

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTÉ DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année : 2024-2025

N 74

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**TRI ET REVALORISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX AU BLOC
OPÉRATOIRE : ÉTATS DES LIEUX ET PERSPECTIVES
D'ÉVOLUTION**

Par REBILLARD Elise

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE : 18/10/2024

JURY :

Président :

Mme Véronique MAUPOIL, Pharmacien, Professeur des Universités, CHRU Tours

Membres :

Mme Armelle JUNCHAT, Pharmacien Hygiéniste, Praticien Hospitalier, CHRU Tours

M. Nicolas ARLICOT, Radiopharmacien, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier,
CHRU Tours

Mme Julie BISSONNIER, Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Montargis

Mme Harriet TRICONE, Pharmacien, Assistant Hospitalier, CHRU Tours

ANNEE : 2024 - 2025

Directeur : Pr Denys BRAND

Directeur Adjoint : M. Matthieu JUSTE

Assesseeurs : M. Gildas PRIE, Mme Mélanie BOUVIN PLEY, Mme Emilie ALLARD-VANNIER, M. Bruno GIRAudeau, Mme Claire POUPLARD, Mme Audrey OUDIN, Mme GERMON Stéphanie

ENSEIGNANTS

16 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BOUDESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
MUNNIER	Émilie	PHARMACIE GALENIQUE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

6 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
GIRAudeau	Bruno	SANTÉ PUBLIQUE, BIOSTATISTIQUE & ÉPIDÉMIOLOGIE
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITES

BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE
THIBAUT	Gilles	IMMUNOLOGIE

33 MAITRES DE CONFÉRENCES

AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER (disponibilité)	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE & TOXICOLOGIE
BOUVIN-PLEY	Mélanie	MICROBIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE

Mise à jour - septembre 2024

DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE
JUSTE	Matthieu	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
LAJOIE	Laurie	IMMUNOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
ODIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
POUPET	Cyril	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SAHLI	Ramla	PHARMACOGNOSIE
SIEROCKI	Pierre	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE
VERCOUILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VERGER	Alexis	PHARMACIE GALENIQUE
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
VIERRON	Emilie	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & �PID�mioLOGIE
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

1 MAST

CAMUS GABRIEL	Mathilde	<i>Filière Officine</i>
---------------	----------	-------------------------

5 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE
POUPIN	Pierre	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & �PID�mioLOGIE
VEYRAT DUREBEX	Charlotte	BIOCHIMIE CLINIQUE

3 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

BOULARD	Pierre	IMMUNOLOGIE
DOUEZ	Emmanuel	PHARMACIE GALENIQUE
TULOUP	Vianney	PHARMACIE CLINIQUE

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

1 CONTRAT D'ENSEIGNEMENT

GERBIER	Soledad	ANGLAIS
---------	---------	---------

3 CHARGÉS DE RECHERCHE

EPARDAUD	Mathieu	INRAE
MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

***D'honorer** ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;*

***D'exercer**, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;*

***De ne jamais oublier** ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;*

***En aucun cas**, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;*

***De ne dévoiler** à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;*

***De faire preuve** de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;*

***De coopérer** avec les autres professionnels de santé ;*

***Que les Hommes** m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.*

Date : 18 Octobre 2024

*L'étudiant
Rebillard Elise*

*Le Doyen de la Faculté
Professeur Denys BRAND*

REMERCIEMENTS

Mes remerciements sont destinés à toutes les personnes qui ont pu contribuer à l'aboutissement de ce travail.

Au Docteur Armelle Junchat, *pour la confiance que vous m'avez accordée et pour ce sujet que vous m'avez confié. J'ai beaucoup apprécié nos échanges sur la transformation écologique et vous remercie sincèrement pour votre patience, votre disponibilité et votre bienveillance. Il me tenait particulièrement à cœur de réaliser une thèse concernant cette thématique et vous avez parfaitement su m'encadrer sur ce projet.*

Au Professeur Véronique Maupoil, *d'avoir accepté de présider ce jury.*

Au Professeur Nicolas Arlicot, *de participer à ce jury de thèse et pour l'attention que vous porterez à ce sujet.*

Au Docteur Julie Bissonnier, *je te remercie chaleureusement d'être présente aujourd'hui. Tu as été la première pharmacienne à m'encadrer pendant ce semestre d'interne à Montargis et j'en garde un excellent souvenir. Tes conseils, ta pédagogie et ta sympathie resteront.*

Au Docteur Harriet Tricone, *d'avoir accepté de prendre part à ce jury, de ton investissement au sein de ce travail et de l'intérêt que tu portes au sujet.*

Aux différentes équipes rencontrées durant mon internat, *merci aux pharmaciens, préparateurs et ouvriers principaux pour la formation et l'encadrement apportés. Vous avez tous participé à rendre mes années d'internat agréables et enrichissantes.*

Au groupe Déchets du Comité de Pilotage Transformation Écologique, *merci d'avoir contribué à l'élaboration et à l'aboutissement de ce travail de thèse.*

À mes parents, merci pour votre soutien depuis tant d'années. Merci pour toute l'énergie que vous dépensez pour nous réunir et faire en sorte que nos moments en famille soient toujours merveilleux. Vous êtes réellement des modèles de réussite (avec quelques petits ajustements, bien sûr).

À mes sœurs (ces êtres aux personnalités originales et attachantes), merci pour tous les jolis moments passés ensemble, et ceux à venir. À Estelle, funnyfun, pour ta spontanéité, tes conseils avisés et surtout pour le partage régulier des photos de Namio. À ma petite sœur Eva, merci d'être une alliée sans faille lors de nos prises de position, et au bébé fort que tu es en train de devenir. Et on n'oublie pas Nico, ce sportif que rien n'arrête, merci d'avoir accueilli le plus bel être sur cette terre.

À mes grands-parents, mon petit papi et ma mamie d'amour, j'espère que vous êtes fiers de nous. Merci pour tout l'amour que vous nous avez apporté.

À mes cousins et cousines, Juju et Lulu, Ninis et Got, Adri, Paulo, Charlotte et Nono, Max. À nos fêtes de famille, nos vacances en bateau, nos après-midis devant Barbie vétérinaire.

À ma marraine, à Michael (pour le goût des footings du dimanche) et à l'ensemble de mes oncles et tantes.

À Joran, merci pour ton soutien sans faille et ton oreille attentive. Merci d'être si merveilleux au quotidien.

À mes copines de toujours, Lou Anh, Constance et Meriem, souvent éloignées mais toujours réunies. À nos années passées ensemble et celles à venir.

À mes copains du lycée, Marion, Coline, Juliette et Louis. Merci pour ces folles années.

Aux petits crocos de la fac de Nantes : Aude, Alex, Capu, Clara, Clem, Clément, Elo, Math, Loulou, Thibaut et Guillaume. Tante Carole est si heureuse de vous compter parmi ses amis.

À Capucine, merci pour ces 4 années à tes côtés, merci pour ces boosts de motivation et d'être mon modèle sportif quotidien.

À mes superbes colocs, Pauline, Laetitia et Lisa, merci pour ces chouettes moments passés ensemble depuis 2 ans. Et merci à pops 1000 fois de m'avoir poussée à trouver une thèse qui avait du sens à mes yeux.

À Elsa, Léa, Guillaume, Louise, Math, Nico et Oliv, merci d'avoir égayé mon quotidien en stage et en dehors, et aux co-internes que je porte dans mon cœur. Mon internat aurait été sacrément différent sans vous.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	5
LISTE DES ABRÉVIATIONS	9
LISTE DES FIGURES	11
1 Introduction/ Contexte	13
1.1 Planification écologique du système de santé français	13
1.2 Le Shift Project	14
1.3 La Transformation Écologique à l'échelle mondiale	20
1.4 Le cycle de vie d'un DM	21
1.5 Le circuit des déchets dans les Établissements de Santé	25
1.6 La gestion et valorisation des déchets en Établissement de Santé	27
1.7 Les différentes filières de tri au CHRU de Tours	31
1.8 Les DM revalorisés au sein des Blocs opératoires du CHRU de Tours	39
2 Objectifs	41
2.1 État des lieux des pratiques de tri et de revalorisation des déchets	41
2.2 Sensibilisation et formation au tri des déchets et revalorisation des DM au bloc opératoire	41
3 Matériels et Méthodes	42
3.1 Élaboration de la première grille d'audit	42
3.2 Élaboration de la seconde grille d'audit	45
3.3 Création et mise en place des restitutions et formations	45
4 Résultats	47
4.1 Résultats du 1 ^{er} et du 2 nd audit :	47
4.1.1 Participation des professionnels de santé :	47
4.1.2 Engagement du CHRU dans une démarche de TE :	48
4.1.3 Connaissances générales sur la gestion des déchets au CHRU de Tours	49
4.1.4 Évaluation de la connaissance des procédures et référentiels ainsi que de l'implication des professionnels de santé :	50
4.1.5 Leviers et Freins à la réalisation du tri des déchets et à la revalorisation des DM	52
4.1.6 Évaluation des connaissances de tri ou de revalorisation des DM ciblés	54
4.2 Les formations en présentiel :	57
5 Discussion :	58
5.1 Analyse des résultats, comparaison des deux audits	58
5.2 Les avantages d'un audit réalisé au sein du bloc opératoire	60
5.3 Les limites et freins rencontrés lors de l'audit	61
5.4 Les pistes de réflexion en cours :	62

6 Conclusion :	63
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	64
ANNEXES	67

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviations utilisées	Mots correspondants
ACV	Analyse du Cycle de Vie
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ANAP	Agence Nationale de la Performance sanitaire et médico-sociale
AS	Aide-Soignant
ASH	Assistant des Soins Hospitaliers
BE	Bistouri électrique
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire
COPIL	Comité de Pilotage
CP	Custom pack
DAOM	Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères
DAS	Déchets d'Activités de Soins
DASND	Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux
DM	Dispositifs Médicaux
DMUU	Dispositif Médical à Usage Unique
ES	Établissement de Santé
GES	Gaz à Effet de Serre
HAS	Haute Autorité de Santé
IADE	Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État
IBODE	Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'État
IDE	Infirmier Diplômé d'État
MNU	Médicaments Non Utilisés
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OPTC	Objets Piquants Tranchants Coupants
PCH	Précautions Complémentaires d'Hygiène
PdS	Produits de Santé

PRG	Potentiel de Réchauffement Global
PTEF	Plan de Transformation de l'Économie Française
PUI	Pharmacie à Usage Intérieur
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
SSPI	Salle de Surveillance Post-Interventionnelle
TE	Transformation Écologique
UDTA	Unité de Diagnostic et Thérapeutique Ambulatoire
UU	Usage Unique

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Exemples de Scopes	15
Figure 2 - Répartition des émissions de GES du secteur de la santé.....	17
Figure 3 - Émissions de GES après transformation	19
Figure 4 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « déchets » issu du Shift Project 2023.....	20
Figure 5 - Économie circulaire(20)	22
Figure 6 - Cycle de vie d'un DM(24).....	24
Figure 7 - Exemple d'étiquette du CHU d'Auxerre	29
Figure 8 - Questionnaire CH Poissy	31
Figure 9 - Déchets d'Activités de Soins	35
Figure 10 - Contenant DASND	36
Figure 11 - Différents contenants DASRI	37
Figure 12 - Contenant dédié au recyclage du plastique	38
Figure 13 - Contenant pour revalorisation des lames de laryngoscope	39
Figure 14- Contenant pour revalorisation des câbles de BE.....	40
Figure 15 - Urétroscope disponible au CHRU.....	40
Figure 16 - Taux de participation par catégories professionnelles et par audit.....	47
Figure 17 – Répartition des professionnels de santé audités par tranches d'âge et par bloc opératoire	48
Figure 18 - Engagement du CHRU de Tours dans une démarche de TE.....	48
Figure 20 - Comparaison des taux de bonnes réponses entre le 1er et le 2nd audit sur le nombre de filières et le coût du traitement d'une tonne de DASRI et DASND	49
Figure 21- Nombre de professionnels audités ayant connaissance de l'affiche, du référentiel et des procédures lors du premier audit (n=194)	50
Figure 22 - Nombre de professionnels appartenant à un groupe de travail, accordant de l'importance au tri et réalisant le tri lors du premier audit (n=194)	50
Figure 23 - Nombre de professionnels audités ayant connaissance de l'affiche et du référentiel de 2024 ainsi que des procédures, lors du second audit (n=147)	51
Figure 24 - Freins à la réalisation du tri par les professionnels de santé interrogés (jusqu'à 3 réponses possibles).....	52
Figure 25 - Nombre de professionnels ayant participé à des formations, à la restitution des résultats et ceux ayant changés leurs habitudes avant et depuis mai 2024	52
Figure 26 - Comparaison des taux de réponses conformes par DM entre le 1er et le 2nd audit, ont été exclus les professionnels de santé ayant répondu « Non concernés » par ce DM.....	54
Figure 27- Évolution du taux de bonnes réponses de l'ensemble des professionnels concernant les DM triés dans les 4 types de filières	55
Figure 28 – Évolution des taux de bonnes réponses concernant les DM spécifiques aux différents groupes professionnels.....	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I – Exemple de Tableau d'interventions proposé par l'OMS (17).....	21
Tableau II - Classification des DM selon la réglementation européenne(26).....	25
Tableau III - Répartition des professionnels de santé exerçant au sein des blocs opératoires du CHRU de Tours.....	33
Tableau IV - Les principales filières du CHRU de Tours	34
Tableau VI – Répartition des DM par groupe de professionnels en charge de son élimination et par groupe de filières de tri.	44
Tableau VII - Calendrier prévisionnel	46

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Référentiel "Gestion des déchets" de 2018	68
Annexe 2 - Affiche "tri des déchets" de 2018	69
Annexe 3 - Nouveau protocole "gestion des déchets" de 2024	85
Annexe 4 - Affiche "faire le bon tri" 2024	86
Annexe 5 - Guide de remplissage de l'audit par questionnaire	88
Annexe 6 - Présentation du logiciel Sphinx®	89
Annexe 7 - Grille du premier audit	97
Annexe 8 -Grille du second audit	103
Annexe 9 - Affiche tri des déchets au bloc opératoire.....	104
Annexe 10 - Affiche présentée lors de la restitution des résultats du premier audit	105
Annexe 11 - Formation Wooclap®	115

1 Introduction/ Contexte

1.1 Planification écologique du système de santé français

D'après la feuille de route ministérielle de mai 2023 concernant la planification écologique du système de santé français, ce dernier représente plus de 8 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) nationales, soit près de 50 millions de tonnes équivalent CO₂e.(1)

Les médicaments et dispositifs médicaux (DM) comptent pour environ 55 % de ces émissions. Le pharmacien, en tant que responsable du circuit du médicament et des DM, peut contribuer à la réduction de ces émissions.

L'objectif de cette feuille de route est ainsi d'établir des propositions pour contribuer à la neutralité carbone du secteur de la santé et pouvoir maîtriser les risques environnementaux.

La feuille de route ministérielle inclut 7 objectifs accompagnés de propositions pour les atteindre :

- Objectif 1 : Accentuer la rénovation écologique et la transformation énergétique des Établissements de Santé (ES) et médicosociaux.
- Objectif 2 : Accélérer et promouvoir la transition vers des achats durables, notamment les produits de santé.
- Objectif 3 : Transformer et accompagner les pratiques vers des soins écoresponsables dès 2023. Cela inclut la diffusion des bonnes pratiques en matière de soins écoresponsables via des référentiels nationaux. Mais également, le recensement des efforts déjà réalisés, la réalisation d'états des lieux et l'identification des freins. Nous trouvons dans cet objectif la notion de retraitement des DM à usage unique (UU) mais également la réduction de l'usage des gaz médicaux à fort effet de serre comme les gaz anesthésiques halogénés.
- Objectif 4 : Accélérer la réduction et la valorisation des déchets d'ici 2030, et optimiser le périmètre des Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) dès 2024. Cet objectif encourage la structuration et la revalorisation des déchets issus des DM, ainsi que le développement des filières de tri. L'automatisation des stocks dans les Pharmacie à Usage Intérieur (PUI) ainsi que le développement de la délivrance des produits de santé à l'unité figurent également dans les engagements proposés pour limiter le gaspillage en santé.
- Objectif 5 : Former et sensibiliser tous les professionnels et acteurs de santé à l'urgence écologique, aux enjeux santé-environnement, et à l'écoconception des soins. Des ateliers de sensibilisation (comme le « Plan Health Faire ® (2) ou encore la « Fresque du Climat » (3)) ainsi que des guides de bonnes pratiques et référentiels pourront ainsi être déployés.
- Objectif 6 : Accélérer la transition vers des transports à plus faibles émissions.
- Objectif 7 : Élaborer une feuille de route pour « verdir » le numérique en santé.

Ces mesures visent à intégrer durablement l'écologie dans le secteur de la santé, réduisant ainsi son empreinte carbone et promouvant des pratiques plus respectueuses de l'environnement. Les objectifs 3,4 et 5 concernent plus particulièrement notre travail.

1.2 Le Shift Project

Le Shift Project est un Think Tank, ou groupe de réflexion, composé d'experts œuvrant pour une économie sans carbone en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Créée en 2010, cette association vise à éclairer et influencer le débat sur la Transformation Écologique (TE) en France et en Europe. Leurs projets s'articulent autour de dix thématiques : celle du Bâtiment, de la Biomasse, de la Gouvernance, de l'Énergie, ou bien encore, la Finance, l'Industrie, le Numérique, le Transport, l'Enseignement et enfin les Services.(4)

Dans cette dernière thématique, on retrouve le rapport final du Shift Project publié en avril 2023 sur la décarbonation de la santé, intitulé "Décarboner la santé, pour soigner durablement".(4) Ce rapport s'inscrit dans le Plan de Transformation de l'Économie Française (PTEF)(5) , et vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre du pays de 5 % par an dès 2022 afin de respecter les Accords de Paris, adopté lors de la COP21, visant à limiter le réchauffement climatique à maximum 2°C d'ici 2100.(6). Ainsi, ce rapport nous propose des mesures avec des objectifs chiffrés dans de nombreux secteurs pour décarboner l'économie.

Tout d'abord, il est important de noter que 38 % des émissions de GES du secteur de la santé proviennent des établissements hospitaliers (sans comptabiliser les émissions associées aux achats de médicaments et de DM). Selon l'article 244 de la loi de finances pour 2021, le décret n° 2021-1784 du 24 décembre 2021 prévoit l'établissement d'un bilan simplifié des émissions de GES pour les entreprises de plus de cinquante salariés ». Cela permet de mesurer l'empreinte carbone en quantifiant l'ensemble des émissions de GES directes ou indirectes générées secondaires à un processus, un produit ou une organisation. L'empreinte carbone est calculée en équivalent de dioxyde de carbone (CO₂e) car il représente 86% des émissions de GES. Les différents GES sont établis par les Accords de Paris(7) en 2015, on y retrouve : le dioxyde de carbone CO₂, le méthane (CH₄) ; l'oxyde nitreux (N₂O) ; les hydrofluorocarbures (HFC) ; les hydrocarbures perfluorés (PFC) ; l'hexafluorure de soufre (SF₆) ; et le trifluorure d'azote (NF₃). Pour obtenir l'équivalent en émission de CO₂ d'un gaz, on multiplie son émission par le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) selon la période souhaitée(8). Les entreprises s'appuient sur des scopes pour établir leur bilan carbone.

Les scopes ont été définis par le « GreenHouse Gas Protocol » (GHG Protocol) (9), un protocole international proposant une méthode de mesure des émissions de GES des entreprises. Ce GHG Protocol est le résultat d'une collaboration entre deux institutions Américaines : le *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* et le *World Resource Institute (WRI)*.

Il existe également la norme internationale ISO 14064-1 (10) sur les GES, publiée en 2006, qui vise à établir un cadre de déclaration des GES cohérent avec les normes existantes en matière de gestion de l'énergie et de l'environnement. Cette norme présente certaines différences par rapport au GHG Protocol comme l'absence de distinction entre les scopes 2 et 3, la norme ne décrit que des émissions directes et indirectes.

Le bilan carbone cumule les émissions GES provenant des 3 scopes recouvrant 3 secteurs : (11) et (12)

- Scope 1 : Émissions directes de GES provenant des installations fixes ou mobiles contrôlées par l'entreprise. Il s'agit par exemple du chauffage, des gaz médicaux.
- Scope 2 : Émissions indirectes de GES associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation. Nous pouvons prendre l'exemple de

l'électricité pour expliciter ce concept. L'hôpital achète auprès d'une société de l'électricité. Les émissions de GES sont produites lorsque le fournisseur d'énergie brûle des combustibles fossiles et convertit l'énergie en électricité. Ces émissions, produites en dehors de l'établissement de santé (ES) appartiennent au scope 2. Néanmoins, si l'ES était en mesure de produire sa propre énergie, les émissions de GES liées à la consommation d'électricité appartiendraient au scope 1.

- **Scope 3 :** Émissions indirectes émises par une organisation et dont la production n'est pas contrôlée par l'organisation. Il s'agit par exemple du secteur des achats de médicaments, de DM et également des déchets d'activités de soins (DAS)

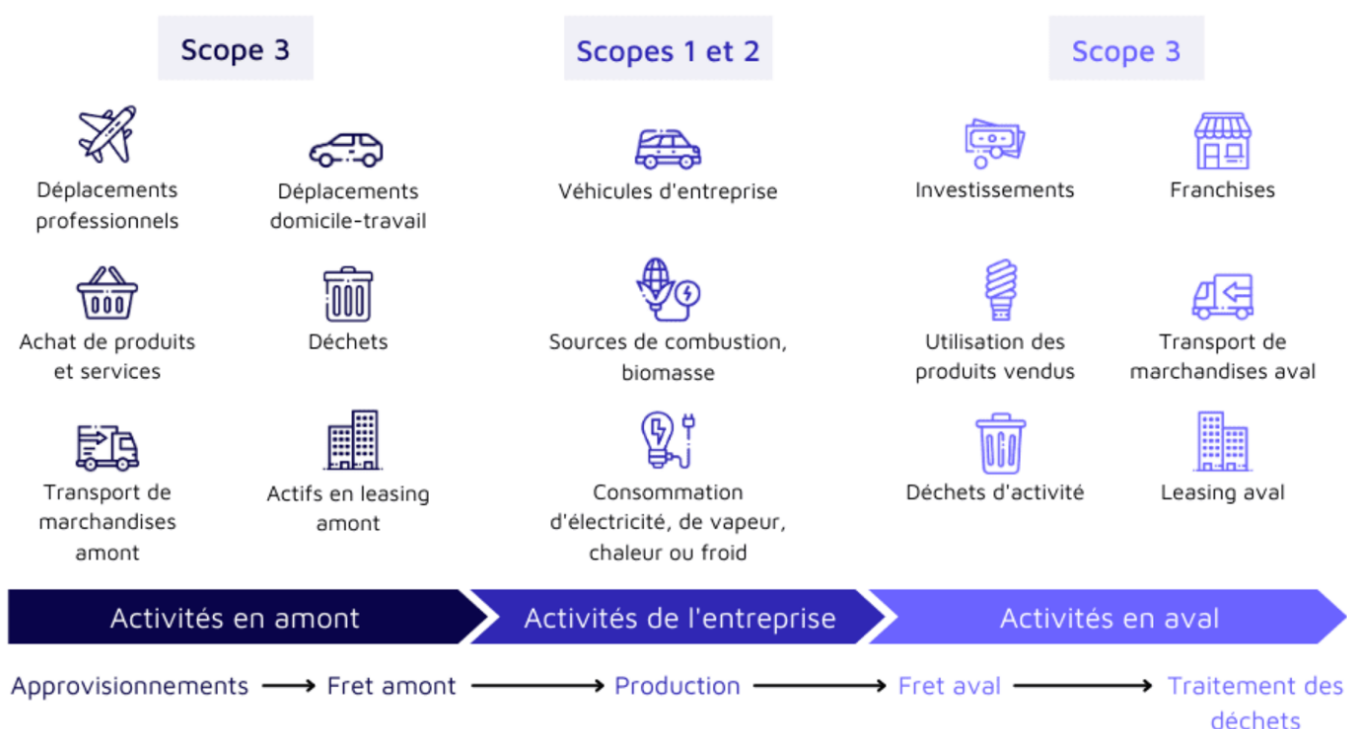


Figure 1 - Exemples de Scopes

Pour se rendre compte de ce que représente une tonne de CO₂e, l'ADEME propose des correspondances issues des facteurs d'émissions de la Base Carbone ®.

Ainsi, une tonne de CO₂e correspond à :

- Un aller/retour Paris-New York par passager
- Plus de 5000 kilomètres en voiture
- 54 jours de chauffages au gaz

Pour rappel : un Français émet en moyenne 12 tonnes d'équivalent CO₂ par an et pour respecter les Accords de Paris, il faudrait que chaque habitant vise une émission de 2,1 tonnes de CO₂e par an.

Selon le rapport de « The Shift Project de 2021 », le Scope 3 représente 87 % des émissions du secteur de la santé. Après avoir quantifié les émissions de GES des différents secteurs de la santé, le rapport propose 7 principes d'action :

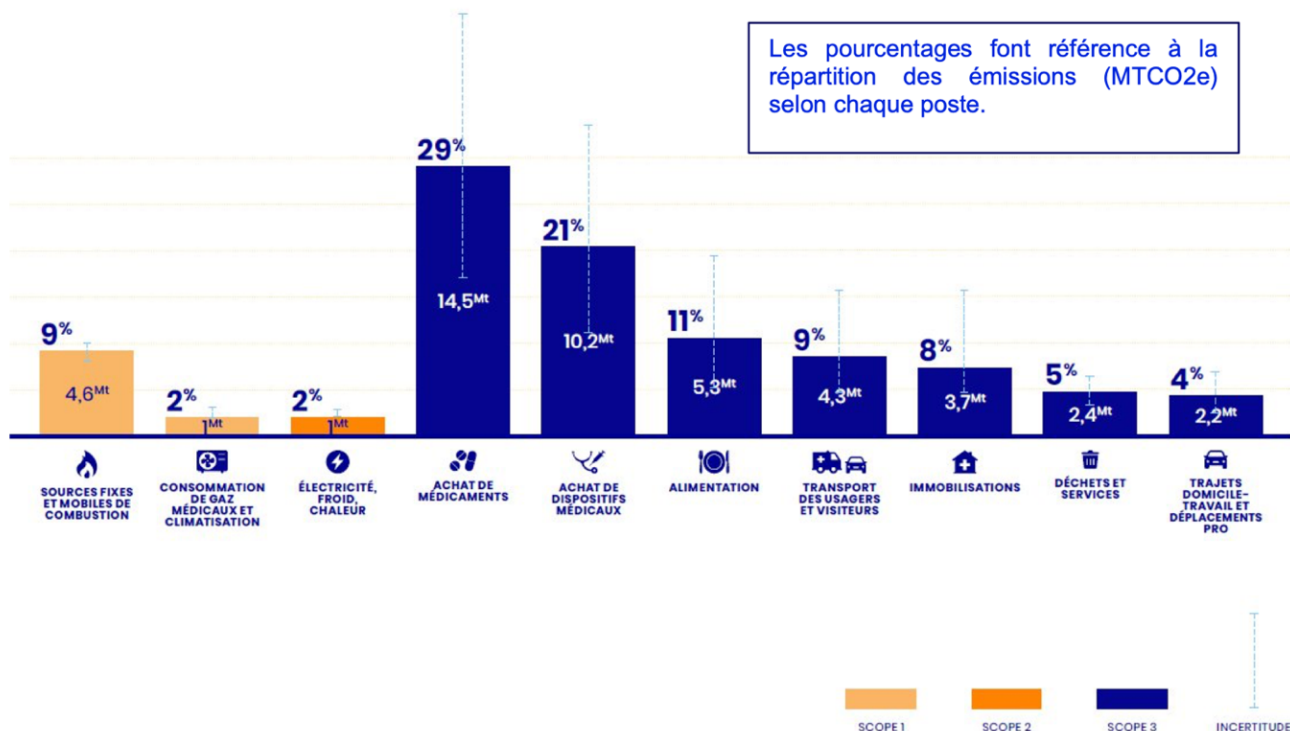
- Mieux évaluer les flux physiques sur lesquels repose le secteur pour prioriser les actions.
- Faire reposer les mesures de décarbonation sur la preuve
- Former les professionnels de santé à l'urgence climatique, à la transition bas-carbone et à l'éco-conception des soins.
- Montrer un engagement sans faille pour un système de santé plus sobre
- Raisonner sur le long terme
- Promouvoir les enjeux énergie-climat-santé auprès des usagers du système de soin
- Mettre en avant des politiques transversales santé-environnement

Pour répondre à ces principes d'action, 37 mesures sont proposées, dont :

- Vingt-quatre mesures ciblant les postes les plus émissifs en GES (médicaments, DM, bâtiments)
- Cinq mesures ciblant les gaz médicaux et les déchets
- Huit mesures concernant des sujets transversaux, majoritairement axés sur la formation des professionnels de santé à l'urgence climatique, à la TE ou encore à l'éco-conception des soins pendant les études de santé mais également en formation continue.

Le rapport final du secteur de la santé, mis à jour en avril 2023 propose dans un premier temps de réaliser un état des lieux chiffrés des différents postes émetteurs de GES.

Le graphique ci-dessous montre la répartition des émissions de GES dans le secteur de la santé. Comme nous le verrons ci-après, les émissions (en mégatonnes équivalent CO₂) sont divisées en 3 scopes distincts. Ce graphique met en lumière les postes les plus émetteurs de GES : les achats de médicaments (29% soit 14,5 MtCO₂e) suivis des achats de DM (21% soit 10,2 MtCO₂e). D'autres postes sont également mentionnés comme celui des « déchets et services » (5% soit 2,4 MtCO₂e) ainsi que celui de la « consommation de gaz médicaux et climatisation » (2% soit 1 MtCO₂e).



Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé (MtCO₂e)

Source: calculs The Shift Project 2023

Figure 2 - Répartition des émissions de GES du secteur de la santé

Dans un second temps, le rapport propose des mesures pragmatiques pour réduire chacun des postes émetteurs de GES, un graphique récapitulatif y est présenté *figure 3*.

Nous pouvons nous intéresser à certains d'entre eux :

Pour le secteur des gaz médicaux, ils proposent une interdiction des gaz anesthésiants à fort effet de serre et de systématiser l'utilisation d'inhalateurs à faible impact environnemental (par exemple les poudres sèches). Les agents halogénés (HA) notamment utilisés lors des anesthésies générales (comme le Desflurane) sont particulièrement émetteurs. Ainsi, le PTEF prévoit, par exemple, de remplacer le Desflurane et l'Isoflurane (également à haut PRG) par du Sévoflurane. L'ensemble des mesures permettraient une diminution de 75% des émissions des achats de gaz médicaux (-0,4 MtCO₂e). Concernant les inhalateurs à faible impact environnemental, utilisés notamment dans l'asthme, il en existe deux types : les inhalateurs à poudre sèche (DPIs) ou à aérosol (MDIs). Les MDI utilisent des gaz à haut PRG et non les inhalateurs DPIs. Ainsi, le PTEF propose lorsque cela est à bénéfice égal pour le patient, de s'orienter vers les MDIs plutôt que les DPIs.

Par ailleurs, pour le secteur de l'alimentation il est proposé de réduire la quantité d'emballages et l'omniprésence du plastique dans la restauration collective ou encore de systématiser l'offre de repas végétariens en approvisionnement local et de saison.

Ces objectifs sont également mentionnés dans la loi EGALIM (13), loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et vers une alimentation saine, durable et accessible à tous. Cette loi, adoptée en octobre 2018 en France, fixe des objectifs pour limiter l'usage des plastiques et des

pesticides pour tendre vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement. Elle prévoit la fin de la mise sur le marché des emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040 et l'interdiction des contenants de cuisson, de réchauffe et de service en plastique pour les enfants de moins de 6 ans à compter de 2025 (14). En outre, seront concernés l'ensemble des établissements accueillant des enfants y compris les services pédiatriques et les maternités pour les ES.

En appliquant l'ensemble des mesures proposées par ce plan de TE, nous constaterions une réduction de 48% des émissions des achats alimentaires soit -2,8 MTCO₂e comme indiqué dans la figure 3.

Concernant le secteur des médicaments, le Shift Project propose de conditionner la délivrance ou le renouvellement de l'AMM à la publication du contenu carbone du médicament, ce projet en cours et sans seuil défini pour le moment, incitera les industriels à réduire le coût carbone de leur produit de santé. Il y suggère également de rendre obligatoire et déterminante l'empreinte carbone lors d'un appel d'offre d'achat de médicaments en ES, mais également de diminuer la quantité de Médicaments Non Utilisés (MNU). Si l'ensemble des mesures proposées sont mises en place, il est estimé une réduction de 63% des émissions du secteur des achats de médicaments (soit -9,6 MtCO₂e).

Parmi les mesures clés concernant le domaine des DM et des déchets, on retrouve :

- Soutenir la production en France et l'utilisation de matériels et DM réutilisables. Pour cela, plusieurs propositions sont soulignées comme : la réalisation d'une analyse des cycles de vie des DM impliquant la délivrance du marquage CE, le développement de la recherche concernant les gains financiers du réutilisable par rapport à l'usage unique et enfin l'approfondissement des compétences pour pouvoir réparer et réutiliser les DM tout en respectant les exigences sanitaires et techniques.
- Développer les filières de recyclage des DMUU.
- Optimiser le tri des déchets d'activités de soins et réduire les volumes de DASRI. Le Shift Project propose d'établir des recommandations nationales pour harmoniser au niveau territorial et ainsi simplifier le tri. Ils proposent également de mieux intégrer ce sujet dans les formations des professionnels de santé dans un but d'améliorer le tri en DASRI.
- Impliquer les professionnels et les sociétés savantes dans l'adaptation de pratiques moins consommatrices d'équipements et de matériels médicaux
- Conditionner la délivrance ou le renouvellement du marquage CE à la publication du contenu carbone du DM.
- Diminuer l'utilisation des DM et encourager leur réutilisation lorsque cela est possible

Émissions de GES du secteur de la santé en 2050 après transformation

incluant la prévention, la promotion de la santé et le juste soin

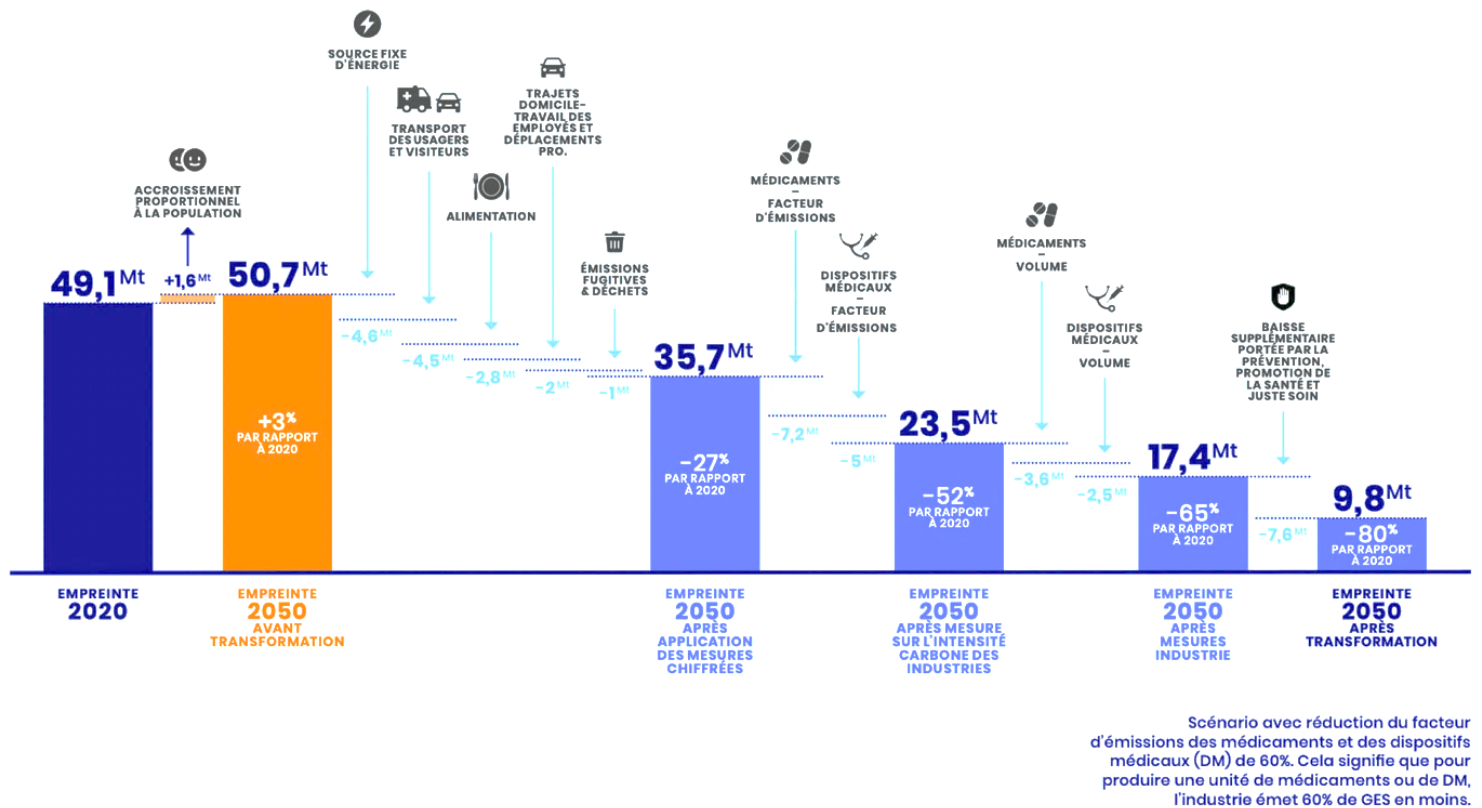


Figure 3 - Émissions de GES après transformation

Concernant les actions sur la production de déchets, nous pouvons rappeler que cette catégorie représente 0,4 MtCO₂e et que les Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM) (ancienne appellation des DASND) y contribuent à hauteur de 0,22 MtCO₂e, comme indiqué dans la figure 4.

Enfin, il est essentiel de garder à l'esprit la règle des 3R : Réduire, Réutiliser, Recycler. Le rapport nous invite à "repenser l'usage unique, la sur-qualité, de développer les filières de recyclage et la valorisation des matières organiques".

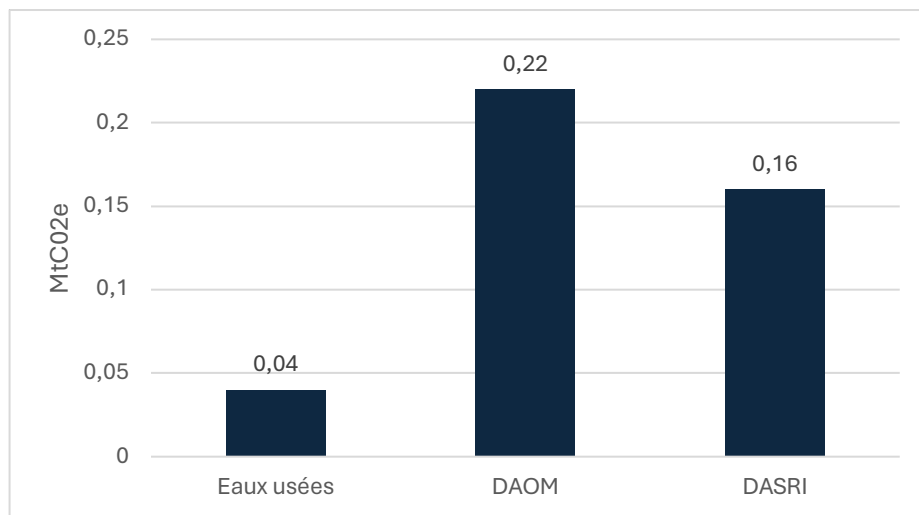


Figure 4 - Répartition des émissions de GES de la catégorie « déchets » issu du Shift Project 2023

1.3 La Transformation Écologique à l'échelle mondiale

Le secteur de la santé représente 4,6 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES). De ce constat, de nombreuses organisations et réseaux s'organisent afin d'établir un état des lieux des émissions de GES et proposer des actions pour réduire l'impact environnemental du secteur de la santé.

Dans ce sens, le réseau international Global Green and Healthy Hospitals (GGHH), qui rassemble 2 000 membres dans plus de 80 pays, œuvre pour réduire l'empreinte écologique de ce secteur. Ce réseau publie des rapports et partage des initiatives réussies pour diminuer l'impact environnemental des hôpitaux. Il propose des objectifs pour différents aspects du développement durable, tels que la gestion de l'eau, le transport, les médicaments et les déchets.(15)

L'Organisation Mondiale de la santé (OMS) (16) a quant à elle élaborée des lignes directrices pour rendre les établissements de santé plus résilients face au climat et plus respectueux de l'environnement. L'OMS a émis différentes propositions pour soutenir et encourager les pays en matière d'adaptation de la santé au climat. Ce guide comprend différentes interventions réparties en plusieurs thématiques : le personnel de santé, l'eau, les déchets, l'énergie ou encore les produits de santé. Pour chacun de ces thèmes, il est décrit plusieurs objectifs de résilience climatique et de durabilité environnementale. Ce guide devient ainsi source de propositions tout en permettant un suivi des actions par l'intermédiaire de tableaux d'évaluation. Il est décrit ci-après un exemple de tableau d'évaluation des connaissances sur la gestion de l'eau et le tri des déchets en ES.

Interventions table 4.1.2C – Communication and awareness raising: Communicate, coordinate and increase awareness related to climate resilience and environmental sustainability among health care workers, patients, visitors, target communities, and with other sectors.

(Health workforce – environmental sustainability)

Interventions (level of achievement) Low, unavailable, unable Medium, in progress, incomplete High, completed, achieved	Action level			Observations
Increased awareness about water conservation	☐	☐	☐	
Health care facility staff informed on managing safe wastewater to combat antimicrobial resistance	☐	☐	☐	
Health workforce recycles all different types of non-hazardous waste (uncontaminated paper, plastic, glass, metal)*	☐	☐	☐	
Increased knowledge about the environmental impact of pharmaceuticals and their disposal	☐	☐	☐	
Health workforce understand the benefits associated with correct equipment and systems operation to save energy*	☐	☐	☐	
Health workforce uses stairs and ramps, whenever possible, to reduce elevator usage and promote physical activity	☐	☐	☐	

Sources: (17,74,75,87)

* Actions that need the support of local or national governments, or of other sectors

Tableau I – Exemple de Tableau d'interventions proposé par l'OMS (17)

A l'échelle d'un pays, le système de santé publique du Royaume-Uni : le National Health Service (NHS) (18) est l'un des premiers à avoir élaboré un plan très détaillé visant la neutralité carbone. Dans son rapport, le NHS identifie les principales sources d'émissions de GES, notamment les produits pharmaceutiques, qui représentent 20 % de l'empreinte carbone de NHS England. Le rapport propose ainsi des stratégies pour réduire ces émissions.

Enfin, certaines revues scientifiques proposent des projets collaboratifs mondiaux tels que le Lancet Countdown, paru en 2012. Cette organisation publie un rapport annuel sur les avancées en matière de santé et de changement climatique et expose comment les systèmes de santé pourraient être transformés pour devenir plus résilients et durables. (19)

1.4 Le cycle de vie d'un DM

L'analyse du cycle de vie d'un DM est une méthode qui évalue l'impact environnemental tout au long du cycle de vie du produit, de la recherche à l'élimination. Elle prend en compte les émissions de

GES, la consommation d'énergie, l'utilisation des ressources naturelles et les déchets produits à chaque étape.

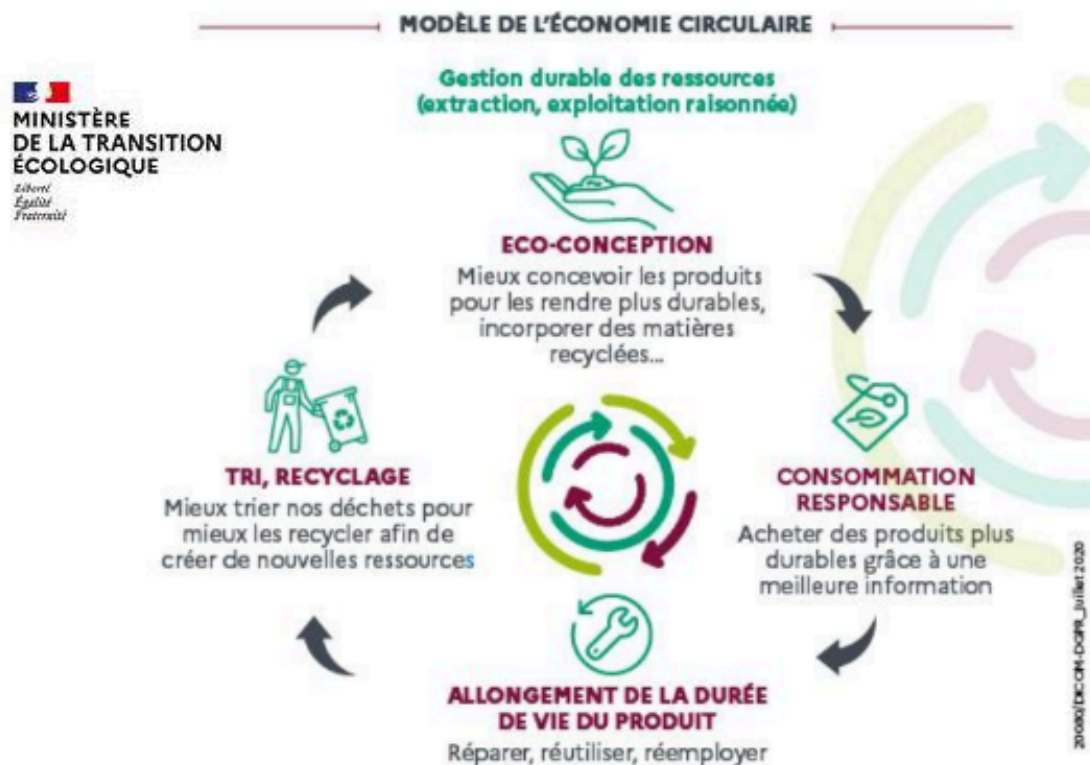


Figure 5 - Économie circulaire(20)

L'économie circulaire consiste à produire des biens et des services de manière durable en limitant la consommation, la production de déchets et le gaspillage des ressources, comme indiqué dans la figure 5.

Ce modèle, apparu dans les années 1970 et plus clairement énoncé dans le code de l'environnement (article L.110-1-1), énonce plusieurs domaines de progression pour tendre vers une économie circulaire. Ainsi, le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires nous propose les axes suivants : l'approvisionnement durable ; l'écoconception ; la consommation responsable ou encore l'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets. L'ensemble de ces domaines étant applicables au secteur de la santé.

Dans ce sens, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) nous incite à repenser le traitement des déchets.

Plusieurs modes d'optimisation des déchets issus des DM existent :

- Limiter la consommation par la prévention des déchets en favorisant l'éco-conception des produits de santé, en axant les démarches sur les achats responsables afin de répondre à la citation : « le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas »
- Allonger la durée de vie des DM et s'orienter vers le réutilisable : les Dispositifs Médicaux Réutilisables (DMR)

- Recycler les emballages de DM ainsi que des DM composés de matériaux recyclables
- Revaloriser les matériaux de certains DM comme les métaux précieux, ferreux ou encore le plastique.

Rappelons que les DM peuvent être des instruments, appareils, équipements, matières, produits (à l'exception des produits d'origine humaine) ou autre article utilisé seul ou en association ; destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale souhaitée ne peut être obtenue par des moyens pharmacologiques, immunologiques ou métaboliques mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens.

Dans un but de contribuer à rendre plus accessible l'ACV d'un produit de santé pour pouvoir réduire son empreinte carbone, Ecovamed® (21) a mis en place une méthodologie permettant l'évaluation de l'empreinte carbone des DM à partir de données fournies par les fabricants. Cette entreprise permet également de comparer un DM à UU et un DMR.

La commercialisation d'un dispositif médical est un processus complexe et coûteux, soumis à des exigences essentielles pour être mis sur le marché. Le marquage CE est un document par lequel le fabricant atteste de la conformité de son DM aux exigences essentielles qui lui sont applicables. (22) ; (23).

Les exigences essentielles sont de deux types : les exigences générales, applicables à l'ensemble des DM et les exigences relatives à la conception et à la construction qui pourront ou non être applicables en fonction des caractéristiques du DM.

Les exigences générales permettent d'affirmer que l'utilisation d'un dispositif ne compromette ni l'état clinique ni la sécurité des patients, des utilisateurs ou des tiers. De plus, les DM doivent être conçus, fabriqués et conditionnés de telle sorte que leurs caractéristiques et performances ne soient pas altérées dans les conditions de stockage et de transport prévues par le fabricant.

Les exigences relatives à la conception et à la construction concernent les propriétés physiques, chimiques et biologiques ou encore les propriétés relatives à la fabrication et à l'environnement.

Le cycle de développement d'un dispositif médical englobe plusieurs étapes essentielles, allant de la phase de recherche et développement jusqu'à la mise sur le marché, et se prolonge jusqu'à l'élimination du produit en fin de vie. Le fabricant doit maîtriser chacune de ces phases du cycle de vie pour assurer la qualité, la sécurité et la conformité réglementaire du DM.

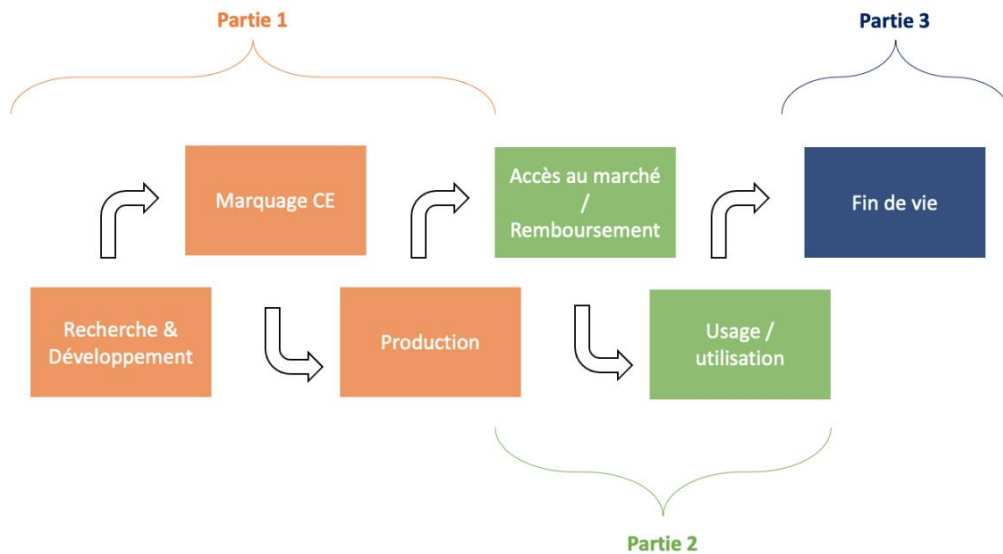


Figure 6 - Cycle de vie d'un DM(24)

L'ensemble de ces étapes spécifiques aux DM sont redéfinies dans le règlement européen Médical Device Regulation (MDR 2017/745) (23). Entrée en vigueur en 2017 et appliqué en 2021, en remplacement de la directive 90/385/CEE ainsi que la directive 93/42/CEE, il a pour but d'harmoniser les pratiques sur le plan européen.

Ce règlement expose le concept de « reprocessing » notamment, qui correspond au retraitement des DMUU en vue de leur réutilisation. Néanmoins, de nombreux critères sont à prendre en compte lors du choix des DMUU.

Avant qu'un DM puisse être commercialisé, plusieurs étapes sont nécessaires. Tout commence par le processus de développement, qui implique une planification ainsi que des recherches et une documentation approfondie. Durant cette phase, un recueil des besoins, une analyse des risques et une étude précise du marché est réalisé. S'en suit la formulation, la conception et la fabrication.

En parallèle, une réglementation (25) est définie en tenant compte du statut et de la classe de risque du produit, déterminés par le fabricant. Une classification propre s'applique aux DM ; elle permet d'attribuer un niveau de risque à chaque DM et donc de pouvoir affecter des règles d'évaluation et de contrôle proportionnelles à ce niveau de risque. Trois critères principaux permettent au fabricant de déterminer à laquelle des 4 classes appartient son DM : la durée d'utilisation, le type de dispositif et le site anatomique d'utilisation.

Classe I : risque potentiel faible - DM non invasifs en contact avec une peau saine Exemples : fauteuil roulant, bande de contention, thermomètre, lunette, lit médical - DM invasifs utilisés ponctuellement (<60 min.) et réutilisables Exemples : pince, ciseaux, porte-lame de bistouri	Classe IIa : risque potentiel modéré - DM invasifs temporaires* et court terme - DM non invasifs destinés à conduire ou stocker du sang, fluides ou tissus - Prothèses dentaires permanentes Exemples : échographe, sonde d'intubation ou urinaire, set de perfusion, respirateur, agrafe cutanée, EFR
Classe IIb : risque potentiel élevé - DM invasifs chirurgicaux longs termes et implantables - DM actif destiné au contrôle ou monitoring de l'administration d'un liquide biologique ou potentiellement dangereux - DM de contraception ou protection des maladies sexuellement transmissibles Exemples : hémodialyseur, pompe à perfusion, pompe à insuline externe, endoprothèse œsophagienne, fil non résorbable	Classe III : risque potentiel critique - DM invasifs en contact avec le système nerveux central, système circulatoire ou cœur - DM fabriqués à partir de tissus d'origine animale ou humaine - DM associés à des médicaments Exemples : implant mammaire, stent coronaire actif, prothèse, stérilet, stimulateur cardiaque, chambre implantable

* Temporaire : normalement destiné à être utilisé en continu pendant une durée de moins de 60 minutes.

Tableau II - Classification des DM selon la réglementation européenne(26)

En fonction du DM, un dossier de marquage CE est préparé et délivré par un organisme notifié si le DM est conforme à l'ensemble des exigences prévues par la réglementation.

La deuxième phase est celle de la commercialisation. Le produit développé est mis à disposition des utilisateurs conformément aux indications du fabricant. Pendant cette phase le fabricant doit mettre en place un système lui permettant d'assurer une surveillance après commercialisation.

La surveillance après commercialisation inclut les réclamations et la vigilance des enquêtes clients, utilisateurs et patients, la matériovigilance, l'analyse des revues de la littérature scientifique ou encore la mise en place d'études de suivi clinique après commercialisation.

Enfin, la dernière étape concerne l'élimination du produit de santé. L'élimination des DM après utilisation s'intègre dans une démarche générale d'élimination des déchets de soins. La réglementation, issue du code de l'environnement expose 4 principes (27) :

- La prévention ou réduction de la production et la nocivité des déchets
- L'organisation du transport des déchets de façon à limiter la distance parcourue et le volume transporté
- La valorisation des déchets par réemploi, recyclage ou toutes autres actions visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie
- L'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique.

1.5 Le circuit des déchets dans les Établissements de Santé

D'après la Fédération Hospitalière de France (FHF), les établissements de santé privés et publics produisent 700 000 tonnes de déchets chaque année, soit 3,5% de la production nationale de déchets. (Derniers chiffres en 2010). (28)

Dans son dernier rapport présentant 50 propositions à destination de tous les acteurs de la transition écologique à l'hôpital, une section sur les déchets de santé y est accordée. (29)

Cette section invite à :

- « Diminuer le volume d'emballage et généraliser les consignes et la récupération des contenants »
- « Renforcer la mise en place de filières de tri sélectif dans les établissements : de la production des déchets dans les services jusqu'aux moyens de collecte et de traitement »
- « Développer la formation initiale et continue des professionnels sur la transition écologique » et « Intégrer la formation au tri et à l'économie circulaire dans les plans de formation initiale continue »
- « Réduire au maximum les déchets et la pollution en lien avec les médicaments »

Selon la DGS de 2009 sur les DAS, leur élimination est règlementée par le Code de l'Environnement et le Code de la Santé Publique. (30)

L'étape d'élimination comprend les étapes de tri, de conditionnement, de collecte, de transport, de stockage et de traitement. La responsabilité de l'élimination revient à l'établissement producteur.

La mise en place d'une filière d'élimination n'est pas simple car elle nécessite une bonne coordination entre le circuit interne (de la production des déchets à l'enlèvement) et le circuit externe (services techniques extérieurs chargés de la collecte des déchets).

Le circuit de collecte interne concerne le trajet emprunté par les DAS avant leur évacuation, il comprend l'entreposage intermédiaire et l'entreposage centralisé.

L'entreposage intermédiaire, plus communément appelé le local intermédiaire est dans la mesure du possible à l'extérieur de l'unité de soins à proximité du circuit d'évacuation. Il permet l'entreposage temporaire de déchets produits par plusieurs unités de soins. Les conditions et les zones de stockage dépendent de la quantité de déchets produits. Par exemple, pour une quantité de DASRI supérieure à 100kg par semaine, le délai d'élimination est de 72 heures et le stockage doit être effectué dans un local spécifique correctement ventilé, à l'abri de la chaleur et du public et les emballages doivent être fermés.(31) Le local d'entreposage centralisé correspond au local où sont entreposés les conteneurs pleins avant l'enlèvement, donc dans des zones facilement accessibles aux véhicules de transport.

Enfin, concernant le transport des DAS, une particularité est à noter concernant les DASRI. Afin de pouvoir circuler sur la voie publique, le transporteur doit respecter l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR).

En France, deux méthodes de traitement des DASRI sont autorisées : l'incinération et la banalisation.

Le prétraitement par désinfection, appelé banalisation, est une méthode de traitement qui permet de réduire la contamination microbiologique des DASRI. Ce procédé consiste à broyer et décontaminer les DASRI soit par un procédé physique (vapeur d'eau) ou chimique. Le but est que les déchets issus de la banalisation suivent ensuite la filière de traitement des DASND : l'incinération ou l'enfouissement.

L'incinération est un procédé de traitement thermique avec excès d'air.

Dans le manuel de certification des ES version 2024, il figure le critère 3.6-04 sur la gestion des déchets. Pour ce critère, les éléments d'évaluation sont les suivants : (32)

- « L'établissement met en œuvre des actions de sensibilisation sur la protection de l'environnement et le développement durable auprès des professionnels et des patients »
- « Une filière adaptée est en place par type de déchet et suit la procédure de traçabilité »
- « L'établissement facilite le tri des déchets pour les professionnels » par la diffusion « d'affiches expliquant les règles de tri »

Le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) (33) rappelle que le producteur de déchets est responsable du tri et de l'élimination de ses déchets d'activités de soins. Dans son dernier avis datant de juin 2023, relatif aux nouvelles recommandations de tri des DAS en lien avec la révision du guide national sur l'élimination des DASRI, il est stipulé que l'organisation des filières d'élimination des déchets devra être accompagnée d'informations, de formations et de sensibilisation des professionnels de santé.

1.6 La gestion et valorisation des déchets en Établissement de Santé

La présidente du Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens, Carine Wolf-Thal, a fait de la problématique environnementale la priorité de son mandat débuté en 2022. Ainsi, elle prévoit d'encourager et d'accompagner les pharmaciens dans la TE, que ce soit par la promotion d'une consommation et gestion plus juste des produits de santé (PdS) ou encore par la réduction des déchets engendrés. Ainsi, des espaces dédiés à la TE sur les sites internet de l'Ordre et du Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française ont été créés pour permettre de diffuser diverses informations. (34). Des groupes de travail rassemblant des représentants de tous les métiers ont été mis en place afin de répondre à des problématiques autour de l'éco-conception des PdS, une consommation juste et responsable des PdS, l'allongement de la durée de vie du PdS ainsi que le traitement et la réduction des déchets liés aux PdS.

Les ES sont impliqués dans la transition écologique depuis plusieurs années. Il est décrit plusieurs partages d'expérience dans le domaine des DM.

En collaboration avec l'Ordre national des Pharmaciens, l'Agence nationale de la performance sanitaire et médicosociale (ANAP) effectue un recensement des initiatives écologiques liées aux médicaments et aux DM. Sur son site internet, une « plateforme nationale des bonnes pratiques » permet de proposer un projet afin de partager son expérience en lien avec la TE.(35)

L'ANAP est une agence publique de conseil qui a pour mission d'accompagner les établissements de santé dans l'amélioration de leur performance. Leurs actions s'articulent autour de 6 pôles dont l'un d'entre eux s'intitule « Investissement, logistique, développement durable ».

Aujourd'hui, de nombreux établissements de santé sont engagés dans une démarche de TE et partagent leur expérience.

1) Il est rapporté plusieurs expériences au CHU de Clermont Ferrand :

a) Les DM de l'accouchement par voie basse : usage unique ou réutilisable : (36) et (37)

Sélectionnée dans le cadre d'un appel à projets lancé par l'ANAP, cette étude, réalisée en 2021-2022 a permis d'évaluer le remplacement des DM à UU (DMUU) par des DM réutilisables (DMR), lors des accouchements par voie basse (environ 3600 accouchements/an) au sein de la maternité.

Pour se faire, le CHU de Clermont Ferrand a défini ces 2 scénarii possibles (DMUU versus DMR) autour de trois plateaux d'instruments pour l'accouchement, la suture et l'épisiotomie. Il a été évalué l'impact écologique des 2 circuits (via l'étude de cycle de vie) ainsi que l'impact économique (via l'étude des coûts complets (achats, logistique, déchets, stérilisation, pré-désinfection...)). Enfin, il a été intégré un aspect social via des enquêtes de ressenti puis il y a eu diffusion et communication auprès des services.

L'impact environnemental mesuré sur 17 indicateurs, est de 12 tonnes d'équivalent CO2 émises annuellement pour le scénario DMR, versus 38 tonnes pour le scénario DMUU, soit 3 fois moins d'émissions de GES. Concernant les consommations d'eau, on compte 300 m³ d'eau consommés pour le scénario DMUU contre 238 m³ pour le scénario DMR. Enfin, le principal avantage des DMR est qu'il permet de s'affranchir des ruptures d'approvisionnement, fortement mises en évidence ces dernières années.

La réalisation de tels projets permet aux professionnels de santé de comprendre l'importance du choix des DM.

La méthodologie mise en place pour ce projet peut être adaptée à différents DM utilisés au bloc opératoire. Il s'agit de projet multidisciplinaire et leur réalisation dépend des organisations et activités des ES.

b) Usage écoresponsable des DM au bloc opératoire (38)

Dans cette dynamique d'agir sur les différentes étapes du cycle de vie d'un DM, le CHU de Clermont Ferrand s'est intéressé aux emballages générés en amont du bloc. Pour cela il est nécessaire de travailler en collaboration avec les laboratoires pharmaceutiques dans le but de réduire la taille de l'emballage ou encore le nombre de double emballage.

Adopter une politique d'achats écoresponsables peut passer par la dématérialisation, la mutualisation des commandes, l'usage de modes de transport plus écologiques ou encore le recours à des matières premières éco-responsables. Concernant ce dernier point, il est possible de remplacer le plastique par des alternatives telles que les huiles végétales, l'huile de pin ou de ricin, qui permettent de produire des plastiques biosourcés comme les polycarbonates et polyamides, fréquemment utilisés dans la fabrication de tubulures et de ballonnets médicaux.

Enfin, des actions au bloc opératoire peuvent être menées en optimisant les flux et stocks de DM. Il est possible de tendre vers une meilleure gestion des DM en utilisant le système de plein-vide ou bien par la présence d'un préparateur au bloc opératoire. Ainsi une diminution du nombre de commandes peut être envisagée.

2) Au CHU d'Auxerre : Les étiquettes, têtes d'affiche du développement durable au bloc (39) :

Cet établissement a mis en place des étiquettes au niveau des armoires de stockage des DM dans les arsenaux au bloc opératoire. Ces étiquettes comportent le pays d'origine du DM, le taux de valorisation, les matériaux valorisables ainsi que ceux à jeter ; le prix à l'unité et le poids. L'objectif étant de permettre aux soignants de réaliser un choix éclairé et responsable du DM lors de la préparation de l'intervention. Avant l'installation définitive de ces étiquettes et l'extension aux autres références du bloc opératoire, une étude d'impact basée sur l'affichage du prix, le volume de déchets produits par 6 DM différents de chirurgie digestive a été réalisée. Le CHU estime que cette action a engendré une orientation des choix vers des pratiques plus responsables sur le plan environnemental et économique.

Ils relatent notamment que pour une sleeve gastrectomie, l'utilisation raisonnée des DM nécessaire à l'intervention permet de réduire de 41% le coût de l'intervention et de 28% le poids des déchets.

Pour une sigmoïdectomie il est possible de réduire de 33% le coût de l'intervention et de 16% le poids des déchets.

Et enfin pour une cholécystectomie il est possible de réduire de 48 % le coût total de l'intervention et de diminuer de 33% le poids des déchets.

Il peut néanmoins être intéressant de noter que les participants au projet ont trouvé que le plus compliqué a été d'obtenir les différentes informations par les laboratoires/fournisseurs.



Figure 7 - Exemple d'étiquette du CHU d'Auxerre

3) Au CHU Toulouse : Mise en place de packs prêts à l'emploi pour certaines chirurgies au bloc opératoire (40)

Le concept d'« overage » concerne les DM qui sont sortis de leurs emballages avant même le début de l'intervention mais non utilisés.

Ainsi, pour limiter le volume d'emballage ainsi qu'une ouverture de DM par excès, des packs prêts à l'emploi et personnalisés pour certaines interventions ont été mis en place au CHU de Toulouse. Pour mettre en place ces packs, un recueil des DM nécessaires à l'intervention, une pesée des déchets ainsi que l'étude du coût de cette action ont été réalisés.

Ce projet a démontré que les packs personnalisés ne diminuaient pas le poids des déchets mais modifiaient la typologie des DM jetés et notamment les DM coûteux (comme les sutures). Ainsi, une diminution de 9% du coût total des déchets et de 6% du cout rapporté à l'intervention a été observée.

Une harmonisation des pratiques chirurgicales pourra sûrement permettre une amélioration de ces packs afin d'être au plus près des besoins lors d'une intervention et ainsi limiter le volume de déchets.

4) Au CHU Grenoble : Déploiement des custom packs au bloc opératoire (41)

Par « custom pack » (=CP) on entend l'ensemble des différents DM nécessaires à une intervention chirurgicale et emballés dans un set stérile disponible sur le marché. Ils sont créés par les industriels dans un but de simplifier les processus de préparation du champ opératoire, pour réduire les fautes d'asepsie et les emballages.

Une antenne pharmaceutique au sein des blocs opératoires centralise les DM et les médicaments des différentes spécialités chirurgicales. Il s'agit d'un local situé à proximité des services/blocs opératoires disposant de pharmaciens et de préparateurs. Ce projet permet alors d'améliorer la sécurisation du circuit du médicaments et des DMS. D'après les bonnes pratiques de pharmacie hospitalière, des aires de dispensation peuvent être localisées au sein même des antennes pharmaceutiques. (42)

L'objectif pour ce CHU a été d'évaluer l'impact d'un tel déploiement. Ils ont d'abord estimé le poids des déchets d'emballage, le temps de production puis les coûts engendrés.

Ainsi, le déploiement de 44 CP pour 16 disciplines chirurgicales et 31622 interventions chirurgicales a permis de démontrer qu'il y avait un impact de ces CP dans la réduction des déchets d'emballage (baisse de 5,89 tonnes soit une réduction de 73% des déchets d'emballages par rapport à l'utilisation de DM homologues unitaires) ainsi qu'un gain de temps de 3074 heures/an pour les équipes soignantes. Cependant, l'analyse économique a démontré un surcoût de 32 298 euros en coût complet (correspond au coût de la mise en place de ces CP auquel on soustrait le bénéfice économique lié au gain de temps pour les équipes soignantes) par rapport à l'utilisation de DM emballés individuellement.

5) Au CH de Poissy : Réduction et valorisation des déchets générés par les DM : pistes de réflexion et exemples d'actions (43)

Au CH de Poissy, les premières réflexions autour du développement durable datent de 2019, s'en est suivie la création du COPIL TE. Ils ont ainsi réalisé une enquête par questionnaire autour de la gestion des déchets et des DM. Ils estiment que ce questionnaire a été envoyé à environ 600 professionnels et que 92 questionnaires leur ont été retournés.

Sur 92 répondants, 87% considèrent que les DM génèrent beaucoup de déchets. Ils citent majoritairement les emballages, les matériels de perfusion et les compresses.

Les utilisateurs aimeraient pouvoir recycler les emballages, les instruments en métal, les câbles, les seringues, passer en non stérile les DM de nutrition entérale et renforcer l'utilisation des DM à usage multiple comme les tétérilles ou les biberons.

Tableau I : Détail des questions composant l'enquête envoyée aux services de soins.

<i>Identité</i>
▪ Profession, service
<i>Recueil d'idées</i>
▪ Quels dispositifs médicaux stériles (DMS) génèrent le plus de déchets dans votre service ? (top 5) ▪ Avez-vous une idée de comment ils [ces déchets] pourraient être évités ? ▪ Avez-vous des DMS qui pourraient selon vous passer à usage multiple ou en non stérile ? Si oui lesquels ? ▪ A votre avis, quels déchets de DM dispensés par la pharmacie pourraient être recyclés dans votre service ? ▪ Avez-vous mis en place dans votre service, un tri autre que celui proposé par l'établissement ?
<i>Testez vos connaissances</i>
▪ Dans quelle poubelle mettez-vous tel ou tel déchet ? (tableau à choix unique)* ▪ Quel est le prix par tonne pour traiter ces différents déchets ? (DAOM, DASRI, Carton)* ▪ Sur le CHIPS, avez-vous une idée du nombre de kilo/an que représente les déchets des perfuseurs 1 voie et 3 voies (emballage + perfuseur) ? ▪ Combien de tonnes de déchets DAOM ont été traitées en janvier 2022 sur l'ensemble du CHIPS ?* ▪ Y a-t-il une commission développement durable au sein du CHIPS ?
<i>Le ressenti (en oui/non ou réponse libre)</i>
▪ Si un circuit de tri pour recycler/valoriser certains déchets était mis en place, le respecteriez-vous-même si cela demande un peu plus de temps ? ▪ Si non pourquoi ? ▪ Etes-vous sensible au développement durable dans votre quotidien professionnel ? ▪ Quelle(s) action(s) durable(s) estimez-vous prioritaire(s) à mener sur notre établissement ?* ▪ Seriez-vous prêt à réfléchir avec nous ? Si oui laissez-nous vos coordonnées*

DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères

DASRI : Déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés

CHIPS : Centre Hospitalier Intercommunal de Poissy Saint-Germain-En-Laye

* Certaines questions étaient dédiées pour le COPIL du développement durable de notre hôpital 4 et ne seront pas détaillées dans cet article.

Figure 8 - Questionnaire CH Poissy

Ce questionnaire est composé de 3 parties : la première étant un recueil d'idées, la deuxième relative aux connaissances sur les déchets et la dernière sur leur ressenti. Ils notent que l'évaluation sur le tri adéquat DASRI/DAOM comporte principalement des réponses correctes. Bien qu'une attention particulière pourrait être menée sur les DM souillés non infectieux comme les sondes vésicales et les poches de stomie.

Ce projet est intéressant car il permet d'évaluer l'intérêt des professionnels de santé, de recueillir leurs idées, de tester leurs connaissances, de les sensibiliser au développement durable et de communiquer sur l'existence d'un COPIL Développement Durable. Dans ce cas, ce questionnaire permet d'orienter les équipes responsables du tri des déchets.

1.7 Les différentes filières de tri au CHRU de Tours

Depuis plusieurs années, les hôpitaux sont encouragés à intégrer le développement durable dans l'ensemble de leurs domaines d'activité. Suite à la prise de conscience des enjeux de TE au sein des stratégies du CHRU, la démarche PACTE (Pacte pour la Transformation Écologique du CHRU de Tours) est lancée en 2023. Cette démarche PACTE est animée par un COPIL pluridisciplinaire et

constitué par différents ambassadeurs qui assurent la représentation des professionnels de santé, paramédicaux et administratifs. La création de ce COPIL TE rentre dans le Plan de Sobriété du CHRU qui regroupe la TE et les actions de pertinence des soins.

Ce COPIL été mis en place au sein du CHRU de Tours afin d’agir sur les 7 champs d’actions définis par la feuille de route ministérielle pour permettre à l’hôpital public de réduire son impact environnemental.

Au sein du COPIL TE, des groupes de travail sur des thématiques reprenant ces 7 champs d’actions ont été créés :

- Blocs verts
- Déchets
- Numérisation/papier
- Restauration
- Écoconception des soins
- Energie/Mobilité
- Achats durables

Certains thèmes abordent le soin éco-responsable qui désigne un acte de soin qui, à qualité et sécurité égales, engendre un impact moindre sur l’environnement. La réduction de l’impact environnemental des soins passe par une utilisation raisonnée des produits de santé dans un but de limiter la surconsommation et ainsi limiter la production de déchets.

Dans le cadre de notre projet, nous nous concentrerons sur l’axe concernant la gestion des déchets.

Parmi les objectifs du COPIL, on retrouve :

- La réalisation d’un état des lieux à l’aide d’audits, déjà mené par le COPIL Développement Durable (DD).
- La mobilisation des professionnels de santé et des usagers dans le processus d’évolution des pratiques professionnelles
- La proposition de plan d’actions en accord avec la politique de TE du CHRU

Dans le cadre du COPIL TE une des premières actions définies par le COPIL est la mise à jour du référentiel Déchets de l’établissement 2018. Un certain nombre de réunions de concertation ont amené à réaliser un audit de connaissance par questionnaire au sein des blocs opératoires dans un premier temps. La demande des professionnels du terrain et la connaissance de nombreux groupes intra-blocs nous ont permis de cibler l’audit sur les principaux blocs opératoires.

Dans le cadre de ce projet de thèse, nous nous sommes appuyés sur le référentiel « gestion des déchets » publié en 2018 (première page et sommaire en Annexe 1). Une nouvelle version était en cours de mise à jour lors de la création de la grille.

Le référentiel Déchets 2018 comprend notamment deux procédures de tri et valorisation des déchets produits par l’activité d’anesthésie, ainsi que les déchets produits par les activités « hors » anesthésie. On y observe un listing des différents supports, sacs et contenants mis à disposition pour réaliser le tri.

Une affiche « faire le bon tri » (*Annexe 2*) datant de 2018 ainsi qu’une grille d’audit observationnel déjà réalisée pour les unités de soins étaient également à notre disposition pour créer notre grille d’audit par questionnaire.

Présentation des Blocs opératoires du CHRU de Tours :

Le CHRU de Tours est constitué de 1565 lits et de 339 places et est implanté sur 5 sites : Trousseau, Bretonneau, Clocheville, Ermitage, Clinique Psychiatrique Universitaire. Il s'agit du 1^{er} employeur de la Région avec un total de 9453 équivalents temps pleins travaillés, et il accueille en moyenne plus de 1800 patients en hospitalisation et autant en consultation externe par jour.

Le Pôle Blocs opératoires a comptabilisé en 2022 un total de 30946 interventions dont 13053 à Bretonneau, 12919 à Trousseau et 4974 à Clocheville.

Ce pôle est réparti sur trois sites principaux : Trousseau, Bretonneau et Clocheville.

Sur Trousseau, on retrouve le bloc 3^{ème} étage comportant 15 salles d'intervention (chirurgie maxillo-faciale, orthopédique, vasculaire et thoracique, cardiaque, digestive dont la transplantation hépatique et la CHIP) ainsi qu'une salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI). Dans un autre bâtiment, on retrouve le bloc UDTA pour Unité de diagnostic et thérapeutique ambulatoire comportant 14 places de chirurgie ambulatoire, 4 salles de bloc opératoire et une SSPI.

Sur Bretonneau on retrouve le bloc B2A avec 14 salles d'interventions (chirurgie ophtalmologique, urologique, neurochirurgie et ORL) et une unité de chirurgie ambulatoire contenant 12 places, intégrée au bloc opératoire B2A avec une SSPI. Sur le site de Bretonneau on retrouve la Maternité, le bloc Olympe de Gouge avec 7 salles d'interventions ainsi qu'une SSPI.

Enfin, sur Clocheville, nous avons 7 salles d'interventions et une SSPI exclusivement réservées à la prise en charge pédiatrique.

Concernant les professionnels de santé intervenant au bloc opératoire en 2024 :

Site d'exercice / Catégorie professionnelle	Professionnels médicaux hors étudiants	IADE	IBODE	IDE	Cadre de santé /FFCS	AS	ASH	Total
Clocheville	36	11	12	7	1	19	12	98
Trousseau	136	46	38	52	3	27	30	332
Bretonneau	177	46	33	34	4	5	32	331
Total	349	103	83	93	8	51	74	761

Tableau III - Répartition des professionnels de santé exerçant au sein des blocs opératoires du CHRU de Tours

Au total, on retrouve au Bloc opératoire :

- 761 professionnels de santé dont :
 - 349 professionnels de santé médicaux
 - 287 professionnels de santé paramédicaux : Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'État (IBODE), Infirmier Diplômé d'État (IDE), Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État (IADE) et Cadre de Santé (CS).
 - 125 professionnels de santé paramédicaux : Aide-Soignant (AS) et Assistant des Soins Hospitaliers (ASH).

D'après les chiffres-clés du CHRU, en 2022 l'hôpital comptabilisait :

- 7142 soignants dont :
 - o 4551 soignants paramédicaux
 - o 2591 soignants médicaux : étudiants, internes, praticiens

On peut ainsi noter que près de 10% des soignants sur l'ensemble de l'hôpital exercent au bloc opératoire.

Le référentiel Déchets 2024 : (Annexe 3) :

Le référentiel sur la gestion des déchets de l'établissement a été mis à jour en mai 2024 notamment à la suite d'un changement de prestataire des DASND. Cette mise à jour, disponible sur l'intranet du CHRU, détaille les différentes filières existantes au CHRU et leur spécificité. Ainsi, chaque professionnel de santé exerçant au CHRU peut consulter ce nouveau référentiel en cas d'interrogation concernant la gestion d'un déchet. Sur le CHRU de Tours, il existe 37 filières de déchets mises à disposition des professionnels de santé.

Ci-dessous, les 20 filières principales détaillées dans le référentiel déchets mis à jour :

N° de filière	Libellé de filière (familles de déchets)	Réf. fiche	Page
1	Déchets d'Activité de Soins Non Dangereux (DASND)	SEft01	3
2	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI)	SEft02	5
3	Cartons	SEft03	8
4	Plastiques	SEft04	9
5	Papiers et cartonnets	SEft05	10
6	Déchets d'Équipement Électriques et Électronique (DEEE)	SEft06	11
7	Biodéchets	SEft07	12
8	Lames de laryngoscope à usage unique	SEft08	13
9	Médicaments périmés et non utilisés	SEft09	14
10	Produits dangereux	SEft10	15
11	Dossiers patients / archives	SEft11	16
12	Films de radiologie	SEft12	17
13	Déchets végétaux	SEft13	18
14	Cartouches d'imprimantes	SEft14	19
15	Piles et batteries	SEft15	20
16	Huile alimentaire	SEft16	21
17	Plomb	SEft17	22
18	Réfrigérateurs et machine à laver réformés	SEft18	23
19	Pots de peinture	SEft19	24
20	Amiante	SEft20	25

Tableau IV - Les principales filières du CHRU de Tours

Dans les 17 autres filières nous retrouvons :

- Les verres médicaux et ménagers : verres utilisés dans les instruments médicaux et la vaisselle domestique
- Les housses plastiques : sacs ou housses en plastique, souvent utilisés pour les emballages
- Les déchets verts : déchets végétaux comme les tontes de pelouse, feuilles mortes, etc...
- Les effluents radioactifs de la médecine nucléaire : liquides contenant des substances radioactives utilisés en médecine nucléaire
- Les DIB (Déchets Industriels Banals) : déchets courants des industries, hors déchets dangereux
- Le mobilier : meubles usagés ou cassés à éliminer ou recycler
- Les déchets métalliques : restes de métaux provenant de diverses activités
- Les bombes aérosols
- Les insecticides désherbants
- Les déchets radioactifs
- Les médicaments cytotoxiques
- Le linge
- Les néons et Lampe Basse consommation (LBC)
- Les palettes à éliminer
- Les déchets de garage (huile usagée)
- Les défibrillateurs à usage interne
- Les stimulateurs cardiaques

Les déchets produits au sein de l'hôpital et issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif sont nommés les DAS. Parmi les DAS, on distingue les déchets d'activités de soins non dangereux (DASND), les déchets d'activités de soins à risques (DASRI) et les pièces anatomiques.

Suite aux recommandations de la HAS de juillet 2023, les DAS ont été renommés. Ainsi, on ne parle plus de DAOM mais de DASND. Les différentes filières de tri des DAS sont décrites dans la figure ci-dessous.

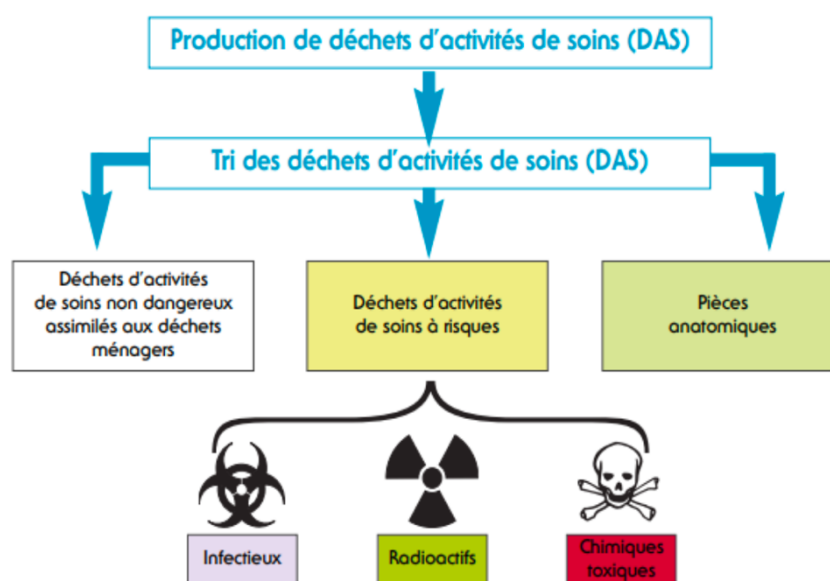


Figure 9 - Déchets d'Activités de Soins

1) Les DASND :

Anciennement nommés les DAOM, les DASND représentent désormais les déchets d'activités de soins qui ne présentent pas de propriétés dangereuses et qui ne présentent pas de risque infectieux. Ils ne sont pas issus de site infectés ou de patients pris en charge avec des Précautions Complémentaires d'Hygiène spécifiques (PCH). Au CHRU de Tours, il a été défini que les PCH spécifiques sont les précautions complémentaires « contact » appliquées pour tout patient suspect ou atteint d'une pathologie transmissible par contact dans le cas d'un *Clostridioides difficile*, de gale, du *Bacillus cereus*, d'une BHRé ou d'une suspicion d'agents à Risque Epidémique et Biologique (REB).

Ces déchets sont à jeter dans un sac DASND de couleur noire, et après stockage dans les locaux « déchets » de chaque service ils sont acheminés vers les différents sites de gestion des déchets intra-CHRU et collectés par une société extérieure pour incinération à 850°.

Le coût du traitement de la tonne de DASND s'élève à 217€ TTC et l'impact carbone de l'incinération à 850°C est de 374 kgCO₂e/tonne.

Pour rappel, le coût du traitement d'une tonne de DASND lors du dernier marché était de : 198€ TTC

Au CHRU de Tours, le prestataire retenu pour l'élimination des DASND est un prestataire qui incinère les DASND.

Exemple de DM non issus d'un site infecté ou de patients pris en charge avec des PCH à jeter dans ces sacs noirs :

- Gants, stériles ou non (non issus d'un site infecté ou de patients en précautions complémentaires d'hygiène) sans écoulement de liquide biologique.
- Seringues en plastiques vidées sans aiguille (non issus d'un site infecté ou de patients en précautions complémentaires)
- Poches vidangées (non issues d'un site infecté ou de patients en précautions complémentaires)
- Canules, masques à oxygène, sondes... (non issus d'un site infecté ou de patients en précautions complémentaires)
- Compresse souillées d'un liquide biologique mais sans risque d'écoulement



Figure 10 - Contenant DASND

2) Les DASRI :

Selon la définition du dernier avis du HCSP de juin 2023 (31), les DASRI sont des déchets qui présentent un risque infectieux, du fait qu'ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils sont responsables de maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.

Plusieurs contenants (fut, sac, Objets Piquants Tranchants Coupants (OPTC)), tous de couleur jaune, peuvent accueillir des DASRI.

Le coût du traitement de la tonne de DASRI s'élève à 850€ TTC et l'impact carbone de l'incinération à 850°C est de 943 kgCO₂e/tonne.

Pour rappel le coût du traitement d'une tonne de DASRI au précédent marché était de : 459€ TTC

Au CHRU de Tours, le prestataire retenu pour l'élimination des DASRI est un prestataire qui incinère les DASRI.

Ainsi, les DASRI et DASND sont incinérés à la même température, 850 degrés. L'écart de prix est lié aux conditions de transport spécifique et d'acheminement à l'incinérateur.

Exemple de DM à trier dans les collecteurs OPTC :

- Aiguilles
- Lames de bistouris
- Tubes de prélèvements avec liquide biologique
- Perforateurs de perfusion désadapté

Exemple de DM à trier dans les sacs ou futs jaunes identifiés DASRI :

- Matériels souillés par du sang ou un liquide biologique et avec risque d'écoulement : compresses, pansements, tubulures...
- Drains
- Pinces EEATM
- Poches à saignées, poches de drainage et d'irrigation, poches d'aspiration bronchique et digestive



Figure 11 - Différents contenants DASRI

3) Les médicaments périmés et non utilisés :

En raison d'une incinération à 850°C pour les DASND, conformément à la réglementation, il est possible d'éliminer les médicaments périmés et non utilisés en sac noir DASND. Cela vaut pour l'ensemble des blisters, comprimés, gélules, poches de nutrition parentérale... exceptés les stupéfiants, les cytotoxiques ainsi que les radiopharmaceutiques.

4) Les plastiques non souillés :

Ils correspondent à l'ensemble des plastiques non souillés de liquides biologiques tels que les emballages des compresses et les instruments de stérilisation.

En raison d'un nouveau prestataire, le CHRU de Tours a élargi le tri des plastiques en polypropylène 5 (PP5) à l'ensemble des plastiques en PP non souillés de liquide biologique.

Pour information, pour optimiser les transports, les compacteurs 3 en 1 installés sur les sites de Bretonneau et Trouseau permettent de compacter en même temps les cartons, les sacs transparents dédiés aux plastiques et les sacs transparents dédiés aux papiers/cartonnettes. Le prestataire s'occupe de trier chaque sac pour ensuite recycler chaque filière.

Il est ainsi indispensable que les services de soins, mais également les blocs opératoires trient les papiers et les plastiques dans des sacs transparents distincts.



Figure 12 - Contenant dédié au recyclage du plastique

5) Papiers et cartonnettes :

Cette filière correspond à l'ensemble des boîtes de masques, les boîtes de médicaments, les papiers des emballages de DM (compresses, pinces, agrafeuses...). On retrouve également dans cette filière, le tri du papier des emballages enveloppes des DM retrouvés en stérilisation.

L'ensemble de ces papiers sont à jeter dans un sac transparent réservé aux papiers et cartonnettes. Il est préférable que ce sac soit identifié afin de ne pas confondre avec celui réservé aux plastiques.

Comme pour les plastiques, les sacs transparents correctement triés sont jetés dans un compacteur 3 en 1. Puis un prestataire extérieur vient collecter les sacs compactés pour les recycler en pâte à papier notamment.

6) Les biodéchets :

Les biodéchets correspondent à tous produits alimentaires jetés lors de la réalisation des repas et ceux non consommés à la fin de la distribution des repas. Les déchets non dangereux biodégradables de jardin appartiennent également à cette filière.

Selon la loi du 10 février 2020 (loi AGECE) relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, une obligation de tri des biodéchets est rentrée en vigueur au 31 décembre 2023. (44)

A l'heure actuelle, nous ne retrouvons pas cette filière au sein des blocs opératoires pour des raisons d'hygiène. Cependant, le déploiement récent de seaux adaptés dans les services de soins représente un progrès significatif.

Ces déchets sont jetés dans différents contenants : des sacs de 110L ou de 50L attachés aux chariots lors des débarrassages des repas dans les services et nous trouvons désormais des bio-seaux dans les offices et en salles de pause.

Après une prise en charge par le service environnement de l'établissement, ces déchets sont collectés par une société extérieure pour valorisation de la matière en compostage.

Dans un but d'information et de formation, une affiche « Faire le bon tri » récapitulant les filières de tri les plus utilisées a été réalisée par le groupe déchets du COPIL TE en mai 2024 (*Annexe 4*).

1.8 Les DM revalorisés au sein des Blocs opératoires du CHRU de Tours

1) Lames de laryngoscopes à usage unique :

Il est possible de valoriser le métal de la lame, pour cela, une société extérieure s'occupe de venir collecter nos lames usagées stockées dans des caisses réservées à cet usage.

Après désinfection par immersion dans un bain de détergent désinfectant et une fois le contenant spécifique de recueil plein, l'équipe environnement collecte le contenant plein en échange d'un vide. Chaque bloc possède des seaux/bacs spécifiques au tri des lames de laryngoscopes.



Figure 13 - Contenant pour revalorisation des lames de laryngoscope

2) Câbles de bistouri électrique et autres types de câbles :

Après utilisation d'un bistouri électrique, en fin d'intervention les câbles des bistouris électriques ainsi que l'ensemble des câbles comportant du cuivre sont sectionner à la tête pour ne jeter que la lame de bistouri dans un OPTC.

Ces câbles sont ainsi récupérés par les IBODE et pré-désinfecté en laverie par les ASH. Ils sont ensuite stockés dans des seaux (photo ci-dessous) puis collectés par l'équipe environnement pour suivre la filière des Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE).

Après mutualisation de l'ensemble des câbles venus des différents sites du CHRU, un prestataire les récupère pour revaloriser le cuivre des câbles. Le prestataire est situé proche des établissements à Notre-Dame d'Oé.



Figure 14- Contenant pour revalorisation des câbles de BE

3) Les urétéroscopes à usage unique :

Les urétéroscopes à UU sont utilisés par le bloc urologie du site Bretonneau B2A. Après utilisation, les urétéroscopes sont désinfectés, décontaminés, rincés et séchés. Ils sont ensuite stockés dans un fut jaune DASRI identifié. Lorsque les deux futs (contenance maximale de 30kg) sont pleins les IBODE référentes contactent le laboratoire fournisseur des urétéroscopes : Asept In Med. Le laboratoire envoie à son tour un bon de transport puis vient récupérer les urétéroscopes afin de les recycler chez un de leurs prestataires. Cette filière de revalorisation s'est mise en place par l'initiative du laboratoire qui devient alors responsable du circuit de revalorisation de ces DM.



Figure 15 - Urétéroscopie disponible au CHRU

2 Objectifs

2.1 État des lieux des pratiques de tri et de revalorisation des déchets

L'un des objectifs de cette thèse est d'évaluer les connaissances des professionnels de santé du bloc opératoire en réalisant un premier audit par questionnaire sur le tri et la revalorisation des DM.

Les blocs opératoires des principaux sites sont audités, Bretonneau avec le bloc B2A et le bloc Olympe de Gouge, Clocheville, Trousseau avec le bloc au 3^{ème} étage ainsi que l'UDTA (Unité de Diagnostic et Thérapeutique Ambulatoire).

2.2 Sensibilisation et formation au tri des déchets et revalorisation des DM au bloc opératoire

Après la mise à jour du référentiel Déchets institutionnel en mai 2024, un deuxième audit d'évaluation des pratiques de tri après réalisation de formations est réalisé permettant d'évaluer l'impact de la restitution des résultats du 1^{er} audit et des formations l'accompagnant.

La réalisation d'audits et la restitution des résultats des deux audits au sein même du bloc opératoire, ont pour but de sensibiliser et former les professionnels du bloc opératoire au tri des déchets et à la revalorisation des DM.

3 Matériels et Méthodes

3.1 Élaboration de la première grille d'audit

La dernière version du référentiel déchets datant de 2018 et les prestataires des filières de tri ayant évolués, la mise à jour de ce référentiel est confiée au groupe « Déchets » du COPIL TE.

Suite à de nombreux échanges, les blocs opératoires ont créé des groupes « Green Bloc » et ont entrepris des projets sur le tri des déchets au bloc opératoire. Dans ce contexte, le groupe Déchets du COPIL TE a été sollicité.

Afin de réaliser un état des lieux des connaissances des professionnels de santé concernant la gestion et le tri des déchets, il est décidé de réaliser un audit de connaissance des professionnels du bloc opératoire, par questionnaire.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, un audit est une procédure scientifique et systématique visant à déterminer dans quelle mesure une action ou un ensemble d'actions atteignent avec succès un ou des objectifs préalablement fixés. Ainsi, d'après le CPIAS, l'audit est une forme d'évaluation qui a pour but de comparer les éléments à évaluer à un référentiel de recommandations.

Le guide de méthodologie sur les bases de l'Évaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) propose des outils pratiques afin de créer une grille d'audit clinique (45) selon la méthodologie proposée par la Haute Autorité de Santé (HAS).

La grille d'audit a été élaborée à partir du référentiel du tri des déchets de 2018. L'ensemble des professionnels du bloc opératoire est concerné par l'audit.

Un guide de remplissage (*Annexe 5*) est également rédigé pour l'ensemble des auditeurs qui sont : une interne en pharmacie, une étudiante en pharmacie, une étudiante IBODE, une pharmacienne hygiéniste, une cadre de santé hygiéniste et une ingénieure chargée de mission TE. Ce guide décrit les modalités de remplissage de l'audit lors de l'entretien auprès des professionnels du bloc opératoire.

Concernant la grille d'audit :

Élaborée à l'aide du logiciel Sphinx ® (*Annexe 6*), cette grille d'audit est composée de 27 items courts afin de ne pas dépasser 10 minutes pour son remplissage et répartis en 3 parties :

Une première partie, concerne les renseignements administratifs du professionnel : les initiales, la catégorie professionnelle et l'âge.

La deuxième partie, évalue le niveau de connaissance de l'organisation et les modalités de tri et d'élimination des déchets et de certains DM au sein de l'établissement.

La troisième partie concerne les formations sur le tri des déchets suivies par le professionnel de santé interrogé ainsi que les leviers et freins à la réalisation du tri des déchets.

(*Annexe 7*)

Concernant les modalités du choix des DM pour lesquels les professionnels de santé ont été interrogés :

Nous avons sélectionné dans le tableau ci-dessous 16 DM/emballages de DM qui figurent dans le référentiel du tri des déchets 2018.

Concernant cette sélection, tous les professionnels de santé ne sont pas toujours concernés par l'élimination de l'ensemble de ces DM.

Pour l'analyse des résultats, les DM ont été regroupés par :

1) Groupes de filières de tri :

- Les DM triés en DASRI. Ce groupe concerne les agrafeuses à peau, les trocars de coelioscopie, les lames de bistouri à usage unique et les agrafeuses circulaires.
- Les DM et déchets triés en DASND. Ce groupe concerne les poches de perfusion vides, les canules de Guedel, les flacons de verre et ampoules injectables.
- Les DM revalorisés. Ce groupe concerne les lames de laryngoscope à usage unique, les câbles de bistouri électrique et les pacemakers.
- Les DM ou emballages triés en filières de recyclage. Ce groupe concerne les cupules plastiques, la partie plastique et papier des emballages compresse, le carton de l'attache casaque et les cartonnettes.

2) Groupes de professionnels du bloc opératoire utilisateurs ou en charge de l'élimination et/ou de la revalorisation du DM :

- a) Les IADE et Anesthésistes. Ce groupe est concerné par les ampoules injectables en verre et les canules de Guedel
- b) Les IADE, Anesthésistes, AS et ASH. Ce groupe est concerné par les lames de laryngoscopie à usage unique
- c) Les IBODE et Chirurgiens. Ce groupe est concerné par les trocars de coelioscopie, les agrafeuses à peau, les agrafeuses circulaires, les poches de perfusion vide et les lames de bistouri à usage unique.
- d) Les IBODE, Chirurgiens, AS et ASH. Ce groupe est concerné par les cupules en plastique, les pacemakers et par les câbles de bistouri électrique.
- e) L'ensemble des professionnels de santé excepté les brancardiers. Ce groupe est concerné par les flacons de sérum physiologique en verre non cassés et vides.
- f) L'ensemble des professionnels de santé. Ce groupe est concerné par l'élimination des cartons de l'attache casaque, des cartonnettes, de la partie plastique et papier de l'emballage compresse.

Dispositif médical sélectionné	Professionnels de santé concernés	Filières de tri adaptée
Ampoule injectable en verre ouverte	IADE, Anesthésiste	DASND préalablement mis en sac kraft.
Canule de Guedel sans écoulement de liquide biologique	IADE, Anesthésiste	DASND
Lame de laryngoscopie à UU	IADE, Anesthésiste, ASH et AS	Revalorisation
Trocart de coelioscopie	IBODE Chirurgien	DASRI : fût jaune
Agrafeuse à peau	IBODE, Chirurgien	DASRI : fût jaune
Pince EEA/ Agrafeuse circulaire	IBODE, Chirurgien	DASRI : sac jaune avec sac kraft de protection.
Poche de perfusion vide	IBODE, Chirurgien	DASND
Cupule plastique essuyée	IBODE, Chirurgien, ASH et AS	Recyclage en sac transparent
Lame de bistouri UU	IBODE, Chirurgien	DASRI : boîte à aiguilles OPTC.
Pacemaker	IBODE, Chirurgien, ASH et AS	Revalorisation
Carton de l'attache casaque	Tous	Recyclage en sac transparent
Cartonnettes	Tous	Recyclage en sac transparent
Emballage compresse : la partie papier	Tous	Recyclage en sac transparent
Emballage compresse : la partie plastique	Tous	Recyclage en sac transparent
Cable de bistouri électrique	IBODE, Chirurgien, ASH et AS	Revalorisation
Flacon verre sérum physiologique non cassé vide	Tous exceptés les brancardiers	DASND préalablement mis en sac kraft.

Tableau V – Répartition des DM par groupe de professionnels en charge de son élimination et par groupe de filières de tri.

Le recueil de données en présentiel a été réalisé directement dans SPHINX ® sur tablettes et par questionnaires papiers en cas de problème de connexion internet. Ces tablettes, fournies par l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH) sont connectées, via une clé réseau, à internet. Le logiciel SPHINX ® est un logiciel d'audit qui permet de compléter directement les audits sur tablettes, éditer l'audit au

format PDF pour une grille papier. Il permet de centraliser le recueil de données, d'avoir le résultat au format Excel® et d'obtenir un QR code facilement diffusable.

Les audits ont été planifiés sur des demi-journées ou des journées complètes. Au préalable, nous avons informé par mail l'ensemble des cadres de santé, des cadres de pôle ainsi que des directeurs de pôle de notre venue. Par la suite, un lien avec un QR code a été envoyé aux professionnels de santé, leur permettant de le remplir individuellement une fois toutes les sessions d'audit en présentiel terminées.

3.2 Élaboration de la seconde grille d'audit

Après la restitution des résultats du premier audit, il est prévu un second audit pour pouvoir apprécier l'évolution des connaissances suite à la mise à jour et à la diffusion du référentiel actualisé en mai 2024.

La grille du second audit a été modifiée concernant l'état des connaissances des procédures. Dans cette grille figure des items différents sur l'état des connaissances des procédures et référentiels. Deux questions portent sur l'affiche du nouveau référentiel « Gestion des déchets » de 2024 et l'affiche « Le bon tri au bloc opératoire » de 2024. Dans cette nouvelle grille les professionnels interrogés sont questionnés sur leur changement d'habitudes de tri depuis les restitutions et formations de mai 2024.

(Annexe 8) et (Annexe 9)

3.3 Création et mise en place des restitutions et formations

Après la première session d'audit, il est prévu une phase de restitution des résultats du premier audit, sous forme d'une affiche, avec présentation du nouveau référentiel « Gestion des déchets » de 2024. *(Annexe 10)*

Lors de ces restitutions, il est mis en place des formations interactives d'une vingtaine de minutes réalisées sur Wooclap® et abordant différentes thématiques tels que le tri des emballages plastiques et la revalorisation des DM. L'ensemble des réponses de ce quizz étant accompagné d'une diapositive récapitulative du référentiel déchets de 2024. *(Annexe 11)*

L'impact des formations pourra être apprécié en mesurant des écarts entre les connaissances lors du premier audit et celles obtenues lors du second audit.

Une seconde restitution est organisée après la réalisation du deuxième audit à distance des restitutions du premier audit, des formations et de la diffusion du référentiel « Gestion des déchets » de 2024. Cette nouvelle restitution se présente sous format d'affiche et est présentée à l'ensemble des blocs opératoires.

Afin de clarifier les différentes étapes, voici un calendrier récapitulatif des différentes périodes de la mise en place d'audits de connaissances.

Période :	Étapes :
Novembre 2023	Choix du thème de l'audit
Décembre 2023 → février 2024	Création et proposition du projet au groupe déchet et au COPIL TE. Explication aux différents auditeurs de la grille et du guide de remplissage. Tests et améliorations de la grille.
Mars 2024	Proposition d'un calendrier aux différents auditeurs Annonce aux blocs opératoires d'un audit entre le 15 mars et le 3 avril (sans communiquer de dates précises) sur les différents blocs : Trousseau (site UDTA et 3°), Bretonneau (B2A et ODG) et Clocheville.
Avril 2024	Analyse des résultats Création d'une formation en collaboration avec le service environnement du CHRU. Création d'une affiche concernant les résultats du premier audit Proposition d'un calendrier aux différents cadres de santé pour restituer les résultats et pour former sur le nouveau référentiel déchets. Restitution de la méthode et des résultats au groupe « Déchets » du COPIL TE.
Mai et Juin 2024	Formation et restitution des résultats sur les différents sites du CHRU avec la participation de l'équipe environnement, venue lors des staffs hebdomadaires de service ou pendant des réunions de management participatif.
Juillet 2024	2 ^{ème} session d'audit
Aout 2024	Analyse des résultats du second audit. Création d'une affiche concernant les résultats globaux des 2 audits. Proposition d'un calendrier aux différents cadres de santé pour restituer les résultats.
Novembre 2024	Restitution des résultats du second audit.

Tableau VI - Calendrier prévisionnel

4 Résultats

4.1 Résultats du 1^{er} et du 2nd audit :

La première session d'audit s'est déroulée du 15 mars au 5 avril 2024 sur 9 demi-journées et sur 5 sites : Trousseau 3^e, Trousseau UDTA, Bretonneau B2A, Bretonneau ODG et Clocheville. La majorité de l'audit a été réalisée en présentiel, au sein du bloc opératoire (173 questionnaires remplis en présentiel soit 89,2% de l'ensemble des réponses) et 21 questionnaires (soit 10,8% des questionnaires récoltés lors du 1^{er} audit) ont été complétés directement en ligne suite à la diffusion du questionnaire par mail à l'ensemble des chirurgiens, anesthésistes et cadres de santé.

Nous étions quatre auditeurs : une externe en pharmacie, une étudiante IBODE, une cadre de santé hygiéniste, une pharmacienne hygiéniste ainsi qu'une interne en pharmacie. A l'issue de ce premier audit, 194 professionnels de santé ont participé et répondu au questionnaire.

La deuxième session d'audit s'est déroulée sur la période du 2 au 19 juillet 2024 soit 8 demi-journées sur les mêmes sites que lors du premier audit.

Pour cet audit nous étions 3 auditeurs : une ingénieure chargée de mission TE au sein du CHRU, une pharmacienne hygiéniste ainsi qu'une interne en pharmacie.

L'objectif de ce deuxième audit était d'évaluer l'impact des formations sur les connaissances des professionnels de santé par l'intermédiaire d'un deuxième questionnaire issu du premier.

Au total, sur ce deuxième audit, 139 (soit 95%) professionnels ont répondu au questionnaire en présentiel et 8 (soit 5%) ont répondu après diffusion par mail du lien Sphinx® et du QRcode à l'ensemble des chirurgiens, anesthésistes et cadres de santé des blocs opératoires du CHRU de Tours.

4.1.1 Participation des professionnels de santé :

a) Répartition des participants par catégories professionnelles :

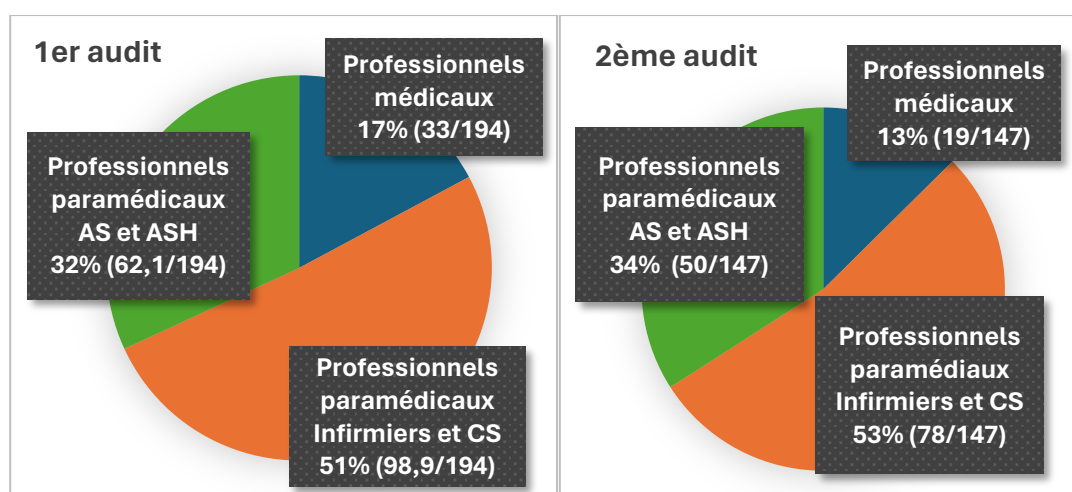


Figure 16 - Taux de participation par catégories professionnelles et par audit

Pour chacun des audits, les participants étaient pour la moitié des Infirmiers et Cadres de santé et pour un tiers des AS et ASH. Les professionnels médicaux étaient représentés à hauteur de 17% lors du premier audit et 9% lors du second.

b) Tranches d'âge des professionnels de santé interrogés :

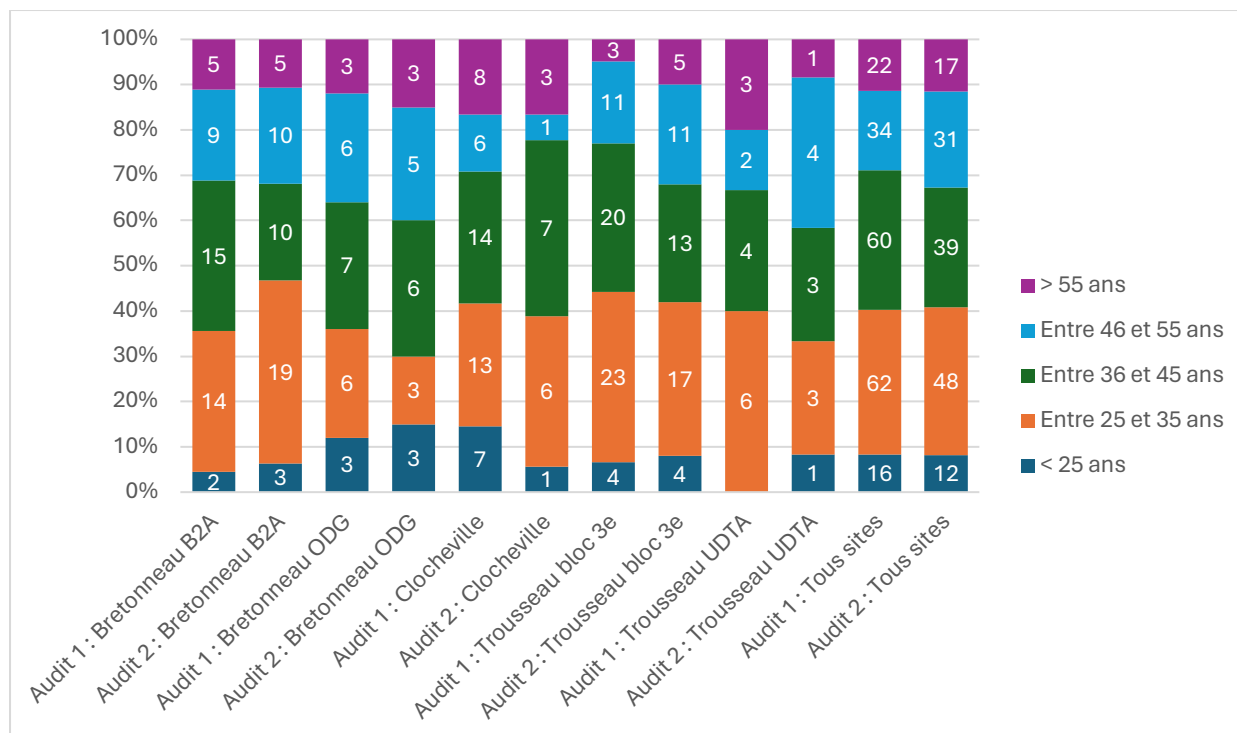


Figure 17 – Répartition des professionnels de santé audités par tranches d'âge et par bloc opératoire

4.1.2 Engagement du CHRU dans une démarche de TE :

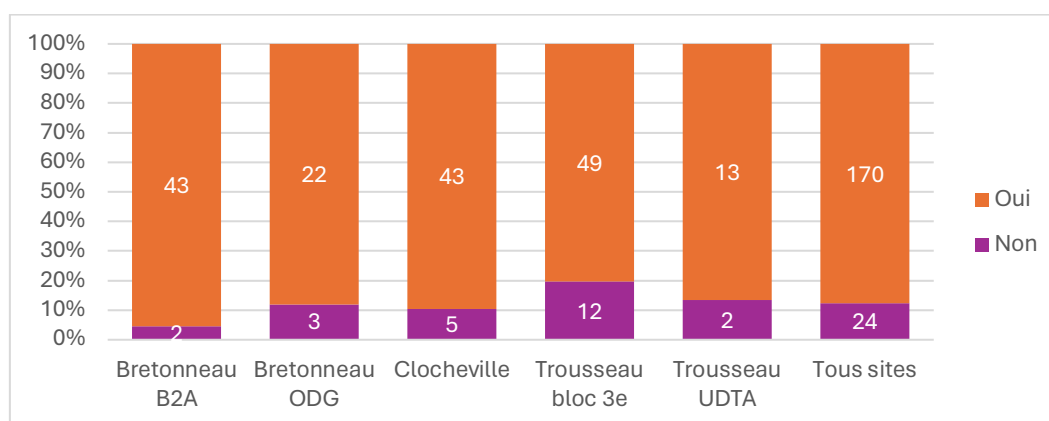


Figure 18 - Engagement du CHRU de Tours dans une démarche de TE

La majorité des professionnels interrogés (170/194 soit 87,6%) ont connaissance de la démarche institutionnelle de TE, tous sites confondus.

4.1.3 Connaissances générales sur la gestion des déchets au CHRU de Tours

a) Volume de DASRI traité en 2023 :

Moins de la moitié des professionnels interrogés lors du premier audit, a évalué le bon volume de DASRI (c'est-à-dire 620 tonnes) produits par le CHRU en 2023 (43,3% soit 84/194).

b) Taux de bonnes réponses aux questions relatives aux filières de tri et aux coût de traitement des DASRI/DASND :

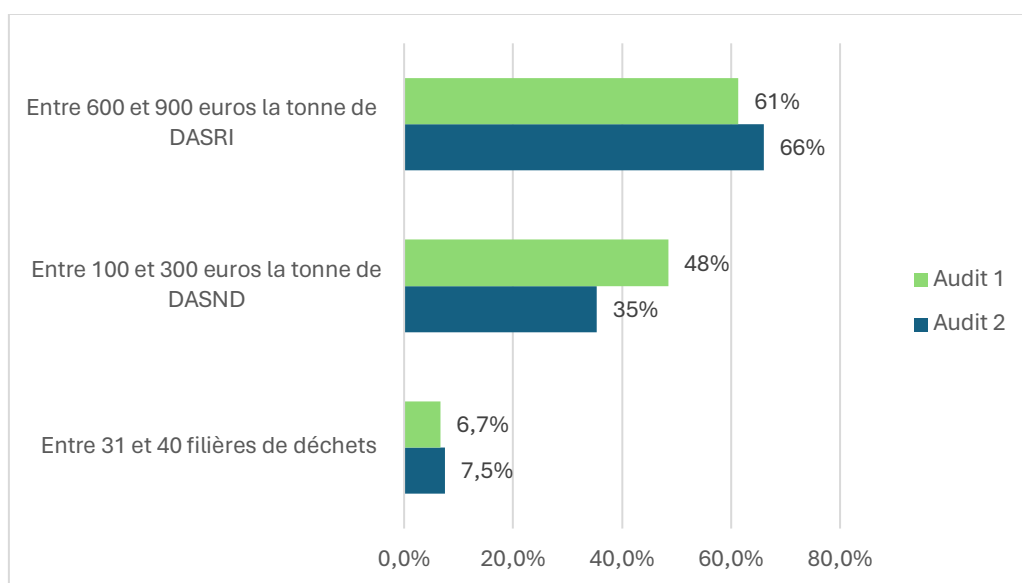


Figure 19 - Comparaison des taux de bonnes réponses entre le 1er et le 2nd audit sur le nombre de filières et le coût du traitement d'une tonne de DASRI et DASND

On observe que plus de la moitié des professionnels a répondu juste à la question sur le coût du traitement d'une tonne de DASRI (850€) soit 61,3% (119/194) lors du premier audit et 66% (97/147) lors du second. De plus, moins de la moitié des professionnels a répondu juste à la question sur le coût du traitement d'une tonne de DASND (217€) soit 48,5% (94/194) lors du premier audit et 35,4% (52/147) lors du second.

Peu de professionnels de santé ont connaissance du nombre de filières de tri : 6,7% (13/194) lors du premier audit et 7,5% (11/147) lors du second audit.

4.1.4 Évaluation de la connaissance des procédures et référentiels ainsi que de l'implication des professionnels de santé :

a) Référentiel de 2018, procédures et affiche :

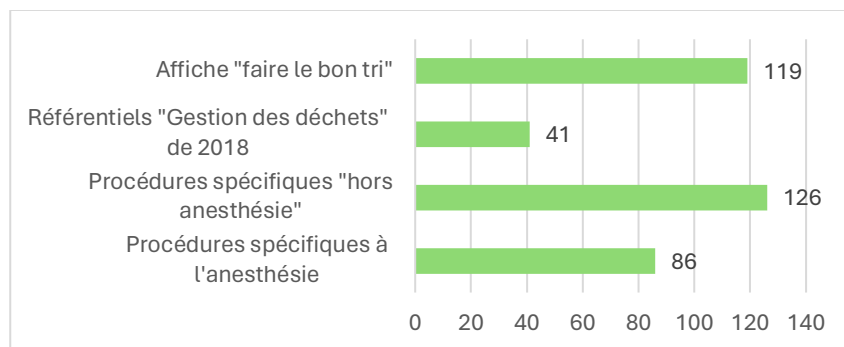


Figure 20- Nombre de professionnels audités ayant connaissance de l'affiche, du référentiel et des procédures lors du premier audit (n=194)

On observe que plus de la moitié des professionnels de santé audités lors du premier audit a connaissance de l'affiche « faire le bon tri » : 61,3% (119/194). Concernant la connaissance des procédures, plus de la moitié des professionnels concernés par les procédures hors anesthésie en a connaissance : 65% (126/194). Par ailleurs, moins de la moitié des professionnels concernés a connaissance de la procédure spécifique à l'anesthésie : 44% (86/194).

Le référentiel « gestion des déchets » de 2018 est quant à lui connu par 21% (41/194) des professionnels de santé concernés.

b) Implication, participation et importance accordée au tri des déchets :

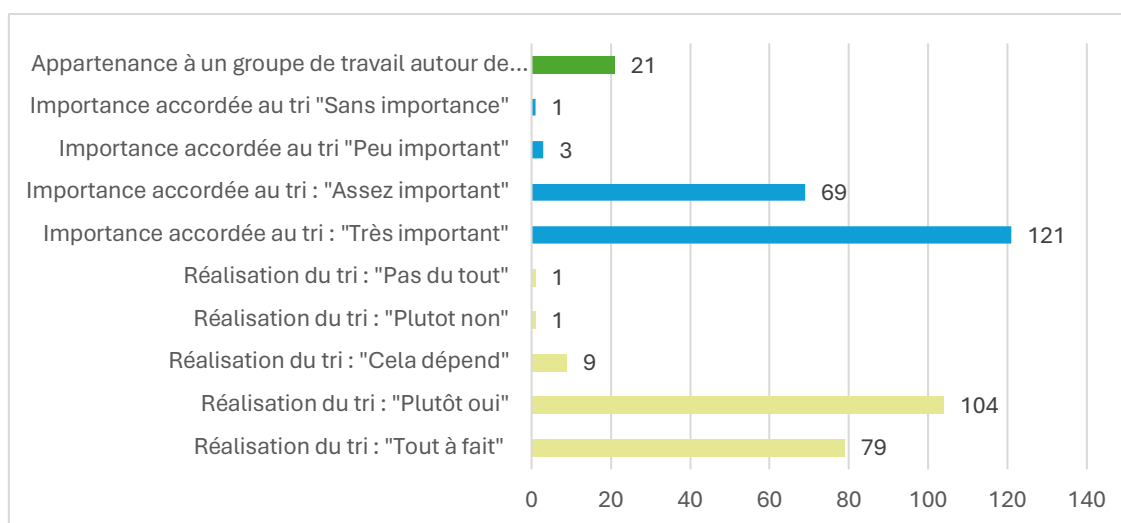


Figure 21 - Nombre de professionnels appartenant à un groupe de travail, accordant de l'importance au tri et réalisant le tri lors du premier audit (n=194)

La majorité des professionnels audités lors du premier audit déclare participer régulièrement à la réalisation du tri : 94% (soit 183/194) et accorde une très grande importance au tri : 62% (soit 121/194). Parmi les professionnels de santé audités appartenant à un groupe de travail (n=21), deux sont ambassadeurs TE, un appartient au COPIL TE et les autres sont responsables ou participent aux réunions « développement durable » des différents blocs opératoires.

c) Référentiel de 2024, procédures et affiche :

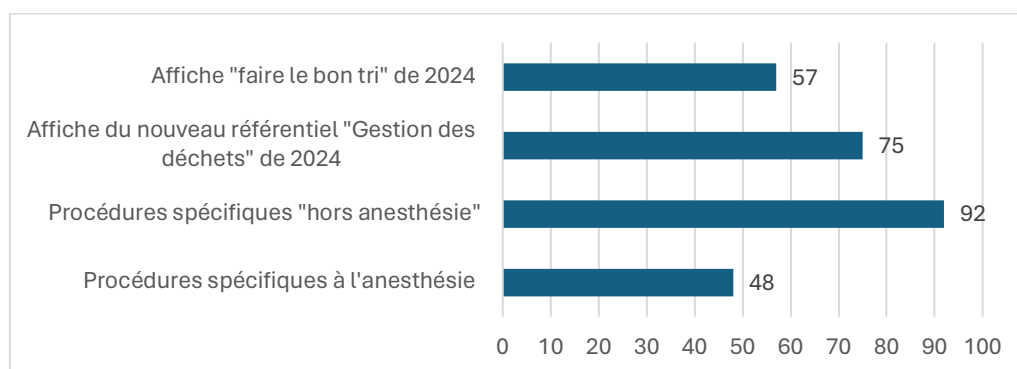


Figure 22 - Nombre de professionnels audités ayant connaissance de l'affiche et du référentiel de 2024 ainsi que des procédures, lors du second audit (n=147)

On observe que 38,8% (soit 57/147) des professionnels de santé audités lors du second audit ont connaissance de l'affiche « faire le bon tri » de 2024 et 51% (soit 75/147) ont connaissance de l'affiche du nouveau référentiel « Gestion des déchets » de 2024.

Concernant la connaissance des procédures. Plus de la moitié des professionnels concernés par les procédures hors anesthésie en a connaissance : 62,6% (soit 92/147), moins de la moitié des professionnels concernés a connaissance de la procédure spécifique à l'anesthésie : 32,7% (soit 48/147).

4.1.5 Leviers et Freins à la réalisation du tri des déchets et à la revalorisation des DM

a) Freins rencontrés à la réalisation du tri :

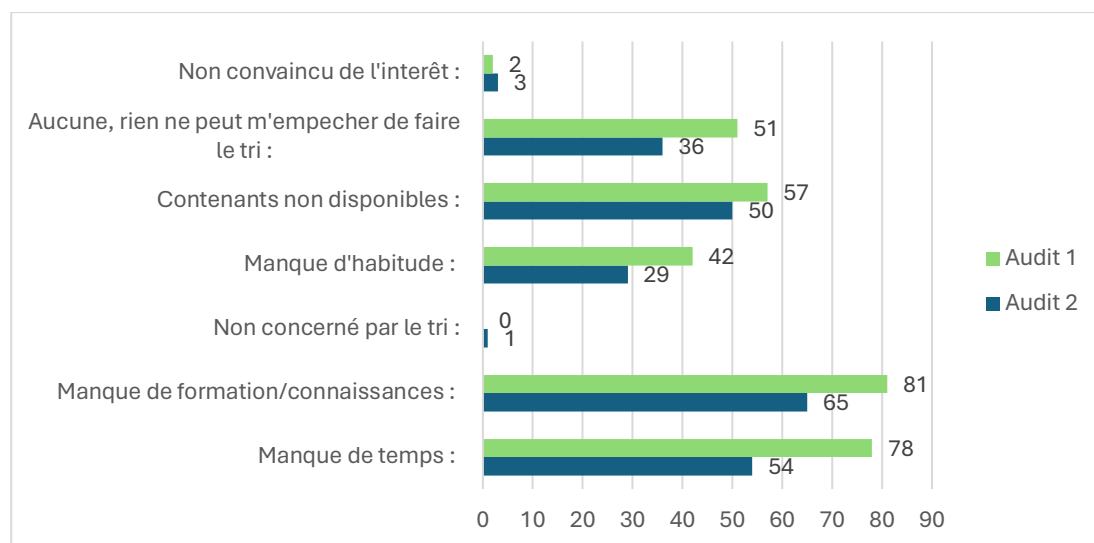


Figure 23 - Freins à la réalisation du tri par les professionnels de santé interrogés (jusqu'à 3 réponses possibles)

On observe pour les deux audits que les freins qui ressortent le plus sont (dans l'ordre décroissant) : le manque de formation/connaissances, puis le manque de temps, le manque de contenants et enfin le manque d'habitude en quatrième position. On remarque que le nombre de professionnels de santé déclarant n'avoir aucun frein à la réalisation du tri est plus faible lors du second audit.

b) Formations sur la gestion des déchets et changement des habitudes :

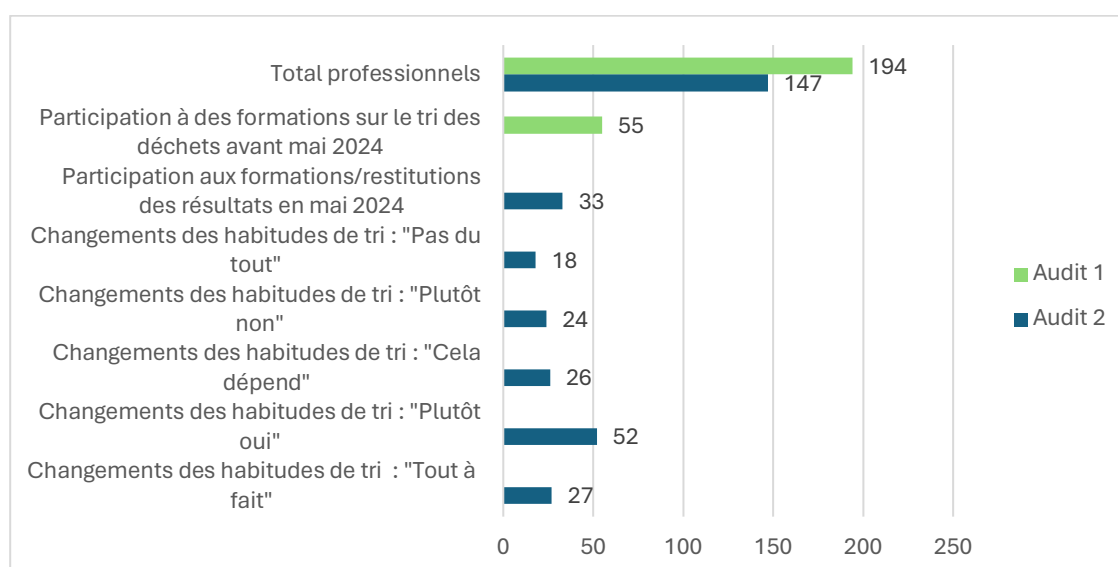


Figure 24 - Nombre de professionnels ayant participé à des formations, à la restitution des résultats et ceux ayant changés leurs habitudes avant et depuis mai 2024

Parmi les 194 professionnels de santé ayant répondu au premier audit, 55 ont assisté à des formations avant cet audit (soit 28,4%). Le taux de bonnes réponses aux DM sélectionnés pour les professionnels ayant participé à une formation avant cet audit est de 64,20%, contre 63% de réponses conformes pour l'ensemble des répondants (n=194).

Parmi les 147 professionnels de santé ayant répondu au second audit, 33 ont assisté aux restitutions et formations dispensées en mai 2024 (soit 22,4%). Le taux de bonnes réponses aux DM sélectionnées pour les professionnels ayant assistés aux formations est de 70,80% contre 70,70% de réponses correctes pour l'ensemble des répondants à cet audit (n=147)

Concernant les réponses au changement des habitudes de tri recueillies lors du second audit, plus de la moitié des professionnels interrogés (53,7% soit 79/147) ont répondu « plutôt oui » ou « tout à fait ».

En revanche, 28,5% des professionnels (soit 42/147) ont répondu « plutôt non » ou « pas du tout » à cette même question.

c) Création de nouvelles filières de tri ou de revalorisation des déchets :

Lors du premier audit, sur 194 participants, 67 professionnels de santé ont répondu favorablement à l'instauration de nouvelles filières de déchets.

Les professionnels de santé ont proposé de nouvelles filières de revalorisation et tri de DM telles que :

- La revalorisation des trocars de coelioscopie
- La revalorisation des câbles de monitoring
- La revalorisation du plastique des DM à UU tels que les ciseaux ou les pinces LigaSure™ (système de thermo fusion tissulaire utilisé lors des laparotomies)
- La revalorisation des masques et bonnets

Mais aussi des filières concernant les emballages des DM :

- Le papier de stérilisation en pliage pasteur
- Le polystyrène
- L'aluminium issu de l'emballage des fils de sutures Vicryl®

Ils ont également fait des propositions autour de la bonne gestion du tri :

- La création d'une antenne « Les p'tits doudous ». Cette association, fondée en 2011, a pour objectif de rendre l'hospitalisation des enfants plus rassurante en achetant des peluches ou encore des jeux interactifs. Pour recueillir des fonds, elle réalise des actions comme le recyclage des déchets hospitaliers.
- La création d'une filière pour recycler des DM afin de les distribuer à des associations humanitaires

De nombreuses propositions concernaient déjà des filières existantes comme le cuivre des câbles des BE, le composte et les piles.

Lors du second audit, sur 147 participants, 21 professionnels de santé ont répondu favorablement à l'instauration de nouvelles filières de déchets.

D'autres propositions sont apparues telles que :

- Les masques pour insufflateur AMBU®. Les Ballons Auto-remplisseur à Valves Unidirectionnelles (BAVU) utilisés pour apporter de l'oxygène dans les voies respiratoires d'un patient en détresse respiratoire.
- Les gants stériles et non stériles

D'autres idées de filières de tri d'emballage de DM ont été proposées telles que :

- Le polystyrène
- Le tri de l'aluminium notamment issu des emballages des fils de sutures Vicryl ®
- Les feuilles et papiers de stérilisation

4.1.6 Évaluation des connaissances de tri ou de revalorisation des DM ciblés

a) Évolution du taux de réponses correctes entre les 2 audits

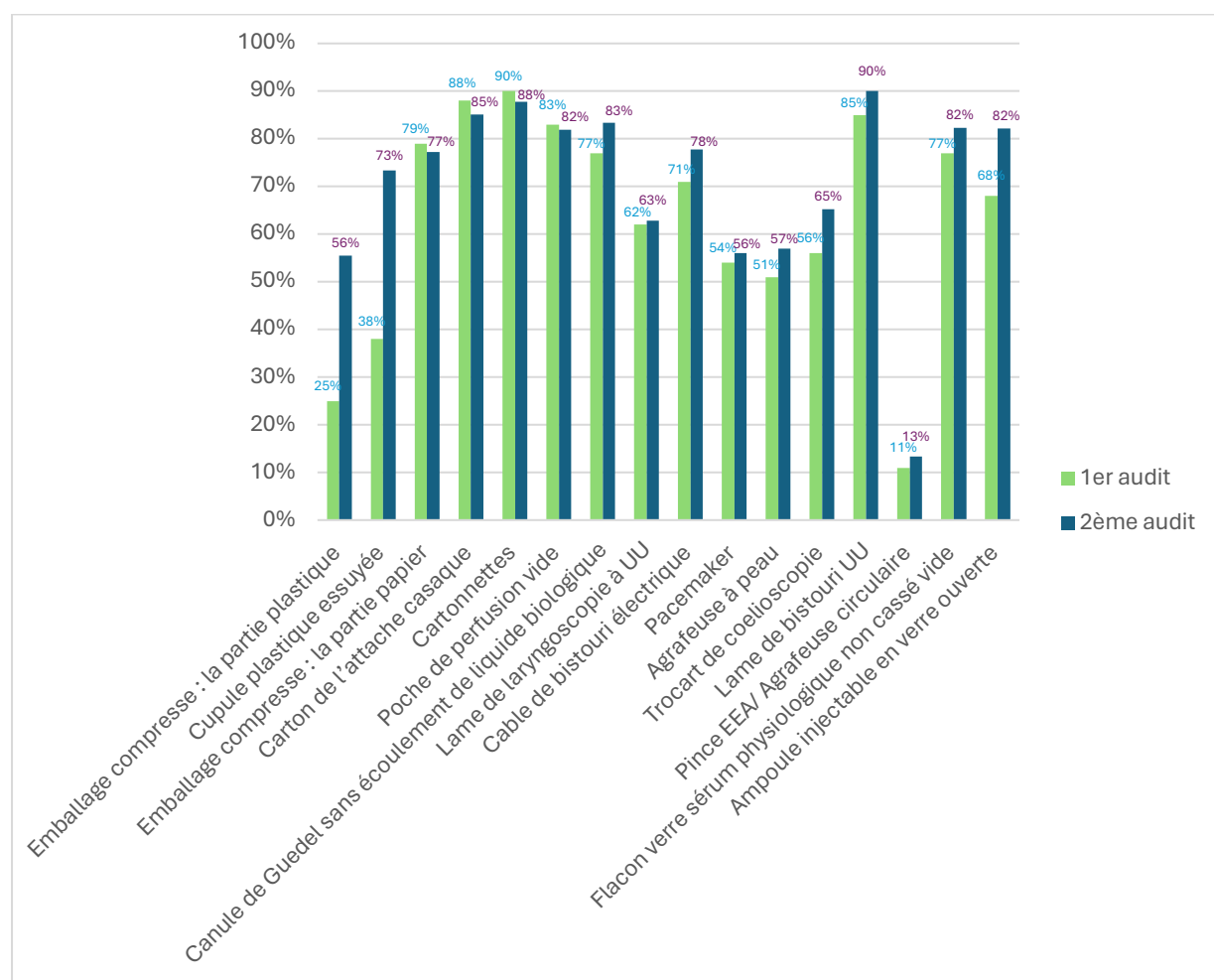


Figure 25 - Comparaison des taux de réponses conformes par DM entre le 1er et le 2nd audit, ont été exclus les professionnels de santé ayant répondu « Non concernés » par ce DM

On observe qu'il y a une diminution du taux de bonnes réponses entre le premier et le deuxième audit pour les quatre DM suivants : la partie papier de l'emballage compresse, le carton de l'attache casaque, les cartonnets et les poches de perfusions vides. Pour les douze autres DM, on observe une augmentation du taux de bonnes réponses.

b) Résultats par groupes de filières de tri :

Rappel concernant les groupes de filières de tri :

- Les DM triés en DASRI : les agrafeuses à peau, les trocarts de coelioscopie, les lames de bistouri à usage unique et les agrafeuses circulaires.
- Les DM et déchets triés en DASND : les poches de perfusion vides, les canules de Guedel, les flacons de verre et ampoules injectables.
- Les DM revalorisés : les lames de laryngoscope à usage unique, les câbles de bistouri électrique et les pacemakers.
- Les DM ou emballages triés en filières de recyclage : les cupules plastiques, la partie plastique et papier des emballages compresse, le carton de l'attache casaque et les cartonnets.

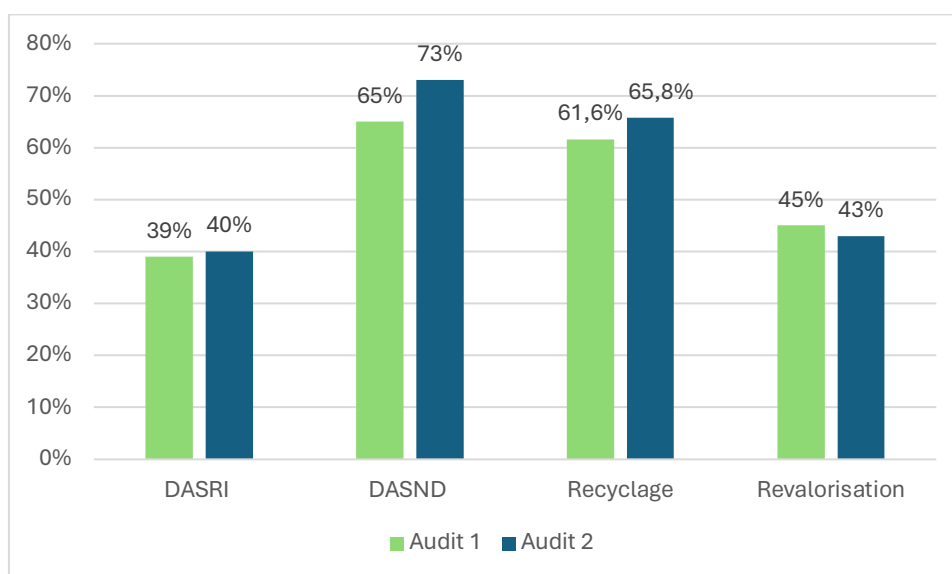


Figure 26- Évolution du taux de bonnes réponses de l'ensemble des professionnels concernant les DM triés dans les 4 types de filières

Sur les graphiques ci-dessus on observe une augmentation du taux de bonnes réponses entre les deux audits concernant les DM appartenant à la filière des DASRI, des DASND et des DM triés en filières de recyclage. En ce qui concerne les DM revalorisés on observe une diminution du taux de bonnes réponses d'un audit à l'autre.

c) Résultats par groupes de professionnels utilisateurs ou en charge de l'élimination/ revalorisation des DM :

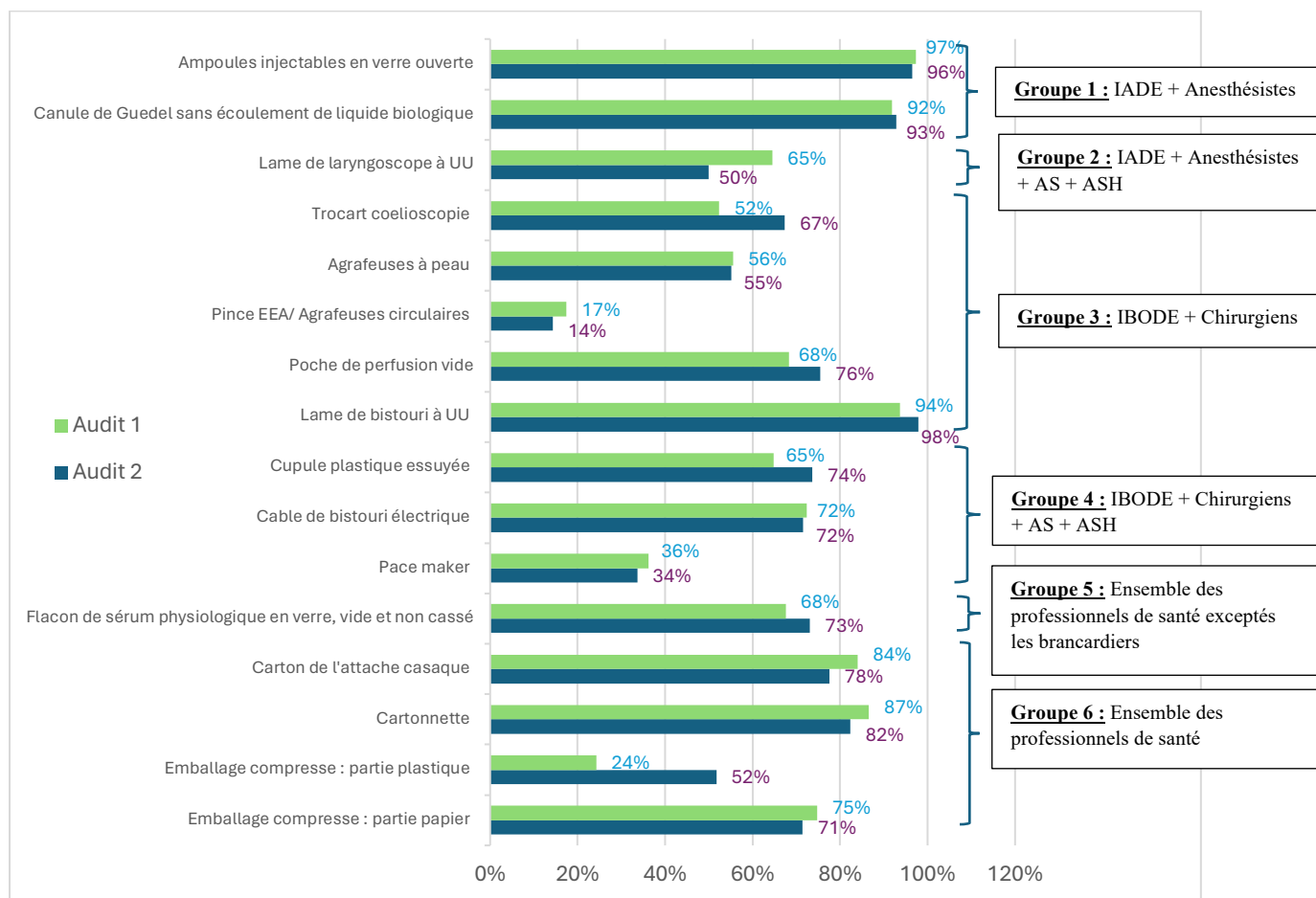


Figure 27 – Évolution des taux de bonnes réponses concernant les DM spécifiques aux différents groupes professionnels

A propos du groupe 1, on observe une certaine stabilité dans la conformité des réponses, entre les deux audits, concernant les deux DM utilisés par les IADE et les anesthésistes.

Pour le groupe 2, on note une diminution du taux de bonnes réponses, entre les deux audits, pour le DM utilisé par les IADE, les anesthésistes, les AS et les ASH.

A propos du groupe 3, on observe une augmentation du taux de bonnes réponses, entre les deux audits, concernant le tri des trocars de coelioscopie ainsi que des poches de perfusion vides. Une stabilité est à noter concernant les autres DM utilisés par les IBODE et les chirurgiens.

A propos du groupe 4, on peut noter une augmentation du taux de réponses correctes, entre les deux audits, concernant le tri des cupules plastique essuyées et une stabilisation concernant les deux autres DM utilisés par les IBODE, les chirurgiens, les AS et les ASH.

A propos du groupe 5, on note une certaine stabilité dans le taux de bonnes réponses, entre les deux audits, à la réalisation du tri des flacons de sérum physiologiques non cassés, utilisés par l'ensemble des professionnels de santé exceptés les brancardiers.

A propos du groupe 6, on observe une forte augmentation du taux de bonnes réponses concernant le tri des emballage plastique des compresses. Les taux de réponses correctes concernant les autres DM sont quant à eux stables.

4.2 Les formations en présentiel :

Les formations ont eu lieu du 17 au 27 mai 2024 sur l'ensemble des 4 sites audités : Trousseau UDTA, Trousseau 3°, Bretonneau B2A, Bretonneau ODG et Clocheville.

Près de 80 professionnels ont été formés lors de nos venues dans les staffs hebdomadaires et les staffs de management participatif. Nous avons eu l'aide du responsable et de l'équipe du service environnement pour réaliser ces formations.

Les résultats de l'audit ont été restitués en présentiel par l'intermédiaire d'une affiche (*Annexe 8*). Une formation sur différents points du référentiel a été dispensée sous forme de quiz interactif via Wooclap®.

5 Discussion :

5.1 Analyse des résultats, comparaison des deux audits

Évolution de la participation entre les 2 audits :

Concernant la participation par catégories professionnelles on observe une forte participation des professionnels de santé lors du premier audit (n=194) et une légère baisse du nombre de participants lors du second (n=147). Nous pouvons l'expliquer par la différence d'auditeurs présents lors du second audit, le nombre de sessions d'audit prévues lors du second audit et le fait que le deuxième audit ait eu lieu pendant la période estivale.

Le taux de participation des professionnels selon les différentes catégories professionnelles sont majoritairement les IBODE, puis AS ASH et enfin les professionnels médicaux. Cette répartition est le reflet des professionnels présents dans le bloc opératoire. En effet, les professionnels médicaux ne sont pas présents à temps plein au sein du bloc opératoire et ont d'autres activités dans l'établissement de santé.

Évolution des connaissances générales autour de la gestion des déchets :

Concernant les réponses apportées sur les généralités autour de la gestion des déchets au CHU de Tours, nous remarquons que le taux de bonnes réponses aux questions sur le nombre de filières présentes au CHU et sur le coût du traitement d'une tonne de DASRI a augmenté entre le premier et le deuxième audit. Les professionnels de santé connaissent mieux le nombre de filières qui existent et estiment plus correctement le coût du traitement d'une tonne de DASRI en 2024. Ainsi, l'impact de la restitution des résultats du premier audit accompagné d'une formation aurait permis d'améliorer la diffusion de ces informations au sein du bloc opératoire. L'affichage des résultats au format A4 au sein du bloc opératoire a également permis la diffusion des informations.

A propos des filières de tri, un faible taux de bonnes réponses lors du premier (13/194 soit 6,7%) et du second audit (11/147 soit 7,4%) peut s'expliquer par le fait que le bloc opératoire n'est concerné essentiellement que par 10 filières de tri. Parmi celles-ci, on retrouve : les DASRI, DASND, les plastiques, les lames de laryngoscope à UU, les papiers et cartonnets, les cartons, les produits dangereux, les médicaments périmés et non utilisés ainsi que les films de radiologie.

Évolution des connaissances des procédures et référentiels :

Lors du premier audit, 65% des professionnels concernés par les procédures hors anesthésie en avaient connaissance, contre 63% lors du second audit. Pour les procédures spécifiques à l'anesthésie, 44% en avaient connaissance lors du premier audit, contre 32% lors du second. Il y a un axe d'amélioration concernant la diffusion du nouveau référentiel 2024.

Concernant les nouvelles affiches « Faire le bon tri » et « Gestion des déchets au sein du bloc opératoire », on observe respectivement que 38,8% (57/147) et 51% (75/147) des professionnels interrogés lors du second audit ont connaissance de ces affiches. Nous estimons qu'un seul mois après la diffusion du référentiel 2024 et des affiches correspondantes, est un délai trop court pour sensibiliser l'ensemble des professionnels et par conséquent, peut expliquer ce faible taux de réponses. Par ailleurs, le référentiel

Déchets 2024 et les affiches n'ont pas été intégrées dans la gestion électronique documentaire mais sur l'intranet, d'accès plus difficile pour les professionnels.

Évolution des réponses concernant les leviers et freins rencontrés par les équipes du bloc opératoire :

Nous observons que pour les deux audits, les freins les plus fréquemment rencontrés sont les mêmes. Ils évoquent en premier lieu le manque de formation et de connaissances (n=81 lors du premier audit et n=65 lors du deuxième audit) puis le manque de temps (n=78 lors du premier audit et n=54 lors du deuxième audit) et enfin la disponibilité des contenants (n=57 lors du premier audit et n=50 lors du deuxième audit).

Concernant les leviers et notamment les propositions de filières faites par les professionnels de santé. On observe un plus faible taux de professionnels ayant répondu favorablement à l'instauration de nouvelles filières de déchets : 21/147 soit 14,3% lors du deuxième audit contre 67/194 soit 34,6% lors du premier audit. Nous supposons qu'un certain nombre de participants ont découvert des filières de tri lors de nos formations/restitutions entre les deux audits, expliquant le plus faible taux de réponse lors du second.

Impact des formations sur le taux de réponses conformes sur les items dédiés aux DM :

Nous avons souhaité, lors du premier audit, comparer le taux de réponses correctes de la part des professionnels de santé ayant indiqué avoir participé à des formations sur le tri des déchets avant cet audit (n=55 soit 28%) et ceux n'ayant jamais assisté à des formations sur ce sujet (n=139). Ainsi, on observe un taux de bonnes réponses respectivement à 64,2% et 62,60%. Il semblerait que la participation à des formations avant le premier audit engendre un meilleur taux de bonnes réponses.

Rappelons que sur l'ensemble des professionnels de santé ayant participé au second audit (n=147), 22,5% (soit 33/147) ont indiqué avoir assisté aux formations/restitutions dispensées en mai 2024. Lors de nos venues, nous avons estimé à 80 professionnels de santé formés, tous sites confondus. Après l'analyse des résultats, on observe une augmentation du taux de réponses conformes pour les professionnels ayant participé aux formations (70,8%) par rapport aux professionnels n'y ayant pas assisté (68,75%). Ainsi, l'impact de la restitution des résultats du premier audit accompagné d'une formation améliorerait l'acquisition des connaissances sur le tri et la revalorisation des DM.

Comparaison des résultats par DM du premier audit et du deuxième :

On observe une stabilité respective des taux de réponses conformes du premier audit au second concernant le tri de la partie papier des compresses (79% à 77,2%), le tri du carton de l'attache casaque (88% à 85,1%), du tri des cartonnettes (90 à 87,7%) et le tri des poches de perfusion vides (83% à 81,9%). Pour les 12 autres déchets et DM sélectionnés, on observe une augmentation des taux de réponses conformes.

Concernant le tri des papiers, cartons, cartonnettes, la stabilité du taux peut s'expliquer par le fait que le tri de ces DM était déjà bien connu. Une bonne connaissance (lors du premier et du second audit) de

l'utilisation du sac transparent dédié au papier est à souligner. Il en est de même pour les poches de perfusion vide et leur tri en sac noir DASND.

A propos du tri de la partie plastique des emballages compresse, on note une nette amélioration (de 25% à 55,5%) de la connaissance du tri de ce DM en filière de recyclage plastique. Une forte augmentation du taux de bonnes réponses est également à souligner pour les cupules plastiques essuyées (de 38% à 73,4%).

Enfin, on note que le tri des pinces EEA/agrafeuses circulaires a un taux de réponses conformes toujours inférieur à 15%. Lors du second audit, 48 professionnels de santé sur les 70 concernés par ce DM, le trient en fut jaune (soit 68,6%) plutôt que dans un sac jaune associé à un sac kraft comme indiqué dans le référentiel. Il s'agit ici de la même filière de tri mais du mauvais choix de contenants.

Avec la mise à jour du référentiel, la filière de tri du verre médical a été mise en place. Les flacons de sérum physiologique en verre non cassés peuvent désormais être triés dans un seau spécifique afin d'être éliminé dans la même filière que le verre ménager.

5.2 Les avantages d'un audit réalisé au sein du bloc opératoire

La réalisation d'audit a permis de sensibiliser les professionnels aux enjeux environnementaux en les encourageant à participer à des initiatives de développement durable et à s'intéresser aux démarches de TE portées par le CHRU. L'audit a permis de rappeler l'existence des référentiels (et notamment de la mise à jour de 2024) et des affiches récapitulatives.

Lors de l'audit, nous avons participé à la formation des professionnels et à l'information des filières de tri récemment mises en place au sein de l'établissement comme l'élargissement du tri des plastiques et sa bonne mise en œuvre ou encore l'explication du rôle du compacteur 3 en 1 avec un contenant identique mais à séparer pour 3 filières. Parallèlement au remplissage des questionnaires de l'audit, nous avons recueillis et transmis des questions posées par les professionnels de santé sur le tri des déchets au service environnement. Lors de nos différentes venues, avec le soutien de l'équipe environnement, des réponses étaient apportées aux questions les plus fréquemment posées sur le tri des plastiques thermo-soudés, les emballages crêpes des pliages pasteur des conteneurs de stérilisation ou encore concernant le tri de l'aluminium.

La réalisation d'une restitution des résultats sur le premier audit au sein des blocs opératoires avec une affiche de synthèse, nous a permis d'exposer et de discuter des résultats concernant les DM mais également d'aborder les points moins maîtrisés comme les agrafeuses circulaires ou encore la partie plastique des emballages des compresses. Nous avons rappelé l'existence des différentes filières lors de ces réunions au sein des blocs opératoires ainsi que des prix actuels des déchets et l'importance de tracer les sacs afin de garantir la sécurité des professionnels impliqués dans le circuit d'élimination des DASRI et DASND. Enfin, nous avons remercié les professionnels de santé pour leur accueil et leur participation à l'audit.

Une restitution des résultats du second audit sera planifiée début novembre et consistera à une présentation des résultats tous sites confondus, mais également blocs par blocs, comme demandé à la suite de notre première restitution.

Cet audit est également l'aboutissement d'un travail multidisciplinaire et riche d'échanges entre l'équipe environnement, l'ingénieure chargée de mission TE, l'EOH, la pharmacie, les autres membres du COPIL TE Déchets et le bloc opératoire. Cela nous a également permis d'amorcer le partenariat entre l'ingénieure chargée de mission TE et le bloc opératoire afin de sensibiliser et encourager les actions de soins écoresponsables.

Enfin, les formations au sein des blocs s'inscrivent dans une amélioration continue de la qualité et la sécurité des soins. La réalisation d'audit en partenariat avec le bloc opératoire permet d'évaluer régulièrement les pratiques en place et les impacts environnementaux. Les formations sur le terrain contribuent à adapter et améliorer continuellement les axes de développement durable en fonction des retours et des nouveaux prestataires. Enfin, elles donnent l'occasion de rappeler qu'un soin écoresponsable est un soin sûr et durable, et ce, jusqu'à l'élimination de tous les matériels utilisés.

5.3 Les limites et freins rencontrés lors de l'audit

La réalisation d'un audit au bloc opératoire, lieu avec des salles à atmosphère contrôlée, engendre une moindre disponibilité des professionnels de santé, notamment pour auditer les chirurgiens et anesthésistes, souvent dans les salles de blocs opératoires. Pour cela, des questionnaires via un PDF associé à un QR code ont été envoyés à l'ensemble des anesthésistes et chirurgiens des blocs concernés afin de palier à ce problème de disponibilité. Afin d'obtenir un maximum de questionnaires et de garantir la sécurité des interventions, l'audit a été majoritairement réalisé au sein des salles de pause.

Le second audit s'est déroulé sur la période estivale. En raison des congés d'été, nous avons observé une baisse des réponses par mail ainsi que la présence d'un plus grand nombre de professionnels intérimaires ou remplaçants pour les équipes paramédicales et médicales. De plus, lors de cette période, l'activité et le nombre de professionnels sont diminués.

Les venues sur le deuxième audit se sont davantage déroulées l'après-midi contrairement au premier audit qui s'est déroulé sur des journées complètes. Un biais de recueil des questionnaires peut être noté car l'activité des blocs opératoires étant importante en début de journée, nous avons, dans ce sens, eu plus de difficulté à mener le deuxième audit.

Nous pouvons également évoquer l'hétérogénéité des disponibilités entre le premier et le second audit. Pour des raisons organisationnelles, il a été plus compliqué d'établir un calendrier des venues au bloc opératoire lors du second audit. Du fait des congés d'été et du changement de stage des étudiants, l'ensemble des auditeurs n'a pas été le même pour le second audit.

Le délai entre la restitution du premier et second audit n'était peut-être pas suffisant pour s'assurer de la diffusion des informations à l'ensemble des équipes.

La connaissance de la réalisation d'un audit sur le tri au bloc opératoire par des professionnels de santé, a entraîné des sollicitations auprès de l'équipe environnement pour retravailler sur le tri des déchets.

Certains cadres de santé et professionnels médicaux ont contacté le copil Déchets pour étendre le projet au sein de leur service. Une grille d'audit à destination des services de soins est actuellement en test.

Enfin, nous pouvons noter une certaine hétérogénéité de la transmission des informations sur les résultats de l'audit selon les sites. Une amélioration des modalités de communication pourrait être proposée afin que l'ensemble des professionnels ait un accès similaire.

5.4 Les pistes de réflexion en cours :

A l'heure où la question environnementale est au centre de grands nombres de questionnements, les professionnels de santé se tournent de plus en plus vers des actions plus durables et les ES s'intéressent de nouveau à la réutilisation des DM.

Au CHRU de Tours, les lames de laryngoscope à usage unique (comme vu précédemment) sont revalorisées et retournées au laboratoire après utilisation. Cependant, il pourrait y avoir un retour à l'usage multiple proposé par les fabricants. L'objectif est alors de faire un choix entre un DMUU et un dispositif médical à usage multiple et d'évaluer leur impact environnemental. (46)

La réflexion du passage de l'UU à l'UM est propre à chaque DM. Il faut prendre en compte plusieurs facteurs comme la réduction des émissions de GES (par le transport, la fabrication...), la consommation de l'eau et de l'énergie, la consommation et la fréquence d'utilisation du DM selon l'activité de l'établissement et la gestion des déchets générés.

Pour répondre aux propositions de la FHF et à la demande des professionnels de santé audités, des pistes de réflexion concernant certains DM ont été initiées.

Parmi les propositions, il y a la possibilité de mettre en place une filière de revalorisation des métaux présents dans certains DM, tels que l'argent ou le titane. Les emballages ayant été largement discutés dans cette thèse, une filière de récupération des emballages de DM tels que l'aluminium pourrait également être proposée.

Enfin, le partage des bonnes pratiques entre établissements, visant une harmonisation nationale, pourrait faciliter la mise en place de nouvelles filières notamment en simplifiant les démarches auprès des fournisseurs.

Pour le CHRU de Tours, la revalorisation de certains DM est en cours de développement.

Les agrafeuses circulaires à usage unique :

Après échange avec le fournisseur des agrafeuses circulaires nous avons compris qu'il serait compliqué de mettre en place la revalorisation de ce DM au vu de la complexité, à leur échelle, de trouver des partenaires pour développer des filières de tri.

En plus de la revalorisation difficile à mettre en place, le circuit de revalorisation pour ce DM au sein du bloc opératoire semble complexe après échanges avec les équipes. En effet, ce DM, utilisé principalement en chirurgie digestive est difficilement entretenable et stockable après son utilisation. Le circuit de revalorisation n'est pas sécuritaire en termes de prévention du risque infectieux.

Fils de Suture :

Lors de la réalisation des audits, il a été largement exprimé la volonté de créer une filière concernant les emballages des fils de sutures. Ces emballages, composés d'aluminium et revalorisés dans d'autres établissements pourraient, à l'aide d'un nouveau prestataire, faire partie de la liste de nos déchets revalorisés.

6 Conclusion :

Par la création et la mise en place des audits par questionnaire, ce projet multidisciplinaire a permis de faire un état des lieux des connaissances des professionnels de santé exerçant au bloc opératoire de différents sites du CHRU de Tours, sur le tri et la revalorisation des déchets.

Nos interventions, avec l'aide de l'équipe environnement, au sein même du bloc opératoire, ont sensibilisé ces professionnels à l'importance et à la nécessité de faire « le bon tri » de ces déchets, notamment des DM et ceci par une meilleure information. Elles ont permis d'échanger et ainsi, de recueillir leurs freins et propositions sur ces filières de tri, mais également, de pouvoir apporter des réponses ou solutions à certaines de leurs questions.

La réalisation d'un second audit à distance de ces formations, nous a permis de constater l'impact de ces dernières sur l'évolution de leurs connaissances et sur leur engagement à mieux respecter ces filières de tri.

Le partenariat de l'ensemble des acteurs du circuit des DM est essentiel, de l'achat jusqu'à l'élimination. Il implique les services utilisateurs (dont les ambassadeurs TE), la pharmacie, l'EOH, l'équipe environnement, l'ingénieure chargée de mission de TE et les autres membres du COPIL déchets. Le pharmacien hospitalier doit, dès l'achat, intégrer les modalités d'élimination de ces DM.

Il est important que la poursuite de ce travail entretienne cette dynamique, en continuant à former et à mobiliser les professionnels de santé sur ces pratiques plus écoresponsables sur le plan environnemental et économique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Planification écologique du système de santé - Feuille de route - Ministère du travail, de la santé et des solidarités [Internet]. 2023 [cité 10 juin 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/article/planification-ecologique-du-systeme-de-sante-feuille-de-route?TSPD_101_R0=087dc22938ab2000f4d8c3df7b759c95361683ed9b2a93dc8f5c083388a60d6fdbeeb96e597b3132087e9102b314300009ef232c79a35aceada24d775dae777a59f846b777de472975f12c24aeef5b2220e9aea0f0d722831391ff858ac21702
2. PLAN HEALTH FAIRE® [Internet]. OMEDIT Ile de France. 2022 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.omedit-idf.fr/plan-health-faire-2/>
3. Climate Fresk (world) – Climate Fresk [Internet]. [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://climatefresk.org/world/>
4. Lesimple H. The Shift Project. 2023 [cité 10 juin 2024]. Décarboner la santé pour soigner durablement : édition 2023 du rapport du Shift Project. Disponible sur: <https://theshiftproject.org/article/decarboner-sante-rapport-2023/>
5. The Shift Project [Internet]. [cité 15 août 2024]. Crise(s), climat : plan de transformation de l'économie française. Disponible sur: <https://theshiftproject.org/crises-climat-plan-de-transformation-de-leconomie-francaise/>
6. L'Accord de Paris vise à limiter le réchauffement climatique à + 2°C maximum d'ici la fin du siècle [Internet]. Novethic. [cité 15 août 2024]. Disponible sur: <https://www.novethic.fr/lexique/detail/accord-de-paris.html>
7. Accord de Paris [Internet]. 2016. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A22016A1019%2801%29>
8. Glossary:Carbon dioxide equivalent/fr [Internet]. [cité 29 sept 2024]. Disponible sur: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Carbon_dioxide_equivalent/fr
9. Ayoun L. Le GHG Protocol, pour harmoniser le calcul carbone à l'échelle mondiale [Internet]. Carbo. 2021 [cité 21 août 2024]. Disponible sur: <https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/ghg-protocol/>
10. ISO 14064, iso.org, https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/fr/PUB100271_fr.pdf [Internet]. [cité 18 sept 2024]. Disponible sur: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/fr/PUB100271_fr.pdf
11. Assuncao M. Les émissions directes et indirectes : Cartographique des SCOPES 1, 2 et 3 selon le GHG Protocol [Internet]. Global Climate Initiatives. 2022 [cité 29 juill 2024]. Disponible sur: <https://globalclimateinitiatives.com/e-brochures-connaissances/scope/>
12. Rodríguez-Jiménez L, Romero-Martín M, Spruell T, Steley Z, Gómez-Salgado J. The carbon footprint of healthcare settings: A systematic review. J Adv Nurs. 2023;79(8):2830-44.
13. LOI n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous (1). 2018-938 oct 30, 2018.
14. 2208_Mesures-LoiEgalim_BRO_V3.pdf [Internet]. [cité 18 sept 2024]. Disponible sur: https://ma-cantine.agriculture.gouv.fr/static/documents/2208_Mesures-LoiEgalim_BRO_V3.pdf
15. Home | GGHH [Internet]. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://greenhospitals.org/>
16. Climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities [Internet]. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/climate-change-and-health/country-support/climate-resilient-and-environmentally-sustainable-health-care-facilities>
17. 9789240012226-eng.pdf [Internet]. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/335909/9789240012226-eng.pdf>
18. k9-fph-sig-nhs-carbon-footprint-final.pdf [Internet]. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.fph.org.uk/media/3126/k9-fph-sig-nhs-carbon-footprint-final.pdf>
19. Romanello M, di Napoli C, Green C, Kennard H, Lampard P, Scamman D, et al. Le Rapport 2023 du Lancet Countdown sur la santé et les changements climatiques: l'impératif d'une démarche

axée sur la santé dans un monde confronté à des dommages irréversibles.

20. Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires [Internet]. [cité 17 sept 2024]. L'économie circulaire. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/leconomie-circulaire>
21. Ecovamed [Internet]. [cité 18 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ecovamed.com/>
22. Guilpain M. Le marquage CE [Internet]. Réseau des Euro Info Centres; 2007. Disponible sur: <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/pedagogiques/6236/6236-guide-marquage-ce.pdf>
23. Regulation - 2017/745 - EN - Medical Device Regulation - EUR-Lex [Internet]. [cité 22 août 2024]. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>
24. Bastide L. Développement durable des dispositifs médicaux : enjeux, contraintes et perspectives [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04615640>
25. Conception du dispositif médical [Le Marquage CE des dispositifs médicaux] [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Disponible sur: https://rpn-pharmacie.univ-lille.fr/marquagece/co/4_Conception.html
26. Guide_DM_22_SF2H.pdf [Internet]. [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2022/11/Guide_DM_22_SF2H.pdf
27. Article L541-1 - Code de l'environnement - Légifrance [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006834444/2010-07-14
28. La FHF formule 50 propositions pour engager la transformation écologique de notre système de santé public | Fédération Hospitalière de France [Internet]. [cité 1 août 2024]. Disponible sur: <https://www.fhf.fr/actualites/communiques-de-presse/la-fhf-formule-50-propositions-pour-engager-la-transformation-ecologique-de-notre-systeme-de-sante>
29. FHF-Proposition-de-50-actions.pdf [Internet]. [cité 21 août 2024]. Disponible sur: <https://www.mapes-pdl.fr/wp-content/uploads/2020/10/FHF-Proposition-de-50-actions.pdf>
30. Guide_Dasri_BD.pdf [Internet]. [cité 1 sept 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Dasri_BD.pdf
31. livret-DASRI-AES_final_BR.pdf [Internet]. [cité 29 sept 2024]. Disponible sur: https://www.paca.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/livret-DASRI-AES_final_BR.pdf
32. manuel_2024.pdf [Internet]. [cité 1 sept 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-09/manuel_2024.pdf
33. HCSP. Nouvelles recommandations de tri des déchets d'activités de soins en lien avec la révision du guide national sur l'élimination des DASRIA [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2023 juin [cité 22 août 2024]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1316>
34. CNOP [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Transition écologique. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/l-ordre/l-institution/transition-ecologique>
35. bonnes-pratiques-pharmacie.pdf [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <http://www.hosmat.fr/hosmat/bonnes-pratiques/pharmacie-hospitaliere/bonnes-pratiques-pharmacie.pdf>
36. C2DS. C2DS. 2024 [cité 29 juill 2024]. Au CHU de Clermont-Ferrand, l'usage unique n'est pas systématique. Disponible sur: <https://www.c2ds.eu/dispositifs-medicaux-reutilisable-maternite-chu-clermont-ferrand/>
37. Calland S. Les dispositifs médicaux de l'accouchement par voie basse: usage unique ou réutilisable? 2022;
38. Sautou V. Usage écoresponsable des dispositifs médicaux au bloc opératoire.
39. Denes L. achat-logistique.info. 2022 [cité 29 juill 2024]. Les étiquettes, têtes d'affiche du développement durable au bloc du CH d'Auxerre. Disponible sur: <https://achat-logistique.info/durable/les-etiquettes-tetes-daffiche-du-developpement-durable-au-bloc-du-ch-dauxerre/>
40. 2022,101,mise en place de packs .pdf.
41. Detavernier M. Mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire et développement durable: quel potentiel pour le déploiement des customs packs au CHU de Grenoble Alpes?
42. Plateforme des Bonnes Pratiques Organisationnelle [Internet]. [cité 15 août 2024]. Disponible sur: <https://anap.fr/s/bonnes-pratiques-orga>

43. Euro-Pharmat.com - Revue pharmaceutique des dispositifs médicaux [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.euro-pharmat.com/la-revue-du-dm/6402-edition-2024-n02>
44. LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (1). 2020-105 févr 10, 2020.
45. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Audit clinique : bases méthodologiques de l'EPP. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_271904/fr/audit-clinique-bases-methodologiques-de-l-epp
46. Guide2021_WEB.pdf.



REFERENTIEL

GESTION DES DECHETS

Établissement : CHU
Groupement : DHLS (Direction de l'Hôtellerie, de la Logistique et des Sites)
Service : Environnement

Sommaire

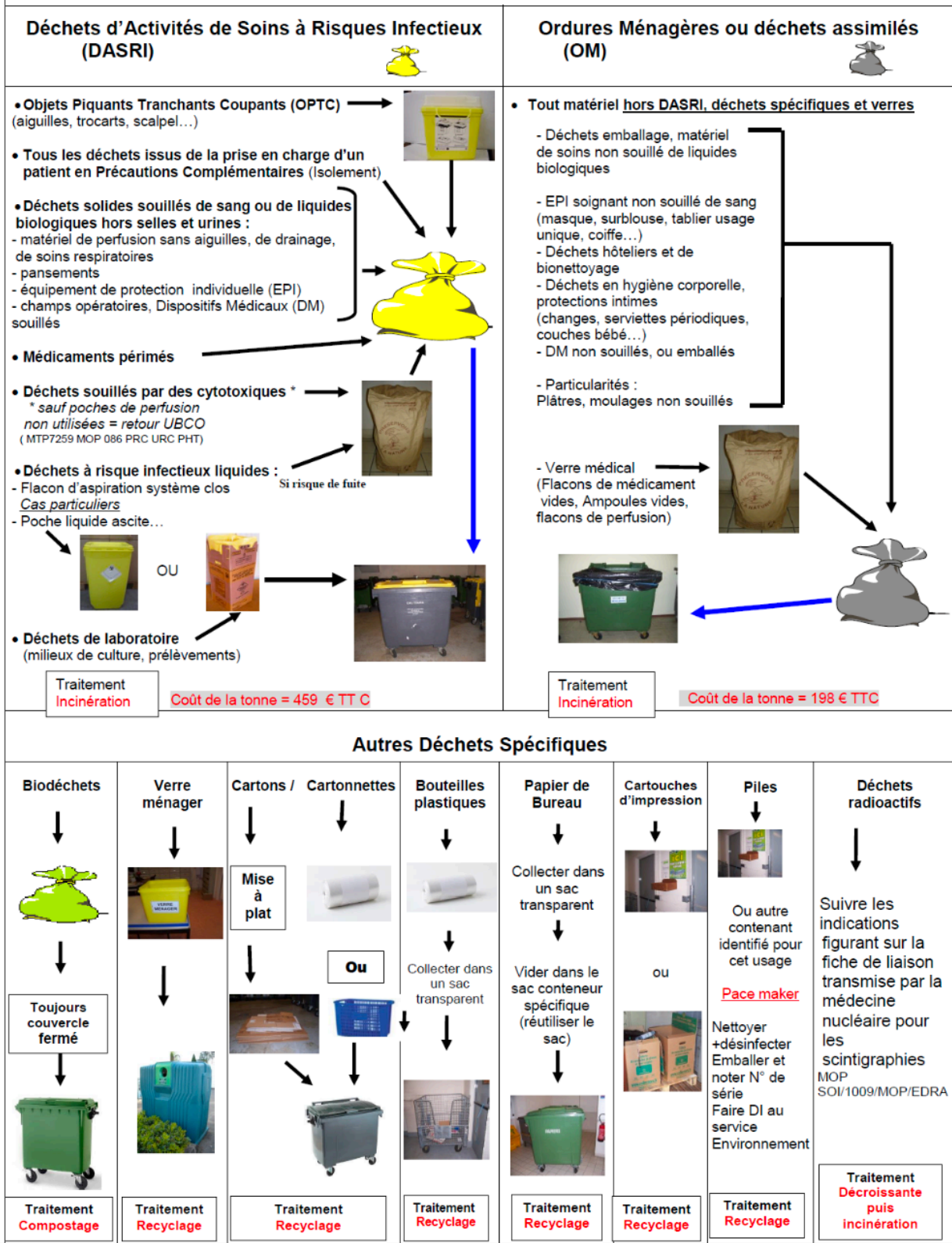
1-Objectif.....	P1
2-Champ.....	P1
3-Responsabilités.....	P1
4-Procédure d'élimination des déchets	
a) Généralités.....	P1 bis
b) Affiches (faire le bon tri, c'est :)	P2
5-Procédure de tri et valorisation des déchets produits par l'activité d'anesthésie au bloc opératoire	P3
6-Procédure de tri et valorisation des déchets produits par l'activité au bloc opératoire (hors anesthésie)	P6
7-Logigramme du processus.....	P11
PARTIE 1 : Mode opératoire pour l'élimination des déchets d'activités de soins solides.....	P17
PARTIE 2 : Mode opératoire concernant la gestion des déchets et du linge radioactifs.....	P19
PARTIE 3 : Mode opératoire pour l'élimination, des déchets dangereux produits	P26
PARTIE 4 : Mode opératoire pour l'élimination, des déchets industriels banals	P39
PARTIE 5 : Grille d'audit pour les unités de soins.....	P49

Établissement : CHU
Groupement : DHLS (Direction de l'Hôtellerie, de la Logistique et des Sites)
Service : Environnement

Annexe 1 - Référentiel "Gestion des déchets" de 2018

FAIRE LE BON TRI, C'EST :

Maitriser les coûts, les risques et protéger l'environnement
Agir pour la prévention du risque infectieux tout en assurant la sécurité des personnels



Annexe 2 - Affiche "tri des déchets" de 2018

PROTOCOLE DE TRI DES DECHETS

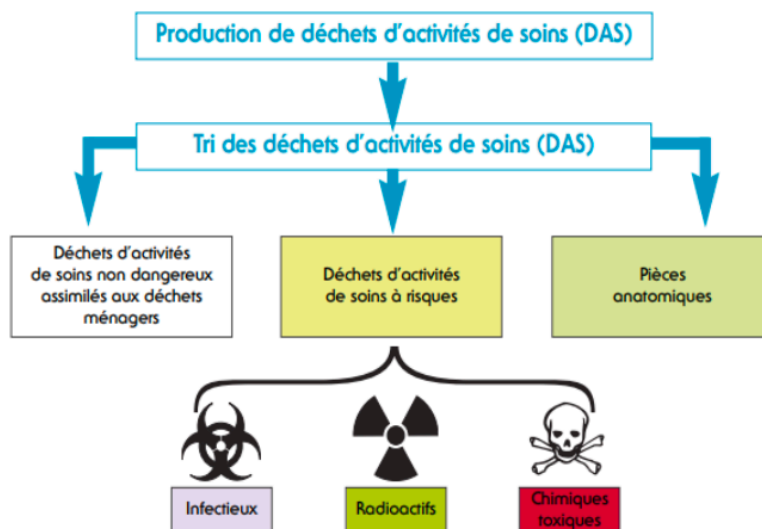
Applicable par :	Date d'application :	Référence :	Version :	Nombre total de page(s) :
Tout service	Mars 2024	LM.SE.dct01	1	

1. Objet

Cette procédure décrit les règles à suivre pour le tri des déchets au CHRU de Tours. Elle se compose de fiches techniques relatives à chaque type de déchets.

Les déchets d'activités de soins (DAS) sont des déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine ou vétérinaire (Code de la santé publique, article R. 1335-1).

On distingue : les DAS non dangereux, DAS à risques qui comprennent un risque infectieux, radioactif ou chimiques/toxiques, et les pièces anatomiques.



[Guide DASRI \(sante.gouv.fr\)](https://sante.gouv.fr/guide-dasri)

2. Secteurs d'application

Cette procédure s'applique à l'ensemble des services du CHRU de Tours.

Approuvé par :	Date d'application : Février 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

3. Acteurs concernés

Tous les professionnels du CHRU de Tours sont responsables du bon respect de ce protocole

Sommaire

1. Les différentes filières de déchets	2
2. Synthèse globale de gestion des déchets	26
3. Liste des Contenants primaires et secondaires des différents types de déchets	36

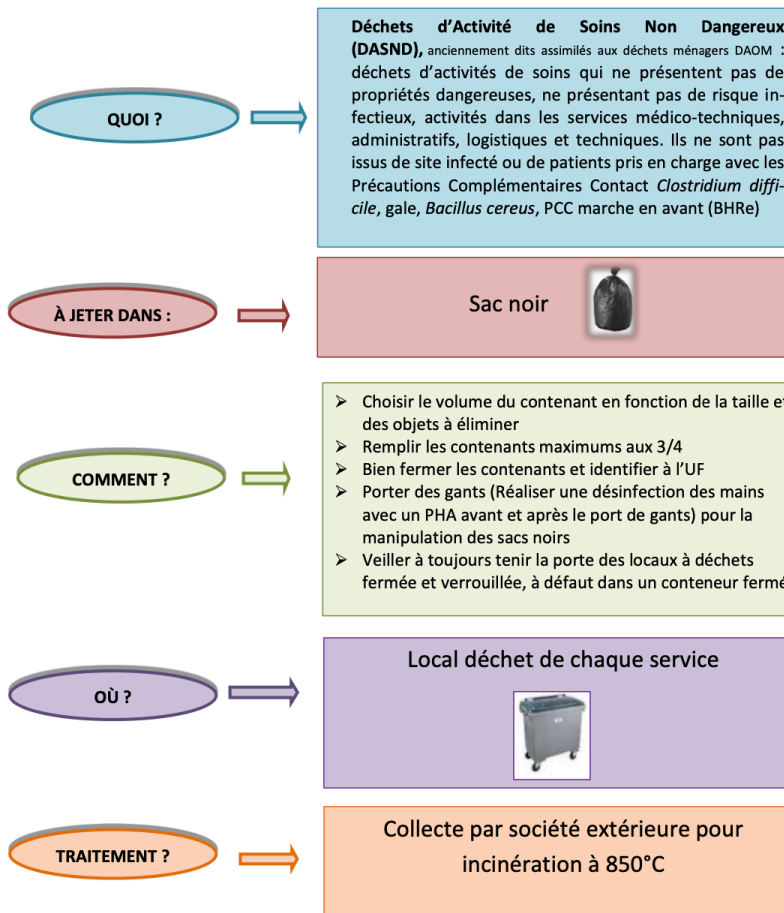
1. Les différentes filières de déchets

N° de filière	Libellé de filière (familles de déchets)	Réf. fiche	Page
1	Déchets d'Activité de Soins Non Dangereux (DASND)	SEft01	3
2	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI)	SEft02	5
3	Cartons	SEft03	8
4	Plastiques	SEft04	9
5	Papiers et cartonnets	SEft05	10
6	Déchets d'Équipement Électriques et Électronique (DEEE)	SEft06	11
7	Biodéchets	SEft07	12
8	Lames de laryngoscope à usage unique	SEft08	13
9	Médicaments périmés et non utilisés	SEft09	14
10	Produits dangereux	SEft10	15
11	Dossiers patients / archives	SEft11	16
12	Films de radiologie	SEft12	17
13	Déchets végétaux	SEft13	18
14	Cartouches d'imprimantes	SEft14	19
15	Piles et batteries	SEft15	20
16	Huile alimentaire	SEft16	21
17	Plomb	SEft17	22
18	Réfrigérateurs et machine à laver réformés	SEft18	23
19	Pots de peinture	SEft19	24
20	Amiante	SEft20	25
Synthèse globale	Tableau du tri des déchets	SEft20	26
Annexes	Plans	SEft21	33
Affiches de communication	Affiches de communication du le bon tri des déchets et sur le tri en bloc opératoire et salles interventionnelle	SEft22	35

Rédacteurs : L. MATHE L., E. PINSON, A. JUNCHAT, M. FOUASSIER, J.C. BOUILLIER, V. BART, S. WATT, M. SCHMITT	Vérificateur : COPIL Transformation écologique Commission déchet	Approbateur : Mme LE BONNIEC C.	Référence : Date de création : Juin 2023 Date de maj : Mai 2024
--	--	------------------------------------	---

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SEft01	Applicable par : TOUS SITES	Filière 1
Version : 1	Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux (DASND)	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Exemples de déchets non issus de site infecté ou de patients pris en charge avec les Précautions Complémentaires Contact *Clostridium difficile*, gale, *Bacillus cereus*, PCC marche en avant (BHRe), liste non exhaustive

- ✓ **Déchets d'activité de soins assimilés à la vie quotidienne** : poches de stomies, protections féminines, changes complets, protections souillées d'excreta et sacs de recueil d'excreta
- ✓ **Autres DASND**
 - Seringues vidées non montées d'une aiguille
 - Sondes vésicales et poches vidangées
 - Tubulures de perfusion non déconnectées de la poche vide, sans risque perforant
 - Gants, stériles ou non
 - Canules, masque à oxygène et sondes...
 - Sachets d'examen, plâtres, etc.
- ✓ **Matériel souillé par du sang ou un liquide biologique sans risque d'écoulement, non issu d'un site infecté** : compresse, pansement, tubulure...

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft02	Applicable par : TOUS SITES	Filière 2
Version : 1	Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI)	



LE PRODUCTEUR DU DECHET DOIT EVALUER LE RISQUE INFECTIEUX ET ELIMINER LES DECHETS SELON CE RISQUE

QUOI ?

Déchets d'activité de soins à risque infectieux (Article R1335-1 du code de la santé publique) :

- Déchets présentant un risque infectieux, du fait qu'ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.

- Déchets, même en l'absence de risque infectieux, relevant de l'une des catégories suivantes :

- Matériels et matériaux piquants ou coupants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique
- Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption
- Déchets anatomiques humains*, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables. »

** Les déchets anatomiques humains peuvent être de formes et de natures variées : liquides, solides, mous, des prélèvements de biopsies ou de ponctions. Les croutes et autres symptômes cutanés causés par certaines maladies sont à inclure dans les déchets anatomiques.*

COMMENT

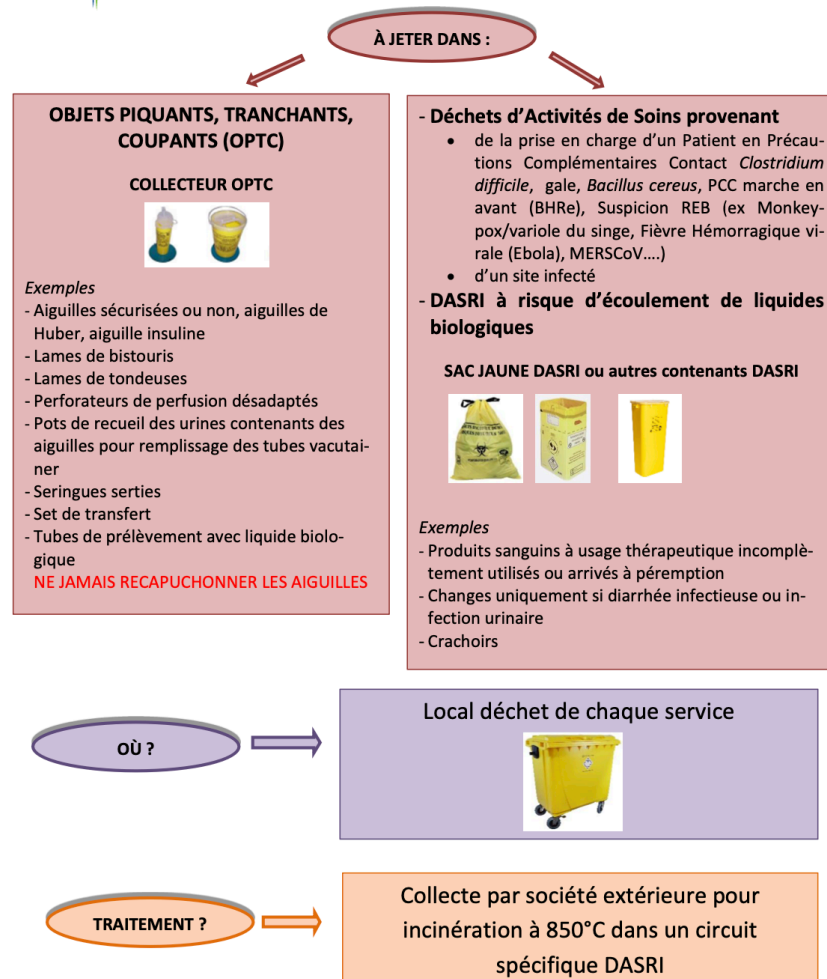
- Choisir le volume du contenant en fonction de la taille et des objets à éliminer
- Remplir les contenants maximums aux 3/4
- Bien fermer les contenants et identifier à l'UF
- Porter des gants (Réaliser une désinfection des mains avec un PHA avant et après le port de gants) pour la manipulation des sacs noirs
- Veiller à toujours tenir la porte des locaux à déchets fermée et verrouillée, à défaut dans un conteneur fermé



Le linge n'est pas un déchet, il doit être systématiquement retourné à la blanchisserie, quel que soit son état (déchiré, taché...)

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

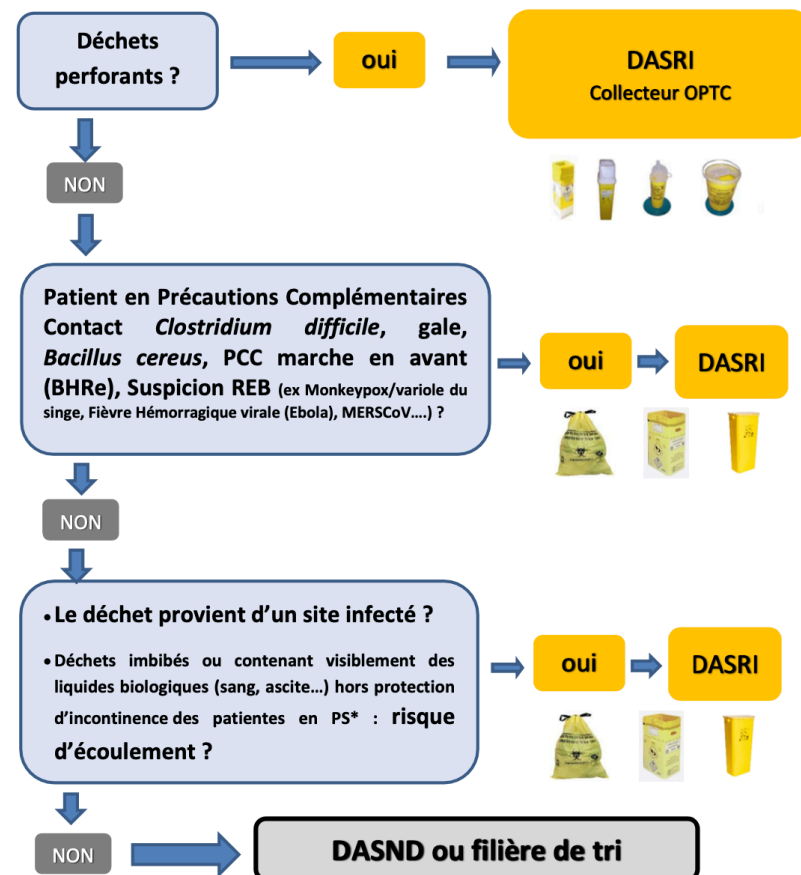
Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI)



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :



Aide à la décision du tri des Déchets d'Activité de Soins (DAS)



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

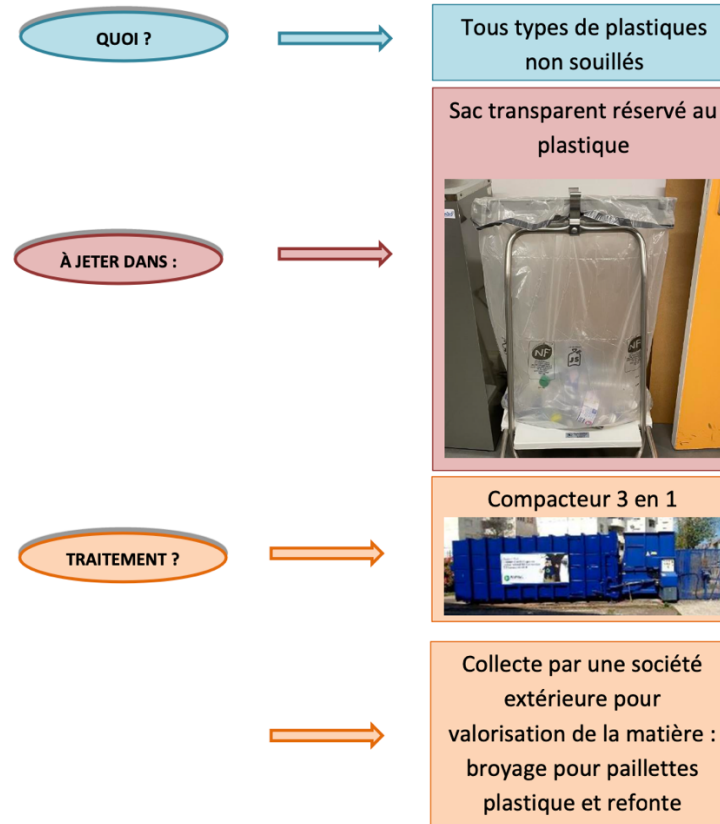
Référence : SE ft03	Applicable par : TOUS SITES	Filière 3
Version : 1	CARTONS	



Pour information, pour optimiser les transports, le compacteur 3 en 1 permet de compacter en même temps les cartons, sacs de plastiques et sacs de papiers/cartonnettes. Le prestataire s'occupe de trier chaque sac pour ensuite recycler chaque filière.

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

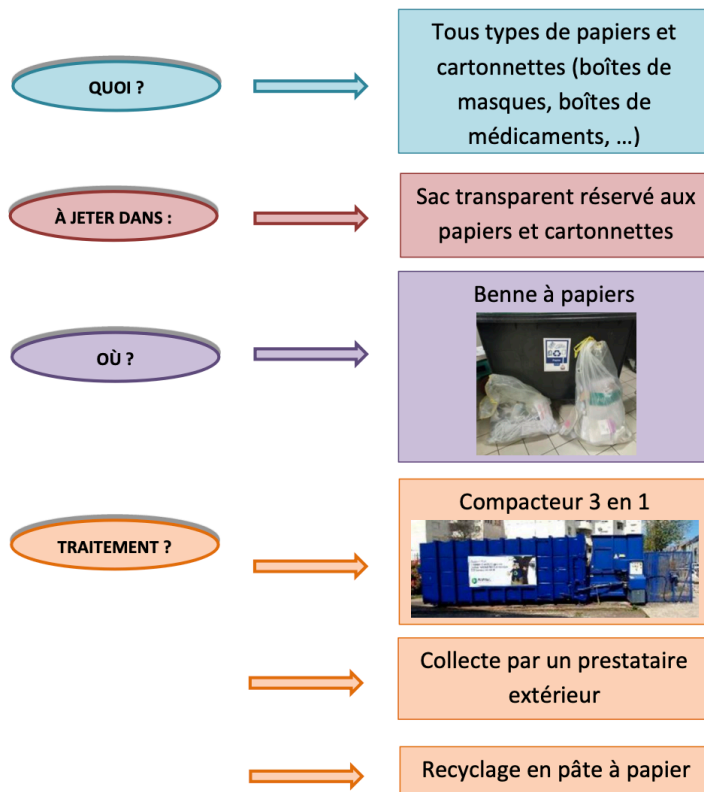
Référence : SE ft04	Applicable par : TOUS SITES	Filière 4
Version : 1	PLASTIQUES NON SOUILLES	



Pour information, pour optimiser les transports, le compacteur 3 en 1 permet de compacter en même temps les cartons, sacs de plastiques et sacs de papiers/cartonnettes. Le prestataire s'occupe de trier chaque sac pour ensuite recycler chaque filière.

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft05	Applicable par : TOUS SITES	Filière 5
Version : 1	PAPIERS ET CARTONNETTES	

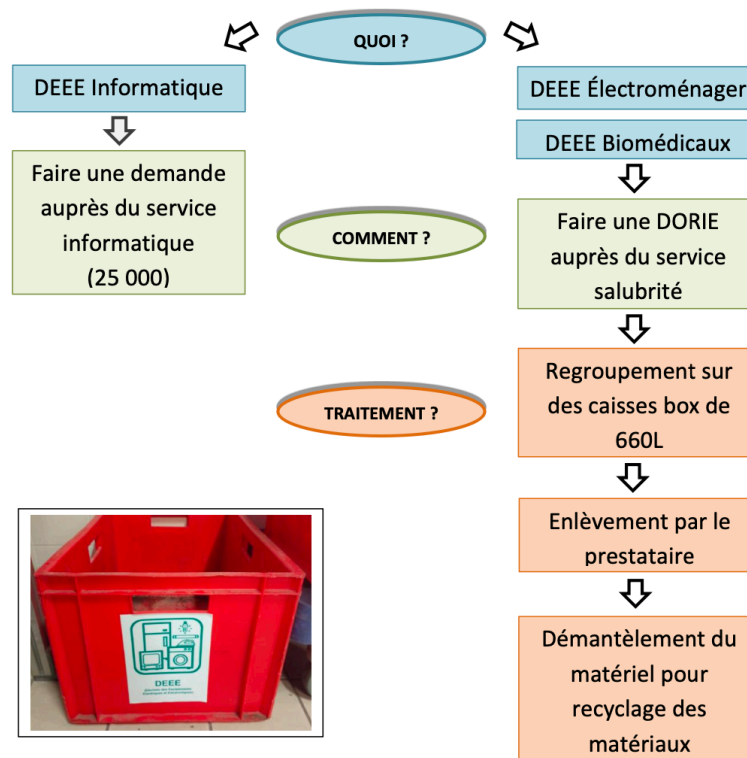


Pour information, pour optimiser les transports, le compacteur 3 en 1 permet de compacter en même temps les cartons, sacs de plastiques et sacs de papiers/cartonnettes. Le prestataire s'occupe de trier chaque sac pour ensuite recycler chaque filière.

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

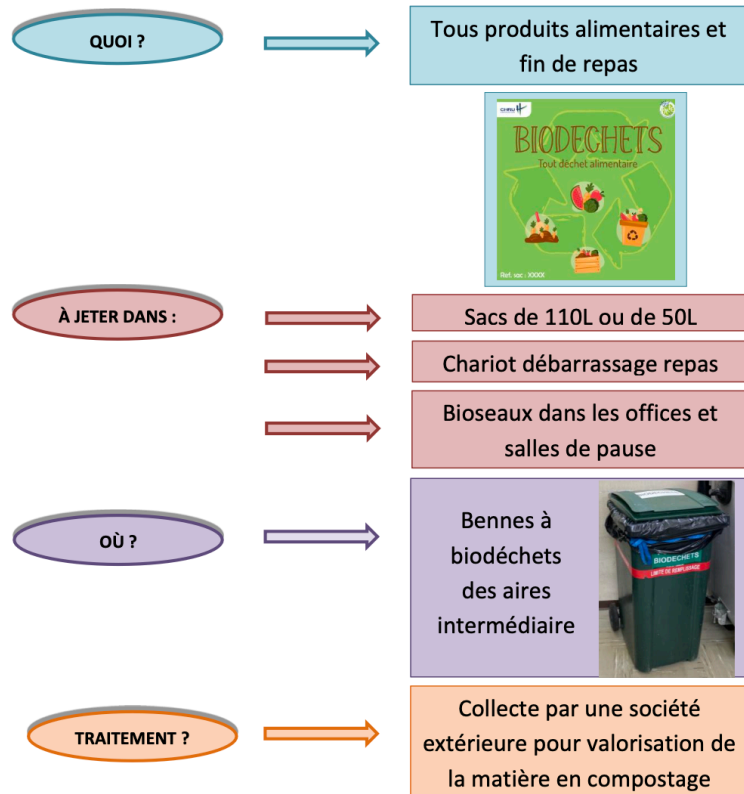
Référence : SE ft06	Applicable par : TOUS SITES	Filière 6
Version : 1	DÉCHETS D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES (DEEE)	

Le terme DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) englobe tous les objets alimentés par des courants électriques ou électromagnétiques (fournis par des piles, des prises secteur ou des batteries).



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

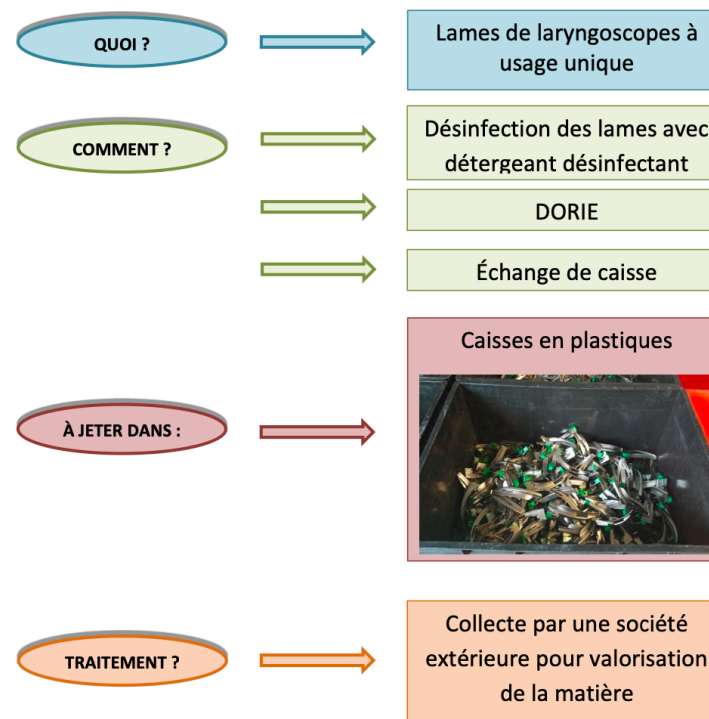
Référence : SE ft07	Applicable par : TOUS SITES	Filière 7
Version : 1	BIODÉCHETS	



En faveur d'une meilleure gestion des déchets, il est requis de **retirer les déchets alimentaires de la barquette** et de les déposer dans la poubelle dédiée aux **bio-déchets**. La barquette vide doit, quant à elle, être jetée dans la poubelle spécifiquement destinée aux **déchets non dangereux (DASND)**.

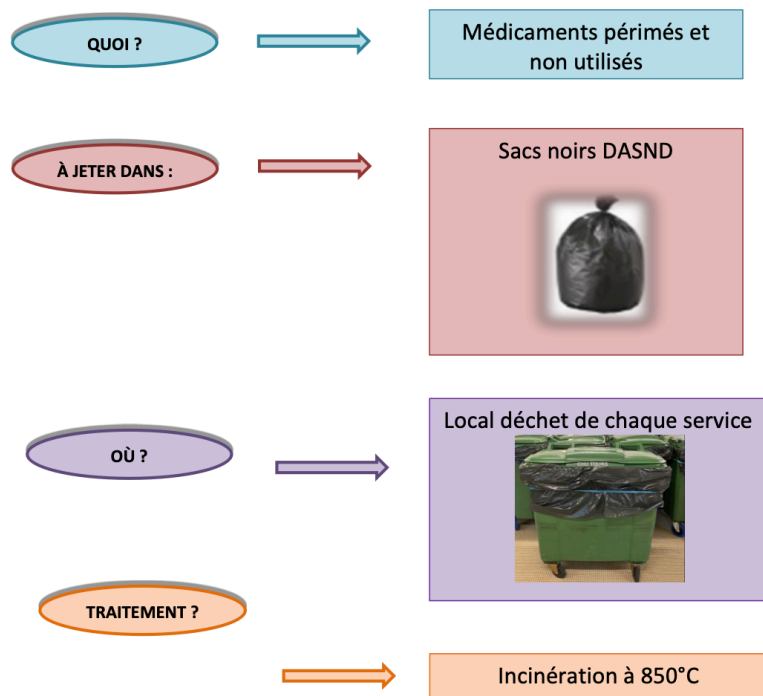
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft08	Applicable par : TOUS SITES	Filière 8
Version : 1	LAMES DE LARYNGOSCOPE A USAGE UNIQUE	



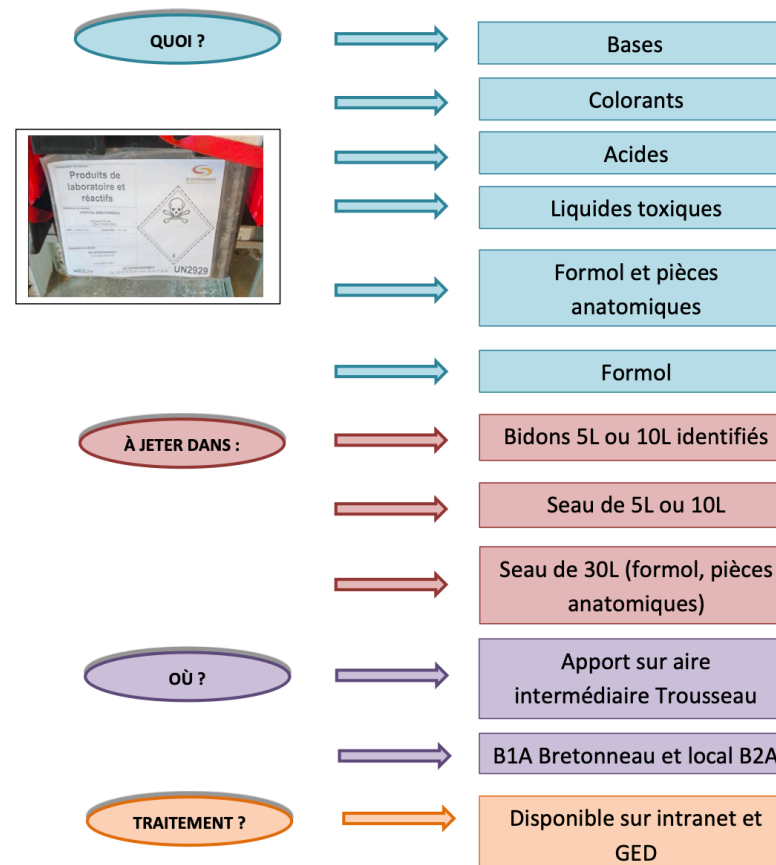
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft09	Applicable par : TOUS SITES	Filière 9
Version : 1	MÉDICAMENTS PÉRIMÉS ET NON UTILISÉS	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

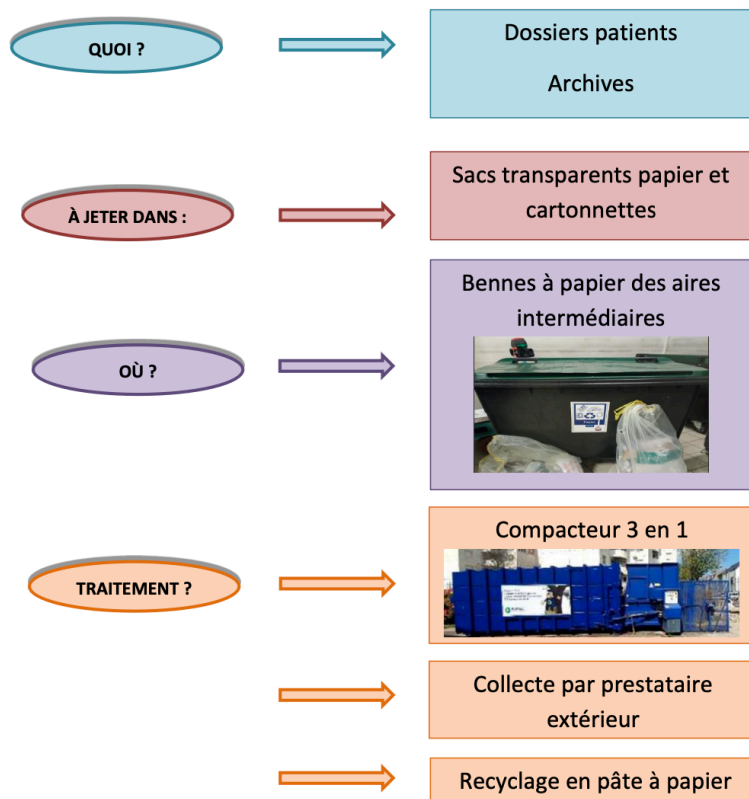
Référence : SE ft010	Applicable par : TOUS SITES	Filière 10
Version : 1	PRODUITS DANGEREUX	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

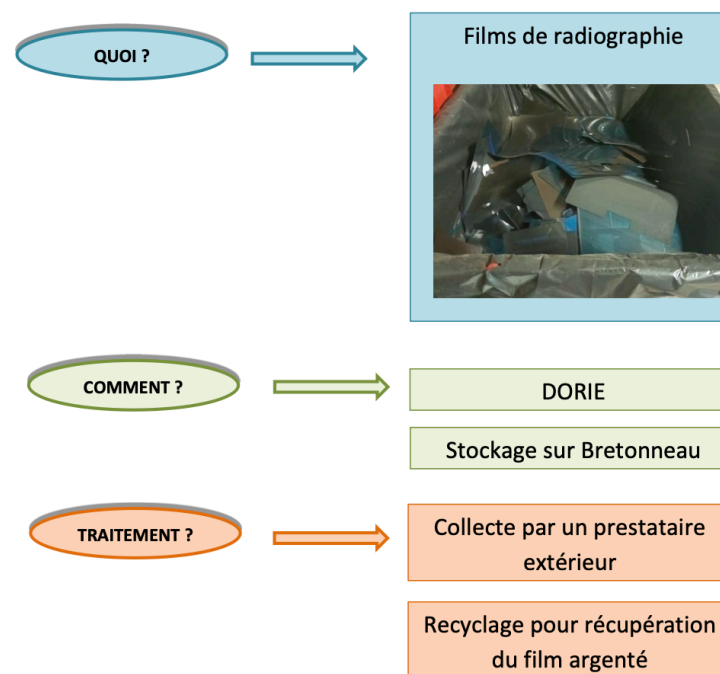
Référence : SE ft011	Applicable par : TOUS SITES	Filière 11
Version : 1	DOSSIERS PATIENTS/ARCHIVES	

FILIERE SECURISEE



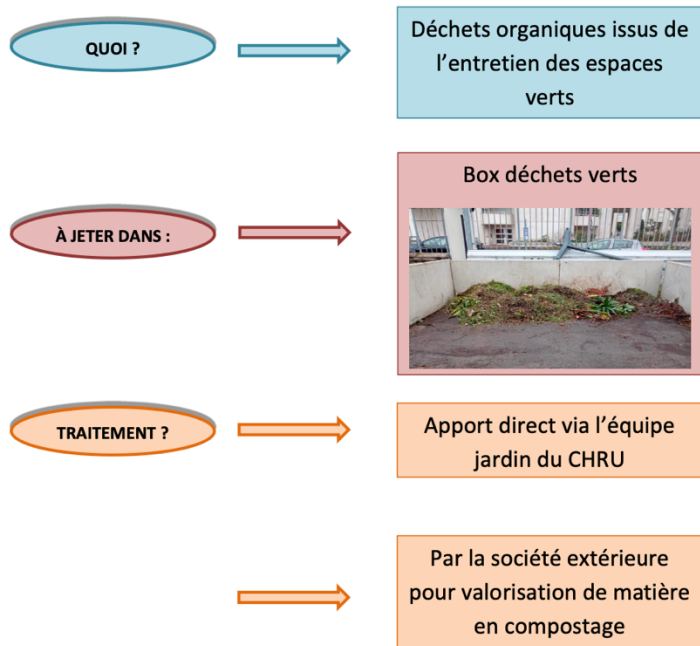
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft012	Applicable par : TOUS SITES	Filière 12
Version : 1	Film de radiographie	



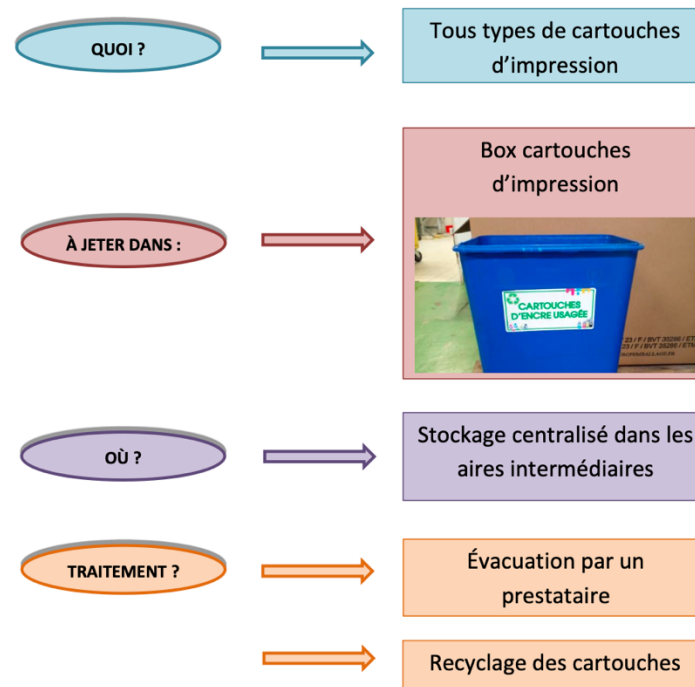
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft13	Applicable par : TOUS SITES	Filière 13
Version : 1	DÉCHETS VÉGÉTAUX	



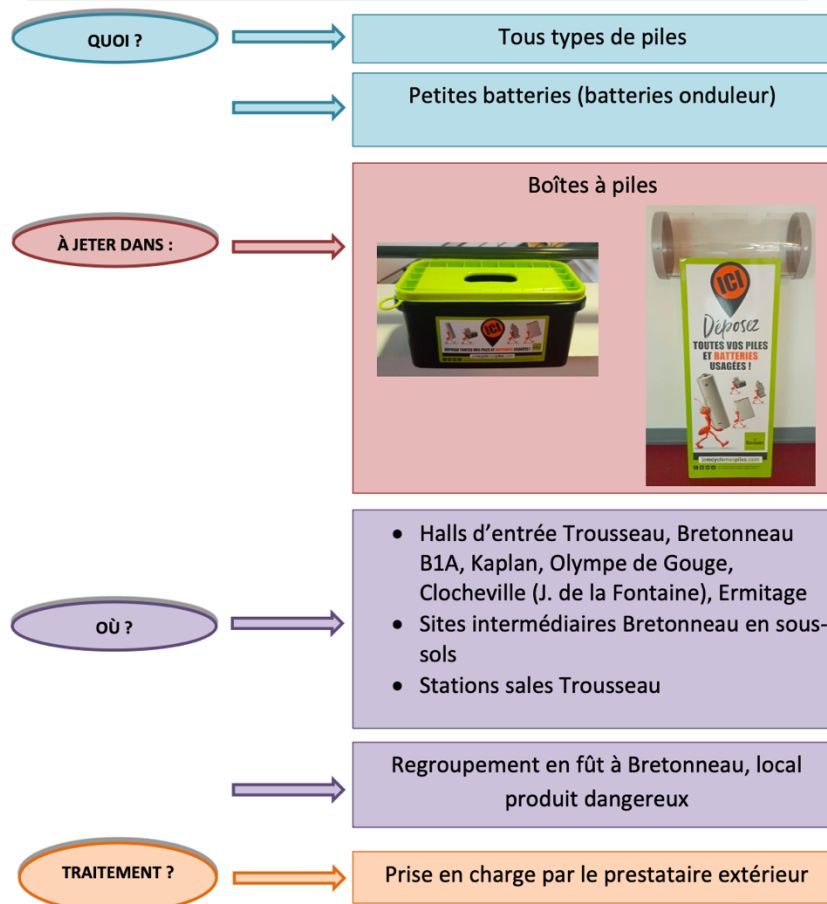
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft14	Applicable par : TOUS SITES	Filière 14
Version : 1	CARTOUCHES D'IMPRIMANTE	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

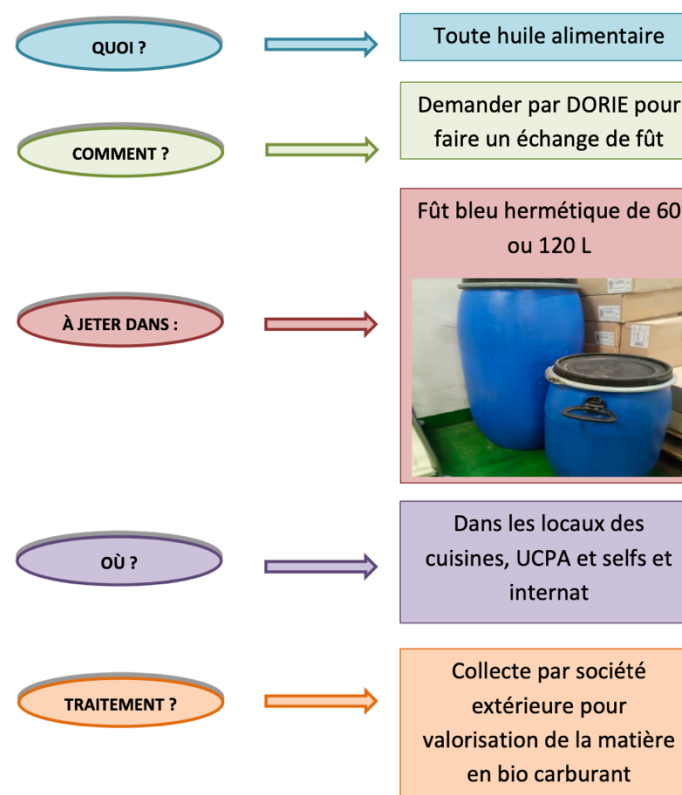
Référence : SE ft015	Applicable par : TOUS SITES	Filière 15
Version : 1	PILES ET BATTERIES	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

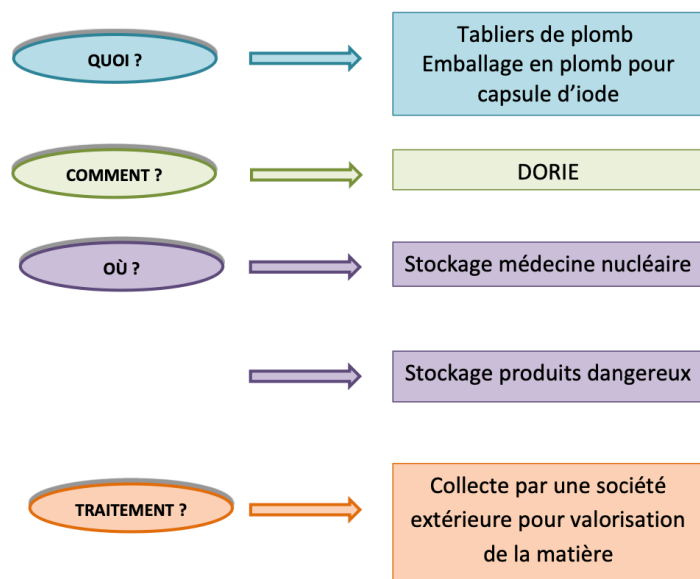
Référence : SE ft016	Applicable par : TOUS SITES	Filière 16
Version : 1	HUILE ALIMENTAIRE	

Spécifique à l'UCPA, selfs et internat



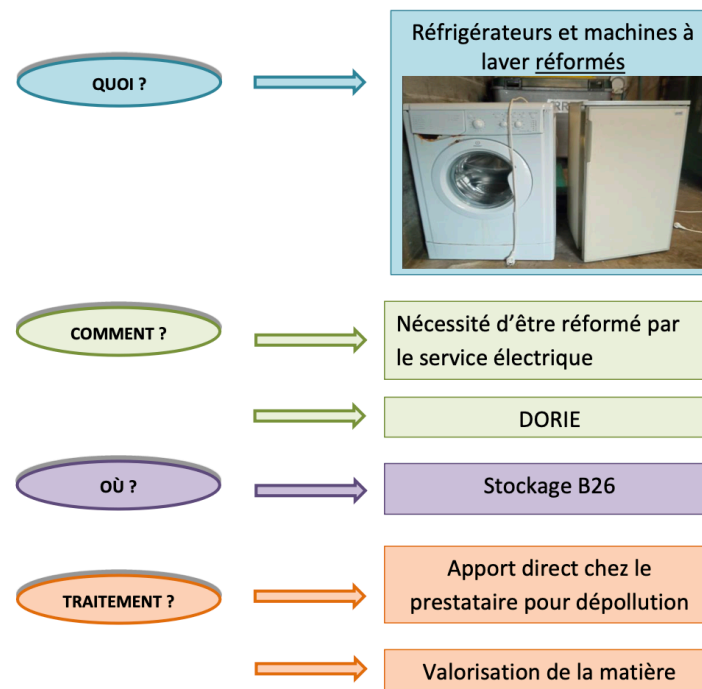
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft017	Applicable par : TOUS SITES	Filière 17
Version : 1	PLOMB	



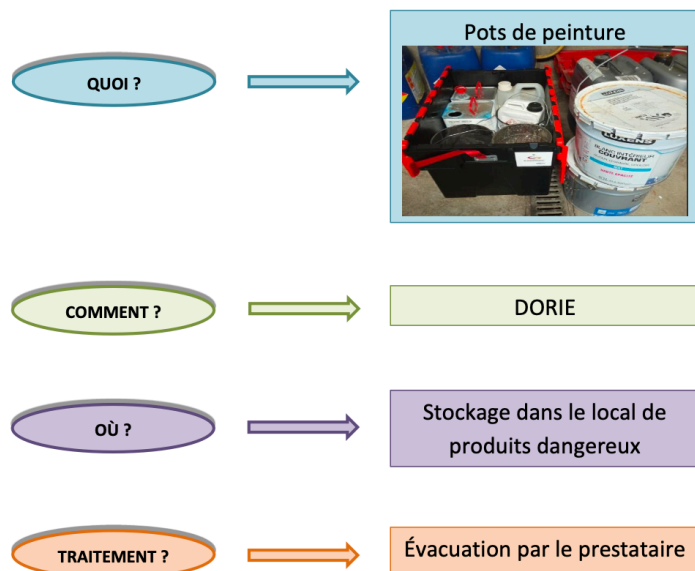
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft018	Applicable par : TOUS SITES	Filière 18
Version : 1	RÉFRIGÉRATEURS ET MACHINES À LAVER REFORMÉS	



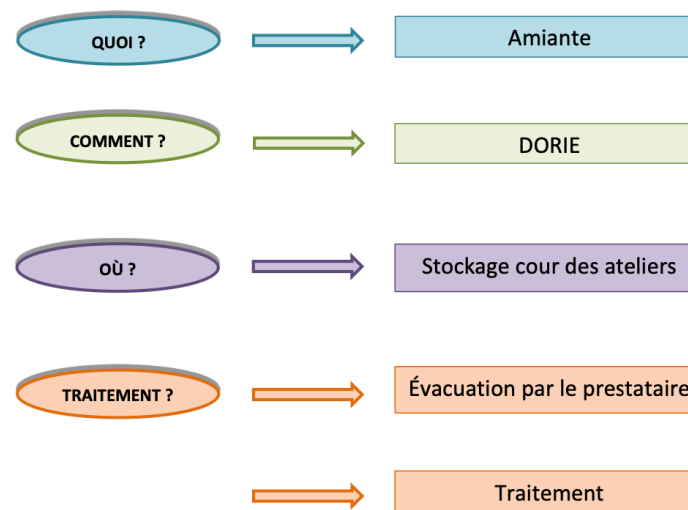
Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft019	Applicable par : TOUS SITES	Filière 19
Version : 1	POTS DE PEINTURE	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Référence : SE ft020	Applicable par : TOUS SITES	Filière 20
Version : 1	AMIANTE	



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

2. Synthèse globale de gestion des déchets

Libellé du déchet	N° de filière	Intitulé de la filière
Agrafes de chirurgie	2	DASRI/OPTC
Aiguilles sécurisées ou non	2	DASRI/OPTC
Alènes de redon	2	DASRI/OPTC
Alèses U.U. de protection	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Aluminium alimentaire	1	DASND
Amiante	20	Amiante
Ampoule de médicaments vides		Sac kraft
Ampoule diverses de matériel médical		Sac kraft
Attelles orthopédiques en textile	1	DASND
Auto piqueurs à usage unique	2	DASRI/OPTC
Barquettes alimentaires		UCPA
Bâtonnets de soin de bouche	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Batteries	15	Piles et batteries
Batteries d'onduleur	15	Piles et batteries
Biberon plastique	1	DASND ou filière spécifique
Biberon verre		Verre
Bocaux d'aspiration à usage unique	2	DASRI
Boîte, emballage polystyrène		
Boîtes à dentiers	1	DASND
Bouteille en verre		Verre
Bouteilles plastiques	4	Plastiques
Briques (boisson, de lait...)	1	DASND
Broche d'orthopédie	2	DASRI/OPTC
Brosse à ongles, à dents	1	DASND
Brosse de ménage	1	DASND
Câbles électriques enrobés médicaux (Bloc)		Filière spécifique
Cafetières	6	DEEE
Canette de boisson en aluminium	1	DASND
Bassins et urinaux en plastique réutilisable propres	1	DASND

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Libellé du déchet	N° de filière	Intitulé de la filière
Canules de trachéotomie	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Capuchons de transferts	2	DASRI/OPTC
Cartons	3	Cartons
Cartouche d'encre d'imprimante	14	Cartouches d'imprimantes
Cathéters veineux périphériques, PICC Line, Midline, Cathéters centraux	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Chambre implantable	1	DASND
Champ à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Chariot de ménage		Filière spécifique
Cliché radiographique	12	Film de radiologie
Cliniplot + mousses	1 ou 2 si indiqué	DASND ou filière spécifique
Coiffes, charlotte à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Collecteur rigide « piquant/ coupant »		DASRI/OPTC
Combinaison intégrale à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Composant électronique	6	DEEE
Compresse	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Couche / Change complet	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Couvert à usage unique	1 si souillé 4 si non souillé	1. DASND 4. Plastiques
Crachoir	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Défibrillateur à usage interne		Filière spécifique
Détergent périmé		Filière spécifique
Diluant peinture		
Drain	2	DASRI
Ecouvillon pour endoscope ou prélèvements	1	DASND
Emballage en carton	3	Cartons
Emballage en plastique	4	Plastiques
Essence minérale		DASRI
Essuie main à UU		DASND
Etiquette / planche d'étiquette		
Film de radiographie	12	Film de radiologie

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Libellé du déchet	N° de filière	Intitulé de la filière
Film plastique d'emballage	4	Plastiques
Filtre de matériel respiratoire	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Filtre de point d'eau	1	DASND
Flacon de redon	2	DASRI
Gant à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Gant en caoutchouc	1	DASND
Bandeau de sol usage unique	1	DASND
Gravats	DORIE	DORIE
Haricot en carton	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Housse pour matelas clinique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Imprimante	6	DEEE
Journaux	5	Papiers et cartonnets
Lame d'intubation à UU		Filière spécifique
Lame de bistouri	2	DASRI/OPTC
Lame de rasoir	2	DASRI/OPTC
Lame de drainage	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Lancette	2	DASRI/OPTC
Lunette de protection	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Mandrins	2	DASRI/OPTC
Masque à oxygène	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Masque de protection charbon	1	DASND
Masque chirurgical	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Masque de protection respiratoire type FFP2 ou FFP3	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Matériel informatique	6 (faire demande au 25000)	DEEE
Médicaments périmés et non utilisés = MNU		DASND
Mousse (positionnement patient, kiné...)	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Palette en bois		Bois

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

Libellé du déchet	N° de filière	Intitulé de la filière
Papier confidentiels	5 (filière sécurisée)	Papiers et cartonnets
Papier non confidentiels et livres, catalogues...	5	Papiers et cartonnets
Pansement souillé	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Peinture	19	Pots de peinture
Petit matériel plastique de soins	1 ou 2 si souillures biologiques	DASND ou DASRI
Petits pots alimentaires	1	DASND
Pièce anatomique identifiable		filière spécifique
Pièce anatomique non identifiable	2	DASRI
Pile usagée	15	Piles et batteries
Pince	2	DASRI/OPTC
Placentas	2	DASRI
Plâtre orthopédique	1	DASND
Plomb médical	17	Plomb
Poche à saignée	2	DASRI
Poche à urine vide	1 ou 2 si souillures biologiques	DASND ou DASRI
Poche d'aspiration bronchique digestive	2	DASRI
Poche de drainage et d'irrigation	2	DASRI
Poche de nutrition avec tubulure		Pharma
Poche de perfusion vide	1	DASND
Poche de sang et dérivés sanguins vides	1	DASND
Protection féminine	1	DASND
Protège matelas	1 ou 2 si souillures biologiques	DASND ou DASRI
Rasoir à usage Unique	2	DASRI / OPTC
Réfrigérateur	18 si réformé	Réfrigérateur et machine à laver réformés
Résidu de repas	7	Biodéchets
Résine orthopédique	1	DASND
Revue	5	Papiers et cartonnets
Sarraus à usage unique	1 ou 2 si souillures biologiques	DASND ou DASRI

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

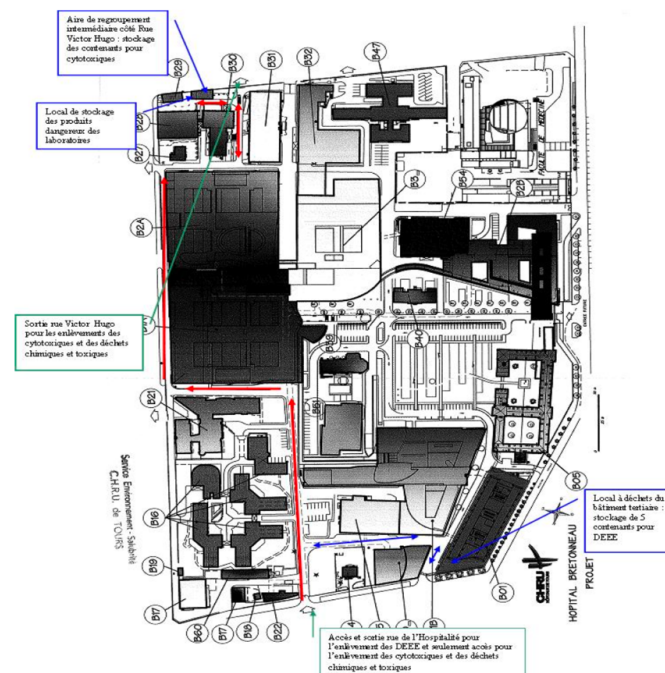
Libellé du déchet	N° de filière	Intitulé de la filière
Scalpel	2	DASRI/OPTC
seringue vide non sertie d'une aiguille	1	DASND
seringue sertie d'une aiguille	2	DASRI OPTC
seringue de gavage	1 ou 2 si souillures biologiques	DASND ou DASRI
Sonde aspiration, urinaire ...	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Stimulateur cardiaque		Filière spécifique
Sur blouse à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Sur chaussure à usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Tablier à Usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Tablier de plomb	17	Filière plomb
Toner de photocopieur	14	Cartouches d'imprimantes
Trocarts	2	DASRI/OPTC
Tube de prélèvement biologique vide	1	DASND
Tube de prélèvement contenant du liquide biologique	2	DASRI/OPTC
Tubulure de perfusion vide	1	DASND
Tuyau d'aspiration externe	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué
Urinaux à Usage unique	1 ou 2 si indiqué	DASND ou DASRI si indiqué

Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

30

Référence : SE ft020	Applicable par : TOUS SITES	Annexes
Version : 1	PLANS	

Hôpital Bretonneau
2, boulevard Tonnellé - 37 000 TOURS



Approuvé par :	Date d'application : Mars 2024	Nombre de page (s): 1
Mme Cécile LE BONNIEC	Directrice de la DHLS	Visa :

31

Annexe 3 - Nouveau protocole "gestion des déchets" de 2024

Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI)

Objectif : Trier les déchets contenant visiblement du sang ou un autre liquide biologique et/ou venant d'un site infecté ou de patient en Complémentaires (Contact *Clostridium difficile*, gale, *Bacillus cereus*, PCC marche en avant (BHRe))

Objets Piquants Tranchants Coupants (OPTC) (aiguilles, trocarts, scalpel...)

Déchets à risques infectieux solides :

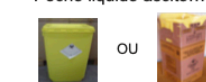
- déchets de site infecté
- matériel de drainage
- DM, pansement / matériel de protection avec risque d'écoulement de liquide biologique et/ou issu d'un site infecté (champs opératoires...)

Déchets à risque infectieux liquides :

- Flacon d'aspiration système clos

Cas particuliers

- Poche liquide ascite...



- Déchets souillés par des cytotoxiques*
*sauf poches de perfusion non utilisées : retour UBCO (MTP7259 MOP 086 PRC URC PHT)

Transport spécifique

Incinération 850°C

Impact carbone incinération = 943 kgCO₂e/tonne

Coût de la tonne = 850 € TTC

Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux (DASND)

Objectif : Trier les déchets d'activités de soins non dangereux, non piquant, coupant ou tranchant, sans risque d'écoulement de liquide biologique, non issu d'un site infecté

- Déchets, matériel de soins
- Matériel de protection soignant **sans risque d'écoulement de liquide biologique** : masque, surblouse, tablier UU, coiffe...
- Déchets hôteliers et de bionettoyage
- Protection intimes en hygiène corporelle (changes, serviettes périodiques...)
- Dispositifs médicaux
- Médicaments périmés** (hors stupéfiants, cytotoxiques, radiopharmaceutiques)
- Plâtres, moulages



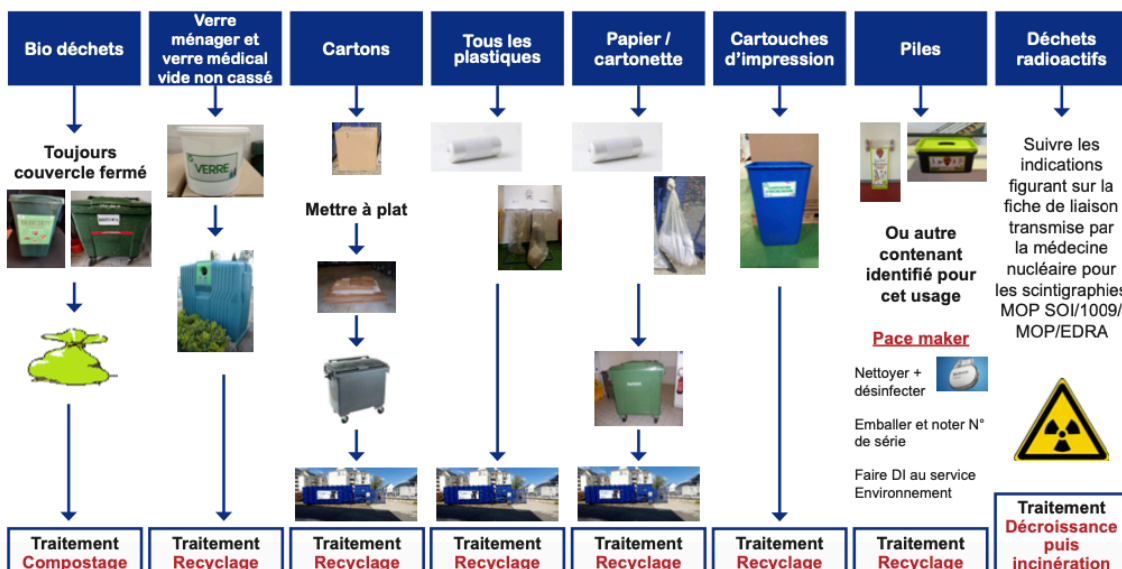
Incinération 850°C

Impact carbone incinération = 374 kgCO₂e/tonne

Coût de la tonne = 217 € TTC

Autres filières

Filières principales parmi les 37 existantes - liste non exhaustive



Version avril 2024

Si besoin, contact équipe salubrité : 7 1842 (Bretonneau – Ermitage – CPTS – CPU – Clocheville – sites annexes) - 7 1843 (Trousseau)

GUIDE DE REMPLISSAGE DE L'AUDIT DE CONNAISSANCES :

Transformation écologique et tri des déchets au bloc opératoire.

Audit de connaissance auprès des professionnels de santé du bloc opératoire.

1- PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

La grille est composée de 25 critères, répartis en 3 parties distinctes :

La première partie concerne les questions d'introduction, de présentation du professionnel audité ainsi que des questions transversales : 11 critères :

Ils visent à :

- Tracer les données obtenues le jour de l'audit en question
- Identifier le professionnel de santé interrogé (tout en gardant l'anonymat)
- Identifier le site du CHU auquel appartient l'audit.
- Questions plus large sur la gestion des déchets au CHU

La deuxième partie évalue la qualité du tri des déchets : 10 critères :

Ils visent à :

- Évaluer l'accès à l'information et la sensibilité des professionnels de santé au tri
- Savoir si le référentiel « gestion des déchets 2018 » est connu et appliqué

La troisième partie estime les souhaits et freins rencontrés par les professionnels de santé : 4 critères :

Ils visent à :

- Connaître l'engagement des professionnels dans le développement durable au sein du CHU
- Recueillir les freins possibles au tri des déchets et les axes d'amélioration qu'ils aimeraient voir mettre en place

2- EXPLICATION DES CRITÈRES :

Première partie :

Les critères **1, 2 et 3** permettent de tracer la réponse et d'en connaître la date et le site.

Les critères **4, 5 et 6** permettent de savoir quel professionnel de santé a rempli la grille. S'il s'agit d'un étudiant, d'un professionnel médical ou paramédical. Et la tranche d'âge à laquelle il appartient afin de faire une corrélation entre la sensibilité au tri et la tranche d'âge correspondante. Une seule réponse est demandée.

Les critères **7 et 8** permettent de savoir s'ils ont connaissance des activités durables qu'entreprend le CHU et si ils ont une idée du nombre de filière de tri que propose le CHU de Tours. La question n'est pas spécifique au bloc ni au site où est interrogé l'audit.

Le critère **9** s'intéresse à l'ensemble des poubelles DASRI collectées sur l'année 2022 tous les sites confondus.

Les critères **10 et 11** abordent le prix du traitement des déchets (DASND et DASRI : mise à jour 2014). Par « traitement » on entend : le prix de l'incinération des déchets mais est exclu le temps passer par les agents de la salubrité lors de la récupération/transports des déchets sur les différents sites.

Deuxième partie :

Les critères **12, 13 et 14** permettent d'évaluer la connaissance du référentiel « gestion des déchets 2018 » disponible dans les documents qualité. Un espace commentaire est disponible afin qu'ils puissent nous communiquer leur difficulté à trouver ces procédures/référentiels. Les procédures de tri et valorisation des déchets étant distinctes entre le secteur anesthésie et hors anesthésie, les questions ont été séparé en conséquence.

Le critère **15** permet de savoir si l'affiche « faire bon tri des déchets » est exposée dans les différentes salles du bloc opératoire. L'espace commentaire permet aux professionnels de signaler si d'autres types d'affiches sont exposées plutôt que celle du référentiel. Mettre « Oui » si il s'agit de la fiche sur le bon tri des déchets et « Non » si il s'agit d'une autre affiche.

Les critères **16 et 17** permettent de savoir si l'audit réalise le tri lors de son activité et si il a une appétence pour la transformation écologique.

Le critère **18 et 19** : répondre « Oui » si le professionnel appartient à un groupe du COPIL transformation écologique ou greenbloc ou si il est ambassadeur/référent. Il s'agit d'une question en entraînant une autre. Si l'audité répond « Non » : le critère 19 n'apparaît pas. (Format informatique)

Le critère **20** est un tableau double entrée. Une case cochée signifie que la réponse est « oui ». Il permet pour chaque dispositif médical de savoir : si le tri de ce déchet est réalisé, si il existe une filière de revalorisation, si la revalorisation de ce DM est en sac noir, en sac jaune, en sac kraft, en sac transparent, si la revalorisation de ces DM nécessite une décontamination/pré-désinfection. Enfin, dans le cas d'une pré-désinfection, cocher la case si elle est réalisée en laverie.

Liste des DM et indication :

- 1) Lame de laryngoscope à UU : dégager la glotte et permettent le passage de la sonde d'intubation trachéale
- 2) Pince EEA : utilisée en chirurgie digestive pour la réalisation d'anastomoses termina-terminale (libère 2 rangées circulaires d'agrafes pour cela)
- 3) Cable de bistouri électrique
- 4) Trocart coelioscopie : instrument qui sert à faire des ponctions ou bien à introduire des Instruments d'endoscopie.
- 5) Pace maker : stimulateur cardiaque
- 6) Ampoules injectables en verre ouvertes : exemple : ampoules de kétamine
- 7) Cupule plastique essuyée : récipient servant comme contenant à bétadine, eau oxygénée...
- 8) Bistouri/Lame de bistouri à UU : instrument utilisé pour réaliser des incisions. Le bistouri est composé d'une lame plus d'un manche.
- 9) Flacon verre sérum physiologique non cassé vide
- 10) Emballage compresse : partie plastique
- 11) Emballage compresse : partie papier
- 12) Agrafeuses à peau : utilisée pour réaliser des sutures de la peau par fermeture cutanée.
- 13) Poche de perfusion vide
- 14) Canule œsophagienne de Guedel sans écoulement de liquide biologique : dispositifs oro-pharyngés qui permettent de maintenir les voies aériennes d'un patient ouvertes. Evite la chute de la langue.
- 15) Carton de l'attache casaque
- 16) Cartons et cartonnets : emballage des médicaments (à différencier des cartons marrons en kraft épais qui ne vont pas au bloc!!)

Le critère **21** permet d'évaluer la connaissance et la réalisation de l'identification des sacs (noirs et jaunes) via une étiquette informant l'UF, la date, le site. Cette étiquette est à coller à l'intérieur du bloc. Ce n'est pas le rôle des ASH qui sont présente à l'extérieur des blocs ! Cette identification peut être nécessaire (entre autre) si un accident d'exposition au sang lors du transport des sacs en dehors des blocs opératoires survient.

Troisième partie :

Le critère **22 et 23** : répondre « Oui » si le professionnel a suivi des formations au sein du bloc concernant le tri des déchets mais également s'il a assisté à la journée autour du développement durable proposée en 2023. Il s'agit d'une question qui en entraîne une autre (cf : critère 23 par informatique)

Le critère **24** établit les freins rencontrés, plusieurs réponses peuvent être cochées.

Pour le critère **25** qui questionne sur une possible autre filière de tri ou de revalorisation des dispositifs médicaux qu'ils aimeraient voir créer.

ACCUEIL

CONCEPTION

DIFFUSION & COLLECTE

DONNÉES

ANALYSES

AudittriDMbl...

Scénariser

Personnaliser

Tester

? Plan Outils

Question

Texte

Page

Média

Bibliothèque

Page 1

Création

Traduction

Impression PDF

Questionnaire concernant la gestion des déchets au bloc opératoire :

Numéro de fiche :

(Ne pas répondre ; réservé au référent de l'audit)

Initiales de l'auditeur :
Tapez votre texte ici

Annexe 6 - Présentation du logiciel Sphinx

Questionnaire concernant la gestion des déchets au bloc opératoire :

Numéro de fiche :

_____ ▲
▼

(Ne pas répondre ; réservé au référent de l'audit)

Initiales de l'auditeur :

(Ne pas répondre ; réservé au référent de l'audit)

Date :

jj/mm/aaaa 

Initiales du professionnel de santé (3 premières lettres du nom et 2 premières lettres du prénom) :

Bloc concerné :

- ☐ Bretonneau B2A
- ☐ Bretonneau ODG
- ☐ Trousseau UDTA
- ☐ Trousseau bloc 3e
- ☐ Clocheville

Professionnel de santé concerné :
Etes vous étudiant ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Fonction à compléter pour tous (étudiant compris) :

- ☐ Agent des Services Hospitaliers (ASH)
- ☐ Aide-Soignant (AS)
- ☐ Anesthésiste
- ☐ Auxiliaire de Puériculture (AP)
- ☐ Brancardier
- ☐ Chirurgien
- ☐ Infirmier(e) de Bloc opératoire/ Faisant(e)-fonction
- ☐ Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'Etat (IADE)
- ☐ Infirmier(e) Diplômé(e) d'Etat (IDE)
- ☐ Autre

Autre :

Quelle est votre tranche d'âge ?

- ☐ < 25 ans
- ☐ Entre 25 et 35 ans
- ☐ Entre 36 et 45 ans
- ☐ Entre 46 et 55 ans
- ☐ > 55 ans

Savez-vous que le CHU est engagé dans une démarche de transformation écologique ?

Oui

Non

Selon vous, combien de filières de tri existe-il au CHU de Tours ?

- ☐ Entre 10 et 20
- ☐ Entre 21 et 30
- ☐ Entre 31 et 40
- ☐ Entre 41 et 50
- ☐ Ne sait pas

Selon vous, combien de tonnes de Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) ont été traité en 2023 au CHU de Tours (tous les sites compris) ?

Entre 100 et 300 tonnes

Entre 300 et 600 tonnes

Entre 600 et 900 tonnes

Entre 900 et 1200 tonnes

Connaissez-vous le prix du traitement d'une tonne de Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux (DASND) ?

- ☐ Entre 100 et 300 euros
- ☐ Entre 300 et 600 euros
- ☐ Entre 600 et 900 euros
- ☐ Ne sait pas

Connaissez-vous le prix du traitement d'une tonne de DASRI ?

- ☐ Entre 100 et 300 euros
- ☐ Entre 300 et 600 euros
- ☐ Entre 600 et 900 euros
- ☐ Ne sait pas

Connaissez-vous le référentiel "Gestion des déchets" de 2018 du CHU de Tours ?

Oui

Non

Connaissez-vous la procédure de tri et valorisation des déchets spécifique à l'anesthésie ?

Oui

Non

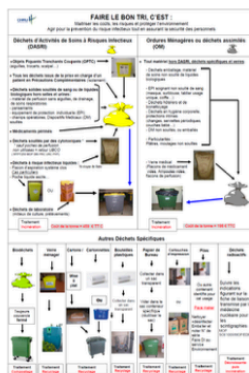
Non concerné

Connaissez-vous la procédure de tri et valorisation des déchets spécifiques aux blocs opératoires hors anesthésie ?

Oui

Non

Non concerné



Savez-vous où est exposée l'affiche "Faire le bon tri" du CHU de Tours au sein du bloc opératoire ?

Non, je n'ai pas connaissance de cette affiche

Dans le local intermédiaire

Autre

Autre :

(Affiche ci-dessus)

Faites-vous le tri au bloc ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Cela dépend
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait

Quelle importance accordez-vous au tri des déchets au bloc opératoire ?

Sans importance

Peu important

Assez important

Très important

Etes-vous membre d'un groupe de travail type greenbloc/transformation écologique ?

Oui

Non

Si oui : Indiquez le groupe auquel vous appartenez :

Greenbloc

COPIL Transformation écologique

Ambassadeur Transformation écologique

Autre

Autre :

Pour chaque exemple, cocher la ou les case(s) correspondant à votre pratique pour leur élimination :

	Sac noir	Sac jaune	OPT C ou fut jaune	Sac transparent	Sac kraft	Bac spécifique après désinfection en laverie	Ne sait pas	Non concerné
Lame de laryngoscope à usage unique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pince EEA/ Agrafeuse circulaire	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cable de bistouri électrique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trocart coelioscopie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pace maker	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ampoules injectables en verre ouvertes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cupule plastique essuyée	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bistouri/ Lame de bistouri à usage unique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Flacon verre sérum physiologique non cassé vide	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Emballage compresse : partie plastique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Emballage compresse : partie papier	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Agrafeuses à peau	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Poche de perfusion vide	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Canule oesophagienne de Guedel sans écoulement de liquide biologique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Carton de l'attache casaque	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cartons et cartonnettes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Cocher la case = OUI ; OPTC (= objets piquants, tranchants, coupants)

J'identifie à l'UF le sac (jaune ou noir) à la sortie du bloc opératoire :

Jamais

Parfois

Toujours

Ne sait pas

Non concerné

Avez-vous suivi des formations concernant le tri des déchets ?

Oui

Non

Si oui : Indiquez de quel type de formation il s'agissait :

Formations en présentiel organisées par le CHU de Tours

E-learning

Formations en distanciel

Si autres, précisez

Si autres, précisez :

Quelles sont les raisons qui peuvent vous empêcher de faire le tri des déchets au bloc opératoire ? (jusqu'à 3 réponses possibles)

Manque de temps

Contenants non disponibles

Manque de formation/ Connaissance

Non concerné par le tri

Non convaincu de l'intérêt

Manque d'habitude

Aucune, rien ne peut m'empêcher de faire le tri

Pensez-vous qu'une autre filière de tri ou de revalorisation des dispositifs médicaux pourrait être créée ?

Non, il y a suffisamment de filières de tri au bloc opératoire

Si oui, à quoi pensez-vous ?

Si oui, à quoi pensez-vous ? :

Tri des déchets au bloc opératoire : évaluation de l'impact des formations sur les connaissances.

Numéro de fiche :

_____▲▼

(Ne pas répondre ; réservé au référent de l'audit)

Initiales de l'auditeur :

(Ne pas répondre ; réservé au référent de l'audit)

Date :

jj/mm/aaaa 

Initiales du professionnel de santé (3 premières lettres du nom et 2 premières lettres du prénom) :

Bloc concerné :

- ☐ Bretonneau B2A
- ☐ Bretonneau ODG
- ☐ Trousseau UDTA
- ☐ Trousseau bloc 3e
- ☐ Clocheville

Professionnel de santé concerné :
Etes vous étudiant ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Fonction à compléter pour tous (étudiant compris) :

- ☐ Agent des Services Hospitaliers (ASH)
- ☐ Aide-Soignant (AS)
- ☐ Anesthésiste
- ☐ Auxiliaire de Puériculture (AP)
- ☐ Brancardier
- ☐ Chirurgien
- ☐ Infirmier(e) de Bloc opératoire/ Faisant(e)-fonction
- ☐ Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'Etat (IADE)
- ☐ Infirmier(e) Diplômé(e) d'Etat (IDE)
- ☐ Autre

Autre :

Quelle est votre tranche d'âge ?

- ☐ < 25 ans
- ☐ Entre 25 et 35 ans
- ☐ Entre 36 et 45 ans
- ☐ Entre 46 et 55 ans
- ☐ > 55 ans

Selon vous, combien de filières de tri existe-il au CHU de Tours ?

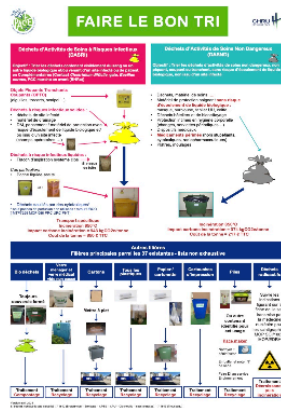
- ☐ Entre 10 et 20
- ☐ Entre 21 et 30
- ☐ Entre 31 et 40
- ☐ Entre 41 et 50
- ☐ Ne sait pas

Connaissez-vous le prix du traitement d'une tonne de Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux (DASND) ?

- ☐ Entre 100 et 300 euros
- ☐ Entre 300 et 600 euros
- ☐ Entre 600 et 900 euros
- ☐ Ne sait pas

Connaissez-vous le prix du traitement d'une tonne de DASRI ?

- ☐ Entre 100 et 300 euros
- ☐ Entre 300 et 600 euros
- ☐ Entre 600 et 900 euros
- ☐ Ne sait pas



Connaissez-vous l'affiche du nouveau référentiel "Gestion des déchets" de 2024 du CHU de Tours ?

Oui

Non

(Affiche ci-dessus)

Connaissez-vous la procédure de tri et valorisation des déchets spécifique à l'anesthésie ?

Oui

Non

Non concerné

Connaissez-vous la procédure de tri et valorisation des déchets spécifiques aux blocs opératoires hors anesthésie ?

Oui

Non

Non concerné



Connaissez-vous la nouvelle affiche "Le bon tri au bloc opératoire" créée en 2024 ?

Oui

Non

(Affiche ci-dessus)

Avez-vous changé vos habitudes de tri depuis mai 2024 ?

- ☐ Pas du tout
- ☐ Plutôt non
- ☐ Cela dépend
- ☐ Plutôt oui
- ☐ Tout à fait

Pour chaque exemple, cocher la ou les case(s) correspondant à votre pratique pour leur élimination :

	Sac noir	Sac jaune	OPT C ou fut jaune	Sac transparent	Sac kraft	Bac spécifique après désinfection en laverie	Ne sait pas	Non concerné
Lame de laryngoscope à usage unique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pince EEA/ Agrafeuse circulaire	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cable de bistouri électrique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trocart coelioscopie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pace maker	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ampoules injectables en verre ouvertes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cupule plastique essuyée	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bistouri/ Lame de bistouri à usage unique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Flacon verre sérum physiologique non cassé vide	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Emballage compresse : partie plastique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Emballage compresse : partie papier	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Agrafeuses à peau	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Poche de perfusion vide	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Canule oesophagienne de Guedel sans écoulement de liquide biologique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Carton de l'attache casaque	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cartons et cartonnets	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Cocher la case = OUI ; OPTC (= objets piquants, tranchants, coupants)

Avez-vous assisté aux formations suite au premier audit sur le tri des déchets au bloc opératoire courant mai 2024 ?

Oui

Non

Quelles sont les raisons qui peuvent vous empêcher de faire le tri des déchets au bloc opératoire ? (jusqu'à 3 réponses possibles)

Manque de temps

Contenants non disponibles

Manque de formation/ Connaissance

Non concerné par le tri

Non convaincu de l'intérêt

Manque d'habitude

Aucune, rien ne peut m'empêcher de faire le tri

Pensez-vous qu'une autre filière de tri ou de revalorisation des dispositifs médicaux pourrait être créée ?

Non, il y a suffisamment de filières de tri au bloc opératoire

Oui

Si oui, à quoi pensez-vous ?

Si oui, à quoi pensez-vous ? :

Avez-vous un commentaire, une suggestion ?

BLOC OPÉRATOIRE ET SALLE INTERVENTIONNELLE

Reconnaitre, pour mieux trier

Les DASND

Ce sont des Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux, ne présentant pas de risque infectieux, à jeter dans les poubelles noires :



- ▶ Flacons et seringues vides sans aiguille, matériels **vidangés**
- ▶ Tenues chirurgicales, drapages, gants stériles ou non, compresses ... **sans risque d'écoulement de liquide biologique**
- ▶ Draps à usage unique, alèses, protections ...
- ▶ Lingettes ménage, emballages non tissés

Bien reconnaître les DASRI

Ce sont des Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux :



- ▶ Déchets issus de patients en Précautions Complémentaires d'Hygiène (Contact *Clostridium difficile*, gale, *Bacillus cereus*, PCC marche en avant (BHRE)), et/ou issus d'un site infecté
- ▶ Matériel souillé par du sang, produits sanguins et liquides biologiques avec leur contenant, **à risque d'écoulement de liquide biologique**
- ▶ Ligne de transfusion souillée par du sang

**Et je continue le tri des autres filières...
je trie le carton, le papier et les plastiques**

RÉSULTAT DE L'AUDIT SUR LE TRI DES DÉCHETS AU BLOC OPÉRATOIRE

DU 15 MARS AU 5 AVRIL 2024

Blocs concernés : Bretonneau B2A et ODG ; Trousseau 3e et l'UDTA ; Clocheville

Professionnels interrogés (dont les étudiants) : 194 questionnaires complétés

Médicaux : 25 % ; Paramédicaux : 75 %



*: Echelle utilisée : vert : réponses conformes entre 76 % et 100 % ; jaune : entre 51 % et 75 % ; orange : entre 26 % et 50 % ; rouge : entre 0 % et 25 %

Implication des professionnels dans le tri des déchets (63% de réponses conformes)

Tri des plastiques moins connu : probablement en lien avec le changement récent de prestataire

DASRI : nombreux répondants non utilisateurs des Dispositifs Médicaux (agrafeuses circulaires..) pouvant expliquer la plus faible conformité des réponses.

Parmi les professionnels audités :

41 % sont "tout à fait" concernés par le tri au bloc opératoire

61 % accordent une haute importance à ce tri

28 % ont suivi des formations sur le tri des déchets dont 20% dispensées par le CHU de Tours

Filières de tri au CHU :



25 % des professionnels ont connaissance du référentiel gestion des déchets

DASND

Incinération : 850°C

Coût d'une tonne TTC

217€

La différence de prix d'une tonne TTC est liée aux conditions de transport spécifique et d'acheminement à l'incinérateur.

DASRI

Incinération : 850°C

Coût d'une tonne TTC :

850€

Formation sur le tri des déchets au Bloc opératoire et en Salle interventionnelle.

Partie 2 de l'audit sur la gestion des déchets.

Dans quel contenant recyclez vous le plastique de l'emballage externe d'une compresse ?

- ① Sac noir
- ② Sac jaune
- ③ Sac transparent dédié au plastique recyclable

FORMATION GESTION DES DÉCHETS

2

1

Sac noir

2

Sac jaune

3

Sac transparent dédié au plastique recyclable

0% 0 ✓



FORMATION GESTION DES DÉCHETS

3



Tri du plastique :

Nouveau prestataire permettant de trier **tout type de plastique** (en plus du PP5).

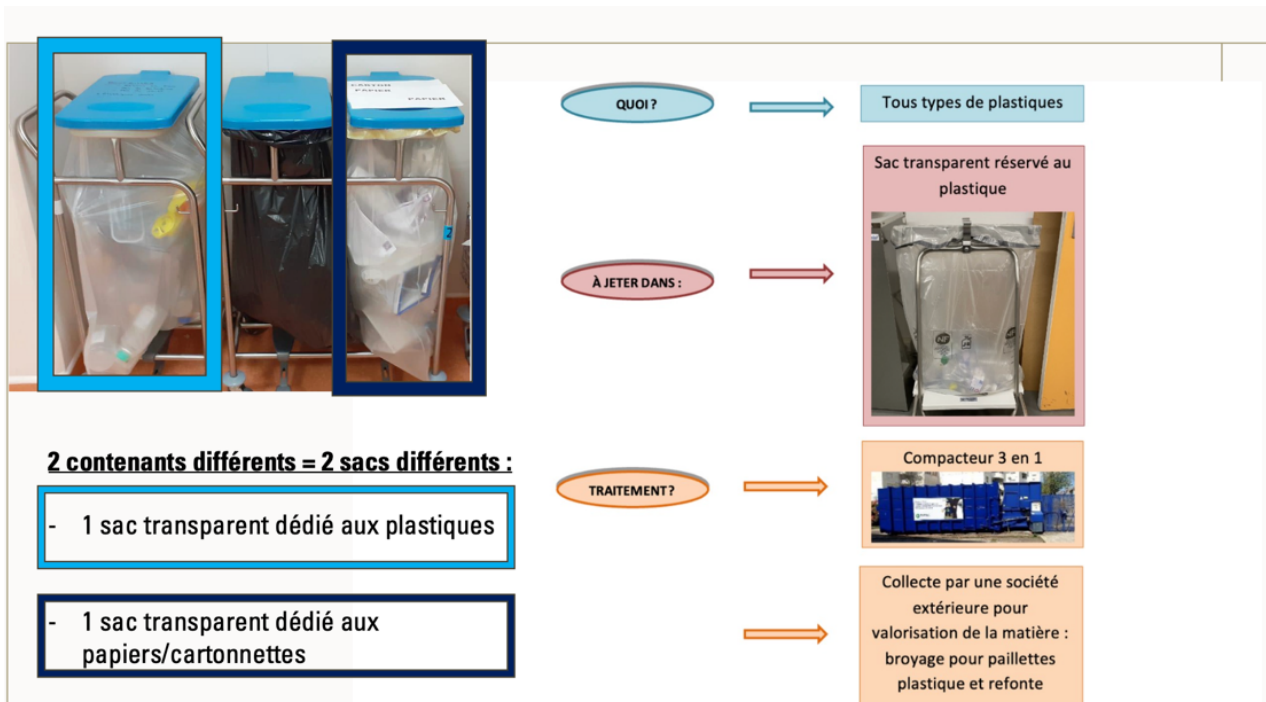
Nécessité de prévoir un sac transparent pour chaque type de déchets : cartonnettes, plastiques et papiers.

Acheminement dans le compacteur.

Le compacteur : le compacteur **3 en 1** permet de compacter les cartonnettes, les plastiques et les papiers. Le prestataire s'occupe ensuite de trier les sacs pour le recyclage.

FORMATION GESTION DES DÉCHETS

4



FORMATION GESTION DES DÉCHETS

5

Dans quel sac jetez-vous les ampoules en verre médical vides de petite taille ?

- ① Sac Kraft
- ② Boite DASRI (=OPTC)
- ③ Fut jaune de grande taille

FORMATION GESTION DES DÉCHETS

6

①

Sac Kraft

0% 0 ✓

②

Boite DASRI (=OPTC)

0% 0

③

Fut jaune de grande taille

0% 0

FORMATION GESTION DES DÉCHETS

7

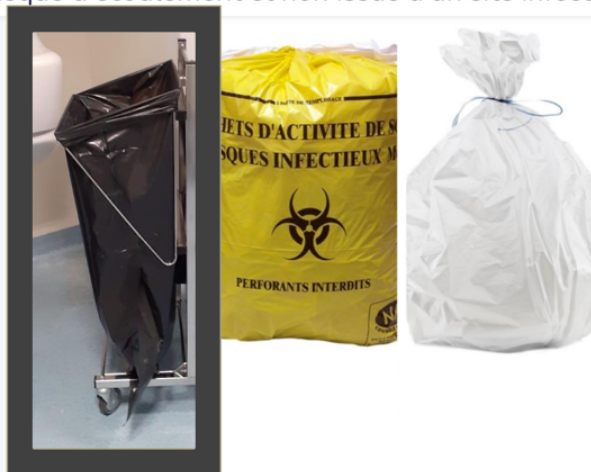
Dans quel sac jetez-vous une compresse ou tubulure souillée d'un liquide biologique sans risque d'écoulement et non issue d'un site infecté :



FORMATION GESTION DES DÉCHETS

9

Dans quel sac jetez-vous une compresse ou tubulure souillée d'un liquide biologique sans risque d'écoulement et non issue d'un site infecté :



FORMATION GESTION DES DÉCHETS

10

Les DASND

Ce sont des Déchets d'Activités de Soins Non Dangereux, ne présentant pas de risque infectieux, à jeter dans les poubelles noires :



- ▶ Flacons et seringues vides sans aiguille, matériels vidangés
- ▶ Tenues chirurgicales, drapages, gants stériles ou non, compresses ... sans risque d'écoulement de liquide biologique
- ▶ Draps à usage unique, alèses, protections ...
- ▶ Lingettes ménage, emballages non tissés

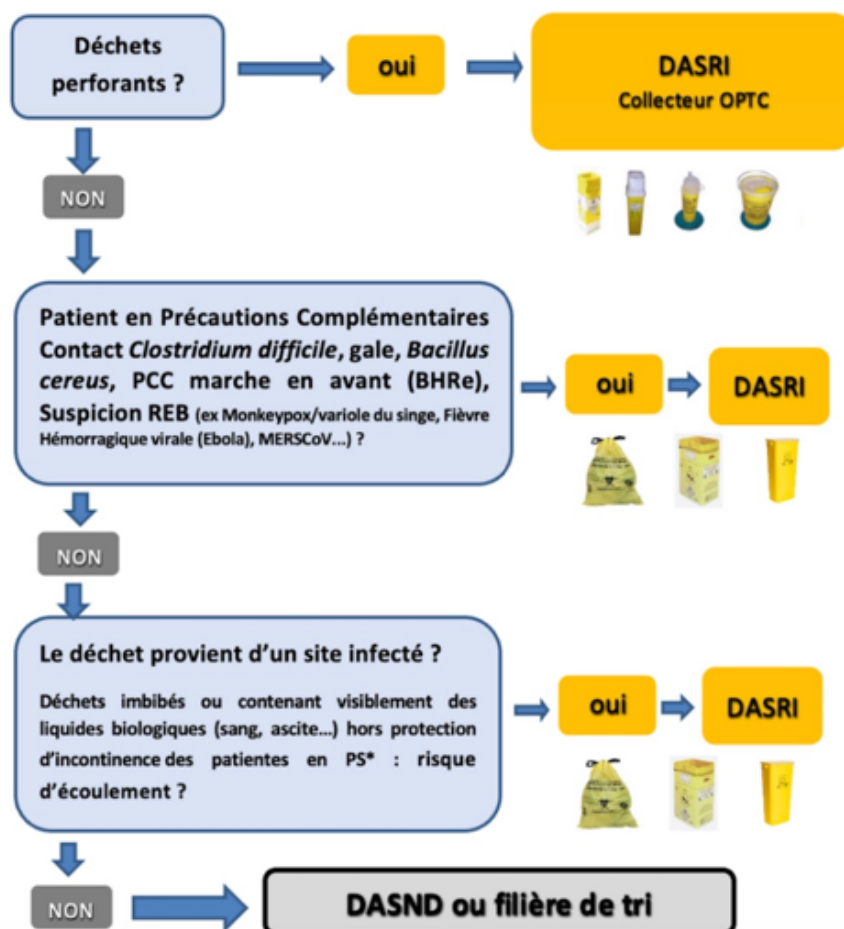
Tout dépend de la quantité de liquide biologique : si risque d'écoulement → DASRI.

5/14/24

12



Aide à la décision du tri des Déchets d'Activité de Soins (DAS)



Quels sont les dispositifs médicaux qui peuvent être valorisés après réalisation d'une pré-désinfection en laverie ?

- ① Lames de laryngoscope à usage unique
- ② Cupule en plastique
- ③ Lame de bistouri
- ④ Cable de bistouri électrique
- ⑤ Agrafeuses à peau

Quels sont les dispositifs médicaux qui peuvent être valorisés après réalisation d'une pré-désinfection en laverie ?

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|-----|
| 1 | Lames de laryngoscope à usage unique | 0% | 0 ✓ |
| 2 | Cupule en plastique | 0% | 0 |
| 3 | Lame de bistouri | 0% | 0 |
| 4 | Cable de bistouri électrique | 0% | 0 ✓ |
| 5 | Agrafeuses à peau | 0% | 0 |



FORMATION GESTION DES DÉCHETS

Les cupules en plastique : Si essuyée : contenant plastique spécifique du plastique. Pas de nécessité à une pré-désinfection en laverie.

Les lames de bistouri : Jetée dans le contenant jaune DASRI réservé aux objets piquants coupants tranchants OPTC

Les agrafeuses à peau triées dans le fut jaune DASRI.



5/14/24

Je jette dans le sac noir = sac DASND :

- ① Un pansement souillé de liquide biologique non infecté et sans écoulement
- ② Le revêtement bleu en crêpe des boîtes de stérilisation
- ③ Du plastique non PP5
- ④ Le carton de l'attache casaque

FORMATION GESTION DES DÉCHETS

17

Je jette dans le sac noir = sac DASND :

- | | | | |
|---|---|----|-----|
| ① | Un pansement souillé de liquide biologique non infecté et sans écoulement | 0% | 0 ✓ |
| ② | Le revêtement bleu en crêpe des boîtes de stérilisation | 0% | 0 ✓ |
| ③ | Du plastique non PP5 | 0% | 0 👤 |
| ④ | Le carton de l'attache casaque | 0% | 0 👤 |

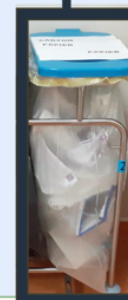
FORMATION GESTION DES DÉCHETS

Le plastique non PP5 : depuis la mise à jour de 2024 : les plastiques tout venant sont les bienvenus dans le sac transparent spécifique aux plastiques.

Pour rappel : plastique PP5 = polypropylène 5 ; largement répandus



Le carton de l'attache casaque : comme l'ensemble des cartonnets et papiers -> sac transparent spécifique aux cartonnets/papiers



5 / 1 4 / 2 4

19

QUOI ?

Déchets d'Activité de Soins Non Dangereux (DASND), anciennement dits assimilés aux déchets ménagers DAOM : déchets d'activités de soins qui ne présentent pas de propriétés dangereuses, ne présentant pas de risque infectieux, activités dans les services médico-techniques, administratifs, logistiques et techniques. Ils ne sont pas issus de site infecté ou de patients pris en charge avec les Précautions Complémentaires Contact *Clostridium difficile*, gale, *Bacillus cereus*, PCC marche en avant (BHRe)

À JETER DANS :

Sac noir



COMMENT ?

- Choisir le volume du contenant en fonction de la taille et des objets à éliminer
- Remplir les contenants maximums aux 3/4
- Bien fermer les contenants et identifier à l'UF
- Porter des gants (Réaliser une désinfection des mains avec un PHA avant et après le port de gants) pour la manipulation des sacs noirs
- Veiller à toujours tenir la porte des locaux à déchets fermée et verrouillée

OÙ ?

Local déchet de chaque service



TRAITEMENT ?

Collecte par société extérieure pour incinération à 850°C

**Merci pour votre
attention,**

Partie 2 de l'audit sur la gestion des déchets.

Annexe 11 - Formation Wooclap®

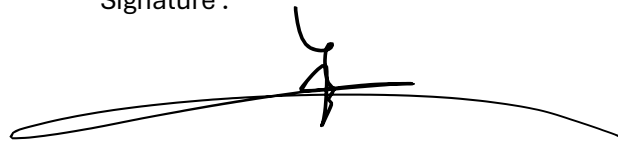
ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée REBILLARD Elise

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (Décret n°92-657 du 13 juillet 1992)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 22114468

N° Thèse : 74

Nom et Prénom : REBILLARD Elise

Sujet : Tri et revalorisation des dispositifs médicaux au bloc opératoire : états des lieux et perspectives
d'évolution.

Tours, le : 18/06/2025

Le(s) Directeur(s) de Thèse :
Nom(s) et signature(s)

A. JUNCHAT


Vu et Transmis : Le directeur de la Faculté
Le Doyen des Sciences Pharmaceutiques

Pr Denys BRAND



REBILLARD Elise	N°74
<u>TITRE DE LA THESE</u> Tri et revalorisation des Dispositifs Médicaux au bloc opératoire : états des lieux et perspectives d'évolution.	
<u>RESUME DE LA THESE</u> <u>Introduction et Contexte :</u> Le système de santé français est responsable de plus de 8 % des émissions nationales de gaz à effet de serre, soit environ 50 millions de tonnes équivalent CO₂. Les médicaments et dispositifs médicaux (DM) représentent 55 % de ces émissions. Suite aux nouvelles recommandations du Haut Conseil de Santé Publique s u r les d é c h e t s d'activités de soins à risques infectieux (publiées le 1er juin 2023), notre établissement a mis à jour son référentiel de tri des déchets en 2024. Dans ce contexte, les blocs opératoires du CHU de Tours ont créé des groupes "Green bloc" pour s'engager dans une démarche écologique durable. <u>Objectif :</u> L'objectif est d'évaluer les connaissances des professionnels du bloc opératoire sur le tri et la revalorisation des DM via un audit initial par questionnaire. Après des formations et la présentation des résultats de ce premier audit, la réalisation d'un second audit vise à mesurer l'impact des formations sur les connaissances des professionnels. Ce projet s'inscrit donc dans une démarche de sensibilisation des professionnels de santé au tri des déchets au sein des blocs opératoires. <u>Matériels et Méthodes :</u> En mars 2024, un premier audit a été réalisé par questionnaire à l'aide du logiciel Sphinx®, comprenant une vingtaine de questions pour évaluer les connaissances sur le tri des DM. Les résultats ont été restitués dans les différents blocs opératoires de l'établissement et une formation, incluant la diffusion du nouveau référentiel et un quiz interactif via Wooclap®, a été organisée en mai 2024. Un deuxième audit par questionnaire a été effectué en juillet 2024, suivi d'une nouvelle restitution des résultats en septembre. <u>Résultats :</u> Environ 350 professionnels de santé ont répondu aux questionnaires sur les 2 périodes d'audits. Lors du 1er audit, li est relevé des réponses conformes pour l'ensemble des questions sur le tri des déchets à plus de 50 % excepté pour le tri des plastiques ainsi que pour les DM triés en filière Objets Piquants Tranchants Coupants (OPTC). <u>Discussion et Conclusion :</u> Dans l'ensemble, les professionnels interrogés sont bien impliqués dans le tri des déchets. Les réponses non conformes sont plutôt en lien avec une méconnaissance des procédures mises à jour récemment. Dans cette dynamique, les professionnels ont proposé de nouvelles filières de revalorisation des DM, qui vont être étudiées. Néanmoins, il faut s'assurer d'une revalorisation des DM sûre et durable.	
MOTS-CLÉS SIGNIFICATIFS DE SON CONTENU, ATTRIBUÉS PAR LE CANDIDAT EN LIAISON AVEC LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE ET LES MEMBRES DU JURY : Dispositifs Médicaux, Transformation Écologique, Blocs Opératoires, Audits	
<u>JURY</u> <u>Président :</u> Mme Véronique MAUPOIL, Professeur des Universités, CHRU Tours <u>Directeur de thèse :</u> Mme Armelle JUNCHAT, Pharmacien Hygiéniste, Praticien Hospitalier, CHRU Tours <u>Membres :</u> M. Nicolas ARLICOT, Radiopharmacien, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, CHRU Tours Mme Julie BISSONNIER, Pharmacien, Praticien Hospitalier, CH Montargis Mme Harriet TRICONE, Pharmacien, Assistant Hospitalier, CHRU Tours	
Faculté de pharmacie de Tours, le 18 octobre 2024	