPI).

Q : Est-ce que le personnel vous a remonté des risques liés au travail ?

R : Le personnel nous a signalé principalement les risques de coupure et de piqûre, qui sont les accidents les plus courants. Nous avons mis en place une sensibilisation à ce sujet. Nous avons eu plusieurs cas d'accidents, mais je n'ai pas le nombre exact. Les accidents peuvent se produire avant, pendant ou après la manipulation des déchets, cela dépend de la situation. Par exemple, pendant la manipulation, si vous êtes pressé, vous pouvez vous piquer le doigt. Nous avons une prévention en place avec le SIP (Service Interentreprises de Santé au Travail de la Plaine de l'Ain) qui s'occupe de cela, et nous avons des contenants spécialement dédiés à la réduction des risques de piqûre. Des consignes très précises sont données pour limiter ces risques.

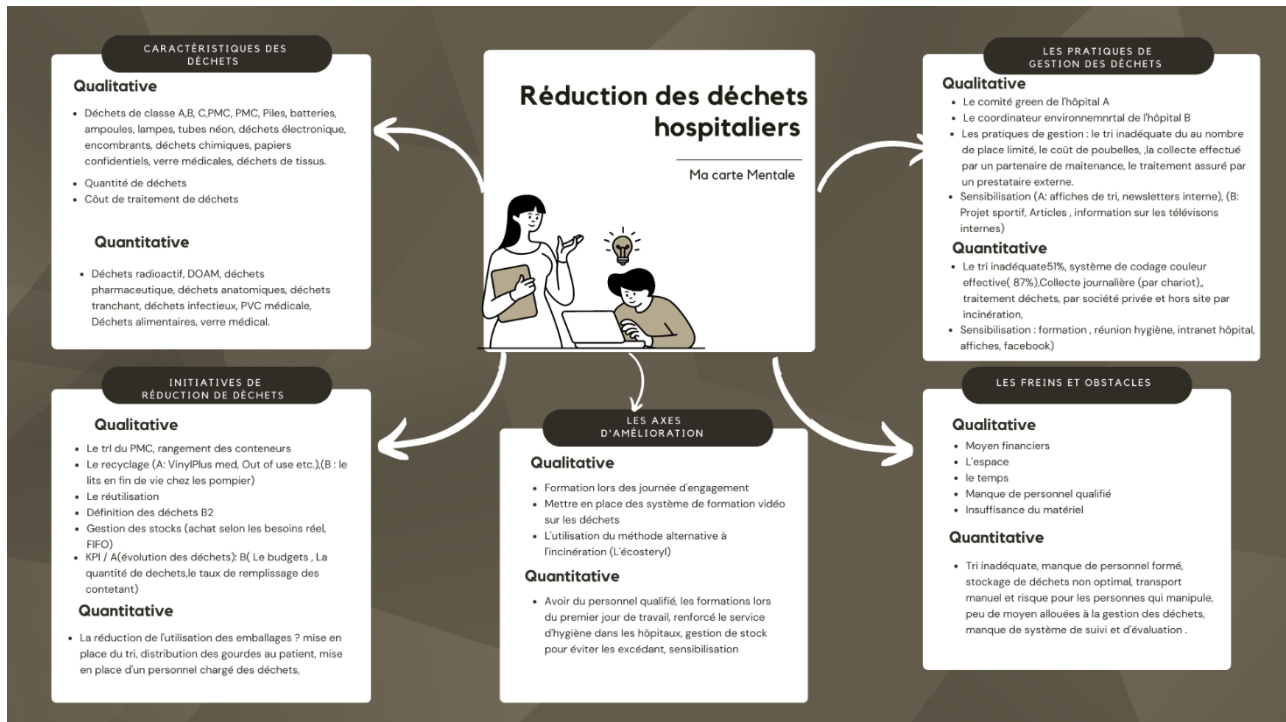
Q: Est-ce que le personnel est vacciné ?

R: Des campagnes de vaccination COVID et grip sont organisées au niveau de l'hôpital pour l'ensemble des membres du personnel, qu'ils soient soignants ou non. Pour le personnel d'entretien qui manipule les poubelles, ils portent des gants anti-coupure. Normalement, les bacs jaunes sont fermés pendant le transport. Lorsqu'un bac est plein dans un service, il est fermé et ne présente donc plus de risques pour le personnel.

Q : Est-ce que vous pensez qu'il y a des axes d'amélioration ?

R : Il y a plusieurs axes d'amélioration possibles. Tout d'abord, nous pourrions employer des personnes spécifiquement dédiées à la gestion des déchets. Ensuite, au niveau des PMC, un grand travail reste à faire en ce qui concerne les plastiques, tels que ceux utilisés en buanderie pour ranger les tenues. Nous pourrions également améliorer la gestion de nos produits chimiques et des déchets de cuisine. Enfin, la formation et la sensibilisation du personnel constituent un facteur clé pour une amélioration efficace de notre gestion des déchets. Cette tâche est complexe et importante, car le personnel est la première source d'accidents de travail et joue un rôle crucial dans le tri des déchets.

Annexe 6 : Carte mentale



Executive summary

Proper management of hospital waste is of paramount importance for public health, and it is the responsibility of healthcare facilities to implement strategies aimed at reducing this waste. During the provision of healthcare services, healthcare professionals consume significant amounts of water, energy, and non-biodegradable carcinogenic plastics. The disposal of medical waste is costly and carries the risk of contaminating individuals and the environment, as a large portion of this waste contains hazardous substances such as blood, bodily fluids, mercury, and other toxic substances.

The lack of knowledge of proper medical waste disposal and treatment procedures among healthcare workers has led to a situation where hospitals, instead of contributing to disease eradication, have become breeding grounds for their spread. The objective of this study was to identify the methods currently used to reduce waste in the hospital setting and implement an exemplary waste reduction policy. To achieve this, we employed mixed research methods, combining both quantitative and qualitative approaches.

The study findings reveal that waste reduction strategies are not widely adopted in Belgian hospitals upstream of waste generation. However, the management of hospital waste in these facilities faces several challenges. These include a lack of waste management training, inadequate financial and human resources, and a low level of importance attributed to this issue. Additionally, limited space for installing an adequate number of waste bins also impacts waste segregation. These combined challenges make it difficult to establish effective waste management practices in Belgian hospitals.

The study highlights the need to adopt a waste reduction policy integrated into institutional hospital regulations to mitigate the risks associated with poor waste management for health and the environment. This reduction policy encompasses three key stages: planning (commitment from the management committee, appointment of a waste management officer, establishment of a waste committee, assessment of the current situation, setting objectives, implementation of waste reduction strategies), implementation (waste management processes, training and awareness, collaboration with the communications department), and monitoring and evaluation (implementation of a traceability system, annual reporting).

Keywords: waste reduction, waste management, environmental risk, health risks.

Word count: 28002