



Centre de Coordination de la Lutte
contre les Infections Nosocomiales
Interrégion Paris-Nord



ELIMINATION DES EFFLUENTS LIQUIDES DES ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS Recommandations

Décembre 1999

Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales de l'Interrégion Paris – Nord
Ile de France, Picardie, Haute-Normandie, Nord Pas-de-Calais

Institut Biomédical des Cordeliers, 15 rue de l'École de Médecine – 75006 Paris
Tél. Secrétariat : 01 40 46 42 00 – Fax : 01 40 51 76 74

Ont participé à ce travail :

- Colette BRUNEL, *Cadre Infirmier Hygiéniste, St-Denis*
- Anne-Marie CRIGNON, *Cadre Infirmier Hygiéniste, Suresnes*
- Patricia FELDMAN, *Cadre Supérieur Infirmier Hygiéniste, C.CLIN Paris-Nord, Paris*
- Marcelline GODARD, *Cadre Infirmier Hygiéniste, Senlis*
- Véronique GOURDET, *Infirmière Hygiéniste, Evry*
- Anita HAREL, *Microbiologiste, Eaubonne*
- Madeleine HOFMAN, *Cadre Infirmier Hygiéniste, Bobigny*
- Micheline LEROUGE, *Cadre Supérieur Infirmier, Creil*
- Anita PAQUETTE, *Infirmière Hygiéniste, Villeneuve St Georges*
- Thierry SOULET, *Cadre Infirmier Hygiéniste, Poissy*
- Serge VASSAL, *Biologiste des Hôpitaux, Hygiène Hospitalière CHU Rouen*
- Viviane YAKAR, *Cadre Infirmier Hygiéniste, Le Plessis Robinson*

Sous la direction scientifique de :

- Pr. Gilles BRUCKER
- Dr. Pascal ASTAGNEAU

Validation :

- François MANSOTTE, *Ingénieur Sanitaire Départemental, DDASS Rouen*

Remerciements pour la relecture du document :

- Danielle FARRET – *Cadre supérieur Infirmier Hygiéniste, C.CLIN Paris-Nord*
- Frédérique SIMON – *Ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Direction Générale de la Santé Bureau VS3*
- Evelyne SOUDAY – *Cadre Infirmier Supérieur – Service de Radiologie – CHU de Rouen* (relecture du chapitre sur les déchets de radiologie).
- Danielle SANDRET – *Cadre Médico-technique – Laboratoire d'Anatomie Pathologie – CHU Rouen* (relecture du chapitre sur les déchets des laboratoires d'Anatomie Pathologie).

Ce document a été conçu pour fournir un référentiel pour la rédaction de protocoles pour la gestion des effluents hospitaliers dans chaque établissement hospitalier.

Il a été présenté et discuté en séance plénière avec les cadres infirmiers et infirmier(e)s hygiénistes du groupe de travail « Normes consensuelles en hygiène hospitalière et pratique de soins ».

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 6 |
| I Historique : l'eau et la santé, une longue histoire de santé publique | 7 |
| II GENERALITES | 10 |
| A. Nature des contraintes réglementaires applicables aux déchets liquides produits par les établissements de santé | 11 |
| B. Installations internes : généralités | 12 |
| C. Caractéristiques des effluents hospitaliers | 13 |
| D. Traitement des effluents en station d'épuration et au delà | 13 |
| III Effluents des services cliniques : | 16 |
| A. Hospitalisation | 17 |
| B. Elimination du glutaraldéhyde | 18 |
| C. LE MERCURE, UN METAL TRES UTILISE AUX PROPRIETES PARTICULIERES | 18 |
| D. ELIMINATION DE LA SOUDE | 20 |
| E. Epuration extra-rénale | 20 |
| F. Balnéothérapie | 21 |
| IV Effluents des services médico-techniques : | 23 |
| A. Bloc opératoire | 24 |
| B. STERILISATION CENTRALE | 26 |
| C. Laboratoires | 27 |
| C1 Biologie médicale | 27 |
| C2 Anatomie pathologie | 32 |
| D. Chambre mortuaire | 34 |

| | |
|---|-----------|
| E. Animalerie | 34 |
| F. DECHETS RADIOACTIFS LIQUIDES | 36 |
| G. RADIOLOGIE | 38 |
| H. PHARMACIE HOSPITALIERE | 43 |
| V Effluents des services généraux et logistiques : | 46 |
| A. Cuisine | 47 |
| B. Blanchisserie | 49 |
| C. Services Techniques | 50 |
| D. Espaces verts | 51 |
| VI CONDUITE PRATIQUE : STRATEGIE CONCERNANT L'ELIMINATION D'EFFLUENTS CHIMIQUES HOSPITALIERS | 52 |
| Conclusion | 59 |
| Bibliographie | 61 |
| A. Réglementation et législation | 62 |
| B. Textes généraux | 65 |
| GLOSSAIRE | 68 |
| ADRESSES UTILES | 71 |

Introduction

Toute activité humaine génère des déchets solides et liquides. Les nombreux travaux réalisés ces dernières années sur les filières et les modes d'élimination des déchets solides ont démontré l'intérêt que les professionnels de santé et administratifs des hôpitaux ainsi que les pouvoirs publics attachent à ce sujet en particulier, et à la protection de l'environnement et de la Santé Publique en général.

Cette prise de conscience est apparue de façon concomitante avec de nouveaux micro-organismes (VIH, bactéries multi-résistantes et prions) et a évolué avec les progrès des techniques médicales et l'application des règles d'asepsie allant de pair avec l'extension de l'utilisation des usages uniques.

Les centres hospitaliers dont la taille correspond à des petites ou moyennes agglomérations utilisent pour leurs activités et leur hygiène, de grands volumes d'eau qui se trouvent ensuite rejetés, chargés de micro-organismes dont certains sont multirésistants et de produits chimiques souvent toxiques et parfois radioactifs.

Toutes ces technologies nouvelles qui répondent à des progrès en matière de soins (hémodialyse, radiologie, laboratoires de hautes technologies...) ne doivent pas compromettre l'éco-système aquatique de nos rivières et de nos mers.

L'homme a le devoir de protéger ses semblables et son environnement .

Dans ce document, nous avons envisagé les principales activités de la vie hospitalière (services de soins et de logistique susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement) en analysant les difficultés et les risques qu'elles génèrent et en proposant des solutions conformes à la réglementation en vigueur. Des conduites à tenir les plus pragmatiques possibles ont été proposées. L'expérience en matière d'hygiène de l'environnement est souvent encore insuffisante et le sujet trop souvent minimisé par rapport à la lutte contre l'infection nosocomiale.

I Historique : l'eau et la santé, une longue histoire de santé publique

Depuis fort longtemps, la nécessité de maîtriser les eaux usées pour assurer une hygiène de l'habitat correcte était connue : on retrouve des vestiges de conduits anciens, grecs et romains, ancêtres de notre "tout à l'égoût". Ce n'était pas le cas au Moyen-Age dans notre capitale où les rues de Paris font l'objet de descriptions épouvantables !

Du XIIème au XIVème siècle, on implante les hôpitaux hors des villes afin de faciliter l'élimination des eaux et des immondices.

Il faut attendre le XIXème siècle, après de nombreuses et graves épidémies de peste et de choléra, pour que toutes les grandes villes d'Europe se dotent du tout à l'égoût.

A la fin du XIXème siècle, aux pollutions domestiques et artisanales, s'ajoutent les nouveaux polluants de l'ère industrielle.

En France, à la suite des graves épidémies de peste à Marseille, est créé en 1822 le Conseil Supérieur de Santé, qui devient, en 1848, le Comité Consultatif d'Hygiène Publique de France. Ses missions sont "la lutte contre les épidémies, la protection sanitaire des frontières et la propagation de la vaccine".

Le **décret du 30 Septembre 1884** confie au Comité tous les problèmes relatifs au "Régime des eaux du point de vue de la salubrité".

Au début du XX^{ème} siècle, trois lois, reprenant les dispositions anciennes, constituent le fondement des actions de l'Etat en matière d'hygiène publique :

- **Loi de 1902** sur l'hygiène publique
- **Loi de 1905** sur la répression des fraudes
- **Loi de 1917** sur les établissements insalubres, incommodes, dangereux..., ancêtres des actuelles Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La loi de 1902 dans ses cinq grands chapitres traite des sujets suivants :

- Prévention dans le domaine de l'environnement
- Prévention dans le domaine de la santé
- Intervention en cas d'épidémie
- Surveillance de la mortalité excessive dans une commune
- Organisation administrative

Elle a établi les grands principes de Santé Publique toujours en vigueur aujourd'hui (certains articles de cette loi figurent encore dans le Code de la Santé Publique dans leur rédaction originelle !).

En ce qui concerne l'habitat et l'environnement, les maires devaient prendre des mesures de salubrité relatives à "**l'alimentation en eau potable et à l'évacuation des matières usées**".

A la fin du XX^{ème} siècle :

Les préoccupations du début du siècle sont toujours celles des établissements hospitaliers d'aujourd'hui dont les rejets sont souvent aussi importants que ceux d'une ville.

Les grands objectifs de Santé Publique sont restés les mêmes. Cependant, l'évolution des techniques, la nature et la diversité des produits introduits à l'hôpital, les thérapeutiques anti-microbiennes ont considérablement compliqué une réelle connaissance et maîtrise des risques liés aux eaux usées, pour la santé et l'environnement.

II Généralités

Une structure hospitalière, quelle que soit sa fonction est "traversée par un grand courant d'eau"...

On estime à 750 litres par lit et par jour, voire plus, les besoins en eau d'un CHU (250 à 350 litres pour l'hospitalisation et la technique médicale, 350 à 450 litres pour les services généraux).

Ce volume d'eau considérable assure une dilution importante des nombreux effluents des services hospitaliers :

- eaux "domestiques" (toilette des patients, eaux-vannes)
- eaux issues des services de soins
- eaux des services généraux (restauration, blanchisserie...)
- eaux "médico-techniques" (hémodialyse, stérilisation...)
- eaux techniques non hospitalières (chaufferie, climatisation...)

Mais ce facteur de dilution ne peut être la réponse dissimulant la réalité des problèmes : des produits toxiques pour l'homme et pour l'environnement sont utilisés et rejetés, l'hôpital est relié à une station d'épuration qui a ses propres contraintes. Une réglementation générale ou propre à certaines activités existe et doit être respectée.

A. Nature des contraintes réglementaires applicables aux déchets liquides produits par les établissements de santé

Tous les règlements concernant les évacuations d'eaux usées ont un objectif commun de protection de la santé et de l'environnement.

Les rejets liquides des établissements de santé sont soumis à différentes réglementations :

- la réglementation générale applicable en France, et en particulier les dispositions générales prescrites par le **Règlement Sanitaire Départemental**.

- la réglementation spécifique applicable aux établissements hospitaliers prescrite par les dispositions spécifiques du **Règlement Sanitaire Départemental** et la **circulaire du ministère chargé de la santé du 8 avril 1975 relative aux problèmes d'hygiène publique des établissements hospitaliers** ainsi que le **décret du 3 Juin 1994 relatif au traitement et à la collecte des eaux usées**.

- Certains grands établissements (Centres Hospitaliers Régionaux, Centres Hospitaliers Généraux importants) ou ayant une activité spécifique (Centres Régionaux de Lutte contre le Cancer, Centres de Recherche...) peuvent être soumis à des prescriptions complémentaires prescrites par :

. Le **Règlement d'Assainissement** ou la convention spéciale de déversement établi par la collectivité qui reçoit sur son réseau les eaux usées et pluviales produites par les établissements de santé (**Circulaire n°86-140 du 19 Mars 1986 du Ministère de l'Intérieur**).

. La **réglementation applicable** aux rejets liquides des établissements de santé autorise à utiliser **des sources radioactives scellées* ou non scellées***.

. Les dispositions prévues par les arrêtés préfectoraux spécifiques, concernant l'exploitation des établissements hospitaliers autorisés en tant **qu'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement**.

La **loi du 19 Juillet 1976** soumet les installations exploitées ou détenues par toutes personnes physiques ou morales, publiques ou privées qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients, soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, à autorisation ou déclaration suivant la gravité des dangers ou des nuisances que peut présenter leur exploitation.

La nomenclature comporte 400 rubriques concernant des capacités de production ou de stockage, à des superficies occupées, à des puissances installées, à des pressions, voire à des modalités de traitement des produits (tableau 1).

Le texte indique des seuils qui permettent de se situer par rapport aux obligations. La déclaration est une procédure simplifiée applicable aux installations les moins polluantes. L'autorisation concerne les installations qui présentent de graves dangers et inconvénients.

Le fait pour un hôpital d'être un établissement classé l'oblige à respecter un certain nombre de prescriptions, notamment en matière de rejets liquides de produits toxiques.

B. Installations internes : généralités

Pour un fonctionnement harmonieux "hôpital - station d'épuration" plusieurs concepts s'imposent :

- réseau séparatif eaux usées, eaux pluviales, si le réseau urbain est lui-même de type séparatif,

- récupération et élimination contrôlée des produits toxiques radioactifs, génotoxiques...

- ouvrages de pré-traitement dont l'installation peut être subventionnée par les agences de l'eau :

. dégrillage pour retenir les déchets solides évacués accidentellement (à évacuer eux mêmes avec les déchets à risque).

. dégraissage pour retenir les graisses des eaux usées de cuisine : enlèvements par une société spécialisée.

. déshuilage pour les huiles et hydrocarbures des ateliers ou garages : enlèvement par une société spécialisée.

- régulation des débits journaliers par des bassins tampons (particulièrement au niveau des blanchisseries hospitalières, avec régulation de pH)

- choix de filières de traitement adaptées à la composition de ses eaux usées.

(*) voir glossaire p.69-70

C. Caractéristiques des effluents hospitaliers

Il peut être intéressant lors de la construction des différents ouvrages d'évacuation des effluents liquides, de prévoir des installations techniques permettant la mesure des débits et le prélèvement d'échantillons pour analyses. Les variations de charges polluantes peuvent être importantes suivant les lieux et heures de prélèvement.

Le tableau 2 rassemble les diverses sources de déchets liquides et leurs circuits.

- En ce qui concerne les **paramètres physico-chimiques globaux** (DCO, DBO, MES, Azote Kjeldal*) les travaux de LEPRAT à Limoges et ceux réalisés par LEES à Rouen ont montré qu'il n'y avait pas de différence entre effluents hospitaliers et urbains. Une grande partie des effluents liquides sont communs avec de nombreux producteurs domestiques ou industriels.

Chaque établissement devra chercher à connaître ses sources de pollution en ce qui concerne les **produits à risques spécifiques hospitaliers et les métaux** tels qu'argent, mercure, pour s'employer à les réduire.

Des évaluations quantitatives des rejets chimiques dont les désinfectants (enquête de la Société Française d'Hygiène Hospitalière en 1989) ont mis en évidence **l'importance de la dilution** bien qu'elle ne doit pas être considérée comme façon de traiter l'élimination des effluents liquides.

- En ce qui concerne la **contamination virale et bactérienne**, elle est généralement plus faible que dans les rejets urbains bien que très hétérogènes en fonction de l'heure, du jour, du prélèvement et des débits. Les travaux menés à Limoges (LEPRAT) et au Havre (MERRANT-LEBRUN) ont mis en évidence des germes de la flore fécale dont certains avaient acquis des **caractères de résistance aux antibiotiques** et des **souches typiquement hospitalières**. Leur survie dans l'environnement est mal connue ; la recherche des parasites n'est actuellement pas pratiquée en France.

D. Traitement des effluents en station d'épuration et au delà... :

Schématiquement quatre types de traitements sont appliqués aux effluents qui arrivent en station d'épuration d'eaux usées urbaines :

- pré-traitement (dégrillage, désablage)
- traitement primaire (décantation, sédimentation)
- traitement secondaire (épuration biologique : boues activées)
- traitement tertiaire éventuel :
 - (biologique : épandage, lagunage et filtration)
 - (physico-chimique : décantation, floculation, dénitrification et déphosphatation)

Les résidus, sous forme de boues séchées, peuvent être valorisés en agriculture, l'eau épurée étant déversée souvent en rivière.

(*) voir glossaire p.69-70

**LISTE DES PRINCIPALES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE
DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION
DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES DE CONCERNER
LES ETABLISSEMENTS DE SANTE
(Loi du 19 Juillet 1976)**

TABLEAU 1

| N° | RUBRIQUES |
|--------------|--|
| 68 | Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteurs : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la surface de l'atelier > 500 m² ▫ soumis à autorisation si la surface de l'atelier > ou = 5000m² |
| 91 | Buanderies, laveries de linge, blanchisserie : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si traite > 100 kg de linge sec par jour ▫ soumis à autorisation si traite > ou = 1000 kg de linge sec par jour |
| 153 bis | Combustion de fuel domestique ou de gaz naturel : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la puissance thermique maximale > 4 MW ▫ soumis à autorisation si la puissance thermique maximale > ou = 20MW |
| 253 | Dépôts de liquides inflammables aériens : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la capacité nominale totale > 10m³ ▫ soumis à autorisation si la capacité nominale totale > ou = 100m³ |
| 322 | Incinérations de résidus urbains : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à autorisation |
| 355 | Appareils ou matériels imprégnés de PCB et PCT : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si contient plus de 30 l de produits |
| 211 | Dépôt de gaz combustibles liquéfiés : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la capacité nominale > 12m³ ▫ soumis à autorisation si la capacité nominale > ou = 120m³ |
| 361 | Installations de réfrigération et de compression (utilisant des produits non toxiques) : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la puissance absorbée > 50 KW ▫ soumis à autorisation si la puissance absorbée > 500 KW |
| 385 quater | Utilisation de sources radioactives sous forme de sources scellées : (nombreux critères de classement) |
| 385 quinquis | Utilisation de sources radioactives sous forme de sources non scellées : (nombreux critères de classement) |
| 1156 | Stockage d'oxydes d'azote (considérer les hémioxydes d'azote d'une part et les autres oxydes d'azote d'autre part) : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si quantité totale susceptible d'être présente > 200 kg ▫ soumis à autorisation si quantité totale susceptible d'être présente > ou = 2 tonnes |
| 1220 | Stockage d'oxygène : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si quantité totale susceptible d'être présente > 2 tonnes ▫ soumis à autorisation si quantité totale susceptible d'être présente > ou = 200 tonnes |
| 2925 | Atelier de charge d'accumulateur : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la puissance maximale de courant continu nécessaire à l'opération > 10 KW |
| 2935 | Parc de stationnement couvert : <ul style="list-style-type: none"> ▫ soumis à déclaration si la capacité > 250 véhicules ▫ soumis à autorisation si la capacité > ou = 1000 véhicules |

III EFFLUENTS DES SERVICES CLINIQUES

A. Hospitalisation :

L'ensemble des services d'hospitalisation produisent quotidiennement des effluents qui présentent des caractéristiques communes.

Ces derniers sont issus d'activités quotidiennes et / ou pluriquotidiennes :

1) Nature des effluents

- Soins d'hygiène et de confort des patients et du personnel :
 - eau des lavabos, des bains, des douches
 - eau des WC.
 - Traitement de l'instrumentation :
 - détergent, détergent-désinfectant, désinfectant à froid
 - Entretien des locaux :
 - détergent, détergent-désinfectant des sols et des surfaces
 - effluents issus des opérations de décapage des sols thermoplastiques (décapant, émulsion bouche-pore)
- Ces types d'effluents ne seront pas recités dans les chapitres suivants.

2) Recommandations

Ces effluents sont évacués directement dans le réseau d'eaux usées de l'établissement hospitalier.

Rien n'impose actuellement à l'hôpital au niveau réglementaire de traiter d'une façon spécifique ce type d'effluents, hormis les excréments et déjections des patients atteints de Maladie à Déclaration Obligatoire (**décret du 10 Juin 1986, modifié en 1987, 1996 et 1998**) de type entérique (Salmonellose, Shigellose, Choléra, T.I.A.C., Botulisme...), pour lesquelles le règlement sanitaire départemental recommande une désinfection dont les modalités n'ont pas été publiées à ce jour. Il paraît préférable d'évacuer ces déchets le plus rapidement possible par l'intermédiaire des toilettes ou du lave-bassin, pour éviter toute diffusion dans l'environnement hospitalier et une exposition majeure du personnel. Un désinfectant doit être ajouté afin d'atténuer le risque épidémique lié à certaines bactéries (Salmonelles, Shigelles...).

B. Elimination du glutaraldéhyde

Il n'existe pas actuellement de texte spécifique imposant à l'hôpital la récupération et l'élimination du glutaraldéhyde. Il est utilisé dans de nombreux services. Au cas où cette récupération n'est pas réalisée, il est conseillé aux établissements d'organiser un étalement dans la semaine de ces rejets, de façon à éviter un flux important de glutaraldéhyde dans le réseau, particulièrement le vendredi après-midi.

C. Le mercure, un métal très utilisé aux propriétés particulières

Le mercure (Hg) est un métal lourd (13,5 kg/litre) qui est le seul à être liquide à température ambiante et possède une courbe de dilatation régulière, ce qui en fait un indicateur précis de température et de pression.

Selon l'OCDE(*), en France au début des années 1970, il était utilisé de l'ordre de 300 tonnes de mercure par an. Vingt ans plus tard, compte-tenu des efforts réalisés par les industriels, il n'était plus utilisé que 61 tonnes de mercure dont 29 tonnes employées par l'activité médicale (amalgame dentaire, thermomètre médical...).

On estimait à 5 millions, les thermomètres médicaux à mercure achetés annuellement en France (chacun contenait 2 g de mercure).

En moyenne, un établissement hospitalier peut acheter 6 thermomètres par lit et par an avec des valeurs extrêmes pouvant aller de 3 à 14 thermomètres par lit et par an.

1) Les risques

L'utilisation de thermomètres à mercure présente un risque de blessure du personnel ou des malades (spécialement en service de pédiatrie).

Lorsqu'un thermomètre se brise, la récupération des billes de mercure n'est ni facile, ni totale. Il est raisonnable de penser qu'une certaine quantité de mercure ne sera pas récupérée et générera des vapeurs incolores et inodores qui pourront contribuer à une exposition chronique du personnel.

Le mercure se trouve dispersé lors de la chute d'un thermomètre. Des microbilles se dispersent sur le sol dans toutes les directions.

De façon pratique, pour récupérer le mercure des thermomètres cassés en toute sécurité, il faut :

- ouvrir la fenêtre pour ventiler la pièce
- mettre des gants
- les micro-gouttelettes seront récupérées à l'aide d'un ruban adhésif ou de soufre en poudre destiné à amalgamer le mercure. Il est ensuite ramassé avec un essuie-tout absorbant à usage unique.
- pour les plus gros éléments, utiliser une seringue
- l'ensemble est réuni dans un récipient plastique étanche

- les débris mercuriels seront rassemblés dans un seul point de recueil (le plus souvent, la pharmacie) et collectés par une société spécialisée.

Les rejets de mercure par l'intermédiaire du circuit d'élimination des déchets ménagers, des déchets à risques ou des eaux usées contribuent à la contamination diffuse de l'atmosphère et du milieu aquatique. Dans les sédiments des rivières où il est stocké, le mercure métal est transformé en mercure organique par des bactéries. Sous sa forme organique (méthylmercure), il est absorbé par le plancton puis s'accumule dans les poissons. Ce phénomène de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire est considérable : la concentration dans les poissons prédateurs (thon...) est de plusieurs milliers de fois celle de l'eau. Cette contamination de la chaîne alimentaire est surtout connue depuis la catastrophe de Minamata au Japon où des centaines de personnes sont décédées et plusieurs milliers ont été atteints de désordres neurologiques graves, par suite de la consommation régulière de poissons fortement contaminés par le méthylmercure issu de la transformation dans l'environnement de mercure métal d'origine industrielle.

2) La réglementation

- **Décret n°99-374 du 12 Mai 1999 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement** relatif à la mise sur le marché des piles et accumulateurs et à leur élimination.

- **Arrêté du 30 Mars 1998 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité** relatif à l'élimination des déchets d'amalgame issus des cabinets dentaires.

- **Arrêté du 24 Décembre 1998** relatif à l'interdiction de mettre sur le marché des thermomètres médicaux à mercure destinés à mesurer la température interne de l'homme.

- **Circulaire DGS/DH 97/305 du 22 Avril 1997 du Ministère du Travail et des Affaires Sociales** relative à la gestion du risque mercuriel.

- **Circulaire DH/DGS 99 n°426 du 20 Juillet 1999** relative à l'interdiction d'utilisation des thermomètres médicaux à mercure destinés à mesurer la température interne de l'homme dans les établissements de santé.

- **Avis du 9 Novembre 1995** du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France relatif à la gestion du risque mercuriel dans l'activité médicale (publié au Bulletin Officiel du 28 Mars 1996).

3) Recommandations

- Sensibiliser le personnel des établissements de santé à une bonne élimination des produits et objets usagés (piles, réactifs, thermomètres, tensiomètres, amalgames dentaires...) contenant du mercure et aux risques liés à l'utilisation des thermomètres à mercure.

- Procéder à la récupération des thermomètres à mercure ; leur mise sur le marché est interdite depuis le 1^{er} Mars 1999 et leur utilisation dans les établissements de santé est interdite depuis le 1^{er} Septembre 1999. Il faut donc

les entreposer dans un récipient adéquat afin d'en permettre leur élimination en dehors du circuit des déchets à risques infectieux, des déchets ménagers et des eaux usées. L'élimination du mercure et des produits ou objets contenant du mercure doit se faire par l'intermédiaire d'un circuit de collecte de produits chimiques dangereux réglementés conduisant à une valorisation ou une élimination, elles aussi réglementées. Certaines Agences de l'Eau peuvent intervenir pour aider financièrement la collecte, le transport et la destruction de ces déchets dans des centres et par l'intermédiaire de collecteurs qu'elles agréent.

- Procéder à la récupération des déchets d'amalgames dentaires secs ou contenus dans un séparateur dont les nouveaux cabinets dentaires doivent être équipés depuis le 7 Avril 1998. Les installations des cabinets dentaires existantes devront être équipées d'un séparateur d'amalgame d'ici le 7 Avril 2001.
- Remplacer les thermomètres à mercure par d'autres instruments de mesure marqués CE dépourvus de mercure (exemple : thermomètres électroniques, thermomètres tympaniques).

D. Elimination de la soude

Dans le cadre de la prévention de la maladie de Creutzfeldt-Jakob, la **circulaire DGS/DH n° 100 du 11 Décembre 1995** recommande d'utiliser la soude 1N pour la neutralisation des prions après pré-désinfection avec un décontaminant alcalin.

Le règlement sanitaire départemental interdit le rejet des acides et des bases dans le réseau des eaux usées. Deux solutions ont été décrites dans la littérature :

- la récupération après usage dans des bidons et leur collecte par une société spécialisée,
- l'élimination dans le circuit des déchets solides à risques après gélification à l'aide d'une gomme xanthane (Keltrol®) à 400 g pour 10 litres.

E. Epuration extra-rénale

1) Nature des effluents :

Les produits proviennent essentiellement des générateurs de dialyse (bain de dialyse). Les cycles des générateurs comportent :

- un cycle de désinfection,
- un rinçage,
- puis le cycle de dialyse.

Sont également utilisés :

- l'acide citrique,
 - l'acide peracétique seule ou associée au peroxyde d'hydrogène et l'acide acétique
 - dérivés chlorés, dérivés aldéhydes
- Tous ces différents produits sont actuellement rejetés à l'égoût.

2) Les risques :

Les risques sont minimes dans la mesure où la concentration des produits est faible.

3) La réglementation :

Actuellement, il n'existe pas de règlement concernant l'évacuation des effluents des générateurs.

4) Les recommandations :

Il est nécessaire que l'appareil soit équipé d'un système de disconnection afin de prévenir les phénomènes de retour d'eau qui risquent de polluer le réseau d'eaux potables.

F. Balnéothérapie

1) Centres de traitement des brûlés

Certains patients peuvent bénéficier d'un traitement des brûlures par balnéothérapie. Cette balnéothérapie se pratique dans une salle équipée d'une baignoire. L'eau utilisée est l'eau du réseau public conforme aux normes bactériologiques de potabilité, elles peuvent parfois subir un pré-traitement de chloration ; à titre d'exemple dans un centre parisien, cette chloration est de 1 ppm de chlore actif.

Lors de la balnéothérapie, le malade est lavé et aseptisé avec une solution antiseptique.

Après le bain, la baignoire sera nettoyée avec un détergent-désinfectant puis désinfectée ainsi que les sangles pendant une période de 20 minutes avec une solution d'hypochlorite de sodium à 0,6°Chlorométrique.

Les effluents de la balnéothérapie (200 à 500 l par bain) se trouvent chargés de matières organiques, de micro-organismes, d'antiseptiques, de détergents-désinfectants et de solution chlorée.

Il n'y a pas de règlement spécifique concernant l'évacuation des ces effluents. La tendance actuelle dans les centres de traitement des brûlés est de remplacer la balnéothérapie soit par une douche qui se pratique dans la chambre du patient, soit par un arrosage des pansements des zones brûlées.

2) Autres balnéothérapies

Il n'y a pas de réglementation spécifique applicable à la balnéothérapie hospitalière, néanmoins la réglementation applicable aux piscines publiques (**décret n°81-324 du 7 Avril 1981** fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et baignades publiques et **Arrêté du 7 Avril 1981** fixant les dispositions administratives applicables aux piscines et baignades aménagées) peut servir de base à la gestion de ce type d'activité qui recommande un raccordement au réseau d'eaux pluviales quant il existe (**décret du 3 Juin 1994** relatif à la collecte et aux rejets des eaux usées urbaines).

IV EFFLUENTS DES SERVICES MEDICO-TECHNIQUES

A. Blocs opératoires

1) Les produits :

- Liquides provenant de salle d'opération :

Matières organiques plus ou moins diluées, liquides biologiques : sang, urines, selles, liquide gastrique, aspiration trachéo-bronchique, liquide d'épanchement péritonéal ou pleural, de drainage ou d'irrigation.

Dans les salles d'opération, la collecte des liquides d'aspiration s'effectue :

- soit dans des bocal réutilisables,
- soit dans des flacons d'aspiration en système clos à usage unique, mais aussi dans des poches recueil d'hémodilution type Cell-Sever®.

- Liquides provenant de l'entretien des matériels et des locaux :

Produits : détergents, détergents-désinfectants ou désinfectants plus ou moins concentrés avec des traces de matières organiques ou médicamenteuses.

Les produits détergents, détergents-désinfectants, désinfectants qui servent à l'entretien des matériels et des locaux sont déversés dans le réseau d'évacuation.

Sont également rejetés des résidus d'antiseptiques et des solutions médicamenteuses.

2) Les risques :

- Risque infectieux pour le personnel et de contamination pour l'environnement par les matières organiques potentiellement contaminées.

- Risque toxique pour le personnel du bloc opératoire lié à l'emploi de produits désinfectants en rapport avec leurs principes actifs, les volumes utilisés, les concentrations et les associations. Les modalités d'élimination peuvent présenter un risque pour d'autres personnels intervenant dans les locaux par exemple les personnels qui interviennent sur le réseau d'eaux usées.

3) La réglementation :

L'évacuation des eaux usées des blocs opératoires n'est pas assujettie à une réglementation particulière au titre de l'environnement et des conditions de travail.

4) Les recommandations :

Pour les liquides biologiques rejetés des salles d'opérations :

Les poches à usage unique :

- Prévoir des emballages adaptés pour le recueil des déchets à risques.
- Fermer hermétiquement les poches et les évacuer dans des containers de déchets à risques.
- Ne jamais les compacter.
- Ne pas vider les poches avant de les jeter.
- Incinérer.

Si les bouches sont encore utilisés, il faut impérativement se servir du matériel à usage unique lorsque les malades ont une pathologie connue à risque. Exemples : hépatites, SIDA.

Les bouches réutilisables :

Les liquides sont rejetés le plus rapidement possible dans des vidoirs ou des lave-bassins / lave-bouches. Les liquides et les bouches subissent une désinfection thermique ou chimique avec des produits désinfectants, voire une stérilisation s'ils pénètrent dans les salles d'opération.

B - Stérilisation centrale

La stérilisation centrale prend en charge le traitement de l'instrumentation médico-chirurgicale : le lavage après décontamination, le contrôle, le conditionnement, la stérilisation et la distribution.

1) Les produits :

- les liquides provenant du traitement des matériels :
 - des détergents, des pré-désinfectants, des détartrants, des neutralisants, des lubrifiants.
- vapeur d'eau des autoclaves

2) Les risques :

Il n'y a pas de risque particulier démontré concernant les effluents.

3) La réglementation :

Il n'existe pas de réglementation particulière concernant le rejet des effluents en stérilisation centrale.

C. Laboratoires

C1 BIOLOGIE MEDICALE

1) Nature des effluents

a. Les effluents biologiques :

Ce sont les produits biologiques liquides restant après l'analyse : sang, crachats, urines. Ils peuvent être à l'origine d'un risque de contamination de l'environnement s'ils sont rejetés dans les effluents de l'hôpital.

b. Les effluents chimiques :

Ce sont les stocks de produits chimiques liquides périmés : acides, bases, réactifs divers, solvants...

c. Les effluents mixtes chimico-biologiques :

Ils sont composés de liquides biologiques mélangés à des réactifs chimiques lors des techniques d'analyse manuelles ou automatisées.

2) Les risques

Le risque infectieux et toxique est lié aux quantités rejetées. Le risque concerne à la fois l'homme et l'environnement.

- **Le risque infectieux** est lié aux différents micro-organismes pouvant être véhiculés par le sang et les liquides biologiques.

- **Les risques liés aux produits chimiques** utilisés dans les réactions rejetés sans précaution peuvent polluer les réseaux d'eaux usées. Certains produits peuvent avoir un pouvoir toxique allergisant, mutagène, tératogène... Ils peuvent se trouver en très faible quantité compte-tenu de la dilution dans les eaux usées.

De plus, la volatilité des solvants constitue un risque permanent d'explosion, d'incendie, de pollution atmosphérique lors des manipulations et au cours de leur évacuation (voir chapitre relatif à la stratégie concernant l'élimination des effluents chimiques hospitaliers).

Cas particuliers des génotoxiques

Ce sont des substances cancérigènes, mutagènes et / ou toxiques pour la reproduction qui sont utilisées plus particulièrement dans les laboratoires de recherche biomédicale.

Les risques liés à ces substances sont souvent mal connus des manipulateurs. Certains risques peuvent apparaître de façon rapide notamment l'action sur les cellules reproductrices de l'homme. D'autres effets nocifs de ces produits ne se révèlent que des années après les expositions comme la capacité d'endommager le matériel génétique de la personne exposée. De ce fait les moyens de prévention sont souvent négligés.

L'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) a édité un guide « Manipulation des substances génotoxiques utilisées au laboratoire » où sont exposées des recommandations de prévention et de sécurité, ainsi que des précautions à mettre en oeuvre pour leur élimination. Ces substances seront séparées des autres déchets et suivront une filière spécifique pour le stockage et la récupération. Selon le guide de l'INRS, l'incinération semble à ce jour la méthode la plus communément répandue pour se débarrasser des effluents contaminés par des substances cancérigènes et mutagènes. Si ces dernières sont produites en petite quantité des méthodes chimiques permettent de dégrader ces substances en produits non mutagènes. Le guide de l'INRS répertorie un certain nombre de ces méthodes et recommande de vérifier pour tout nouveau produit utilisé que la méthode choisie est efficace. En effet la même méthode ne sera pas forcément efficace pour dégrader tous les composés d'une même famille. Ainsi l'hypochlorite de sodium dégrade le méthotrexate mais pas la doxorubicine.

3) La réglementation

Il faut s'intéresser à la réglementation de l'Union Européenne (U.E) ainsi qu'au droit français

a. Au niveau de l'Union Européenne :

Les déchets hospitaliers produits au niveau des laboratoires sont soumis à la **directive 91/ 689 / CEE du 12 Décembre 1991** relative aux déchets dangereux. Dans les annexes de cette directive on trouve des listes de déchets dangereux dont certains sont utilisés dans les laboratoires.

b. Au niveau français :

Plusieurs textes peuvent s'appliquer aux déchets des laboratoires.

- **Le Règlement Sanitaire Départemental Type (RSD) :**

du 9 Août 1978 relatif à la révision du RSD Type (article 29-3,74).

- **Le guide de bonne exécution des analyses de biologie médicale : (GBEA)**

L'arrêté du 2 novembre 1994 du Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et de la Ville relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale (J.O du 4 décembre 1994) contient les règles auxquelles doivent se conformer les laboratoires de biologie médicale.

L'article 6-1 traite de « l'élimination des déchets qui doit être conforme à la législation en vigueur. Elle doit être conduite de manière à ne pas compromettre la santé du personnel du laboratoire et celui chargé de la collecte des déchets et ne pas polluer l'environnement »

Dans l'article 6-2 les déchets sont séparés en :

| | |
|--|--|
| Déchets à risques | Déchets potentiellement contaminés Produits toxiques et chimiques Produits radioactifs |
| Déchets assimilables aux ordures ménagères | Les autres déchets |

« Pour chaque groupe une filière d'élimination doit être mise en place avec des modalités de conditionnement, de stockage, de transport et de traitement spécifiques.

Lorsqu'une société prestataire de services effectue l'élimination, un contrat doit être établi avec le laboratoire réalisant les analyses de biologie médicale ou avec l'établissement dont il dépend. Chaque filière doit donner lieu à l'élaboration d'un bordereau de suivi. Celui-ci permet au laboratoire de justifier des quantités de déchets éliminés ainsi que des modalités de cette élimination ».

- **Le règlement d'assainissement (Circulaire 86/140 du 19 Mars 1986 du Ministère de l'Intérieur) :**

Un règlement d'assainissement définit les conditions et les modalités auxquelles est soumis le déversement des eaux dans les réseaux d'assainissement de la collectivité.

Dans certains cas, pour les établissements de santé importants (Centre Hospitalier Universitaire ou Centres Hospitaliers Généraux) ou les établissements dans lesquels s'exercent une activité spécifique, une convention spéciale de déversement peut être signée entre la collectivité et l'établissement de santé. Cette convention peut prévoir des contraintes spécifiques en matière de pré-traitement, de tri à la source...

- **La loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection de l'environnement :**

Cette loi distingue en fonction des nuisances qu'elles apportent au voisinage deux types d'installations :

- les installations soumises à autorisation préfectorale qui présentent des risques importants pour l'environnement
- les installations soumises à déclaration qui présentent des dangers moindres

Lorsque l'établissement est soumis à autorisation, la préfecture définit des normes de rejet. Dans ce cas l'ensemble des sites de l'hôpital est considéré comme installation classée et doit respecter la réglementation correspondante.

4) Les circuits d'élimination des effluents

Il faut envisager successivement le devenir de l'excès de liquides biologiques non utilisés (effluents biologiques stricts), des stocks de produits chimiques liquides périmés (effluents chimiques stricts) et des liquides biologiques mélangés à des réactifs chimiques provenant des analyses (effluents mixtes).

Les effluents biologiques seront éliminés dans leur contenant (tube ou flacon) placé dans des fûts plastiques aux parois résistantes et étanches . Ils seront éliminés par la filière des déchets solides contaminés, non compactés.

Le risque présenté par les effluents chimiques est un risque toxique. Il est interdit de les rejeter dans les canalisations générales. Les produits chimiques liquides sont rassemblés dans des conteneurs étanches, collectés par une société agréée qui les dirige vers des centres de traitement spécialisés.

De très nombreux produits sont utilisés dans les laboratoires, soit en automate, soit en tant que réactif de paillasse.

Il est impératif dans la démarche d'orientation des déchets liquides de déterminer et quantifier la totalité des produits utilisés et de spécifier leur devenir.

Le risque présenté par les effluents mixtes chimico-biologiques est double: risque infectieux associé à un risque de toxicité. Les colorants utilisés pour les diverses colorations en laboratoire (Gram, Ziehl, May-Grunwald, Giemsa...) ne doivent pas être rejetés à l'égoût du fait qu'ils sont susceptibles de modifier la coloration des eaux.

Certains automates utilisent des cuvettes réactionnelles jetables en plastique. Les cuvettes usagées contenant le sang mélangé aux réactifs sont éliminées par le circuit des déchets solides contaminés.

Néanmoins les effluents des automates d'analyse étant très dilués, le risque infectieux est généralement considéré comme faible et ces effluents peuvent être évacués à l'évier. Le problème se pose dans les laboratoires de biologie dont les effluents des automates contiennent des produits hautement toxiques (cyanures...) ; seul le risque toxique est pris en considération du fait de son importance. Deux solutions sont envisageables pour l'élimination de ces effluents :

- stockage dans des bidons scellés qui sont enlevés par une société agréée. La collecte des bidons se fait à une fréquence variable selon la taille de l'établissement à définir lors de la signature du contrat entre l'hôpital et la société.
- inactivation chimique avant rejet (exemple pour les dérivés du cyanure). Les fabricants d'automates préconisent la chloration avant rejet à l'évier afin de neutraliser par oxydation les cyanures en cyanates non toxiques.

| Typologie | Exemples | Nature du risque | Circuits d'élimination |
|-----------|----------|------------------|------------------------|
|-----------|----------|------------------|------------------------|

| | | | |
|--|---|----------------------------|--|
| Effluents biologiques : surplus des produits biologiques non utilisés dans les analyses | Sang, crachats, urines... | Infectieux | Dans leur contenant filière des déchets solides à risques infectieux |
| Effluents chimiques : stocks de produits chimiques périmés | Acides, bases, réactifs, solvants | Toxique | Dans leur contenant filière spéciale (sociétés agréées) |
| Effluents mixtes chimico-biologiques : Liquides biologiques mélangés à des produits chimiques, provenant des analyses : - automatisées - manuelles | Sang, urines... + cyanures génétoxiques, solvants | Infectieux + Toxique | 1) fûts, conteneurs : filière des déchets à risques chimiques ou 2) égoûts |

5) Recommandations

La récupération globale des effluents des laboratoires n'étant pas envisageable il faut dans un premier temps établir la liste des substances rejetées. On mettra ensuite en place la récupération de certaines substances pures ou mélangées.

C2 Anatomo-pathologie

1) Les produits :

| Grands volumes | Petits volumes |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">. Formol 4 %, 10 % ou 25 % Liquide de Bouin . Alcools : absolu, 95°, 90°, éthylique, méthilique, isopropylique . Toluène. Xylène. Soude 1 N | <ul style="list-style-type: none">. Ether. Butanol. Acides : acétique, lactique, citrique, osmique. Acétone. Isopentane. Colorants : Hémalum, Hématoxyline, Eosine, Safran, Floxine, OG6, EA50 |

a) Le formol se présente sous différents titrages : 4 %, 10 %, 25 %.

C'est un aldéhyde toxique très réactif utilisé pour la conservation et la fixation des pièces anatomiques.

Deux sources de production :

- . le laboratoire,
- . les services qui adressent leurs pièces à analyser.

Quantité annuelle pour un hôpital de 2 000 lits : 15 000 L

b) L'alcool éthylique : sous forme d'alcool absolu, à 95° ou 90°.

Utilisé sur paillasse ou en automate :

- pour la déshydratation des pièces anatomiques,
- pour la préparation des coupes histologiques.

Quantité annuelle pour un hôpital de 2 000 lits :

- alcool éthylique absolu : 5 000 L
- alcool éthylique à 95° : 2 500 L
- alcool éthylique à 90° : 1 000 L

c) Toluène et xylène

Ce sont des hydrocarbures benzéniques employés comme solvants et utilisés pour la préparation des coupes histologiques.

Quantité annuelle pour un hôpital de 2 000 lits : 2 000 L

Le xylène semble remplacer le toluène dans les pratiques quotidiennes actuelles.

- Ether
- Butanol
- Autres alcools : alcool méthylique
alcool isopropylique

- Acides :
 - acide acétique
 - acide lactique
 - acide citrique
 - acide osmique
- Acétone
- Liquide de Bouin (solution à base de formol)
- Isopentane

- Les colorants : de nombreux colorants sont utilisés comme

| | |
|---------------------------|-----------|
| . Hémalum et Hématoxyline | . Floxine |
| . Eosine | . OG6 |
| . Safran | . EA50 |
| . Iodate de potassium | |

La soude 1 N (en cas de maladie de Creutzfeldt-Jakob)

2) Les risques

1 - Le risque infectieux pour le personnel et pour l'environnement

Les pièces anatomiques ou les tissus devant être analysés peuvent provenir de patients infectés : hépatites, tuberculose, MCJ, SIDA.

- Pour le personnel, le risque se situe surtout :
 - au cours du lavage des pièces anatomiques,
 - lors des coupes des pièces au microtome.
- Pour l'environnement, les risques sont liés aux liquides de traitement des pièces provenant de patients suspectés de la maladie Creutzfeldt-Jakob qui doivent faire l'objet d'une collecte séparée.

2 - Le risque toxique pour le personnel et pour l'environnement

L'utilisation de nombreux produits chimiques expose à une toxicité cutanée ou respiratoire.

3) La réglementation

Circulaire du 9 Août 1978 du Ministère de la Santé et de la Famille relative à la révision du Règlement Sanitaire Département type.

Arrêté du 23 Mai 1989 du Ministère de l'Intérieur portant approbation de dispositions complétant le Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (stockage des produits chimiques).

Circulaire DGS/DH n°100 du 11 Décembre 1995 du Ministère du Travail et des Affaires Sociales relative à la prévention de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Arrêté du 5 Décembre 1996 modifié dit A.D.R. relatif au transport des matières dangereuses par route.

4) Recommandations

1. **connaître les conditions actuelles de rejet des principaux composants chimiques cités et en évaluer les volumes.**
2. **étudier avec l'administration, des contrats d'enlèvement** par une filière agréée.
3. **recupérer les produits dans des bonbonnes différentes et identifiées :**
 - . formol,
 - . xylène et toluène,
 - . alcool,
 - . soude.
4. étudier avec les services techniques la possibilité **d'installer des récipients de grands volumes**. Les éviers seraient munis d'un clapet permettant :
d'une part, de dévier le produit à récupérer (le formol) et les eaux du premier lavage vers la cuve de rétention,
d'autre part, les eaux de rinçage vers les égoûts.
La bonne adéquation du système de ventilation du local de stockage des containers.
5. en l'absence de connaissances concernant la survie de certains agents infectieux (prions), il est **déconseillé de procéder au retraitement** de l'alcool et de tout autre produit chimique.

D) CHAMBRES MORTUAIRES

L'Arrêté du 24 Août 1998 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif aux prescriptions techniques applicables aux chambres mortuaires des établissements donne des recommandations concernant les effluents de la salle de préparation des corps qui doivent être séparés et traités avant rejet.

Cependant, cette obligation de traitement des effluents en provenance des chambres mortuaires ne devrait pas être reprise dans l'arrêté en préparation modifiant l'arrêté du 24 Août 1998.

E) ANIMALERIE

1) Les risques

Lorsque cette activité existe dans un centre hospitalier, les éléments à prendre en compte sont :

- des locaux d'hébergement particuliers
- des locaux de bloc opératoire classiques

Aux risques infectieux habituels (présence de pus, liquides biologiques contaminés...) s'ajoutent des risques de zoonose (maladie transmissible de l'animal à l'homme).

Les risques toxiques sont liés aux activités d'entretien ou aux activités opératoires : utilisation de détergents, désinfectants,...

2) La réglementation :

Selon l'art. R. 44.1 du Code de la Santé Publique : les déchets d'activité de soins sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire...

Sont concernés également les déchets d'activités de soins dans le domaine de l'enseignement ou de la recherche.

Le décret n°97-1048 du 6 novembre 1997 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés, et des pièces anatomiques, s'applique également en médecine vétérinaire.

Ce décret introduit clairement le risque microbiologique de ces déchets : « du fait qu'ils contiennent des microorganismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ».

Ces déchets doivent être collectés dans des emballages à usage unique et suivre la filière d'élimination des déchets à risques infectieux.

Il n'y a pas de réglementation spécifique concernant l'élimination des liquides dans le domaine des animaleries hospitalières.

F. Les déchets radioactifs

1) Nature des effluents

UTILISATION DES SOURCES NON SCHELLES

Les établissements de santé utilisent des produits radioactifs sous forme de "sources non scellées" au niveau des services de médecine nucléaire et des laboratoires de radioanalyse.

L'utilisation médicale de radio-isotopes dans ces services comprend des applications in vivo (sur le malade) et in vitro sur des prélèvements biologiques.

| IN VIVO | IN VITRO |
|--|-----------------------------------|
| Applications diagnostiques : Technetium 99m Iode 123 Applications thérapeutiques : Iode 131 Phosphore 32 Yttrium 90 Rhénium 186 Erbium 169 | Iode 125 Carbone 14 Titrium |

CLASSIFICATION DES DECHETS ET PRINCIPES DE GESTION

La classification des déchets radioactifs est basée sur la période de décroissance radioactive.

L'ACOMEN (Groupe d'action concerté en médecine nucléaire du Sud de la France) a présenté en Mars 1986 un rapport compatible avec l'avis aux utilisateurs de radio-éléments du 6 Juin 1970 qui définit une classification en trois types de déchets radioactifs favorisant ainsi leur tri et leur élimination.

| TYPE | Période radioactive | Elimination |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|
| I | Très courte : < 6 jours | Décroissance in-situ |
| II | Courte : 6-71 jours | Décroissance in-situ |
| III | Longue : > 71 jours | Prise en charge par l'ANDRA |

2) La réglementation

- **Articles L631 à L640 et R5230 à R5238 du Code de la Santé Publique.**
- **Décret 66-450 du 20 Juin 1966 du Ministère délégué chargé de la Recherche Scientifique et des Questions Atomiques et Spatiales** modifié relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants.
- **Avis aux utilisateurs de radio-éléments soumis au régime de l'autorisation prévu par le code de la Santé Publique** publié au Journal Officiel du **6 Juin 1970**.
- **Arrêté du 30 Octobre 1981 du Ministère de la Santé** relatif aux conditions d'emploi des radio-éléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales.

3) Recommandations

Les services de médecine nucléaire sont équipés de **cuves de stockage** dont la capacité totale permet au moins le stockage des effluents produits en une année. Vers ces cuves sont dirigées en particulier les urines des malades traités par les **applications aussi bien diagnostiques que thérapeutiques** qui utilisent des **radio-éléments de vie courte**.

Les déchets liquides provenant de l'utilisation de **radio-éléments à vie longue**, essentiellement tritium et carbone 14 ne peuvent pas être éliminés ni par décroissance radioactive ni par dilution et doivent obligatoirement être **collectés par l'ANDRA** (Agence Nationale pour l'Élimination des Déchets Radioactifs).

Les établissements utilisant des radio-éléments doivent tenir à jour une comptabilité précise des activités (sources non scellées) reçues, mesurées en becquerel, stockées, consommées, éliminées après décroissance radioactive par le circuit des eaux usées ou des déchets solides et pris en charge par l'ANDRA afin d'assurer une traçabilité complète des produits radioactifs qu'elle a approvisionnés.

Il est essentiel que les établissements de santé utilisateurs de radio-éléments artificiels en sources non scellées s'assurent de la mise en œuvre de dispositions efficaces et réglementaires de gestion, tri et contrôle de la filière d'élimination des déchets radioactifs.

G. La radiologie

1) Principes élémentaires du développement des films radiologiques :

Les films radiologiques sont composés d'un support en polyester et d'une ou deux couches de gélatino-bromure d'argent. Ce dernier constitue l'agent photosensibilisant. Les rayons X qui frappent le film ne produisent pas directement une image visible, mais une image latente constituée par des cristaux de bromure d'argent dispersés dans la gélatine.

Le traitement qui conduit à partir de l'image latente à l'élaboration d'une image réelle, visible et stable, constitue les étapes du développement du film.

FIGURE 1

Ces étapes, de nature physico-chimique comprennent :

- La transformation des grains de bromure d'argent exposés à la lumière, en argent métal, alors que ceux qui n'ont pas été exposés ne sont pas touchés.

Cette opération est réalisée dans un bain de produit révélateur.

- Le bromure d'argent non réduit pendant l'étape précédente est éliminé de la surface photosensible par transformation en sels d'argent.

Cette opération est réalisée dans un bain de produit fixateur.

- Le film subit aussi un rinçage à l'eau après son passage dans le révélateur et dans le fixateur, puis il est séché.

2) Produits liquides présentant des risques :

Les révélateurs et les fixateurs présentent des risques de toxicité pour l'homme et de pollution pour l'environnement.

Ces risques existent avant et après leur utilisation à travers les effluents qui sont produits.

- Avant leur utilisation :

Les produits entrant dans la composition des révélateurs (par exemple l'hydroquinone) et des fixateurs présentent, par leurs principes actifs et leur pH (très acide ou très alcalin), des risques pour les tissus cutanés et les muqueuses, particulièrement la muqueuse oculaire, en cas de projection ou de contact ou d'inhalation.

- Après leur utilisation :

Les étapes du développement des films génèrent des rejets liquides (effluents) toxiques constitués par :

- a) Les trop pleins des différentes cuves de traitement, notamment :
 - les bains de révélateurs usagés,
 - les bains de fixateurs usagés dans lesquels on retrouve plus des $9/10^{\text{èmes}}$ des composés d'argent dissous, issus du développement des films.
- b) Les eaux de rinçage des clichés peu chargées en résidus argentiques mais constituant la plus grande partie des rejets liquides en volume.

Les rejets de ces effluents font aujourd'hui l'objet d'une réglementation précise, orientée vers la protection des individus et de l'environnement.

3) Réglementation :

* RECUPERATION DE L'ARGENT

- **Circulaire n° 02992 du 4 août 1980 du Ministère de la Santé et de la Sécurité Sociale**, relative à la récupération de l'argent contenu dans les films utilisés en radiologie médicale.

* INSTALLATIONS CLASSEES

Les installations de développement de films de radiologie médicale supérieures à $5\ 000\ \text{m}^2$ de surfaces de films traités par an sont des installations classées à déclaration obligatoire et soumises à la réglementation suivante :

- **Loi n° 76 - 663 du 19 juillet 1976 modifiée**, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

- **Décret n° 77 - 1133 du 21 septembre 1977 modifié du Ministère de la Culture et de l'Environnement**, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement.

- **Arrêté du 23 janvier 1997 du Ministère de l'Environnement**, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2950 (traitement et développement de surfaces photosensibles à base argentique).

Ce texte comporte deux annexes :

L'annexe n° II traite des délais d'application des dispositions à prendre concernant les installations existantes.

Il précise de plus :

- les caractéristiques des locaux de stockage et de manipulations des produits chimiques à utiliser (révélateurs, fixateurs).

- les critères physico-chimiques des effluents rejetés.

- pour le pH : entre 5,5 et 8,5
- pour la température : < 30 °C
- pour la DCO : 2 000 mg/l
- pour la DBO₅ : 800 mg/l

- la valeur limite de consommation des eaux de rinçage, exprimée en litres/m² de surface traitée, fixée à 15 l/m² pour les films monocouches et 30 ml pour les bicouches.

- les valeurs limites maximales de composés argentiques dissous qu'il est permis de rejeter à l'égout sont fonction de la surface de films traités sur une année. Elles sont exprimées en mg d'argent contenus dans les effluents générés par le traitement d'un m² de film.

- si surface annuelle traitée > 5 000 m² et < 20 000 m² ⇒ .. 150 mg/m²
- si surface annuelle traitée > 20 000 m² et < 35 000 m² ⇒ .. 100 mg/m²
- si surface annuelle traitée > 35 000 m² et < 50 000 m² ⇒ 80 mg/m²
- si surface annuelle traitée > 50 000 m² ⇒ 50 mg/m²

A titre d'exemple, il faut savoir qu'un hôpital de 850 lits, peut traiter de l'ordre de 13 000 m² de surface photosensible à base argentique par an.

Ces dispositions signifient aujourd'hui que l'utilisation d'appareils de récupération d'argent est rendue obligatoire en radiologie médicale traitant plus de 5 000 m² par an.

- **Décret n°97-517 du 15 Mai 1997** relatif à la classification des déchets dangereux. L'article 2 des déchets industriels considère comme dangereux tous les déchets provenant des déchets photographiques.

4) Circuit d'élimination des effluents de radiologie - état des lieux :

Dans la majorité des appareils actuels de développement, le film radiologique est entraîné dans différents bains de traitement (révélateur, fixateur, eau de rinçage). Pour que leur activité photochimique reste constante, les bains de produits de traitement doivent être entretenus.

Une certaine quantité de produits neufs est donc ajoutée aux bains proportionnellement à la surface du film traité remplaçant ainsi la même quantité de produits usagés qui est éliminée par trop plein :

- soit directement dans le réseau d'assainissement

C'est le cas du **révélateur usagé**, car techniquement il est impossible de recycler ce type de produit.

- soit indirectement

C'est le cas du **fixateur usagé**. Avant son rejet dans le réseau d'assainissement, cet effluent, fortement chargé en composés argentiques, va subir une électrolyse permettant de **recupérer au moins 80 % des composés argentiques** qu'il contient.

Ce système de récupération est installé sur les machines à développer par une société spécialisée. En règle générale, ces récupérateurs d'argent sont mis en dépôt gratuitement dans les services de radiologie. La société souscrit un contrat avec l'hôpital, stipulant :

- la prise en charge de la maintenance, du contrôle technique et de l'enlèvement après pesée des résidus d'argent,
- la fréquence de ces prestations (exemple 1 à 2 fois/an),

- les modalités de rémunération de la société spécialisée : celles-ci sont en général basées sur la revente des résidus d'argent récupérés et pesés et une rétrocession à l'hôpital de sa part sur cette revente.

Il est à noter que certains appareils de développement permettent également de réutiliser une partie du fixateur usagé.

- quant à l'**eau de rinçage** des films utilisée après la phase de révélation et celle de fixation, elle fait l'objet d'une importante consommation (de 10 à 13 l/m² de surface traitée, jusqu'à 200 l/m²) soit environ 800.000 m³ de volume d'eau utilisée par an en France pour le traitement des films radiologiques.

Cette eau de rinçage est rejetée directement dans le réseau d'assainissement.

5) Recommandations :

- Dispositions réglementaires :

L'hôpital doit se conformer aux modalités de déclaration de ses installations de traitement des films radiologiques, telles qu'indiquées dans le récent arrêté du 23 janvier 1997 et ses annexes.

Les niveaux d'exigences mentionnés dans cet arrêté et ses annexes étant assez élevés, le législateur a prévu des délais d'application échelonnés.

- Recommandations techniques :

▪ Rechercher et privilégier, auprès des fournisseurs des produits chimiques, toutes les innovations allant dans le sens d'une meilleure sécurité pour l'individu et d'une moindre pollution pour l'environnement.

Exemples :

- Révélateurs et fixateurs contenant moins d'agents toxiques ou polluants et dégageant moins d'odeurs (moins d'hydroquinone et de glutaraldéhyde dans certains révélateurs).

- Bidons de fixateurs et de révélateurs en polyéthylène (pouvant être détruits par brûlage sans danger ou recyclés en granulés réutilisables) plutôt qu'en PVC (ne pouvant être brûlés car dégagent des gaz toxiques).

- Veiller à l'étanchéité du sol des locaux où sont stockés et manipulés les produits chimiques (révélateurs, fixateurs), afin de pouvoir recueillir, dans de bonnes conditions, les eaux de lavage et les produits répandus accidentellement.

- Autres recommandations :

- Sensibiliser le personnel à la connaissance des produits chimiques employés, à la lecture des mentions et symboles portés sur les étiquettes et emballages, aux modalités pratiques d'utilisation et de manipulation.

Les documents tels que fiches de sécurité, de toxicologie permettant de connaître la nature des produits et des risques auxquels ils peuvent exposer seront portés à la connaissance des agents et conservés dans le service de radiologie et à la médecine du travail.

- Veiller à l'application correcte du contrat passé avec la société spécialisée dans la récupération des résidus argentiques. Conserver les fiches de visites et les documents de rétrocession des sommes de la vente de l'argent à l'hôpital.

- Recycler au maximum le fixateur et récupérer l'argent métal résultant du phénomène de « débromurage ». Ainsi l'eau de lavage ne devient plus un effluent à détruire mais un rejet qui peut être dirigé vers la collecte des eaux usées de l'établissement. Dans cette étape, l'argent métal récupéré est lui-même valorisé.

- On notera enfin qu'il existe bien, dès à présent, un système de développement des films de radiologie qui ne produit aucun rejet liquide dangereux. Il s'agit de la photo-thermographie pour exposer et développer les films radiologiques :

- . la diode laser infra-rouge expose le film
- . le système thermographique développe le film
- . aucune utilisation de produit chimique sous quelque forme que ce soit
- . aucun résidu

H. Pharmacie hospitalière

H 1. Les cytostatiques

Etant donné que la majorité des produits anticancéreux présentent des propriétés mutagènes, tératogènes et carcinogènes, il est indispensable de prendre des précautions lors de leur fabrication, leur reconstitution, leur administration mais aussi de leur élimination.

1) Les produits

- le principe actif (PA) pur partiellement utilisé dans son flacon d'origine (sous forme de lyophilisat ou de solution)

- le produit reconstitué, en flacon verre ou poche PVC souple contenant le PA en solution

- le matériel utilisé lors de la reconstitution et de l'administration (perfuseur, rampe de robinet, filtre, prolongateurs, seringues...)

- les produits périmés

- les « liquides biologiques » du patient (urine, fécès, vomissement)

2) Les risques

Pour l'homme :

- quand un contact est possible avec le PA pur ou en solution, le matériel en contenant, les excréta : ils sont d'ordre mutagène, tératogène, carcinogène
- lors d'incinération à température inférieure à 1200°C selon les recommandations de l'OMS.

Pour l'environnement : génotoxicité des effluents hospitaliers.

3) La réglementation

Circulaire n° 678 du 3 Mars 1987 du Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi relative à la manipulation des médicaments anticancéreux en milieu hospitalier.

4) Etat des lieux actuel

Les déchets produits au niveau de la reconstitution sont traités comme des déchets activités de soins à risque infectieux (D.A.S.R.I.), c'est-à-dire récupérés et incinérés à 850°C.

Les vomissements de patients traités sont souvent recueillis dans des haricots et traités comme des D.A.S.R.I. ; les urines et les selles sont évacuées dans les égouts sans traitement préalable.

5) Recommandations

- les déchets doivent être séparés des autres déchets et stockés dans des récipients appropriés (filière spécifique pour le stockage et la récupération).
- les déchets ne doivent occasionner aucun effet biologique nuisible pour l'homme et son environnement.
- les solutions aqueuses en petite quantité sont séparées des solutions organiques et traitées in situ par des méthodes classiques appropriées (quand elles existent) (*) sans attendre leur accumulation (neutralisation puis égoût).
- les déchets produits au niveau de la reconstitution sont traités comme les déchets chimiques (même catégorie que les déchets des laboratoires d'analyses médicales), c'est-à-dire incinérés entre 1 100 et 1 200°C dans un incinérateur à double foyer (recommandations OMS)
- les médicaments périmés sont retournés au laboratoire pharmaceutique
- les « liquides biologiques » du patient contenant du PA ou ses métabolites (pendant la période d'élimination du médicament) seront neutralisés. Les sous produits de cette neutralisation ne doivent pas être plus toxiques que le produit initial.

Pour certains PA, l'eau de Javel est efficace (mais ce n'est pas une méthode universelle) puis versés à l'égoût ou conditionnés pour être incinérés à une température supérieure à 1 200°C.

H 2. Les autres produits

Les médicaments seront rassemblés, collectés, renvoyés au fournisseur ou éliminés par une filière spécifique.

L'acide peracétique utilisé pour la stérilisation des enceintes de préparation stérile sera conservé dans des conditionnements étanches et pris en charge par un récupérateur.

(*) cf fiches de l'INRS sur les anticancéreux dans « Manipulation des substances génotoxiques utilisées au laboratoire ».

V EFFLUENTS DES SERVICES GENERAUX ET LOGISTIQUES :

A. Les cuisines hospitalières

1) Nature des effluents

- **Eaux de nettoyage et désinfection des matériels et locaux**
- **Eaux de lavage et cuisson des denrées alimentaires**
- **Produits utilisés pour le nettoyage et la désinfection :**
Nettoyant-désinfectant (+/- chlorés), dégraissant, liquide de rinçage, décapant, détartrant.

2) Circuits d'élimination des effluents des cuisines hospitalières

(Voir page suivante)

3) Les risques

Les effluents des cuisines ne présentent pas de toxicité particulière.

4) Recommandations

- Du fait du risque de colmatage de la canalisation, il est impératif de mettre en place des dégrilleurs, dégraisseurs avec bacs récupérateurs de graisses vidangées et traitées par une société spécialisée et des séparateurs à féculés.
- Il est interdit d'utiliser un broyeur raccordé sur le réseau d'assainissement.

5) Réglementation

- **Circulaire du 9 août 1978, relative au Règlement Sanitaire Départemental type**
- **Code de la Santé Publique Règlement Sanitaire Départemental (art 29.2) :**
Rétention des graisses en vue d'éviter le colmatage des réseaux
- **Code de la Santé Publique Règlement Sanitaire Départemental (art 83) :**
Interdiction d'évacuer des déchets broyés par les réseaux d'assainissement.
- **Arrêté du 22 mars 1985 relatif à la prévention de certaines maladies réputées contagieuses des animaux (Ministère de l'Agriculture) extrait :**

“ L'utilisation des eaux grasses et déchets de cuisine pour l'alimentation des porcins et des carnivores domestiques est interdite ”.

CIRCUITS D'ELIMINATION DES EFFLUENTS DES CUISINES HOSPITALIERES

FIGURE 2

CIRCUITS D'ELIMINATION DES EFFLUENTS DES CUISINES HOSPITALIERES

B. Les blanchisseries

Les effluents rencontrés en blanchisserie gérée par l'hôpital sont les eaux de lavages et de rinçages qui contiennent des produits lessiviels et des salissures.

1) Nature des effluents

Les effluents des blanchisseries hospitalières contiennent deux types de composés :

- des produits utilisés aux différentes étapes du traitement du linge : tensioactifs, composés alcalins, agents de blanchiment, produits complexants, azurants optiques, agents anti-bactériens.

- des produits provenant du nettoyage du linge : matières organiques, résidus de produits de désinfection

2) Les risques

Ces effluents ne présentent pas de risques spécifiques.

3) Réglementation

- quand la capacité de lavage, exprimée en kg de linge sec, était comprise entre 100 et 1000 kg, l'établissement était soumis à **déclaration** selon **l'arrêté type de la nomenclature des installations classées n°23-40** qui a été abrogé et non encore remplacé à ce jour;
- par contre, au-delà d'une tonne de capacité de lavage, l'établissement est soumis à une **autorisation** prise par arrêté préfectoral après enquête publique et administrative. Parmi les paramètres définis par cette réglementation figure le respect d'une température de rejet des eaux usées inférieure à 30° et l'obligation de neutraliser les rejets (pH compris entre 5,5 et 8,5) et de stocker les produits chimiques en cuves de rétention.

C - Les services techniques hospitaliers

1) Les produits

Parmi les produits les plus fréquemment détenus ou utilisés, on retrouve les acides et les bases, les solvants (acétone, trichloroéthylène), les colles, les peintures, les anti-gels, les huiles de vidange, les PCB (polychlorobiphényles) contenus dans les transformateurs.

2) Le risque

Le risque est chimique, lié à la toxicité de ces produits ; il concerne tout autant l'environnement que l'homme. Les produits utilisés ne sont pas spécifiques à l'hôpital ; néanmoins, leur rejet intempestif peut être à l'origine d'une pollution du réseau des effluents.

3) La réglementation

En fait, il n'existe aucune norme en matière de rejets qui soit spécifique au domaine hospitalier. Les effluents doivent être de qualité domestique selon la réglementation française et maintenant européenne en matière de protection de l'environnement et des eaux (**Règlement Sanitaire Départemental type**).

Le **décret n°79-981 du 21 Novembre 1979 du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie** réglemente la récupération des huiles. La **circulaire n°11-86 du 11 Mars 1986** interdit et réprime le brûlage sauvage des huiles usées ainsi que toute collecte non agréée. Elle utilise trois règles fondamentales :

- ne pas mélanger les huiles à d'autres déchets,
- ne pas accepter d'huiles industrielles,
- les remettre à un collecteur agréé

L'usage, l'élimination des PCB ainsi que tout matériel en contenant ou en ayant contenu (vêtements, gravats, tenues, liquides, eaux de lavage, etc...) est précisée dans le **décret du 2 Février 1987**. Ils ne doivent, en aucun cas, être mélangés aux huiles usées (**circulaire n°11-86 du 11 Mars 1986**). Ces déchets sont conditionnés en fûts étanches dans un local muni d'un bac de rétention et protégé contre les risques d'incendie (absence de matières combustibles, de sources de chaleur). La liste des sociétés agréées pour l'élimination des PCB est disponible auprès de l'ADEME.

Les solvants, les bases et les acides sont éliminés en bonbonnes conformément à la législation sur les effluents liquides.

Le local de stockage doit répondre aux exigences et consignes de sécurité (**arrêté du 23 Mai 1989**) comme pour les laboratoires.

D. Les espaces verts hospitaliers

1) Les produits :

Les produits sont à usage professionnel de composition chimique diverse (nitrates, sulfates, potassium, magnésie, produits phytosanitaires).

2) Le risque :

Le risque est directement en relation avec la toxicité des composés chimiques. Il concerne l'homme et l'environnement.

. pour l'homme :

Le personnel technique est exposé à la toxicité des composés lors des différentes manipulations (risque d'inhalation, de contact cutanéomuqueux, ingestion accidentelle).

. pour l'environnement :

1-Pollution des eaux par atteinte des nappes phréatiques

2-Déséquilibre écologique dû à la modification des composants organoleptiques des sols et aux modifications des flores végétales (disparition d'espèces, prolifération d'autres).

3) La réglementation :

Ils sont soumis à la législation française et européenne portant sur la protection de l'environnement. Les effluents doivent être de qualité domestique.

Tous les produits doivent être homologués "**espaces verts**" par le Ministère de l'Agriculture. L'homologation est attribuée pour un type de culture. L'étiquetage doit expressément préciser la nature des composés chimiques, leur toxicité, les conditions d'emploi.

4) Les recommandations :

Elles reposent sur des règles de bonnes pratiques appliquées par les jardiniers, c'est-à-dire :

1. Utiliser à bon escient les produits en sélectionnant les plus appropriés.
2. Calculer au préalable les surfaces afin d'estimer la quantité nécessaire pour éviter les rejets, préparer une nouvelle solution si la quantité nominale ne suffit pas.
3. Rincer les appareils loin d'une bouche d'égout en diluant largement et en appliquant le liquide ainsi obtenu sur les sites déjà traités.
4. Perforer les bidons vides afin d'éviter toute récupération.

VI CONDUITE PRATIQUE :

STRATEGIE CONCERNANT L'ELIMINATION D'EFFLUENTS CHIMIQUES HOSPITALIERS

C'est en partenariat entre Direction, Ingénieurs biomédicaux et travaux, Pharmacien, Responsable des Services économiques, CHSCT, CLIN, Hygiéniste et Médecin du travail ..., qu'une vigilance peut être instaurée et maintenue :

- Connaissance de la qualité et de la quantité de produits introduits à l'hôpital.
- Suivi de l'évolution de la réglementation.
- Respect d'un cahier des charges défini entre acheteurs et fournisseurs, prenant en compte l'élimination des déchets.
- Assurance concernant l'agrément des sociétés d'enlèvement spécialisées, etc...

Il faut garder à l'esprit les risques pour les utilisateurs dans les services, pour du personnel d'entretien en interne, et pour le réseau, sans oublier les risques de dysfonctionnement pour la station d'épuration elle même.

Des partenaires extérieurs peuvent aider les établissements hospitaliers :

- Services de distribution de l'eau et / ou de collecte et de traitement des eaux usées de sa commune.
- Agence de l'Eau de sa région (Paris - Douai) et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.
- DDASS : service Santé - Environnement.
- DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement).
- ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs).

STRATEGIE CONCERNANT L'ELIMINATION D'EFFLUENTS CHIMIQUES HOSPITALIERS

En complément des quelques dispositions réglementaires s'appliquant à l'élimination des effluents chimiques hospitaliers, il est proposé dans le présent chapitre une méthode permettant aux établissements de santé de mettre en œuvre des dispositions les aidant à mieux gérer l'élimination de leurs déchets chimiques.

La démarche proposée qui a été mise en œuvre dans les hôpitaux du HAVRE et de ROUEN, se décompose en 5 phases.

1^{ERE} PHASE : IDENTIFIER ET QUANTIFIER LES ACHATS

Il convient d'identifier et de quantifier l'ensemble des produits achetés par l'établissement pendant une période qui doit au minimum porter sur un an.

Dans cette phase, il est nécessaire d'identifier tous les produits (chimiques, d'entretien, radioactifs, médicaments...) qui rentrent dans l'établissement par l'intermédiaire de différents circuits comme les services économiques, la pharmacie, les services de recherche, les services techniques ou les sous-traitants.

2^{EME} PHASE : ÉVALUER LES RISQUES DES PRODUITS UTILISES

Pour évaluer les risques pour l'environnement, il peut être utile de faire référence :

. aux codes de danger et aux phrases-risques qui en application de directives européennes peuvent qualifier un produit chimique. Les symboles de danger peuvent par exemple décrire un produit chimique, d'explosif, carburant, inflammable, toxique, nocif, corrosif, irritant voire dangereux pour l'environnement.

. à des classes risques pour l'eau comme celles développées en Allemagne (WGK comportant 4 niveaux), des classes de toxicité suisse comportant 7 niveaux ...

. au fait que le produit figure dans l'annexe de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau... des installations classées pour la protection de l'environnement.

Il est nécessaire à ce stade, de recourir à des avis d'experts pour les produits chimiques non concernés par les règles d'étiquetage comme les médicaments, les antimétabolites.

3^{EME} PHASE : FAIRE LE POINT SUR LES FILIERES D'ELIMINATION POSSIBLES

En préalable au choix d'une filière d'élimination, il convient de faire le point sur les modalités possibles en dehors du rejet à l'évier, à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement.

Il peut être ainsi envisagé un traitement physique (par exemple, l'électrolyse pour la récupération des sels d'argent) ou chimique (par exemple, neutralisation pour les antimétabolites) avant rejet à l'évier.

Il est de même nécessaire de décrire les filières d'élimination :

. internes à l'établissement comme :

- + le réseau d'eaux pluviales,
- + le réseau d'eaux usées,
- + le circuit d'élimination des déchets liquides radioactifs par décroissance,
- + le circuit d'élimination des déchets ménagers,
- + le circuit d'élimination des déchets à risque infectieux,
- + le circuit d'élimination des déchets solides radioactifs.

. externes à l'établissement, permettant de procéder à une élimination réglementaire des déchets faisant appel à des collecteurs respectant la réglementation applicable au transport des matières dangereuses, qui confient les déchets à des établissements administrativement autorisés ; le recours à une filière externe agréée par l'Agence de l'Eau permettant de bénéficier d'aides financières.

4^{EME} PHASE : PRECISER LES MODES D'UTILISATION DANS CHAQUE SERVICE

Une phase décrivant de façon précise les conditions d'utilisation des produits dans chaque service doit être réalisée et aborder pour chaque produit chimique utilisé par le service :

- . la quantité de produit utilisé par an au niveau de chaque poste de travail et automate,
- . les quantités rejetées par an et éventuellement les concentrations suivant lesquelles les produits sont rejetés,
- . les possibilités et les impossibilités techniques de récupérer les effluents produits,
- . les possibilités de changer de technique ou de méthode afin de limiter ou supprimer les déchets produits ou faciliter leur récupération.

Toutes ces informations sont rassemblées sur une fiche spécifique à chaque produit utilisé dans l'établissement (voir exemple tableau 4).

5^{EME} PHASE : LA PRISE DE DECISION

En fonction de la nature des informations collectées dans les quatre phases précédentes, l'établissement peut se trouver confronté à la difficulté de définir une politique d'élimination de ses effluents chimiques. La mise en relation pour chaque produit chimique du flux annuel rejeté avec le risque permet à l'établissement d'établir des priorités en matière d'élimination.

Pour ce faire, il est nécessaire de croiser pour chaque produit des critères de risques pour l'environnement (cf 2^{ème} phase) avec des classes de volumes annuels rejetés définis par l'établissement selon les modalités proposées dans le tableau 3.

| Risque Pour L'environnement | Volume Annuel Produit | FAIBLE | MOYEN | IMPORTANT |
|-----------------------------|-----------------------|--------|-------|-----------|
| FAIBLE | | 0 | 0 | + |
| MOYEN | | 0 | + | ++ |
| IMPORTANT | | + | ++ | +++ |

TABLEAU 3

En dehors des produits dont l'élimination est imposée réglementairement, l'établissement peut ainsi se définir des priorités en matière d'élimination et décider en premier lieu d'éliminer les produits dont le volume et le risque sont importants (+++), ensuite porter la priorité sur les produits à risque important et volume moyen ou à risque moyen et volume important (++) et les produits (+).

Ce genre de démarche a été mise en œuvre au Centre Hospitalier Universitaire de Rouen qui a établi des fiches par services selon le modèle figurant dans le tableau 4.

La démarche décrite précédemment n'a de sens que si elle est initiée par une volonté forte de l'établissement partagée par l'ensemble des professionnels concernés par ce sujet.

Elle doit être reconduite périodiquement compte-tenu de l'évolution des produits utilisés par l'établissement et des avancées réglementaires en matière d'élimination de déchets ou d'évaluation de risque pour l'environnement. En complément, il est nécessaire de prendre en compte :

- l'existence de produits de réaction dont la toxicité peut être supérieure à celle des réactifs initiaux,
- l'existence de produits non soumis à des règles d'étiquetage applicables aux produits chimiques,
- l'excrétion de déchets par les malades en particulier les produits radioactifs se trouvant dans les urines de certains malades,
- la gestion de déchets pouvant présenter plusieurs risques infectieux, chimique voire radioactif.

Objet : **Elimination des déchets à risques**

Rédigée le :

NOM :

FONCTION :

Validée le :

NOM :

FONCTION :

PRODUIT

Synonyme(s) :

Code de danger :

W G K

Classes de toxicité suisses

TYPE DE RISQUE

| UTILISATEUR(S) | VOLUME / AN | PUR OU DILUE | UTILISATIONS |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | | |

PROCEDURE D'ELIMINATION

| Classes de toxicité suisses (CH) | WGK – Classes de risques pour l'eau WGK (Allemagne) |
|--|--|
| 1' = Substances extrêmement toxiques à potentiel cancérigène, tératogène ou mutagène 1 = Substances extrêmement toxiques 2 = Substances très toxiques 3 = Substances toxiques 4 = Substances non inoffensives 5 = Substances à risques faibles Libre = Substances hors des classes de toxicité | 0 = Substances sans risque pour l'eau en général 1 = Substances à risques faibles pour l'eau 2 = Substances à risques pour l'eau 3 = Substances à grands risques pour l'eau |

TABLEAU 4

FICHE INDIVIDUELLE D'EVALUATION DES RISQUES TOXIQUES

CONCLUSION

Les nuisances liées à l'élimination des déchets liquides sont un sujet de préoccupation récente des hôpitaux, comparables à une ville moyenne par leur population et leur activité.

Or, les responsables de ces établissements trouveront peu d'aide dans les textes réglementaires spécifiques à l'hôpital. Il n'en demeure pas moins qu'il est urgent de se préoccuper de ce problème sans attendre que la législation prenne en compte l'ensemble des questions.

Actuellement, ces préoccupations sont l'occasion d'un partenariat intra et extra hospitalier avec les D.D.A.S.S. et les D.R.I.R.E. (en ce qui concerne les établissements classés) car de plus en plus, de grands établissements sont classés et soumis à autorisation du fait d'activités à risque.

Bien que plusieurs campagnes d'analyses de rejets liquides hospitaliers n'aient pas montré de situations anormales, nous devons nous inquiéter du devenir de nos rejets dans l'environnement et d'une possible concentration en aval au niveau de boues, d'algues et de coquillages.

Ce document s'adresse donc à des établissements qui souhaitent faire une analyse la plus complète possible de leur situation au regard de l'environnement. Les aspects les plus importants ont été abordés mais ne perdons pas de vue que certains d'entre eux sont prépondérants et spécifiques à l'activité hospitalière (laboratoire d'analyses médicales, rejets des services de soins, élimination des produits désinfectants tel que le glutaraldéhyde, rejets de micro-organismes à profil de résistance typiquement hospitalier).

D'autres aspects ne sont pas spécifiques à l'hôpital (services techniques, jardinerie, cuisine, blanchisserie) et seront donc traités de la même façon que dans l'activité communautaire.

Même si l'hôpital n'est pas un établissement de type Seveso(*), il n'en demeure pas moins qu'il faut aiguïser notre vigilance lors des achats de produits en tenant compte des difficultés potentielles qui seront générées lors de leur élimination (services économiques, pharmacie, laboratoire de recherche ou échantillons fournis par les laboratoires).

(*) voir glossaire p.69-70

BIBLIOGRAPHIE

A. Réglementation et législation

Instruction ministérielle du 6 Juin 1953 concernant les établissements classés dangereux, insalubres, incommodes.

Loi n°64-1245 du 16 Décembre 1964 relative à la pollution des eaux.

Décret n°66-450 du 20 Juin 1966 du Ministère délégué chargé de la Recherche Scientifique et des Questions Atomiques et Spatiales relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants.

Avis du Ministère de la Santé du 6 Juin 1970 aux utilisateurs de radio-éléments soumis au régime d'autorisation prévu par le code de la santé publique, relatif à l'élimination des déchets radioactifs (sources non scellées exclusivement).

Circulaire n°429 du 8 Avril 1975 du Ministère de la Santé relative aux problèmes d'hygiène applicable aux hôpitaux.

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

Directive CEE 76-464 du 4 Mai 1976 portant sur la pollution causée par des substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la communauté.

Loi n°76-663 du 19 Juillet 1976 modifiée relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Décret n°77-254 du 8 Mars 1977 du Ministère de la Qualité de la Vie interdisant le déversement d'huile.

Décret n°77-974 du 19 Août 1977 du Ministère de la Culture et de l'Environnement précise les catégories de déchets auxquelles s'applique la loi.

Décret 77-1133 du 21 Septembre 1977 du Ministère de la Culture et de l'Environnement, pris en application de la loi n°76-663 du 19 Juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, modifié

Directive CEE du 20 Mars 1978 définissant le déchet toxique ou dangereux.

Circulaire du 9 Août 1978 du Ministère de la Santé et de la Famille relative à la révision du règlement sanitaire départemental type (articles 18, 20, 29, 34, 35, 49, 50, 58, 60, 74, 83).

Décret n° 79-981 du 21 Novembre 1979 du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie réglementant la récupération des huiles.

Directive CEE n°80-68 du 17 Décembre 1979 portant sur la protection des eaux souterraines.

Arrêté du 25 Juin 1980 du Ministère de l'Intérieur relatif à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public et repris par l'Arrêté du 23 Mai 1989.

Circulaire n°02-992 du 4 Août 1980 du Ministère de la Santé et de la Sécurité Sociale relative à la récupération de l'argent contenu dans les films utilisés en radiologie médicale.

Décret 81-324 du 7 Avril 1981 du Ministère de la Santé et de la Sécurité Sociale fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et baignades publiques.

Arrêté du 7 Avril 1981 du Ministère de l'Intérieur, de la Santé et de la Sécurité Sociale fixant les dispositions administratives applicables aux piscines et baignades aménagées.

Arrêté du 30 Octobre 1981 du Ministère de la Santé relatif aux conditions d'emploi des radio-éléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales.

Arrêté du 22 Mars 1985 du Ministère de l'Agriculture relatif à la prévention de certaines maladies réputées contagieuses des animaux.

Circulaire 11-86 du 11 Mars 1986 du Ministère de l'Equipement relatif au brûlage des huiles.

Circulaire n° 86-140 du 19 Mars 1986 du Ministère de l'Intérieur relative au modèle de règlement du service d'assainissement.

Décret n°86-770 du 10 Juin 1986 modifié en 1987, 1996 et 1998 du Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi fixant la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire en application de l'article L.11 du code de la santé publique.

Circulaire n°678 du 3 Mars 1987 du Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi relative à la manipulation des médicaments anticancéreux en milieu hospitalier.

Arrête du 23 Mai 1989 du Ministère de l'Intérieur portant approbation de dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public.

Décret du 23 Mai 1989 relatif au stockage des produits chimiques.

Directive 91 /689/CEE du 12 Décembre 1991 relative aux déchets dangereux (JO CE n° L377 du 31 Décembre 1991).

Loi n°92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'eau.

Arrêté du 1^{er} Mars 1993 du Ministère de l'Environnement relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, **abrogé et remplacé par l'arrêté du 2 Février 1998.**

Décret n°94-469 du 3 Juin 1994 du Ministère de l'Environnement relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L.372-1-1 et L.372-3 du code des communes.

Arrêté du 2 Novembre 1994 du Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et de la Ville relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale (JO du 4 Décembre 1994).

Décision du Conseil de l'Europe n°94/904/CE du 22 Décembre 1994 établissant une liste de déchets dangereux en application de l'article 1^{er} de la directive 91/689/CEE.

Avis du 9 Novembre 1995 du Conseil Supérieur d'Hygiène relatif à la gestion du risque mercuriel (BO du 28-03-96).

Circulaire DGS/DH n°100 du 11 Décembre 1995 du Ministère du Travail et des Affaires Sociales relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomo-pathologie face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Arrêté du 05 Décembre 1996 du Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme relatif au transport des matières dangereuses par route.

Arrêté du 23 Janvier 1997 du Ministère de l'Environnement relatif aux prescriptions générales applicables aux Installations Classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2950 (traitement et développement des surfaces photosensibles à base argentique) (JO du 19 Avril 1997).

Circulaire DGS/DH n°97-305 du 22 Avril 1997 du Ministère du Travail et des Affaires Sociales, relative à la gestion du risque mercuriel dans l'activité médicale.

Décret n°97-517 du 15 Mai 1997 du Ministère de l'Environnement relatif à la classification des déchets dangereux.

Décret n°97-1048 du 6 Novembre 1997 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques et modifiant le code de la santé publique.

Arrêté du 2 Février 1998 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Arrêté du 30 Mars 1998 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif à l'élimination des déchets d'amalgame issus des cabinets dentaires (J.O. du 7 Avril 1998).

Arrêté du 24 Août 1998 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif aux prescriptions techniques applicables aux chambres mortuaires des établissements de santé.

Décret n°99-363 du 6 Mai 1999 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité fixant la liste des maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire et modifiant le code de la santé publique (troisième partie : décrets).

Décret n°99-374 du 12 Mai 1999 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement relatif à la mise sur le marché des piles et accumulateurs et à leur élimination.

Circulaire DH/DGS 99 n°426 du 20 Juillet 1999 relative à l'interdiction d'utiliser des thermomètres médicaux à mercure destinés à mesurer la température interne de l'homme dans les établissements de santé.

Arrêté du 07 Septembre 1999 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif aux modalités d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques.

Arrêté du 07 Septembre 1999 du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité relatif au contrôle des filières d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques.

Code de la Santé Publique

Code de l'Urbanisme

Code des communes

Guide technique : « L'élimination des déchets d'activités de soins à risques »
du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Décembre 1998.

B. TEXTES GENERAUX

- Assises Nationales « QUALIBIO » : la qualité de l'eau dans le secteur santé. Septembre 1996.
- Comité Technique Régional de l'Environnement Hospitalier (COTEREHOS), L'eau dans les établissements de santé, DRASS Rhône Alpes 1993.
- Commission for the Evaluation of Substances Hazardous to Waters . The classification of substances into water hazard classes as provided for in article 19g of the Federal Water Act published by Umweltbundesamt
- DEMAILLY M. Les nuisances dues aux rejets, ETN, Décembre 1995.
- FLUKA. Chemika, Biochemika, Analytika, 1997-1988.
- GIRARD R., MONNET D., FABRY J. Alimentation en eau à l'hôpital, Les eaux usées à l'hôpital. Guide technique d'Hygiène Hospitalière, 1993, Edition Fondation Marcel Mérieux .
- Guide de l'AP-HP. Hygiène alimentaire à l'hôpital, 1994, Ed.Doin.
- Guide de l'AP-HP : Les aldéhydes : recommandations d'utilisation, Ed DOIN.
- Guide de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), Manipulations des substances génotoxiques, Ed 769.
- Guide pratique des entrepreneurs en paysages et espaces verts. Les bonnes pratiques phytosanitaires. Service Régional de la Protection des Végétaux et Inspection du Travail, de l'Emploi et de la Politique Sociale Agricole, Septembre 1998.
- HEBERT P., SARRAZIN P. L'entretien des textiles, Henkel Hygiène.
- HYGIS N. Hygiène Hospitalière, Ed Presse Universitaire de Lyon 1998.
- LEES O., ROCHER A., SANDRET D.,ORANGE M.D.,TRIAY M.,BARTOLUCCI P., VASSAL S. Projet d'élimination des effluents du CHU de Rouen.
- LEPRAT P., CHEDEVERGNE E., CAMUS A., PACHERO A., MOUNIER M. Diagnostic physico-chimique et microbiologique des rejets hospitaliers. Etat des lieux à l'hôpital Dupuytren CHU de Limoges. Techniques Hospitalières 1996,612,35-38.
- LONDON C., NAVARO A., DUPREZ D. Les déchets. Lamy Environnement, 1995, Editions Juridiques et Techniques.
- MANSOTTE F. L'élimination des déchets liquides produits par les établissements de santé, Santé et Environnement. D.D.A.S.S. Seine Maritime, Février 1997

- MANSOTTE F. La loi sur l'hygiène publique de 1902 : un des fondements de l'action de l'Etat au XXème siècle. Santé Publique, 1996, 53-67.
- MARTINO J., PENAUD J.F., CRINE L., DUPONT C., CHAUMAIL J.C. Elimination des effluents alcalins à l'hôpital : dispositifs médicaux potentiellement contaminés par le prion, Et l'hygiène ?, 1998,52,10.
- MERCK. Réactifs et produits chimiques, 1999-2000.
- MERRANT-LEBRUN F. Effluents liquides hospitaliers : caractérisation à la source et impact sur l'environnement, Rapport au 19 Décembre 1997, résultats analytiques partiels. Agence de l'Eau Seine Normandie et Centre Hospitalier du Havre.
- MOILLO A. L'eau à l'hôpital : qualité, traitements, rejets, Techniques Hospitalières 477 – 478, 1985, 30-40.
- PAILLAN J.M. Les eaux de rejet et la blanchisserie, Magazine Henkel, Juillet 1994.
- PISKOROWSKI S. Le CHU responsable de ses nuisances : réflexion sur les méthodes optimales de gestion des effluents liquides hospitaliers. Mémoire de stage du 9 Octobre 1996. I.L.I.S. Lille
- Plomberie Sanitaire Réglementation , Règles de l'Art, Calculs et produits, CATED, 1996.
- Revue Blanchisserie. Les lessives, poudres, liquides, pâtes, 20, Novembre 1995.
- Revue ETN. Eaux et déchets : quels problèmes pour la blanchisserie industrielle, Janvier-Février 1995.
- SAUVAGET G. Qualité des eaux et information du public, L'expérience des Côtes d'Armor, Santé Publique, 1996, 1, 75-80.
- SFHH – Société Française d'Hygiène Hospitalière, Bilan et recommandations sur les conditions de rejets des effluents liquides des établissements de santé, Hygiènes, 1994, 4, 17-23.

IX / GLOSSAIRE

Assainir :

Action de purifier, de ramener à la normale, de rendre sain. Exemple : collecter des eaux usées dans les mêmes égouts.

Assainissement ou tout à l'égout :

Ensemble de techniques d'évacuation et de traitement des eaux usées et des boues résiduaires.

Azote Kjeldahl :

Composés non oxydés de l'azote.

DBO : Demande biochimique en oxygène :

- caractérise la pollution uniquement organique.
- étude de la saturation en oxygène dans l'eau.

DCO : Demande chimique en oxygène

concerne la pollution organique totale et celle des produits minéraux susceptibles d'être oxydés.

Eaux grasses :

Déchets organiques solides ou pâteux provenant de la préparation des repas et des restes de repas.

Eaux vannes :

Effluents des fosses d'aisances, des vidoirs, des postes de trempage et de décontamination.

Eaux usées industrielles :

A l'hôpital, nous parlerons non pas d'eaux usées industrielles mais d'eaux spécifiques hospitalières.

Effluent :

Mot latin du XVIème siècle "effluens"

Effluent : ensemble des eaux de la ville et des matières qu'elles continuent à évacuer (exemples : eaux de ruissellement, eaux usées). Les effluents liquides sont classés en 2 types suivant leur provenance :

- eaux de ruissellement : eaux de pluies, eaux de lavage de la ville.
- eaux usées domestiques : eaux ménagères, eaux des cuisines, des services d'entretien (garage, jardinage) eaux ayant fait l'objet d'une utilisation domestique ou industrielle.

Liquide :

C'est un des trois états de la matière. Tout corps pratiquement incompressible, et formé de corpuscules (ions ou molécules) soumis à de faibles attractions.

MES : Matières en suspension

- responsables de la turbidité de l'effluent
- étude de la filtration des eaux usées sur disque filtrant en fibre de verre ou par centrifugation

OCDE : Organisme de Coopération et de Développement Economique**PCB (Polychlorobiphényl) :**

Pyralène, fluide diélectrique entrant dans la composition des transformateurs.

Seveso :

Ville de Lombardie (Italie) où en Juillet 1976, un incident survenu dans une usine chimique entraîna une fuite de dioxine. Cette pollution a été à l'origine de la publication d'une directive communautaire, la directive SEVESO, qui précise les obligations particulières auxquelles doivent répondre certaines installations jugées les plus dangereuses quant aux risques d'accident majeur pouvant entraîner une pollution.

Sources scellées :

Sources radioactives constituées par des substances radioactives solidement incorporées dans des matières solides et effectivement inactives, ou scellées dans une enveloppe inactive présentant une résistance suffisante pour éviter, dans les conditions normales d'emploi, toute dispersion de substances radioactives. Les sources périmées doivent retourner à leur fournisseur via leur distributeur primitif.

Sources non scellées :

Solides, liquides ou gaz contenus dans des flacons ou conteneurs ouvrables donc facilement dispersables. En fonction de leur période, les sources non scellées doivent être retournées à l'ANDRA (période supérieure à 71 jours) ou éliminées après décroissance radioactive pour les déchets de période radioactive inférieure à 71 jours.

Substances génotoxiques :

Ce sont des substances cancérigènes, mutagènes et / ou toxiques pour la reproduction.

X/ ADRESSES UTILES

- ADEME : ☎ 01.49.01.45.47
 Agence de l'environnement et de la maîtrise d'énergie
 Délégation de l'Île de France
 Tour GAN
 16, Place de l'Iris
 92082 PARIS LA DÉFENSE 2
- AGFA : ☎ 01.47.32.72.68
- Agence de l'Eau Seine-Normandie :
 Service rejets et déchets industriels
 51, rue Salvadore Allende
 92027 NANTERRE Cedex ☎ 01.41.20.16.22
- ANDRA ☎ 01.41.17.80.00
 Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radio-Actifs
 Route du Panorama, Robert Schuman
 B.P. 38
 92226 FONTENAY-AUX-ROSES
- D.D.A.S.S. de la Seine Maritime ☎ 02.32.18.32.18
 31, rue Malouet « Le Mail »
 B.P. 2032 X
 76040 ROUEN Cedex
- D.D.A.S.S. de l'Eure ☎ 02.32.78.29.29
 Annexe de la Préfecture
 18, Boulevard Georges Chauvin
 27023 EVREUX Cedex
- D.D.A.S.S. de l'Aisne ☎ 03.23.21.52.00
 28, rue Fernand Christ
 02011 LAON Cedex
- D.D.A.S.S. du Nord ☎ 03.20.18.33.33
 C A
 175, rue Gustave Delory
 B.P. 2008
 59011 LILLE Cedex
- D.D.A.S.S. de l'Oise ☎ 03.44.06.48.00
 13, rue Biot
 60022 BEAUVAIS Cedex

- D.D.A.S.S. du Pas-de-Calais ☎ 03.21.60.30.30
 Résidence St Pol
 14, Voie Bossuet
 62016 ARRAS Cedex

- D.D.A.S.S. de la Somme ☎ 03.22.89.42.22
 3, Boulevard Guyencourt
 B.P. 2704
 80027 AMIENS Cedex 1

- D.D.A.S.S. des Yvelines ☎ 01.39.49.78.00
 11, rue des Réservoirs
 78007 VERSAILLES Cedex

- D.D.A.S.S. de Paris ☎ 01.43.14.11.00
 23, Boulevard Jules Ferry
 75537 PARIS Cedex 11

- D.D.A.S.S. du Val de Marne ☎ 01.49.81.86.04
 38-40, rue St Simon
 94010 CRETEIL Cedex

- D.D.A.S.S. des Hauts de Seine ☎ 01.40.97.97.97
 130, rue 8 Mai 1945
 92021 NANTERRE Cedex

- D.D.A.S.S. de Seine St Denis ☎ 01.41.60.70.00
 8-22, rue du Chemin Vert
 93007 BOBIGNY

- D.D.A.S.S. de l'Essonne ☎ 04.69.36.71.71
 Immeuble France-Evry, Tour Malte
 Boulevard de France
 91035 EVRY Cedex

- D.D.A.S.S. du Val d'Oise ☎ 01.34.25.25.25
 2, Avenue de la Palette
 95011 CERGY-PONTOISE Cedex

- D.R.I.R.E. Haute-Normandie ☎ 02.35.52.32.00
 21, Avenue de la Porte-des-Champs
 76037 ROUEN Cedex

- D.R.I.R.E. Nord-Pas de Calais ☎ 03.27.71.20.20
 941, rue Charles Bourseul
 B.P. 838
 59508 DOUAI Cedex

- D.R.I.R.E. Ile de France ☎ 01.44.59.49.49
 6-10, rue Crillon
 75194 PARIS Cedex 04

- D.R.I.R.E. Picardie ☎ 03.22.33.66.00
 44, rue Alexandre Dumas
 80094 AMIENS Cedex 03

- Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)..... ☎ 01.40.44.30.00
 30, rue Olivier Noyer
 75680 PARIS Cedex 14

- KODAK PATHÉ : ☎ 01.64.61.45.27
 26, rue Villiot
 75594 PARIS Cedex 12

- O.P.R.I. ☎ 01.30.15.52.00
 B.P. 35
 78110 LE VESINET

- Société PURHYPO : ☎ 01.48.50.50.20/21
 (Spécialisée dans la récupération de l'argent)
 41, rue de Paris
 93130 NOISY LE SEC

- 3 M : ☎ 01.30.31.66.10
 Boulevard de l'Oise
 95006 CERGY PONTOISE Cedex