



CENTRE HOSPITALIER DE LA COTE BASQUE

PLAN DE GESTION DES DECHETS

ET

DES EFFLUENTS RADIOACTIFS

Service de Médecine Nucléaire

Rédigé par :

- M^{lle} Miren SALDUBEHERE,
- Mme Laurence BIJARD-DURRUTY, Cadre et P.C.R. sources non-scellées
- Dr Laurent KEROS, Radiophysicien et Coordinateur du S.C.R.

1.	Gestion des déchets radioactifs générés dans le service de Médecine Nucléaire	5
1.1.	Mode de production des déchets radioactifs.....	5
1.2.	Modalités de gestion des déchets radioactifs	5
1.2.1.	Tri des déchets	5
1.2.1.1.	Modalités de classement	5
1.2.1.2.	Identification des zones où sont produits les déchets contaminés.....	6
1.2.2.	Mise en décroissance des déchets radioactifs.....	6
1.2.2.1.	Modalités de mise en décroissance.....	6
1.2.2.2.	Identification du local de mise en décroissance	6
1.2.3.	Cas particuliers des déchets contaminés provenant des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de la Côte Basque.	7
1.2.4.	Élimination des déchets radioactifs	7
1.2.4.1.	Élimination du service de Médecine Nucléaire	7
1.2.4.2.	Élimination du Centre Hospitalier de la Côte Basque.....	7
2.	Gestion des déchets <i>a priori</i> non radioactifs	8
3.	Gestion des déchets radioactifs générés en dehors du service de médecine nucléaire ...	8
3.1.	Dans les services de soins du CHICB.....	8
3.2.	Dans d'autres établissements de santé.....	8
4.	Gestion des effluents liquides contaminés	9
4.1.	Mode de production.....	9
4.2.	Modalités de gestion	9
4.3.	Modalités de contrôle du niveau des cuves.....	9
4.4.	Conditions d'élimination des effluents.....	10
4.5.	Dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement	10
5.	Gestion des effluents gazeux contaminés.....	12
5.1.	Mode de production.....	12
5.2.	Filtration	12
5.2.1.	Zone contrôlée	12
5.2.2.	Technegas® (sphères de graphite marquées au 99mTc).....	13
5.2.3.	Filtration interne dans les salles où sont installées les caméras	13
5.2.4.	Hottes de préparation et hottes à flux laminaires.....	13
5.2.5.	Cuves de gestion des eaux issues de la zone contrôlée.....	14
5.3.	Modalités de gestion	14
Annexe 1.	Localisation des poubelles plombées dans le service de médecine nucléaire ..	15
Annexe 2.	Procédure de gestion des déchets radioactifs d'activité de soins à risque infectieux du service de Médecine Nucléaire	16
Annexe 3.	Plan du local de mise en décroissance.....	17
Annexe 4.	Procédure de gestion des protections souillées par des radionucléides chez les patients hospitalisés ayant réalisé une scintigraphie	18
Annexe 5.	Mesure de la radioactivité des déchets du service de Médecine Nucléaire.	19
Annexe 6.	Modes opératoires liés à l'utilisation des contaminamètres.....	20
Annexe 7.	Procédure de gestion des déchets devant la balise de détection de radioactivité à poste fixe	23
Annexe 8.	Procédure de gestion des D.A.O.M. sur le site de Canopia et des D.A.S.R.I. sur le site d'IRUN	24

Annexe 9. Procédure de gestion des déchets assimilables aux ordures ménagères du service de Médecine Nucléaire.	29
Annexe 10. Consignes après toutes Scintigraphie	30
Annexe 11. Plan du service avec identification des points de collecte et plan du réseau <i>Eaux Vannes – Eaux Usées</i>	31
Annexe 12. Plan du local d’entreposage des effluents	32
Annexe 13. Volume de rétention cuve et fosse	33
Annexe 14. Gestion des cuves selon le protocole Lemer Pax	34
Annexe 15. Plan des émissaires	35
Annexe 16. Réseau aéraulique avec localisation des hottes de préparation, salle d’examens et cloche de ventilation	36
Annexe 17. Plan d’extraction en toiture	37
Annexe 18. Mouvements aéraulique et prévisionnel barométrique.....	38
Annexe 19. Protocole de maintenance des filtres des installations de traitement d’air du Service de médecine nucléaire	39

INTRODUCTION

Ce plan de gestion interne définit les modalités de tri, de conditionnement, de stockage, de contrôle et d'élimination des effluents et déchets contaminés produits par le CHCB conformément à l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Les services du CHCB, producteurs de déchets et d'effluents contaminés sont :

- Le service de médecine nucléaire, plateau technique sud, niveau 0
- Tous les services accueillants des patients après un examen scintigraphique.

Le service de Médecine nucléaire, d'une surface totale de 1345 m², dispose d'un local d'entreposage des déchets contaminés pour mise en décroissance d'une surface de 72m² situé au fond du service (cf. plan annexe 3).

Ce local est composé de:

- une zone d'entreposage des déchets contaminés (mur béton épaisseur 40 cm),
- une zone de mesure de contamination (mur béton épaisseur 70 cm),
- une chambre froide pour les déchets putrescibles (mur béton épaisseur 70 cm),
- un local de stockage pour les générateurs de Mo/Tc^{99m} en attente de reprise par le fournisseur (mur béton épaisseur 70 cm),
- une zone de réception des radionucléides (mur béton épaisseur 30cm)
- une zone de retour pour les générateurs de Mo/Tc^{99m} et les fûts de transports de ¹⁸F (mur béton épaisseur 30 cm et cloisons légères 6mm)

Le CHCB dispose également d'un local d'entreposage des effluents situé au niveau -2 de l'extension sud, d'une surface de 120 m² environ (cf. plan) avec une hauteur de cuvelage de 1,4m.

Le volume théorique de rétention est donc de 168 m³.

Ce local est composé de 6 cuves de décroissance radioactive de 15 m³ chacune soit une capacité de stockage de 90m³.

1. Gestion des déchets radioactifs générés dans le service de Médecine Nucléaire

Les déchets gérés par le service de médecine nucléaire sont répartis en deux groupes :

- Les Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux **radioactifs** (D.A.S.R.I.)
- Les Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères **non radioactifs** (D.A.O.M)

1.1. Mode de production des déchets radioactifs

- **Déchets provenant de la préparation des médicaments radiopharmaceutiques dans les enceintes blindées de préparation** : flacons d'élution des générateurs de ^{99m}Tc , flacons des monodoses reçus (Thallium, Indium, Iode, Fluor, Gallium...), seringues de prélèvement, aiguilles, compresses de désinfection, champs de protection, emballages papiers, gants.
- **Déchets provenant de l'injection des médicaments radiopharmaceutiques** : seringues, aiguilles, cathéters, bouchons avec valve, compresses, emballages papiers, gants.
- **Déchets provenant des marquages cellulaires au ^{99m}Tc ou ^{51}Cr** : flacons d'élution des générateurs de ^{99m}Tc , flacons de ^{51}Cr , seringues de prélèvement, aiguilles, compresses de désinfection, champs de protection, emballages papiers, tubes de prélèvement, gants.
- **Déchets provenant de la décontamination des sols et surfaces** : lingettes jetables, gants.
- **Protections souillés par les urines radioactives chez les patients incontinents ayant réalisés un examen scintigraphique dans le service de Médecine Nucléaire** : couches, matériel utilisé pour le sondage des patients (sondes, poches de prélèvement des urines).

1.2. Modalités de gestion des déchets radioactifs

1.2.1. Tri des déchets

1.2.1.1. Modalités de classement

Tous les déchets contaminés produits sont triés et jetés dans des conteneurs plombés identifiés en fonction des radioéléments présents.

Il existe 4 types de poubelles plombées identifiés au CHCB :

- **Type ^{99m}Tc** pour les déchets contaminés par le Technétium 99m (T=6h)

- **Type T>12h** pour les déchets contaminés par des radioéléments dont la période radioactive (T) est supérieure à 12h (Iode 123, Thallium 201, Indium 111, Iode 131...)
- **Type ¹⁸F** pour les déchets contaminés par le Fluor 18 (T=2h)
- **Type ⁵¹Cr** pour les déchets contaminés par le Chrome 51 produit lors des examens de marquage cellulaire (T=27,7jours)

Pour les objets piquants, coupants et tranchants (O.P.C.T.) telles que des aiguilles, il existe des conteneurs plombés identifiés de la même façon que précédemment.

1.2.1.2. Identification des zones où sont produits les déchets contaminés

Les déchets sont produits dans la radiopharmacie, dans les salles d'examens, dans les salles d'injections, dans la salle d'épreuve d'effort, dans la salle de ventilation pulmonaire.

Plan de localisation des poubelles dans le service de Médecine Nucléaire.
(Voir [Annexe 1](#))

1.2.2. Mise en décroissance des déchets radioactifs

1.2.2.1. Modalités de mise en décroissance

La mise en décroissance des déchets s'effectue tous les matins avant le début de l'activité. Les sacs des poubelles plombées sont évacués dans des conteneurs plastiques de 50L. Ces conteneurs sont scellés et étiquetés.

Un registre de gestion informatique des déchets (RIS) est mis en place. Il permet l'identification de chaque conteneur avec un numéro de sac, le type de déchets (**Type Tc^{99m}**, **Type T>12h**, **Type F¹⁸** ou **Type Cr⁵¹**) la date de mise en décroissance et le sigle radioactif. Ils sont ensuite entreposés dans le local d'entreposage des déchets.

La procédure de gestion des déchets radioactifs d'activité de soins à risque infectieux du service de Médecine Nucléaire décrit toutes les étapes de la gestion, du tri jusqu'à l'élimination des déchets.

(Voir [Annexe 2](#))

1.2.2.2. Identification du local de mise en décroissance

Le local de mise en décroissance des déchets, d'une surface de 37m², se situe au fond du service. L'épaisseur des murs béton est de 40 cm, l'épaisseur béton des plancher et plafond est de 30 cm.

Plan du local de mise en décroissance.

(Voir [Annexe 3](#))

1.2.3. Cas particuliers des déchets contaminés provenant des patients hospitalisés au Centre Hospitalier de la Cote Basque.

Tous les déchets contaminés provenant des patients ayant réalisés une scintigraphie dans le service de médecine nucléaire (protections, couches ou matériel de sondage) sont collectés dans les services de soins dans les conteneurs plastiques 50L remis par le service de médecine nucléaire.

Ces conteneurs sont ramenés dans le service de médecine nucléaire pour mise en décroissance dans la chambre froide (déchets putrescibles)

La procédure de gestion des protections souillées par des radionucléides chez les patients hospitalisés ayant réalisé une scintigraphie décrit toutes les étapes de la gestion des déchets)

(Voir [Annexe 4](#))

1.2.4. Elimination des déchets radioactifs

1.2.4.1. Elimination du service de Médecine Nucléaire

Avant élimination chaque conteneur est contrôlé selon le mode opératoire : Mesure de la radioactivité des déchets du service de Médecine Nucléaire.

(Voir [Annexe 5](#))

Les conteneurs ne peuvent être éliminés que si la valeur mesurée est strictement inférieure à deux fois la valeur du bruit de fond.

Les contrôles réalisés sont des contrôles surfaciques. Ils sont effectués avec des contaminamètres dont les modes de fonctionnement sont décrits dans des modes opératoires. (Voir [Annexe 6](#))

Ces contrôles sont réalisés dans le local de mesure à bas bruit de fond avec épaisseur de mur béton de 70 cm.

1.2.4.2. Elimination du Centre Hospitalier de la Côte Basque

Une balise de détection à poste fixe est installée sur le site de Saint Léon au niveau du quai logistique. Cette balise à pour but de contrôler la contamination radioactive de tous les déchets du site de Saint Léon. Une procédure d'utilisation est validée sous NORMEA (Voir [Annexe 7](#))

Concernant les D.A.S.R.I. une société externe (SITA) assure le transport des déchets du Centre Hospitalier vers la déchetterie site d'Irun (Elirecon)

Concernant les D.A.O.M. nous acheminons nous-mêmes nos déchets sur le site de Canopia à Bayonne.

En cas de déclenchement des balises de détection au niveau de la déchetterie, des procédures sont appliquées (Voir [Annexe 8](#))

2. Gestion des déchets *a priori* non radioactifs

Les Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères sont tous les autres déchets non radioactifs du service (papiers, emballages...)

Ils sont jetés dans des sacs plastiques transparents.

Avant d'être évacué, chaque sac est contrôlé pour s'assurer de l'absence de contamination radioactive.

Une procédure décrit la gestion des D.A.O.M. dans le service : Gestion des déchets assimilables aux ordures ménagères du service de Médecine Nucléaire.

(Voir [Annexe 9](#))

3. Gestion des déchets radioactifs générés en dehors du service de médecine nucléaire

3.1. *Dans les services de soins du CHICB*

- **Protections souillées par les urines radioactives chez les patients incontinents ayant réalisés un examen scintigraphique dans le service de Médecine Nucléaire :** couches, matériel utilisé pour le sondage des patients (sondes, poches de prélèvement des urines).

Il existe une procédure de gestion des protections souillées par des urines radioactives pour les services de soins

“Gestion des protections souillées par des urines radioactives chez les patients ayant réalisé un examen dans le service de médecine nucléaire et hospitalisé au CHICB”

(Voir [Annexe 4](#))

3.2. *Dans d'autres établissements de santé*

Des procédures de gestion des déchets contaminés sont transmises aux services par l'intermédiaire des ambulanciers transportant les patients du service de médecine nucléaire vers leur service d'accueil hors CHCB

Consignes après Scintigraphie osseuse

(Voir [Annexe 10](#))

4. Gestion des effluents liquides contaminés

4.1. Mode de production

Les effluents contaminés par des radionucléides sont produits :

- Lors de la décontamination du matériel de protection ayant servi à la préparation des radiopharmaceutiques ou lors de l'injection des radiopharmaceutiques (protège seringues, protège seringues, pinces de manipulation à distance...) Ces effluents proviennent de l'eau de nettoyage et de rinçage du matériel,
- Lors de l'entretien des locaux du service de médecine nucléaire Ces effluents proviennent de l'eau de nettoyage utilisés pour les sols et surfaces,
- Lors des procédures de décontamination des agents après contamination par des radionucléides. Ces effluents proviennent de l'eau utilisée pour la décontamination avec utilisation de savon décontaminant de la radioactivité,
- Par les patients ayant eu une injection de médicaments radiopharmaceutiques et utilisant les toilettes du service pour uriner,

4.2. Modalités de gestion

Tous les effluents produits dans le service de médecine nucléaire ont une période radioactive inférieure à 100 jours et sont donc gérés par décroissance. Ils sont évacués dans les éviers et toilettes du service. Tous les éviers et toilettes sont reliés aux cuves de décroissance radioactive par un réseau d'évacuation unique des eaux vannes (EV) et des eaux usées (EU) d'un diamètre de 125 mm recouvert d'un plombage de 2 mm.

Pour plus de précision, se référer à l'**Annexe 11** : Plan du service avec identification des points de collecte et plan du réseau *Eaux Vannes – Eaux U*

Il existe 6 cuves de décroissance radioactive d'une contenance de 15 m³ chacune, situé dans le local d'entreposage des effluents, niveau -2 de l'extension sud.

Pour plus de précision, se référer à l'**Annexe 12** : Plan du local d'entreposage des effluents

4.3. Modalités de contrôle du niveau des cuves

Chaque cuve est équipée d'une sonde de niveau de type ultra-sonique (installée par la société LEMER PAX)

L'ensemble de l'installation est relié à un coffret électrique avec écran tactile situé à proximité des cuves et collecte en permanence les informations de niveau et la détection éventuelle de fuite.

Un second écran tactile situé dans le service de médecine nucléaire (salle de commande du TEP TDM) permet la transmission de l'information du niveau de remplissage de chaque cuve et la détection de fuite.

Ces écrans nous renseignent en permanence sur le volume de remplissage de chaque cuve (en litres) et sur le niveau (voyant lumineux de remplissage à 75% et 100%)

Dés l'apparition d'un défaut (niveau, fuite...) une alarme sonore est déclenchée. Celle ci ne sera stoppée que lorsqu'une personne actionnera l'écran tactile.

Un dispositif de rétention permettant de récupérer les effluents en cas de fuite est également installé. Son volume de rétention est égal à 168 m³, sachant que le volume total des cuves représente 90m³.

Pour les modalités de calcul voir l'**Annexe 13** : Volume de rétention cuve et fosse

En cas de problème des alarmes remontent à la sécurité et sur les écrans tactiles lorsqu'il s'agit de:

- Fuite détectée au niveau du bac de rétention (équipé d'un détecteur et d'une pompe de relevage),
- Fermeture de la totalité des vannes d'arrivée aux cuves (risque de mise en charge du réseau)
- Mise en charge du réseau (un détecteur de mise en charge est installé en amont des cuves)

4.4. Conditions d'élimination des effluents

Voir **Annexe 14** : Gestion des cuves selon le protocole Lemer Pax

En cas de défaillance du système de mesure, la société Lemer Pax assure le prélèvement et l'envoi à la société Algade pour analyse.

4.5. Dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement

Une surveillance **annuelle** est réalisée par une société extérieure (société ALGADE) a l'émissaire de l'extension demi-lune de l'établissement.

(Voir **Annexe 15** : Plan des émissaires)

L'émissaire de l'extension demi-lune draine les eaux-vannes et eaux usées des services suivants :

- Etage -2 : Pharmacie/Stérilisation/ Cuves Zone Contrôlée de MN,
- Etage -1 : Bloc Opératoire/Salle de réveil/Réanimation,
- Etage 0 : Médecine Nucléaire,
- Etage 1 : Neurochirurgie / Neurologie,

- Etage 2 : Chirurgie Urologie / Chirurgie Viscéral
- Etage 3 : Oncologie / Maladie infectieuses / Rhumatologie
- Etage 4 : Toiture

La société Algade assure :

- ➔ la réalisation des prélèvements et l'analyse par spectrométrie gamma des radioéléments présents *in situ* ;
- ➔ un enregistrement en continu du flux de photons, en vue de déterminer la fréquence et la durée des rejets d'effluents radioactifs et d'évaluer l'activité volumique moyenne ;
- ➔ des analyses complémentaires dans leur laboratoire.

Au mieux, ces mesures nous permettent d'évaluer la constance des rejets des patients en dehors du service de médecine nucléaire.

Toutefois, en accord avec le rapport du groupe de travail « Déversement dans les réseaux d'assainissement des effluents contenant des radionucléides provenant des services de médecine nucléaire et des laboratoires de recherche », cette mesure n'est pas un outil pertinent pour déduire directement l'exposition des travailleurs en aval de l'émissaire, compte tenu des connaissances actuelles, notamment en métrologie, mais surtout du fait de l'absence de prise en compte des rejets en ambulatoire.

Pour pallier à cela, une méthode plus fine a été développée par l'IRSN, afin de prendre en compte tous les modes de rejets (ambulatoire compris).

Cette évaluation est traitée dans le paragraphe suivant.

4.6. Evaluation de l'impact des rejets des effluents – Application CIDRRE

L'application CIDRRE de l'IRSN (<https://cidrre.irsln.fr/>) nous permet de réaliser une simulation de l'impact environnemental de nos rejets d'effluents en prenant en compte différents paramètres.

Par exemple, pour l'année 2019, nous tiendrons compte de :

- Du volume d'eau rejeté par le CHCB (assimilé à la valeur consommée) soit 50 000 m³/an,
- Du débit entrant moyen de la station d'épuration dite "du pont de l'aveugle" à 20 283 m³/jour (chiffre 2018),
D'après : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>
- De l'activité administrée aux patients par radionucléide et par an :
 - ^{99m}Tc : 4 337 156 MBq
 - ¹¹¹In : 5 177 MBq
 - ¹²³I : 33 356 MBq
 - ¹³¹I : 46098 MBq
 - ¹⁸F : 643 518 MBq

Les résultats de la simulation CIDRRE est le suivant :

	EGOUTIER		STEP	STEP	EVACUATION	EPANDAGE
	EMERGE	IMMERGE	File eaux	File boues	boues	boues
RN	$\mu\text{Sv/an}$	$\mu\text{Sv/an}$	$\mu\text{Sv/an}$	$\mu\text{Sv/an}$	$\mu\text{Sv/an}$	$\mu\text{Sv/an}$
F-18 (rejet de 643518 MBq/an - Med.nuc.)	48	58	1	1	0	0
Tc-99m (rejet de 4337156 MBq/an - Med.nuc.)	74	105	2	3	1	1
In-111 (rejet de 5177 MBq/an)	1	3	1	41	16	12
I-123 (rejet de 33356 MBq/an)	2	6	1	5	1	1
I-131 ambu. (rejet de 46098 MBq/an - Med.nuc.)	5	6	1	94	63	119
ΣE_{Rn}	128 ✓	175 ✓	2 ✓	141 ✓	78 ✓	131 ✓

Nouveau calcul

Export Excel

Les valeurs indiquées sont des estimations des doses potentiellement reçus par les travailleurs gérant notre assainissement.

Si le CHCB est le seul établissement à effectuer des rejets radioactifs au niveau de cette station, nous pouvons garder le seuil de 1 mSv/an (1000 $\mu\text{Sv/an}$) comme limite de dose annuelle à ne pas dépasser.

5. Gestion des effluents gazeux contaminés

5.1. Mode de production

Des effluents gazeux contaminés sont produits :

- Lors des examens de ventilation pulmonaire utilisant du **technétium 99m** ;
- Lors de la manipulation de radioéléments volatiles comme l'**iode 131** et le **fluor 18**, dans les hottes de préparation, dans les salles d'examens) ;
- Lors de contamination à l'air libre par toute **source non-scellée**.

Les lieux où sont produits des déchets gazeux sont identifiés (Voir [Annexe 16](#) : Réseau aéraulique avec localisation des hottes de préparation, salle d'examens et cloche de ventilation)

Les rejets en toitures sont représentés (Voir [Annexe 17](#) : Plan d'extraction en toiture)

Enfin, les mouvements aérauliques ont été étudiés de manière à obtenir un gradient de pression décroissant des zones potentiellement les moins contaminées vers les zones les plus contaminées (Voir [Annexe 18](#): Mouvements aéraulique et prévisionnel barométrique)

5.2. Filtration

5.2.1. Zone contrôlée

L'air de la zone contrôlée est envoyé en toiture à l'aide de 3 extracteurs ayant respectivement des débits de 1300 m³/h, 1400 m³/h et 1100 m³/h soit au total 3900 m³/h.

En toiture, pour chaque extracteur, il y a un filtre à charbon actif adapté aux radioéléments manipulés au sein de la zone contrôlée. Le rejet final est à 2m au dessus du toit et à plus de 8 m de toute prise d'air neuf.

5.2.2. Technegas® (sphères de graphite marquées au 99mTc)

Le technegas® est le nom commercial pour les nanoparticules de carbone marqué au ^{99m}Tc. Ces particules ont un diamètre de 60 nm environ. Compte-tenu de la concentration radioactive dans l'air de cet aérosol, et afin de ne pas contaminer le réseau, nous avons choisi de réaliser une filtration au sein de la zone contrôlée où sera réalisée la ventilation avant extraction en toiture.

La nature des filtres sont :

- Filtre F9 pour la filtration du graphite,
- Filtre E14 pour le 99mTc,
- Charbon actif : autres Radionucléides absorbés dans la zone (complément du E14).

Le débit d'extraction est de 120m³/h selon le service technique.

Le rejet final est à 2m au dessus du toit et à plus de 8 m de toute prise d'air neuf.

5.2.3. Filtration interne dans les salles où sont installées les caméras

Dans chaque salle où sont installées les caméras il y a un filtre gravimétrique permettant de filtrer et refroidir l'air. Le débit de ces filtres sont de :

- 3800 m³/h pour les salles des gammas caméras,
- 6000 m³/h pour la salle PET-Scan.

Il s'agit d'une filtration à cycle fermé (sans rejet vers l'extérieur de la zone contrôlée).

5.2.4. Hottes de préparation et hottes à flux laminaires

Au sein de la radiopharmacie et de la salle de marquage, nous possédons :

- 1 hotte 4 ronds de gants de la société SIRP®,
- 1 hotte pour la manipulation de l'¹³¹I et si besoin du ¹⁸F,
- 1 automate de la société TRASIS® pour le conditionnement des doses de ¹⁸FDG,
- 1 hotte à flux laminaire de la société SIRP® pour les marquages cellulaires utilisant du ^{99m}Tc et du ⁵¹Cr,
- 1 sorbonne de laboratoire de la société Airlab®

L'ensemble de ce matériel est équipé de filtre à charbon actif.

5.2.5. Cuves de gestion des eaux issues de la zone contrôlée

Chaque cuve (Cf. chapitre 4) est équipée de filtre à charbon actif.

5.3. Modalités de gestion

Une procédure décrit la gestion des filtres décrits au paragraphe précédent.

(Voir **Annexe 19** : Protocole de maintenance des filtres des installations de traitement d'air du Service de médecine nucléaire)

En cas de remplacement, les filtres sont stockés, si nécessaire, dans la zone déchet en décroissance.