

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Objet : Focalisation sur les déchets et effluents radioactifs au sein de la prise en charge globale des déchets et effluents au Centre Antoine-Lacassagne.

Personnel concerné : Personne Compétente en Radioprotection de l'établissement, Personnes Compétentes en Radioprotection

Références :

Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN.

Arrêté municipal portant autorisation de déversement, avec convention, d'eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement.

Définition :

Définition du déchet ou effluent contaminé : tout effluent ou déchet provenant d'une zone à risque radioactif, contaminé ou susceptible de l'être par des radionucléides.

Mot(s) clé(s) : Déchets, effluents, radioactivité.

Chemin dans Kaliweb : Services Supports, Logistiques et Administratifs / Services Economiques / Déchets / Radioactifs

Rédaction	Vérification	Validation
C. DEJEAN PCRE	S. SEBELLIN Responsable Pôle hôtelier	Commission Qualité Risques du 29 août 2016

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

**PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS
ET DECHETS RADIOACTIFS**

DESCRIPTION

Table des matières

INTRODUCTION	3
I. Synthèse de la prise en charge des déchets au CAL	4
I.1 Déchets solides	4
I.2 Effluents liquides	5
Fonctionnement général des cuves de rétention en amont des émissaires :	6
Service de Médecine nucléaire : cuves de décroissance	6
Service de Médecine nucléaire : fosse septique	7
Service d'hospitalisation radio protégée (B3) : cuves de décroissance	8
Récapitulatif	8
I.3 Effluents gazeux	9
II. Autorisation de Médecine Nucléaire	9
II.1 Radionucléides utilisés	9
II-2 Déchets solides provenant de la zone contrôlée de médecine nucléaire	10
Cas particulier (⁹⁰ Yttrium, ⁸⁹ Strontium, ²²³ Radium)	11
Cas particulier des sources scellées Iode 125 :	12
II-3 Déchets solides provenant de la radiopharmacie	12
Cas particulier des containers en plomb :	12
II-4 Déchets solides provenant du service d'hospitalisation radio protégée B3	13
II-2 Déchets liquides provenant de la médecine nucléaire, radiopharmacie et chambres d'hospitalisation	14
II-5 Déchets solides et liquides provenant du laboratoire d'oncopharmacologie (Bâtiment B, 1er étage B1)	14
II-6 Schémas récapitulatifs de la gestion des déchets solides et liquides	15
II-7 Effluents gazeux provenant de la radiopharmacie et des chambres d'hospitalisation radio protégée	17
III. Autorisation de Radiothérapie	17
III.1 Effluents gazeux	17
IV. Autorisation de Radiologie	17

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

INTRODUCTION

Ce plan de gestion interne pour les effluents et déchets radioactifs a pour objectif la description des modalités de gestion et de contrôle des déchets radioactifs (liquides, solides ou gazeux). Ce document se réfère à l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN.

En accord avec l'arrêté du 23 juillet 2008 et l'article L 1331-10 du code de la santé publique, une convention concernant le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans le réseau public d'assainissement d'eaux usées, a été signée entre la métropole Nice-Côte d'Azur, le Centre Antoine-LACASSAGNE. L'arrêté municipal prévoit un contrôle interne trimestriel de radioactivité au niveau de l'émissaire principal du CAL et un contrôle externe annuel.

Radionucléide	Concentration moyenne sur une journée (Bq/L)
Iode 131	< 100
Technétium 99m	< 1000
Autre radionucléide	< 10

Concentration moyenne maximale autorisée dans le réseau public d'assainissement

L'activité quotidienne du Centre Antoine-LACASSAGNE produit un certain nombre de déchets hospitaliers et notamment des déchets radioactifs. Ceux-ci se présentent sous trois formes :

1. Les déchets **solides** proviennent de :
 - radiopharmacie : déchets de préparation (médicaments radiopharmaceutiques, gants, alèse, seringue, aiguille...)
 - salles d'injection du service de Médecine Nucléaire : déchets de soins (tubulures pansement, gants, compresses...)
 - chambre d'irathérapie : déchets ménagers (nourriture, coton, draps, ...)
 - bloc opératoire : ganglions, sein,
 - unité de soins continus : déchets de soins
2. Les effluents **liquides** proviennent de:
 - radiopharmacie : vaisselle de décontamination, lavage des mains, bondes au sol
 - service de médecine nucléaire : lavabos, WC et bondes au sol
 - chambre d'irathérapie : WC
3. Les effluents **gazeux** proviennent :
 - la ventilation du service de médecine nucléaire avec son renouvellement d'air spécifique,
 - la ventilation des chambres d'irathérapie,
 - la ventilation du S2C2 et de l'installation de protonthérapie oculaire.

A/SE/DH/RIO/02

Version 3
Mise en application le 05 septembre 2016















PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Les déchets sont triés dans le service producteur, les emballages sont identifiés. La gestion spécifique des déchets radioactifs est rappelée lors de la formation trisannuelle « radioprotection du personnel ».

I. Synthèse de la prise en charge des déchets au CAL

I.1 Déchets solides

Elimination des déchets hospitaliers au CAL et IUFC

DAOM	Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères	Sacs noirs à étiqueter au nom du service + date formation			
	déchet d'emballage (à la suite de la mise en place de l'ADR) ou de déchets	bistors, cartons, "chips", films plastiques, papiers bulle, bidons de désinfectant au glutaral			collecte interne par GSF local DAOM bâtiment IUFC
	matériel de protection non contaminé	blouses à usage unique, baviers non contaminés, capots, coffres, champs opératoires, gants, lunettes de protection, masques, surbottes, tabliers, vêtements de protection, papiers essuie-mains			
	matériel de soin non contaminé	protections d'incontinence, étuis péniens, bandes, compresses, cotons, pansements, matériel de perfusion (poches de liquide de perfusion, tubulures de perfusion), seringues			
	Lorsqu'il a été décidé, il est de préférence de venir à l'atelier de préparation des déchets d'activités de soins afin de l'orienter vers le bonner 238er de traitement "Adone - Tri des déchets d'activités de soins des établissements de santé du secteur public - (code 238) Pour les produits radioactifs du Réacteur Chimique (Centre de Radiothérapie) - voir fiche associée au DASRI produit dans la chambre est classifié comme DASRI. Pour les produits radioactifs du service de médecine nucléaire - voir fiche associée au DASRI produit dans la chambre du service de diagnostic de médecine nucléaire non classifié comme DASRI.				
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieuses	Emballages jaunes à étiqueter au nom du service + date formation			collecte interne par GSF local DASRI bâtiment IUFC
	matériel de protection contaminé	blouses à usage unique, baviers non contaminés, capots, coffres, champs opératoires, gants, lunettes de protection, masques, surbottes, tabliers, vêtements de protection, papiers essuie-mains			
	matériel de soin contaminé	protections d'incontinence, étuis péniens, bandes, compresses, cotons, pansements, drains, mèches, seringues non stériles, matériel de perfusion (poches de liquide de perfusion, tubulures de perfusion sauf anti-cancéreux)			
	matériel de soins spécifiques contaminé	bandelettes de mesure usagées, fiole de suture usagée et scies filo, boules, sacs de village, sondes urinaires et colériques, gisiers et éponges vaginales, stériles, déchets anatomiques non identifiables			
	matériel de diagnostic contaminé	bouillottes, boîtes de petri, tubes à prise de sang			
	déchets produits dans le cas de traitement en chimiothérapie	dispositifs de préparation et administration : poches, tubulures, compresses, gants, cathéters... matériel de nettoyage en contact avec des produits anticancéreux			
	matériel piquant, coupant, tranchant	aiguilles (sutures, injections), bistouris, ciseaux, lames de bistouri ou de rasoir, lames et lamelles (analyses biologiques), pinces, seringues jetables			collecte par les unités local stockage produits dangereux bâtiment parking B2
DRCI	Déchets à Risques Chimiques et Toxiques	autres emballages spécifiques conformes à la réglementation			
	déchets médicamenteux	médicaments anti-cancéreux avant préparation, médicaments anti-cancéreux périmés, restes non utilisés de produits anti-cancéreux, filtres de systèmes de ventilation des hottes et des isolateurs			collecte par les unités local stockage produits dangereux bâtiment parking B2
	autres déchets spécifiques	réactifs et produits chimiques de laboratoires, dents avec plombage, amalgames dentaires solides ou humides, piles et accumulateurs, batteries...			
	Déchets de Soins Médicaux Radioactifs	poubelles plombées, poubelles blanches à couvercle rouge			CONSIGNES PARTICULIÈRES Voir le PCR C.Dejean (2875)
	in vivo	médecine nucléaire, radiopharmacie, chambres contrôlées B3 (déchets putrescibles et non putrescibles)			
	in vitro	laboratoire d'oncopharmacologie (déchets liquides et solides), IAC			
DEEE	Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques				collecte par les unités local grilles bâtiment parking B2
	autres déchets spécifiques	dispositifs médicaux implantables, tensiomètre et thermomètre électronique, condensateurs, moteurs, unités centrales, souris, tablettes, méso...			
	Déchets recyclables et biodégradables				collecte par les prestataires GSF et ELIOR local centralisés déchets bâtiment IUFC et B
	EMR (emballage ménager recyclable)	emballages métalliques (boîtes de conserve, canettes, petites barquettes etc), emballages plastiques (bouteilles et flacons), briques, pots, emballages...			
	cartons	cartons pliés			
	papier	journaux, magazines, enveloppes sans fenêtres, imprimés divers...			
	papier confidentiel	documents confidentiels (toutes les données qui peuvent permettre de remonter aux patients : nom, adresse, n°IMP et données médico-économiques de l'établissement)			
	biodéchet	restes alimentaires de la cuisine, du self, des plateaux patients			

Procédure associée : « ELIMINATION DES DECHETS HOSPITALIERS »

Tout déchet DASRI est stocké dans le local DASRI du bâtiment IUFC niveau 0. Ce local sécurisé (accès par badge nominatif) dispose d'une balise de détection fixe de type radeye dont le niveau d'alarme est réglé à 40 coups. Ce système agit comme un contrôle final avant toute sortie et permet une surveillance d'absence de dispersion dans l'environnement de déchets radioactifs.

Cette balise est associée à une alarme sonore et visuelle :

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS



Un report d'alarme se fait au PC sécurité ainsi qu'une remontée par mail au niveau des services techniques et de la PCRE. Si un carton ou sac est contaminé, il est enregistré et déposé dans le local de stockage, dans le service de médecine nucléaire (Procédure associée : « **CONDUITE A TENIR EN CAS DE DECLENCHEMENT DE L'ALARME DE DETECTION RADIOACTIVITE DU LOCAL DASRI** »).

Tout déchet radioactif ou susceptible de l'être est stocké dans un local dédié à accès nominatif pendant au moins dix périodes du radioélément présentant la période la plus élevée.

La porte de chaque local est équipée d'un groom imposant la fermeture lorsque la porte est lâchée.

Chaque local de stockage dispose d'un kit de décontamination en cas d'incident de contamination du personnel.

Deux locaux de stockage des déchets radioactifs à accès nominatifs existent :

- Bâtiment A, Dans le service de médecine nucléaire au sous-sol, local à déchets du service de médecine nucléaire.

L'annexe 1 présente ce plan.

Le zonage de ce local à déchets du Bâtiment A est une zone contrôlée jaune.

- Bâtiment B, dans le parking des cadres, local à déchets de période longue accueillant les déchets des chambres d'irathérapie, du laboratoire d'oncopharmacologie et les sources scellées en attente de reprises antérieures à 2002.

L'annexe 1 présente ce plan.

Le zonage de ce local à déchets du Bâtiment B est une zone spécialement réglementée jaune, l'affichage d'un trisecteur, d'un règlement, de consignes de sécurité et d'une fiche de traçabilité de contrôle est présent sur la porte. Un dosimètre d'ambiance mensuel est positionné. Le suivi des mesures d'ambiance est réalisé dans un registre.

I.2 Effluents liquides

Il existe 2 points de rejets des effluents liquides :

- 1 émissaire placé au 1er sous-sol du bâtiment A, cet émissaire collecte les eaux usées des bâtiments IUFC et A (service de médecine nucléaire).
- 1 émissaire placé au 1er sous-sol du bâtiment B, collectant les eaux usées de ce bâtiment, notamment les vidanges de cuves du secteur irathérapie.

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Fonctionnement général des cuves de rétention en amont des émissaires :

Les cuves de rétention ont pour finalité de retenir les effluents liquides le temps de la décroissance radioactive du ou des radioéléments présents dans ces effluents.

- Les cuves se situent dans des locaux fermés à clé, ventilés naturellement.
- Lorsqu'une cuve est en remplissage, la deuxième (ou troisième) est vide ou mise en décroissance.
- Lorsque le temps de décroissance est atteint (au moins 10 fois la période radioactive du radioélément ayant la période la plus longue) une mesure de l'activité est effectuée. Pour ce faire, un prélèvement de 1 litre de liquide est effectué et analysé. Le prélèvement est effectué à l'aide d'une petite pompe manuelle, reliée à la cuve et qui est située sur la face avant du paravent plombé (Procédure associée : **SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE RADIOACTIVE REJETEE AU NIVEAU DES EMISSAIRES DU BÂT A et B**).
- Les cuves de décroissance ne sont vidangées qu'après une mesure de la radioactivité présente par la PCR du service de médecine nucléaire, si celle-ci est conforme aux valeurs seuils définies dans la convention signée avec la Métropole.

Un bac de rétention entoure les cuves en cas de débordement, il est équipé d'une alarme, son bon fonctionnement est testé annuellement. Le fonctionnement des cuves est géré par une armoire électrique contenant les systèmes d'alarme et les indicateurs de niveau de remplissage des cuves. Les mouvements d'ouverture, fermeture, vidange sont consignés dans un registre informatisé. La procédure « **CONDUITE À TENIR EN CAS DE DÉCLENCHEMENT DES ALARMES SUR LES CUVES DE MÉDECINE NUCLÉAIRE (Bâtiment A) ET D'IRATHERAPIE (Bâtiment B)** » définit la conduite à tenir.

Chaque local contenant des cuves de décroissance ou la fosse septique dispose d'un kit de décontamination en cas d'incident de contamination du personnel.

Service de Médecine nucléaire : cuves de décroissance

Le réseau actif du service de médecine nucléaire relie 6 éviers (radiopharmacie, salle d'effort, salle iode, salle injection) et 10 siphons de sol aux cuves de décroissance situées dans le bâtiment A. Ce réseau actif est relié à deux cuves de décroissance radioactives d'un volume de 3000 litres chacune (local fermé à clé, cf. **plan en annexe 2**). Ces cuves ont été installées en 1998. L'affichage de gestion de ces cuves se situe dans le couloir du service de médecine nucléaire, face au local à déchets, à gauche de la porte d'accès à la radiopharmacie. Ces cuves fonctionnent en bascule automatique lorsqu'une cuve est remplie à 95%, elle se ferme et bascule automatiquement sur l'autre.

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre 2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS



Les effluents recueillis sont produits lors du lavage des instruments non jetables, utilisés par les préparateurs et les manipulateurs du service de Médecine Nucléaire (protège-seringues, plateaux, etc....). Les lavabos identifiés « effluent radioactif » sont reliés à ces deux cuves de décroissance. Ces alarmes sont reportées sur un boîtier dans le service de médecine nucléaire et au PC sécurité. Le zonage de la pièce accueillant les cuves de décroissance du Bâtiment A est une zone surveillée bleue, l’affichage d’un trisecteur, d’un règlement et de consignes de sécurité est présent sur la porte. Un dosimètre d’ambiance mensuel est positionné. Le suivi des mesures d’ambiance est réalisé dans un registre.

Service de Médecine nucléaire : fosse septique

Les urines et les selles des patients sont recueillies dans quatre toilettes reliées à deux fosses septiques (la première d’un volume de 2000 litres, la deuxième en série d’un volume de 3000L, **plan en annexe 2**) spécialement installée en novembre 2011. Une fosse septique est vidangée le 1^{er} lundi ouvré de janvier le mardi matin suivant Pentecôte chaque année. Toutes les semaines, en entretien courant, de l’Eparcyl® est utilisé.



A/SE/DH/RIO/02

Version 3
 Mise en application le 05 septembre
 2016

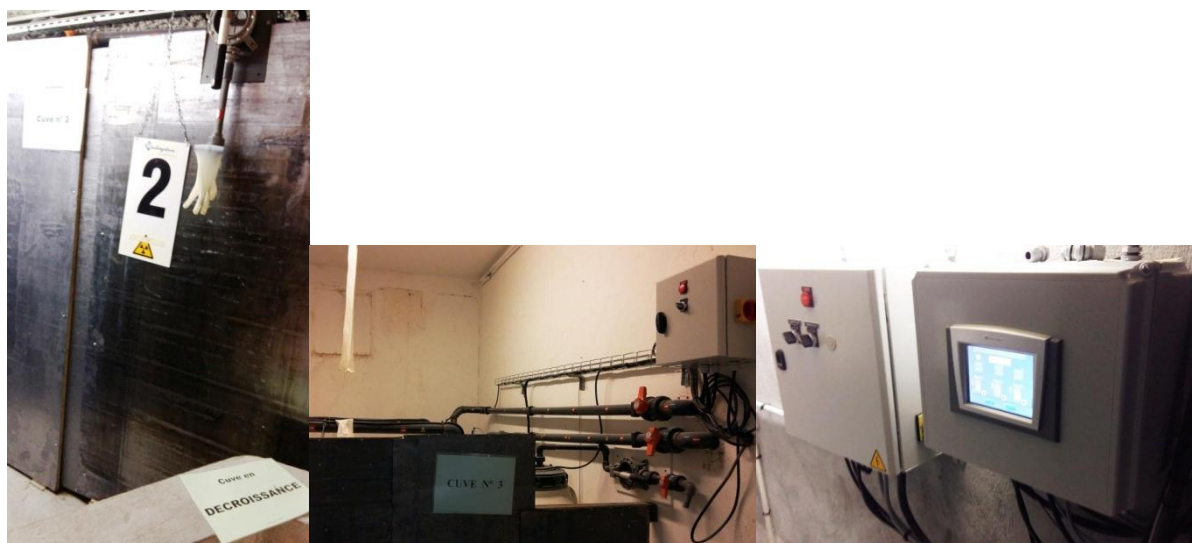
**PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS
 ET DECHETS RADIOACTIFS**

Le zonage de la pièce accueillant les fosses septiques du Bâtiment A est une zone surveillée bleue, l’affichage d’un trisecteur, d’un règlement et de consignes de sécurité est présent sur la porte. Un dosimètre d’ambiance mensuel est positionné. Le suivi des mesures d’ambiance est réalisé dans un registre.

Service d’hospitalisation radio protégée (B3) : cuves de décroissance

Les toilettes (sanibroyeur) du service d’hospitalisation radio protégée du B3 sont reliées aux cuves de décroissance car l’activité évacuée naturellement par les patients injectés se retrouve majoritairement dans les urines et la transpiration. Les selles (peu radioactives) sont broyées et collectées avec les urines dans trois cuves de décroissance situées au rez de chaussée du bâtiment B dans deux pièces adjacentes fermées à clé (plan en annexe 2). Les cuves sont entourées d’un paravent constitué de plomb protégeant les travailleurs intervenant sur le site.

Les alarmes sont reportées sur un boîtier au PC sécurité et visible à partir de tout PC du Centre Antoine-Lacassagne via Superviseur 963.



Le zonage de la pièce accueillant les cuves de décroissance du Bâtiment B est une zone spécialement règlementée jaune, l’affichage d’un trisecteur, d’un règlement et de consignes de sécurité est présent sur la porte. Un dosimètre d’ambiance mensuel est positionné. Le suivi des mesures d’ambiance est réalisé dans un registre.

Récapitulatif

La contenance de chacune des cuves est la suivante :

N° des cuves	Contenance	Origine des effluents
Bat A, 1 et 2	2x2000 litres	1 ^{er} sous-sol

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

**PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS
ET DECHETS RADIOACTIFS**

Bat A, fosse septique	2000 litres et 3000 litres	1^{er} sous-sol
Bat B, 1, 2 et 3	3x3x3000 litres	3^{ème} étage

I.3 Effluents gazeux

Afin de s'assurer de piéger une radioactivité éventuelle au sortir des systèmes de ventilation dédiée (irathérapie, médecine nucléaire et radiopharmacie, protonthérapie), des filtres sont installés. Les filtres sont changés sur une base annuelle. Les rejets se situent à distance des prises d'air neuf.

II. Autorisation de Médecine Nucléaire

Le service de Médecine nucléaire associé à la radiopharmacie est le principal producteur de déchets radioactifs sous forme solide ou liquide.

II.1 Radionucléides utilisés

Le tableau ci-dessous recense leurs principales caractéristiques ainsi que les procédures en lien avec la gestion des déchets, ces procédures ne seront pas citées à nouveau dans la suite du document :

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre 2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Radionucléide	Emission	Energie (keV)	Période	Etat	Activité maximale pouvant être détenue MBq	Service Utilisateur	Elimination	Procédures	
Tc ^{99m} et générateurs	γ	140 (79%)	6h	Liquide	90000	MN, radiopharmacie radiopharmacie	CAL - DASRI	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
				Solide					
I ¹³¹	β	606 (90%)	8j	Liquide	27000	MN, radiopharmacie, B3	CAL - DASRI	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10	
				Solide					
F ¹⁸	β	634 (97%)	1,83h	Liquide	12000	MN, radiopharmacie	CAL - DASRI	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10	
				Solide					
Y ⁹⁰	β	546 (100%)	2,7j	Liquide	5000	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
									Solide
Sm ¹⁵³	β	634 (35%)	1,95j	Liquide	5000	MN, radiopharmacie	ANDRA	1, 2, 3, 4, 10	
									Solide
I ¹²³	γ	27 (71%)	13,2h	Liquide	4000	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
									Solide
Tl ²⁰¹	γ	71 (47%)	3,04j	Liquide	4000	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
In ¹¹¹	γ	171 (90%)	2,8j	Liquide	1000	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
Sr ⁸⁹	β	1492 (100%)	50,7j	Liquide	400	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
Ra ²²³	α	6623 (83%)	11,4j	Liquide	300	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4	
	β	1373 (93%)							
		1422 (100%)							
Cr ⁵¹	γ	320 (10%)	27,7j	Liquide	180	MN, radiopharmacie	CAL-DASRI	1, 2, 3, 4, 10	
C ¹⁴	β	157 (100%)	5730ans	Liquide	20	oncopharmaco	ANDRA		

- 1 CIRCUIT ET TRACABILITE DES DECHETS RADIOACTIFS DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE
- 2 GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS DE MEDECINE NUCLEAIRE SUR LE LOGICIEL VENUS
- 3 ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS ISSUS DE LA RADIOPHARMACIE
- 4 ELIMINATION DES DECHETS RADIOACTIFS ISSUS DE LA ZONE CONTROLEE DE MEDECINE NUCLEAIRE
- 5 RETOUR DES GENERATEURS DE 99mTc
- 6 COLLECTE ET STOCKAGE DU LINGE ET DES DECHETS CONTAMINES PRODUITS PAR LES PATIENTS HOSPITALISES INCONTINENTS URINAIRES AYANT BENEFICIE D'UNE SCINTIGRAPHIE AU TECHNETIUM 99
- 7 CIRCUIT DES DECHETS AU BLOC OPERATOIRE
- 8 COLLECTE ET STOCKAGE DU LINGE, DES RELIQUATS ALIMENTAIRES ET DES DECHETS CONTAMINES PRODUITS PAR LES PATIENTS HOSPITALISES (Zone Contrôlée Bat B 3ème étage)
- 9 SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE RADIOACTIVE REJETEE AU NIVEAU DES EMISSAIRES DU BÂT A et B
- 10 CONDUITE A TENIR EN CAS DE DECLENCHEMENT DE L'ALARME DE DETECTION RADIOACTIVITE DU LOCAL DASRI

II-2 Déchets solides provenant de la zone contrôlée de médecine nucléaire

Le service de Médecine Nucléaire est producteur de 2 types de déchets :

- Les déchets dits « ordinaires » (papier, etc. ...)
- Les déchets potentiellement contaminés par un produit radioactif (compresses, gants, cotons, aiguilles, etc. ...) y compris les boîtes à aiguilles

Les déchets froids et chauds sont collectés indépendamment chaque matin de la semaine dans la zone contrôlée du service par le prestataire externe chargé du ménage et entreposés dans le local à déchet du service. Les conteneurs à aiguille pleins sont fermés et stockés derrière le château de plomb dans le local à déchet. La date de ramassage est notée.

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

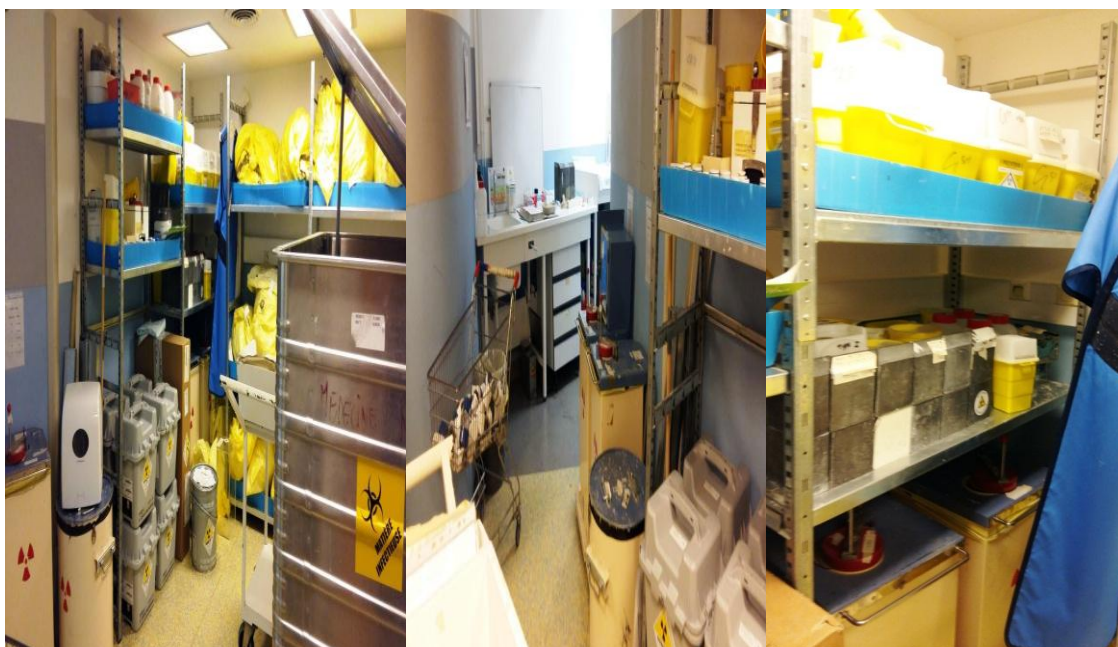
Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Le local à déchet du service est accessible par badge nominatif (personnels du service de médecine nucléaire, prestataire externe chargé de l'entretien, PCR, services techniques, sécurité).

Le personnel du service de médecine nucléaire désigné pour le contrôle des déchets mesure les sacs, si la mesure (détecteur Radeye qui ajuste son bruit de fond en continu et déclenche une alarme en cas de dépassement) est inférieure à deux fois le bruit de fond, l'évacuation est possible vers les DASRI. Sinon, le déchet est inscrit dans le logiciel de gestion Venus, une étiquette mentionnant le radioélément est apposée sur le sac et tout cela est tracé dans le registre des déchets du service de médecine nucléaire.

Après le temps de décroissance adapté, ils seront contrôlés avant d'être évacués dans le circuit normal de collecte des déchets hospitaliers,



Les patients reçoivent des recommandations à leur sortie concernant la gestion de leur déchet.

Cas particulier ($^{90}\text{Yttrium}$, $^{89}\text{Strontium}$, $^{223}\text{Radium}$, $^{153}\text{Samarium}$)

Les déchets issus de ces examens font l'objet d'un tri particulier. En effet, par radioélément, un contenant est utilisé pour la préparation et un autre pour l'injection. Le radioélément contaminant est clairement identifié sur chaque contenant, la date de mise en décroissance y est inscrite et le trèfle radioactif est apposé sur une de ses faces. La poubelle est mise en décroissance comme n'importe quelle autre poubelle contaminée. Pour le ^{90}Y , les déchets sont stockés dans la boîte en plexiglas d'injection, afin d'en diminuer au maximum la manipulation pendant la période de forte exposition.

Cas particulier du Radium 223 : les déchets de préparation et d'administration du $^{223}\text{RaCl}_2$ sont l'objet d'une gestion spécifique et ne sont pas mélangés avec les autres circuits des déchets. Une boîte antipique spécifique reçoit les aiguilles et seringues utilisées par la radiopharmacie et pour l'injection du patient, ainsi que le relief du flacon. Cette boîte est fermée et enregistrée dans le RIS Venus à remplissage.

Les autres déchets produits en radiopharmacie et ceux liés au box où se réalise l'injection seront mis en décroissance dans un sac poubelle jaune spécifique, identifié dans le RIS Venus avec le nom du service,

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

l'isotope, la date de fermeture, le taux de comptage maximal au contact et la date prévue d'élimination (10 périodes), et transféré au local à déchet pour le stockage en décroissance dans un fût identifié Radium avant élimination. Compte tenu de la période du dichlorure de radium 223, un minimum de 4 mois de stockage-décroissance, dans le local de décroissance, est préconisé avant l'élimination selon la filière DASRI appropriée.

Cas particulier des sources scellées Iode 125 :

Dans le service de radiothérapie comme dans celui de médecine nucléaire, les sources scellées d'iode 125 ne sont entreposées dans le local de stockage qu'en attente de reprise par le fournisseur. Leur traçabilité est enregistrée sur le registre ad hoc.

II-3 Déchets solides provenant de la radiopharmacie

La radiopharmacie produit des déchets liquides et de petits déchets solides (flacons, tubulures, cotons..).

Les **solutions mères**, après comptage de l'activité résiduelle sont entreposées dans les conteneurs blindés situés dans le local des déchets radioactifs, selon le type de radioélément (Type I ou II ou cas particulier du 153Sm). Ces conteneurs identifiés fonctionnent alternativement, en remplissage et stockage décroissance. Au terme d'un stockage (2 mois pour le type I, 2 ans pour le type II) et après vérification de leur activité, ils sont évacués par la filière DASRI. Les solutions mères de 153Sm sont stockées et mises en décroissance dans une poubelle particulière dont l'élimination sera effectuée par l'ANDRA.

Type	Période	Stockage
I	≤6 jours	2 mois
II	≤100 jours	2 ans
III	>100 jours	Reprise ANDRA

Les petits déchets après comptage de l'activité résiduelle, sont stockés dans les poubelles blindées de la radiopharmacie selon le type de déchets. Les poubelles blindées de type II seront identifiées et mises en décroissance dans le local à déchets selon la procédure.

Les générateurs sont stockés en décroissance dans le local à déchets avant réexpédition chez le fournisseur au bout d'un mois et si le débit au contact est inférieur à 5µSv/h.

Cas particulier des containers en plomb :

Les containers plombés sont stockés en local de décroissance du bâtiment A, après vérification de l'absence de radioactivité, ils sont démarqués par la PCR de médecine nucléaire selon la procédure « ÉLIMINATION DES EMBALLAGES ET CONTAINERS EN PLOMB DE LA RADIOPHARMACIE ». Ils sont évacués vers une entreprise de recyclage et valorisation. Les bordereaux de suivi des déchets pour recyclage du plomb sont archivés à la Direction des Services Economiques et Techniques.

A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

II-4 Déchets solides provenant du service d'hospitalisation radio protégée B3

Ce service accueille les patients provenant du service de Médecine Nucléaire bénéficiant d'un traitement radio-métabolique. L'administration d'Iode 131 à ces patients (Activité supérieure à 370 MBq), nécessite leur hospitalisation dans une unité de soins spécialisée afin de protéger l'entourage du patient et de recueillir les déchets qu'il génère du fait de sa contamination. Ces personnes sont installées dans trois chambres radio-protégées ([plan annexe 3](#)).

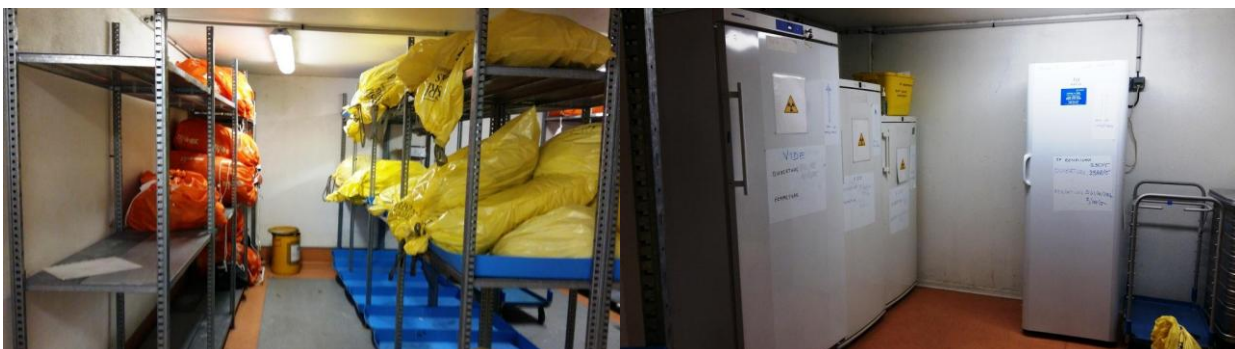


Les personnes bénéficiant de ce type de traitement sont productrices de déchets radioactifs. Une partie de l'activité injectée, est éliminée par voie naturelle dans les premiers jours suivant l'injection. Les urines et les selles de ces patients dans des cuves de décroissance. Les déchets de soins sont également recueillis, stockés et contrôlés.

A chaque sortie de patient, les sacs de linge (sacs orange) sont collectés, les déchets solides sont conditionnés dans des sacs jaunes, les déchets putrescibles sont conditionnés dans des sacs rouges. Les sacs sont étiquetés, leur placement dans le local à déchet (rez de chaussée, bâtiment B, parking des cadres) est tracé sur le registre dudit local.

Les sacs rouges de déchets putrescibles sont mis en congélation.

Au bout de 10 périodes (12 semaines), les sacs sont contrôlés et, si la mesure est inférieure à deux fois le bruit de fond, évacués par la filière DASRI classique.



A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre
2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

Détecteur Radeye utilisé :



II-2 Déchets liquides provenant de la médecine nucléaire, radiopharmacie et chambres d'hospitalisation

Avant tout rejet dans les émissaires depuis les cuves de rétention, un prélèvement est effectué pour s'assurer qu'à la date de vidange les activités par radioéléments sont inférieures aux normes définies dans la convention signée avec la Métropole.

Chaque trimestre, un prélèvement est effectué dans chaque émissaire (Bâtiment A et Bâtiment B). Les résultats des mesures sont consignés dans un registre. Les valeurs moyennes et maximales sont tracées.

Les résultats trimestriels sont transmis au département compétent de la Métropole. Un prélèvement externe annuel est mis en place conformément à la convention.

En cas de dépassement des valeurs maximales et/ou moyennes, une étude d'incidence est réalisée lors d'un CREX radioprotection et les autorités compétentes sont averties (ASN, Métropole, ARS).

II-5 Déchets solides et liquides provenant du laboratoire d'oncopharmacologie (Bâtiment B, 1er étage B1)

Actuellement, il n'existe au CAL, qu'un seul laboratoire de recherche in vitro manipulant des radionucléides. Il s'agit du laboratoire d'oncopharmacologie (plan annexe 4).

Ce laboratoire utilise du Carbone 14, exclusivement en source non-scellée (activité moyenne commandée 9MBq tous les quatre ans et demi). .

Les déchets liquides radioactifs sont stockés temporairement au niveau du labo dans une bonbonne en plastique. Une fois celle-ci remplie, son départ pour stockage dans le local à déchet période longue (bâtiment B) est tracé dans le registre du labo. Au niveau du local, les bonbonnes sont placées dans un bac de rétention. L'évacuation de ce type de déchet dépend de l'ANDRA.

Les déchets solides sont séparés en deux catégories : dans un réceptacle, les contenants plastiques et dans un autre les contenants verre.

Un registre papier de mouvement des déchets est tenu dans le service producteur.

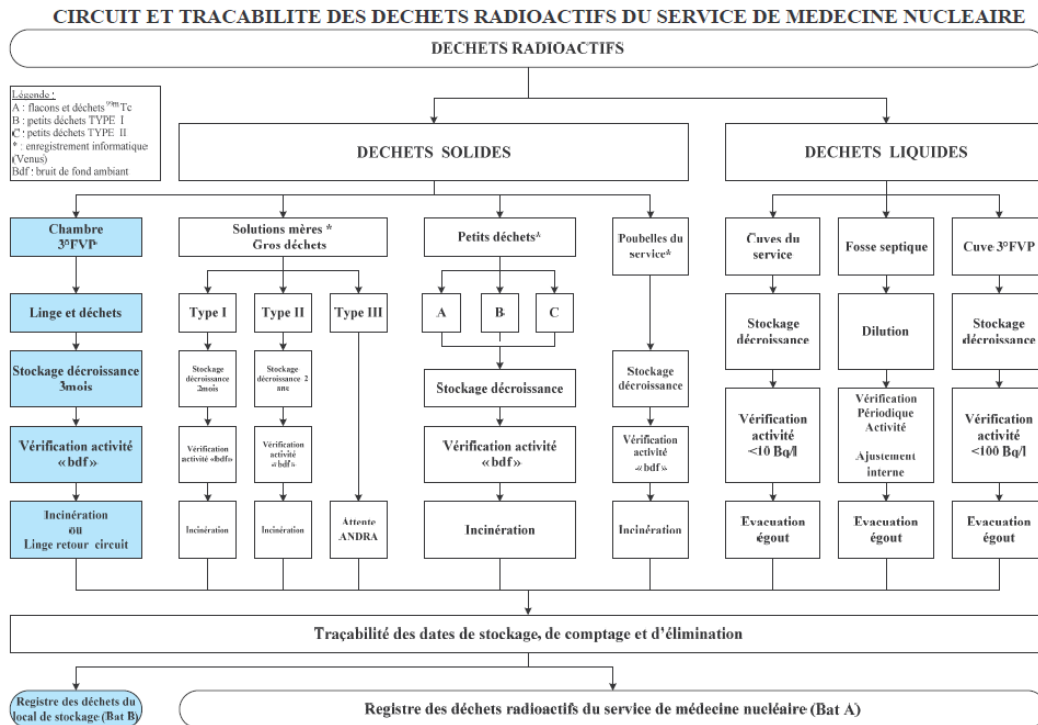
A/SE/DH/RIO/02

Version 3

Mise en application le 05 septembre 2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS

II-6 Schémas récapitulatifs de la gestion des déchets solides et liquides

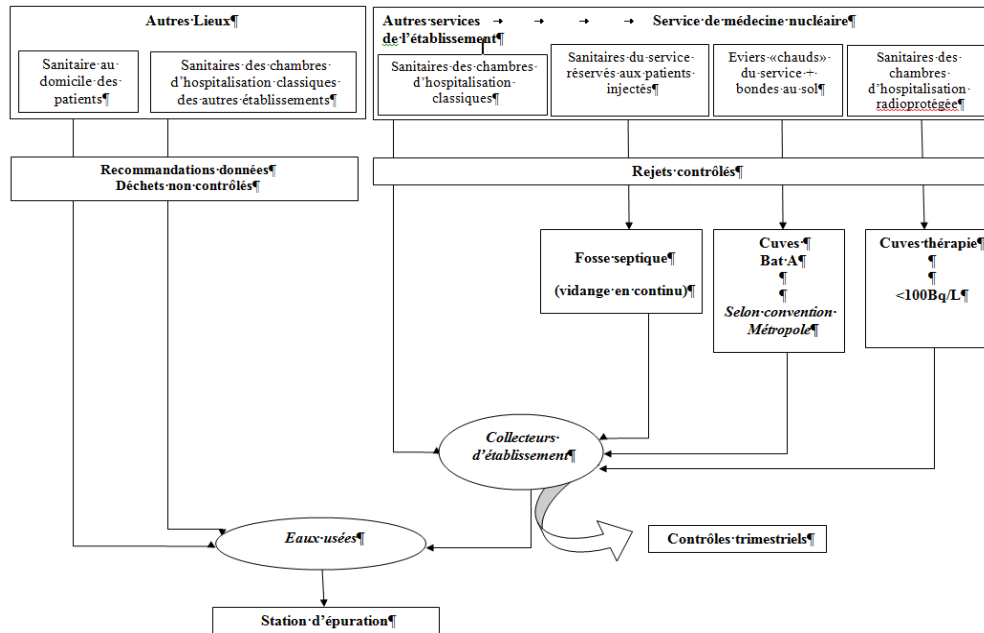


A/SE/DH/RIO/02


Version 3

Mise en application le 05 septembre 2016

PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS



Gestion des effluents liquides radioactifs au Centre Antoine-LACASSAGNE

	Gestion du Système Documentaire Qualité	Page 17 / 17
A/SE/DH/RIO/02 Version 3 Mise en application le 05 septembre 2016	PLAN DE GESTION INTERNE POUR LES EFFLUENTS ET DECHETS RADIOACTIFS	

II-7 Effluents gazeux provenant de la radiopharmacie et des chambres d'hospitalisation radio protégée

Il existe trois points de rejet des effluents gazeux : sorties des enceinte blindées de radiopharmacie, sur le toit du bâtiment A, sortie du service « chaud » de médecine nucléaire (Bâtiment IUFC) et sortie des chambres d'irathérapie sur le toit du bâtiment B, Les extractions étant séparées, il n'est pas besoin de clapet anti-retour.

Les systèmes de rejet sont équipés de filtres, changés sur une base annuelle. Une procédure décrit la conduite à tenir dans le cadre de ce changement pour respecter les contraintes d'hygiène et de radioprotection (procédure **REMPLACEMENT DES FILTRES DU SYSTÈME DE VENTILATION DANS LES CHAMBRES DE PATIENTS ET LES LOCAUX EN UNITÉS DE SOINS**).

Une mesure est effectuée par la PCR de Médecine Nucléaire et les filtres sont aiguillés soit vers le local de décroissance, soit vers la filière DEEE.

L'autorisation ne fixe pas de valeurs limites compte tenu de la faiblesse des rejets.

III. Autorisation de Radiothérapie

III.1 Effluents gazeux

Il existe deux points de rejet des effluents gazeux : cheminées du bâtiment de la Lanterne au niveau de la protonthérapie oculaire (Medicyc), au niveau de la protonthérapie haute énergie S2C2.

Des détecteurs sont installés à demeure pour suivre les rejets et une étude environnementale préalable l'installation du S2C2 a été réalisée.

Ces deux cheminées sont équipées de filtre. Afin de mieux appréhender les rejets atmosphériques du S2C2, ces filtres feront l'objet d'une analyse spectrométrique à l'Université de Nice.

A ce jour, l'autorisation ne fixe pas de valeurs limites et les radioéléments concernés ont une période inférieure à 100j. Si un seuil était fixé, tout dépassement serait analysé en CREX radioprotection et l'ASN en serait informée.

IV. Autorisation de Radiologie

Aucun déchet n'est produit sur cette autorisation.