

MANUEL DE GESTION DES DÉCHETS MÉDICAUX



CICR



CICR

Comité international de la Croix-Rouge
19, avenue de la Paix
1202 Genève, Suisse
T +41 22 734 60 01 F +41 22 733 20 57
E-mail: shop@icrc.org www.icrc.org
© CICR, mai 2011

MANUEL DE GESTION DES DÉCHETS MÉDICAUX

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	6
1. INTRODUCTION	8
2. DÉFINITION ET CARACTÉRISATION DES « DÉCHETS MÉDICAUX »	11
2.1 Caractérisation des déchets médicaux	12
2.2 Quantification des déchets médicaux	14
3. RISQUES ET IMPACT DES DÉCHETS MÉDICAUX SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT	15
3.1 Personnes potentiellement exposées	16
3.2 Risques liés aux déchets médicaux dangereux	17
3.2.1 Risques traumatique et infectieux	17
3.2.2 Survie des micro-organismes dans l'environnement	19
3.2.3 Risques biologiques associés à l'exposition aux déchets solides domestiques	21
3.2.4 Risques chimiques	21
3.3 Risques liés au traitement et au dépôt inadéquats des déchets médicaux dangereux	24
3.3.1 Risques liés à l'incinération	24
3.3.2 Risques liés au dépôt ou à la mise en décharge non contrôlés	25
3.3.3 Risques liés au déversement des eaux usées non traitées	25
4. LÉGISLATION	27
4.1 Accords internationaux	28

4.2 Législations nationales	30
-----------------------------	----

5. PRINCIPES DE BASE D'UN PROGRAMME DE GESTION DES DÉCHETS

5.1 Désignation des responsabilités	33
5.2 Sous-traitance, coopération régionale	34
5.3 Évaluation initiale	37
5.4 Élaboration du plan de gestion des déchets	37
5.5 Estimation des coûts	38
5.6 Mise en œuvre du plan de gestion des déchets	39

6. MINIMISATION, RECYCLAGE

7. TRI, RÉCIPIENTS ET MANIPULATION

7.1 Principes du tri	41
7.2 Comment trier ?	45
7.3 Manipulation des sacs	46

8. COLLECTE ET STOCKAGE

9. TRANSPORT

9.1 Moyens de transport	51
9.2 Transport interne	53
9.3 Transport externe	54

9.4 Transport transfrontalier	56
10. TRAITEMENT ET ÉLIMINATION	57
10.1 Choix des méthodes de traitement et d'élimination	58
10.2 Incinération	62
10.3 Désinfection chimique	68
10.4 Autoclaves	69
10.5 Extracteurs ou destructeurs d'aiguilles	71
10.6 Déchiqueteurs	73
10.7 Encapsulation	74
10.8 Décharge, fosse d'enfouissement	75
10.9 Évacuation de déchets liquides dans les eaux usées	78
11. MESURES DE PROTECTION DU PERSONNEL	81
11.1 Équipements de protection individuelle	83
11.2 Hygiène personnelle	85
11.3 Vaccination	86
11.4 Mesures à prendre en cas d'accident avec exposition au sang	86
11.5 Mesures d'urgence en cas de déversements ou de contamination de surfaces	88
11.6 Mesures d'urgence en cas de contamination de personnes	90
12. FORMATION	91
12.1 Pourquoi et comment	92
12.2 Contenu	93
13. POUR EN SAVOIR PLUS	95

ANNEXE 1 FICHES TECHNIQUES « DÉCHETS »	97
Fiche 1 : Déchets piquants et tranchants	98
Fiche 2 : Déchets avec danger de contamination	100
Fiche 3 : Déchets anatomiques	102
Fiche 4 : Déchets infectieux	104
Fiche 5 : Déchets de médicaments	106
Fiche 6 : Déchets cytotoxiques	108
Fiche 7 : Déchets de mercure	110
Fiche 8 : Liquides de développement photo graphique	112
Fiche 9 : Déchets chimiques	114
Fiche 10 : Conteneurs sous pression	116
Fiche 11 : Déchets radioactifs	118
ANNEXE 2 FICHES TECHNIQUES « MÉTHODES »	119
Fiche 12 : Choix du conteneur à déchets piquants/tranchants	120
Fiche 13 : Fosse d'enfouissement	122
Fiche 14 : Fosse d'enfouissement pour déchets anatomiques	124
Fiche 15 : Fosse (ou puits) pour déchets piquants/tranchants	126
ANNEXE 3 : OUTILS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION DES DÉCHETS	129
Annexe 3.1 : Exemple de formulaire pour quantifier la production de déchets	130
Annexe 3.2 : Liste de contrôle pour décrire la situation présente et les options	131
Annexe 3.3 : Exemple de diagramme de flux des déchets	136
Annexe 3.4 : Liste de contrôle pour l'audit	137
Annexe 3.5 : Transport international routier de matières dangereuses	147
Annexe 3.6 : Exemple d'affiche « Que faire en cas d'AES ? »	152
ANNEXE 4 : LISTE DES SYMBOLES ET DES PICTOGRAMMES	153
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	158
LISTE DES ABRÉVIATIONS	160

PRÉFACE

Le monde génère de plus en plus de déchets, et les hôpitaux et les centres de santé ne font pas exception. Les déchets médicaux peuvent être infectieux, contenir des substances chimiques toxiques et présenter un risque de contamination tant pour la population que pour l'environnement. Pour que les patients puissent recevoir les soins médicaux dont ils ont besoin et se rétablir dans un environnement sûr, il est indispensable d'éliminer les déchets en toute sécurité.

Il n'est pas toujours facile de choisir la méthode qui convient le mieux à chaque type de déchets, en particulier si le budget est limité. Le présent manuel donne des orientations quant à ce qui est essentiel et ce qu'il faut prendre comme mesures pour garantir une bonne gestion des déchets.

S'appuyant sur les pratiques professionnelles les plus récentes, le manuel inclut des recommandations pratiques pour les différents contextes dans lesquels le CICR intervient. Il comprend des fiches techniques prêtes à l'emploi, des suggestions pour les formations et des exemples de descriptifs de postes pour les membres du personnel hospitalier. Ces orientations sont applicables tant aux pays à faibles ressources qu'aux pays disposant d'une infrastructure de santé plus développée.

La gestion des déchets générés par les services de santé est complexe. Pour être assurée correctement, elle doit être bien comprise et prise en compte par toutes les personnes travaillant dans les établissements de santé, du personnel chargé du nettoyage aux administrateurs. Nous espérons qu'à la lecture de ce manuel, chacun comprendra que la gestion des déchets médicaux est un aspect essentiel du fonctionnement des structures de santé et qu'elle doit être une priorité commune au CICR et aux organisations qui sont ses partenaires privilégiés.

Savoir traduire les meilleures pratiques en vigueur dans des contextes extrêmement divers en orientations claires et précises à l'intention de catégories de professionnels très différents est une qualité rare. À ce propos, nous tenons à remercier Sylvie Praplan, qui a été notre principale partenaire et conseillère, sans qui l'élaboration de ce manuel n'aurait pas été possible. Nous remercions aussi les nombreux collaborateurs du CICR, au siège et sur le terrain, qui ont mis leur expertise à notre disposition, et tout particulièrement Margrit Schäfer, administratrice d'hôpital et Martin Gauthier, ingénieur en environnement, pour leur persévérance et leurs conseils tout au long du processus.

Elizabeth Twinch

Chef de la Division assistance
Comité international de la Croix-Rouge

1. INTRODUCTION

Les activités de soins permettent de protéger la santé, de guérir des patients et de sauver des vies. Mais elles génèrent des déchets dont approximativement 20 % représentent un risque infectieux, toxique, traumatique ou radioactif.

Les risques liés aux déchets médicaux dangereux et les moyens de les gérer sont relativement bien connus et décrits dans la littérature. Toutefois, les méthodes de traitement et d'élimination préconisées exigent **des ressources techniques et financières importantes ainsi qu'un cadre légal qui font souvent défaut** dans les contextes où travaille le Comité international de la Croix-Rouge (CICR). Le personnel est souvent démuné pour gérer cette tâche.

Les hôpitaux ont la responsabilité des déchets qu'ils produisent. Ils doivent s'assurer que la manipulation, le traitement et l'élimination de leurs déchets n'auront aucune conséquence néfaste sur la santé ou sur l'environnement.

Or, une mauvaise gestion des risques peut mettre en danger le personnel de soins, les employés s'occupant des déchets médicaux, les patients et leur famille, ainsi que l'ensemble de la population. D'autre part, le traitement ou le dépôt inadéquat de ces déchets peut représenter un risque de contamination ou de pollution de l'environnement.

Dans des contextes défavorables, il est possible de diminuer d'une manière significative les risques liés aux déchets médicaux dangereux par des mesures simples et adaptées. Le but de ce manuel est de fournir **un outil pratique et pragmatique** pour gérer au quotidien les déchets hospitaliers dangereux. Il ne remplace en aucun cas les lois et plans de gestion des déchets nationaux, là où ils existent.

Ce manuel est destiné au personnel médical, technique ou administratif travaillant dans des hôpitaux d'une centaine de lits gérés ou soutenus par le CICR.

Le manuel proprement dit est complété par des fiches techniques en annexe. Il porte sur les déchets créés lors d'activités de chirurgie, de médecine, de laboratoire et de radiologie à l'exception de spécialités comme l'oncologie, la médecine nucléaire ou les ateliers de réadaptation orthopédique. Il traite principalement des déchets médicaux dits dangereux ou spéciaux, à l'exception des déchets génotoxiques comme les cytotoxiques ou le matériel radioactif, déchets que ne produisent généralement pas les activités de soins du CICR.

2. DÉFINITION ET CARACTÉRISATION DES « DÉCHETS MÉDICAUX »

2.1 **Caractérisation des déchets médicaux**

Les déchets médicaux comprennent tous les déchets produits lors d'activités de soins ou de diagnostic.

75 à 90% de ces déchets sont comparables aux déchets domestiques ou déchets urbains et ne représentent pas de danger particulier.

Ces déchets peuvent suivre la même filière de recyclage, de ramassage et de traitement que les déchets urbains de la communauté. Les autres 10 à 25 % sont appelés déchets médicaux dangereux ou déchets spéciaux. Ces déchets représentent des risques pour la santé.

Ils peuvent être divisés en cinq catégories suivant les risques qu'ils représentent. Le tableau 2.1 décrit ces différentes catégories, ainsi que les sous-groupes.

Tableau 2.1 **Catégorisation des déchets médicaux dangereux**

1.	Déchets piquants et tranchants (ci-après « les piquants/tranchants »)	→ Déchets présentant un danger de blessure.
2.	<p>a. Déchets présentant un danger de contamination</p> <p>b. Déchets anatomiques</p> <p>c. Déchets infectieux</p>	<p>→ Déchets contenant du sang, des sécrétions ou des excréctions présentant un danger de contamination.</p> <p>→ Parties du corps, tissus présentant un danger de contamination.</p> <p>→ Déchets contenant d'importantes quantités de matériel, substances ou milieux de culture présentant un risque de propagation d'agents infectieux (cultures d'agents infectieux, déchets de patients infectieux à l'isolement).</p>
3.	<p>a. Déchets de médicaments</p> <p>b. Déchets cytotoxiques</p> <p>c. Déchets contenant des métaux lourds</p> <p>d. Déchets chimiques</p>	<p>→ Déchets de médicaments, médicaments périmés et récipients ayant contenu des médicaments.</p> <p>→ Cytotoxiques périmés, restes de cytotoxiques, matériel contaminé par des cytotoxiques.</p> <p>→ Piles, déchets de mercure (thermomètres ou tensiomètres cassés, ampoules fluorescentes ou fluocompactes).</p> <p>→ Déchets contenant des substances chimiques : restes de solvants de laboratoire, désinfectants, bains de développement et de fixation photographique.</p>
4.	Réservoirs sous pression	Bonbonnes de gaz, bombes aérosol.
5.	Déchets radioactifs	Déchets contenant des substances radioactives : radionucléides utilisés en laboratoire ou en médecine nucléaire, urine ou excréta de patients traités.

Les différentes catégories de déchets sont détaillées dans les fiches techniques en annexe 1 (fiches 1 à 11). Les déchets cytotoxiques et radioactifs y sont traités sommairement.

2.2 **Quantification des déchets médicaux**

La quantité de déchets produits dans un hôpital va dépendre du niveau de revenu national et du type de structure. Un hôpital universitaire dans un pays à haut revenu peut produire jusqu'à 10 kg de déchets par jour et par lit, toutes catégories confondues.

Un hôpital CICR d'une centaine de lits produira en moyenne 1,5 à 3 kg de déchets par jour et par patient suivant le contexte (toutes catégories confondues, avec les déchets domestiques).

Dans chaque structure, une estimation des quantités de déchets produits doit être réalisée (voir le chapitre 5.3 et le formulaire annexe 3.1).

3. RISQUES ET IMPACTS DES DÉCHETS MÉDICAUX SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

3.1 **Personnes potentiellement exposées**

Toutes les personnes en contact avec des déchets médicaux dangereux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent : les personnes qui se trouvent à l'intérieur de l'établissement qui génère les déchets, celles qui manipulent ces déchets, ainsi que les personnes à l'extérieur de l'hôpital qui peuvent être en contact avec des déchets dangereux ou leurs sous-produits si la gestion des déchets médicaux est inexistante ou insuffisante.

Les groupes de personnes potentiellement exposées sont les suivants :

- À l'intérieur de l'hôpital : personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de santé), brancardiers, personnel scientifique, technique et logistique (nettoyeurs, personnel de la buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personnel de la maintenance, pharmaciens, laborantins¹, patients, familles et visiteurs).
- À l'extérieur de l'hôpital : personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouvés autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées).

¹ Par souci de simplification afin de faciliter la lecture de cette publication, les désignations des professionnels sont généralement au masculin. Elles s'entendent toutefois comme incluant également les femmes exerçant ces professions.

3.2 Risques liés aux déchets médicaux dangereux

On peut répartir les risques pour la santé liés aux déchets médicaux dangereux en cinq catégories :

- **risque traumatique**
(concernant la catégorie de déchets 1);
- **risque infectieux**
(concernant les catégories de déchets 1 et 2);
- **risque chimique**
(concernant les catégories de déchets 3 et 4);
- **risque d'incendie ou d'explosion**
(concernant les catégories de déchets 3 et 4);
- **risque radioactif**
(concernant la catégorie de déchets 5, non traitée dans ce manuel).

À ces catégories doit encore être ajouté le risque de pollution et de contamination de l'environnement.

3.2.1 RISQUES TRAUMATIQUE ET INFECTIEUX

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqûre), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion.

Des exemples d'infections pouvant être causées par les déchets médicaux dangereux sont donnés dans le tableau 3.1.

Tableau 3.1 **Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux²**

Type d'infection	Agent causal	Vecteur de transmission
Infections gastro-entériques	Entérobactéries (<i>Salmonella</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Shigella</i> , etc.)	Fèces, vomissures
Infections respiratoires	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère), virus de la rougeole	Sécrétions inhalées, salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès	Sécrétions des yeux
Infections cutanées	<i>Streptococcus</i>	Pus
Charbon bactérien (anthrax en anglais)	<i>Bacillus anthracis</i>	Sécrétions cutanées
Méningite	<i>Neisseria meningitidis</i>	Liquide céphalo-rachidien
Sida	Virus de l'immunodéficience humaine	Sang, sécrétions sexuelles, autres liquides biologiques
Fièvres hémorragiques	Virus Lassa, Ebola, Marburg, Junin	Sang et sécrétions
Hépatite virale A	Virus de l'hépatite A	Fèces
Hépatites virales B et C	Virus de l'hépatite B et C	Sang et autres liquides biologiques
Grippe aviaire	Virus H5N1	Sang, fèces

Certains accidents avec exposition au sang (AES) ou à d'autres liquides biologiques sont des exemples d'exposition accidentelle à des déchets médicaux dangereux.

² Source: Safe management of wastes from health-care activities (en anglais), edited by A. Prüss, E. Giroult, P. Rushbrook, WHO, 1999.

En ce qui concerne les infections virales comme le sida et les hépatites B et C, c'est le personnel infirmier qui risque le plus d'être infecté par l'intermédiaire d'aiguilles contaminées. Avec les cultures de pathogènes, les déchets piquants et tranchants sont considérés comme les déchets médicaux les plus dangereux.

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Santé estimait que, dans le monde, les accidents avec déchets piquants/tranchants ont causé 66 000 cas d'infection par le virus de l'hépatite B, 16 000 cas d'infection par celui de l'hépatite C et 200 à 5000 cas d'infection par le VIH chez le personnel des structures de soins.

Certains déchets, comme les déchets anatomiques, ne représentent pas forcément un risque pour la santé ou l'environnement, mais doivent être traités comme déchets spéciaux pour des raisons éthiques ou culturelles.

Un autre risque infectieux potentiel est la propagation, à l'extérieur des établissements de soins, de micro-organismes, parfois résistants, présents dans ces établissements. Ce phénomène est encore mal étudié à ce jour.

3.2.2 **SURVIE DES MICRO-ORGANISMES DANS L'ENVIRONNEMENT**

Les micro-organismes pathogènes ont une capacité limitée à survivre dans l'environnement. La survie dépend de chaque micro-organisme et des conditions environnementales (température, humidité, rayonnement solaire, disponibilité de substrat organique, présence de désinfectant, etc.). Les bactéries sont moins résistantes que les virus. On sait encore très peu de chose sur la survie des prions et des agents de maladies neurologiques dégénératives (Creutzfeldt-Jakob, Kuru, etc.) qui semblent être plus résistants que les virus.

Le tableau 3.2 résume ce que l'on sait de la survie de différents pathogènes.

Tableau 3.2 Exemples de temps de survie de certains pathogènes³

Micro-organisme pathogène	Temps de survie observé
Virus de l'hépatite B	<ul style="list-style-type: none"> → Plusieurs semaines sur une surface dans de l'air sec. → 1 semaine sur une surface à 25°C. → Plusieurs semaines dans du sang séché. → 10 heures à 60°C. → Survit à l'éthanol 70%.
Dose infectieuse des virus des hépatites B et C	→ 1 semaine dans une goutte de sang dans une aiguille hypodermique.
Hépatite C	→ 7 jours dans du sang à 4°C.
Virus VIH	<ul style="list-style-type: none"> → 3-7 jours à l'air ambiant. → Inactivé à 56°C. → 15 minutes dans l'éthanol 70%. → 21 jours à température ambiante dans 2 µl de sang. → Le séchage réduit de 90-99% la concentration de virus dans les heures qui suivent.

À l'exception des cultures de pathogènes en laboratoire et des excréta de patients infectieux, la concentration de micro-organismes dans les déchets médicaux n'est généralement pas plus élevée que dans les déchets domestiques. Par contre, la variété de micro-organismes est plus importante dans les déchets médicaux.

D'autre part, le temps de survie des micro-organismes dans les déchets médicaux est court (probablement à cause de la présence de désinfectants).

Dans l'évaluation du temps de survie des micro-organismes dans l'environnement, il faut aussi tenir compte du rôle de vecteurs comme les rats et les insectes. Ce sont des transporteurs passifs de pathogènes, et leur prolifération doit être contrôlée.

³ OMS 2010, Agence de santé publique du Canada 2001, Thomson et al. 2003

3.2.3 RISQUES BIOLOGIQUES ASSOCIÉS À L'EXPOSITION AUX DÉCHETS SOLIDES DOMESTIQUES

Les conditions d'exposition étant souvent les mêmes pour les employés s'occupant des déchets domestiques ou médicaux, l'impact sur la santé des employés s'occupant des déchets domestiques peut être utilisé comme indicateur pour ceux qui sont chargés des déchets médicaux.

Différentes études dans des pays à haut revenu ont montré les résultats suivants : les employés s'occupant des déchets domestiques ont, par comparaison avec la population générale :

- un risque d'infection 6 fois plus élevé ;
- un risque de contracter une maladie pulmonaire allergique 2,6 fois plus élevé ;
- un risque de contracter une bronchite chronique 2,5 fois plus élevé ;
- un risque de contracter une hépatite 1,2 fois plus élevé.

Les maladies pulmonaires et les bronchites sont dues à l'exposition aux bio-aérosols contenus dans l'air des décharges ou des lieux de stockage ou de traitement des déchets⁴.

3.2.4. RISQUES CHIMIQUES

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé de par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.). Le contact avec ces produits peut se faire par différentes voies d'exposition : par inhalation de gaz, vapeurs ou gouttelettes, par contact cutané ou sur les muqueuses et par ingestion. Certains produits présentent des incompatibilités et peuvent générer des gaz toxiques lorsqu'ils sont mélangés (exemple : chlore et acides).

⁴ Ces bio-aérosols contiennent des bactéries gram-positives et gram-négatives, des actinomycètes aérobies et des champignons filamenteux.

L'identification des dangers représentés par les substances ou préparations chimiques peut se faire sommairement grâce à l'étiquetage : pictogrammes, avertissements sur les risques ou mentions de danger. Des informations plus détaillées sont fournies dans la fiche de données de sécurité (FDS).

Des exemples de symboles de danger européens et internationaux sont présentés dans l'annexe 4. Les figures 3.1 et 3.2 présentent des exemples d'étiquetage européen et international (Système général harmonisé, SGH).

Les produits de nettoyage et en particulier les désinfectants sont des exemples de produits chimiques dangereux présents en quantité dans les hôpitaux. La plupart sont irritants, voire corrosifs, et certains désinfectants peuvent être sensibilisants et toxiques (par exemple le formaldéhyde).



	Acétone	<p>R11 Facilement inflammable.</p> <p>R36 Irritant pour les yeux.</p> <p>R66 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.</p> <p>R67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolences et vertiges.</p>	Phrases de risque (phrases R)
<p>F - Facilement inflammable</p>			
		<p>S9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé</p> <p>S16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer.</p> <p>S26 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.</p> <p>S46 En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.</p>	Conseils de prudence (phrases S)
<p>Xi - Irritant</p>			
<p>Nom, adresse et numéro de téléphone de la société responsable en Suisse.</p>			

Figure 3.1 : Exemple d'étiquetage de produits chimiques (système européen valable jusqu'en 2015)

	Acétone		Mentions de danger (phrases R)
	H225	Liquide et vapeurs très inflammables.	
	H319	Provoque une sévère irritation des yeux.	
H335	Peut provoquer somnolence ou vertige		
EUHD55	L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.		
	P210	Tenir à l'écart de sources d'inflammation. Ne pas fumer.	Conseils de prudence (phrases S)
	P361	Eviter de respirer les vapeurs.	
	P403/333	Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.	
	P305/351/338	En cas de contact avec les yeux: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.	
	Nom, adresse et numéro de téléphone de la société responsable en Suisse.		

Figure 3.2: Exemple d'étiquetage de produits chimiques selon le nouveau système SGH (international)

Le mercure est un métal lourd sous forme liquide à température et pression ambiantes. Il est très dense (1 litre de mercure pèse 13,5 kg!). Il s'évapore très facilement et peut subsister jusqu'à une année dans l'atmosphère. Il s'accumule dans les sédiments, où il se transforme en un dérivé organique plus toxique: le méthylmercure. Le mercure est principalement présent dans les thermomètres, les tensiomètres, dans les amalgames dentaires, dans certaines piles, dans des composantes électroniques et dans des lampes fluorescentes ou fluocompactes. Les établissements de soins constituent l'une des principales sources de mercure dans l'atmosphère, due à l'incinération de déchets médicaux. Ils sont également responsables de la pollution mercurielle des eaux de surface.

Le mercure est très toxique. Il n'existe pas de seuil en dessous duquel il ne se produirait aucun effet indésirable. Le mercure peut provoquer des intoxications mortelles en cas d'inhalation⁵. Il est également nocif en cas d'absorption transcutanée et a des effets néfastes sur la grossesse.

L'argent est un autre élément toxique présent dans les hôpitaux (bains photographiques). Il est bactéricide. Les bactéries qui développent des résistances à l'argent seraient également résistantes aux antibiotiques⁶.

Il existe aussi un risque pour la santé publique lié au commerce et à l'utilisation de médicaments périmés lorsque ce type de déchets n'est pas contrôlé. Le risque lié aux médicaments cytotoxiques n'est pas couvert par ce manuel (voir informations sommaires annexe 1 – fiche 6).

3.3 **Risques liés au traitement et au dépôt inadéquats des déchets médicaux dangereux**

3.3.1. **RISQUES LIÉS À L'INCINÉRATION**

Dans certains cas, notamment lorsque les déchets sont incinérés à basse température (moins de 800°C) ou que des matières plastiques contenant du polychlorure de vinyle (PVC) sont incinérées, il se forme de l'acide chlorhydrique (responsable des pluies acides), des dioxines, des furanes et divers autres polluants aériens toxiques. On les retrouve dans les émissions mais aussi dans les cendres résiduelles et les cendres volantes (transportées par l'air et les gaz effluents qui sortent de la cheminée de l'incinérateur). L'exposition aux dioxines, aux furanes et aux PCB (polychlorobiphényles) coplanaires peut avoir des effets dommageables pour la santé⁷.

5 La maladie causée par une exposition au mercure s'appelle l'hydrargyrisme.

6 Anon 2007, Chopra 2007, Senjen & Illuminato 2009.

7 Une exposition de faible intensité et durable aux dioxines et aux furanes peut entraîner chez l'homme une atteinte du système immunitaire et des anomalies de développement du système nerveux, du système endocrinien et des fonctions reproductrices. Une exposition de forte intensité et de courte

Ces substances sont persistantes, c'est-à-dire que ces molécules ne sont pas dégradées dans l'environnement, et qu'elles s'accumulent dans la chaîne alimentaire. La plus grande partie de l'exposition humaine aux dioxines, aux furanes et aux PCB coplanaires est due à l'alimentation.

Même dans les incinérateurs à température élevée (plus de 800°C), il se trouve, au début ou à la fin de l'incinération, des poches moins chaudes dans lesquelles peuvent se former des dioxines et des furanes. L'optimisation du processus peut diminuer la formation de ces substances si, par exemple, on fait en sorte que l'incinération n'ait lieu qu'à des températures supérieures à 800°C, et si l'on évite la formation de gaz de combustion à 200-450°C (voir les bonnes pratiques d'incinération au chapitre 10.2).

Enfin, l'incinération de métaux ou de matériels à forte teneur en métaux (en particulier plomb, mercure et cadmium) peut conduire au rejet de métaux dans l'environnement.

3.3.2. RISQUES LIÉS AU DÉPÔT OU À LA MISE EN DÉCHARGE NON CONTRÔLÉS

L'enfouissement et la mise en décharge «sauvage» dans des sites non contrôlés peuvent avoir, en plus des risques cités précédemment, des effets environnementaux directs en termes de pollution du sol et des eaux.

3.3.3. RISQUES LIÉS AU DÉVERSEMENT DES EAUX USÉES NON TRAITÉES

Une mauvaise gestion des eaux usées et des boues d'épuration peut entraîner une contamination des eaux et des sols par des pathogènes ou des produits chimiques toxiques.

La mise à l'égout de résidus chimiques ou pharmaceutiques peut avoir des conséquences sur le bon fonctionnement des stations d'épuration biologique ou des fosses

durée peut donner lieu à des lésions cutanées et à une atteinte de la fonction hépatique. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe les dioxines parmi les cancérigènes humains connus.

septiques. Ces rejets peuvent être à l'origine d'une pollution de l'écosystème et des eaux.

Les antibiotiques et leurs métabolites sont excrétés dans l'urine et les fèces des patients traités et finissent dans les eaux usées. Les eaux usées des hôpitaux contiennent deux à dix fois plus de bactéries résistantes aux antibiotiques que les eaux domestiques. Ce phénomène contribue à l'émergence et à la propagation de pathogènes comme le SARM (staphylocoque doré résistant à la méthicilline).

4. LÉGISLATION

4.1 **Accords internationaux**

Plusieurs accords internationaux énonçant des principes fondamentaux relatifs à la santé publique, à la protection de l'environnement et à la gestion sécurisée des déchets dangereux ont été signés. Ces principes et conventions sont présentés ci-dessous et doivent être pris en considération lors de la planification de la gestion des déchets médicaux dangereux.

Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination (PNUE, 1992)

La Convention de Bâle a pour objectifs principaux de réduire au minimum la production de déchets dangereux, de traiter ces déchets aussi près que possible du lieu de production et de réduire les mouvements de déchets dangereux.

Elle stipule que le seul passage transfrontalier de déchets dangereux qui soit légitime est l'exportation de déchets depuis un pays qui manque d'infrastructure d'élimination sûre et d'expertise vers un pays qui en dispose.

Convention de Bamako (1991)

Traité signé par 12 nations africaines qui interdit l'importation en Afrique de tout déchet dangereux.

Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (PNUE, 2004)

Cette convention vise à la réduction de la production et de l'utilisation de polluants organiques persistants (POP), ainsi qu'à l'élimination des émissions involontaires de POP comme les dioxines et les furanes.

Principe du pollueur payeur

Tout producteur de déchets est responsable légalement et financièrement de l'élimination de ses déchets en toute sécurité pour les personnes et l'environnement (même si certaines tâches sont sous-traitées).

Principe de précaution

Quand le risque est incertain, il doit être considéré comme significatif, et des mesures de protection doivent être prises en conséquence.

Principe de proximité

Le traitement et l'élimination des déchets dangereux doivent se faire le plus près possible de leur production.

Agenda 21 (plan d'action pour le XXI^e siècle adopté par 173 chefs d'État lors du sommet de la Terre qui s'est tenu à Rio en 1992)

Réduire au minimum la production de déchets, réutiliser et recycler, traiter et éliminer par des méthodes sûres et respectueuses de l'environnement, déposer les résidus dans des décharges contrôlées.

Initiatives OMS et PNUE sur le mercure et décision VIII/33 de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur les déchets de mercure

Des mesures devaient être prises le plus rapidement possible pour identifier les populations à risque d'exposition au mercure et réduire les rejets d'origine humaine. L'OMS propose d'accompagner les pays dans la mise en œuvre de la stratégie qui prévoit, sur le long terme, l'interdiction des dispositifs contenant du mercure.

L'ISWA⁸ (International Solid Waste Association) est un réseau international de spécialistes du traitement et de la gestion des déchets. Elle a pour but l'échange d'informations et souhaite promouvoir des stratégies modernes de gestion des déchets ainsi que des technologies d'élimination respectueuses de l'environnement. L'ISWA est actuellement présente dans plus de vingt pays et compte environ mille deux cents membres dans le monde.

8 <http://www.iswa.org/>

4.2 **Législations nationales**

La législation nationale constitue une base sur laquelle on doit se fonder pour améliorer les pratiques de traitement des déchets dans un pays. Des plans nationaux de gestion des déchets médicaux sont en cours d'élaboration dans de nombreux pays. À ce propos, un projet est financé depuis 2006 par l'Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination (GAVI) en collaboration avec l'OMS. Le but de ce projet est d'aider 72 pays à adopter une politique, une stratégie et un plan de gestion des déchets d'activités de soins. Les pays suivants sont concernés :

Afrique

Angola, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigéria, Ouganda, République centrafricaine, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tanzanie, Tchad, Togo, Zambie, Zimbabwe.

Amérique du Sud

Bolivie, Cuba, Guyane, Haïti, Honduras, Nicaragua.

Moyen-Orient

Afghanistan, Djibouti, Pakistan, Yémen.

Europe

Arménie, Azerbaïdjan, Kirghizstan, Géorgie, Moldavie, Ouzbékistan, Tadjikistan, Ukraine.

Asie

Bangladesh, Bhoutan, Cambodge, Inde, Indonésie, Laos, Mongolie, Myanmar, Népal, République populaire démocratique de Corée, îles Salomon, Sri Lanka, Timor-Leste, Viet Nam.

Le CICR devra se renseigner sur ces différentes démarches. D'autres législations nationales devront être prises en compte dans le cadre de la gestion des déchets médicaux:

- législation sur les déchets en général;
- législation sur la santé publique et la protection de l'environnement;
- législation sur la qualité de l'air et de l'eau;
- législation sur la prévention et le contrôle des infections;
- législation sur la radioprotection;
- législation sur le transport de matières dangereuses.

5. PRINCIPES DE BASE D'UN PROGRAMME DE GESTION DES DÉCHETS

5.1 Désignation des responsabilités

Une gestion appropriée des déchets médicaux repose sur une bonne organisation, un financement adéquat et la participation active d'un personnel informé et formé. Ce sont là, en effet, les conditions pour que les mesures soient appliquées d'une manière constante tout au long de la filière du déchet (du point de production jusqu'à l'élimination finale).

Trop souvent, la gestion des déchets est reléguée au rang de tâche subalterne. Il s'agit au contraire de la valoriser et de responsabiliser tous les acteurs de l'hôpital.

Un groupe de travail « gestion des déchets » devra être formé par le responsable de l'hôpital. Cette équipe devra inclure les membres suivants : chef de projet de l'hôpital, ingénieur eau et habitat, responsable local des déchets, ainsi que les membres suivants du personnel de l'hôpital : administrateur, infirmier-chef, responsable de la radiologie, pharmacien et chef du laboratoire.

Cahier des charges du chef de projet de l'hôpital

- Responsabilité générale de s'assurer que les déchets de l'hôpital sont gérés dans le respect des législations nationales et des conventions internationales.
- Mise en place du groupe de travail chargé de la rédaction du plan de gestion des déchets.
- Désignation du responsable local des déchets pour la supervision et la coordination quotidienne du plan de gestion des déchets.
- Désignation des responsabilités. Rédaction des cahiers des charges.
- Allocation des ressources financières et humaines.
- Mise en œuvre du plan de gestion des déchets.
- Audits, mise à jour et amélioration continue du système de gestion des déchets.

Cahier des charges de l'ingénieur eau et habitat

- Évaluation initiale.
- Proposition au groupe de travail d'un plan de gestion des déchets (entre autres: choix des méthodes de traitement-élimination) en accord avec le plan national de gestion des déchets, s'il existe.
- Planification de la construction et de la maintenance des installations de stockage et d'élimination des déchets.
- Évaluation de l'impact environnemental de la gestion des déchets (contrôle de pollution, évaluation hydrogéologique, etc.).
- Analyse régulière des risques pour le personnel.
- Supervision du responsable local des déchets.
- Formation.

Cahier des charges du responsable local des déchets

Le responsable local des déchets est la personne chargée de gérer le plan de gestion des déchets au quotidien. Cette personne assure la pérennité du système à long terme. Elle doit donc avoir des contacts directs avec tous les membres du groupe de travail et avec tous les collaborateurs de l'hôpital.

- Contrôle quotidien de la collecte, du stockage et du transport des déchets.
- Contrôle de l'état des stocks de conteneurs, de sacs et d'EPI (équipements de protection individuelle), ainsi que des moyens de transport. Transmission des commandes à l'administrateur.
- Supervision des personnes responsables de la collecte et du transport des déchets.
- Contrôle des mesures en cas d'accident (affichage, connaissances du personnel).
- Contrôle des mesures de protection.
- Investigations sur les incidents/accidents impliquant des déchets.
- Établissement de rapports (quantités de déchets produits, incidents).
- Maintenance des installations de stockage et de traitement.

Cahier des charges de l'administrateur de l'hôpital

- Mise à disposition permanente des stocks de consommables (sacs, conteneurs, EPI, etc.).
- Étude et évaluation des coûts.
- Rédaction de contrats avec les tiers (transporteurs, sous-traitants).
- Apporter conseil sur la politique des achats en matière de minimisation/substitution (équipement sans mercure, sans PVC, etc.).
- Contrôle des mesures de protection.
- Supervision en l'absence de l'ingénieur eau et habitat.

Cahier des charges de l'infirmier-chef

- Formation du personnel de soins en matière de gestion des déchets (une attention particulière sera donnée aux nouveaux collaborateurs).
- Contrôle des procédures de tri, de collecte, de stockage et de transport dans les unités de soins.
- Contrôle des mesures de protection.
- Surveillance de l'hygiène hospitalière et contrôle de l'infection.

Cahier des charges du pharmacien-chef

- Responsabilité des stocks de médicaments et de la minimisation des périmés.
- Gestion des déchets contenant du mercure.

En l'absence du pharmacien, l'administrateur médical reprend ces responsabilités.

Cahier des charges du chef de laboratoire

- Responsabilité du stock de produits chimiques et de la minimisation des déchets chimiques.
- Gestion des déchets chimiques.

Les responsabilités et tâches de chacun doivent être assignées par écrit.

5.2 **Sous-traitance, coopération régionale**

Dans certains contextes, le CICR peut être appelé à choisir une solution de transport-traitement-élimination à l'extérieur de l'hôpital, soit en faisant appel à une compagnie privée, soit en organisant une coopération régionale entre des établissements de soins.

Dans tous les cas, l'hôpital restera responsable des déchets qu'il produit et de leur impact sur les personnes ou l'environnement.

Il s'agira donc de faire appel à des entreprises agréées pour prendre en charge les déchets spéciaux et de s'assurer que cette prise en charge et les modes de traitement-élimination sont conformes à la législation nationale et aux accords internationaux.

5.3 **Évaluation initiale**

La première étape dans l'élaboration d'un plan de gestion des déchets est l'évaluation initiale des besoins et des ressources. Il s'agit d'une description de la situation de départ.

La description de la situation initiale et des ressources peut se faire à l'aide de la liste de contrôle (annexe 3.2). Cette étape permet de faire l'état des lieux, et consiste à rassembler des informations sur la politique et législations nationale en matière de déchets, sur les pratiques locales de gestion des déchets et sur le personnel impliqué.

Sa réalisation incombera à l'ingénieur eau et habitat (ou à l'administrateur de l'hôpital en cas d'absence de l'ingénieur) en collaboration avec les membres du groupe « gestion des déchets » et les chefs de département, et si possible en consultation avec les autorités nationales.

L'évaluation de la quantité de déchets produits par l'hôpital peut se faire à l'aide du formulaire 3.1 (annexe 3). Les catégories utilisées doivent correspondre à celles qui figurent dans les directives nationales (politiques, législations et régulations). Si ces dernières n'existent pas, il faudra se référer aux catégories décrites dans ce manuel (chapitre 2.1). Le but de cette étape est de déterminer la quantité moyenne de déchets produits, par catégorie et par département.

5.4 **Élaboration du plan de gestion des déchets**⁹

À partir des informations récoltées, il s'agira de rédiger une proposition de plan de gestion des déchets. La proposition doit contenir les chapitres suivants :

Tableau 5.1 **Outils pour l'élaboration du plan de gestion des déchets**

Étapes	Outils
État des lieux	Quantification des déchets, annexe 3.1 Liste de contrôle pour décrire la situation présente, annexe 3.2
Minimisation/recyclage et politique des achats	Chapitre 6
Tri, collecte, stockage et transport	Chapitres 7, 8 et 9
Identification et évaluation des options de traitement-élimination Diagramme des flux	Chapitre 10 Exemple : annexe 3.3
Mesures de protection	Chapitre 11
Formation	Chapitre 12
Estimation des coûts	Section 5.5
Stratégie de mise en œuvre Audit et suivi	Section 5.6 Liste de contrôle pour l'audit, annexe 3.4

⁹ Pour plus d'information: Basic steps in the preparation of health care waste management plans for health care establishments, 2002, CEHA. www.emro.who.int/ceha

Un diagramme des flux résumera les procédures de tri et filières de traitement des différentes catégories de déchets. L'exemple de Lokichokio, Kenya (2001) est donné en annexe (diagramme, annexe 3.3).

5.5 Estimation des coûts

Les coûts de gestion des déchets médicaux varient fortement selon le contexte, la quantité de déchets générés et le choix des méthodes de traitement. Une estimation faite par l'OMS en 2003 montre que, dans une petite structure de soins, le coût par kilo de déchet incinéré dans un incinérateur mono-chambre de type SICIM peut varier de \$0,08/kg à \$1,36/kg.

Les éléments suivants doivent être pris en considération dans l'estimation des coûts¹⁰ :

→ Coûts d'investissement :

- prix du terrain ;
- prix de construction/achat des infrastructures (exemple, incinérateur, local de stockage, fosse d'enfouissement) ;
- véhicules ;
- moyens de transport interne (exemple : brouettes) ;
- supports ou conteneurs de sacs poubelles ;
- équipements de protection individuelle (vêtements, bottes).

→ Coûts de fonctionnement :

- fuel ou électricité ou eau ;
- pièces détachées, maintenance des infrastructures de traitement ;
- salaires du personnel ;
- conteneurs à piquants/tranchants et sacs poubelles ;
- maintenance des véhicules ;
- équipements de protection individuelle (gants, masques) ;
- formation.

10 Outils pour l'estimation des coûts: Health-care waste management• Costing Analysis Tool (CAT, outil d'analyse des coûts) ou HCWM – Expanded Costing Analysis Tools (ECAT). <http://www.healthcarewaste.org>

5.6 **Mise en œuvre du plan de gestion des déchets**

La mise en œuvre du plan de gestion des déchets est la responsabilité du chef de projet de l'hôpital. Celui-ci peut déléguer certaines tâches à l'ingénieur eau et habitat ou à l'administrateur de l'hôpital. La mise en œuvre comprend les étapes suivantes :

- acceptation et signature du plan de gestion des déchets ;
- allocation des ressources ;
- désignation des responsabilités ;
- organisation de la formation ;
- audit et suivi réguliers, amélioration continue du plan de gestion des déchets.

Un exemple de liste de contrôle pour les audits est présenté en annexe (liste de contrôle 3.4, annexe 3).

6. MINIMISATION, RECYCLAGE

La réduction de la production de déchets doit être encouragée par les pratiques suivantes :

- Réduction de la quantité de déchets à la source
 - Choix des produits générant moins de déchets : moins d'emballage, par exemple.
 - Choix de fournisseurs qui reprennent les contenants pour remplissage (produits de nettoyage). Retour des bonbonnes de gaz ou bombes aérosol chez le fournisseur pour qu'elles soient remplies.
 - Prévention du gaspillage : par exemple, dans les soins ou lors d'activités de nettoyage.
 - Choix de matériel réutilisable : par exemple, vaisselle lavable plutôt que jetable.

La réutilisation d'aiguilles et de seringues est prohibée. Dans certaines régions, le recyclage du plastique des seringues est pratiqué. Toutefois, cette méthode est déconseillée dans les contextes CICR.

- Politique des achats orientée vers la minimisation des risques
 - Achat de matériel sans PVC (choisir du PET, PE ou PP, voir le site Health Care Without Harm¹¹).
 - Achat d'appareils sans mercure : thermomètres sans mercure (standards CICR), tensiomètres sans mercure.
 - Si possible, achat des nouveaux systèmes d'injection et de prélèvement sécurisés (avec retrait automatique de l'aiguille).
 - Choix des produits les moins toxiques (par exemple pour les produits de nettoyage).

11 <http://www.noharm.org>

→ Recyclage des produits

- Recyclage des piles, du papier, du verre, des métaux, du plastique.
- Compostage des déchets verts (déchets de cuisine et de jardin).
- Recyclage de l'argent des bains de développement photographique.
- Récupération énergétique, par exemple pour chauffer de l'eau.

→ Gestion des stocks

- Centralisation des achats.
- Gestion des stocks de produits chimiques et des médicaments visant à éviter les périmés ou inutilisés : gestion des stocks « first in – first out » (premier entré, premier sorti), contrôle des dates de péremption.
- Choix des fournisseurs en fonction de la rapidité de livraison de petites quantités, et de la possibilité de retourner les marchandises non utilisées.

→ Tri à la source

Le tri des déchets est la meilleure manière de diminuer le volume des déchets dangereux qui nécessitent des traitements particuliers.

7. TRI, RÉCIPIENTS ET MANIPULATION

7.1 Principes du tri

Le tri consiste en une identification claire des différentes catégories de déchets et des moyens de séparation. Deux principes importants doivent être retenus :

Le tri des déchets doit toujours être la responsabilité de celui qui les produit. Il doit se faire le plus près possible du lieu où le déchet a été produit.

Exemple: le personnel infirmier déposera les piquants/tranchants dans des conteneurs à aiguilles se trouvant le plus près possible du lieu d'utilisation, ce qui permettra d'éviter toute manipulation de l'aiguille usagée. Idéalement, il amènera le conteneur à aiguilles jusqu'au lit du patient. Ne pas recapuchonner, ni désolidariser à la main les aiguilles des seringues ! Ces gestes sont trop dangereux.

Le tri doit être maintenu tout au long de la filière (dans les zones de stockage et lors du transport).

Il ne sert à rien de trier des déchets qui suivent la même filière de traitement, exception faite pour les piquants/tranchants qui seront de toute façon séparés à la source des autres déchets.





Le tri est une étape sensible de la gestion des déchets. Il concerne tous les collaborateurs. Formation, information régulière et contrôles fréquents sont essentiels pour garantir la pérennité du système mis en place.

Ne pas corriger les erreurs: si du matériel non dangereux a été placé dans un conteneur pour déchets présentant un risque de contamination, considérer le déchet comme dangereux (**principe de précaution**).

7.2 Comment trier ?

La façon la plus simple d'identifier les différentes catégories de déchets et d'encourager le tri est de séparer les déchets dans des conteneurs ou des sacs en plastique de différentes couleurs et/ou marqués d'un symbole. Les recommandations internationales sont les suivantes :

Tableau 7.1 **Recommandations pour le codage (OMS – PNUE/SCB 2005)**

Catégorie de déchet	Codage couleur – symbole	Type de conteneurs
0. Déchets domestiques	Noir	Sacs plastique
1. Déchets piquants et tranchants	Jaune et 	Conteneurs à piquants/tranchants
2a. Déchets présentant un danger de contamination 2b. Déchets anatomiques	Jaune et 	Sacs plastique ou conteneurs
2c. Déchets infectieux	Jaune, marqué « hautement infectieux » et 	Sacs plastique ou conteneurs pouvant être passés à l'autoclave
3. Déchets chimiques ou pharmaceutiques	Brun avec symbole approprié (voir annexe 4, chapitre 4: Étiquetage des produits chimiques). Ex.: 	Sacs plastique, conteneurs

Un système de tri à trois conteneurs (piquants/tranchants, déchets potentiellement infectieux et déchets domestiques) est un premier pas efficace, facile à mettre en œuvre, et qui permet de réduire drastiquement les risques les plus importants.

En situation d'urgence, lors du triage des victimes, il est vivement recommandé que tous les déchets générés par cette activité soient considérés comme déchets présentant un danger de contamination et stockés dans des conteneurs adaptés (conteneurs équipés de sacs jaunes).

Les déchets domestiques, dans les sacs noirs, suivront la même filière que les déchets municipaux. Mais avant cela, il s'agira de séparer à la source les recyclables et les compostables.

Les critères de choix pour les conteneurs à déchets piquants et tranchants sont présentés en détail dans la fiche technique 12 (annexe 2). La photo 7.3 montre les conteneurs à piquants/tranchants utilisés par le CICR.

Les sacs seront mis soit dans des conteneurs rigides soit sur des supports à roulettes (voir photos 7.1 et 7.2). Dans certains contextes, si l'on ne dispose pas de sacs en plastique, les conteneurs seront lavés et désinfectés après avoir été vidés (solution à 5% de chlore actif).



Photo 7.1:
Conteneur équipé
d'un sac plastique noir
(déchets domestiques)



Photo 7.2:
Support à roulettes
pour sacs plastique



Photo 7.3:
Conteneur à piquant/
tranchants (CICR)

Un stock de sacs et de conteneurs doit être à disposition, en suffisance, partout où des déchets sont produits. Cette responsabilité incombe au responsable local des déchets et à l'administrateur médical.

Les critères de choix pour les sacs en plastique sont les suivants : grandeur adaptée à la quantité produite et au conteneur, épaisseur (70 µm – ISO 7765 2004) et qualité suffisantes (résistance à la déchirure), plastique non halogéné (pas de PVC).

Pour des raisons culturelles ou religieuses, les déchets anatomiques ne pourront pas toujours être collectés dans des sacs en plastique jaunes. Ces déchets doivent être traités selon les coutumes locales (souvent ensevelis).

Les déchets chimiques et pharmaceutiques seront triés et collectés séparément. Les sous-catégories incluent : les déchets de mercure, les ampoules, les piles, les bains photographiques, les substances chimiques de laboratoire, les pesticides, les médicaments.

Pour reconnaître le PVC :
il coule au fond de l'eau
(plus dense que l'eau),
et il donne une flamme
verte quand on le brûle.
Le PE et le PP flottent.

7.3 Manipulation des sacs

Les sacs et les conteneurs doivent être fermés lorsqu'ils sont remplis aux deux tiers. Ceci est la responsabilité du personnel infirmier! Ne jamais tasser les sacs, ni les vider; les manipuler par le haut (jamais contre soi) et porter des gants (voir photo 7.4).



Photo 7.4:
Manipulation d'un sac
de déchets

8. COLLECTE ET STOCKAGE

Les déchets doivent être collectés régulièrement, au minimum une fois par jour. Ils ne doivent pas s'accumuler à l'endroit où ils sont produits. Un programme quotidien et un circuit de collecte doivent être planifiés. Chaque catégorie de déchets sera récoltée et stockée séparément.

Les déchets à caractère infectieux (catégories 1 et 2) ne doivent en aucun cas être stockés dans des lieux ouverts au public.

Les employés chargés de la collecte et du transport des déchets doivent être informés de ne prendre que les sacs jaunes et les conteneurs à piquants/tranchants qui ont été fermés par le personnel de soins. Ils doivent porter des gants.

Les sacs collectés doivent immédiatement être remplacés par des sacs neufs.

Un endroit de stockage doit être désigné pour les déchets médicaux. Il doit répondre aux critères suivants¹²:

- fermé, avec accès limité aux seules personnes autorisées;
- séparé des denrées alimentaires;
- couvert et protégé du soleil;
- sol imperméable avec un bon drainage;
- facilement nettoyable;
- protégé des rongeurs, des oiseaux et autres animaux;
- accès facile aux moyens de transport interne et externe;
- bien aéré et bien éclairé;
- compartimenté (séparation des différentes catégories de déchets);
- à proximité de l'incinérateur si l'incinération est l'option choisie;
- équipé de lavabos à proximité;
- signalé (entrée interdite, matières toxiques ou risque infectieux : voir annexe 4, chapitres 1 et 2).

Les déchets peuvent être stockés dans un endroit réfrigéré pendant une semaine (3 à 8°C). En l'absence d'endroit réfrigéré, le temps de stockage des déchets médicaux à risque infectieux ne doit pas excéder :

- climat tempéré :
72 heures en hiver et 48 heures en été ;
- climat chaud :
48 heures durant la saison fraîche et 24 heures durant la saison chaude.

¹² Voir tableau 7.1, Safe management of wastes from health care activities (en anglais), WHO, 1999. Op. cit.

9. TRANSPORT

9.1 Moyens de transport

Dans la mesure du possible, les moyens utilisés pour le transport doivent être réservés à cet effet et être différents pour chaque catégorie de déchets (par exemple, une brouette pour les déchets domestiques et une pour les déchets médicaux de type 1 ou 2). Ceci n'est pas toujours possible dans les contextes où travaille le CICR.

Ces moyens doivent répondre aux exigences suivantes :

- être faciles à charger et décharger ;
- ne pas comporter d'angles ou de bords tranchants pouvant déchirer les sacs ou abîmer les conteneurs ;
- être facilement nettoyable
(avec une solution à 5 % de chlore actif) ;
- être clairement identifiés.

De plus, les moyens de transport externe doivent répondre aux exigences suivantes :

- être fermés pour éviter tout déversement sur la chaussée ;
- être équipés d'un système de sécurisation de la charge (pour éviter tout renversement à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule) ;
- être signalés selon la législation en vigueur, si la charge dépasse 333 kg (voir annexe 3.5).

Les moyens de transport seront nettoyés quotidiennement.

9.2 Transport interne

Les moyens de transport interne à l'établissement peuvent être de plusieurs sortes : brouettes, conteneurs sur roulettes, chariots (voir photos 9.1 et 9.2).



Photo 9.1:
Exemple de moyen
de transport interne
(Lokichokio, 2001)



Photo 9.2:
Exemple de moyen
de transport interne
(conteneur à roulettes)

Le transport interne des déchets doit se faire pendant les périodes de basse activité. Le trajet doit être planifié pour éviter toute exposition du personnel, des patients et du public. Il faudra minimiser le passage à travers les zones propres (stérilisation), les zones sensibles (bloc opératoire, soins intensifs) et les zones publiques.

9.3 **Transport externe**

Le producteur de déchets est responsable de l'emballage et de l'étiquetage des déchets à transporter à l'extérieur de l'hôpital.

L'emballage et l'étiquetage doivent être conformes à la législation nationale en matière de transport des matières dangereuses et à la Convention de Bâle lorsqu'il s'agit de transports transfrontaliers. S'il n'y a pas de législation nationale, se référer aux Recommandations [des Nations Unies] relatives au transport des marchandises dangereuses¹³ ou à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)¹⁴.

Si le véhicule transporte moins de 333 kg de déchets médicaux avec danger de contamination (UN 3291), la signalisation du véhicule n'est pas obligatoire. Sinon, le véhicule devra être équipé de plaques de signalisation.

Pour plus d'information voir l'annexe 3.5.

9.4 **Transport transfrontalier**

L'exportation de déchets est strictement réglementée par la Convention de Bâle. Il faut se renseigner dans chaque pays sur les dispositions en vigueur. Par exemple, pour le Pakistan, qui est signataire de la Convention de Bâle mais pas de ses amendements, les exigences sont inscrites dans le « Pakistan Environmental Protection Act – 1997 ».

Selon la Convention de Bâle, les déchets cliniques provenant de soins médicaux dispensés dans des hôpitaux, centres médicaux et cliniques ont le code Y1. Les déchets de médicaments, le code Y3. Les déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de produits et matériels photographiques, le code Y16.

En cas de sous-traitance à une entreprise externe, le CICR devra s'assurer que cette entreprise de transport est agréée pour prendre en charge des matières dangereuses et qu'elle respecte la législation en vigueur. Il devra, d'autre part, s'assurer que les déchets seront traités de manière adéquate et sûre au lieu de destination.

¹³ Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, 16^e édition, 2009. http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev16/16files_f.html

¹⁴ <http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr./adr2009/09ContentsF.html>

10. TRAITEMENT ET ÉLIMINATION

10.1 **Choix des méthodes de traitement et d'élimination**

Le choix des techniques de traitement et d'élimination dépend de nombreux paramètres : quantité et type de déchets produits, présence ou non d'un site de traitement des déchets à proximité de l'hôpital, acceptation culturelle des modes de traitement, présence de moyens de transport fiables, espace suffisant autour de l'hôpital, disponibilité de ressources financières, matérielles et humaines, approvisionnement en courant fiable, existence d'une législation nationale, climat et niveau de la nappe phréatique, etc.

Le choix doit être fait en ayant comme objectif principal la minimisation des impacts négatifs sur la santé et sur l'environnement. **Il n'existe pas de solution universelle de traitement.** Le choix ne peut être qu'un compromis dépendant des conditions locales.

En l'absence d'infrastructure de traitement adéquate à proximité, il est de la responsabilité de l'hôpital de traiter ou prétraiter ses déchets **sur le site**. Ceci présente aussi l'avantage d'éviter les complications liées au transport de matières dangereuses (voir le chapitre précédent).

Les techniques de traitement ou d'élimination suivantes peuvent être appliquées aux déchets médicaux dangereux, en fonction de la situation et du type de déchets :

→ désinfection :

- chimique : adjonction de désinfectants (dioxyde de chlore, hypochlorite de sodium, acide peracétique, ozone, hydrolyse alcaline) ;
- thermique
 - basses températures (100 à 180°C) : vapeur (autoclave, micro-ondes) ou air chaud (convection, conduction, IR) ;
 - hautes températures (200 à plus de 1000°C) : incinération (combustion, pyrolyse et/ou gazéification) ;
- par irradiation : UV, faisceaux d'électrons ;
- biologique : enzymes ;

→ procédés mécaniques : déchiquetage (procédé non décontaminant) ;

→ encapsulation (ou solidification) des déchets perforants ;

→ enfouissement : décharge contrôlée, tranchées, fosses.

Les techniques les plus utilisées dans les structures de santé susceptibles d'être soutenues par le CICR sont décrites dans ce chapitre, avec leurs avantages et leurs inconvénients¹⁵.

Les techniques de traitement et d'élimination adéquates selon le type de déchets sont présentées dans le tableau 10.1 (ainsi que dans les fiches techniques de l'annexe 1).

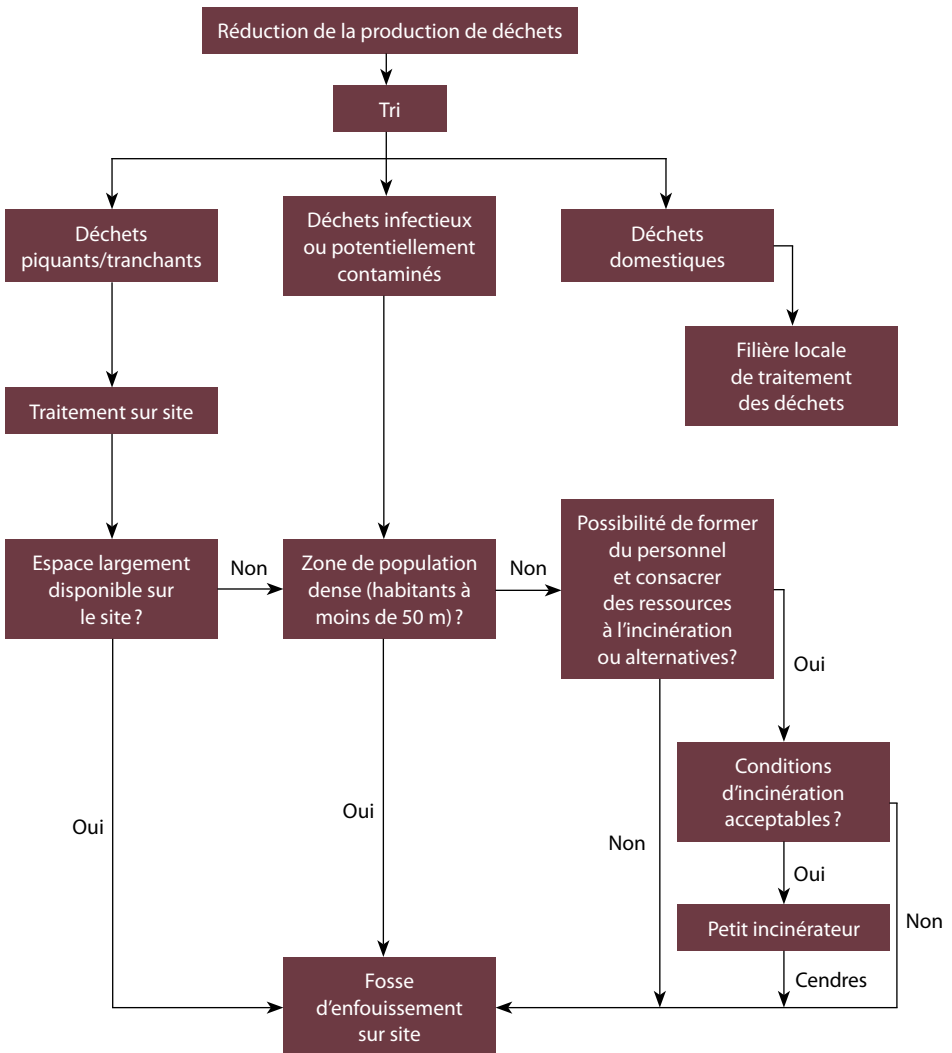
15 Pour plus de détails sur les techniques autres que l'incinération (fournisseurs, prix, technologies) : voir la publication *Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies*, Health Care Without Harm. http://www.noharm.org/lib/downloads/waste/Non-Incineration_Technologies.pdf

Tableau 10.1 **Adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets**

Catégorie de déchets/technique de traitement	1. Déchets piquants et tranchants	2a. Déchets présentant un danger de contamination	2b. Déchets anatomiques	2c. Déchets infectieux	3a. Déchets de médicaments	3d. Déchets chimiques
Four rotatif 900-1200° C	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Incinérateur pyrolytique ou à double chambre >800° C	oui	oui	oui	oui	non	non
Incinérateur à chambre unique 300-400° C	oui avec précautions	oui avec précautions	oui avec précautions	oui avec précautions	non	non
Désinfection chimique	oui	oui	non	oui	non	non
Autoclave	oui	oui	non	oui	non	non
Encapsulation	oui	non	non	non	oui	oui petites quantités
Fosse d'enfouissement sur site	oui	oui	oui	oui après décontamination	oui petites quantités	non
Fosse à aiguilles	oui	non	non	non	oui petites quantités	non
Décharges contrôlées hors site	oui petites quantités, avec encapsulation	oui avec précautions	non	oui après décontamination	non	non

La figure 10.1 présente un exemple de diagramme d'aide à la décision à la décision pour le choix de méthodes de traitement en l'absence d'infrastructures régionales adéquates.

Figure 10.1 **Exemple de diagramme d'aide à la décision concernant les choix de traitement/élimination en l'absence d'infrastructures régionales adéquates**



10.2 Incinération

L'incinération contrôlée à haute température (plus de 1000°C) est l'une des seules technologies capables de traiter correctement tous les types de déchets de soins médicaux, et elle possède l'avantage de réduire significativement le volume et le poids des déchets traités.

Cependant, les grandes installations modernes de traitement telles que les incinérateurs à haute température ne sont pas une solution pour les établissements hospitaliers, mais pour un réseau centralisé. Il faudra se renseigner sur la présence dans la région d'une telle infrastructure. Le recours à une usine d'incinération des ordures ménagères peut être envisagé. Ce type d'installation fonctionne en général à plus de 850°C. Les déchets médicaux devront toutefois être introduits directement dans la trémie du four sans passer par la fosse. Les fours de cimenterie ou les hauts fourneaux de métallurgie peuvent également représenter une solution locale acceptable, bien qu'elle ne soit normalement pas recommandée pour l'incinération des déchets médicaux (chargement des déchets non sécurisé et pas de traitement des émissions).

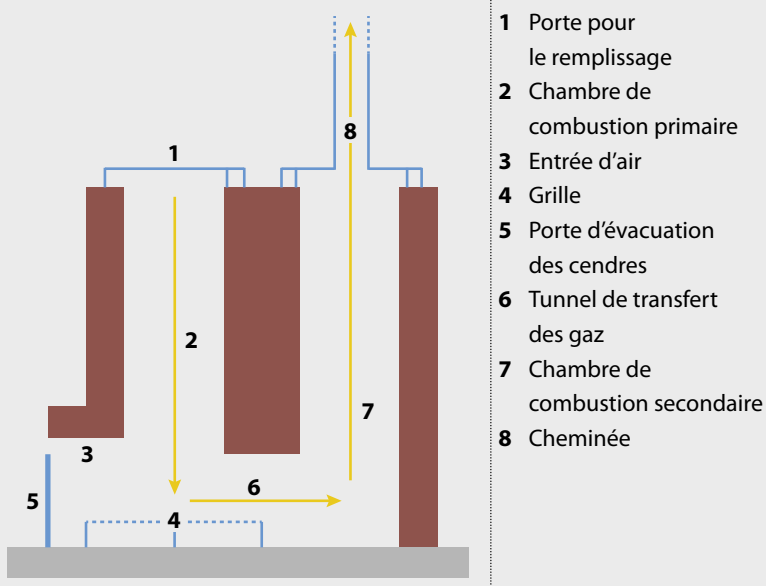
Il existe des types simples d'incinérateurs pour traiter de petites quantités de déchets médicaux. Plusieurs sont sur le marché, d'autres doivent être construits sur place avec les matériaux locaux d'après un plan relativement facile. Ces incinérateurs se composent essentiellement d'une chambre unique ou de deux chambres de combustion (chambre primaire et chambre secondaire) et d'un tuyau d'évacuation. Le système de contrôle de la combustion et des émissions aériennes est simple, voire absent.

Liens pour les spécifications techniques des petits incinérateurs :

- Publication élaborée par l’OMS, région de l’Afrique, intitulée *Gestion du traitement des déchets médicaux* et concernant l’unité de traitement des déchets (UTD) : http://www.healthcarewaste.org/documents/WDU_guidelines2_fr.pdf
- Pour tous renseignements concernant la construction des incinérateurs De Monfort : <http://www.mw-incinerator.info>

Pour les hôpitaux CICR, deux modèles De Monfort, à construire à partir de matériaux locaux, peuvent être envisagés : De Monfort 8a (hôpitaux de moins de 300 lits, 12 kg/h) ou De Monfort 7 (situations d’urgence). Ces petits incinérateurs se composent de deux chambres de combustion. Ils reviennent à 1000 francs suisses et sont construits en trois ou quatre jours. Le constructeur indique une température de 800°C dans la chambre secondaire. La figure 10.2 présente le principe des incinérateurs De Monfort.

Figure 10.2 : Principe des incinérateurs De Monfort (Pr. D.J. Picken)



Il est aussi possible d'importer des incinérateurs dont le montage se fait sur place sans avoir recours à des matériaux locaux. Ces installations sont généralement plus fiables, pour autant qu'une source d'énergie électrique soit assurée. Elles garantissent des températures de combustion supérieures à 800°C, voire dépassant 1000°C. D'un autre côté, elles sont aussi plus chères et exigent plus d'entretien.

Si les déchets médicaux à caractère infectieux sont traités dans de petits incinérateurs à chambre unique ou double sur le site, des fractions de déchets tels que médicaments, substances chimiques, matériaux halogénés ou déchets à haute teneur en métaux lourds (batteries, thermomètres à mercure cassés, etc.) ne doivent pas être traités dans ce type d'installation. Il faudra en outre prendre en compte les bonnes pratiques suivantes, dans le but de réduire au maximum les émissions de polluants¹⁶ :

- tri et réduction de la production de déchets à la source ;
- bonne conception de l'incinérateur pour que les conditions de combustion soient optimales :
 - rallongement de la cheminée (si l'on double la longueur de la cheminée de 3 à 6 mètres, les concentrations de polluants dans l'air sont de 5 à 13 fois plus faibles¹⁷).
- installation des incinérateurs loin des zones habitées ou cultivées ;
- bonnes pratiques d'exploitation : mise en marche et refroidissement adéquats, obtention d'une température suffisante avant l'introduction des déchets, utilisation de la bonne quantité de déchets et de fuel, évacuation régulière des cendres.

16 *Directive techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux (Y1; Y3)*, 2003, Secrétariat de la Convention de Bâle. <http://www.basel.int/pub/techguid/biomed-f.pdf>
Directives sur les meilleures techniques disponibles et les meilleures pratiques environnementales, 2007, Secrétariat de la Convention de Stockholm, PNUE. http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/batbep_guideline08/UNEP-POPS-BATBEP-GUIDE-08-18.French.PDF

17 *Findings on an Assessment of Small-scale Incinerators for Health-care Waste* (anglais seulement), S. Batterman, OMS, 2004. http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/smincineratorstoc.pdf

- Allumer l'incinérateur avec du papier, du bois ou du fuel; au bout de 30 minutes charger avec de petites quantités de déchets à intervalles réguliers (5-10 minutes). Les déchets humides doivent être mélangés avec des déchets plus secs. Les conteneurs à piquants/tranchants doivent être introduits l'un après l'autre. L'incinérateur doit fonctionner sur de longues périodes (deux heures minimum). Toujours porter des gants résistants, une protection pour le corps et des lunettes, ainsi qu'un masque lors de l'évacuation des cendres;
- pas d'incinération de plastiques PVC ou autres déchets chlorés.
- maintenance planifiée et régulière : remplacement des éléments défectueux, inspection, inventaire des pièces détachées ;
- formation régulière des opérateurs, manuel d'utilisation ;
- contrôle des émissions. Elles doivent être inférieures aux valeurs limites nationales et conformes aux recommandations BAT/BEP (Best Available Techniques/ Best Environmental Practices) de la Convention de Stockholm.

Finalement, la combustion en plein air des déchets médicaux dangereux (incinération non contrôlée dans des fûts ou sur les décharges) sera évitée dans tous les cas, en raison du risque pour le personnel, dû non seulement à l'émission de gaz toxiques mais aussi à la combustion imparfaite des déchets infectieux. L'incinération dans un fût peut toutefois être une solution temporaire, en situation d'urgence, en attendant une meilleure solution. Dans ce cas, il faudra être attentif à utiliser un fût avec une bonne alimentation d'air sous le feu de combustion et de protéger le sommet avec un treillis métallique (contrôle des cendres). Il est important de noter que les techniques d'incinération non contrôlée dans des fûts, sur les décharges ou dans des incinérateurs à chambre unique sont rejetées par l'annexe C de la Convention de Stockholm. Ces techniques doivent être considérées comme transitoires.

Avantages et inconvénients de l'incinération

Incinération	Avantages	Inconvénients
Incinérateur à haute température (> 1000 °C) Four rotatif (> 1200 °C)	<ul style="list-style-type: none"> → Destruction complète des déchets. → Les déchets ne sont pas reconnaissables. → Réduction significative du volume et du poids des déchets. → Traitement de grandes quantités de déchets. → Émissions toxiques réduites. → Adapté à tous les types de déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> → Coûts de construction élevés (25 000-100 000 francs suisses, 350 000 pour les fours rotatifs). → Coûts d'exploitation et de maintenance relativement élevés; ces coûts augmentent avec le niveau de sophistication du système de contrôle d'émissions. → Besoin de courant électrique, de personnel hautement qualifié, de combustible. → Production de cendres contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furanes.
Incinérateur à chambre double (800 °C-900 °C) Usine d'incinération des ordures ménagères	<ul style="list-style-type: none"> → Destruction totale des micro-organismes. → Réduction significative du volume et du poids des déchets (> 95%). → Destruction de tous les types de déchets organiques (liquides et solides). → Traitement de grandes quantités de déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> → Coûts d'investissement relativement élevés (15 000 francs suisses). → Besoin de combustible. → Nécessité d'un personnel qualifié et d'un suivi permanent. → Émission de gaz de cheminée toxiques (incluant dioxines et furanes). → Pas de destruction des déchets tranchants ou piquants. → Pas pour les déchets chimiques et pharmaceutiques. → Production de cendres contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furanes.

Incinérateur à chambre unique (300-400°C)

- Désinfection relativement efficace.
- Réduction significative du volume et du poids des déchets.
- Simple et bon marché (1000 francs suisses).

- Besoin de combustible.
- Combustion incomplète avec risque de stérilisation incomplète.
- Émission significative de polluants atmosphériques.
- Besoin de nettoyage périodique de la suite.
- Inefficacité dans la destruction des substances chimiques ou pharmaceutiques thermiquement résistantes.
- Pas de destruction des déchets tranchants ou piquants.
- Production de cendres contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furanes.

10.3 Désinfection chimique

La désinfection chimique, utilisée communément dans les établissements sanitaires pour tuer les micro-organismes sur les équipements médicaux, a été étendue au traitement des déchets de soins médicaux. Les substances chimiques sont ajoutées aux déchets pour tuer ou inhiber les agents pathogènes. Cependant les désinfectants utilisés représentent à leur tour un risque pour la santé de ceux qui les manipulent et un risque de pollution de l'environnement.

Ce type de traitement est surtout adéquat pour le traitement de déchets liquides infectieux comme le sang, les urines, les excréments ou les canalisations d'hôpitaux. On utilisera, par exemple une solution à 1 % d'eau de Javel (hypochlorite de sodium) ou une solution diluée à 0,5 % de chlore actif. Pour les liquides à forte teneur en protéines comme le sang, une solution non diluée d'eau de Javel est nécessaire, ainsi qu'un temps de contact de plus de 12 heures. Attention, l'eau de Javel mélangée avec l'urine forme des gaz toxiques (combinaison chlore et ammoniac). D'autre part, les déchets liquides désinfectés au chlore ne doivent pas être évacués dans une fosse septique.

Les autres désinfectants utilisés sont les suivants : la chaux, l'ozone, les sels d'ammonium et l'acide peracétique. Le formaldéhyde, le glutaraldéhyde et l'oxyde d'éthylène ne doivent plus être utilisés à cause de leur toxicité (cancérogènes ou sensibilisants). Tous les désinfectants puissants sont des irritants pour la peau, les yeux et le système respiratoire. Ils doivent être manipulés avec précaution, notamment avec des équipements de protection individuelle, et stockés correctement.

Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement mais ils doivent d'abord être déchiquetés. Cette pratique pose beaucoup de problèmes de sécurité, et les déchets ne sont désinfectés qu'en surface. La désinfection thermique devrait avoir la préférence sur la désinfection chimique pour des raisons d'efficacité et par souci écologique.

Tableau 10.3 **Avantages et inconvénients de la désinfection chimique**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> → Simple. → Relativement bon marché. → Désinfectants largement disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> → Les substances chimiques utilisées sont elles-mêmes des substances dangereuses qu'il faut manipuler avec précaution. → Pour une bonne désinfection : respect du temps de contact et des concentrations. → Pas de diminution de volume des déchets. → Nécessité de déchiqueter/mélanger avant le traitement chimique. → L'élimination finale doit être la même que pour les déchets de soins non traités. → Génère des eaux usées dangereuses qui nécessitent un traitement. → Le mélange chlore/hypochlorite et matières organiques ou ammoniacque crée des substances toxiques.

10.4 **Autoclaves**

L'autoclavage est un processus thermique à température peu élevée conçu pour mettre la vapeur saturée sous pression directement en contact avec les déchets pendant un temps suffisant pour les désinfecter (60 minutes à 121°C et 1 bar). En cas de présence de prions (causant la maladie de Creutzfeldt-Jakob), on recommande un cycle de 60 minutes à 134°C à cause de leur exceptionnelle résistance¹⁸. Dans tous les cas, il s'agira d'effectuer régulièrement des tests d'efficacité (biologiques ou de température).

Sans danger pour l'environnement, l'autoclavage nécessite dans la plupart des cas l'électricité, et c'est pourquoi il n'est pas toujours adapté au traitement des déchets dans certaines régions.

¹⁸ Recommandation de l'Institut allemand Robert Koch.

Les petits autoclaves sont d'utilisation courante pour la stérilisation des équipements médicaux; mais ceux qui sont utilisés pour les déchets de soins médicaux peuvent faire appel à des installations relativement complexes et chères (avec mélangeur, déchiqueteur et séchoir incorporés) nécessitant une conception minutieuse, un tri adapté des matériaux et un haut niveau d'appui au fonctionnement et de maintenance. De plus, les eaux usées doivent être éliminées avec un soin et un contrôle appropriés. Enfin, les grands autoclaves peuvent nécessiter une chaudière produisant plusieurs types d'émissions qui doivent faire l'objet de contrôles.

Les déchets sortis de l'autoclave sont des matériaux non dangereux qui peuvent être mis en décharge avec les déchets municipaux. Cette méthode est souvent utilisée pour prétraiter les déchets hautement infectieux avant un transport à l'extérieur de l'hôpital.

Tableau 10.4 **Avantages et inconvénients de la désinfection par la vapeur**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> → Les déchets ainsi traités deviennent des déchets domestiques non dangereux. → Fonctionnement bien connu des établissements sanitaires. → Technologie écologiquement rationnelle. → Facilite le recyclage des plastiques. → Faible coût d'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> → Coûts d'installation moyens à élevés (500-100 000 francs suisses) → Besoin d'électricité. → Production d'eaux usées contaminées nécessitant un traitement spécial. → Parfois nécessité d'une chaudière avec contrôle d'émissions. → Ne convient pas pour déchets chimiques ou pharmaceutiques. → Apparence des déchets inchangée. → Déchiquetage indispensable pour éviter la réutilisation. → Poids des déchets inchangé. → Odeurs désagréables. → Présence de produits chimiques pouvant générer des vapeurs toxiques. → Lent et prend du temps.

10.5 **Extracteurs ou destructeurs d'aiguilles**

Le CICR ne recommande pas la désolidarisation des aiguilles, ceci pour des questions de sécurité. Toutefois, dans certains contextes cette pratique est utilisée pour deux raisons principales : en séparant les aiguilles des seringues usagées, on les rend impropres à la réutilisation ; de plus, le volume des déchets piquants/tranchants est réduit.

Certains appareils fonctionnent à l'électricité (destruction par fusion) et ne peuvent pas être largement utilisés dans les contextes CICR, notamment dans les régions isolées. En outre, ces dispositifs demandent une maintenance régulière et doivent être manipulés avec soin.

Les aiguilles peuvent aussi être séparées des seringues, juste après l'injection, au moyen de petits appareils qui fonctionnent manuellement. Les aiguilles sont jetées dans

la fosse à piquants/tranchants. Les seringues en plastique doivent être désinfectées avant d'être éliminées par la filière des déchets domestiques ou le recyclage des plastiques.

Des informations complémentaires sur les extracteurs d'aiguilles peuvent être obtenues en s'adressant au Program For Appropriate Technology in Health (PATH)¹⁹, ou sur le site de l'OMS²⁰.

Tableau 10.5 **Avantages et inconvénients des extracteurs et destructeurs d'aiguilles**

	Avantages	Inconvénients
Extracteur d'aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> → Empêche la réutilisation des seringues et des aiguilles. → Il existe des modèles relativement bon marché fabriqués localement (2-80 francs suisses). → Réduction du volume de déchets tranchants et piquants. → Les seringues en plastique peuvent être recyclées après désinfection et déchetage. → Facile à utiliser. 	<ul style="list-style-type: none"> → Risque d'éclaboussures de liquides biologiques. → Certains modèles fonctionnent à l'électricité. → Les aiguilles et les seringues restent contaminées. → Risque de panne du destructeur. → Les aiguilles risquent de sortir du récipient. → Sécurité non établie.
Destructeur d'aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> → Détruit complètement les aiguilles. → Les seringues en plastique peuvent être recyclées après désinfection et déchetage. 	<ul style="list-style-type: none"> → Coût (100-600 francs suisses). Il en faudrait dans chaque local/chambre. → Électricité nécessaire. → Une partie stérile de l'aiguille reste fixée à la seringue.

¹⁹ <http://www.path.org/publications/browse.php?k=10>

²⁰ <http://www.healthcarewaste.org>

10.6 Déchiqueteurs

Les déchiqueteurs coupent les déchets en petits morceaux. Cette technique exige du personnel compétent pour faire fonctionner l'appareil et l'entretenir, ces appareils rotatifs étant parfois de type industriel. Ils sont souvent intégrés à des systèmes fermés de désinfection chimique ou thermique. Il est toutefois possible de fabriquer des déchiqueteurs simples à partir d'un moulin à grains. Toutefois, en raison du risque pour le personnel lors du fonctionnement de l'appareil, seuls des déchets désinfectés devraient être ainsi traités. Le déchiquetage, qui permet le recyclage des matières plastiques et des aiguilles dans certains contextes, sera envisagé lorsque de grandes quantités d'aiguilles et de seringues sont disponibles, ce qui implique un système centralisé de collecte et de transport à partir des différents établissements.

Tableau 10.6 **Avantages et inconvénients des déchiqueteurs**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> → Rend le déchet méconnaissable. → Évite la réutilisation des aiguilles et seringues. → Réduction du volume. → Facilite le recyclage des matières plastiques. → Améliore l'efficacité du traitement chimique ou thermique dans les systèmes fermés et intégrés. 	<ul style="list-style-type: none"> → Électricité nécessaire. → Coût élevé de certaines installations (100 000 francs suisses). → Le déchiqueteur peut être endommagé par des pièces métalliques de grande taille. → Pas de désinfection des déchets. → Exposition du personnel aux pathogènes aéroportés lors de déchiquetage de déchets non traités. → Nécessité d'un personnel qualifié et d'un suivi permanent.

10.7 Encapsulation

L'encapsulation (ou solidification) consiste à incorporer un petit nombre d'objets ou d'éléments de matériel dangereux dans une masse de matériau inerte. Le but d'un tel traitement est d'isoler l'homme et l'environnement de tout danger de contact.

L'encapsulation consiste à remplir les conteneurs avec les déchets, à ajouter un matériau immobilisant et à sceller les conteneurs. On utilise pour cela soit des boîtes cubiques en polyéthylène de haute densité, soit des fûts métalliques, remplis aux trois quarts avec les déchets perforants, les résidus chimiques ou pharmaceutiques, ou les cendres de l'incinérateur. Les conteneurs ou les boîtes sont ensuite remplis d'un matériau tel que de la mousse plastique, du sable bitumineux, de la chaux, du mortier de ciment ou de l'argile. Après séchage, le conteneur est hermétiquement fermé et éliminé dans une décharge ou une fosse d'enfouissement.

Exemple de proportions recommandées : 65 % déchets pharmaceutiques, 15 % chaux, 15 % ciment, 5 % eau.

Le principal avantage d'un tel procédé est de réduire très efficacement le risque d'accès des récupérateurs aux déchets dangereux. L'encapsulation des déchets perforants n'est généralement pas considérée comme une solution durable. L'encapsulation des déchets perforants ou des vaccins à éliminer pourrait cependant être envisagée de manière temporaire, dans des camps ou lors de campagnes de vaccination.

Tableau 10.7 **Avantages et inconvénients de l'encapsulation**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> → Simple, peu coûteux et sûr. → Solution envisageable pour les déchets tranchants ou piquants et les déchets pharmaceutiques. → Réduction des risques pour les récupérateurs d'ordures. 	<ul style="list-style-type: none"> → À considérer comme une solution temporaire. → Traitement de petites quantités de déchets. → Augmentation du poids et du volume des déchets.

10.8 **Décharge, fosse d'enfouissement**

L'élimination des déchets de soins médicaux non traités par dépôt dans une décharge non contrôlée n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours.

Le dépôt dans une décharge contrôlée est possible, mais certaines précautions doivent être prises: il est important que les déchets de soins médicaux soient rapidement recouverts. Une technique consiste à creuser une tranchée jusqu'au niveau du sol où sont enfouis les vieux déchets municipaux (plus de 3 mois) et d'ensevelir immédiatement après les déchets médicaux déposés à ce niveau sous une couche de deux mètres de déchets municipaux frais.

Les éléments essentiels à prendre en compte dans la conception et l'utilisation d'une décharge contrôlée sont les suivants²¹:

- accès contrôlé et limité;
- présence de personnel compétent;
- planification des zones de dépôt;
- imperméabilisation du fond de la décharge;
- nappe phréatique à plus de 2 m de profondeur au-dessous du fond de la décharge;
- pas de source d'eau potable ou puits à proximité;
- pas de dépôt de produits chimiques;
- couverture journalière des déchets et contrôle des vecteurs (insectes, rongeurs, etc.);
- couverture finale pour éviter l'infiltration des eaux de pluie;
- collecte et traitement des lixiviats.

Lors de l'utilisation d'une décharge municipale, il s'agira, pour l'ingénieur eau et habitat, d'inspecter les lieux avant d'y déposer des déchets médicaux dangereux.

21 Pour en savoir plus sur la conception des décharges: Solid Waste Landfills in Middle-and Lower- Income Countries: A Technical Guide to Planning, Design, and Operation. Rushbrook, Philip and Pugh, Michael 1999. *World Bank Technical Paper* No. 426. The World Bank, Washington, D.C. Pp. 248.

On pourrait aussi utiliser une fosse d'enfouissement spécialement construite, de préférence sur le site de l'hôpital. Idéalement, la fosse devrait être enrobée de matériaux à faible perméabilité, tels que l'argile, pour empêcher la pollution des eaux souterraines peu profondes, et clôturée pour que les récupérateurs d'ordures n'y accèdent pas. Les déchets de soins médicaux doivent être immédiatement ensevelis sous une couche de terre après chaque déchargement. Pour une protection sanitaire accrue (en cas d'épidémie, par exemple) ou pour la suppression des odeurs, il est suggéré que de la chaux soit versée sur les déchets. La fosse devrait être scellée une fois remplie.

Des exemples de fosses d'enfouissement ou de puits pour les déchets anatomiques ou les piquants/tranchants sont présentés en annexe 2 (fiches 13, 14 et 15).

Tableau 10.8 **Avantages et inconvénients de l'élimination par enfouissement**

	Avantages	Inconvénients
Décharge contrôlée, méthode des tranchées	<ul style="list-style-type: none"> → Simple et d'utilisation peu coûteuse. → Peut s'effectuer dans un système de décharge déjà disponible. → Les récupérateurs d'ordures ne peuvent pas accéder aux déchets de soins médicaux si la décharge est bien gérée. 	<ul style="list-style-type: none"> → Les déchets de soins médicaux ne sont pas traités et restent dangereux. → Nécessite une décharge sûre, clôturée et surveillée. → Nécessite le contrôle des récupérateurs et des animaux. → Forte nécessité de coordination entre les collecteurs et les opérateurs de décharges. → Réduit la sensibilisation des travailleurs de la santé à la nécessité de trier les différentes catégories de déchets. → Transport vers la décharge potentiellement long et coûteux. → Risque de pollution des eaux.
Fosse séparée sur site	<ul style="list-style-type: none"> → Simple et relativement peu coûteuse à construire et gérer. → Pas de transport de substances dangereuses à l'extérieur de l'hôpital. → Contrôle facilité. 	<ul style="list-style-type: none"> → Les déchets médicaux ne sont pas traités et restent dangereux. → Risque de pollution des eaux. → Problème d'odeur. → Contrôle nécessaire des vecteurs (insectes, rongeurs, etc.). → Espace nécessaire autour de l'hôpital.

10.9 **Évacuation de déchets liquides dans les eaux usées**

En règle générale, les eaux usées ne sont pas une voie d'élimination des produits chimiques. Il est formellement interdit de diluer des rejets pour les faire passer en dessous des seuils d'exemption en vigueur dans le pays. Les données scientifiques ou légales en matière de seuils d'exemption sont rares. Le tableau 10.9 présente les seuils d'exemption en vigueur en Suisse.

Tableau 10.9 **Limites d'exemption en Suisse (Ordonnance sur la protection des eaux, CH)**

Produit chimiques	Limite d'exemption	Élimination pratique
Acides – Bases	pH entre 6,5 et 9	Des écarts sont autorisés si le mélange avec les autres eaux des égouts est suffisant.
Argent	50mg/l	Si production inférieure à 1000l/an.
Hydrocarbures totaux Solvants organiques	20mg/l	Tolérance admise pour les produits facilement biodégradables rejetés en petites quantités si aucune influence notable sur l'environnement ou sur la santé.
Hydrocarbures halogénés volatils Solvants halogénés volatils	0,1 mg/l Chlorine	Aucune tolérance.

En règle générale, les liquides de développement photographique ne devraient pas être mis à l'égout. En effet, ils contiennent des substances toxiques, voire cancérigènes (argent, hydroquinone, formaldéhyde). S'il n'y a pas de possibilité de recyclage par une entreprise agréée, de petites quantités peuvent être mises exceptionnellement à l'égout dans les limites d'exemption décrites ci-dessus. Les bains de fixation et de développement seront mélangés et stockés pendant un jour (neutralisation). Puis ils seront dilués (1 : 2) et vidés lentement dans l'évier.

Les déchets pharmaceutiques non dangereux peuvent en **principe** être mis à l'égout (sirops, vitamines, gouttes pour les yeux, etc.) **si permis par la réglementation nationale**.

Les déchets biologiques liquides (petites quantités de sang, liquides de rinçage du bloc opératoire, etc.) peuvent être mis à l'égout sans prétraitement si le patient ne présente pas de maladie infectieuse. Sinon, ils seront d'abord inactivés : de préférence par autoclave, sinon par désinfection chimique (eau de Javel non diluée ou dioxyde de chlore, temps de contact supérieur à 12 h).

Dans les cas d'utilisation d'une fosse septique, il sera important de limiter la quantité de désinfectant ou biocide (eau de Javel, argent, etc.). Ces substances peuvent, en effet, perturber l'efficacité de la digestion biologique.

Les sacs de sang périmés ne doivent pas être mis à l'égout. Ils doivent être incinérés à haute température (plus de 1100°C) ou autoclavés. En l'absence de telles installations, ils doivent être déposés dans une fosse d'enfouissement.

Dans tous les cas, la réglementation nationale devra être respectée là où elle s'avérerait plus stricte que les recommandations générales décrites ci-dessus.

11. MESURES DE PROTECTION DU PERSONNEL

La manipulation des déchets, tout au long de la filière, comporte des risques pour la santé du personnel. Les mesures de protection servent à diminuer les risques d'accident/exposition ou leurs conséquences. Les mesures de prévention peuvent être divisées en deux catégories (primaire et secondaire). La prévention primaire comporte quatre niveaux hiérarchiques.

Prévention primaire

- Élimination du danger : par exemple, produits moins toxiques, élimination du mercure, matériel d'injection sans aiguille.
- Prévention collective et technique : par exemple, conteneurs à aiguilles, ventilation.
- Prévention organisationnelle : par exemple, cahiers des charges, gestion (tri-emballage-identification-stockage-transport), bonnes pratiques (p. ex. pas de recapuchonnage), formation.
- Prévention personnelle : équipement de protection individuelle (EPI), vaccination, lavage des mains.

Prévention secondaire

Mesures en cas d'accident (AES, déversements)

Le responsable local des déchets, l'administrateur de l'hôpital et l'infirmier-chef auront la responsabilité de vérifier régulièrement si les mesures de protection sont respectées. L'ingénieur eau et habitat effectuera régulièrement une analyse de risques pour contrôler l'efficacité des mesures prises et pour identifier les mesures complémentaires à mettre en place.

Les mesures de protection dépendent du risque considéré. En plus du risque infectieux, il ne faudra pas oublier les autres risques : risques chimiques, risques mécaniques avec les machines/installations, risques de brûlure (incinérateur-autoclave), risques liés à la charge physique ou à l'absence de principes ergonomiques (par exemple, lors du déplacement de fûts inadaptés pour contenir les déchets), risques de chute en travaillant dans des zones humides, etc.

11.1 **Équipements de protection individuelle**

Le choix d'un équipement de protection individuelle comme une paire de gants dépend de l'activité (le personnel des déchets ne portera pas les mêmes gants que le personnel de soins).

D'une manière générale, les équipements de protection individuelle suivants seront à disposition :

Tableau 11.1 **Équipements de protection individuelle (EPI)**

Protection du visage – visière Protection des yeux – lunettes de protection	Pour toutes les activités avec risque de projection de liquides biologiques ou produits chimiques, et le travail à l'incinérateur.
Protection respiratoire – masques	Masque poussière FFP1 ²² pour toute activité qui génère de la poussière (enlèvement de cendres, nettoyage au balai du local de stockage des déchets). Masques FFP2 ²³ pour manipuler les déchets de patients atteints par exemple de tuberculose. Attention : → les masques poussières (FFP1-FFP2-FFP3 ²³) ne protègent pas contre les gaz et vapeurs (p. ex. : mercure, solvants); → les masques chirurgicaux protègent le patient. Ils n'offrent qu'une protection limitée au personnel (voir photos 12.1 et 12.2).
Protection du corps – tabliers, combinaisons	Pour la collecte, le transport et le traitement des déchets.
Protection des mains – gants	Gants jetables pour le personnel de soins ou de nettoyage (vinyle ou nitrile). Gants jetables pour le personnel des laboratoires (nitrile). Gants de protection robustes pour le transport et le traitement des déchets. Attention : → éviter les gants en latex (allergie); → le nitrile est plus résistant aux produits chimiques et aux déchirures que le vinyle.
Protection des pieds – bottes, chaussures	Chaussures fermées et antidérapantes pour tout le personnel. Chaussures de sécurité ou bottes avec protection contre la perforation pour le personnel des déchets.



Photo 11.1 :
Masque chirurgical

- Contre les aérosols émis
- Efficacité évaluée dans le sens de l'expiration



Photo 11.2 :
Masque de protection respiratoire FFP1, FFP2 ou FFP3²³

- Contre les risques d'inhalation de particules (poussières)

11.2 **Hygiène personnelle**

L'hygiène personnelle de base est importante pour réduire les risques d'infection et briser la chaîne de l'infection lors de la manipulation des déchets médicaux.

Un lavage minutieux des mains avec une quantité suffisante d'eau et de savon élimine plus de 90 % des micro-organismes qui s'y trouvent.

Idéalement, des lavabos avec eau chaude et savon devront être installés partout où des déchets sont manipulés (zone de stockage et de traitement).

Quand se laver les mains ?

- à la prise du service et en fin de service ;
- après tout contact avec des déchets ;
- après avoir retiré ses gants ;
- après avoir retiré son masque ;
- avant/après certains gestes de la vie courante (manger, aller aux toilettes, se moucher).

Comment se laver les mains ? (Norme EN 1500)

- se mouiller les mains et les poignets ;
- appliquer une dose de savon liquide ;
- faire mousser en se massant les mains et en insistant sur les espaces interdigitaux, le pourtour des ongles, les pouces (40-60 secondes) ;
- rincer ;
- sécher par tamponnement ;
- ne pas utiliser de brosse (favorise la pénétration de micro-organismes).

11.3 Vaccination

La maladie causée par le virus de l'hépatite B (VHB) est évitable par la vaccination disponible depuis 1980. De nombreuses études ont montré l'efficacité du vaccin pour prévenir toutes les formes d'infection par le VHB. Cette vaccination est sûre, efficace et rentable, mais elle est toujours sous-utilisée.

Le personnel qui manipule les déchets doit avoir une protection vaccinale appropriée, incluant l'hépatite A et B, et le tétanos.

11.4 Mesures à prendre en cas d'accident avec exposition au sang²³

50% des accidents avec exposition au sang (AES) sont évitables. L'objectif d'une politique de prévention des AES est de réduire les risques d'accident du personnel lors de la manipulation des liquides biologiques et des déchets, mais aussi de diminuer le risque de contamination lorsqu'un accident se produit.

²³ Pour plus de détails: *Manuel pratique: prévention et prise en charge des AES*, GERES, 2008, ou *Prophylaxie post-exposition pour prévenir l'infection à VIH*, OMS/OIT, 2007. http://www.who.int/hiv/pub/prophylaxis/pep_guidelines_fr.pdf

Le risque de transmission de l'infection après accident par piqûre est présenté dans le tableau 11.2.

Tableau 11.2 **Risque de transmission de l'infection après accident percutané avec du sang contaminé**

Virus	Risque de transmission de l'infection
VIH	0,3 %
VHB	5-30 %
VHC	1-3 %

La gestion des AES devrait contenir les éléments suivants :

- affichage des mesures en cas d'accident (exemple d'affiche annexe 3.6) :
 - laver la zone contaminée à l'eau et au savon. Ne pas faire saigner. Désinfecter (eau de Javel fraîchement diluée à 0,5 % chlore actif ou Bétadine® ou alcool 70° ou Dakin stabilisé, durée de contact supérieure à cinq minutes);
 - numéro de téléphone à appeler 24h/24 ; où vous trouverez une personne compétente à toute heure.
- prise en charge de l'accident par une personne compétente (évaluation de l'accident, tests, prophylaxie post-exposition [HIV, tuberculose, hépatite B], suivi, information, prise en charge psychologique de la victime);
- enregistrement des incidents/accidents, investigation et action corrective.

La prophylaxie post-exposition peut réduire de 80 % le risque de la maladie causée par le VIH.

11.5 **Mesures d'urgence en cas de déversements ou de contamination de surfaces**

La plupart des accidents avec déversement de produits chimiques ou de matériel infectieux ont lieu dans un laboratoire. Mais il peut aussi s'agir d'accidents avec des déchets de mercure (bris d'un thermomètre, d'un tensiomètre, d'un récipient en verre contenant du mercure), d'accidents lors de transports de déchets chimiques (renversement de bidons mal fermés, bris de bouteilles en verre), ou encore en cas de déchirures de sacs de déchets infectieux.

Déversement sur la paillasse ou le sol de matériel biologique infectieux

- Les blouses et habits visiblement souillés doivent être remplacés immédiatement.
- Avertir les autres collaborateurs présents et sécuriser la zone contaminée.
- Porter des gants jetables et, en cas de formation d'aérosols, des lunettes et un masque respiratoire pour particules (FFP1 ou FFP2).
- Recouvrir la zone contaminée de papier absorbant, imbibé de désinfectant.
- Recouvrir la zone contaminée avec un désinfectant d'une façon concentrique en commençant par le bord et en progressant vers le centre de la contamination. Éviter de pulvériser ou de verser le désinfectant de haut, ce qui peut engendrer des aérosols.
- Laisser agir selon les spécificités du désinfectant (mais généralement au moins trois minutes).
- Éponger, et éliminer tous les déchets et le matériel souillé dans le conteneur adéquat (déchets infectieux). Attention aux débris piquants et coupants qui devront être ramassés à l'aide d'une pincette et jetés dans le conteneur à piquants/tranchants.
- Désinfecter l'ensemble des objets présents sur la paillasse, les parois des meubles ou l'équipement susceptibles d'être contaminés.

- Enlever l'équipement de protection individuelle, jeter le matériel contaminé dans la poubelle pour déchets infectieux et autoclaver (ou incinérer en l'absence d'autoclave).
- Se désinfecter les mains.
- Enregistrer l'accident.

Procédure en cas de déversement de produits chimiques

- Alerter les personnes dans le périmètre immédiat.
- Revêtir blouse, gants, lunettes de protection.
- Éviter de respirer des vapeurs.
- Si les matières déversées sont inflammables, couper les sources d'ignition et de chaleur.
- Ouvrir les fenêtres et aérer; fermer les portes des pièces infectées.
- Couvrir le déversement avec un matériel absorbant (granulats ou chiffons absorbants) de l'extérieur vers l'intérieur, de façon concentrique.
- Mélanger doucement avec une spatule en bois jusqu'à ce que la matière chimique déversée soit complètement absorbée.
- Éliminer les granulats comme déchets spéciaux.
- Nettoyer abondamment la région souillée avec de l'eau (sauf si le produit concerné est incompatible avec l'eau!).

Procédure en cas de déversement de mercure

- Délimiter la zone à décontaminer et en interdire l'accès.
- Il est essentiel de récupérer la totalité du mercure répandu (également sous les instruments, dans les interstices, etc.) sans le disperser. Mettre des gants à usage unique. Prendre une éponge à mercure, une pipette en verre ou en plastique, ou encore deux feuilles de papier pour ramasser les gouttelettes (ne pas utiliser de brosse, ni d'aspirateur).
- Placer le mercure et le matériel de récupération dans un conteneur bien hermétique. Fermer correctement le conteneur et l'étiqueter comme déchet spécial de

mercure et l'amener à la pharmacie.

- À l'aide d'un faisceau lumineux (lampe de poche, par exemple), vérifier que toutes les gouttelettes ont bien été récupérées.

11.6 **Mesures d'urgence en cas de contamination de personnes**

Projection de produits chimiques sur la peau et les yeux

- Rincer abondamment les parties exposées avec de l'eau pendant 15 minutes, sans frotter. Ne pas utiliser de neutralisant, ni aucun autre produit (détergent, crème, etc.).
- En cas de projection dans les yeux, rincer à l'eau courante 10-30 minutes (bien écarter les paupières, tête inclinée, œil atteint positionné vers le bas). Consulter un ophtalmologue en urgence.
- Retirer avec précaution les vêtements contaminés (dans le cas de brûlures chimiques), avec des gants.
- Consulter un médecin en urgence.

Procédure en cas d'ingestion de produits chimiques

- Pour la cavité buccale, rincer abondamment à l'eau.
- Ne pas faire vomir, ni donner à boire.
- Consulter un médecin en urgence.

Procédure en cas d'inhalation de gaz toxiques

- Sortir aussitôt de la zone contaminée.
- Consulter un médecin en urgence même s'il n'y a pas de symptômes.

12. FORMATION

12.1 Pourquoi et comment

Le but de la formation est, d'une part, de développer des compétences, d'autre part de sensibiliser. Il est important de mettre en évidence les rôles de chacun.

Pour faciliter la communication entre les différents acteurs, il est recommandé que la formation s'adresse à un groupe multidisciplinaire et qu'elle soit dispensée sur le lieu de travail, afin de renforcer les bonnes pratiques et le travail d'équipe. Un maximum de vingt participants est cependant recommandé.

Il est important d'organiser régulièrement des cours de rappel, mais aussi d'information sur les changements intervenus dans le plan de gestion des déchets et, bien entendu, de formation pour les nouveaux collaborateurs.

La formation peut être donnée par l'ingénieur eau et habitat, par l'administrateur de l'hôpital ou par un organisme extérieur.

Il existe des exemples de formation à la gestion des déchets :

- L'OMS a publié en 1998 un manuel de formation intitulé *Teachers's guide: management of wastes from health-care activities*²³. Ce matériel de formation assorti de recommandations est destiné à un cours de trois jours s'adressant principalement aux gestionnaires d'hôpitaux, aux professionnels de la santé publique et aux politiques. D'autre part, l'OMS propose aussi un cours de base de trois jours pour les responsables de la gestion des déchets des institutions de soins²⁴.
- Un cours à distance est offert par l'Université nationale Indira Gandhi, New Delhi, en collaboration avec l'OMS. Il dure six mois et est sanctionné par un certificat sur la gestion des déchets médicaux.

Quelles que soient les méthodes choisies, il est important que le personnel soit formé, de façon à ce que les modalités de gestion des déchets soient respectées tout au long de la filière et par tous.

²³ http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wsh9806/en/

²⁴ Ce cours a été conçu par l'Unité des maladies transmissibles de l'OMS, bureau régional pour l'Europe. www.euro.who.int

Pour les hôpitaux CICR, il est recommandé d'élaborer du matériel de formation spécifique pour chaque contexte.

12.2 **Contenu**

La formation portera sur la présentation du plan de gestion des déchets, sur les risques associés aux déchets, sur les mesures de protection, sur le rôle et les responsabilités de chacun et sur les instructions techniques relatives aux activités de chaque catégorie de personnel.

Complément pour le personnel de soins

L'accent sera mis sur le tri, la gestion des piquants/tranchants et la gestion des AES.

Complément pour le personnel manipulant les déchets

L'accent sera mis sur les procédures de tri, de collecte et de transport, sur le nettoyage et l'hygiène personnelle, sur les EPI, sur les mesures de protection lors de la manipulation des sacs (voir la section 7.3) et sur les mesures en cas d'accident.

Complément pour le personnel responsable des installations de traitement ou des décharges

En plus des modules généraux décrits ci-dessus, les sujets suivants devront être traités: fonctionnement des installations, maintenance, impact sur l'environnement.

Complément pour le personnel de direction et administratif

L'accent sera mis sur les législations nationales et conventions internationales, sur les responsabilités et sur la politique des achats/politique de minimisation.

13. POUR EN SAVOIR PLUS

Safe management of wastes from health-care activities, édité par A. Prüss, E. Giroult, P. Rushbrook, OMS, 2010.

Sites de l'OMS (sujet déchets médicaux) :

http://www.who.int/topics/medical_waste/fr/index.html

<http://www.healthcarewaste.org>

Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies, Health Care Without Harm, 2001.

Site de Health Care Without Harm :

<http://www.noharm.org>

Prévention et prise en charge des AES, manuel pratique, GERES/ESTHER, 2008.

Publications de PATH (séparateur et destructeur d'aiguilles) :

<http://www.path.org/publications/browse.php?k=10>

ISWA technical policy No. 11 : Healthcare Waste, ISWA, 2007.

Healthcare waste management assessment on three Afghani hospitals, CICR, O. Aki Kleiner, 2003.

Hospital waste management in Lopiding surgical hospital, Lokichokio, Kenya, Evaluation report, CICR, S. Praplan, 2001.

ANNEXE 1

FICHES TECHNIQUES

« DÉCHETS »

FICHE 1 : DÉCHETS PIQUANTS ET TRANCHANTS (CATÉGORIE 1)

FICHE 2 : DÉCHETS AVEC DANGER DE CONTAMINATION (CATÉGORIE 2.A)

FICHE 3 : DÉCHETS ANATOMIQUES (CATÉGORIE 2.B)

FICHE 4 : DÉCHETS INFECTIEUX (CATÉGORIE 2.C)

FICHE 5 : DÉCHETS DE MÉDICAMENTS (CATÉGORIE 3.A)

FICHE 6 : DÉCHETS CYTOTOXIQUES (CATÉGORIE 3.B)

FICHE 7 : DÉCHETS DE MERCURE (CATÉGORIE 3.C)

FICHE 8 : LIQUIDES DE DÉVELOPPEMENT PHOTOGRAPHIQUE (CATÉGORIE 3.D)

FICHE 9 : DÉCHETS CHIMIQUES (CATÉGORIE 3.D)

FICHE 10 : CONTENEURS SOUS PRESSION (CATÉGORIE 4)

FICHE 11 : DÉCHETS RADIOACTIFS (CATÉGORIE 5)



FICHE 1

DÉCHETS PIQUANTS ET TRANCHANTS (CATÉGORIE 1)

BREF DESCRIPTIF :

déchets présentant un danger de blessure.

EXEMPLES :

aiguilles, mandrins, tubes, capillaires, pipettes, lames de bistouri, lancettes, trocarts, lames porte-objet, Butterfly, ampoules, flacons en verre, etc.

RISQUES :



Les déchets présentant un danger de blessures sont à considérer comme des déchets hautement dangereux. Risque de blessures et de transmission de maladies (risque d'accident avec exposition au sang [AES]: VIH, hépatites B et C, etc.).

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

- Ces déchets doivent être collectés dans des récipients résistants au percement, imperméables et pouvant être fermés. Pour le choix du conteneur à piquants/tranchants, voir la fiche 12 (annexe 2).
- Le personnel soignant veillera à avoir un conteneur à objets piquants/tranchants à côté de lui lorsqu'il utilisera ces objets. Il jettera immédiatement les objets piquants/tranchants dans le conteneur après usage, sans recapuchonner, sans désolidariser à la main l'aiguille de la seringue et sans déposer l'objet non sécurisé sur une surface.
- Le personnel de soin veillera à fermer hermétiquement les conteneurs quand ils sont aux deux tiers pleins, avant qu'ils soient évacués au lieu de stockage intermédiaire.

Stockage et transport :

- Les conteneurs à piquants/tranchants seront entreposés dans un local ou endroit séparé qui ne sera accessible qu'au personnel spécialisé.
- Les conteneurs ne seront ni vidés, ni réutilisés, ni comprimés pour en réduire le volume.

Traitement et élimination :

1. Idéalement, ce type de déchets doit être incinéré dans des fours dont la température est supérieure à 1000°C (four pyrolytique, four rotatif), avec destruction totale des aiguilles. Autre formule possible : dans des incinérateurs à excès d'air ou des incinérateurs à auto-combustion à double chambre améliorés (800 à 900°C).
2. À défaut de 1 : évacuation dans une fosse pour objets piquants/tranchants ou incinération sur site dans de petits incinérateurs à chambre unique ou double (cependant, les cendres produites pendant le processus contiennent encore les aiguilles et doivent être enfouies avec précaution). Ou l'autre formule possible si elle est disponible.
3. À défaut de 2 : mise en décharge après encapsulation.

Autrement, et dans certains contextes : destructeurs ou extracteurs d'aiguille, déchetage des seringues, recyclage du plastique et élimination des aiguilles dans une fosse pour objets piquants/tranchants.



FICHE 2

DÉCHETS AVEC DANGER DE CONTAMINATION (CATÉGORIE 2.A)

BREF DESCRIPTIF :

déchets contenant du sang, des sécrétions ou des excréments présentant un danger de contamination.

EXEMPLES :

poches de recueil d'urine, sacs de sang, drainage d'abcès, pansements souillés, champs opératoires, matériel d'aspiration (Receptal), redons, agrafeuses, broches, solutés de rinçage, éprouvettes de laboratoire

RISQUES :



Risque de transmission de maladies infectieuses

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

- Supports ou conteneurs équipés de sacs en plastique jaunes, ou de doubles sacs en présence de beaucoup de liquide.
- Les sacs ne seront ni tassés, ni vidés. Les manipuler par le haut. Ne pas les remplir plus qu'aux deux tiers.

Stockage et transport :

- Les sacs jaunes remplis ne doivent pas stationner dans les chambres.
- Les sacs seront transportés et stockés séparément des déchets domestiques. Ils seront entreposés dans un local séparé qui ne soit accessible qu'au personnel spécialisé.
- Ne pas compacter ce genre de déchets.

Traitement et élimination :

1. Idéalement, ce type de déchets doit être incinéré dans des fours dont la température est supérieure à 1000° C (four pyrolytique, four rotatif).
Ou autre formule possible : dans des incinérateurs à excès d'air ou des incinérateurs à auto-combustion à double chambre améliorés (800 à 900° C).
2. À défaut de 1 : incinération sur site dans de petits incinérateurs à chambre unique ou double, ou l'autre formule possible si elle est disponible, ou fosse d'enfouissement spécialement conçue sur le site (si espace suffisant et/ou zone de population dense).
3. À défaut de fosse d'enfouissement spéciale : enfouissement dans une décharge contrôlée avec précaution (voir le chapitre 10.8).
4. Les liquides peuvent être mis à l'égout si non infectieux.
Sinon : voir la fiche 4.



FICHE 3

DÉCHETS ANATOMIQUES (CATÉGORIE 2.B)

BREF DESCRIPTIF :

parties du corps, tissus présentant un danger de contamination.

EXEMPLES :

déchets de tissus, placentas, organes prélevés, membres amputés, fœtus, animaux de laboratoire.

RISQUES :



Risque de transmission de maladies infectieuses.

Ces déchets représentent les mêmes risques que les 2.a (déchets avec danger de contamination), mais ils doivent souvent être pris en charge différemment, pour des raisons d'ordre éthique ou culturel.

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

- Supports ou conteneurs équipés de sacs en plastique jaunes, ou double sacs en présence de beaucoup de liquide.
- Les sacs ne seront ni tassés, ni vidés. Les manipuler par le haut. Ne pas trop les remplir.
- Pour des raisons culturelles, il ne sera pas toujours acceptable de collecter ces déchets dans des sacs.

Stockage et transport :

- Stockage intermédiaire séparé dans un local réfrigéré.
- Pas de compactage.

Traitement et élimination :

- Ces déchets doivent être incinérés ou traités suivant les coutumes locales. En Suisse, les placentas et éléments de corps humains sont incinérés dans des fours crématoires ou des fours à déchets spéciaux. Les déchets de tissus sont éliminés par la même filière que la catégorie 2.a.
- Au CICR, la pratique la plus commune pour les placentas est de les placer dans une fosse d'enfouissement pour placentas (décomposition naturelle).



FICHE 4

DÉCHETS INFECTIEUX (CATÉGORIE 2.C)

BREF DESCRIPTIF :

liquides corporels et excrétiens de personnes atteintes de maladies infectieuses, à l'isolement par exemple ; matériel de laboratoire classé infectieux.

EXEMPLES :

expectorations de patients atteint de TB bacillaire ; selles en cas de typhoïde, choléra, dysenterie bactérienne, à rotavirus ; selles et liquides biologiques de patients atteints d'infections à micro-organismes des groupes 3 et 4 : fièvres hémorragiques, SRAS à coronavirus, charbon bactérien (anthrax), peste, poliomyélite ; cultures de laboratoire.

RISQUES :



Risque élevé de transmission de maladies infectieuses.

MESURES DE PROTECTION :



+ désinfection des mains

Collecte et emballage :

- Supports ou conteneurs équipés de sacs en plastique jaunes marqués du symbole risque infectieux, ou double sacs en présence de beaucoup de liquide.
- Les sacs ne seront ni tassés, ni vidés. Les manipuler par le haut. Ne pas trop les remplir.

Stockage et transport :

- Les déchets infectieux seront traités sans tarder. Temps de stockage minimum.
- Les sacs seront transportés et stockés séparément des autres déchets. Ils seront entreposés dans un local séparé qui ne soit accessible qu'au personnel spécialisé.
- Pas de compactage.

Traitement et élimination :

1. Ce type de déchets ne doit en aucun cas sortir de l'hôpital avant prétraitement (incinération, autoclave, traitement chimique) sur site.
2. À défaut de 1 : fosse d'enfouissement spécialement conçue sur le site (couverture des déchets avec de la chaux). Pour les liquides : mise à l'égout après prétraitement (autoclave ou désinfection chimique [pour le sang : eau de Javel non diluée ou dioxyde de chlore, temps de contact >12h]).
3. Enfouissement dans une décharge contrôlée après prétraitement.



FICHE 5

DÉCHETS DE MÉDICAMENTS (CATÉGORIE 3.A)

BREF DESCRIPTIF :

déchets de médicaments et récipients ayant contenu des médicaments.

EXEMPLES :

médicaments périmés, non utilisés, médicaments contaminés, bouteilles et flacons avec résidus de médicaments.

EXCEPTIONS :

déchets de cytotoxiques (voir la fiche 6).

RISQUES :



Risque toxique principalement lié au commerce illégal des médicaments périmés. Propagation de pathogènes résistant aux antibiotiques en cas de rejet dans les eaux usées.

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

→ Gestion de la collecte et de l'emballage par la pharmacie.

Stockage et transport :

→ Stockage séparé à la pharmacie, accès limité aux personnes autorisées.

Traitement et élimination :

1. Retour chez le fournisseur.
2. À défaut de 1 : incinération dans des fours rotatifs, fours à déchets spéciaux ($> 1200^{\circ}\text{C}$).
3. À défaut de 1 et 2 : encapsulation de petites quantités, mise en décharge.
4. Les liquides non dangereux (vitamines, fluides intraveineux : sels, glucose, gouttes pour les yeux, etc.) peuvent être mis à l'égout.
5. Les ampoules et flacons vides peuvent être éliminés avec les piquants/tranchants.

FICHE 6

DÉCHETS CYTOTOXIQUES (CATÉGORIE 3.B)

Les déchets de cytotoxiques n'étant pas couverts dans ce manuel, seules des informations sommaires sont données ci-dessous.

Les cytotoxiques sont des substances principalement destinées à la chimiothérapie des cancers. Elles ont la particularité de tuer des cellules ou de stopper la croissance cellulaire. Elles sont utilisées dans les services d'oncologie, unités de radiothérapie, laboratoires et blocs opératoires lors de certaines interventions.

Les déchets sont constitués par le matériel contaminé lors de la préparation ou de l'administration de ces médicaments, les médicaments périmés, et les sécrétions et excréctions de patients traités avec des cytotoxiques.

Le danger potentiel que représente pour la santé la manipulation de cytotoxiques provient surtout des propriétés mutagènes, cancérogènes et tératogènes de ces substances. De plus, celles-ci sont irritantes pour la peau et les yeux. Les déchets de cytotoxiques doivent être considérés comme déchets hautement dangereux et ne doivent jamais être mis en décharge, ni brûlés dans des incinérateurs à basse ou moyenne température, ni évacués dans les égouts.

Les cytotoxiques non utilisés doivent être retournés au fournisseur. Les déchets doivent être déposés dans des récipients hermétiques et étanches. Ils doivent être incinérés à haute température (plus de 1200°C). Une autre option est la décontamination chimique. Pour la plupart des médicaments cytotoxiques courants, il existe une méthode de décontamination chimique.

La décontamination chimique ne convient pas pour les liquides biologiques contaminés par des cytotoxiques.

Lorsque l'incinération à haute température et la décontamination chimique ne sont pas envisageables, l'encapsulation et l'inertisation peuvent être considérées comme dernière solution.

Pour en savoir plus :

Safe management of Wastes from health-care activities (en anglais), OMS, 1999. Op. cit.

The Cytotoxics Handbook, fourth edition, edited by M. Allwood, A. Stanley et P. Wright, Radcliffe Medical Press, 1993.

Laboratory decontamination and destruction of carcinogens in laboratory wastes: some antineoplastic agents, M. Castegnaro, International Agency for Research on Cancer (IARC), 1985.



FICHE 7

DÉCHETS DE MERCURE²⁵

(CATÉGORIE 3.C)

BREF DESCRIPTIF :

déchets contenant du mercure.

EXEMPLES :

thermomètres ou tensiomètres cassés ; matériel utilisé pour enlever du mercure renversé ; lampes fluorescentes ou fluocompactes.

REMARQUE :

le mercure doit être remplacé par d'autres substances moins toxiques (thermomètres et tensiomètres sans mercure).

RISQUES :



Le mercure est une substance toxique pour le système nerveux, toxique pour la reproduction, sensibilisante.

MESURES DE PROTECTION :



Masque à gaz avec cartouche chimique contre les composés du mercure (EN-141-2000)

²⁵ *Technical guidelines on the environmentally sound management of mercury waste* (projet), PNUE, Secrétariat de la Convention de Bâle.

Collecte et emballage :

Dans tous les cas, le mercure sera récolté séparément (voir « Mesures d'urgence en cas de déversements ou de contamination de surfaces », section 11.5) dans un récipient étanche et hermétique (par exemple un récipient en verre).

Stockage et transport :

Les déchets de mercure seront stockés séparément dans un endroit frais, fermé à clef.

Traitement et élimination :

1. Les déchets de mercure ne seront en aucun cas brûlés, ni traités suivant d'autres méthodes, ni mis en décharge, ni mis à l'égout. Les déchets de mercure doivent être rapportés au fournisseur ou déposés dans une entreprise de recyclage agréée pour recevoir des déchets de mercure.
2. À défaut de 1 : exportation (voir la Convention de Bâle).



FICHE 8

LIQUIDES DE DÉVELOPPEMENT PHOTOGRAPHIQUE (CATÉGORIE 3.D)

BREF DESCRIPTIF :

liquides utilisés pour le développement photographique (radiologie).

EXEMPLES :

révélateur, fixateur, bain d'arrêt (halogénure d'argent, hydroquinone, bromure de potassium, sulfite de sodium, carbonate de sodium, thiosulfate de sodium, acide acétique, hydroxyde de potassium, glutaraldéhyde, etc.).

RISQUES :



Contient des substances corrosives, nocives, suspectées d'être cancérogènes pour l'homme, nocives par ingestion, sensibilisantes, très toxiques pour l'environnement et en particulier pour les organismes aquatiques.

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

Les liquides photographiques seront collectés dans des récipients étanches, étiquetés.

Stockage et transport :

- Stockage dans des bacs de rétention.
- Ne pas mélanger avec d'autres substances.
- Sécuriser la charge lors du transport.

Traitement et élimination :

1. Ces substances seront amenées dans une entreprise qui recycle l'argent.
2. À défaut de 1 : incinération dans un four rotatif ou une usine d'incinération pour déchets spéciaux.
3. À défaut de 2 et pour de petites quantités : fours pyrolytiques, encapsulation, mise à l'égout dans les limites de l'exemption (mélange des bains de fixation avec ceux de développement, stockage pendant un jour, puis dilution [1 : 2] et vidange lentement dans l'évier).
4. À défaut de 3 : exportation (voir la Convention de Bâle et l'annexe 3.5).



FICHE 9

DÉCHETS CHIMIQUES (CATÉGORIE 3.D)

BREF DESCRIPTIF :

déchets chimiques

EXEMPLES :

solvants, acides et bases de laboratoire non utilisés, désinfectants périmés, huiles de moteur, insecticides, pesticides, restes de peintures.

RISQUES :



Risques chimiques divers selon les caractéristiques des produits chimiques (voir Fiche de données de sécurité et étiquetage).

MESURES DE PROTECTION :



Collecte et emballage :

- Les déchets chimiques seront collectés par une personne connaissant les risques liés aux substances chimiques considérées (pharmacien, chef du laboratoire).
- Emballage adapté (en général polyéthylène haute densité HDPE; pour les acides minéraux très oxydants : PVC ou verre).
- Ne jamais remplir complètement les récipients (moins de 90 %).
- Les emballages doivent être étiquetés (désignation du contenu).
- Les produits ne doivent pas être mélangés.

Stockage et transport :

- Stockage en fonction des substances concernées. Attention aux incompatibilités (stocker les catégories bases-acides-solvants halogénés-solvants non halogénés dans des bacs de rétention différents).
- Attention au renversement lors du transport : stockage dans des récipients adaptés, étanches, bacs de rétention, sécurisation de la charge.

Traitement et élimination :

1. Retour au fournisseur ou traitement dans une usine de traitement des déchets spéciaux, fours rotatifs.
2. À défaut de 2 et pour de petites quantités : fours pyrolytiques (pas pour les solvants halogénés), encapsulation (pas pour les désinfectants inflammables et corrosifs). Mise à l'égoût si cela s'inscrit dans les limites d'exemption.
3. À défaut de 3 : exportation (voir la Convention de Bâle).



FICHE 10

CONTENEURS SOUS PRESSION (CATÉGORIE 4)

BREF DESCRIPTIF :

réservoirs sous pression.

EXEMPLES :

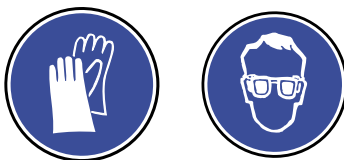
bonbonnes de gaz médicaux, bonbonnes de gaz combustibles, bombes aérosol de pesticides, désodorisants.

RISQUES :



- Risque d'explosion en cas de choc ou d'incinération.
- Risque toxique ou risque d'incendie en cas de fuite.

Mesures de protection :



Collecte et emballage :

- Les bonbonnes de gaz doivent être conformes.
- Les bombes aérosol complètement vidées peuvent être mises dans les sacs noirs si ceux-ci ne sont pas destinés à l'incinération.

Stockage et transport :

Les bonbonnes de gaz pleines ou vides seront toujours sécurisées contre les chutes.

Traitement et élimination :

1. Les bonbonnes de gaz doivent être retournées chez le fournisseur pour être recyclées ou remplies.
2. Les bombes aérosol sans reprise par le fournisseur doivent être complètement vidées et mises en décharge avec les ordures ménagères. Ne pas incinérer.

FICHE 11

DÉCHETS RADIOACTIFS (CATÉGORIE 5)

Les déchets radioactifs n'étant pas couverts dans ce manuel, seules des informations sommaires sont données ci-dessous.

Les substances radioactives sont des substances géno-toxiques. En milieu de soins, elles sont utilisées lors d'ana-lyses *in vitro* de tissus, en imagerie diagnostique et lors de diverses pratiques thérapeutiques (médecine nucléaire) ou diagnostiques, ainsi que dans les laboratoires de recherche. La plupart du temps, il s'agit de sources non scellées sous forme liquide (par exemple : ^{99m}Tc , ^{32}P , ^{125}I , ^{131}I).

Les déchets sont constitués par les restes de liquides radio-actifs, les objets contaminés par ces liquides, ainsi que les excreta de patients traités ou testés avec des radionucléides.

L'élimination des déchets médicaux radioactifs s'effec-tue selon les dispositions des législations nationales en matière de radioprotection. Les déchets sont classés selon leur niveau d'activité et leur demi-vie. En raison de la courte demi-vie de la plupart des radionucléides utilisés dans les hôpitaux (6 heures à 60 jours), les déchets médicaux radioactifs sont stockés dans les établissements jusqu'à ce qu'ils soient considérés comme inactifs. Les conditions de stockage et la signalisation sont strictement réglementées.

Pour en savoir plus :

Safe management of Wastes from health-care activities
(en anglais), WHO, 1999. Op. cit.

*Clearance of materials resulting from the use of radionuclides
in medicine, industry and research*, Vienna, International
Atomic Energy Agency (IAEA), 1998.

ANNEXE 2

FICHES TECHNIQUES

« MÉTHODES »

FICHE 12: CHOIX DU CONTENEUR À DÉCHETS PIQUANTS/TRANCHANTS

FICHE 13: FOSSE D'ENFOUISSEMENT

FICHE 14: FOSSE D'ENFOUISSEMENT POUR DÉCHETS ANATOMIQUES

FICHE 15: FOSSE (OU PUIITS) POUR DÉCHETS PIQUANTS/TRANCHANTS



FICHE 12

CHOIX DU CONTENEUR À DÉCHETS PIQUANTS/ TRANCHANTS

BREF DESCRIPTIF :

collecteurs pour l'élimination des aiguilles et autres déchets tranchants/piquants (catégorie 1).

EXEMPLES :

collecteurs à usage unique et incinérables.

Autres options :

- récipients recyclés
- boîtes en carton fort

EXCLUSIONS :

les appareils destructeurs ou stérilisateurs d'aiguilles ne seront pas traités ici.

Critères de choix :

- Résistance à la perforation et étanchéité aux liquides.
- Résistance à la chute, avec maintien de l'étanchéité.
- Capacité et orifice d'introduction adaptés aux différents déchets à éliminer.
- Facilité d'introduction du déchet en utilisant une seule main.
- Présence d'encoches de désadaptation (s'il n'est pas possible de jeter sans désolidariser les aiguilles).
- Visualisation du niveau de remplissage.
- Système de fermeture définitive et inviolable.
- Stabilité et support de fixation.
- Existence d'une poignée pour le transport.
- Signalisation du danger par code couleur ou pictogramme « risque infectieux ».

- Facilité de stockage.
- Sans intérêt pour la collectivité.
- Pas de risque pour les personnes, les animaux, ni pour l'environnement lors de l'élimination.
- Possibilité d'être complètement incinéré en limitant les émissions toxiques (pas de PVC).

Autres aspects à prendre en compte :

- Il est préférable de ne pas multiplier les types de collecteurs dans un même établissement.
- Utiliser des conteneurs à usage unique, car la vidange des conteneurs réutilisables représente un risque d'accidents important.
- Lorsque l'hôpital dispose d'un incinérateur à chambre unique, le conteneur en carton fort est un bon choix.

FICHE 13

FOSSE

D'ENFOUISSEMENT

SOURCE

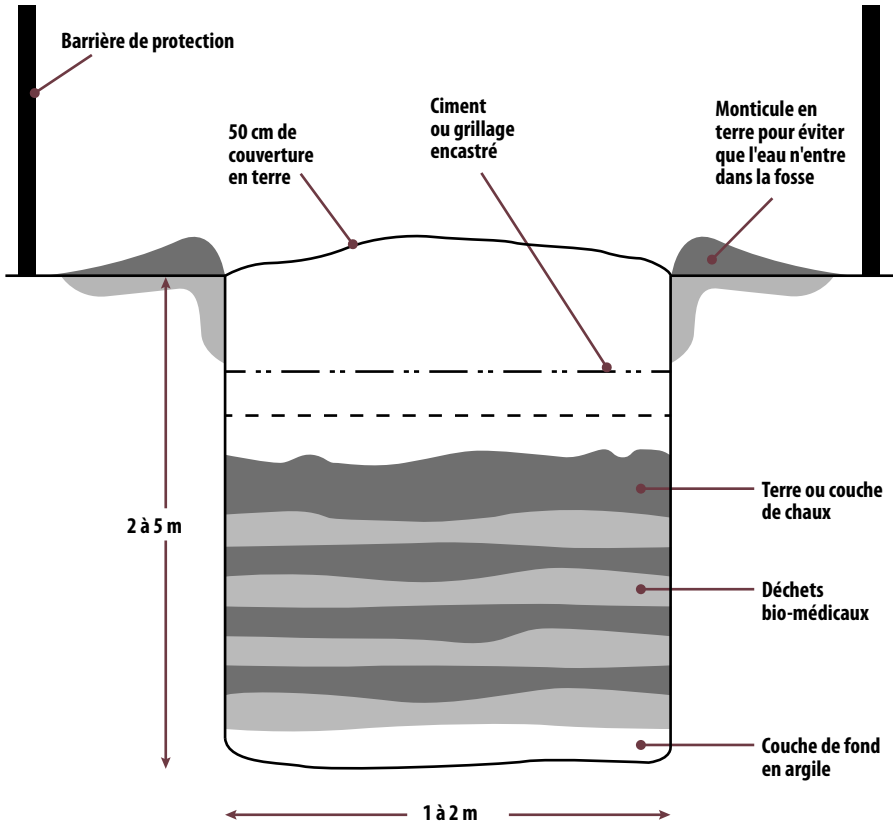
site OMS, Health Care Waste.

[http://www.healthcarewaste.org/en/technicals.](http://www.healthcarewaste.org/en/technicals.html?id=111)

[html?id=111](http://www.healthcarewaste.org/en/technicals.html?id=111)

Le choix du site est important (minimum 50 à 100 m d'une source d'eau en fonction des caractéristiques du terrain).

Capacité annuelle	1200 kg
Durée de vie	5 ans
Dimensions	3 x 2 x 2 m
Désavantages	<ul style="list-style-type: none">→ Ne convient pas dans les endroits soumis à de fortes pluies ou inondations.→ Inapproprié si la nappe phréatique est proche de la surface (< 1,5-2 m).→ Difficile et dangereux à construire dans les zones sableuses.→ Pas de réduction du volume des déchets.→ Supervision et surveillance nécessaires pour éviter la récupération.
Avantages	<ul style="list-style-type: none">→ Simple et bon marché.
Bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none">→ Couverture des déchets avec de la terre (5-10 cm). En cas d'épidémie : couverture avec de la chaux.→ Lorsqu'il n'y a plus que 50 cm de libre : fermeture avec de la terre ou du ciment. Marquage de la zone.→ Barrière de protection pour limiter l'accès aux animaux, aux enfants et aux récupérateurs.



FICHE 14

FOSSE

D'ENFOUISSEMENT POUR

DÉCHETS ANATOMIQUES

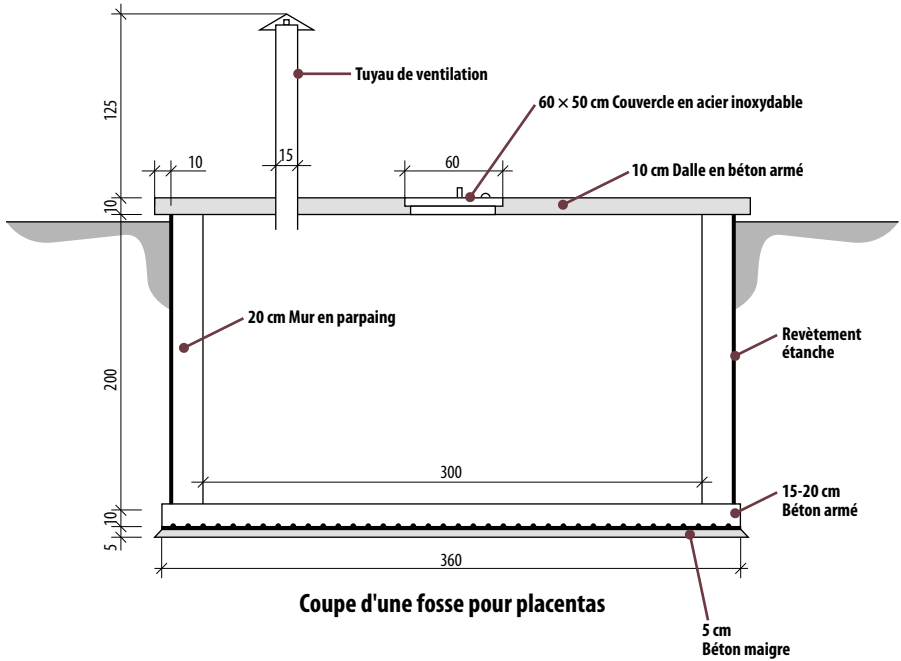
SOURCE

site OMS, Health Care Waste.

<http://www.healthcarewaste.org/en/technical.html?id=110>

Ces fosses d'enfouissement sont utilisées pour les déchets organiques comme les placentas. Le choix du site est important (ne doit pas être trop près des habitations à cause des odeurs).

Capacité annuelle	1200 kg
Durée de vie	5 ans
Dimensions	3 x 2 x 2 m
Désavantages	<ul style="list-style-type: none">→ Ne convient pas dans les endroits soumis à de fortes pluies ou inondations.→ Inapproprié si la nappe phréatique est proche de la surface (< 1,5-2 m).→ Odeurs.
Avantages	<ul style="list-style-type: none">→ Bonne sécurité pour le dépôt de déchets médicaux.→ Simple et bon marché.
Bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none">→ Les déchets sont introduits par l'ouverture. Quand la fosse est presque pleine, le tube de chargement est enlevé. Du béton ou un mélange de ciment-chaux-eau est versé par l'ouverture.→ L'endroit doit être marqué.



FICHE 15

FOSSE (OU PUIITS) POUR DÉCHETS PIQUANTS/TRANCHANTS

SOURCE

site OMS, Health Care Waste.

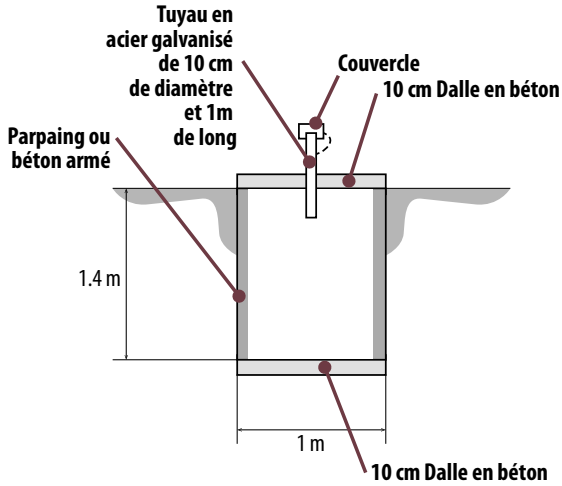
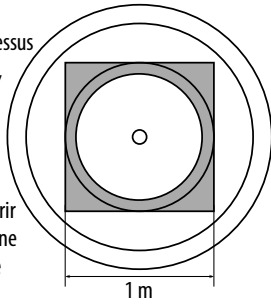
<http://www.healthcarewaste.org/en/technical.html?id=37>

Capacité annuelle	480 kg
Durée de vie	5 ans
Dimensions	1 m x 1 m x 1,4m
Désavantages	<ul style="list-style-type: none">→ Ne convient pas dans les endroits soumis à de fortes pluies ou inondations.→ Inapproprié si la nappe phréatique est proche de la surface.→ Pas de réduction du volume.→ Le tube de chargement peut se casser accidentellement.
Avantages	<ul style="list-style-type: none">→ Bonne sécurité pour le dépôt de déchets piquants/tranchants.→ Simple et bon marché.
Bonnes pratiques	Les déchets piquants/tranchants sont introduits par l'ouverture. Quand la fosse est presque pleine, le tube de chargement est enlevé. Du béton ou un mélange de ciment-chaux-eau est versé par l'ouverture. L'endroit doit être marqué.
Remarque	À la place du béton, il serait intéressant d'utiliser un réservoir en HDPE (polyéthylène haute densité).

Fosse pour déchets piquants (Modèle MSF)

Note:

Si la fosse se situe au-dessus de la nappe phréatique, laisser des orifices de drainage dans la paroi.
Si la nappe phréatique est plus élevée que la base de la fosse, recouvrir de ciment la paroi interne pour éviter que l'eau ne s'infilte dans la fosse.



ANNEXE 3

OUTILS POUR

LA MISE EN ŒUVRE

DU PLAN DE GESTION

DES DÉCHETS

ANNEXE 3.1 EXEMPLE DE FORMULAIRE POUR QUANTIFIER LA PRODUCTION DE DÉCHETS

ANNEXE 3.2 LISTE DE CONTRÔLE POUR DÉCRIRE LA SITUATION PRÉSENTE ET LES OPTIONS

ANNEXE 3.3 EXEMPLE DE DIAGRAMME DE FLUX DES DÉCHETS (LOKICHOKIO, KENYA, 2001)

ANNEXE 3.4 LISTE DE CONTRÔLE POUR L'AUDIT

ANNEXE 3.5 TRANSPORT INTERNATIONAL ROUTIER DE MATIÈRES DANGEREUSES

ANNEXE 3.6 EXEMPLE D'AFFICHE « QUE FAIRE EN CAS D'AES ? »

Annexe 3.1 Exemple de formulaire pour quantifier la production de déchets

N°	Catégories/Quantités en kg/j	Bloc opératoire	Soins	Zones publiques	Radiologie	Admin.	Buanderie	Cuisine	Total kg/j
	Déchets domestiques								
	Déchets verts, déchets de cuisine								
1	Déchets piquants et tranchants								
2a	Déchets présentant un danger de contamination								
2b	Déchets anatomiques								
2c	Déchets infectieux								
3a	Déchets de médicaments								
3c	Déchets contenant des métaux lourds								
3d	Déchets chimiques								
4	Réservoirs sous pression								
Total kg/j									
Total kg/j/patient									

Annexe 3.2 **Liste de contrôle pour décrire la situation présente et les options**

Date :

Rempli par :

Fonction :

1.	Description de l'hôpital	
1.1	Nom et localisation de l'hôpital:	
1.2	Nombre de patients :	
1.3	Nombre de patients ambulatoires :	
1.4	Nombre total de lits : Par spécialité :	

2.	Tri-collecte-stockage-transport	Description de la situation présente
2.1	Déchets domestiques	
2.2	Déchets verts, déchets de cuisine	
2.3	Déchets piquants et tranchants	
2.4	Déchets présentant un danger de contamination	
2.5	Déchets anatomiques	
2.6	Déchets infectieux	
2.7	Déchets de médicaments	
2.8	Déchets contenant des métaux lourds	
2.9	Déchets chimiques	
2.10	Réservoirs sous pression	

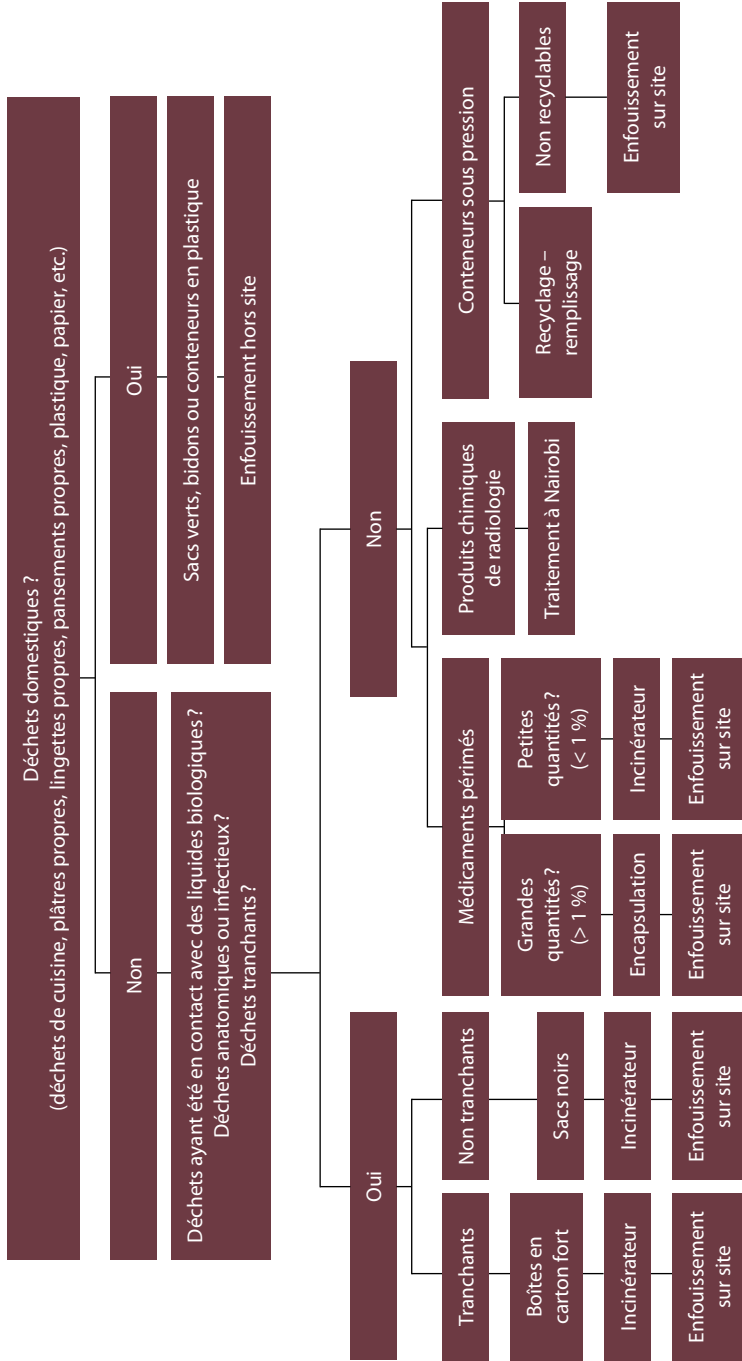
3.	Personnel	Nom, qualification, formation
3.1	Y-a-t-il une personne responsable des déchets ?	
3.2	Quelles sont les personnes impliquées dans la manipulation, la collecte, le stockage et le transport des déchets ?	

4.	Politique des déchets	Description
4.1	Existe-t-il une législation nationale en matière de gestion des déchets ? Si oui laquelle ?	
4.2	Existe-il un plan national de gestion des déchets ?	
4.3	Existe-il un plan de gestion des déchets au niveau de l'établissement ?	
4.4	Quelle est la pratique locale pour les déchets anatomiques ?	
4.5	À quelle profondeur se trouve la nappe phréatique ?	
4.6	Un budget est-il alloué à la gestion des déchets ?	

5.	Traitement – élimination	Description
5.1	Les déchets sont-ils traités sur le site ? Si oui, comment ?	
5.2	Les déchets sont-ils traités à l'extérieur de l'établissement ? Si oui, par qui et comment ? Existe-t-il une installation de traitement des déchets au niveau régional ? Existe-t-il une décharge à proximité ?	
6.	Formation	
6.1	Une formation à la gestion des déchets est-elle en place pour les collaborateurs de l'hôpital ?	
6.2	Une formation à la gestion des déchets est-elle en place au niveau régional ou national ?	

7.	Mesures de protection	
7.1	Les personnes manipulant les déchets ont-elles à disposition des EPI ? Si oui, lesquels ? Sont-ils adaptés ? Portés ?	
7.2	Des installations pour l'hygiène corporelle sont-elles à disposition (lavabos, douches) ? Fonctionnent-elles ?	
7.3	Tout le personnel est-il vacciné contre les hépatites A et B et contre le tétanos ?	
7.4	Existe-t-il une procédure pour la prise en charge des AES ou des renversements ?	

Annexe 3.3 Exemple de diagramme de flux des déchets²⁸



²⁸ Hospital waste management in *Lopiding surgical Hospital, Lokichokio, Kenya*, Evaluation report, ICRC, S. Praplan, 2001.

Annexe 3.4 **Liste de contrôle pour l'audit****Date :****Rempli par :****Fonction :**

→ O = oui

→ N = non

→ P = partiellement

→ NA = non applicable

1.	Généralités	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
1.1	Le groupe de travail est-il fonctionnel ? Les cahiers des charges sont-ils à jour ?		
1.2	Le reporting des quantités de déchets est-il tenu correctement ? Y-a-t-il eu une augmentation significative de la quantité de déchets, et pourquoi ?		
1.3	Les ressources mises à disposition sont-elles suffisantes pour mettre en œuvre le plan de gestion des déchets ?		
1.4	La situation d'un point de vue national est-elle toujours la même ? Nouveau plan de gestion des déchets national ou régional ?		

2.	Minimisation	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
2.1	Veille-t-on à mettre en œuvre la politique de minimisation des déchets : réduction de la quantité de déchets à la source (moins d'emballages, retour des contenants chez le fournisseur, matériel réutilisable) ?		
2.2	Veille-t-on à ne pas réutiliser les aiguilles et les seringues ?		
2.3	La politique des achats minimisant les déchets dangereux est-elle appliquée : matériel sans PVC, sans mercure, choix de produits peu toxiques, matériel d'injection sécurisé ?		
2.4	Les déchets suivants sont-ils recyclés : papier, verre, métaux, plastique PET, déchets verts, bains photographiques ?		
2.5	L'achat des produits chimiques et des médicaments est-il centralisé ? La gestion des stocks est-elle satisfaisante (diminution des périmés, non utilisés) ?		

3.	Tri	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
3.1	Les déchets sont-ils clairement identifiés par la couleur ou le symbole ?		
3.2	Y-a-t-il des conteneurs et des sacs partout où les déchets sont produits ?		
3.3	Y-a-t-il des conteneurs à piquants/tranchants partout où de tels déchets sont produits ?		
3.4	Le personnel infirmier amène-t-il les conteneurs à piquants/tranchants jusqu'au lit du patient ?		
3.5	Dans le conteneur à piquants/tranchants, les aiguilles sont-elles connectées aux seringues et sans capuchon ?		
3.6	Le tri est-il effectif tout au long de la filière (de la production au stockage) ?		
3.7	Les déchets domestiques sont-ils séparés des déchets dangereux à la source ?		
3.8	Un rappel est-il donné à tous les collaborateurs concernant le tri des déchets ?		

3.9	Des contrôles sont-ils régulièrement effectués ?		
3.10	Les déchets anatomiques sont-ils traités suivant les coutumes locales ?		
3.11	Les sacs choisis répondent-ils aux critères indiqués dans ce manuel (sans PVC, solides, grandeur adaptée) ?		
3.12	Les conteneurs à piquants/ tranchants répondent-ils aux critères indiqués dans la fiche technique n° 12 ?		
3.13	Les stocks de sacs et de conteneurs sont-ils suffisants ?		
3.14	Les sacs sont-ils manipulés correctement (fermés aux $\frac{2}{3}$ pleins, avec des gants, sans être tassés, tenus par le haut, non vidés) ?		

4.	Collecte et stockage	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
4.1	Les déchets sont-ils collectés régulièrement ?		
4.2	Les responsables de la collecte sont-ils informés de ne prendre les sacs jaunes et les conteneurs à piquants/ tranchants que lorsqu'ils sont fermés ?		
4.3	Portent-ils des gants ?		
4.4	Les sacs collectés sont-ils immédiatement remplacés par des sacs neufs ?		
4.5	Le temps de stockage intermédiaire des déchets de catégorie 2 est-il limité à 48 h ?		
4.6	Le local de stockage répond-il aux exigences (fermé, couvert, nettoyé régulièrement, protégé des animaux, bien aéré et éclairé, etc.) ? Voir chapitre 8.		

5.	Transport	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
5.1	Les moyens de transport sont-ils réservés aux déchets médicaux? Séparés pour chaque catégorie?		
5.2	Répondent-ils aux exigences (faciles à charger et décharger, pas d'angles, facilement nettoyables)?		
5.3	Les véhicules pour le transport extérieur répondent-ils aux exigences (fermés, charge sécurisée, signalisés)?		
5.4	Les moyens de transport sont-ils nettoyés régulièrement?		
5.5	Lors du transport interne, un circuit tenant compte des zones propres/sensibles est-il respecté?		
5.6	Pour le transport externe, les déchets sont-ils correctement emballés et étiquetés?		
5.7	Le transporteur est-il agréé pour transporter des matières dangereuses?		
5.8	Les documents de suivi répondent-ils aux exigences légales?		

6.	Traitement et élimination	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
6.1	Les déchets sont-ils traités à l'extérieur de l'hôpital dans une infrastructure adaptée ? Si oui, passer à la question 6.2. Si non, passer à la question 6.3.		
6.2	Une évaluation des méthodes de traitement en termes de protection de l'environnement et protection de la santé a-t-elle été effectuée ? Si oui, passer à la question 7.1.		
6.3	Les méthodes de prétraitement, traitement et élimination sur le site ont-elles été choisies ?		
6.4	Leur impact sur l'environnement et sur la santé du personnel est-il réduit au maximum ?		
6.5	D'autres options que l'incinération ont-elles été étudiées ?		

6.6	Dans le cas de l'utilisation d'un petit incinérateur sur le site : veille-t-on à diminuer les émissions au maximum (bonne conception, bonnes pratiques d'exploitation, lieu adéquat, maintenance régulière, formation des opérateurs, contrôle des émissions) ?		
6.7	Un soin particulier est-il donné au traitement des déchets piquants/tranchants et des déchets hautement infectieux (cultures de laboratoire, déchets de soins de patients infectieux) ? Ces déchets sont-ils rendus inoffensifs et inutilisables avant leur transport à l'extérieur de l'hôpital ?		

7.	Mesures de protection du personnel	O N P NA	Remarques, mesures à mettre en place
7.1	Les mesures de protection sont-elles régulièrement contrôlées ?		
7.2	Les EPI sont-ils adaptés en fonction de l'activité et sont-ils correctement portés ?		
7.3	Les gants sont-ils systématiquement portés lors de contacts avec les déchets ?		
7.4	Le lavage adéquat et régulier des mains est-il systématiquement appliqué ?		
7.5	Tout le personnel est-il vacciné contre les hépatites A et B et contre le tétanos ?		
7.6	Existe-t-il un système de gestion des accidents avec exposition au sang ou autres liquides biologiques (mesures affichées, prise en charge post-accident, enregistrement) ?		
7.7	Les mesures d'urgence en cas d'accident, de renversement ou de projection sont-elles connues de tous ?		

8.	Formation	O N P NA	Remarques, mesures à mettre en place
8.1	Du matériel de formation a-t-il été développé par le CICR ou du matériel externe est-il à disposition ?		
8.2	Tout le personnel a-t-il été formé ? Des cours sont-ils organisés pour les nouveaux collaborateurs et lors de changements dans le plan de gestion des déchets ?		
8.3	Le contenu de la formation est-il adapté à chaque catégorie professionnelle ?		

Annexe 3.5 **Transport international routier de matières dangereuses**

Le transport routier de matières dangereuses à l'extérieur de l'hôpital doit respecter la législation nationale et les accords internationaux. En l'absence de législation nationale, il faudra se référer aux Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses (Règlement type des Nations Unies)²⁹ ou à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)³⁰.

Classification

Les différents types de matières dangereuses sont codifiés par un numéro ONU. Il en existe près de 3000. Les substances de la classe 6.2 (matières infectieuses) sont subdivisées comme suit :

Tableau A3.5.1 **Exemples de numéros ONU**

Matière infectieuse	N° ONU	Dénomination de la matière
Matières infectieuses pour l'homme	2814	Matières infectieuses présentant un danger pour l'homme
Matières infectieuses pour les animaux seulement	2900	Matières infectieuses présentant un danger pour l'animal uniquement
Déchets cliniques	3291	Déchets cliniques non spécifiés
Échantillons de diagnostic	3373	Échantillons de diagnostic

Les déchets hautement infectieux (catégorie du manuel 2.c) correspondent au numéro ONU 2814 et les déchets avec danger de contamination au numéro ONU 3291. Les déchets ONU 2814 devraient être traités sur le site.

29 http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev16/16files_f.html

30 <http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2009/09ContentsF.html>

Emballage

Le producteur du déchet est responsable de l'emballage sûr et de l'étiquetage du déchet. Les déchets médicaux dangereux qui sont transportés à l'extérieur de l'hôpital doivent être étiquetés suivant la législation nationale. Les Nations Unies recommandent les informations suivantes pour la classe 6.2:

- catégorie de déchets;
- date de la collecte;
- lieu de la collecte;
- classe ONU (6.2)/ année de l'emballage;
- n° ONU (p. ex.: 3291) et dénomination de la matière (dans ce cas, déchets cliniques non spécifiés);
- symbole international de danger (infectieux);
- quantité totale;
- nom du producteur;
- destination.

D'autre part, les déchets médicaux à caractère infectieux devront être emballés dans des contenants ayant les caractéristiques suivantes:

- résistants et imperméables;
- couleur dominante jaune et étiqueté selon les exigences;
- système de fermeture provisoire et définitive.

Personnel de transport

Le transporteur doit être agréé pour la prise en charge de déchets spéciaux. Le personnel de transport doit être formé sur les risques et sur les précautions à prendre lors de manipulations des matières transportées (entre autres en cas d'accident). Le personnel doit avoir à disposition dans le véhicule les numéros d'urgence.

Signalisation du véhicule

Le véhicule qui transporte des déchets médicaux dangereux doit présenter différents éléments de signalisation, dont les plaques « code de danger » et les plaques « symbole de danger » (voir la figure A3.5.2). Les plaques « code de danger » sont oranges et divisées en deux parties. Dans la partie supérieure se trouve le code danger (code Kemler) à deux ou trois chiffres. Le premier chiffre représente le danger principal. Il y a toujours un second chiffre représentant le danger secondaire (0 s'il n'y a qu'un danger). Un troisième chiffre peut, le cas échéant, signaler un danger subsidiaire. Pour les déchets hospitaliers, il s'agira du nombre 62. Dans la partie inférieure se trouve le code matière, qui est le numéro ONU sous lequel est référencé le type de produit transporté. La plaque symbole de danger représente le pictogramme du danger causé par le produit transporté, classé en 9 catégories (voir le tableau A3.5.3).

Figure A3.5.2 **Exemple de plaque avec code et symbole de danger pour les déchets médicaux avec danger de contamination (catégorie du manuel 2.a.)**










Code danger



Symbole danger

Si le véhicule transporte moins de 333 kg de déchets médicaux (n° ONU 3291), sa signalisation est facultative.

Tableau A3.5.3 **Exemples de classes de dangers ONU**

1	Matières et objets explosibles	
3	Liquides inflammables	
6.1	Matières toxiques	
6.2	Matières infectieuses	
7	Matières radioactives	
8	Matières corrosives	
9	Matières et objets dangereux divers	

Documents de suivi

Le transporteur doit être muni d'un document officiel (formulaire de suivi, voir le tableau A3.5.1). À la fin du transport, il doit remplir sa partie et retourner le document au producteur de déchets.

Tableau A3.5.4 **Exemples de document de suivi selon l'ADR**

Élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux	4 feuillets réf 3817
Élimination des pièces anatomiques humaines	4 feuillets réf 3819

Annexe 3.6 **Exemples d'affiche**
« Que faire en cas d'AES ? »

(Source : *Prévention et prise en charge des AES*. GERES, 2008.
Hôpital national de Niamey, juillet 2007)

CONDUITE À TENIR APRÈS UN AES




Immédiatement :

- **arrêter**, si possible, le geste en cours, après mise en sécurité du patient ;
- **ne pas faire saigner** ;
- **nettoyer la plaie à l'eau et au savon** ;
- **désinfecter à l'eau de Javel fraîchement diluée*** pendant 5 minutes minimum (lavage à l'eau ou sérum physiologique en cas d'exposition muqueuse ou oculaire) ;
- **déclarer l'accident au Major** du secteur qui le notifie sur le cahier d'infirmerie ;
- un numéro d'anonymat est décerné à l'accidenté, reporté sur le questionnaire de recueil des circonstances de l'AES, et si besoin sur les prélèvements et leurs résultats ;
- le major remet à l'accidenté la liste des médecins prescripteurs ;
- **contacter immédiatement (dans les 4h) le médecin prescripteur** ;
- **le médecin décidera ou non, avec votre accord**, d'effectuer un dépistage ;
- **le médecin**, après évaluation du risque vous proposera un traitement.









* Dilution d'eau de Javel exclusivement réservée à la désinfection cutanée : mettre dans un récipient un bouchon d'eau de Javel à 2,6% c.a. et y ajouter quatre bouchons d'eau.

ANNEXE 4
LISTE DES
SYMBOLES ET
DES PICTOGRAMMES

Panneaux d'interdiction³¹

	Entrée interdite aux personnes non autorisées		Défense de boire et de manger
	Ne pas toucher		

Panneaux d'avertissement et de signalisation de risque
ou de danger³¹

	Matières toxiques		Danger général
	Matières corrosives		Comburant
	Matières nocives ou irritantes		Risque d'explosion
	Risque biologique		Risque de feu

³¹ Selon directive européenne 92/58/CEE concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail.

Panneaux d'obligation³¹






	Protection obligatoire des mains		Protection obligatoire de la vue
	Protection obligatoire des pieds		Se laver les mains
	Protection obligatoire du corps		Protection des voies respiratoires

Étiquetage des produits chimiques³²

	Corrosif		Nocif ou irritant
	Inflammable		Toxique

³² Symboles et indications de danger selon directive européenne UE 67/548/CEE.

Étiquetage des produits chimiques³³

	SGH05 : propriétés corrosives		SGH06 : de petites, voire de très petites quantités sont mortelles ou ont des effets aigus et graves sur la santé
	SGH02 : facilement inflammable		SGH07 : effets divers sur la santé (rougeurs, irritations, allergies cutanées, etc.)
	SGH08 : possibilité de graves effets chroniques sur la santé		

³³ Selon le Système général harmonisé (réglementation internationale).

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAU 2.1	Catégorisation des déchets médicaux dangereux	15
TABLEAU 3.1	Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets médicaux dangereux	20
TABLEAU 3.2	Exemples de temps de survie de certains pathogènes	22
FIGURE 3.1	Exemple d'étiquetage de produits chimiques (système européen valable jusqu'en 2015)	24
FIGURE 3.2	Exemple d'étiquetage de produits chimiques selon le nouveau système SGH (international)	24
TABLEAU 5.1	Outils pour l'élaboration du plan de gestion des déchets	40
TABLEAU 7.1	Recommandations pour le codage (OMS – PNUE/SCB 2005)	49
TABLEAU 10.1	Adéquation des techniques de traitement selon le type de déchets	62
FIGURE 10.1	Exemple de diagramme d'aide à la décision concernant les choix de traitement/élimination en l'absence d'infrastructures régionales adéquates	63
FIGURE 10.2	Principe des incinérateurs De Monfort (Pr. D.J. Picken)	65
TABLEAU 10.2	Avantages et inconvénients de l'incinération	68

TABLEAU 10.3	Avantages et inconvénients de la désinfection chimique	71
TABLEAU 10.4	Avantages et inconvénients de la désinfection par la vapeur	73
TABLEAU 10.5	Avantages et inconvénients des extracteurs et destructeurs d'aiguilles	74
TABLEAU 10.6	Avantages et inconvénients des déchiqueteurs	75
TABLEAU 10.7	Avantages et inconvénients de l'encapsulation	76
TABLEAU 10.8	Avantages et inconvénients de l'élimination par enfouissement	79
TABLEAU 10.9	Limites d'exemption en Suisse (Ordonnance sur la protection des eaux, CH).	80
TABLEAU 11.1	Équipements de protection individuelle (EPI)	86
TABLEAU 11.2	Risque de transmission de l'infection après accident percutané avec du sang contaminé	89
TABLEAU A3.5.1	Exemples de numéros ONU	149
FIGURE A3.5.2	Exemple de plaque avec code et symbole de dangers pour les déchets médicaux avec danger de contamination (catégorie du manuel 2.a.)	151
TABLEAU A3.5.3	Exemples de classes de dangers ONU	152
TABLEAU A3.5.4	Exemples de documents de suivi selon l'ADR	153

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
AES	Accident d'exposition au sang
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique, Vienne (International Atomic Energy Agency, IAEA)
CICR	Comité international de la Croix-Rouge
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer, Lyon
IARC	International Agency for Research on Cancer (en français : Centre international de recherche sur le cancer – voir CIRC, ci-dessus)
ISWA	International Solid Waste Association
EPI	Équipement de protection individuelle
FDS	Fiche de données de sécurité
GAVI	Alliance mondiale pour les vaccins et la vaccination (Global Alliance for Vaccines and Immunisation)

OMS	Organisation mondiale de la Santé
PATH	Program for Appropriate Technology in Health
PCB	Polychlorobiphényles
PE	Polyéthylène
PET	Polyéthylène téréphtalate
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
POP	Polluants organiques persistants
PP	Polypropylène
PVC	Polychlorure de vinyle
SCB	Secrétariat de la Convention de Bâle
SGH	Système général harmonisé [de classification et d'étiquetage des produits chimiques]
UNEP	United Nations Environment Programme (voir PNUE, ci-dessus)
WHO	World Health Organisation (voir OMS, ci-dessus)

MISSION

Organisation impartiale, neutre et indépendante, le Comité international de la Croix-Rouge (CICR) a la mission exclusivement humanitaire de protéger la vie et la dignité des victimes de conflits armés et d'autres situations de violence, et de leur porter assistance. Il s'efforce également de prévenir la souffrance par la promotion et le renforcement du droit et des principes humanitaires universels. Créé en 1863, le CICR est à l'origine des Conventions de Genève et du Mouvement international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. Il dirige et coordonne les activités internationales du Mouvement dans les conflits armés et autres situations de violence.