



GESTION DU TRI DES DÉCHETS AU BLOC OPÉRATOIRE : IMPACT ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme
d'État d'Infirmier Anesthésiste

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
Master

Sous les directions de :

- Professeur Albaladejo Pierre, Directeur scientifique
- Professeur Moreau Gaudry Alexandre, CIC-IT
- Docteur Chapuis Claire, Directeur de mémoire
- Mme Fugier Delphine, Cadre supérieur de santé référent

Présenté par :

Demangeat Charlotte
Maynard Lucile
Mensah Kokou Désiré
Wieczorek Arnold

**Année 2015. Promotion EIADE 2013-2015
École d'Infirmier Anesthésiste DE**

REMERCIEMENTS :

Mr le Professeur Albaladejo, pour vos conseils éclairés et votre implication ;

Mr le Professeur Moreau-Gaudry, nous vous remercions pour vos conseils méthodologiques et statistiques tout au long de notre travail, votre enthousiasme et votre intérêt pour notre étude ;

Docteur Claire Chapuis, pour votre présence, gentillesse et bienveillance qui nous ont aidées à toutes les étapes de l'élaboration de notre mémoire ;

Mme Delphine Fugier, notre référente pédagogique pour votre enthousiasme, votre disponibilité et votre soutien pendant cette deuxième année ;

Mrs le Professeur Bosson et Docteur Pierre Gillois pour vos conseils à la méthodologie de recherche ;

les intervenants du service technique : Ludivine Saas, Olivier Di Rago et leur stagiaire Christophe Dumont Girard pour votre aide et vos sources qui nous ont été utiles ;

l'équipe pédagogique de l'École d'Infirmier Anesthésiste, Mmes Catherine Briot, Fanny Pasquier et Dominique Perriche pour le soutien et les conseils précieux que vous nous avez apportés ;

Mme Andrée Fite pour votre gentillesse, bienveillance et votre aide indispensable ;

Laurent Caire, pour tes apports théoriques et pratiques en informatique ;

Maxime Brunier Coulin, pour ton investissement personnel dans le traitement des données ;

toute l'équipe du bloc opératoire d'orthopédie à Sud pour votre participation active, votre aide et surtout votre implication pendant notre audit.

Enfin nous remercions nos familles et amis, pour leur patience et leur soutien pendant ces deux années.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS	3
INTRODUCTION	4
1. MATÉRIEL ET MÉTHODES	6
1.1 Description de l'étude	6
1.2 Durée de l'étude.....	6
1.2.1 Objectifs de l'étude	6
1.3 Critères	7
1.3.1 Critères d'inclusion.....	7
1.3.2 Critères non inclusion	7
1.3.3 Critère d'exclusion	7
1.4 Protocole de l'étude.....	7
1.4.1 Audit exhaustif	7
1.4.2 Scénario sur le terrain	7
Dans le local poubelle du bloc de l'hôpital Sud	7
1.5 Plan d'analyse statistique.....	8
1.6 Calcul des résultats.....	9
2. RÉSULTATS.....	10
2.1 Résultats de l'objectif principal.....	10
2.1.1 DAOM	11
2.1.2 DASRI	12
2.2 Résultat des objectifs secondaires	13
2.2.1 Impact économique	13
2.2.1.1 Pour les DAOM.....	13
2.2.1.2 Pour les DASRI	14
2.2.2 Impact écologique.....	14
3. DISCUSSION	16
3.1 Résultat principal	16
3.2 Critiques	17
3.3 Difficultés rencontrées.....	18
3.4 Suggestions et recommandations.....	18
CONCLUSION	21
LISTE DES FIGURES	22
LISTES DES ANNEXES	23
BIBLIOGRAPHIE.....	26

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADEME : Agence de l'Environnement et la Maitrise de l'Energie

AMO : Ablation Matériel Orthopédique

BO : Bloc Opératoire

CHUG : Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble

CLIN : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales

CO2 : Dioxyde de Carbone

DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risque infectieux

DIDT : Demi Interne Droit Tendineux

KgCO2e : Kilogramme dioxyde de carbone équivalent

MI : Membre Inférieur

MS : Membre Supérieure

PHARE : Performance Hospitalière pour des Achats REsponsables

PTG : Prothèse totale du Genou

PTH : prothèse totale de hanche

INTRODUCTION

Il y a maintenant 121 ans que l'on parle du tri des déchets. En effet, c'est en 1884 que le préfet du département de la Seine, Monsieur Eugène Poubelle, a lancé une politique de collecte sélective des ordures. Une première expérience de tri fut réalisée avec la mise en place de trois boîtes différentes pour la récupération des déchets. A l'époque, le but premier était d'améliorer la qualité de vie des parisiens. Mais l'avènement de la société de consommation soulève de nouveaux problèmes : l'épuisement des ressources primaires et la fragilité de notre planète se font ressentir. Les problématiques du développement durable ainsi que du réchauffement climatique suscitent dès lors une prise de conscience.

Chaque année, la direction générale de l'offre de soins nous dit que les hôpitaux français produisent 700 000 tonnes de déchets soit 3,5 % de la production nationale (1). 4000 établissements fonctionnent 24/24h et 365 jours/an. Ils sont producteurs de Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI) et de Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères (DAOM) (2).

La question des déchets hospitaliers outre atlantique se pose aussi. Selon l'étude de Mc Gain, aux Etats Unis, les déchets du bloc opératoire (BO) représentent 30% des déchets hospitaliers (3). De plus, 25% sont issus des déchets de l'anesthésie dont 40% sont potentiellement recyclables (4).

Des solutions telles que « Reuse, Reduce, Restrict, Recycle, Redesign » (respectivement : réutiliser, réduire la quantité, réduire la production, réutiliser autrement, donner une seconde vie aux déchets) existent et trouvent leur place dans les établissements de santé pour faire des économies et réduire l'empreinte carbone (5).

Le projet Performance Hospitalière pour des Achats Responsables (PHARE) dit qu'une tonne de DASRI coûte 850€ contre 72€ la tonne pour les DAOM (6). La diminution des DASRI représenterait alors un gain économique majeur pour l'hôpital.

Du point de vue écologique, le gouvernement français a pris position en 2006 en révisant le Grenelle de l'environnement. Dès lors, les hôpitaux ont l'obligation de mettre en place de nouvelles pratiques : améliorer la gestion des émissions des gaz à effets de serre (7).

En prenant en compte ces considérations, les enjeux sont à la fois écologique et surtout économique pour les établissements de santé. Mais qu'en est-il de la gestion des déchets hospitaliers dans nos blocs opératoires ? À ce jour, aucune étude n'a été effectuée pour quantifier les déchets produits par les blocs et ainsi mesurer leur impact économique et écologique.

L'intérêt d'un état des lieux concernant la gestion du tri des déchets au BO s'impose pour le Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble (CHUG).

Ainsi, l'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'impact d'un tri optimal sur l'évolution du poids des DASRI au BO.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1 Description de l'étude

Il s'agit d'une étude pilote, prospective, interventionnelle, comparative, mono centrique (CHU de Grenoble) et mono-site (Hôpital Sud). Cette étude économique et écologique porte sur la gestion des déchets au BO.

1.2 Durée de l'étude

L'audit s'est déroulé du 16 février au 19 février 2015 soit 4 jours consécutifs. La durée de l'étude est de 10 mois.

1.2.1 Objectifs de l'étude

L'objectif principal est d'évaluer l'impact d'un tri optimal sur l'évolution des DASRI. Le relevé des données a été fait à la fin de chaque intervention avec comme critère de jugement principal: le poids des DASRI en grammes.

Les objectifs secondaires sont :

- évaluer l'impact sur l'évolution du coût de l'élimination des déchets avec comme critère de jugement: les coûts associés à l'élimination des différents déchets (critère économique en euros),
- évaluer l'impact sur l'évolution de l'émission du dioxyde de carbone avec comme critère de jugement: l'empreinte carbone des différents déchets (critère écologique en KgCO₂e : kilogramme de dioxyde de carbone équivalent).

1.3 Critères

1.3.1 Critères d'inclusion

Les 4 salles de BO et les 2 salles de pré-anesthésie de l'hôpital Sud ont été auditées.

1.3.2 Critères non inclusion

Les déchets de la salle de transfert, des bureaux administratifs (cadres, médecins...), de la salle de pause, de la salle de réveil et ceux des patients septiques n'ont pas été examinés.

1.3.3 Critère d'exclusion

Une intervention n'a pas été prise en compte car les pesées réalisées avant/après tri étaient discordantes (balance non tarée entre 2 pesées).

1.4 Protocole de l'étude

1.4.1 Audit exhaustif

L'audit nous a permis de déterminer objectivement sur 4 jours consécutifs:

- la masse totale en gramme (g) des déchets produits par les blocs, par intervention,
- la nature des déchets contenus dans les sacs de DASRI et DAOM
- la qualité du tri des déchets effectué selon les recommandations du Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) (Annexe I).

Nous avons évalué ces trois critères au moyen d'une grille Excel établie en amont de l'audit.

1.4.2 Scénario sur le terrain

Dans le local poubelle du bloc de l'hôpital Sud

Deux étudiants étaient affectés au dépouillement des poubelles, un autre à la pesée et le dernier à la saisie informatique des données sur Excel, version 2010.

La pesée des déchets s'est faite au moyen de deux balances électroniques norme CE (au gramme près).

Les étapes du protocole de dépouillement ont été :

- installation d'une bâche de protection sur le sol ;
- port de gants et lunettes de protection ;
- acheminement par les brancardiers du bloc des déchets à l'aide d'un chariot après chaque intervention;
- identification de l'intervention sur la grille Excel ;
- pesée n°1 des différents sacs puis ouverture des sacs DASRI et DAOM qui ont été nommés appelé dans nos résultats « DAOM Avant » et « DASRI Avant ».
- inventaire de la nature des déchets: DASRI /DAOM ;
- tri des déchets réalisé pour chaque sac en respectant le protocole du CLIN permettant d'identifier la nature de chaque déchet (Annexe II):
 - Déchets recyclables (papier, carton, verre, plastique, métal)
 - Déchets non recyclables (à incinérer)
- pesée n°2 : nommée « DAOM Après », « DASRI Après » et « Filières de recyclage ».

1.5 Plan d'analyse statistique

Il s'agit d'une étude pilote, il n'y a donc pas de calcul d'effectif. Un minimum de 30 interventions devait être audité (41 interventions pour cette étude).

Un test de comparaison de moyennes a été effectué : test t de Student apparié Avant/Après. Les conditions d'application ont été vérifiées : distribution gaussienne, rapport des variances compris entre 1/3 et 3.

Logiciels utilisés:

R2Web <http://oe-r2web.ujf-grenoble.fr>, dernière consultation: 7/05/2015

BioStatGV qui utilise R (version 3.2.0, avril 2015)

1.6 Calcul des résultats

Les prix appliqués pour le coût de traitement des différents déchets ont été pris sur la base d'une moyenne nationale selon le projet PHARE: DAOM = 72€/tonne (t) et DASRI = 850€/t.

Le calcul de l'émission de CO₂ émis par le traitement des déchets est réalisé selon de guide de l'ADEME 2013: DAOM incinérés = 363 KgCO₂e/t, DASRI = 965KgCO₂e/t et les déchets recyclables = 33KgCO₂e/t.

2. RÉSULTATS

Pour les 41 interventions auditées, un histogramme de fréquence des différentes interventions a été généré.

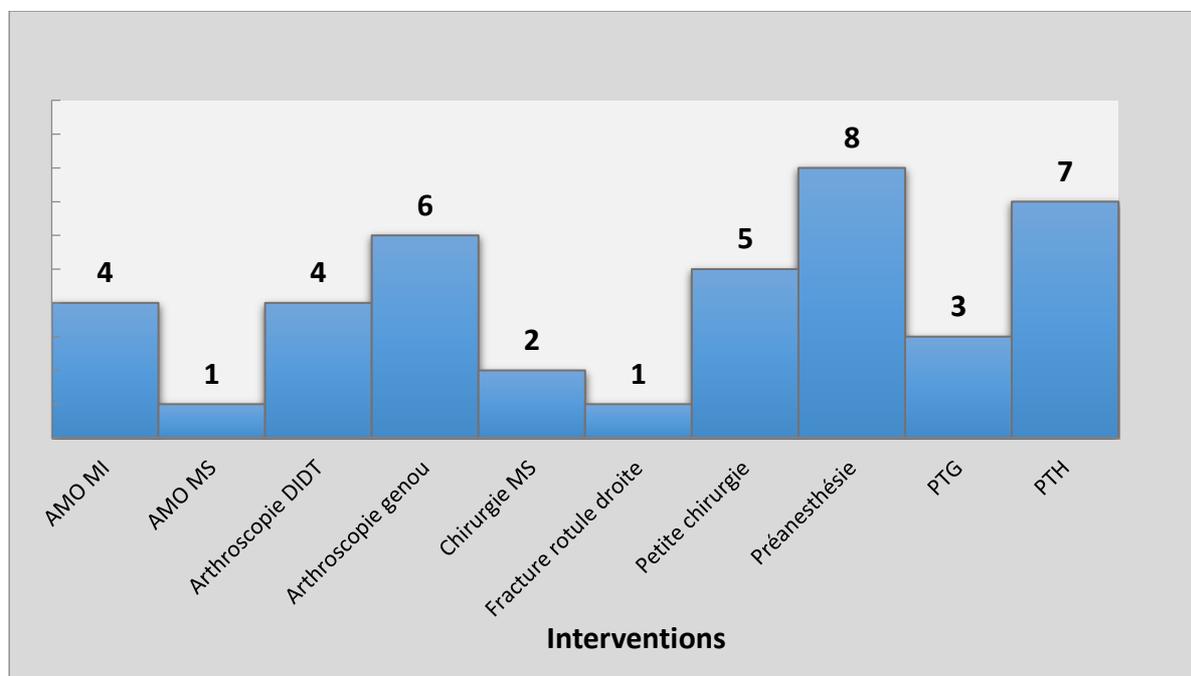


Figure1: Histogramme des fréquences des interventions

On note une prédominance de déchets issus des salles de pré anesthésie (8/41) et des PTH (7/41). On note que 4 groupes d'interventions se dégagent : pré anesthésie, PTH, arthroscopie de genou, petite chirurgie.

2.1 Résultats de l'objectif principal

Le poids des DASRI a diminué d'environ 26% (38427g/148564g) au dépend d'une augmentation des DAOM d'environ 59% (49219g/83969g) (Figure2)

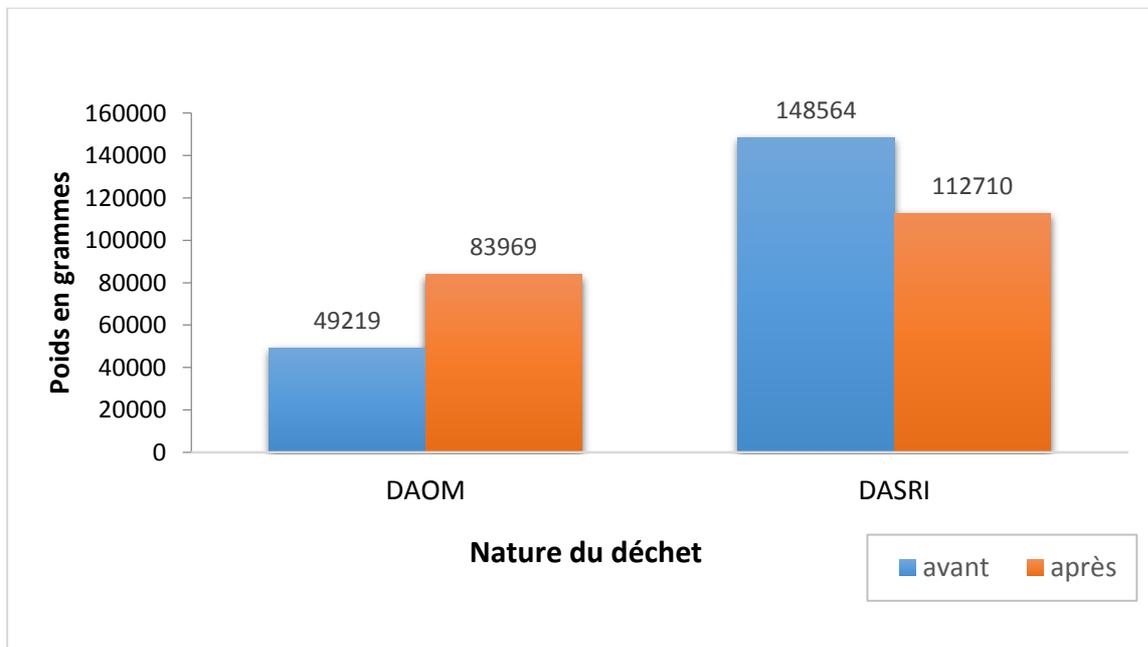


Figure 2: Evolution des pesées avant / après tri

Environ 28% (24000g/83969g) des DAOM ont été identifiés comme déchets recyclables (filiales) : le plastique (9386 g), le papier (7999 g), le carton (5613 g) et le verre (1002 g).

2.1.1 DAOM

Nous avons effectué une comparaison de moyenne à l'aide d'un test de Student apparié avant/après. Le poids moyen d'une intervention au bloc d'orthopédie était significativement différent après le tri avec une p-valeur < 0, 01

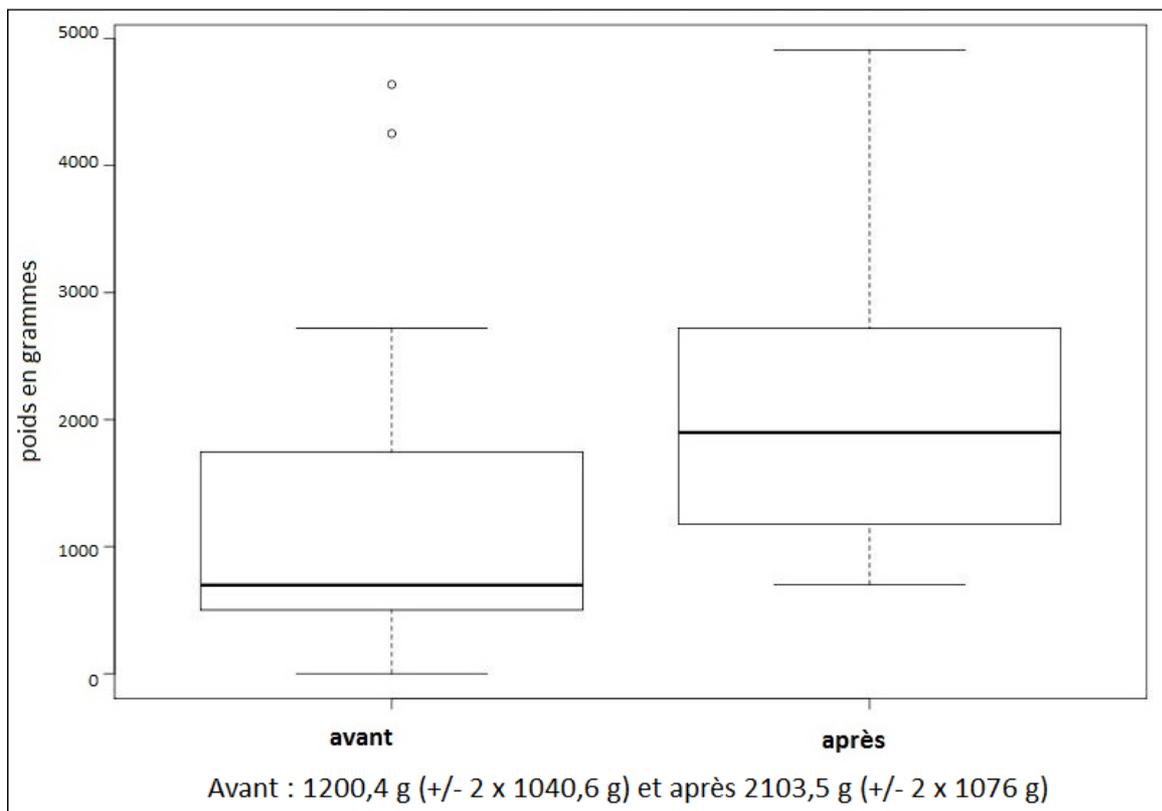


Figure 3 : Évolution des poids des DAOM avant/après tri.

2.1.2 DASRI

Il en est de même pour ceux-ci avec une p- valeur <0,01.

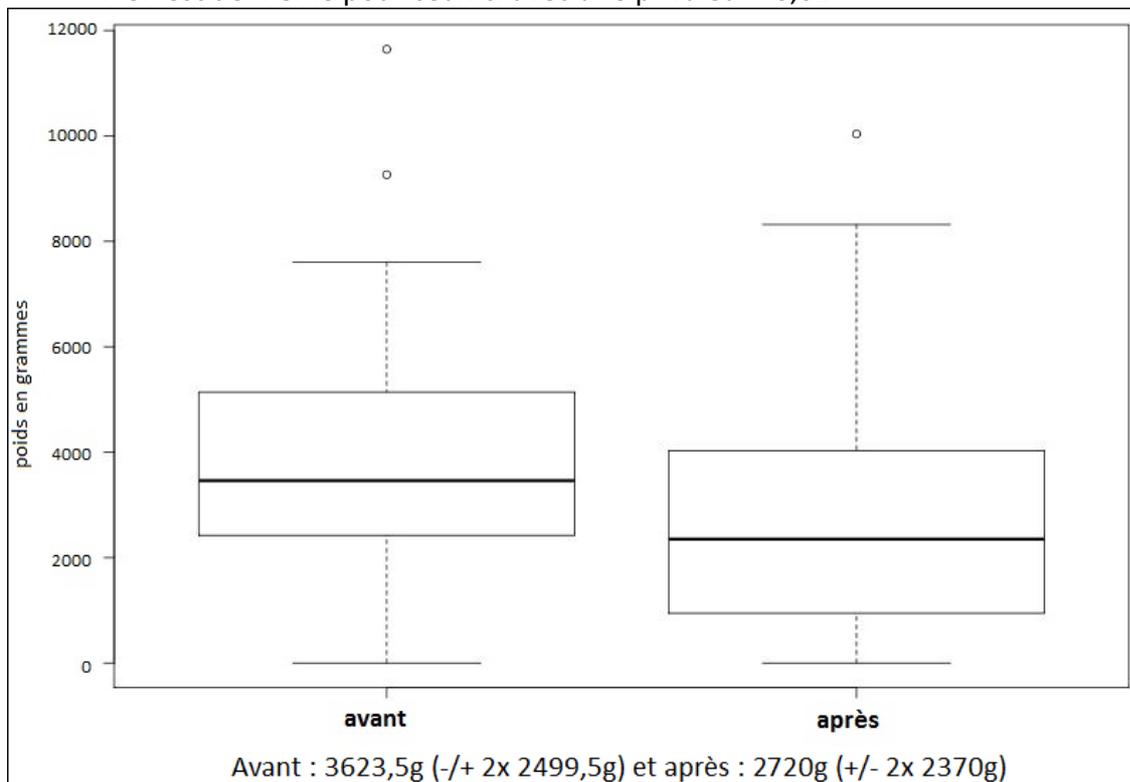


Figure 4 : Évolution des poids (g) des DASRI avant/ après tri

2.2 Résultat des objectifs secondaires

2.2.1 Impact économique

En ce qui concerne les DAOM après le tri, la part de déchets recyclables représente

28% : 23863 g/83969g

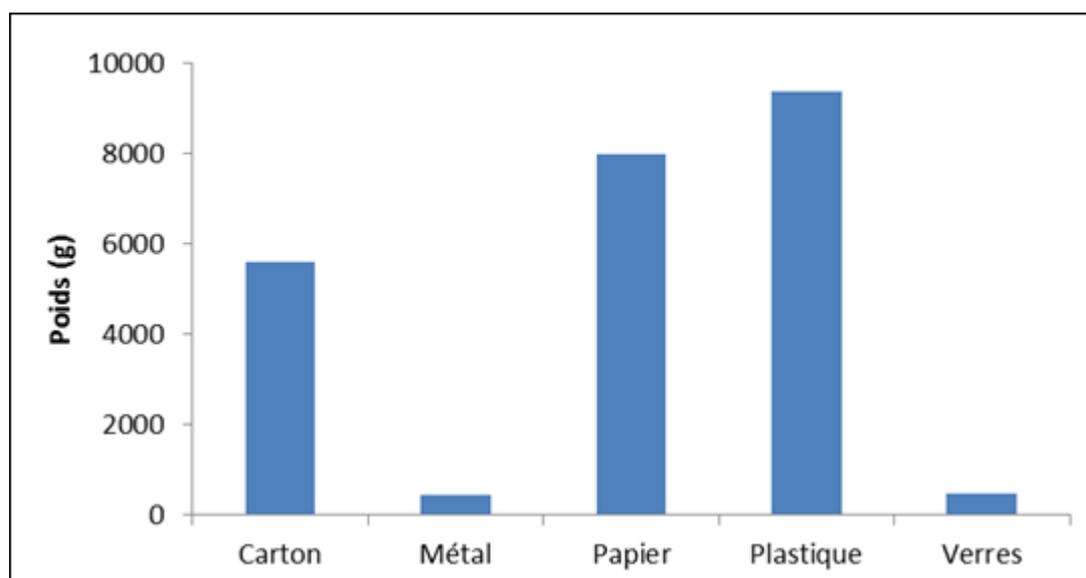


Figure 5 : Détail des proportions des matériaux recyclables dans les DAOM

2.2.1.1 Pour les DAOM

Avant			Après					
			Après sans recycler		Dont Recyclage (28% des DAOM)		Après avoir recyclé	
Nombre d'interventions	Poids en grammes (g)	Coûts (€)	Poids (g)	Coûts (€)	Poids (g)	Coûts (€)	Poids (g)	Coûts (€)
41	49218	3,54	83969	6,05	23863	1,72	60106	4,33
30000	36 013 170,73	2 592,95	61 440 731,71	4 423,73	17 460 731,71	1 257,17	43 980 000	3 166,56

Tableau I: Coût de revient du traitement des DAOM par rapport au poids

Facture du coût du traitement pour 41 interventions avec filières de recyclage:

coût après tri sans recyclage - coût du recyclage - coût avant tri= 0.79 €

Le traitement des filières de recyclage des DAOM permettrait une réduction d'environ 575 € à l'année pour l'ensemble du CHU.

2.2.1.2 Pour les DASRI

Nombre d'interventions	Avant		Après		
	Poids (g)	Prix (€)	Poids (g)	Prix (€)	Gain (€)
41	148564	126,28	112710	95,80	30,48
30000	108 705 365,85	92 399,56	82 470 731,71	70 100,12	22 299,44

Tableau II : Coût de revient du traitement des DASRI par rapport au poids

De façon globale, en considérant le coût des traitements (filières comprises), les 41 interventions génèreraient une économie de :

$$\text{gain DASRI (tableau 2)} - \text{coût DAOM (tableau1)} = 30,48 - 0,79 = \mathbf{29,69 \text{ €}}$$

De même, pour l'ensemble du CHU, l'économie serait de : $22299,44 - 575 = \mathbf{21724,44 \text{ €}}$

2.2.2 Impact écologique

Interventions	DAOM				DASRI (965Kg CO2e/t)	
	Avant (363KgCO2e/t)	Après			Avant	Après
		Après sans recycler (363KgCO2e/t)	Recyclage (33kgCO2e/t)	Après avoir recyclé (363KgCO2e/t)		
41	17,87	30,48	0,79	21,82	143,36	108,77
30 000	13 072,78	22 302,99	576,20	15 964,74	104 900,68	79 584,26

Tableau III: Récapitulatif des émissions de CO2 par nature des déchets.

On observe donc que le tri des DASRI permettrait une épargne d'environ 35 KgCO2e.

Il en est de même pour le traitement des DAOM avec une augmentation d'environ 12.5 KgCO2e sans avoir recyclé. Lorsqu'on considère le traitement des filières de recyclage, on observe que le poids des DAOM augmente moins qu'avec un tri sans recyclage.

Sur une année au CHU (30000 interventions), l'émission du CO2 représente actuellement environ 117973 KgCO2e (DAOM avant + DASRI avant). Après le tri, on obtiendrait environ 101 890 KgCO2e, soit une épargne environnementale d'environ 16 100 KgCO2e.

Pour connaître l'épargne écologique en considérant les filières de recyclage du CHU sur un an, nous avons fait le calcul suivant :

$(\text{DAOM avant} + \text{DASRI avant}) - (\text{Recyclage} + \text{DAOM après avoir recyclé} + \text{DASRI après tri}) =$
épargne écologique.

L'économie pour la planète avec un tri optimal serait de 21848 KgCO2e.

3. DISCUSSION

La particularité de notre étude repose sur l'impact économique et écologique de la gestion des déchets au sein de l'hôpital.

3.1 Résultat principal

Cette étude montre qu'un tri sélectif diminue significativement la proportion des DASRI (Figure 4).

La diminution de la proportion des DASRI se répercute sur les DAOM, dont le poids a presque doublé après le tri (Figure 3).

Après tri, l'audit a montré que 28% des déchets étaient des matériaux potentiellement recyclables (filière papier, plastique, carton, métal). De ce fait, le poids des DAOM est diminué grâce au tri sélectif des déchets. Notre étude est assez comparable à l'étude de McGain qui montrait également qu'environ 30 % des déchets recyclables étaient présents dans les poubelles du BO.

D'un point de vue économique, on note également un gain significatif. Le prix moyen d'élimination pour les DASRI avant le tri s'élève à 3,1€ et après tri, il revient à 2,3€ avec une p valeur < 0,01. Les données recueillies en ce qui concerne le prix de revient du traitement et de l'élimination des DASRI par rapport à celui des DAOM montre que le CHU aurait réalisé une économie d'environ 30 € pour les 41 interventions auditées. Sur l'ensemble des sites du CHU (Nord, HCE et Sud), 30 000 interventions sont réalisées chaque année. Par extrapolation le CHU pourrait alors réaliser une économie 22 000€/an.

D'un point de vue écologique, les données de calcul ont été transmises par Mme Ludivine Saas (ingénieur du service technique du CHU) et un stagiaire en développement

durable de son service. Ces données proviennent de la base carbone de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME).

L'émission de gaz carbonique (CO₂) n'est pas la même qu'il s'agisse des DASRI, des DAOM ou des matières à recycler.

L'analyse des résultats montre qu'un tri réalisé en suivant le protocole du CLIN épargne la planète d'environ 16 000 KgCO₂e (ce qui équivaut à 85 aller/retour Paris-Nice en avion). En considérant les filières de recyclage, l'épargne aurait été améliorée d'environ 22 000 KgCO₂e (ce qui équivaut à 114 aller/retour Paris-Nice en avion).

3.2 Critiques

- Points positifs :

- le manque d'efficacité du tri au BO a été prouvé scientifiquement. Le constat de départ est donc démontré.

- recueil de données exhaustif pouvant servir à évaluer dans une autre étude, la proportion de consommables non utilisés en fonction du type de chirurgie.

- Points négatifs:

- mono site : une seule spécialité étudiée, un seul BO indépendant avec son propre fonctionnement,

- l'équipe, mise au courant de notre venue, a probablement modifié son comportement vis-à-vis du tri des déchets lors de notre audit.

- biais de mesure : faute dans le recueil des données pour l'enregistrement de l'eau (non comprise dans le tri).

- la façon de trier a évolué sur la semaine d'audit (première journée = rodage)

- adaptation du recueil de données informatisé tout au long de la semaine.
- chaque prestataire propose ses prix d'élimination des déchets. Nous nous sommes basés sur un coût moyen national pour calculer l'impact économique (6).

3.3 Difficultés rencontrées

Malgré tous les efforts consentis pour obtenir le prix de revient réel du traitement des déchets du CHU de Grenoble, il a été impossible de trouver un interlocuteur pour le communiquer. Le CHUG étant en procédure judiciaire avec le précédent prestataire, la question du déchet et la communication sur le sujet a été très hermétique. L'actuel prestataire a refusé de nous communiquer les informations concernant le prix appliqué. Celui-ci nous a renvoyé au correspondant des services techniques en charge des déchets. Les services financiers du CHU ont été contactés. Ceux-ci nous ont renvoyé vers les services techniques. La demande est restée sans réponse.

La réalisation de ce travail a comporté un risque d'accident réel de contamination par un liquide biologique et potentiellement par coupure en dépouillant les poubelles.

3.4 Suggestions et recommandations

Pour toutes les interventions, le matériel se présente en sets à usage unique, utilisés pour la prévention des infections nosocomiales. Lors de l'audit, la quantité des consommables à usage unique requis pour une grande intervention n'est pas la même que pour une petite intervention. Plusieurs champs et compresses propres et inutilisés ont été jetés pour respecter le principe de l'usage unique. Selon le principe anglo-saxon « Reduce and Restrict » (5),(8), il serait intéressant de repenser à un conditionnement « petite intervention » versus « grande intervention » afin de minimiser la production de déchets. Une étude de fond au niveau du CHUG pourrait être entreprise par l'organisme compétent

de la gestion des déchets avec le concours des services financiers et de toutes les équipes travaillant au BO.

- Sur le plan économique :

L'extrapolation à un an montre que le gain pour l'ensemble du CHU est d'environ 22000€. Cette économie pourrait financer un agent hospitalier dédié à la gestion des filières de tri au BO afin d'optimiser les gains réalisables.

- Sur le plan écologique :

Comme le propose Philippe Macaire (4), les principales recommandations qui découlent de ce travail pourraient être:

- d'équiper toutes les salles en poubelles DAOM pour y mettre tous les déchets qui sont générés avant tout contact avec le patient tout en respectant la composante « psycho-émotionnel »
- d'équiper les salles de bloc de conteneurs pour matériaux recyclables pour éventuelle revalorisation
- un projet de construction de nouveaux BO étant en cours, nous proposons un aménagement architectural et ergonomique avec tous les conteneurs possibles pour optimiser le tri des déchets.

Nous ignorons si cette action pourrait être chronophage puisque nous avons réalisé ce travail sur un temps dédié. Nous ne sommes donc pas en mesure de dire s'il requiert un temps supplémentaire sur la journée de travail et s'il s'avérerait plus fatiguant de réaliser un tri à la source. Ce sont des notions qu'il faudra prendre en compte si un tel projet se mettait en place.

La commune de Grenoble est, depuis 2014, une des grandes villes de France dont le maire, président du conseil d'administration du CHU, est écologiste. Ceci pourrait constituer une raison pour motiver le personnel et l'administration à s'impliquer dans la gestion des déchets. De plus, l'automne prochain la France accueille le sommet international sur le climat et le CHU de Grenoble pourrait être porteur d'un projet novateur et pilote en terme de réduction des déchets hospitaliers.

L'école d'infirmiers anesthésistes de Grenoble propose aux étudiants un travail de recherche en lien avec les problématiques d'économie et d'écologie. Ainsi à la rentrée prochaine un groupe travaillera sur un sujet d'« Eco-anesthésie : Pollution- Recyclage-Tri des déchets-Gaspillage ». Cela pourrait les inciter à s'orienter vers la mise en place d'une filière de recyclage au BO.

CONCLUSION

Cette étude montre que le tri sélectif des déchets du BO présente un double intérêt : économique et écologique.

Ces objectifs répondent à deux grands enjeux de notre pays :

- Réduire le déficit économique des hôpitaux
- Préserver notre environnement.

Les résultats de notre travail de recherche montrent que la mise en place de moyens peu coûteux permettrait significativement de réduire notre facture de traitement de déchets et notre impact environnemental.

La mise en place des filières de recyclages nécessiterait une logistique plus conséquente mais présenterait des avantages écologiques et économiques à plus long terme.

Reste à préciser la volonté de notre institution dans la mise en place de ces procédures.

LISTE DES FIGURES

Figure1: Histogramme des fréquences des interventions	10
Figure 2: Évolution des pesées avant / après tri	11
Figure 3 : Évolution des poids des daom avant/après tri.	12
Figure 4 : Évolution des poids (g) des dasri avant/ après tri.....	12
Figure 5 : Détail des proportions des matériaux recyclables.....	13
Tableau I: Coût de revient du traitement des daom par rapport au poids	13
Tableau II : Coût de revient du traitement des dasri par rapport au poids.....	14
Tableau III: Récapitulatif des émissions de CO2 par nature des déchets.	14

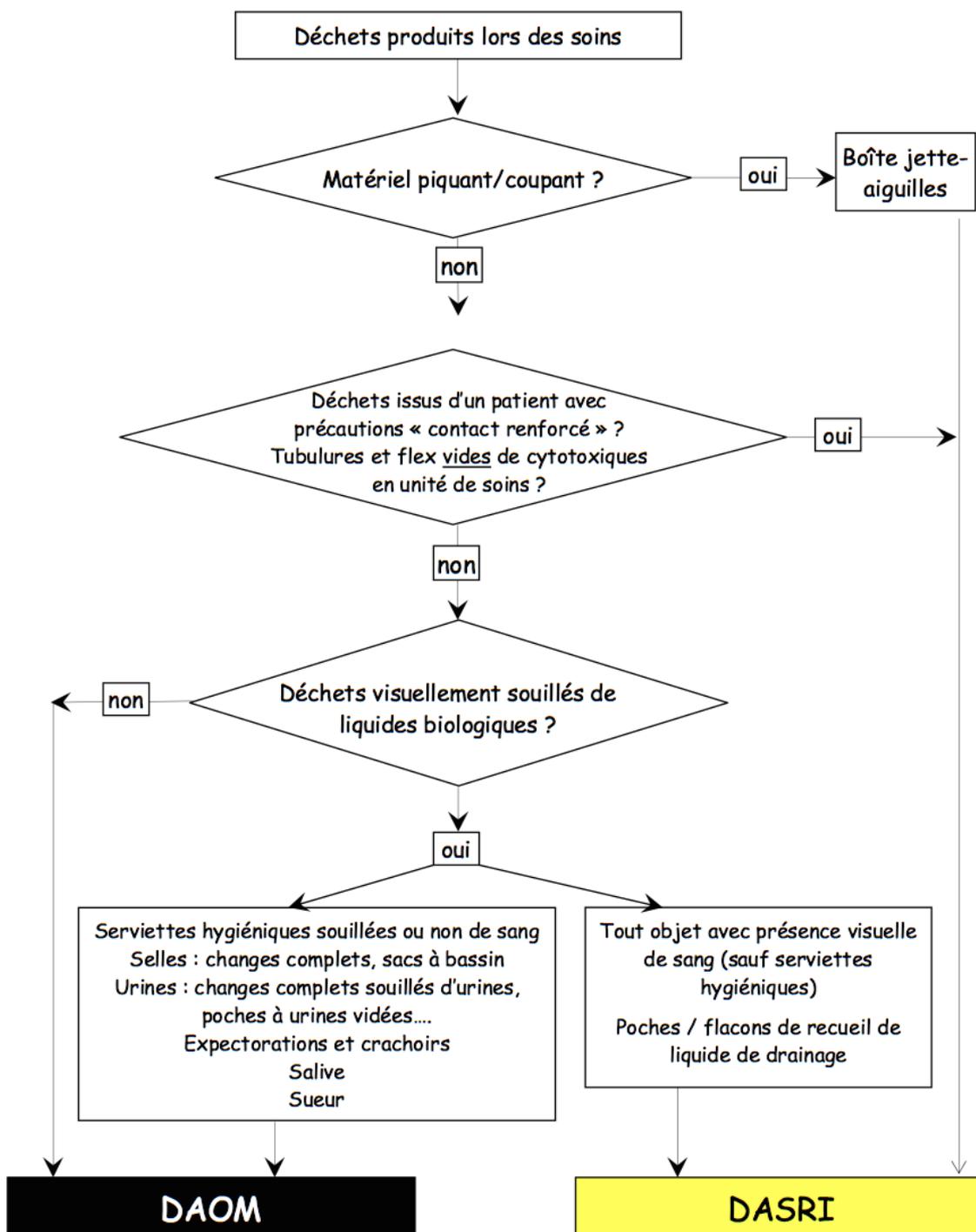
LISTES DES ANNEXES

Annexe I : Extrait du protocole CLIN	24
Annexe II : Scène de tri et résultats de tri d'un sac DASRI	25

Schéma 1 - Principes du tri des DAOM / DASRI

DAOM : Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux



Annexe II : Scène de tri et résultats de tri d'un sac DASRI



BIBLIOGRAPHIE

1. PUBLI-DECHETS_4oct2010.pdf [Internet]. Disponible sur: <http://www.sante-limousin.fr/professionnels/actualites/5492c2fbe38357106c56185eec4be988>
2. 01-GuideEMAS2013-10janBD.pdf [Internet]. [cité 18 nov 2014]. Disponible sur: <http://c2ds.eu/uploads/01-GuideEMAS2013-10janBD.pdf>
3. McGain E, Hendel SA, Story DA. An audit of potentially recyclable waste from anaesthetic practice. *Anaesth Intensive Care*. sept 2009;37(5):820-3.
4. Macaire P. HopitalVert_SFAR2011_BD.pdf [Internet]. Disponible sur: http://www.valmy.eu/images/actua/HopitalVert_SFAR2011_BD.pdf
5. Kate Huncke T, Ryan S. Greening the Operating Room: Reduce, Reuse, Recycle, and Redesign. the Committee on Equipment and Facilities. ASA. 2012;29.
6. Support de Présentation de la journée du 8 mars - ARMENV2_-_Livable_long_gestion_des_dechets.pdf [Internet]. [cité 18 nov 2014]. Disponible sur: http://www.ars.rhonealpes.sante.fr/fileadmin/RHONE-ALPES/RA/Direc_effic_offre_soins/Performance/LIVRABLES_LONGS/ARMENV2_-_Livable_long_gestion_des_dechets.pdf
7. ADEME---GuideGESEtablissementssanitairesetmedicosociaux.pdf [Internet]. Disponible sur: <http://multimedia.ademe.fr/catalogues/master-GES-Sante/>
8. Wastage of Supplies and Drugs in the Operating Room [Internet]. Medscape. [cité 7 juill 2015]. Disponible sur: <http://www.medscape.com/viewarticle/710513>

SUMMARY AND KEYWORDS

ECONOMICAL IMPACT AND ECO-RESPONSIBLE MANAGEMENT OF THE SEPARATE COLLECTION IN THE OPERATING ROOM

INTRODUCTION:

The ecological footprint let by the French health care facilities were very high. Solutions such as "reduce, re-use, reprocess, recycle" are still not enough used. Operating Room (OR) is source of the major part of these wastes, especially as regards to the Regulated Medical Waste (RMW, called DASRI in french), whose incineration is more expensive than the Clean Waste (CW, called DAOM in french) incineration. The aim of this study is to show how separate collection permits to reduce the weight of RMW in OR and so to decrease the costs linked to incineration and reduce the carbon footprint.

MATERIAL AND METHODS:

The study was carried out in February 2015 for four consecutive days, in the orthopaedic operating rooms of Grenoble University Hospital (GUH) (2,167 beds, more than 30,000 surgeries per year). It is a pilot, prospective and interventional study with an economic and environmental impact, focused on the reduction of the weight of RMW in OR. In order to determine the conformity of the sorting in the OR, an audit was done after each surgery. The different weights (in grams) of CW and RMW were recorded before and after a re-sorting, in accordance with the establishment protocol.

RESULTS:

42 surgeries (including in the pre-anaesthesia room) were recorded. The total weights of WCHR and WRCI were 49,218 grams (g) and 148,564 g during these four days. After re-sorting, their weights were 83,632 g and 112,710 g, which represents a 24.13 % decrease for RMW. In 2010, the national average cost for CW incineration was 854€ per ton. So, for 42 surgeries, exclusively made in the orthopaedic operating room, it would have saved 30.60 €. We can extrapolate our results for one year at the University Hospital. There are 30,000 surgeries/y. From an economical point of view, the UH will save 23,000 € and from an ecological point of view, the carbon foot print will be reduced by almost 23 tons of carbon dioxide equivalent (t CO₂e).

DISCUSSION:

By this study, an optimistic waste sorting has been significantly shown. It reduces the weight, the cost of treatment and the carbon foot print of RWM. To go further, we are considering to upgrade the sorting by making effective already existing specific processes (paper, plastic, metal and glass) mostly found among all the other wastes. Finally, rethink to the OR architecture, find an easier and clearer sorting strategy, involve and teach all the teams are factors which improve the waste management in OR.

Key words: Operating Room (OR), Regulated Medical Waste (RMW), Clean Waste (CW), sorting, economic and ecological impact, specific processes.

RÉSUMÉ ET MOTS-CLÉS

GESTION DU TRI DES DÉCHETS AU BLOC OPÉRATOIRE : IMPACT ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE

INTRODUCTION:

L'empreinte écologique des établissements de santé français est très importante. Des solutions telles que « Reduce, Reuse, Reprocess, Recycle » restent encore trop peu exploitées. Le bloc opératoire (BO) est source d'une part importante de ces déchets, notamment de déchets à risque infectieux (DASRI) dont l'incinération est plus coûteuse que celle des déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM). L'objectif de cette étude est de montrer que le tri sélectif permet de diminuer le poids des DASRI au BO et ainsi de diminuer les coûts liés à l'incinération et réduire l'impact carbone.

MATÉRIEL ET MÉTHODES:

L'étude s'est déroulée au Centre Universitaire Hospitalier de Grenoble (CHUG) (2167 lits, plus de 30 000 interventions chirurgicales/an) au bloc orthopédique en février 2015, sur 4 jours consécutifs. Il s'agit d'une étude pilote, prospective, interventionnelle, d'impact économique et environnemental, centrée sur la diminution du poids des DASRI au BO. Afin de déterminer la conformité du tri dans le BO, un audit a été réalisé à la sortie de chaque intervention. Les différents poids (en grammes) des DAOM et DASRI ont été relevés avant et après re-tri, conformément au protocole de l'établissement.

RÉSULTATS:

42 interventions chirurgicales (pré anesthésies comprises) ont été auditées. Le poids total des DAOM était de 49 218 g et de 148 564 g de DASRI sur les 4 jours. Après re-tri, le poids des DAOM était de 83 632g et celui des DASRI de 112 710 g, soit une réduction de 24,13% de DASRI. La moyenne nationale en 2010 pour le coût de l'incinération des DASRI était de 854 euros/tonne. Pour 42 interventions dans le seul BO orthopédique, cela aurait représenté 30.6 euros d'économie. Si nous extrapolons nos résultats sur une année au CHUG, où 30 000 interventions sont réalisées chaque année, celui-ci peut réaliser 23 000€ d'économie et une épargne écologique de 23 tonnes de CO2 équivalent (tCO2e).

DISCUSSION:

Notre étude montre qu'un tri rigoureux des déchets permet de réduire significativement le poids des DASRI, donc leur coût de traitement ainsi que leur impact carbone. Nous avons également envisagé d'optimiser le tri en rendant effectives les filières de recyclage spécifiques existantes (papier, plastique, métal et verre). Enfin, repenser à l'architecture, à l'ergonomie des salles de BO ainsi qu'impliquer et former les équipes pluridisciplinaires sont des alternatives à considérer pour améliorer le tri des déchets au BO.

Mots-clés : bloc opératoire, DASRI, DAOM, tri, impact économique, impact écologique, filières de recyclage
--