

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

I. Contexte réglementaire :

Le but de ce document est d'établir un plan de gestion pour l'ensemble des déchets et effluents radioactifs générés par la Scintigraphie Courlancy, conformément à l'arrêté du 23 juillet 2008 Art-10, et en application des dispositions de l'article R.1333-12 du code de la santé publique.

II. Objet :

Ce plan de gestion centralise l'ensemble des informations concernant la production, la gestion, l'élimination, l'identification et les dispositions de surveillance des effluents et des déchets contaminés.

III. Nature des radioéléments utilisés :

Notre service est un service de médecine nucléaire à visée diagnostique uniquement. Nous n'avons aucune activité thérapeutique. L'isotope utilisé, en exercice monophotonique, dans notre service est à 99 % du Tc^{99m}. Les autres radioéléments sont tout à fait anecdotiques. Nous réalisons également des examens tomoscintigraphiques par émissions de positons à raison de 22 examens par jour environ, pour une activité injectée de FDG-F18 de 2 MBq/kg.

a. Les sources non scellées :

Extrait de l'autorisation ASN : CODEP-CHA-2014-039096

Radionucléide	Activité maximale détenue *
Fluor 18 ¹⁸ F	15 000 MBq
Iode 123 ¹²³ I	500 MBq
Iode 131 ¹³¹ I	50 MBq
Indium 111 ¹¹¹ In	300 MBq
Technétium 99m ^{99m} Tc	80 000 MBq
Thalium 201 ²⁰¹ Tl	2 000 MBq

** L'activité maximale détenue inclut les activités des déchets et effluents contaminés par les radionucléides et entreposés dans l'établissement.*

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

L'ensemble des déchets générés au sein du service de Médecine Nucléaire a une période radioactive inférieure à 100 jours. Ils peuvent donc être gérés par décroissance radioactive comme le prévoit la réglementation.

Les générateurs de TC^{99m} sont repris par le fournisseur après 4 semaines de décroissance (cf : gestion des sources)

b. Les sources scellées :

Extrait de l'autorisation ASN : CODEP-CHA-2014-039096

Radionucléide	Activité maximale détenue *
Baryum 133 ^{133}Ba	40 MBq
Césium 137 ^{137}Cs	20 MBq
Cobalt 57 ^{57}Co	1 500 MBq
Sodium 22 ^{22}Na	10 MBq

L'activité maximale détenue inclut, outre les sources utilisées, celles en attente de reprise par le fournisseur et celles en attente d'emploi par le titulaire (notamment celles destinées au rechargement des appareils).

Les sources scellées usagées sont reprises par le fournisseur. (cf : gestion des sources)
Les sources en activité sont stockées dans des locaux dédiés. (Annexe 7)

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

IV. Gestion des déchets solides :

a. Nature des déchets et modes de production :

Les déchets radioactifs solides sont constitués du matériel à usage unique utilisé lors des différentes phases de préparation et d'injection des médicaments radiopharmaceutiques administrés aux patients.

Les déchets contaminés sont recueillis dans des poubelles spécifiques :

- Selon la nature des déchets :
 - Containers plombés à aiguilles pour le matériel coupant
 - Poubelles plombées pour le matériel non coupant (tubulures, compresses, etc...)
- Selon la nature des radioéléments contaminants :
 - Poubelles et containers plombés basse et moyenne énergie pour les radionucléides utilisés en médecine nucléaire conventionnelle.
 - Poubelles plombées haute énergie pour le F^{18} utilisé dans le cadre des examens TEP.

b. Zone de production :

Les déchets solides issus des phases de préparation sont générés au niveau de la radiopharmacie.

Les déchets solides contaminés liés à la phase d'injection et aux soins du patient sont générés au niveau des salles camera et TEP, au niveau de la salle d'injection, de la salle d'épreuve d'effort, des boxs de préparation et de la salle de ventilation.

c. Identification des lieux destinés à entreposer les déchets :

L'ensemble des déchets solides est stocké dans un local spécifique verrouillé, dont l'accès est strictement interdit à toute personne étrangère au service. (*Annexe 6*)

d. Gestion des déchets contaminés :

L'ensemble des déchets recueillis dans les poubelles au sein du service est hebdomadairement collecté afin de profiter de la décroissance du week-end. Ils sont ensuite stockés et identifiés dans notre local à déchets.

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

Chaque sac stocké dans ce local est enregistré dans le logiciel « Pharma 2000 ». Une étiquette est produite et apposée sur le sac. Cette étiquette contient la date de fermeture du sac, le nom du radioisotope dont la période est la plus longue, l'activité si elle est connue et la date théorique d'élimination.

Les déchets sont laissés en décroissance pendant une durée supérieure à 10 fois la période radioactive du radionucléide, avant d'être évacués vers la filière des déchets non radioactifs (DASRI) de l'établissement. Les sacs sont laissés en décroissance de manière systématique au minimum pendant 1 mois.

e. Contrôles avant élimination :

Après décroissance radioactive, les sacs sont systématiquement contrôlés avant élimination vers le circuit classique des déchets hospitaliers (DASRI).

Une mesure de bruit de fond ainsi qu'une mesure au contact du sac sont réalisées à l'aide d'un contaminamètre. Les sacs dont l'activité est inférieure à deux fois le bruit de fond sont éliminés et les sacs d'activité supérieure sont remis en décroissance.

L'ensemble des opérations est tracé dans le logiciel Pharma 2000.

V. Gestion des effluents liquides radioactifs :

a. Mode de production :

Les effluents proviennent :

- Des différentes opérations de préparation et de manipulation des sources non scellées (essentiellement nettoyage et décontamination du matériel).
- Des urines des patients ayant bénéficié d'une injection de produit radiopharmaceutique.

Les effluents peuvent être contaminés par l'ensemble des radioéléments que le service est autorisé à détenir et à utiliser. Compte tenu des examens réalisés, les effluents produits sont essentiellement contaminés par du Tc^{99m} et du F^{18} .

b. Zone de production : (Annexe 2)

Les effluents proviennent :

- Des éviers chauds situés dans la radiopharmacie et la salle d'injection. L'ensemble des éviers destinés à recueillir les effluents est signalé par un affichage spécifique.
- Des toilettes dédiées aux patients ayant bénéficié d'une injection de médicament radiopharmaceutique. Ils se situent exclusivement dans la zone chaude du service.

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

c. Identification des lieux destinés à entreposer les déchets :

Les effluents produits au niveau du service sont stockés dans des cuves de décroissance et de retardement situées dans un local indépendant situé au niveau -1 du bâtiment. Ce local est verrouillé et interdit à toute personne étrangère au service. (Annexe 3)

d. Gestion des effluents contaminés :

Les effluents sont gérés de manière différente selon leur provenance.

Les effluents contaminés provenant de la préparation et de la manipulation des sources sont dirigés des éviers, où ils sont recueillis, vers un dispositif de deux cuves de 3000L fonctionnant selon le mode de remplissage/décroissance. Lorsque l'une des cuves est remplie, les effluents venant des éviers sont redirigés dans la deuxième en actionnant une vanne à commande manuelle. La première cuve est laissée en décroissance pendant le temps de remplissage de la seconde.

Les cuves sont munies d'un dispositif de prélèvement ainsi que d'une alarme de niveau avec un report dans le local radiopharmacie.

Elles sont par ailleurs équipées d'un dispositif de rétention munis d'une alarme de fuite afin de prévenir toute dissémination accidentelle de radioéléments.

Les effluents provenant des toilettes recueillant l'urine des patients sont dirigés vers deux fosses de 3000L de retardement en cascade. Une station de relevage permet de renvoyer les effluents des fosses vers la canalisation d'évacuation située à environ 2.80m du sol.

Ces fosses sont équipées d'un dispositif de rétention muni d'une alarme de fuite afin de prévenir toute dissémination accidentelle de radioéléments.

Toutes les canalisations collectant des effluents contaminés sont identifiées d'un symbole radioactif. (Annexe 4 et 5)

e. Contrôles avant élimination :

Les effluents contenus dans les cuves de 3000L sont analysés à la fermeture de la cuve. Si l'activité volumique est inférieure à 10 Bq/L (comme fixé par la réglementation) à la fermeture, la cuve sera laissée en décroissance jusqu'au remplissage de la deuxième cuve et sera vidangée sans nouveau contrôle de l'activité volumique.

En revanche, si l'activité volumique se révèle supérieure à 10 Bq/L, une seconde analyse sera réalisée avant vidange.

Un registre de gestion des déchets consigne l'ensemble des opérations effectuées sur les cuves dans le logiciel Pharma 2000. Il y figure ; les dates de début et de fin de remplissage,

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

les dates de prélèvements réalisés, le résultat des mesures d'activité volumique ainsi que les dates de vidange des cuves.

Les fosses de retardement disposent d'une vidange automatique, aucune analyse n'est réalisée avant rejet vers l'émissaire de l'établissement.

VI. Gestion des effluents gazeux :

a. Mode de production :

Les effluents gazeux proviennent :

- Des radioéléments potentiellement volatilisés lors des phases de préparation et de manipulation des sources non scellées.
- Des examens de ventilation pulmonaire consistant en l'inhalation par le patient d'un gaz radioactif. Le radioélément employé pour ce type d'exploration est le Tc^{99m} .

b. Zone de production :

Le gaz utilisé pour les examens de ventilation pulmonaire est produit et inhalé par le patient dans le local ventilation. La préparation des radioéléments est réalisée dans les enceintes blindées situées dans la radiopharmacie.

c. Dispositif d'élimination :

Les enceintes blindées sont munies d'extractions d'air spécifiques indépendantes du système de ventilation de l'établissement.

Les différents rejets de la radiopharmacie seront amenés au point le plus haut du bâtiment et éloignés de toutes autres prises d'air neuf du bâtiment suivant la réglementation en vigueur.

Le local ventilation est équipé d'un bras d'aspiration indépendant du système de ventilation du bâtiment.

Les rejets du local ventilation seront amenés au point le plus haut du bâtiment et éloignés de toute autre prise d'air neuf du bâtiment.

d. Contrôles avant élimination :

Aucune mesure de contamination atmosphérique n'est réalisée au niveau des points de rejet.

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

VII. Gestion des déchets en provenance des services de soins :

Des déchets peuvent être générés, au niveau des services de soins des différents établissements de la région, par les patients ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire.

La nature des déchets peut être soit :

- Des déchets solides potentiellement souillés par l'urine des patients incontinents : couches, draps, mouchoirs, compresses....
- Des effluents liquides provenant de l'urine des patients injectés.

Un livret contenant des consignes simples est ajouté au dossier d'hospitalisation de tous les patients ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire. (Annexe 1)

VIII. Gestion des déchets en provenance du bloc opératoire :

Des déchets peuvent être générés au niveau du bloc opératoire lors des opérations du ganglion sentinelle.

La nature des déchets est d'ordre solide et concerne uniquement le ganglion sentinelle en l'absence de mastectomie.

L'opération du ganglion ayant lieu le lendemain des injections et, étant donné le peu de déchets générés, l'activité peut être considérée comme négligeable.

Ces déchets suivront donc le chemin classique des déchets de soin type DASRI.

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

Des contrôles sont réalisés trimestriellement au niveau du réseau de l'établissement.

Les prélèvements sont réalisés par la société Algade au niveau du collecteur général de la clinique. Un enregistrement permanent du rayonnement gamma émis par les effluents transitant par le collecteur concerné, est effectué à l'aide d'une sonde à scintillation et d'un dispositif d'enregistrement associé. Cet enregistrement permet de déterminer la fréquence et la durée des rejets d'effluents radioactifs.

Des prélèvements ponctuels représentatifs des effluents transitant dans le collecteur concerné, sont réalisés par l'agent d'ALGADE au moyen d'un dispositif adapté. Les échantillons prélevés sont conditionnés dans des flacons normalisés pour l'analyse par spectrométrie gamma (flacon type SG500).

Un rapport est transmis au chef d'établissement pour chaque contrôle effectué.



Autorisation ASN

C-Demande de nouvelle
autorisation

Page 8 sur 8

C7- Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés