

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Département de Biologie Physico-Chimique, Faculté des sciences de la nature et de la
vie
Université A. Mira de Bejaia

Cours

Toxicologie réglementaire

Licence – Toxicologie

Dr. CHERAFT-BAHLOUL Nassima

Laboratoire de Biochimie Appliquée

Année: 2023/2024

Programme de la matière

Toxicologie réglementaire

- L'éthique en expérimentation animale ;
- La législation et bien-être animal ;
- Le bien-être animal et les essais de toxicologie ;
- Prise en charge de la souffrance et critères décisionnels ;
- Application des points limites dans un centre de toxicologie expérimentale ;
- Modalités d'usage des produits toxiques ;
- Moyens de destruction des produits et des déchets toxiques.

Moyens de destruction des produits et des déchets toxiques

Généralités

Avec le temps et avec l'évolution du réseau de la santé, de la réglementation et des pratiques de soins, tant en milieu hospitalier qu'à domicile, la gestion des déchets hospitaliers a elle aussi changé.

****catégories de déchets**

L'article 1 de la Loi sur la qualité de l'environnement définit comme suit les expressions « matière résiduelle » et « matière dangereuse » :

« **11° « matière résiduelle** » : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que le détenteur destine à l'abandon »;

« **21° « matière dangereuse** » : toute matière qui, en raison de ses propriétés, présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est, au sens des règlements pris en application de la présente loi, explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable, ainsi que toute matière ou objet assimilé à une matière dangereuse selon les règlements ».

Les déchets générés par le réseau de la santé et des services sociaux comprennent tous les déchets produits lors d'activités de soins, de diagnostic ou de recherche. Ces déchets peuvent être classés en sept catégories :

- Déchets généraux
- Déchets biomédicaux
- Déchets pharmaceutiques
- Déchets chimiques
- Déchets radioactifs
- Déchets électroniques
- déchets contenant des métaux lourds
- – Déchets recyclables

CONTENANTS RECOMMANDÉS : DÉCHETS GÉNÉRAUX ET RECYCLABLES

Catégorie de déchets	Exemples	Contenants ou réceptacles à utiliser
Déchets généraux	Jaquette, pansement et mouchoir souillés de quelques gouttes de sang, coton-tige, ouate, mouchoir, serviette hygiénique, verre de styromousse, culotte d'incontinence, gants et masque souillés, lingette désinfectante, tampon d'alcool, seringue non souillée de sang, sondes urinaire, fécale et nasogastrique avec sac collecteur, sac de soluté sans médicament dangereux, sac à drainage urinaire et sac de gavage	 <p>Sac à ordures</p>
Déchets généraux	Liquides biologiques : urine, sang, etc. qui peuvent être vidés de leur contenant de façon sécuritaire	Toilette, évier
Déchets recyclables	Boîte de conserve et canette vides, papier, carton, bouteille de verre ou de plastique vide	
Déchets recyclables	Résidus alimentaires	
Déchets recyclables	Débris de construction, rénovation et démolition : brique, bois, gypse, etc.	

CONTENANTS RECOMMANDÉS : DÉCHETS BIOMÉDICAUX

Type de déchets	Exemples	Contenants	Pictogramme
Déchets anatomiques humains	Tissu, membre et organe humains	 ET  OU 	
Déchets anatomiques animaux	Tissu, membre et organe animaux	 ET  OU 	
Déchets non anatomiques non piquants, non tranchants et non cassables	<p>Pansement, coton, compresse, vêtement de l'usager découpé, lingerie et autre matériel jetable imbibés de sang (matériel laissant suinter le sang ou pouvant libérer du sang lorsque pressé)</p> <p>Tubulure à transfusion, hémovac, pleurovac, introducteur de drain thoracique qui ne peuvent être vidés de leur sang, sac collecteur avec beaucoup de sang</p> <p>Gelose, milieu de culture</p>	 ET  OU  ET 	

Type de déchets	Exemples	Contenants	Pictogramme
Déchets non anatomiques piquants, tranchants ou cassables	Bistouri jetable, lame, lancette, ampoule, fiole, seringue avec aiguille, aiguille, ciseau, pince à usage unique, crayon cautère digital, microperfuseur, stylo injecteur, rasoir jetable, tube de prélèvement et verre brisé qui ont été en contact avec du sang, un liquide ou un tissu biologique		

Remarques :

- Les sacs en plastique utilisés pour jeter les déchets biomédicaux doivent **résister aux déchirures** et être fermés de façon **étanche**.
- Les contenants rigides pour les déchets non anatomiques piquants, tranchants ou cassables doivent être fermés de façon **étanche et étiquetés. Ils doivent résister à la perforation.**
- Les contenants pour le transport externe doivent être compatibles avec le mode de traitement retenu (ex. : incinération) et **être étiquetés.**

Déchets biomédicaux



Tri

- Contenants :

Anatomiques humains	 Double sac rouge  ET  OU
Anatomiques animaux	 Double sac orange  ET  OU
Non anatomiques non piquants, non tranchants et non cassables	 ET  OU  ET 
Non anatomiques piquants, tranchants ou cassables	

Collecte et transport interne

- Il est possible de transporter des déchets pharmaceutiques dans le même chariot que les **déchets biomédicaux**, pourvu que l'ensemble des matières transportées soient séparées et bien identifiées;
- On peut utiliser des **chariots ouverts** pour transporter les contenants, à condition que ceux-ci soient bien fermés et retenus.

Entreposage

Initial

Local :

- à **accès restreint** aux seules personnes autorisées;
- **identifié** adéquatement (symbole biorisque).

Final

Local :

- à **accès restreint** aux seules personnes autorisées;
- avec une **signalisation adéquate**;
- réfrigéré à moins de 4 °C;
- nettoyé régulièrement (ex. : une fois par mois);
- possédant un sol imperméable et un bon drainage.

Risque



Mesures de précaution



CONTENANTS RECOMMANDÉS : DÉCHETS PHARMACEUTIQUES NON DANGEREUX

Type de déchets	Exemples	Contenants	Pictogramme
Déchets pharmaceutiques piquants, tranchants ou cassables en contact avec des médicaments non dangereux	Fiole ou ampoule ou seringue ayant contenu un médicament		
Autres déchets pharmaceutiques non dangereux	Contenant de médicament ouvert, médicaments échappés au sol, en multidoses ou périmés, demi-pilule de médicament non dangereux, sachet de plastique avec ou sans médicament, cathéter sans aiguille, sac de soluté avec médicament	 ET  Sac en polyéthylène	

Remarques :

- Les sacs de plastique utilisés pour déposer les déchets pharmaceutiques doivent **résister aux déchirures et être fermés de façon étanche.**
- Les contenants rigides pour le matériel piquant, tranchant ou cassable doivent être fermés de façon **étanche et étiquetés. Ils doivent résister à la perforation.**
- Les contenants pour le transport externe doivent être compatibles avec le mode de traitement retenu (ex. : incinération) et **être étiquetés.**
- Les déchets pharmaceutiques doivent être incinérés.**

CONTENANTS RECOMMANDÉS : DÉCHETS PHARMACEUTIQUES DANGEREUX

(MÉDICAMENTS ANTINÉOPLASIQUES, DÉCHETS ISSUS DE LEUR PRÉPARATION ET DE LEUR UTILISATION)

Type de déchets	Exemples	Contenants	Pictogramme
Seringues, aiguilles et tout autre matériel piquant, tranchant ou cassable ayant été en contact avec des médicaments antinéoplasiques	Seringue ayant été en contact avec des médicaments antinéoplasiques		
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques liquides NE PAS MÉLANGER LES PRODUITS	Substance chimique cytotoxique		
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques solides et tout autre matériel	Sac de soluté avec médicament cytotoxique, jaquette, blouse, masque et gants souillés, utilisés au moment de la manipulation d'un médicament cytotoxique; culotte d'incontinence et sac hygiénique contenant un médicament cytotoxique	 Sac en polyéthylène ET 	

Déchets pharmaceutiques



Tri

Type de déchets	Contenants	Pictogramme
Non dangereux	 Sac en polyéthylène ET 	
Piquants, tranchants ou cassables en contact avec des médicaments non dangereux		
Seringues, aiguilles et tout autre matériel piquant, tranchant ou cassable ayant été en contact avec des médicaments antinéoplasiques		
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques liquides NE PAS MÉLANGER LES PRODUITS		
Déchets pharmaceutiques cytotoxiques solides et tout autre matériel	 Sac en polyéthylène ET 	

Collecte et transport interne

- Il est possible de transporter des déchets pharmaceutiques dans le même chariot que les **déchets biomédicaux**, pourvu que l'ensemble des matières transportées soient séparées et bien identifiées;
- On peut utiliser des **chariots ouverts** pour transporter les contenants, à condition que ceux-ci soient bien retenus et fermés.

Entreposage

Initial

Local :

- à **accès restreint** aux seules personnes autorisées;
- **identifié** adéquatement.

Final

Local :

- à **accès restreint** aux seules personnes autorisées;
- avec une **signalisation adéquate**;
- **nettoyé régulièrement** (ex. : une fois par mois);
- possédant un **sol imperméable et un bon drainage**.

Risque



Équipements de protection individuelle



- Le personnel qui manipule les contenants de déchets cytotoxiques doit porter des gants de protection jetables en nitrile et une blouse de protection;
- Le personnel doit avoir à sa disposition une trousse en cas de déversement.

Déchets chimiques



Tri



Consignes à respecter :

- Faire un **tri initial** en séparant les déchets dangereux des déchets non dangereux;
- Ne pas mélanger les produits;
- Ne **jamais** remplir complètement les contenants;
- Une **étiquette** doit être apposée sur le contenant pour identifier le contenu (source, nom du produit, etc.);
- Ne pas mélanger les produits;
- Attention aux **incompatibilités** (entreposer les catégories base, acide, solvants halogénés et non halogénés dans des bacs de rétention différents);
- Prévenir le renversement au moment du transport : contenants adaptés, étanches, bacs de rétention, sécurisation de la charge, distance entre les produits incompatibles.

Entreposage initial



Consignes à respecter :

- Fermer **hermétiquement** les contenants;
- Éloigner les produits des **sources de chaleur** (soleil, calorifère, plaques chauffantes, brûleurs);
- Tenir à jour un inventaire des produits;
- Posséder des **fiches de données de sécurité des produits** à jour et les rendre facilement accessibles, en tout temps.

Entreposage final

- Le plancher doit être étanche et ne pas être susceptible d'être endommagé par la matière entreposée;
- L'endroit doit être aménagé de manière à pouvoir contenir les fuites ou les déversements. Les bacs de rétention doivent pouvoir contenir les volumes suivants : 25 % de la capacité totale de tous les contenants entreposés ou 125 % de la capacité du plus gros contenant;
- Tout abri sous lequel sont entreposées des matières dangereuses résiduelles doit avoir au moins trois côtés, un toit et un plancher;
- La durée d'entreposage des matières dangereuses résiduelles ne doit pas excéder 12 mois;
- L'emplacement prévu pour chaque contenant ne peut être modifié sans l'accord de la personne responsable.

Particularités d'aménagement exigées selon le risque

Type de risque	Particularités d'aménagement
Explosion	Bâtiment isolé
Incendie	Pièces séparées
Dégagement de chaleur ou possibilité de projection	Paroi inerte ou bonne distance

Équipements de protection individuelle



Déchets radioactifs



Tri



Caractéristiques des contenants :

- Assurent la protection des travailleurs;
- Facilement **manipulables**;
- Résistants (ex. : sacs, pots ou bidons de plastique);
- On doit y apposer une **étiquette** avec les informations suivantes :
 - le symbole de radioactivité,
 - des informations sur le radio-isotope,
 - la quantité de radioactivité,
 - la date de dépôt,
 - l'identification de déchets radioactifs biomédicaux (si nécessaire).

Entreposage et traitement



La quantité de radioactivité des déchets doit être mesurée régulièrement avec un **compteur Geiger**, sous la responsabilité de l'officier de radioprotection :

- **Scénario 1** : la quantité de radioactivité est **SOUS** la limite d'évacuation du radio-isotope
 - le déchet peut être traité comme un déchet général ou biomédical.
- **Scénario 2** : la quantité de radioactivité est **au-dessus** de la limite d'évacuation du radio-isotope
 - le déchet doit être entreposé dans une salle de décroissance pour diminuer la quantité de radioactivité, ou être envoyé à une entreprise de traitement spécialisée.

Entreposage et traitement (suite)

- La quantité initiale de radioactivité du déchet et la demi-vie du radio-isotope (temps requis pour que la quantité de radioactivité diminue de moitié) permettent de déterminer la période de décroissance (entreposage) nécessaire pour atteindre la limite d'évacuation du déchet.

Demi-vie des radio-isotopes courants d'origine médicale

Radio-isotope	Symbole	Demi-vie	% d'utilisation
Fluor-18	F-18	1,8 heure	n/d
Phosphore-32	P-32	14, 3 jours	n/d
Chrome-51	Cr-51	27 jours	n/d
Gallium-67	Ga-67	3,3 jours	3%
Strontium-89	St-89	50,5 jours	n/d
Technétium- 99m	Tc-99m	6 h	80%
Palladium-103	Pd-103	16,9 jours	n/d
Iode-123	I-123	13,1 heures	n/d
Iode-125	I-125	60,1 jours	n/d
Iode-131	I-131	8 jours	10%
Thallium-201	Tl-201	3 jours	n/d

Source : « Art.38 REIMR guide d'application version révisée janvier 2010.doc »

« Évacuation de substances nucléaire par les hôpitaux de la région de Québec à l'incinérateur de la ville de Québec »

Note : À la fin de la période de décroissance, les étiquettes d'identification de matière radioactive doivent être retirées ou hachurées avant de disposer des déchets.

Équipements de protection individuelle



- Gants, tablier plombé, etc., selon l'évaluation des risques de l'officier de radioprotection.

PRINCIPES DE GESTION DES DÉCHETS

Réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination (3RV-E) :

Inscrite dans la Loi sur la qualité de l'environnement, la hiérarchie des 3RV-E (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination) offre de **l'information sur les étapes à réaliser pour une saine gestion des matières résiduelles.**

Cette hiérarchie vise à **privilégier les modes de gestion qui auront le moins de répercussions négatives.**

Cela signifie que la plus grande quantité possible de matières résiduelles doit être destinée, dans l'ordre, à la réduction à la source, au réemploi, au recyclage ou à d'autres formes de valorisation, pour ainsi n'éliminer que le résidu ultime.

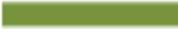
CONTENANTS RECOMMANDÉS : AUTRES CATÉGORIES DE DÉCHETS

Catégorie de déchets	Exemples	Contenants
Déchets chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • Substances chimiques en laboratoire • Substances chimiques pour l'entretien des surfaces 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gaz pressurisé 	
Déchets radioactifs	<ul style="list-style-type: none"> • Radionucléides utilisés en laboratoire ou médecine nucléaire 	
Déchets électroniques ou contenant des métaux lourds	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements électroniques ou informatiques • Piles, déchets de mercure 	

Étapes de gestion selon la catégorie de déchets

différentes catégories de déchets. Ces informations concernent les étapes de traitement : tri, entreposage initial, collecte et transport interne, etc.

Des bandes de couleur placées à gauche de la page permettent de localiser rapidement les catégories de déchets :

Déchets généraux	
Déchets biomédicaux	
Déchets pharmaceutiques	
Déchets chimiques	
Déchets radioactifs	
Déchets recyclables	



SGH01



SGH02



SGH03



SGH04



SGH05



SGH06



SGH07



SGH08



SGH09



MATIÈRES
EXPLOSIVES



MATIÈRES
SOLIDES
INFLAMMABLE



MATIÈRES
COMBURANTES



MATIÈRES
GAZEUSES SOUS
PRESSION



DANGER POUR
SENSIBILISATION
CUTANÉE-
INHALATION



DANGER POUR LE
MILIEU
AQUATIQUE



CMR RISQUE
MUTAGÈNE-
RESPIRATOIRE



MATIÈRES
CORROSIVES



DANGER DE
TOXICITÉ AIGUË

