

Elimination des déchets

Objet / contexte :

Missions et Gouvernance / Hygiène, Sécurité et Qualité de vie professionnelle

Ce mode opératoire s'applique à tous les déchets du Centre (y compris les annexes PRIMAGE et LILI) quelque soit leur nature.

Pour les paragraphes 1, 2, 3 et 7-1, le CERMEP est sous le couvert des HCL (ils s'occupent de vider les bacs du parking). Ils sont également équipés de systèmes de détection à poste fixe afin de contrôler l'absence de radioactivité des déchets.

NB : seul le bâtiment « MEG » suit les consignes de l'INSERM (hébergeant de la MEG).

Extrait du Mop 22.01 version I édité et transmis en janvier 2018 pour le dossier ASN

1 - Déchets assimilables aux ordures ménagères : DAOM

→ Sacs poubelle **noirs**

→ Pour le bâtiment principal et LILI : **bac gris** (sur le parking)

→ Pour PRIMAGE : bacs gris à proximité de l'entrée côté Doyen Lepine

Exemples de DAOM :

Emballages du matériel de soin, gants non souillés.

Flacons en plastique de solutions injectables.

Papiers.

Essuie-mains, EPI jetable (surchausses, blouses, bonnets etc.)

Verres cassés dans conteneurs cartons.

N.B.1 : Pour les déchets provenant des locaux en zone surveillée ou contrôlée, vérifier si présence de radioactivité avec un contaminamètre de type MIP10 (du secteur de radiopharmacie au RDC du bâtiment principal).

ATTENTION : Forte amende si présence de sac jaune (même caché dans un sac noir...).

2 - Déchets d'activité de soins à risques infectieux : DASRI

→ Sacs poubelle **jaunes**

→ Pour le bâtiment principal, PRIMAGE et LILI : **bac jaune** (sur le parking du bâtiment p^{al})

Exemples de DASRI :

Déchets de soins souillés.

Déchets de chimie souillés (gants, papier...)

Déchets piquants, coupants et petits flacons en verre dans conteneurs plastiques.

Seringues n'ayant pas contenu de produits chimiques.

Nature de la révision			
Ajout de LILI et PRIMAGE			
	Rédaction	Vérification	Approbation
Signé par :	Marion Alvarez	Marion Alvarez	Didier Le Bars
Fonction :	Assistant de prévention	Responsable Qualité	Chef de service
Date :	10/04/15	10/04/15	10/04/15
Visa :	MA	MA	DLB

Milieux de cultures cellulaires.
Produits de marquage cellulaire non radioactifs.

N.B.1 : Pour les déchets provenant des locaux en zone surveillée ou contrôlée, vérifier si présence de radioactivité avec le MIP10 du secteur de radiopharmacie.

N.B.2 : afin d'assurer une sécurité optimale contre les risques de vol, le bac jaune est en permanence verrouillé ; la clé se trouve à l'accueil.

3 – Cartons :

→ **Bac vert sur le parking du bâtiment principal**

Mettre les cartons **à plat** et les évacuer dans le bac vert du parking.

4 - Déchets industriels banals : DIB

→ **Garage (bacs) du bâtiment principal**

Exemples de DIB :
Déchets métalliques.
Boîtes en ferraille.

NB : les encombrants (vieux appareils informatiques et d'instrumentations ; vieux mobilier de toutes sortes ; palettes) doivent être évacués sur le lieu de collecte des déchets HCL (vers l'entrée du bd périphérique).

5 - Déchets radioactifs (solides, liquides et gazeux) :

Le Cermep utilise pour ses activités un cyclotron médical IBA 18/9 et produit en routine des molécules marquées et des radiopharmaceutiques marqués par un des quatre isotopes émetteurs de positons ci-dessous :

Isotope	Oxygène 15	Azote 13	Carbone 11	Fluor 18
Période (minutes)	2	10	20	110

Les effluents liquides et gazeux proviennent principalement des activités pharmaceutiques ; la très courte période des éléments radioactifs permet une gestion simple par décroissance.

Quelques déchets solides en provenance du cyclotron et des cibles de production de fluor (résine échangeuse d'ions) contiennent des isotopes à vie plus longue (activations métalliques, isotopes du Zn, Co, Mn,...) et nécessitent une gestion particulière.

Les services pouvant produire des déchets radioactifs sont :

Dans le bâtiment principal

- le service de radiopharmacie
- la casemate (cyclotron)
- le service médical
- le laboratoire de pharmacologie
- ANIMAGE (local de la μ TEP)

Dans le bâtiment LIII

- la salle de préparation des sujets
- la salle de la caméra IRM-TEP

NB : Cependant, suite à l'arrêt d'activité de la société IBA, leurs déchets entreposés dans le local de décroissance restent à la charge du Cermep à partir de la signature du contrat de fin de collaboration avec IBA. En conséquence, le Cermep s'engage à organiser et prendre en charge toute responsabilité et tous coûts relatifs à l'inventaire, à la caractérisation/triage et à l'analyse par ONET (ou tout autre organisme ou institution dûment habilitée à cette fin) et au traitement par l'ANDRA (ou tout autre organisme ou institution dûment habilitée à cette fin), de tous déchets radioactifs solides et liquides présents laissés par IBA. Endéans les 36 mois de la Date de résiliation, le Cermep fournira à IBA la preuve qu'il a satisfait aux obligations qui lui incombent et lui transmettra l'ensemble des documents relatifs (notamment une liste d'inventaire, de caractérisation/triage et d'analyse ainsi que les procès-verbaux et certificats de prise en charge par l'ANDRA). Dans le cas de difficultés de gestion de l'élimination par l'ANDRA après caractérisation, le Cermep conservera en décroissance les déchets radioactifs avec information à IBA.

Leur tri se fait en fonction de la période de décroissance :

5 – 1 - Moins de 100 jours :

De façon générale, tous déchets radioactifs de période inférieure à 100 jours devront être stockés dans un endroit protégeant l'environnement comme une cellule blindée (non utilisée pour une synthèse), un coffre plombé ou le local de décroissance, en attendant la décroissance totale.

Puis, en l'absence de radioactivité, le tri se fera en fonction de la filière (DAOM, DASRI, NEOFUT...).

N.B. : aucun effluent liquide radioactif n'est jeté à l'évier. Toutefois, par mesure de sécurité, les éviers présents dans les salles pouvant produire ce type de déchets, sont reliés à une cuve de décroissance avant rejet dans le réseau d'assainissement collectif (voir ci-dessous)

De plus, le Cermep a mis en place une surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides en réalisant tous les 6 mois une mesure spectrométrique au point de rejet ou dans la cuve.

Dans le bâtiment principal :

Pour le service de radiopharmacie :

A la fin de chaque synthèse, tous les déchets liés à la production sont laissés dans la cellule blindée jusqu'à décroissance totale (en fonction du radioélément, la durée ne sera pas la même). La plupart des synthèses utilisent des solvants HPLC pour la séparation des molécules radioactives. Par conséquent, la « poubelle » en sortie d'analyse HPLC est radioactive en fin de synthèse. Après décroissance, ces solvants sont stockés dans des bidons puis évacués comme décrit dans le § 7-1.

En l'absence de radioactivité, le tri se fera en fonction de la filière du déchet (DAOM, DASRI...).

Pour les synthèses utilisant du gaz radioactif (^{11}C avec une période radioactive = 20min), des pièges sont installés au niveau de la cellule.

De plus, les effluents gazeux éventuels de la casemate cyclotron et des laboratoires de radiosynthèses sont acheminés par un émissaire unique, cheminée en toiture, avec un débit de $7600 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Ces rejets sont monitorés en continu par une balise Berthold LB5310 couplée à un enregistreur en continu de type PC, permettant un suivi horaire des rejets. Un seuil d'alarme sur cette balise fixé à $80000 \text{ KBq} \cdot \text{m}^{-3}$ est relié à un signal avertisseur lumineux et sonore dans le secteur radiochimie.

→ Cas d'un événement significatif : calcul simple d'une situation limite conduisant au rejet de 111 GBq (3 Ci) de Fluor 18 gazeux dans la cheminée (maximum de production pour les cibles du Cermep) :

Rejet de 3 Ci soit 111 GBq en 5 minutes, rejet de 111 GBq dans 633 m^3 , soit $175 \text{ MBq} \cdot \text{m}^{-3}$ (double du seuil alarme). Un sujet en sortie de cheminée (impossible car non accessible), ne respirant que les effluents, inspire en 5 minutes $0,7 \text{ l} \times 15 \text{ respirations/min} \times 5 \text{ min} = 52,5 \text{ litres}$ soit $9,2 \text{ MBq}$. Par comparaison avec la dose classique injectée en médecine nucléaire pour le FDG de 185 MBq , amenant une dosimétrie de 2 mSv , le sujet en sortie de cheminée recevrait une dosimétrie de $0,1 \text{ mSv}$ soit 3 % de l'irradiation naturelle de l'ordre de 3 mSv/an .

Pour le service médical :

Les déchets radioactifs produits dans ce service peuvent avoir une période radioactive maximum de 110 minutes (^{18}F). Ils sont tous collectés dans un coffre plombé situé en salle de caméra TEP jusqu'à décroissance totale, le tri se fera ensuite en fonction de la filière du déchet (DAOM, DASRI...).

Pour le laboratoire de pharmacologie :

Cette pièce n'utilise que les radiopharmaceutiques synthétisés sur le site (période max utilisée = 110 min). Tous les déchets liés aux expérimentations sont laissés derrière un mur de plomb en attendant la décroissance totale. En l'absence de radioactivité, le tri se fera en fonction de la filière du déchet (DAOM, DASRI...).

Pour ANIMAGE (salle de caméra µTEP) :

Cette salle n'utilise que les radiopharmaceutiques synthétisés sur le site (période max utilisée = 110 min). Tous les déchets liés aux expérimentations sont laissés dans un coffre plombé en attendant la décroissance totale. En l'absence de radioactivité, le tri se fera en fonction de la filière du déchet (DAOM, DASRI...).

Cuves de décroissance

Le Cermep est équipé de deux fosses de décroissance pour récupération et stockage des effluents éventuellement contaminés par les isotopes utilisés, émetteurs de positons dont le plus pénalisant dosimétriquement est le fluor 18 avec une période de 109 min. Les isotopes à vie plus courte (carbone-11, 20 min ; azote-13, 10 minutes ; oxygène-15, 2 minutes) ne sont pas considérés dans cette note en raison de la rapidité de disparition due à leur décroissance.

Deux fosses de décroissance A et B de 2 m³ chacune (1,40 x 1,60 x 0,9) sont alternativement utilisées pour la collecte des effluents radioactifs à partir des éviers et WC patients raccordés.

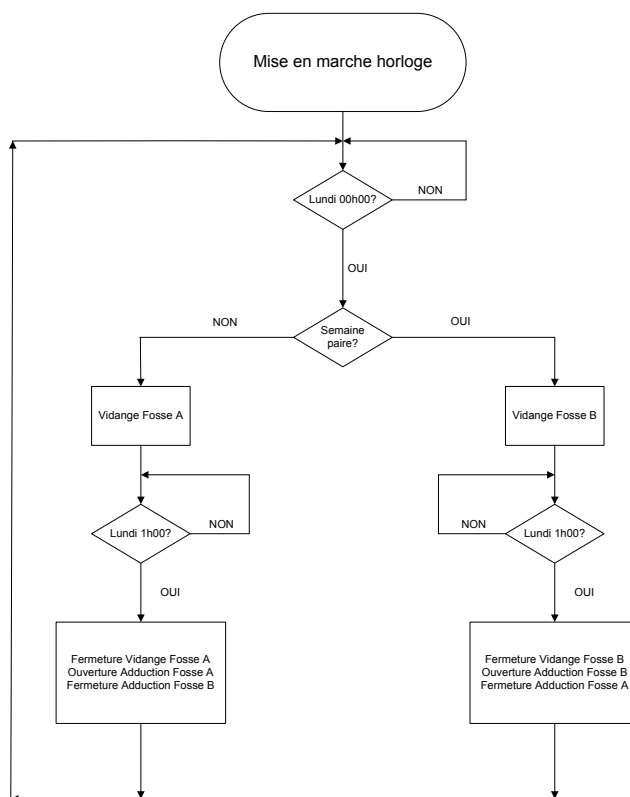
Le système de gestion est automatisé par un module électronique qui intègre une horloge en temps réel et fonctionne selon l'organigramme de gestion ci-contre.

Ce schéma de fonctionnement assure donc une présence en fosse d'au minimum une semaine avant rejet vers les eaux usées des HCL, ce qui permet la décroissance totale du fluor-18.

En cas d'alarme « cuve pleine », le système est piloté en mode manuel pour permettre la vidange anticipée de la cuve non utilisée et le basculement des rejets vers cette dernière. Compte tenu du dimensionnement de ces cuves (prévues pour 25 patients/jours) cette situation est exceptionnelle.

Les plans des cuves et du relevage vers le réseau des Hospices Civils de Lyon ont été mis en annexes de ce mode opératoire.

DIAGRAMME DE GESTION DES FOSSES DE DECROISSANCE



Dans le bâtiment LILI:

Poubelle plombée présente dans la salle de soin

Cuves de décroissance :

Les toilettes dédiées aux sujets de LILI ainsi que l'évier dans la salle de préparation des sujets sont reliés aux cuves de décroissance du Centre de Médecine Nucléaire des HCL dont le fonctionnement est décrit dans les annexes de la convention liant le Cermep aux HCL.

5 – 2 - Plus de 100 jours :

Les déchets radioactifs de période supérieure à 100 jours ne sont que des solides dans notre cas. Cela concerne surtout tout le matériel activé par le cyclotron (cibles, fenêtres, partie internes du cyclotron) et quelques résidus de synthèse au fluor (résine échangeuse d'ion).

Ils sont mesurés (à leur entrée dans le local de décroissance), identifiés et notés dans le cahier spécial avant d'être stockés dans le local de décroissance en fûts métalliques de 200 L.

→ Fûts spéciaux dans le local de décroissance (bâtiment principal).

Durée maximum de stockage = 10 ans puis évacuation par l'ANDRA si présence de radioactivité.

7 - Déchets spécifiques :

7 – 1 - LABO SERVICES (Par les HCL)

→ Collecte en chimie

Produits chimiques liquides collectés dans des bidons de 10 litres:

- Solvants organiques halogénés.
- Acides.
- Bases.

Un bidon pour chaque nature de déchets liquides est entreposé en chimie. Lorsqu'ils sont remplis, ils sont stockés dans le local des produits chimiques situé au garage.

Produits chimiques toxiques liquides (autres que ci-dessus) gardés dans leur contenant d'origine.

Produits chimiques solides gardés dans leur contenant d'origine.

Dans un contenant LABOSERVICE

Tubes fluorescents.

Dans les NEOFUTS :

Kits de synthèses après décroissance totale.

Seringues, flacons et bouteilles ayant contenu un produit chimique.

N.B.1 : C'est le radiochimiste (quand il le juge nécessaire et en fonction des tournées HCL) qui fait appel à LABO SERVICE pour l'évacuation des produits cités ci-dessus.

N.B.2 : Les bordereaux de suivi des déchets industriels délivrés par LABO SERVICE sont stockés dans le classeur « Suivi des déchets »

7 – 2 – PILES :

→ Collecte à l'accueil dans la boîte « Piles usagées »

Quand la boîte est pleine, évacuation (en vue de leur élimination) par les HCL après avoir emmené les piles

Elimination des déchets

usagées au vagemestre.

7 – 3 – CONSOMMABLES D'IMPRESSION (cartouches jet d'encre, toners laser, ...):

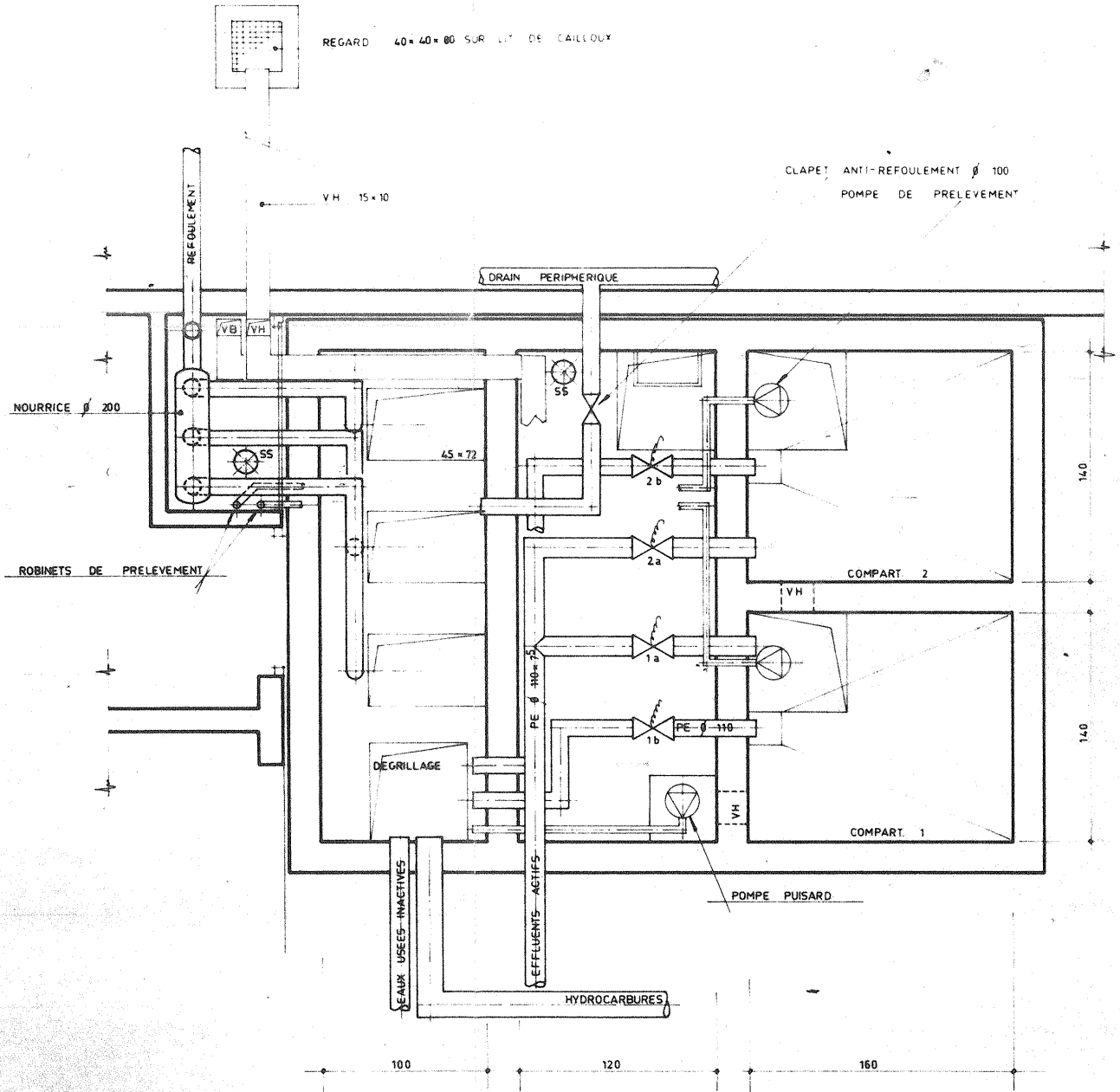
→ **Collecte à l'accueil** dans un conteneur ECOBOX

Quand le conteneur est plein, la personne en charge du matériel d'impression appelle la société CONIBI qui récupère les déchets et remet une ECOBOX neuve.

N.B. : Ne pas mettre les emballages des consommables d'impression.

ANNEXES

Plan des fosses



Elimination des déchets

