



**HAL**  
open science

# Démarche de développement durable dans la gestion des déchets au bloc opératoire

Christel Vanhamme

► **To cite this version:**

Christel Vanhamme. Démarche de développement durable dans la gestion des déchets au bloc opératoire. Sciences de l'Homme et Société. 2021. dumas-03621288

**HAL Id: dumas-03621288**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03621288>**

Submitted on 28 Mar 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER**  
**MOMA**

**MÉMOIRE**  
**PRÉSENTÉ POUR L'OBTENTION DU**  
**DIPLÔME D'UNIVERSITÉ**  
**" MANAGEMENT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE EN SANTÉ "**

**DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**  
**DANS LA GESTION DES DÉCHETS AU BLOC OPÉRATOIRE**

**Présenté par :**

**Christel VANHAMME**

**Jury :**

**Monsieur Olivier TOMA, Fondateur Agence Primum Non Nocere, Béziers**

**Monsieur Gérald NARO, Professeur des Universités en Sciences de gestion  
MOMA - Université de Montpellier**

**Monsieur Philippe CARENCO, Praticien Hospitalier,  
Service Hygiène Hospitalière - CH HYÈRES,  
Directeur du mémoire**

**Année 2021**

**Soutenance le 25 Novembre 2021**

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont permis de réaliser ce mémoire en partageant avec moi leur temps et leur compétence :

Monsieur Philippe CARENCO qui a accepté d'être mon directeur de mémoire. Nos échanges furent passionnants, motivants et constructifs. Ses conseils furent précieux.

Monsieur Gabriel ROCHETTE de LEMPDES, Directeur de l'Hôpital Saint Vincent de Paul à Lille qui m'a accordé son soutien pour me lancer dans l'aventure du Diplôme Universitaire de Management du Développement Durable en Santé.

Madame Christine POYET, Directrice des services généraux du Groupement des Hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille qui m'a témoigné sa confiance.

Monsieur Arnaud MARY, Directeur commercial et développement chez COSMOLYS à Avelin qui m'a donné la possibilité de visiter un centre de traitement des déchets de soins à risque infectieux.

Madame Caroline MÉTÉE, Chef de projet et Monsieur Ludovic VERBRUGGE, Directeur Général, de BE Green qui m'ont fait visiter le centre de traitement et de valorisation des déchets BAUDELET ENVIRONNEMENT à Blaringhem.

Le Docteur Laure BONNET, Médecin anesthésiste-réanimateur au CH Princesse Grace de Monaco, qui m'a fait part de ses recherches sur les lames de laryngoscopes.

Monsieur Thierry D'ANGELO, Directeur Adjoint en charge des achats du Groupement des Hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille qui m'a permis d'aborder le sujet des déchets, chiffres à l'appui.

Monsieur Pascal BOURGOIS, Responsable Hôtelier et Logistique du Groupement des Hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille qui m'a confortée dans ma prise de conscience que le déchet est un métier.

*« Considérez, triez vos poubelles : Un trésor est caché dedans.  
Je ne sais pas l'endroit mais un peu de courage vous le fera trouver. »*

*« Que faisiez-vous au temps clément ?  
Je consommais, ne vous déplaise.  
Vous consommiez ? J'en suis fort aise.  
Et bien ! Triez maintenant. »*

Inspiré de Jean de La Fontaine,  
« Le laboureur et ses enfants » et « La cigale et la fourmi ».

# AVANT-PROPOS

Le point central de ce mémoire se situe dans la définition stricto sensu de l'acronyme DASRI : Déchet d'Activité de Soins à Risque Infectieux.

Je suis Infirmière de Bloc Opératoire ayant bénéficié d'une formation approfondie sur le risque infectieux. Parce qu'une infection coûte cher, au sens propre pour l'hôpital comme au sens figuré pour le patient, tout moyen de prévention est déployé et toute consommation aussi excessive soit-elle, semble justifiée.

La notion de risque environnemental à l'hôpital a fait basculer mes certitudes car la balance Bénéfice / Risque des soins s'est révélée faussée par une méconnaissance des effets secondaires de nos pratiques tant sur les patients et les soignants que sur l'environnement.

En prenant du recul sur le risque infectieux et en modifiant mon angle de vue, tout en respectant le prisme réglementaire, j'ai réalisé que dans le silence de nos habitudes, il y avait de quoi crier au scandale environnemental. C'est ainsi que le DASRI s'est révélé être l'élément déclencheur de ce travail.

Dans le sac poubelle des DASRI du bloc opératoire, il est possible d'y trouver du papier, du carton et du plastique d'emballage, des gants, des casques, des champs opératoires, des compresses, des dispositifs médicaux en plastique ou métalliques plus ou moins souillés, pas forcément infectés.

Ils sont bien lourds ces sacs jaunes pleins de déchets qui ne devraient pas y être...

Ils sont bien coûteux pour l'hôpital et l'environnement tous ces DASRI qui pourraient être évités...

# RÉSUMÉ

Engager une démarche pour réduire l'impact écologique de l'activité des soins à l'hôpital est à la portée collective des professionnels de santé.

La plus grande marche de manœuvre que nous puissions avoir au bloc opératoire en faveur de l'environnement se situe au niveau de la production de nos déchets.

Le coût de traitement des DASRI qui augmente et la marge d'économies aisément envisageable ne peut que motiver les établissements à développer les filières de recyclage et de valorisation.

En prenant du recul sur nos pratiques qui nous font agir par habitudes, en étudiant le cycle de vie de nos dispositifs médicaux, en modifiant nos images mentales qui impliquent parfois des automatismes déraisonnés, nous nous lancerons dans l'immense aventure du soin durable et responsable.

Mots clés : Déchets, DAS, DASRI, Bloc opératoire, Analyse du cycle de vie, Recyclage, Tri, Usage Unique, Valorisation, Économie circulaire, Achats responsables, RSE.

# SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>1</b>
<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>3</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>1 ÉLIMINATION DES DÉCHETS .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 L'INCINÉRATION .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 LA DÉSINFECTION .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 LE STOCKAGE EN ISDND .....</b>	<b>18</b>
<b>2 DAS, DASRI, AVEC OU SANS SANG .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 DAS .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 DASRI .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 SANG ET DISCERNEMENT .....</b>	<b>22</b>
2.3.1 LE SANG SUR LA ROUTE.....	23
2.3.2 LE RISQUE D'ÉCOULEMENT .....	24
2.3.3 LE FANTASME DU SANG .....	25
<b>3 LE RISQUE RADIOACTIF AU BLOC OPÉRATOIRE .....</b>	<b>25</b>
<b>4 LE RISQUE CHIMIQUE AU BLOC OPÉRATOIRE .....</b>	<b>26</b>
<b>5 DIMINUTION ET TRI DES DÉCHETS .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 L'USAGE UNIQUE, UN GASPILLAGE CONFORTABLE NON NÉCESSAIRE</b>	<b>30</b>

<b>5.3 LES 5 FLUX .....</b>	<b>31</b>
5.3.1 LE PAPIER ET LE CARTON.....	32
5.3.2 LE PLASTIQUE .....	33
5.3.3 LE MÉTAL .....	36
5.3.4 LE VERRE.....	37
5.3.5 LE BOIS.....	37
<b>5.4 LES MÉDICAMENTS.....</b>	<b>38</b>
<b>5.5 L'UPCYCLING DE L'INTISSÉ .....</b>	<b>41</b>
<b>6.ASPECT ÉCONOMIQUE .....</b>	<b>42</b>
<b>6.1 LA SOBRIÉTÉ ET LA RÉFLEXION NE SONT PAS UN FREIN AU SOIN .....</b>	<b>42</b>
<b>6.2 QUAND ÉCOLOGIE RIME AVEC ÉCONOMIES.....</b>	<b>42</b>
<b>6.3 ACHATS RESPONSABLES, CONDITIONNEMENTS ET SHA.....</b>	<b>44</b>
6.3.1 DE L'ACHAT AU DÉCHET .....	44
6.3.2 LE DÉCHET DU SHA.....	45
<b>7 LA RSE.....</b>	<b>46</b>
<b>8 DE LA PROBLÉMATIQUE À LA PRATIQUE.....</b>	<b>49</b>
<b>8.1 LA PROBLÉMATIQUE.....</b>	<b>49</b>
<b>8.2 LA PRATIQUE .....</b>	<b>49</b>
<b>8.3 LA CONJONCTION DES RISQUES.....</b>	<b>51</b>
<b>8.4 L'ÉCO-CONCEPTION, MON AMBITION.....</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>53</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>58</b>



## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

ADR : Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (Accord for Dangerous goods by Road)

AMDEC : Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des Déchets

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

CH : Centre Hospitalier

CVE : Centre de Valorisation Energétique

CPIAS : Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins

CSP : Code de la Santé Publique

DADM : Déchet Assimilé aux Déchets Ménagers

DAE : Déchet d'Activités Économiques

DAOM : Déchet Assimilé aux Ordures Ménagères

DAS : Déchet d'Activités de Soins

DASRI : Déchet d'Activités de Soins à Risque Infectieux

DECHID : Déchet Chimiquement Dangereux

DIMED : Déchet Issu de Médicaments

EOH : Equipe Opérationnelle d'Hygiène

GHICL : Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique

HAS : Haute Autorité de Santé

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

ODD : Objectif de Développement Durable

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

SHA : Solution Hydro Alcoolique

UIOM : Usine d'Incinération des Ordures Ménagères

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

# INTRODUCTION

Au bloc opératoire, pronostic vital, risque infectieux, protocoles de soins, règles de bonnes pratiques génèrent une consommation maximaliste de dispositifs médicaux qui n'est plus soutenable face aux enjeux climatiques.

Au sein des établissements hospitaliers, ce service génère près de 30% de l'ensemble des déchets. Une intervention chirurgicale produit en moyenne plus de déchets qu'une famille de quatre personnes en une semaine. Si le concept du zéro déchet se développe dans les foyers, pourquoi ne pas amorcer la même démarche à l'hôpital ?

Certes, les contraintes diffèrent mais l'état d'esprit de la sobriété et de la responsabilité environnementale sont les mêmes.

Le bloc opératoire est un élément moteur qui fait « tourner » l'hôpital. Tel un éclaircur, c'est donc à lui de se mettre en marche sur la route du développement durable pour devenir exemplaire et prouver qu'il est possible de continuer à soigner avec la même qualité, tout en prenant soin de notre environnement.

Parce qu'un déchet de soin peut présenter différentes caractéristiques en termes de risques et répond à des exigences d'élimination précises, la réflexion nécessite compétences et parfois même une certaine expertise.

Comment réduire l'impact écologique de l'activité des soins à l'hôpital dans la gestion des déchets au bloc opératoire ?

Le challenge est de taille : nous mettre en route sans savoir exactement où la bascule va nous mener et jusqu'où nous sommes capables d'aller.

Le défi est conséquent : comme une conversion, ouvrir les yeux, éveiller les consciences, progresser pas à pas.

L'enjeu est crucial : réduire l'empreinte carbone des interventions chirurgicales en consommant moins, mieux et durable.

Le projet est une opportunité : prendre en charge le patient dans son environnement ouvre des perspectives économiques inenvisagées jusqu'à présent.

Initier une réflexion autour du devenir des déchets pour mettre en adéquation les filières d'élimination et de recyclage peut permettre d'optimiser l'utilisation des dispositifs médicaux et diminuer leur consommation donc la production de déchets.

La finalité est de réduire les coûts et les impacts environnementaux en tenant compte de la réglementation sanitaire et environnementale.

Ce mémoire a pour ambition d'être une initiative vertueuse d'une démarche de développement durable au bloc opératoire au profit de l'établissement dans lequel j'exerce depuis près de 23 ans.

# 1 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

La filière d'un déchet comprend sa production, son conditionnement, son entreposage, sa collecte, son transport et sa destruction.

La démarche de ce mémoire s'adresse principalement aux protagonistes du bloc opératoire qui sont invités à changer leurs habitudes voire amorcer une réflexion après l'utilisation d'un dispositif médical et son conditionnement.

La filière d'un déchet ne dépend pas de son élimination.

Néanmoins, afin de réaliser le bon geste permettant le bon tri, il est nécessaire de connaître l'étape ultime des filières, en l'occurrence les modes de destruction qui déterminent certaines prises de décision afin de garantir la sécurité des personnes qui en assurent la collecte, le traitement et l'élimination.

Les déchets d'activités de soins, s'ils ne sont pas recyclables, doivent rejoindre une des cinq filières :

- Les ordures ménagères
- Les déchets présentant un risque infectieux
- Les déchets présentant un risque radioactif
- Les déchets présentant un risque chimique ou toxique
- Les pièces anatomiques

Leur élimination se fait par incinération ou par stockage.

A l'hôpital Saint Vincent de Paul, les déchets d'activités de soins qui ne présentent aucun risque et ne sont pas des pièces anatomiques, sont pris en charge par la métropole de Lille pour être acheminés et incinérés dans une Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM), le Centre de Valorisation Énergétique situé à Halluin. Les déchets d'activités de soins présentant un risque infectieux sont confiés à un centre habilité pour la désinfection de ces déchets dangereux avant stockage dans une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

## 1.1 L'INCINÉRATION

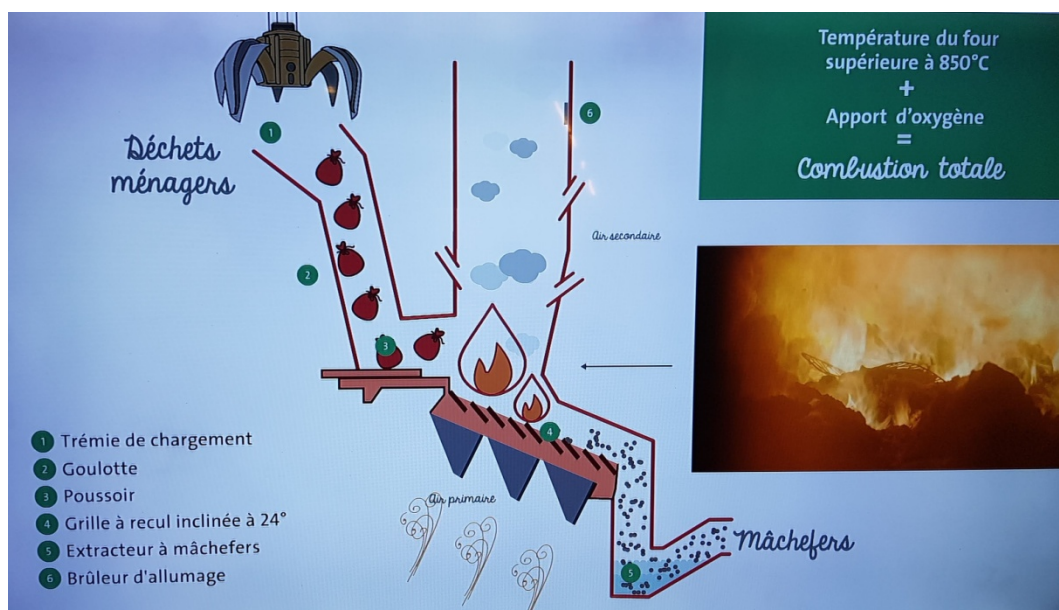
Le CVE est l'incinérateur « nouvelle génération » de la Métropole Européenne de Lille, situé sur le site d'Halluin. Il permet d'incinérer, avec récupération d'énergie, 350.000 tonnes d'ordures ménagères et assimilées non recyclables par an et peut réceptionner jusqu'à 1.300 tonnes de déchets par jour.

L'usine, dotée de 3 lignes de traitement, fonctionne 8.000 heures par an. Elle a une capacité de traitement de 14,5 tonnes de déchets par heure pour un pouvoir calorifique (PCI) de 2 200 kcal/kg. La production de vapeur représente 44 tonnes par heure.

**Une grande partie de l'énergie générée par la combustion des déchets est récupérée et valorisée sous forme d'énergie électrique et thermique.**

La combustion réduit de 90% le volume des déchets et de 70% leur masse.

Les dernières technologies permettent une destruction de l'ensemble des éléments pathogènes grâce à une combustion supérieure à 850°C et une maîtrise des émissions atmosphériques grâce à un traitement efficace des fumées.



Sur le CVE, les déchets réceptionnés sont traités par combustion à très haute température dans trois fours. La chaleur produite est récupérée dans des chaudières qui génèrent de la vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau alimente une turbine de production d'électricité ou un réseau de chaleur urbain sur le territoire métropolitain (Annexe I).

Véritable centrale thermique, le CVE utilise ainsi les déchets ménagers comme source d'énergie alternative au profit des habitants de la métropole de Lille.

**Les mâchefers** représentent les scories ou résidus solides issus de la combustion des déchets récupérés en sortie basse du four. Ils sont en partie valorisables en remblais ou sous-couches routières.

**Les REFIOM**, Résidus solides d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères, concentrent tous les polluants des déchets ménagers. Ils sont stabilisés puis stockés dans des installations de stockage de déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur. En moyenne, 1 tonne d'ordures ménagères traitée génère 40kg de REFIOM.

Les apports de déchets (selon leur nature et leur origine) sont soumis à un accord préalable et toute opération de déchargement par les services et entreprises de collecte doit faire l'objet d'un protocole de sécurité signé conjointement par l'apporteur et la société exploitant le CVE. Ce protocole définit les consignes et règles qui doivent être respectées lors de ces opérations.

Les véhicules venant décharger, sont pesés en entrée et en sortie sur des ponts à bascule et un contrôle de non-radioactivité est réalisé au moyen d'un portique de détection. En cas de détection, un mode opératoire spécifique est appliqué et le véhicule reste à l'isolement sur le site du CVE.

Un contrôle visuel destiné à vérifier que les déchets réceptionnés sont conformes à ceux autorisés est pratiqué à l'entrée de l'établissement ou au déchargement des déchets. En cas de doute, l'Exploitant procède à une analyse ou à un examen complémentaire approfondi. Il refoule les déchets non acceptables.

**Les déchets autorisés** dans les installations sont les ordures ménagères et certains déchets d'activités économiques.

Sont compris dans cette définition :

- *Déchets ordinaires provenant de la préparation des aliments et du nettoyage normal des habitations et des bureaux, débris de verre ou de vaisselle, cendres, feuilles, chiffons, balayures et résidus divers déposés indûment et en dehors des heures de collecte, dans des récipients placés devant les immeubles ou à l'entrée des voies inaccessibles aux camions ;*
- *Déchets provenant des établissements artisanaux et commerciaux, banals non toxiques, collectés avec les ordures ménagères ;*
- *Produits du nettoyage des voies publiques, squares, parcs, cimetières et de leurs dépendances, rassemblés en vue de leur évacuation ;*
- *Produits du nettoyage et détritiques des halles, foires, marchés, lieux de fêtes publiques, rassemblés en vue de leur évacuation ;*
- **Déchets provenant des écoles, casernes, hôpitaux, hospices, prisons et de tout bâtiment public, déposés dans des récipients dans les mêmes conditions que les déchets des habitations et bureaux.**

### **Les déchets refusés**

Les catégories de déchets suivantes ne doivent en aucun cas être admises dans les installations du fait de leurs caractéristiques chimiques ou physiques :

- *Déchets dangereux tels que définis par le décret n°2005-635 du 30/05/05 relatif au circuit de contrôle de traitement des déchets ;*
- *Déchets dangereux tels que désignés dans le décret n°2002-540 du 18 avril 2002 relatifs à la classification des déchets ;*
- *Déchets qui de par leurs dimensions, leurs poids ou leur matière ne peuvent être traités dans l'installation ;*
- *Matières non refroidies dont la température est susceptible de provoquer un incendie ;*

- **Déchets contaminés provenant des hôpitaux ou cliniques, déchets infectieux ou anatomiques quelle qu'en soit la provenance, déchets et issues d'abattoirs ;**
- **Déchets industriels banals** provenant des installations classées ;
- **Déchets liquides, même en récipient clos ;**
- **Cadavres d'animaux ;**
- **Déchets radioactifs ;**
- **Pneumatiques.**



**Fosse de réception des DAS**

Pour être efficace d'un point de vue énergétique, et rentable d'un point de vue économique, un incinérateur doit fonctionner au plus près de sa capacité technique autorisée. Les recettes sont principalement issues de la revente d'énergie, et du prix payé pour le traitement de chaque tonne de déchets.



Le processus industriel mis en œuvre sur le CVE a été conçu dans un objectif de limitation des impacts sur l'environnement :

Il consomme peu de ressources :

- Le traitement des fumées ne consomme que très peu d'eau.
- Le site est auto-suffisant en énergie car il utilise une partie de l'énergie produite pour les besoins du process.

Il produit peu de déchets :

- Zéro effluents liquides vers l'extérieur.
- Une récupération sélective des résidus (Mâchefers et REFIOM) permet de les traiter et de les valoriser.

Les rejets atmosphériques sont faibles et contrôlés (Annexe II) :

- Les équipements d'épuration très performants permettent de garantir des taux de rejets atmosphériques équivalents ou en deçà des valeurs autorisées.
- Ils font l'objet d'un contrôle en continu réalisé dans le cadre du plan de suivi.

Le CVE d'Halluin se positionne comme un centre modèle en termes de performances et d'impact environnemental. Les incinérateurs ont fait des progrès sous l'effet de la réglementation particulièrement stricte concernant les fumées. Mais il faut reconnaître néanmoins que l'incinération est une filière peu circulaire.

En effet, les investissements très lourds consacrés à la construction de ces usines ou leur mise aux normes et la nécessité de les faire fonctionner toute l'année 24h/24 freinent fortement les démarches locales de réduction et de recyclage des déchets.

De plus, la valorisation énergétique sous forme de chaleur et d'électricité est l'argument pour justifier cette filière, alors que la prévention, le recyclage et le compostage permettent d'économiser au final bien plus d'énergie que ce que l'incinération peut produire

Cette filière ne remplit donc pas les objectifs de l'économie circulaire qui consiste à éviter de puiser de nouvelles ressources naturelles.

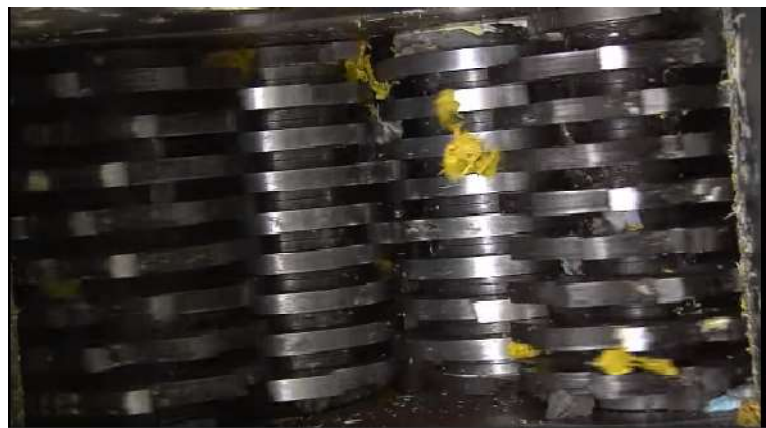
## 1.2 LA DÉSINFECTION

Après collecte, stockage et transport réglementés, les déchets de soin présentant un risque infectieux n'ont que deux modes de traitement autorisés : l'incinération ou le pré-traitement par désinfection. Ce procédé est aussi appelé « banalisation » dans la mesure où le déchet désinfecté suit ensuite la filière des déchets ménagers non dangereux qui sont soit incinérés, soit stockés en ISDND.

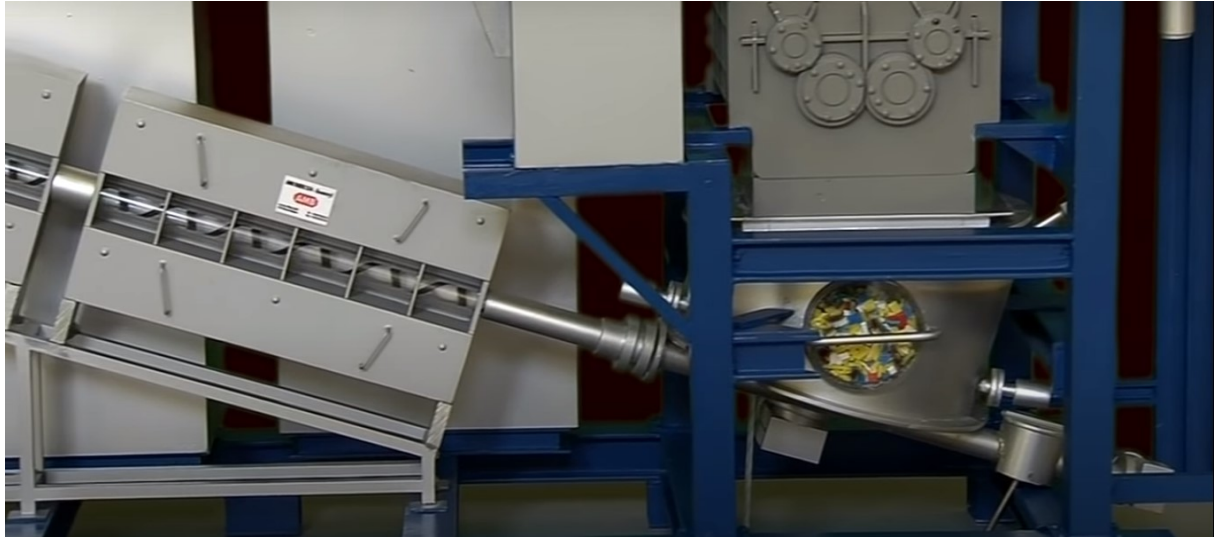
La désinfection des déchets broyés se fait par micro ondes (Annexe III).



**Chargement des DASRI sur la ligne de traitement**



**Broyage des DASRI**



### **Désinfection des DASRI par micro-ondes**

La réglementation actuelle ne permet pas le recyclage des matières issues des déchets dangereux désinfectés, mais elle prévoit un arrêté qui précisera, après avis du Haut Conseil de santé publique, les limites et les prescriptions relatives à leur valorisation.

L'entreprise Cosmolys située à Avelin, spécialisée dans la désinfection des DASRI, exploite actuellement, à titre expérimental, 3 filières de valorisation. Après broyage et désinfection, une ligne de séparation optique permet de trier les matières légères, les matières lourdes et le polypropylène qui sera valorisé dans des emballages destinés aux DASRI.



### **Filières de valorisation des DASRI**

### 1.3 LE STOCKAGE EN ISDND

Les déchets banalisés rejoignent une filière de déchets non dangereux enfouis.

Lors du processus de décomposition, ces déchets vont générer deux sous-produits :

- Un **biogaz** qui est capté et envoyé vers des moteurs à gaz pour produire de l'électricité.
- Des lixiviats (jus produits sous l'action conjuguée de l'eau de pluie et de la fermentation des déchets enfouis) qui sont traités dans une installation de traitement des eaux afin d'obtenir une eau déminéralisée.

Sur l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (I.S.D.N.D), un réseau composé de 161 puits de captage de près de 8kms, permet de récupérer le biogaz issu de la fermentation des déchets enfouis. Composé essentiellement de méthane, ce biogaz constitue une énergie renouvelable non fossile et locale participant à la transition énergétique.

Ce biogaz est utilisé :

- Pour la production d'électricité qui est ensuite réinjectée sur le réseau ERDF.
- Pour la production de biométhane de haute qualité, directement injectable dans le réseau de GRDF grâce à l'unité Wagabox®.

#### **Transformation du biogaz en électricité :**

Le biogaz est envoyé en continu vers la plateforme des moteurs à gaz pour être transformé en électricité.

Puissance de 4MW électrique, représentant sur toute l'année l'alimentation d'une ville de 40.000 habitants.

#### **Implantation d'une Wagabox® :**

La Wagabox® valorise 90% du méthane contenu dans le biogaz, garantissant un rendement énergétique trois fois supérieur aux solutions consistant à brûler le gaz pour produire de l'électricité. Le biométhane peut être injecté directement dans les réseaux de distribution de gaz ou être utilisé comme carburant gaz vert (Bio GNV) pour une mobilité propre.



**Récupération du biogaz sur l'installation de stockage des déchets non dangereux**



**Unité Wagabox® pour la valorisation du biogaz**

## 2 DAS, DASRI, AVEC OU SANS SANG

### 2.1 DAS

Selon l'article R1335-1 du Code de la Santé Publique<sup>1</sup>, « les déchets d'activités de soins (DAS) sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ».

L'article R1335-1 du CSP ajoute : « Sont assimilés aux DAS, les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie, des activités de chirurgie esthétique, des activités de tatouage par effraction cutanée et des essais cliniques ou non cliniques conduits sur les produits cosmétiques et les produits de tatouage. »

Les déchets assimilés aux DAS sont donc des déchets ayant les mêmes caractéristiques que les DAS mais issus d'une autre activité que le soin. Le mot « assimilé » est associé à la pratique et non à la nature du déchet.

**80% des DAS ne sont pas dangereux.** Les 20% restants sont considérés comme dangereux car ils présentent une propriété de danger qui peut être infectieux, radioactif, cytotoxique ou chimique.

Il est à noter que les DAS ne présentant pas ces propriétés dangereuses, portent souvent abusivement l'appellation « Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères » (DAOM) ou « Déchets Assimilés aux Déchets Ménagers » (DADM) mais ce ne sont pas des appellations réglementaires. Il s'agit d'un abus de langage concernant les DAS car un professionnel ne produit aucune ordure ménagère.

Le terme « déchet assimilé » est un terme propre à l'usage du collecteur public de gestion des déchets dont le producteur n'est pas un ménage.

## **Le producteur d'un déchet d'activité de soin non dangereux produit donc un DAS.**

La précision est importante car les appellations non réglementaires contenant le mot « ménager » prêtent à équivoque. Elles entraînent un comportement induit par l'image mentale du domicile, ce qui conduit à orienter vers les DASRI tout déchet qui ne ressemble pas à un déchet issu du domicile, en l'occurrence tous les déchets d'activité de soins.

## **2.2 DASRI**

**L'article R1335-1 du Code de la Santé Publique** précise que les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) sont :

- Soit des 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.
- Soit des déchets, même en l'absence de risque infectieux, relevant de l'une des catégories suivantes :
  - a) Matériels et matériaux piquants ou coupants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique ;
  - b) Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption ;
  - c) Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables. »

D'un point de vue sémantique, il est important de préciser que dans cette définition, le DASRI n'est pas le déchet dont on a de bonnes raisons de croire qu'il contient un microorganisme pathogène mais un déchet qui contient un microorganisme ou sa toxine dont on a de bonnes raisons de croire qu'il cause la maladie.

## 2.3 SANG ET DISCERNEMENT

Les raisons qui ont prévalu au fait que l'hôpital n'ait pas mis en place plus tôt des procédures de discernement tiennent probablement au traitement des déchets biologiques et au risque de contamination.

**Le guide de 2009 « Déchets d'activité de soins à risques »<sup>2</sup>** de la Direction Générale de la Santé incitait à l'élimination de nombreux déchets dans la filière à risque infectieux pour un prétexte d'impact psycho-émotionnel.

De plus, l'image mentale du sang à l'hôpital n'est pas la même que celle du sang à la maison. Dans un établissement de soin, ce sang qui se donne et sauve la vie devient contaminé à l'instant où il devient déchet. Il en est de même pour tous les liquides biologiques qui s'infectent dans nos têtes alors que des déchets ensanglantés sont jetés sans émotion dans les déchets ménagers.

Une reconsidération de cette problématique et une orientation vers une véritable procédure d'épargne énergétique et de tri sélectif devient néanmoins possible et nécessaire en s'appuyant sur la réglementation ainsi que sur **le guide de 2016 « Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux »<sup>3</sup>** édité par le Ministère des Affaires sociales et de la Santé.

Le cœur de la réflexion se base donc sur la définition stricte des DASRI et l'analyse du risque infectieux réel associé aux déchets d'activités de soins, afin d'aboutir à un changement des comportements et des pratiques des différents acteurs vis-à-vis du tri des déchets.

La détermination de la présence du risque infectieux est sous la seule responsabilité du soignant qui est le producteur du déchet. Il est le mieux placé pour connaître le contexte du soin. Il sait à quoi a servi le dispositif médical, pour quel patient et quelle pathologie.



Si un dispositif médical avait une filière d'élimination prédéterminée, la réglementation aurait imposé un marquage de propriété de danger du déchet sur l'emballage comme cela existe pour les produits chimiques. Or, aucun dispositif ne comporte de symbole de danger, même pas les objets piquants et coupants qui le mériteraient selon l'article R1335-1 du CSP.

### **La présence de sang n'est pas un critère de tri DAS / DASRI.**

Ne sont donc pas à éliminer en DASRI :

- Les masques, gants, casaques, champs opératoires,
- Les tubulures, sondes, seringues,
- Les poches de perfusion et transfusion vides,
- Les compresses avec du sang, les pansements non purulents.

Lorsqu'une intervention est caractérisée comme septique, les déchets qui n'entrent pas en contact avec l'agent pathogène sont des DAS.

Lors de la prise en charge d'un patient porteur de Bactéries Multi-Résistantes, il est opportun d'avoir à l'esprit que le portage n'est pas une maladie.

De plus, le danger n'existe que par le risque de contamination. Par conséquent, si le déchet est emballé, il n'y a pas de danger.

Il s'agit de différencier l'agent infectieux de l'agent pathogène.

#### **2.3.1 LE SANG SUR LA ROUTE**

Selon l'**Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR)<sup>4</sup>**, les matières infectieuses sont couvertes dans la classe 6.2 du chapitre 2.2.62.

Les exceptions de l'ADR considèrent que le sang, s'il ne présente pas de caractère infectieux, n'est pas concerné par cette classe. Il n'est donc pas considéré comme une marchandise dangereuse.

### 2.3.2 LE RISQUE D'ÉCOULEMENT

Afin de faciliter leur transport, les DAS sont compactés. Cette étape peut déterminer un critère de tri :

Si les liquides biologiques non infectés sont gélifiés, ils peuvent rejoindre la filière des DAS.

Si les liquides présentent le moindre risque de fuite par perforation du contenant, ils doivent rejoindre la filière des DASRI qui ne sont pas compactés.

Concernant les déchets contenant du liquide biologique, nous retiendrons donc cette pratique (Annexe IV) :

**Aucun risque d'écoulement : utiliser la filière DAS**

**Risque d'écoulement : utiliser la filière DASRI**

La meilleure option est la gélification car jeter les liquides dans la filière DASRI sous prétexte qu'il n'y a pas de compactage représente un coût environnemental et financier important pour leur traitement alors que ces déchets ne sont pas à risque infectieux.



**A éviter**



**A gélifier**

### 2.3.3 LE FANTASME DU SANG

S'il est établi que le sang ne présente pas de risque infectieux de part sa nature, pourquoi donc classer les « produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption » dans les DASRI ?

L'explication est historique et scabreuse :

Afin d'éviter toute récupération possible ou trafic de sang à des fins rituelles, le législateur a préféré lui donner un caractère dangereux et l'orienter dans la filière des DASRI. En tout état de cause, une poche de sang vide peut être considérée comme un DAS.



## 3 LE RISQUE RADIOACTIF AU BLOC OPÉRATOIRE

Le risque radioactif nécessite la plus grande vigilance car il n'y a pas des balises de contrôle de radioactivité des conteneurs à la sortie de l'hôpital et une détection éventuelle à l'entrée du centre de valorisation énergétique stopperait la ligne de traitement des déchets.

Lors d'une intervention chirurgicale avec marquage de tumeur par des isotopes radioactifs, il est donc nécessaire de définir la nature du produit radioactif, son temps de demi-vie ainsi que les mesures à prendre spécifiques et interdictions particulières. Si une radioactivité résiduelle était détectée dans les compresses, il faudrait respecter la décroissance radioactive, c'est-à-dire la diminution de l'activité nucléaire par désintégrations spontanées ; en l'occurrence, attendre dix périodes de demi-vie pour ne plus considérer le déchet comme radioactif.

## 4 LE RISQUE CHIMIQUE AU BLOC OPÉRATOIRE

Les déchets chimiques sont classés selon 9 symboles de dangers.

Pour permettre la conservation des pièces anatomiques, **le formol** est largement utilisé au bloc opératoire, parfois sans aucune précaution.

Peu de soignants ont conscience du risque de dangerosité d'un tel produit.

La réflexion sur la filière du déchet du contenant peut-être l'occasion d'alerter sur la composition du contenu.



Irritant  
Sensibilisation cutanée  
Lésions oculaires



Cancérogène (C)  
Mutagène (M)  
Reprotoxique (R)



Selon la réglementation, le contenant primaire d'un produit dangereux (flacon, bidon) est un déchet dangereux.

La notion de danger liée au risque n'est pas supprimée par un rinçage.

De plus, l'agent responsable de la caractéristique de dangerosité étant le produit en lui-même, le simple fait de rincer l'emballage contribue à la pollution de l'eau.

## Les pictogrammes de danger



Matières explosibles

GHS01



Matières inflammables

GHS02



Matières comburantes

GHS03



Gaz sous pression

GHS04



Matières corrosives

GHS05



Toxicité aigue

GHS06



Irritant : sensibilisation cutanée, lésions oculaires

GHS07



Risque Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique (CMR)

GHS08



Danger pour le milieu aquatique

GHS09



# 5 DIMINUTION ET TRI DES DÉCHETS

## 5.1 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Eco-conception, consommation responsable, réemploi, réparation, réutilisation, recyclage et valorisation sont devenus nécessaires afin d'assurer « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins ». (Définition du Développement Durable formulée en 1987 par le Premier ministre de Norvège, Mme Gro Harlem Brundtland, président la Commission des Nations Unies sur l'Environnement et le développement).

**L'article L110-1-1 du Code de l'Environnement<sup>5</sup>** définit l'économie circulaire comme une économie visant à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter. Il appelle à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires.

Le déchet ne doit plus être considéré comme une matière à jeter mais plutôt comme une ressource qui doit être valorisée.



**L'article L541-1 du chapitre « Prévention et gestion des déchets » du Code de l'Environnement<sup>6</sup>** demande de « mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :

- a) La préparation en vue de la réutilisation ;
- b) Le recyclage ;
- c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
- d) L'élimination.

Parce que le déchet est une ressource, il est donc nécessaire de se poser plusieurs questions avant son élimination :

- Le déchet est-il **réutilisable** ?
  - Si oui, je lui donne une deuxième vie.
  - Si non, le déchet est-il **recyclable** ?
    - Si oui, je lui permets de générer de la matière.
    - Si non, le déchet est-il **valorisable** ?
      - Si oui, je fais en sorte de le valoriser.
      - Si non, le déchet ne pourrait-il pas être évitable ?

85% des DAS sont valorisables. Ils doivent donc suivre des filières de valorisation et lorsque le recyclage existe, celui-ci devient une obligation sanctionnée par une amende en cas de non respect.

**Le décret n°2020-1573 du 11 décembre 2020<sup>7</sup>** modifie les dispositions réglementaires relatives à la prévention et la gestion des déchets. En l'occurrence, il crée de nouvelles sanctions pénales en cas de non respect des obligations de tri.

Chaque type de déchet a un devenir spécifique, plus ou moins délétère pour l'environnement. Une constante augmentation des déchets nécessite donc un travail de réduction à la source en repensant l'utilisation des ressources de façon raisonnable avec un principe de base : **le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas.**

## 5.2 L'USAGE UNIQUE, UN GASPILLAGE CONFORTABLE NON NÉCESSAIRE

L'un des problèmes majeurs dans la gestion des déchets est celui de l'usage unique. Omniprésent dans les dispositifs médicaux, il a été développé au début des années 2000 pour des raisons pratiques et économiques. Il est apparu comme la solution miracle pour faire face au VIH, à la maladie de Creutzfeldt-Jakob et plus récemment face au Covid. Jugé garant de sécurité sanitaire et épargnant entretien et maintenance, il est responsable d'une épidémie de déchets plastiques à laquelle il nous faut faire face aujourd'hui. Cette pratique, trop peu respectueuse de l'environnement, n'est plus supportable.

De plus, il est important de prendre conscience qu'un dispositif à usage unique n'est pas forcément stérile. Dans ce cas, son lieu de fabrication, son conditionnement, son mode de transport et de stockage ne sont pas gages de propreté.

L'utilisation d'un dispositif à usage multiple dont le traitement est maîtrisé est parfois bien plus préférable sur la question de l'hygiène et de la qualité.

Quand le choix entre l'usage unique et l'usage multiple est possible, le durable est donc préférable au jetable.

**La loi Anti Gaspillage et pour l'Economie Circulaire (AGEC) n° 2020-105 du 10 février 2020<sup>8</sup>** entend accélérer le changement des modèles de production et de consommation afin de réduire les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.

Des objectifs de réduction des déchets sont fixés d'ici 2030 : -15% de déchets ménagers par habitant et -5% de déchets d'activités économiques.

Une optimisation des pratiques à l'hôpital s'avère donc nécessaire et réglementaire pour éviter le gaspillage.

Une des problématiques qui se présente aux soignants consiste à ne pas connaître le prix des consommables qu'ils utilisent car ceux-ci sont achetés par le service achats ou la pharmacie. Une coopération en toute transparence avec ces services serait une avancée et une étape facilitatrice dans la lutte contre le gaspillage.



Une réflexion sur les pratiques permet de prendre conscience du caractère excessif de certains soins avec un impact environnemental non négligeable.

Par exemple, l'usage de plateaux en plastique stériles à usage unique pour une utilisation non stérile en anesthésie ou pour effectuer des préparations cutanées considérées par la Société Française d'Hygiène Hospitalière comme des soins non stériles et non systématiques, pourrait être considéré comme du gaspillage. Un changement des habitudes avec l'utilisation de plateaux en inox serait une solution alternative plus vertueuse écologiquement et économiquement sans remettre en cause la qualité des soins.

### **5.3 LES 5 FLUX**

**La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte<sup>9</sup>** encourage la lutte contre les gaspillages, la réduction des déchets à la source, leur tri et leur valorisation. Dans le prolongement de cette loi, **le décret n° 2016-288 du 10 mars 2016<sup>10</sup>** fait obligation aux producteurs et détenteurs de déchets (entreprises, commerces, administrations...) de trier à la source 5 flux de déchets : papier/carton, plastique, métal, verre et bois,

Un dialogue avec les prestataires de collecte est indispensable et permet de mettre en place les filières.

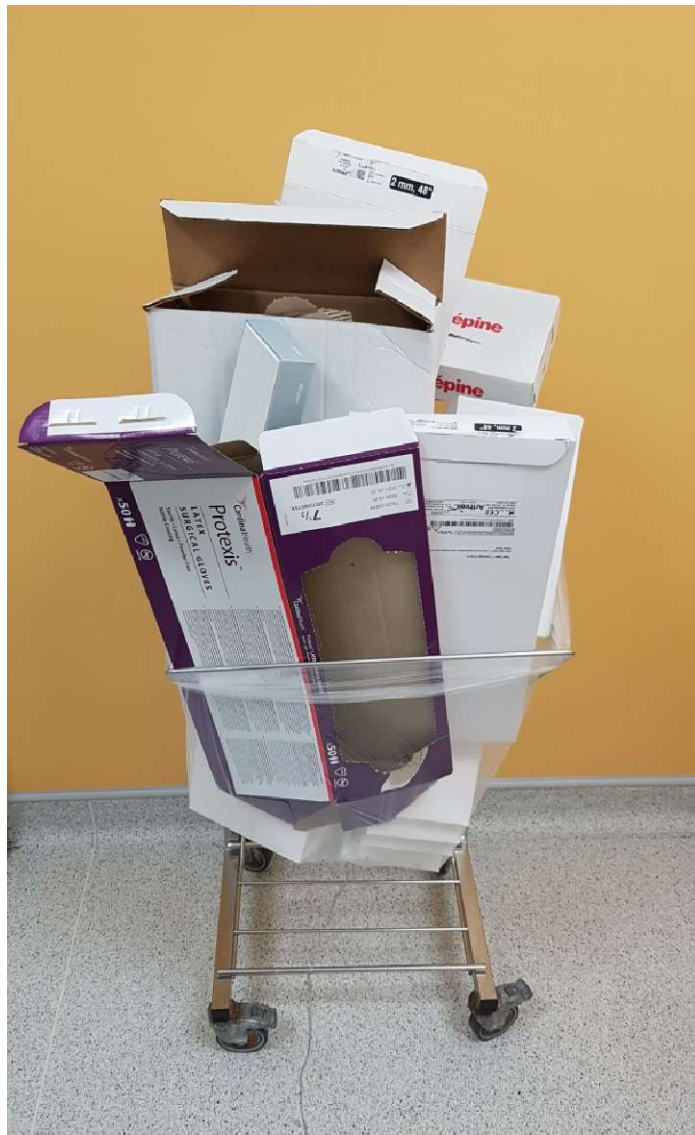
La confidentialité des pratiques commerciales des recycleurs s'explique par la concurrence et la volatilité du marché des matières recyclables avec des cours à la bourse qui évoluent tous les jours et induisent des lieux de stockage en attendant des prix de revente intéressants. Il peut arriver que si les volumes de stockage sont trop importants ou si les déchets recyclés ne sont pas assez pur, une destruction non autorisée ait lieu.

### 5.3.1 LE PAPIER ET LE CARTON

Pour des raisons d'hygiène, les cartons de transport ne peuvent pas pénétrer dans le bloc opératoire. Le décartonnage a donc lieu à l'extérieur du service.

Néanmoins, les dispositifs médicaux se présentent souvent sous un deuxième carton de stockage, de distribution, de présentation ou de protection.

Le papier plastifié ne peut être recyclé car les 2 couches en matériaux différents ne peuvent être séparées.



**Tri du carton lors d'une intervention chirurgicale**

### 5.3.2 LE PLASTIQUE

Dans les années 1970, le plastique est apparu comme le matériau magique. Pollution et perturbateurs endocriniens n'étaient pas envisagés.

La loi AGEC a pour objectif la réduction des déchets et la fin du plastique jetable d'ici 2040. Elle pose également un objectif de 100% de plastique recyclé d'ici 2025 ainsi que la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040. Des objectifs de **Réduction**, de **Réutilisation**, de **Réemploi** et de **Recyclage** de ces emballages sont fixés par décret pour la période 2021-2025, puis tous les cinq ans jusqu'en 2040.

Tous les plastiques ne sont pas recyclables. Du moins, pas encore...

Les déchets plastiques tels que les emballages et enveloppes de dispositifs médicaux, les matériels de soins, les tubulures d'irrigation et d'aspiration et les flacons en plastique sont tous à recycler. Cependant lorsque la composition des plastiques n'est pas spécifiée, le tri dans la filière adaptée n'est pas permis.

Le recyclage du plastique est complexe car les matières plastiques sont souvent mélangées et leur dissociation est problématique.

De plus, pour des raisons esthétiques, certains plastiques sont colorés ; ce qui rend le déchet encore plus difficile à recycler.

Les déchets plastiques sont rassemblés dans des bennes. Leur coût de location et d'enlèvement motive la réflexion sur l'intérêt de l'utilisation de cette matière et les alternatives possibles.

Pour faciliter l'identification de la nature du plastique, un système à 7 codes existe :



Polyéthylène Téréphtalate

Recyclable, transparent, souple et léger



Polyéthylène Haute Densité

Recyclable, opaque, rigide et solide



Polychlorure de vinyle

Opaque ou transparent, rigide ou souple



Polyéthylène Basse Densité

Recyclable, opaque ou transparent, souple



Polypropylène

Recyclable, opaque ou translucide, dur ou semi-rigide

Ex : Biberons, bouteilles de sérum physiologique



Polystyrène

Opaque ou transparent, rigide

**La loi Climat du 22 Août 2021<sup>11</sup> prévoit qu'à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025, les emballages constitués pour tout ou partie de polystyrène non recyclables et dans l'incapacité d'intégrer une filière de recyclage soient interdits.**



Autres plastiques



Si la finalité du soin « en plastique » est d’améliorer la santé, il y a lieu de penser que la règle issue du serment d’Hippocrate « Primum non nocere » ne peut s’appliquer dans son intégralité. En effet, l’utilisation de certains dispositifs médicaux en plastiques contenant des matériaux toxiques, se révèlent, par leur composition, leur quantité et leur fréquence d’usage, délétères non seulement pour l’environnement mais aussi pour les patients.

### 5.3.3 LE MÉTAL

Les lames de laryngoscopes, les instruments à usage unique et les déchets métalliques types câbles de bistouris électriques en cuivre, emballages de fils de suture et flacons de produits halogénés d'anesthésie en aluminium doivent être recyclés.

Cependant, les lames de laryngoscopes contiennent une partie en plastique difficilement extractible qui complexifie le recyclage.



Lors de la crise sanitaire de « la vache folle », par principe de précaution, ces lames, jusqu'alors réutilisées, ont laissé place à des lames jetables fabriquées en Asie.

Néanmoins, 30% des établissements de santé ont continué à utiliser des lames à usage multiple et aucun cas de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob n'a été recensé.

L'intubation trachéale est un geste non invasif qui ne figure pas dans la liste des actes à risque de transmission du prion. Le risque théorique d'une transmission entre patients n'est donc pas un argument tangible pour l'utilisation de lames à usage unique.

De plus, dans le contexte de l'épidémie à COVID 19, plusieurs établissements de santé identifiant des tensions d'approvisionnement sur les lames de laryngoscopes à usage unique ont sollicité l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé sur la possibilité de mettre en œuvre, à titre dérogatoire, le retraitement de ces dispositifs médicaux à usage unique afin de pallier à ces difficultés d'approvisionnement.

Après consultation d'experts, afin de statuer sur cette possibilité et définir une procédure sécurisée, l'ANSM a émis un avis favorable, en date du 17 Avril 2020, permettant la réutilisation des lames de laryngoscopes à usage unique après stérilisation.

Ce « reprocessing » autorisant le réemploi de l'usage unique justifie sans équivoque l'utilisation des lames à usage multiple, principalement fabriquées en Allemagne.

L'ANSM précise qu'« Il convient également de rappeler que pour les lames réutilisables, et en dehors de toutes autres recommandations du fabricant, un cycle de stérilisation à 134°C pendant 18 minutes s'applique ».

#### 5.3.4 LE VERRE

Le verre médical, de part la complexité de sa composition, est à ce jour difficilement recyclable. L'impureté du verre recyclé ne permet pas de le valoriser.

Il est donc recommandé de le récupérer dans un contenant protecteur et de l'éliminer dans les DAS.

#### 5.3.5 LE BOIS

Le bois est recyclé dans l'hôpital. Il s'agit principalement des palettes de livraisons. Le bloc opératoire n'est pas concerné par cette filière.

## 5.4 LES MÉDICAMENTS

L'article R.541-43 du Code de l'environnement<sup>12</sup> fixe l'obligation juridique de tenir un registre chronologique de la production, de l'expédition, de la réception et du traitement des déchets.

L'arrêté du 29 février 2012<sup>13</sup> fixe le contenu de ce registre des déchets sortants.

La classification des déchets est établie selon un code à 6 chiffres.

Un symbole \* permet de spécifier les déchets dangereux (Annexe V).

Ainsi, les déchets issus de cytostatiques et cytotoxiques (classés dangereux) se distinguent des déchets issus des autres médicaments (classés sans notion de danger).

D'après la circulaire DHOS/E4/DGS/SD7B/DPPR n°58 du 13 Février 2006<sup>14</sup> relative à l'élimination des déchets générés par les traitements anticancéreux, les médicaments anticancéreux concentrés doivent être incinérés à 1 200°C. Les déchets souillés de médicaments anticancéreux peuvent quant à eux, être éliminés dans des installations incinérant des DASRI.

L'élimination des déchets d'ampoules de stupéfiants est l'incinération, sous la responsabilité de la pharmacie.

D'après le guide de 2016 sur la gestion des déchets, il est recommandé d'éliminer les déchets issus de médicaments par incinération mais ce n'est pas obligatoire réglementairement.

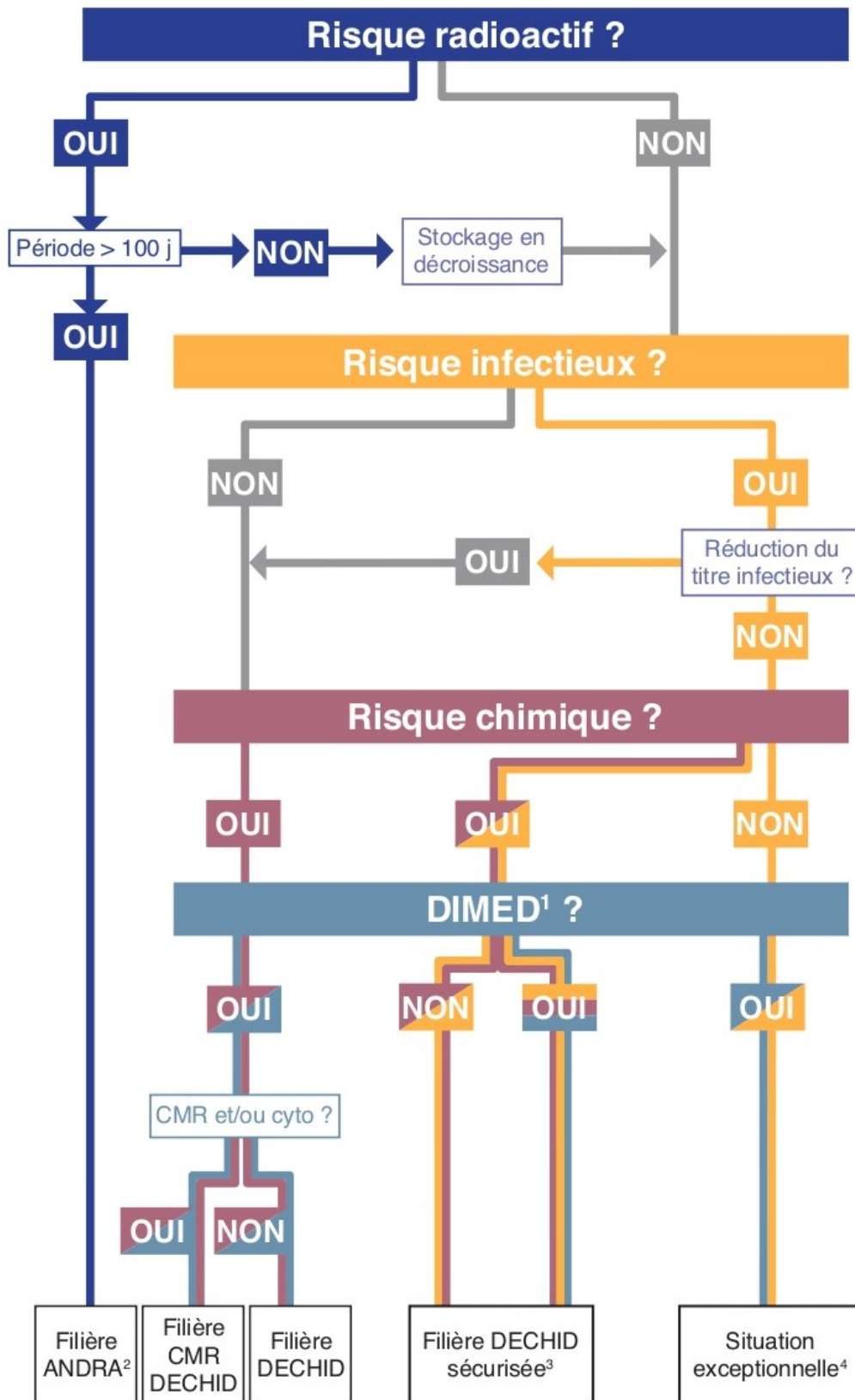
**Les antiseptiques** ne comportent aucun symbole de dangerosité. Les déchets qu'ils génèrent sont donc des DAS. Les bouteilles en plastique pourraient être recyclées mais une problématique concernant les restes contenus peut se poser ; en particulier en ce qui concerne l'iode. La question doit donc être soulevée avec le recycleur.

Afin d'identifier la filière de traitement d'un déchet de médicament à risques combinés, il convient d'identifier préalablement les risques un à un et de les hiérarchiser. **La hiérarchisation des risques** habituellement retenue est la suivante :

Risque radioactif > infectieux > chimique > médicamenteux.



Méthodologie de gestion des risques par ordre de priorité selon le Guide pratique « Déchets issus de médicaments et déchets liquides » de 2016



- 1. Tout Déchet Issu de Médicaments (DIMED) liquide à l'exception des matières à usage pharmaceutique utilisées pour la fabrication des médicaments ou les préparations, assimilées à des substances ou préparations chimiques.*
  
- 2. Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA), quelle que soit la combinaison avec un ou plusieurs autres risques. Le cas échéant après réduction du titre infectieux, ou neutralisation du pH, ou accord préalable.*
  
- 3. Filière des Déchets Chimiquement Dangereux (DECHID) permettant le traitement sécurisé d'un déchet à risque infectieux et chimique par incinération ou à défaut filière DASRI avec incinération.*
  
- 4. Déchet à orienter au cas par cas. Il doit obligatoirement emprunter une filière sécurisée aboutissant à de l'incinération.*

## 5.5 L'UPCYCLING DE L'INTISSÉ

L'upcycling consiste à utiliser des objets et des matériaux destinés à être jetés pour les réintroduire dans la chaîne de consommation, après leur avoir redonné une valeur, une utilisation différente, une destination originale par rapport à celle qui était originellement la leur. Cette action de recyclage s'insère dans une volonté plus large de développement durable.

La matière intissée en polypropylène et polyéthylène, utilisée en grande quantité au bloc opératoire ne peut pas être recyclée.

Mais elle peut néanmoins être lavée en machine à 60°C et devenir un tissu de confection au service de la créativité et de l'ingéniosité de tous !

Certains grands designers se distinguent par la récupération et la reconversion d'objets en œuvres tendances (Annexe VI). Et si nous leur ouvrons les portes de l'hôpital ?!



## **6.ASPECT ÉCONOMIQUE**

### **6.1 LA SOBRIÉTÉ ET LA RÉFLEXION NE SONT PAS UN FREIN AU SOIN**

Un déchet n'étant pas classé dans une catégorie par nature, il n'est donc pas possible d'établir des listes prédéfinies de dispositifs par filière d'élimination.

Il s'agit de caractériser le risque infectieux pour discerner s'il s'agit d'un DAS ou d'un DASRI

La réorientation des déchets hors des DASRI est donc à l'appréciation du soignant.

En tant que producteur, il est responsable du tri des déchets qu'il produit et seul maître de son choix.

Cette démarche lui donne un pouvoir de décision non négligeable dans la mesure où tel un colibri, il a le sentiment d'œuvrer à sa manière avec les moyens qu'il a.

### **6.2 QUAND ÉCOLOGIE RIME AVEC ÉCONOMIES**

De 2019 à 2020, à l'hôpital St Vincent de Paul, la pandémie due au Covid a été responsable d'une augmentation importante des DASRI. Ils sont passés de 70 à 92 Tonnes, soit une hausse de 31,5%.

En 2020, les DASRI du Groupe Hospitalier de l'Institut Catholique de Lille qui comprend 3 établissements de soins, représentent 275 Tonnes pour un budget de 195 000 €.

Le coût d'élimination des DAS est pris en charge par la Métropole Européenne de Lille.

Les sacs poubelles pour les DASRI du GHICL représentent un coût d'emballage non négligeable. En 2020,

- 35 240 sacs jaunes de 110 litres, d'une épaisseur de 55 Microns, spécifiques pour le bloc opératoire, à 0,22€ le sac, ont été utilisés pour un budget de 7 800€.

- 118 200 sacs jaunes de 110 litres à 24 Microns ont coûté 17 360€.

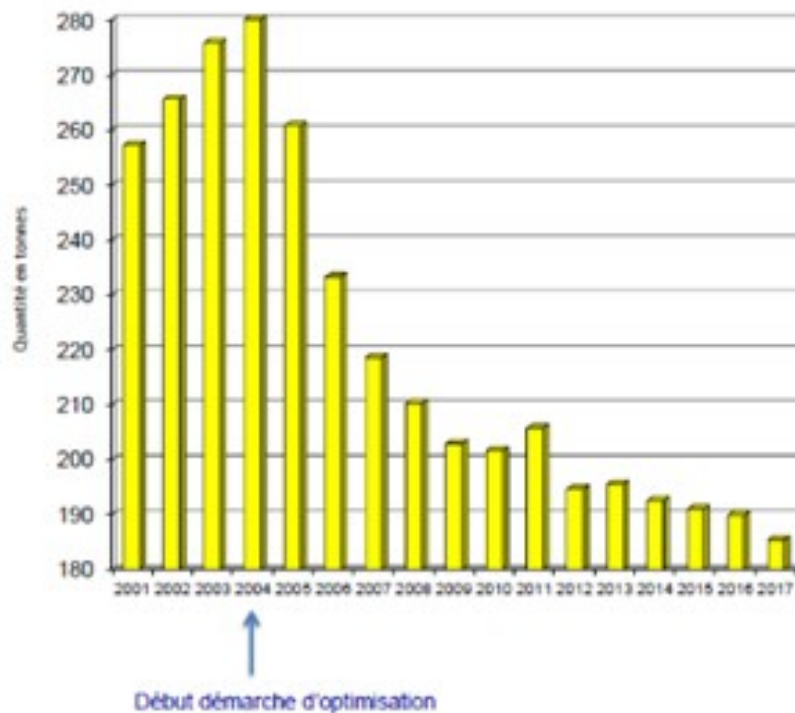
Le rachat des matières recyclables par les industriels n'a de valeur que symbolique, bien en dessous du cours moyen sur le marché international des matières. La diminution de production des DASRI constitue l'impact financier favorable le plus fort. Elle repose sur la formation et des évaluations de pratiques répétées.

Le bloc opératoire étant un des plus gros producteurs de déchets de l'hôpital et la possibilité de réduction de la production de DASRI se révélant considérable, la répercussion économique s'annonce majeure.

Les Hospices Civiles de Lyon sont exemplaires sur le sujet de la « production raisonnée » des déchets puisque le bloc opératoire ne produit plus de DASRI.

Une démarche d'optimisation au Centre Hospitalier du Mans se traduit par une baisse constante du volume de ses DASRI.

### Evolution du tri des DASRI depuis la mise en place de la démarche d'optimisation



**CH LE MANS 2018**

## 6.3 ACHATS RESPONSABLES, CONDITIONNEMENTS ET SHA

### 6.3.1 DE L'ACHAT AU DÉCHET

L'analyse du cycle de vie d'un produit pose la question du devenir du déchet.

Au sens de **la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975<sup>15</sup>** relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, est un déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Dans **la Directive Européenne n° 2008/98/CE du 19 Novembre 2008<sup>16</sup>** relative aux déchets, la définition du déchet précise qu'il s'agit de toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.

Changement de paradigme : la notion d'abandon du déchet est abandonnée !

Pour réaliser un achat responsable, il est donc nécessaire de **Repenser** le besoin du dispositif avant son achat.

Pour **Réduire** la quantité de déchets, il est pertinent de remettre en cause le suremballage.

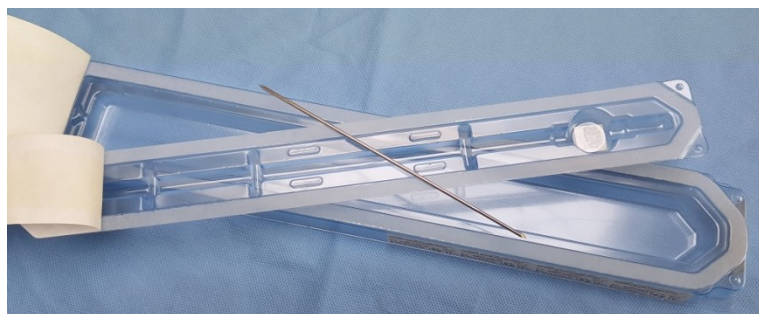
Pour **prévenir** la production du déchet, il est judicieux d'envisager de **Réparer** ou de **Réutiliser** le dispositif.

Pour générer un composant à partir du déchet, il est approprié de le **Recycler** ou le **valoriser**.

Si le déchet est éliminé, il est intéressant de **Réévaluer** le besoin.

Le suremballage provoque un excès de production de déchets dont nous avons pris l'habitude. Il s'agit d'éveiller les esprits et prendre conscience qu'il existe d'autres solutions.

**Emballage d'une broche...**



### 6.3.2 LE DÉCHET DU SHA

Le conditionnement des Solutions Hydro-Alcooliques laisse perplexe dans la mesure où le contenant coûte plus cher, en termes budgétaire et environnemental, que le contenu. De plus, la présence des pictogrammes de danger implique que le flacon doit être considéré comme un produit dangereux. Afin de limiter les déchets de ce type, il est pertinent d'adapter les volumes aux usages et de privilégier le réemploi des flacons avec des achats en gros conditionnement pour ensuite les redistribuer dans les services. Il est regrettable que les volumes proposés par les fabricants n'aillent dans ce sens. Force est de constater que l'environnement ne fait pas le poids face au profit...

CONDITIONNEMENTS		
1	20 flacons de 75 ml.....	Réf.
2	20 flacons de 100 ml.....	Réf.
	6 flacons de 300 ml avec pompe vissée (1,5 ml)	Réf.
3	6 flacons de 300 ml avec pompe vissée (3 ml) ...	Réf.
	12 flacons 500 ml pompe vissée (1,5 ml) .....	Réf.
4	12 flacons 500 ml pompe vissée (3 ml) .....	Réf.
5	12 flacons carrés 500 ml pour distributeur.....	Réf.
	12 flacons 1L pompe vissée (1,5 ml) .....	Réf.
6	12 flacons 1L pompe vissée (3 ml) .....	Réf.
7	12 flacons de 1L airless (1,5 ml).....	Réf.
8	12 flacons de 1L airless (3 ml).....	Réf.
	Support pour flacon 300 ml .....	Réf.
	Support pour flacon 500 ml .....	Réf.

Pas D'AMM = Produit cosmétique et non pharmaceutique.

85 NPC = Solution contenant 85% d'éthanol

NPC = Ni Parfum et Colorant



Produit inflammable.

Au-delà de 3 litres, stockage dans une armoire ignifugée.



Produit irritant

## 7 LA RSE

La RSE, Responsabilité Sociétale ou Sociale des Entreprises, regroupe l'ensemble des pratiques mises en place par les entreprises dans le but de respecter les enjeux et objectifs du développement durable.

La RSE consiste à intégrer les préoccupations sociales, environnementales et économiques dans ses activités opérationnelles et dans la stratégie de management qu'elle met en place.

**La loi Pacte (Plan d'Action pour la Croissance et la Transformation des Entreprises) du 22 mai 2019<sup>17</sup>** apporte des nouveautés notables en matière de RSE, de développement durable et de gouvernance.

Elle permet aux établissements de définir «une raison d'être», c'est-à-dire de définir le sens que cherche à donner et à communiquer l'établissement à ses parties prenantes.

S'inscrire dans une stratégie RSE, oser l'engagement environnemental, c'est adresser un signal fort, celui d'un établissement qui assume les impacts de ses décisions.

Les soignants mais aussi les patients éprouvent de plus en plus le besoin de s'impliquer dans une démarche éco-responsable à l'hôpital.

Partager des valeurs communes, portées par l'institution permet de donner du sens à l'action et de développer une cohésion, un sentiment d'appartenance.

Développer le dialogue avec toutes les parties prenantes autour du projet de l'établissement ne peut se révéler que bénéfique.

En effet, accompagner le personnel dans une démarche environnementale vertueuse, écouter ses réticences, ses craintes, ses propositions et ses attentes, faire appel à ses compétences, lui permettre de devenir acteur, d'éprouver le sentiment de faire mieux, permet de procurer une satisfaction au travail.

De plus, donner la possibilité aux soignants de fixer des objectifs et de les atteindre, de relever des challenges et de recevoir la reconnaissance méritée en retour peut être l'occasion de renforcer l'engagement et la motivation des équipes.



Contribuer aux changements nécessaires dans le monde d'aujourd'hui, s'investir, se mettre en action favorise l'épanouissement au travail.

Nos actes deviennent le fruit de notre réflexion et de notre libre arbitre.

Participer à des actions de développement durable permet donc de favoriser la qualité de vie au travail et s'inscrit de ce fait dans le cercle vertueux de la démarche RSE.

Lorsqu'un établissement s'implique dans la RSE, il se démarque par un engagement fort et des actions concrètes. Cette démarche innovante, socialement responsable, définit une image et construit une notoriété. A l'opposé du marketing consumériste, la sobriété et la réflexion peuvent se révéler être de vrais facteurs d'attractivité et les retombées médiatiques sont importantes. La RSE peut donc être considérée comme une plus-value de performance et de réputation bénéfique pour l'environnement.

Réduire ses déchets, c'est optimiser ses dépenses.

Pour jeter moins et mieux, il s'agit de produire des déchets raisonnables et raisonnés. Pour consommer moins et mieux, il s'agit de s'informer, se former et de communiquer. Changer nos habitudes afin de réduire notre impact sur l'environnement permet de faire appel à nos connaissances et développer de nouvelles compétences.

Dans le cadre de l'axe 1 du **Plan Régional Santé Environnement des Hauts de France** « *Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires* », la première Fiche Action prévoit d'expérimenter la création d'un réseau de référents « santé-environnement » en établissements de santé (Annexe VII). Des soignants sont prêts à s'engager.

Les grilles d'évaluation pour l'obtention des **accréditations** par la Haute Autorité de Santé contiennent désormais de nombreux items concernant la RSE et le Développement Durable.

Le douzième objectif « consommation et production responsables » des **17 Objectifs de Développement Durable (ODD)** adoptés en 2015 par l'ensemble des États Membres de l'Organisation des Nations Unies dans le cadre de l'Agenda 2030 (Annexe VIII) nous invite à réduire considérablement d'ici à 2030, la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.

C'est un appel pour les producteurs et les consommateurs à réfléchir sur leurs habitudes et usages en termes de consommation, de production de déchets, à l'impact environnemental et social de l'ensemble de la chaîne de valeur de nos produits.

La consommation et la production durables visent à **«faire plus et mieux avec moins»**. Ainsi, les bénéfices en matière de bien-être découlant des activités économiques peuvent augmenter en réduisant l'utilisation des ressources, la dégradation et la pollution

La mesure 14 du **Séjour de la santé** « *Accélérer la transition écologique à l'hôpital et dans les établissements médico-sociaux* » précise de réduire les coûts de gestion des DASRI (Annexe IX).

Parmi les **13 feuilles de route rédigées fin 2020 par le C2DS dans le cadre de la Convention hospitalière pour le climat**, une fiche est dédiée aux déchets (Annexe X). Le comité y dégage des actions prioritaires pour agir et réduire l'empreinte carbone des établissements sanitaires et médico-sociaux.

Nous sommes sur la route !

## 8 DE LA PROBLÉMATIQUE À LA PRATIQUE

### 8.1 LA PROBLÉMATIQUE

Depuis de nombreuses années, la quantité de déchets produits au bloc opératoire me laissait perplexe. La répartition entre les deux seules filières, déchets hospitaliers à risque infectieux ou déchets « comme à la maison », me rendait dubitative.

Néanmoins, face à ce constat, un sentiment d'impuissance dominait en moi. Et comme une fatalité, je me sentais contrainte d'admettre que soigner, c'était jeter.

Pourtant, au fil des ans, mes convictions n'ont pas vacillé et lorsque l'opportunité de rejoindre un groupe de travail sur les déchets s'est présentée, j'ai été satisfaite de pouvoir m'impliquer dans la mise en place du tri du papier, du carton et du plastique au bloc opératoire. Le verre n'a pas trouvé de filière particulière et le métal était récupéré par des bonnes volontés pour une association.

Le soin ne s'arrêtait donc plus au sac poubelle. Il allait bien plus loin et la trajectoire linéaire du déchet consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter amorçait le tournant de l'économie circulaire.

La réduction de l'impact écologique de l'activité des soins à l'hôpital dans la gestion des déchets au bloc opératoire m'est apparue comme une problématique particulièrement motivante. Je souhaitais m'y impliquer et c'est pour y répondre que je suis allée me former à Montpellier.

### 8.2 LA PRATIQUE

Ma réflexion sur les déchets avait plusieurs objectifs :

- Reprendre les bonnes habitudes de tri, si tant est que les habitudes fussent bonnes... En effet, lors de la prise en charge des patients durant la crise, le « tout DASRI » était de mise.
- Suivre les dernières recommandations en accord avec la réglementation.
- Diminuer la production de DAS et DASRI.

- Retrouver une filière pour le métal qui n'était plus récupéré et faire en sorte qu'elle ne repose plus sur une personne mais sur une filière institutionnelle.

Pour commencer, il aurait été pertinent d'établir un état des lieux en évaluant le poids des déchets produits par le bloc opératoire et en particulier des DASRI mais cette étape s'est révélée difficilement réalisable dans mon établissement. Cependant, le bloc opératoire étant le plus gros producteur de déchets de l'hôpital, agir à notre niveau aurait par voie de conséquence une influence notable et quantifiable sur l'ensemble des DASRI de l'établissement.

Les chiffres étaient déjà parlants et alarmants : 30 % d'augmentation des DASRI pendant la pandémie et 30% d'augmentation annoncée sur le prix de traitement afin de compenser les investissements nécessaires pour faire face à la crise sanitaire.

En premier lieu, le CPias des Hauts de France a été sollicité afin d'obtenir son autorisation pour la mise en application du **guide « Déchets d'activités de soin et risque infectieux » de février 2021, réalisé par le CPias Occitanie<sup>18</sup>**.

Le 28 mai 2021, le CPias a répondu que l'ARS était « tout à fait favorable à ce que les établissements s'aident du guide d'Occitanie ».

Dans un deuxième temps, les DAS étant pris en charge par la Métropole Européenne de Lille, il importait de s'assurer auprès du responsable des déchets de la MEL qu'il était possible d'augmenter leur volume. En effet, il s'agissait de mettre en adéquation la place disponible dans les bennes avec la rotation des camions de collecte.

Le 9 juin 2021, il a donc été acté que les déchets non dangereux qui étaient orientés à tort dans les DASRI pouvaient être réorientés vers les DAS sur un point de vue logistique.

Le 14 octobre 2021, la revue des critères de tri des déchets de soins et sa mise en application au bloc opératoire de l'hôpital Saint Vincent comme service pilote a donc été validée par l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH).

Cependant, avant de démarrer le projet et afin que les changements d'habitude soient amorcés dans de bonnes conditions, j'ai souhaité lever 3 freins :

- Fourniture de sacs noirs plus épais pour les DAS car les sacs actuels sont trop fins, comparativement aux sacs de DASRI de 55µm.

- Fourniture de gélifiants pour les poches de recueil de liquide biologique afin d'éviter tout écoulement.

- Formation de l'ensemble du personnel du bloc pour expliquer voire rassurer.

C'est à ce stade aujourd'hui que se situe l'action sur le terrain.

Le changement de comportement demande du temps. Il sera nécessaire de s'assurer de la compréhension de la logique de tri en réévaluant régulièrement, formant encore et informant sans cesse. Un retour sur les résultats obtenus sera un levier motivant.

Le remplacement des dispositifs médicaux métalliques à usage unique par de l'usage multiple ainsi que la mise en place d'une nouvelle filière de recyclage du métal nécessiteront de poursuivre mes recherches.

### **8.3 LA CONJONCTION DES RISQUES**

Mes échanges avec l'EOH m'ont permis de constater que gestion du risque infectieux et gestion du risque environnemental pouvaient se rejoindre. L'adéquation devient possible grâce à l'intelligence collective. J'ai particulièrement apprécié la fluidité de nos discussions et l'efficacité de notre collaboration.

### **8.4 L'ÉCO-CONCEPTION, MON AMBITION**

Si la mise en place de nouvelles règles de tri des déchets au bloc opératoire est en passe d'être réalisée, mon challenge personnel est aujourd'hui de convaincre mon établissement de m'octroyer du temps dédié à la diminution des déchets et des dispositifs médicaux à usage unique.

Repenser le soin et le besoin, Rechercher des solutions, Recycler les matières, Réutiliser certains dispositifs médicaux, Réduire leur consommation ainsi que la production de déchets résonnent désormais en moi comme un projet professionnel.

Je souhaite conjuguer mes compétences d'Infirmière de Bloc Opératoire à celles que j'ai pu acquérir lors de ma formation au Management du Développement Durable en Santé avec l'objectif de :

- Faire du service fermé qu'est le bloc opératoire de l'hôpital Saint Vincent, un service modèle ouvert sur l'environnement.

- Participer à la création d'un « Green Bloc » dans une démarche qui a un sens tant à titre personnel qu'institutionnel.

## CONCLUSION

L'état de santé de notre planète, le niveau de ses ressources dépendent en grande partie de nos comportements, de ce que nous préservons et respectons.

Il est donc primordial d'assurer, de maintenir et de promouvoir un écosystème favorable à l'environnement en réduisant l'impact que peut avoir notre démarche de soin. Cette interdépendance santé-environnement s'inscrit dans le cercle vertueux « Plus je soignerai en respectant la planète, plus je prendrai soin de moi ».

Ainsi, l'entrée de l'écologie à l'hôpital a commencé.

Les soignants, qui se concentraient sur la santé des patients sans se préoccuper de l'environnement, sont désormais prêts à se mettre en route. Une conscience collective s'est installée.

La gestion des déchets hospitaliers est en mutation rapide face à des enjeux économiques et écologiques conséquents, dans un cadre législatif très évolutif.

De nouveaux métiers avec des professionnels qualifiés se créent pour répondre aux exigences réglementaires. Ils ont le pouvoir de devenir de vrais acteurs du changement climatique par leur formation, leur motivation, leur engagement et leur intelligence collective. Il leur faudra travailler en conscience, avec patience et persévérance. Chaque geste, chaque jour, chaque pas compte.

Calculer le bilan carbone d'une intervention chirurgicale dans son ensemble nécessite aujourd'hui, une spectrométrie trop fine pour pouvoir être réalisé aisément mais c'est une perspective à explorer pour progresser.

De plus, l'analyse de la production de déchets à l'acte en déterminant le poids moyen de déchets par intervention peut aussi être un critère d'évaluation et d'amélioration.

Il serait intéressant d'établir une volumétrie mensuelle des DAS en tenant compte de l'activité chirurgicale et d'établir des ratios puis mettre en place des indicateurs au niveau d'un établissement mais aussi au niveau régional voire national.

Parce que la prise de conscience d'aujourd'hui deviendra la norme en 2030 et que l'évidence s'impose, le sujet se révèle passionnant.



# RÉFÉRENCES

1- Article R1335-1 du Code de la Santé Publique définissant les DAS et DASRI.

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000033481358/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033481358/)

2- Guide DASRI 2009 de la Direction Générale de la Santé évoquant la notion d'impact psycho-émotionnel.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_Dasri\\_BD.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Dasri_BD.pdf)

3- Guide 2016 Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux, du Ministère des Affaires sociales et de la Santé.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour\\_une\\_bonne\\_gestion\\_des\\_dechets\\_produits\\_par\\_les\\_etablissements\\_de\\_sante\\_et\\_medico-sociaux.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour_une_bonne_gestion_des_dechets_produits_par_les_etablissements_de_sante_et_medico-sociaux.pdf)

4- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR).

<https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2011/French/Partie2.pdf>

5- Article L110-1-1 du Code de l'Environnement à propos de la transition vers une économie circulaire.

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000041598662](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041598662)

6- Article L541-1 du Code de l'Environnement pour la mise en œuvre d'une hiérarchie des modes de traitement des déchets.

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000042176062/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042176062/)

7- Décret n°2020-1573 du 11 décembre 2020 portant sur les nouvelles sanctions pénales en cas d'infractions liées à la gestion des déchets.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042659707>

8- Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (Loi AGEC).

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041553759/>

9- Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031044385/>

10- Décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 fait obligation aux producteurs et détenteurs de déchets de trier à la source 5 flux de déchets.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032187830/>

11- Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924>

12- Article R.541-43 du Code de l'environnement concernant la traçabilité des déchets.

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000043308132](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043308132)

13- Arrêté du 29 février 2012 fixant le contenu des registres des déchets sortants.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000025454959/>

14- Circulaire DHOS/E4/DGS/SD7B/DPPR n°58 du 13 Février 2006 relative à l'élimination des déchets générés par les traitements anticancéreux.

<https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2006/06-04/a0040046.htm>

15- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000888298/>

16- Directive Européenne n° 2008/98/CE du 19 Novembre 2008 relative aux déchets.

[https://aida.ineris.fr/consultation\\_document/30887](https://aida.ineris.fr/consultation_document/30887)

17- Loi Pacte (Plan d'Action pour la Croissance et la Transformation des Entreprises) du 22 mai 2019.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038496102/>

18- CPIas Occitanie. « Guide Déchets d'activités de soin et risque infectieux ». Février 2021.

<https://cpias-occitanie.fr/wp-content/uploads/2021/02/Dechets-doc-version-definitive.pdf>

## BIBLIOGRAPHIE

- ZEROWASTE France.-« L'incinération des déchets » 12-03-2015

<https://www.zerowastefrance.org/lincineration-des-dechets/>

- Terraeco. « Dans les poches des transfusés, du sang et des phtalates... » 08-09-2014

<https://www.terraeco.net/Dans-les-poches-des-transfuses-du,56347.html>

- Sancho Rémi, élève de 3ème année à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse. « Analyse de type AMDEC sur le risque infectieux : Développement d'une économie circulaire autour des déchets d'activités de soins par acte ciblé ».

Rapport de stage 2020 au Centre Hospitalier de Hyères, service hygiène.

# ANNEXES

Annexe I : Centre de Valorisation Énergétique

Annexe II : Rejets gazeux du CVE

Annexe III : Désinfection par micro-ondes

Annexe IV : Affiche informant le changement de procédure de tri entre DAS et DASRI

Annexe V : Classification des déchets

Annexe VI : Suspension Tide de Stuart Haygarth

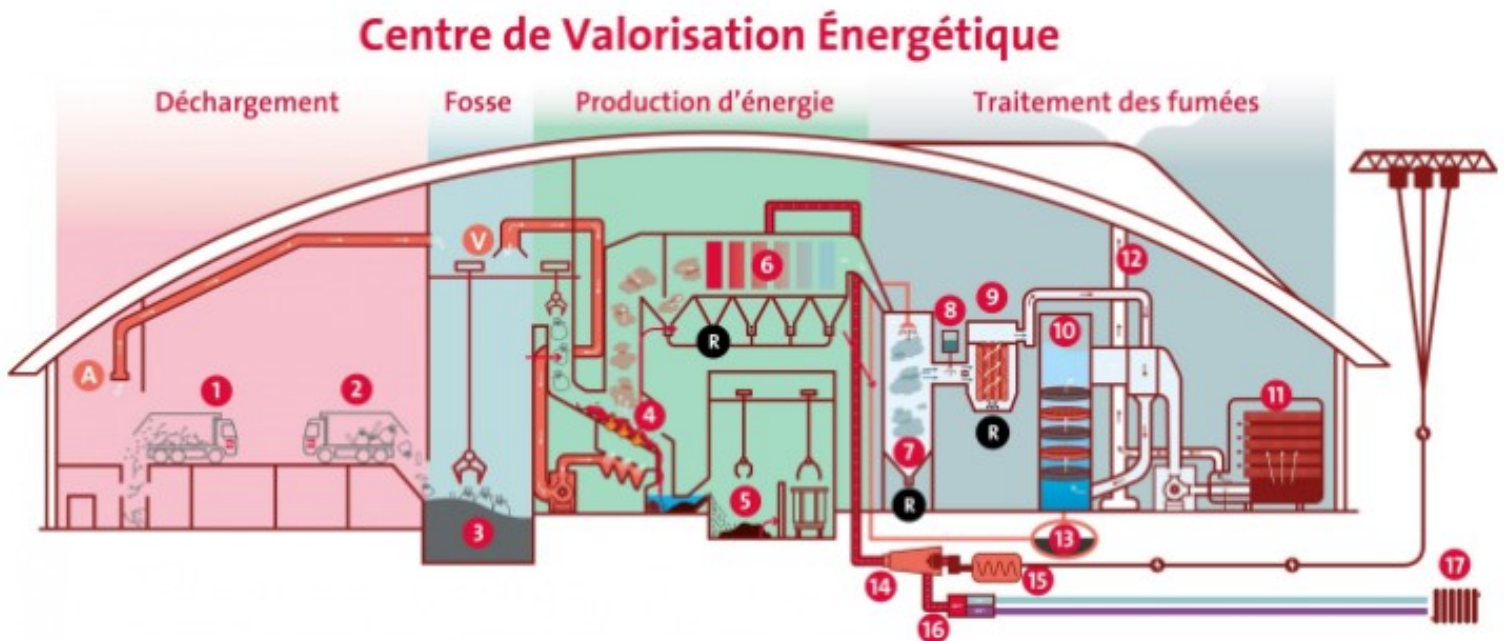
Annexe VII : Plan Régional Santé Environnement des Hauts de France

Annexe VIII : Objectif 12 des ODD

Annexe IX : Mesure 14 du Ségur de la Santé

Annexe X : Feuille de route du C2DS sur les déchets

## Annexe I



- 1- Quai de déchargement et compacteurs de déchets organiques (destinés au CVO)
  - 2- Quai de déchargement des déchets ménagers résiduels
  - 3- Fosse de réception
  - 4- Grille et four d'incinération
  - 5- Fosse à mâchefers
  - 6- Chaudière/production de vapeur d'eau avec refroidissement progressif des fumées
  - 7- Tour d'évaporation et son atomiseur
  - 8- Injection de charbon actif permettant de fixer les dioxines et furanes
  - 9- Filtre à manches permettant de capter les résidus solides (dépoussiéreur)
  - 10- Laveur captant les acides contenus dans les fumées
  - 11- DéNOx détruisant les oxydes d'azotes
  - 12- Cheminée permettant l'évacuation des fumées épurées
  - 13- Cuve à effluents
  - 14- Turbine
  - 15- Alternateur
  - 16- Échangeur thermique
  - 17- Réseau de Chaleur Urbain
- A- Aspiration Air Vicié  
V- Ventilation Air Primaire  
R- Résidus d'épuration des fumées (REFIOM)

## Annexe II

# Les rejets gazeux SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CVE

TYPE D'ÉMISSION	RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE <sup>(1)</sup>	ARRÊTÉ PRÉFECTORAL <sup>(2)</sup>	OBJECTIFS POUR LE CVE <sup>(3)</sup>	2020	
				Ch	Août
				VALEURS MOYENNES MESURÉES	VALEURS MOYENNES MESURÉES
Poussières totales	10	10	5	0,44 mg/Nm <sup>3</sup>	0,21 mg/Nm <sup>3</sup>
Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )	50	50	25	10,56 mg/Nm <sup>3</sup>	10,10 mg/Nm <sup>3</sup>
Acide Chlorhydrique (HCl)	10	10	5	1,62 mg/Nm <sup>3</sup>	2,12 mg/Nm <sup>3</sup>
Acide Fluorhydrique (HF)	1	1	1	0,11 mg/Nm <sup>3</sup>	0,02 mg/Nm <sup>3</sup>
Oxydes d'Azote (NOx)	200	80	70	60,74 mg/Nm <sup>3</sup>	64,36 mg/Nm <sup>3</sup>
Monoxyde de carbone (CO)	50	50	40	7,17 mg/Nm <sup>3</sup>	3,64 mg/Nm <sup>3</sup>
Carbone Organique Total (COT)	10	10	5	0,51 mg/Nm <sup>3</sup>	0,38 mg/Nm <sup>3</sup>
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	30	30	10	2,95 mg/Nm <sup>3</sup>	2,85 mg/Nm <sup>3</sup>
Dioxines et furanes <sup>(4)</sup>	0,1	0,1	0,1	0,004 ng/Nm <sup>3</sup>	0,002 ng/Nm <sup>3</sup>

(1) Nm<sup>3</sup> : norme mètre cube – ng : nanogramme

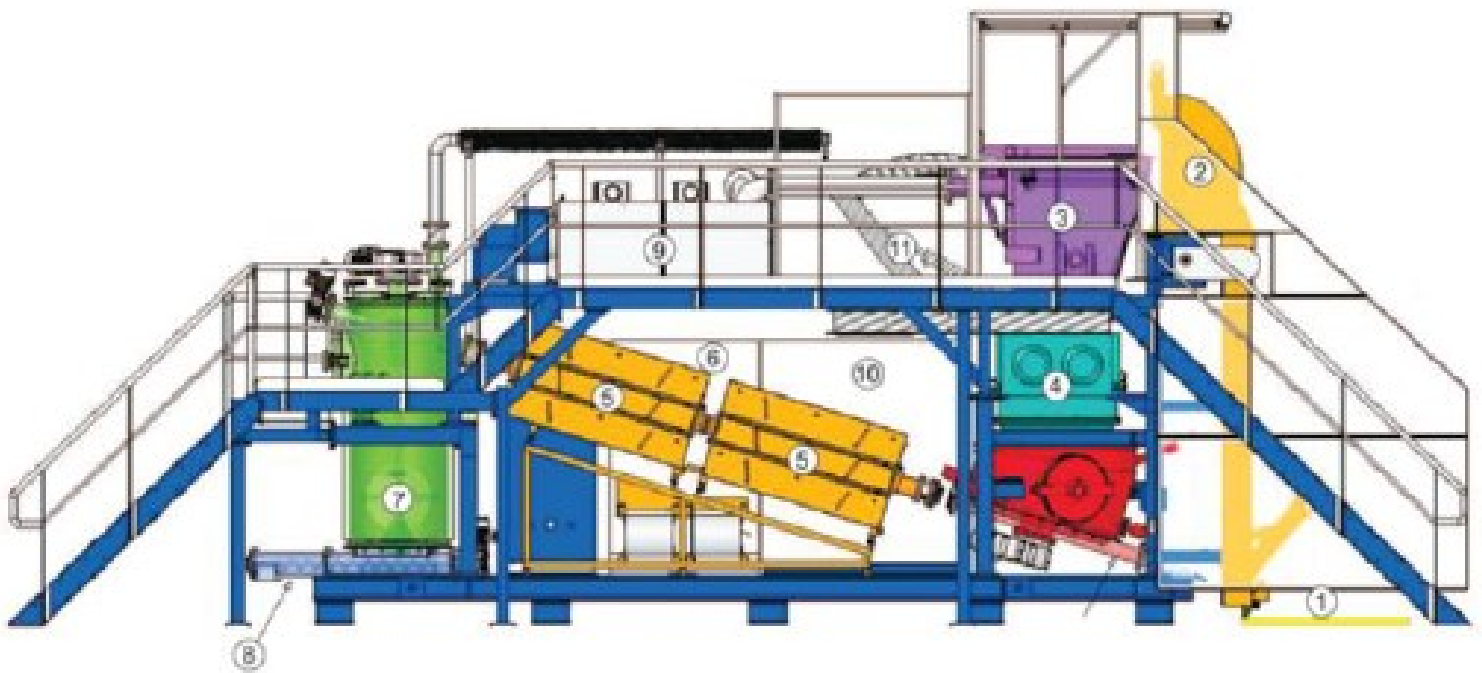
(1) **Réglementation européenne** : valeurs limites fixées par la Directive Européenne 2000/76/CE du 04/12/2000 et les arrêtés français du 20/09/2002 et du 03/08/2010

(2) **Arrêté Préfectoral** : limites fixées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter le CVE

(3) **Objectifs pour le CVE** : limites fixées au contrat de délégation

(4) Les dioxines et furanes font l'objet de mesures tous les 28 jours. La valeur moyenne mensuelle correspond à la dernière mesure réalisée.

## DÉSINFECTION PAR MICRO-ONDES



- ① Balance électronique
- ② Levage
- ③ Trémie de chargement
- ④ Broyeur 4 axes-37KW
- ⑤ Système micro-ondes
- ⑥ Générateurs micro-ondes
- ⑦ Trémie de maintien
- ⑧ Sortie
- ⑨ Filtration d'air
- ⑩ Armoire de contrôle
- ⑪ Fouloir


## Annexe IV







**LE TRI DES DASRI ET DES DADM (déchets ménagers)  
EVOLUE\***

**Déchets contenant du liquide biologique : règle à retenir**

Risque d'écoulement → 

Absence de risque d'écoulement →  ou 

Recyclage  
Et : cartonnage, papier, verre alimentaire, bouteille plastique

Exemples de déchets allant vers la filière <b>DADM</b> 	Exemples de déchets allant vers la filière <b>DASRI</b> 
    	  <hr style="border: 1px solid black;"/> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Déchets médicamenteux</p>  

\* Hors piquants/coupe-coup/brandilles/perforants, verre médicamenteux, pièces anatomiques, déchets radioactifs et resto de médicaments anticancéreux – Se référer au guide déchets.

### Affiche informant le changement de procédure de tri entre DAS et DASRI



## Annexe V

N° RUBRIQUE	DÉCHETS
18	DÉCHETS PROVENANT DES SOINS MÉDICAUX OU VÉTÉRINAIRES ET/OU DE LA RECHERCHE ASSOCIÉE(SAUF DÉCHETS DE CUISINE ET DE RESTAURATION NE PROVENANT PAS DIRECTEMENT DES SOINS MÉDICAUX)
18 01	Déchets provenant des maternités, du diagnostic, du traitement ou de la prévention des maladies de l'homme.
18 01 01	Objets piquants et coupants (sauf rubrique 18 01 03).
18 01 02	Déchets anatomiques et organes, y compris sacs de sang et réserves de sang (sauf rubrique 18 01 03).
18 01 03*	Déchets dont la collecte et l'élimination font l'objet de prescriptions particulières vis-à-vis des risques d'infection.
18 01 04	Déchets dont la collecte et l'élimination ne font pas l'objet de prescriptions particulières vis-à-vis des risques d'infection (par exemple : vêtements, plâtres, draps, vêtements jetables, langes).
18 01 06*	Produits chimiques à base de ou contenant des substances dangereuses.
18 01 07	Produits chimiques autres que ceux visés à la rubrique 18 01 06.
18 01 08*	Médicaments cytotoxiques et cytostatiques.
18 01 09	Médicaments autres que ceux visés à la rubrique 18 01 08.
18 01 10*	Déchets d'amalgame dentaire.
18 02	Déchets provenant de la recherche, du diagnostic, du traitement ou de la prévention des maladies des animaux.
18 02 01	Objets piquants et coupants (sauf rubrique 18 02 02).
18 02 02*	Déchets dont la collecte et l'élimination font l'objet de prescriptions particulières vis-à-vis des risques d'infection.
18 02 03	Déchets dont la collecte et l'élimination ne font pas l'objet de prescriptions particulières vis-à-vis des risques d'infection.
18 02 05*	Produits chimiques à base de ou contenant des substances dangereuses.
18 02 06	Produits chimiques autres que ceux visés à la rubrique 18 02 05.
18 02 07*	Médicaments cytotoxiques et cytostatiques.
18 02 08	Médicaments autres que ceux visés à la rubrique 18 02 07.

**Classification des déchets : Codes à six chiffres et \* pour les déchets dangereux**

## Annexe VI



**Suspension Tide** : débris de la vie, objets plastiques destinés à la destruction, assemblés avec talent par Stuart Haygarth, designer anglais se distinguant par l'originalité de ses créations qui suivent toutes une ligne directrice : la récupération et la reconversion.

## Annexe VII

# PLAN RÉGIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT 3

HAUTS-DE-FRANCE

2017 - 2021



### FICHE N°1

<b>Intitulé de l'action</b>	Expérimenter la création d'un réseau de référents « santé-environnement » en établissements de santé
<b>Objectifs stratégiques</b>	Initier des actions multithématiques en santé-environnement avec les établissements de santé de la région
<b>Description de l'action</b>	Créer un groupe rassemblant les référents santé-environnement et/ou développement durable des établissements de santé afin de mettre en place une coordination régionale et favoriser les échanges entre établissements sur des actions multithématiques santé-environnement pouvant être mises en place afin d'améliorer la qualité de vie en établissement de santé
<b>Population cible</b>	Personnels et patients des établissements de santé
<b>Indicateur et résultat attendu</b>	<u>Indicateur</u> : nombre d'établissements de santé engagés dans une démarche santé-environnement <u>Résultat attendu</u> : 1 groupement hospitalier de territoire
<b>Référence PNSE3</b>	Spécificité régionale

## Annexe VIII



**12** CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES

**OBJECTIF 12, CIBLE 4 :** D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement

**OBJECTIF 12, CIBLE 5 :** D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation

# SÉCUR DE LA SANTÉ

JUILLET 2020

---

## MESURE 14

### ACCÉLÉRER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE À L'HÔPITALET DANS LES ÉTABLISSEMENTS MÉDICO-SOCIAUX

---

- Réduire les coûts de gestion des déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI).
- Expérimenter des projets pilotes pour mettre fin au plastique à usage unique dans la restauration collective et réduire le gâchis alimentaire dans les hôpitaux et les EHPAD.
- Évaluer les besoins en termes de rénovation énergétique hospitalière et du secteur médico-social, et de renforcement parasismique des établissements de santé dans les Antilles, et mobiliser les financements issus du plan de relance européen.
- Introduire une règle « verte » pour contribuer, grâce au plan de relance, au financement des travaux de rénovation thermique des hôpitaux et des EHPAD.

## Annexe X

### Feuille de route du C2DS sur les déchets

# Déchets : réduire, réutiliser, recycler et composter les déchets



Au niveau national, en 2017, le traitement des déchets, par mise en décharge ou incinération, ainsi que le traitement des eaux usées ont représenté 3 % du total des émissions de GES. Notons dans ce cadre que le traitement des biodéchets, et principalement leur mise en décharge, est toujours à l'origine de 25 % des émissions nationales de méthane<sup>[1]</sup>. Ce gaz représente à lui seul 87 % des émissions de GES du secteur du traitement des déchets. « *Le renforcement au fil des ans des filières de tri pour un traitement adapté à la nature du déchet est important* » note Dr Philippe Carenco, médecin hygiéniste et administrateur du C2DS. « *La réduction, la réutilisation, le recyclage et le compostage des déchets restent essentiels* », l'incinération émet en effet 1 à 1,4 tonnes de CO<sub>2</sub> par tonne de déchets traitée<sup>[2]</sup>.

#### Comprendre en un coup d'œil l'impact des déchets

Le transport et le traitement des déchets sont à l'origine de 8 % d'émissions de GES d'un établissement sanitaire type MCO et de 6 % d'un établissement médico-social.

Source : Primum Non Nocere

#### Comment agir ?

Pour commencer, nommer un référent « gestion durable des déchets ». Sa première mission sera double : sensibiliser les équipes, patients/résidents/bénéficiaires et visiteurs au tri des déchets, faire un audit réglementaire au regard des nombreuses évolutions réglementaires au cours des dernières années. On limite le tri des DASRI aux obligations réglementaires, on trie pour valorisation les biodéchets, cette filière sera généralisée fin 2023.

Pour avancer, on poursuit une politique de traitement des déchets en phase avec la directive cadre sur les déchets : d'abord réutiliser, puis recycler/composter et ensuite faire appel à l'incinération avec valorisation énergétique. On donne sur site ou à une ressourcerie partenaire les objets usagés encore en bon état, on crée une filière pour les dispositifs médicaux à usage unique pouvant être remanufacturés, on met en place des partenariats pour pouvoir donner les équipements médicaux reformés et pour pouvoir donner les surplus de production de la restauration collective aux associations d'aide alimentaire.

Pour perfectionner, on construit une politique de gestion durable des déchets et fixe des objectifs à moyen et long termes pour les modes de traitement des déchets auquel l'établissement fait appel : augmenter les filières permettant de préserver les matières, réduire l'incinération et mettre fin à la mise en décharge. En complément, on construit une politique de prévention de la production de déchets.