

 HIA Sainte Anne	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 1/11

HISTORIQUE			
Version	Nature de la modification	Page	Date

Rédaction	Validation	Vérification	Approbation
Nom : <b>P. CHARPENEL</b> Fonction : Radiophysicienne  Signé le : ACT_PARTICIPANTS_DAT E_SIGN1_0	Nom : <b>MP BASELY</b> Fonction : Chef de service de médecine nucléaire  Signé le : ACT_PARTICIPANTS_DAT E_SIGN2_0	Nom : <b>Viviane DESCHAMPS</b> Fonction : Responsable service qualité  Signé le : ACT_PARTICIPANTS_DAT E_SIGN3_0	Nom : <b>MC OULD AHMED</b> Fonction : Médecin chef adjoint  Signé le : ACT_PARTICIPANTS_DAT E_SIGN3_0  Nom : <b>MC VAUTIER</b> Fonction : Directeur médical- directeur qualité  Signé le : ACT_PARTICIPANTS_DAT E_SIGN3_1

### OBJET

Gestion des déchets radioactifs en sources non scellées :

- contrôler l'activité des déchets radioactifs en sources non scellées ;
- identifier le radionucléide contaminant ;
- et gérer le stockage et l'élimination des déchets en respectant le plan interne de gestion des déchets.

### DOMAINE D'APPLICATION

Service de médecine nucléaire et services hospitaliers de l'HIA Sainte Anne  
Radioprotection  
Environnement

### DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

PCR : Personne Compétente en Radioprotection  
MER : manipulateur en électro radiologie  
PSRPM : personne spécialisé en radio physique médicale  
DAOM : déchets assimilés aux ordures ménagères  
DASRI : déchets d'activités de soins à risque infectieux  
ASN : autorité de sureté nucléaire  
HIA : Hôpital d'Instruction des Armées  
ANDRA : Agence Nationale Pour la Gestion des Déchets Radioactifs

***Edition non contrôlée la version informatique fait foi***

 HIA Sainte Anne	PROCEDURE	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 2/11

#### DOCUMENTS DE REFERENCE

Les principales références réglementaires sont :

1. Code de la santé publique
2. Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs
3. Arrêté du 30 octobre 1981 modifié relatif aux conditions d'emploi des radioéléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales
4. Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du Code de la santé publique
5. Circulaire DGS/DHOS n°2001-323 du 9 juillet 2001 du ministère en charge de la santé relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides.
6. Le guide n°18 de l'ASN « élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du code de la santé publique »

La décision n°2008-DC-0095, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique [4], remplace les prescriptions de la circulaire du 9 juillet 2001 [5] du ministère en charge de la santé. Cette circulaire définissait les modalités techniques à prendre en compte pour assurer, dans les établissements de santé utilisant des sources radioactives non scellées, la gestion des déchets et effluents contaminés par des radionucléides. Ces modalités concernaient la gestion et l'élimination des déchets et des effluents produits par les activités des services de médecine nucléaire et/ou les laboratoires associés utilisant des sources non scellées.

#### DOCUMENTS ASSOCIÉS

QUA-MO-227 - Gestion des déchets de soins radio-contaminés produits par les patients hospitalisés, QUA-MO-619 - Conduite à tenir lors d'une alarme permanente du détecteur LB111 niveau-2/gare est (manip méd nucl), QUA-PROC-388 - Plan de gestion des déchets et effluents radio-contaminés, QUA-PROC-389 - Gestion des déchets radioactifs produits par l'HIA Sainte Anne, QUA-PROC-390 - Gestion des déchets radioactifs produits par le contrôle radiopharmaceutique, QUA-PROC-391 - Gestion des déchets radioactifs solides en médecine nucléaire, QUA-PROC-392 - Gestion des effluents liquides radioactifs en médecine nucléaire

#### CONTENU

##### 1. INTERET DU PLAN DE GESTION

Le plan de gestion des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides répond à plusieurs préoccupations de même fondement : la **radioprotection**.

Il s'agit, en effet, de limiter les dangers des rayonnements ionisants selon des normes établies, dans un triple but :

- la **protection du public**
- la **protection du personnel**
- la **protection de l'environnement**

Le plan de gestion a pour objectif, de définir les procédures pour la collecte, le tri, le conditionnement, le stockage, le contrôle et l'élimination des déchets et effluents et d'en assurer la traçabilité.

Il a également pour visée d'informer les différents acteurs concernés par la gestion de ces déchets.

La transparence dans la prise en charge de tels déchets est nécessaire afin d'établir des relations de confiance avec les différents organismes chargés de la collecte et du traitement de ces déchets.

Les éventuelles inquiétudes du personnel travaillant pour ces organismes, du personnel hospitalier et du public pourront être ainsi dissipées.

##### 2. LE CADRE LEGISLATIF



HIA Sainte Anne

PROCEDURE

PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS

Code : QUA-PROC-606-V 01

Date d'application : 31/08/2018

Page : 3/11

La réglementation française concernant la protection contre les dangers des rayonnements ionisants a subi de nombreuses avancées suite à la création de l'Union Européenne, à travers les directives édictées par le Parlement européen.

Les décrets de transposition de ces textes européens ont modifié fondamentalement la pratique dans les services d'imagerie médicale.

De nombreux décrets de transposition ont été adoptés concernant la radioprotection.

Le texte réglementaire de référence sur lequel s'appuie le plan de gestion est l'*arrêté du 23 juillet 2008* portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de Sécurité Nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire.

Un inventaire annuel des déchets radioactifs produits est transmis par télédéclaration à l'ANDRA dans le cadre de l'inventaire national.

### 3. DEFINITIONS ET SOURCES

#### Radionucléides utilisés dans le service :

Source scellée : « Source dont la structure ou le conditionnement empêche, en fonctionnement normal, toute dispersion de matières radioactives dans le milieu ambiant.

Elle ne présente donc pas de risque de contamination en fonctionnement normal. » ASN

	Période	Rayonnements	Energie principale
<b>Césium 137</b>	30 ans	$\beta^-$ , $\gamma$	1170 keV
<b>Baryum 133</b>	10,5 ans	$\gamma$	356 keV
<b>Cobalt 57</b>	272 jours	$\gamma$	122 keV
<b>Gadolinium 153</b>	240 jours	$\gamma$	41 et 102 keV
<b>Germanium 68</b>	275.95 jours	CE	

Source non scellée : « Source dont la présentation et les conditions normales d'emploi ne permettent pas de prévenir toute dispersion de substance radioactive. Elle présente donc, par nature, un risque de contamination. » ASN

	Période	Rayonnements	Energie principale
<b>Fluor 18</b>	109 min	$\beta^+$ ( $\gamma$ d'annihilation)	630 keV (annihilation : 511 keV)
<b>Technétium 99m</b>	6,02 heures	$\gamma$	140 keV
<b>Iode 123</b>	13,2 heures	CE	160 keV
<b>Samarium 153</b>	46,3 heures	$\beta^-$ , $\gamma$	700 keV
<b>Yttrium 90</b>	64,1 heures	$\beta^-$	2280 keV
<b>Indium 111</b>	67,3 heures	CE, $\gamma$	170 et 250 keV
<b>Thallium 201</b>	3,05 jours	X, $\gamma$	170 keV
<b>Ra<sup>223</sup>Cl<sub>2</sub></b>	11,4 jours	$\alpha$ , $\beta$	> 1MeV
<b>Kr81</b>	13s	X	190 keV
<b>Iode 131</b>	8,02 jours	CE, $\beta^-$	610 keV

### 4. PRINCIPES DE GESTION

Chaque établissement est responsable de l'élimination des effluents et déchets qu'il génère, conformément à la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée, relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Les modalités de gestion des déchets doivent être définies en considérant les quatre principes suivants :

#### a. Le tri des déchets

 HIA Sainte Anne	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 4/11

Le tri et le conditionnement des déchets tiennent compte de la période radioactive des radionucléides présents : les déchets et effluents provenant de l'utilisation de radioéléments de période inférieure à 100 jours sont distingués des autres déchets (contenant des radioéléments de périodes supérieures) et de leurs natures respectives.

#### b. Le stockage dans des locaux spécifiques

Les effluents et déchets solides sont stockés de façon distincte afin de permettre :

- soit un **traitement local par décroissance radioactive** pour les effluents et déchets provenant de **radioéléments de période inférieure à 100 jours**,
- soit un **stockage en attente d'enlèvement** par l'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) pour les autres déchets de **période supérieure à 100 jours**.

#### c. Le contrôle avant élimination

Toute évacuation de déchet doit être précédée d'un contrôle de la radioactivité à l'aide de détecteurs adaptés au type de rayonnements émis.

#### d. L'identification des filières d'élimination

- Filière des déchets ménagers DAOM : en l'absence de risques infectieux et chimiques
- Filière des déchets d'activités de soins à risque infectieux DASRI
- Filière des déchets d'activités de soins à risque chimique
- Réseau public de collecte des eaux usées urbaines
- Reprise par l'ANDRA pour les déchets solides et liquides de période supérieure à 100 jours

### 5. LES DECHETS RADIOACTIFS PRODUITS PAR L'ETABLISSEMENT

#### a. Description du site de production

Le service de médecine nucléaire est situé dans le bâtiment principal au rez de chaussée, au niveau du pole 1 hall Est de l'HIA Ste Anne.

#### b. Activité du service

Le service a pour missions de réaliser des examens à visée diagnostique (scintigraphies et Tomographies à Emissions de Positons) et des actes thérapeutiques (irathérapies à faible dose).

L'autorisation de détenir des sources de rayonnements à des fins médicales N°830001 est délivrée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire selon la réglementation en vigueur.

Le service de médecine nucléaire de l'hôpital Ste Anne ne dispose pas d'autorisation au-delà de 740 MBq d'iode 131.

L'activité du service est principalement diagnostique.

#### c. Classification des déchets générés

Les déchets et effluents sont générés lors des manipulations et préparations des médicaments radiopharmaceutiques, mais aussi par le patient lui-même.

Ils se présentent sous des formes très variées et en quantité relativement faible.

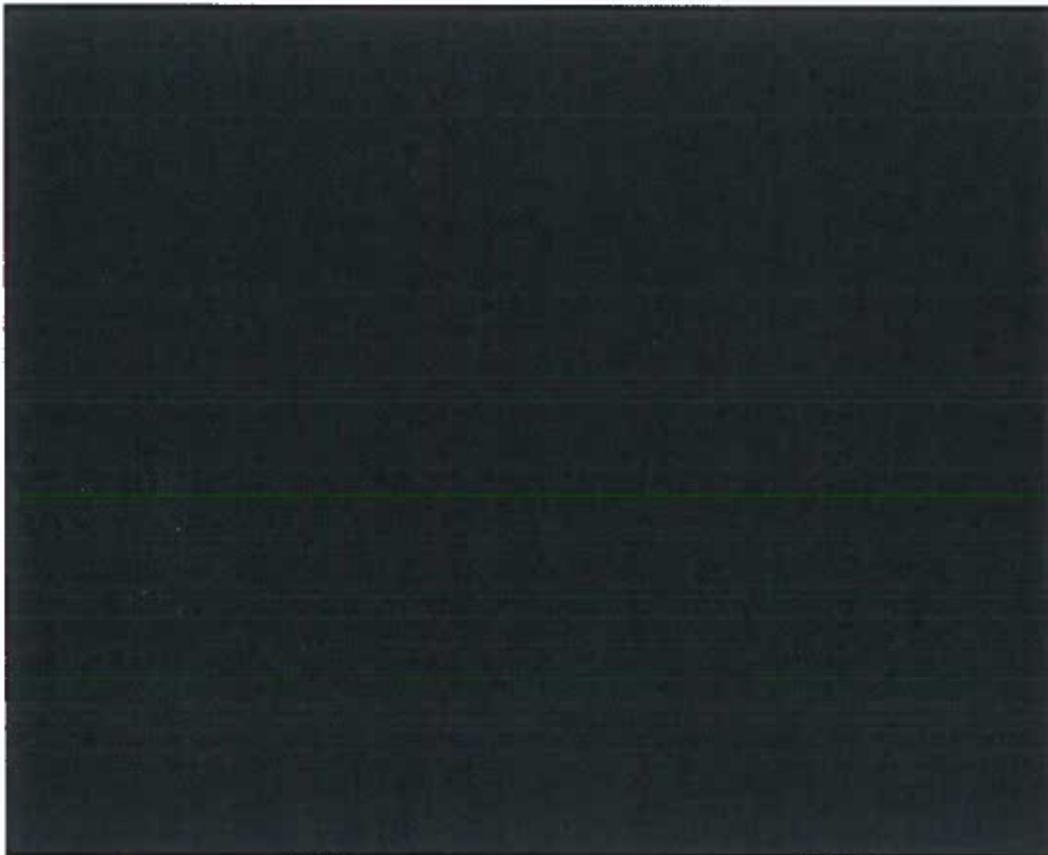
Le tableau sources non scellées ci-dessus recense les radioéléments utilisés dans le service de médecine nucléaire.

Les radioéléments utilisés en sources non scellées sont catégorisés Très Faible Activité ou Faible Activité selon la classification ANDRA.

Les sources scellées en fin d'utilisation sont reprises par le fournisseur suivant la réglementation.

 HIA Sainte Anne	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 5/11

**d. Lieux de production**



Les déchets radioactifs générés par le service de médecine nucléaire sont issus :

- du service de médecine nucléaire : secteurs conventionnel et TEP-TDM
- des services d'hospitalisation et blocs opératoires

Ils proviennent de l'utilisation de **sources non scellées**.

**Médecine nucléaire : conventionnel et TEP-TDM**

Le principal radioélément employé est le technétium 99m. Il représente plus de 85 % de l'activité totale en secteur conventionnel. Sa période est de 6h.

Pour le secteur TEP, la période du fluor 18, seul radioélément utilisé, est de 2 heures.

Les zones où sont produits les déchets sont :

- Laboratoire chaud 0/A0188
- Radiopharmacie 0/A0181
  - o Ces deux locaux ont un évier relié aux cuves de décroissance afin d'éliminer les effluents radioactifs issus de la préparation des radiopharmaceutiques
- Salle injection 0/A0190
- 3 salles des gammas caméras :
  - Salle d'épreuve d'effort et de ventilation pulmonaire : 0/A0187
  - Brightview 0/A0319
  - Symbia 0/A0301
- Box TEP 0/A0182

 HIA Sainte Anne	PROCEDURE	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 6/11

Au sein du service, des déchets sont également produits par les patients et pour cela, le service est équipé de deux WC 0/A0183 et 0/A0391 reliés à une fosse septique. Cette fosse septique sert de tampon afin d'éviter le rejet direct dans le réseau d'assainissement.

### Services d'hospitalisation et blocs opératoires

Les patients hospitalisés qui ont bénéficié d'un acte de médecine nucléaire et porteurs de changes ou poches à urines génèrent des déchets contaminés au sein des services de soins. Des procédures transversales définissent les modalités de gestion de ces déchets en collaboration avec le service de médecine nucléaire (QUA-MO-227).

#### e. Nature

### Les déchets solides

Ils sont composés de matériaux coupants ou piquants (aiguilles, pointes de pipettes, seringues), d'articles de soins ou objets souillés par des produits biologiques (flacons, tubes, cotons, papiers, gants, sondes, gobelets, poches à urines...), de résidus de repas, du linge souillé, des emballages divers, des filtres de hottes à charbon actif... .

Les déchets radioactifs sont discriminés en fonction des radioéléments.

### La gestion des déchets solides dans le service de médecine nucléaire

Elle se fait par tous les utilisateurs du service. Il existe différentes poubelles destinées au tri sélectif, aux papiers confidentiels ainsi qu'aux déchets radioactifs. La collecte des déchets se fait par les MER du service.

La production des déchets vient principalement de l'activité diagnostique du service. Etant équipé de deux gamma caméras et d'une TEP-CT, le service produit quotidiennement des déchets et des effluents radioactifs.

La procédure QUA-PROC-389 prend en compte la nature, l'énergie ainsi que la durée de vie du radionucléide utilisé. Y figure également, le lieu de stockage ainsi que l'appareil de mesure nécessaire aux contrôles.

Le service dispose de deux locaux de réception des colis (heures ouvrables et non ouvrables) où sont entreposés les générateurs de  $^{18}\text{F}$  et de  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ . La galette de  $^{57}\text{Co}$  dans sa valise plombée est stockée dans le local n°A/0330. Le service est également équipé d'un coffre plombé d'entreposage des flacons d'éluât et de préparation de Tc99m situé au sein du laboratoire chaud.

### Déchets non radioactifs

Ils se décomposent en différentes formes.

- tout d'abord, le matériel médical (sauf seringues et objet tranchant) non contaminé est déposé dans les poubelles jaunes.
- les papiers confidentiels (interprétation ...) sont stockés dans les poubelles blanches qui sont au secrétariat, au bureau et dans les salles d'examen.
- la nourriture ou ordure ménagère dans les sacs noirs. On peut en trouver dans toutes les salles.
- les emballages et les cartons sont déposés dans les containers prévus à cet effet.

### Déchets radioactifs de période inférieure à 100 jours

Les déchets primaires

#### Flacons de solutions radio-isotopiques prêtes à l'emploi

Après leur utilisation, ils sont stockés dans le coffre plombé de l'enceinte du laboratoire chaud. Chaque jour, les solutions sont enregistrées avant utilisation sous Vénus (logiciel métier) le radioélément, le numéro de lot et l'activité sont renseignés. Ensuite, ils sont acheminés vers le local de stockage et entreposés. Ils subissent alors une décroissance de 10 périodes. Ils sont ensuite mesurés à l'aide du MIP 10 ou de l'HDS100, et déclassés.

#### Générateurs

Ils sont stockés dans la salle de réception des colis. (Fluor et Tc).

Tous les matins, les futs de FI sont livrés au service. Le lundi et le mercredi sont acheminés les générateurs de Tc.

La gestion des générateurs se fait selon deux modes : les futs de fluor utilisés dans la journée sont étiquetés par les manipulateurs et repartent tous les matins lors de l'approvisionnement. (échange).

 HIA Sainte Anne	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 7/11

Pour le Tc, les générateurs sont placés 10 périodes dans le local des déchets pour décroissance. Ils sont ensuite repris par le fournisseur.

#### Les déchets secondaires

##### Les flacons servant aux dilutions des préparations

Ils contiennent les éluas, les préparations, etc.. Ils sont mis dans un coffre plombé.

Toutes les semaines les flacons sont mesurés avec le berthold. Si le débit de dose est supérieur à 2 fois le taux de comptage (Bdf + mouvement propre) ils sont mis en décroissance.

Avant élimination, ils sont mesurés à l'aide du MIP 10 et déclassés (on enlève le trisecteur si la mesure est inférieure à 2 fois le taux de comptage). Par ailleurs, leur présence dans ce local est renseignée sur Vénus.

La procédure QUA-PROC-390 décrit la gestion des déchets radioactifs produits par le contrôle radiopharmaceutique.

##### Les déchets non coupants

Ce sont tous les objets de soins ou souillés par des produits biologiques. Ils se trouvent dans les sacs jaunes des salles des gammas caméras, des salles d'injections, du laboratoire chaud et du laboratoire de marquage... Ces sacs sont ramassés tous les jours, ils sont comptés par les ASH du service. Si pas de radioactivité, ils entrent dans le circuit classique des déchets. Si présence de radioactivité, ils sont mis en décroissance dans le local de livraison puis recompté le lendemain matin. Et / ou stockés dans le local à déchets.

##### Les déchets coupants et piquants

Ce sont les seringues et aiguilles contaminées que l'on récupère dans les différentes boîtes jaunes à seringues se trouvant dans une caisse plombée, dans les salles des gammas caméras, les salles d'injections, le laboratoire chaud et le laboratoire de marquage. Ces boîtes en plastique jaune sont récupérées toutes les semaines puis scellées et mise en décroissance jusqu'à élimination.

##### Evacuation des déchets solides :

Lorsque les déchets de la plate-forme sont évacués, les conteneurs passent systématiquement devant une balise de détection gamma à la sortie de l'établissement.

Deux types de situations peuvent se produire.

- pas d'alarme, les déchets sont évacués ;
- alarme, la tortue va se positionner dans le rail spécifique à la radioactivité. Une alarme téléphonique est déclenchée afin de prévenir le service de médecine nucléaire qu'un déchet radioactif est en attente de traitement. Un MER de médecine nucléaire descend alors trier la tortue et placer le déchet dans le local de gestion des déchets et l'identifie sous Vénus.

Les sacs sont ensuite stockés de la même manière que précédemment.

La procédure QUA-PROC-391 décrit la gestion des déchets radioactifs solides en médecine nucléaire.

##### Déchets radioactifs de période supérieure à 100 jours

Ils sont entreposés dans un coffre plombé à l'intérieur du laboratoire ou dans les salles des gammas caméras.

Ils sont représentés d'une part par les sources étalons et d'autre part par les crayons de <sup>57</sup>Co.

Toutes les sources « scellées » sont repris directement par leur fournisseur.

##### Les déchets liquides

Sources liquides, urines, eaux de rinçage, eaux de collecte (évier chauds, douches), vidange de cuve...constituent les déchets liquides appelés effluents lorsqu'ils sont rejetés à l'émissaire en sortie d'établissement.

Dans les services d'hospitalisation, les urines des patients ayant bénéficié d'une scintigraphie sont rejetés directement à l'émissaire, diluées dans l'ensemble des rejets.



HIA Sainte Anne

PROCEDURE

Code : QUA-PROC-606-V 01

**PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES  
EFFLUENTS RADIOACTIFS**

Date d'application : 31/08/2018

Page : 8/11

Situées au niveau -2 du bâtiment principal, les cuves, d'une capacité de 3000 l chacune, drainent les liquides radioactifs en provenance des « éviers chauds », et douches de décontamination.

Elles fonctionnent en alternance. L'une est en remplissage pendant que l'autre est en stockage de décroissance.

Elles sont installées au dessus d'un cuvelage de sécurité en matériau facilement décontaminable. Elles sont équipées d'un indicateur de niveau, d'un dispositif de prélèvement en position haute et d'un trou d'homme. Le cuvelage comprend un point bas équipé d'un détecteur de fuite de liquides. L'indicateur de niveau et le détecteur de fuite ont un renvoi dans le service de médecine nucléaire et au P.C sécurité de l'établissement.

Le délai moyen de remplissage est de 12 mois.

Ces cuves contiennent des radioéléments de période inférieure à 100 jours.

Une géométrie est prélevée et envoyée pour analyse au LASEM. Un rapport est fourni au service qui permet d'identifier les radionucléides présents avec leur taux de radioactivité. Une évaluation permet de déterminer les 10 périodes nécessaires à la décroissance puis la cuve est vidangée.

Le temps de stockage pour la décroissance correspond donc au temps de remplissage de l'autre cuve soit environ un an.

Un registre particulier détenu par la médecine nucléaire comptabilise ces rejets (volume, activité totale, nature et activité par radioélément détecté). Les différentes manœuvres effectuées sur les cuves sont consignées sur un registre.

**Le système retardateur « fosse septique »**

Il collecte les urines des patients injectés issus des 2 WC patients du service.

Ce dispositif est composé d'une cuve de 5000 l.

Ce système permet d'assurer une dilution suffisante avant rejet.

Cette cuve est vidangée, 1 fois par an, le lundi matin avant le début de l'activité du service et après contrôle de non contamination. L'entretien des cuves est assuré par des sociétés agréées selon des procédures établies.

Une fois par trimestre, soit 4 fois par an, un prestataire (l'ALGADE) est chargé de réaliser un contrôle des radionucléides présents dans les eaux usées. Le contrôle consiste en un enregistrement permanent des rayonnements gamma émis par les effluents transitant dans le collecteur général, le but étant de déterminer la fréquence et la durée des rejets d'effluents radioactifs. Les prélèvements sont réalisés 1 fois/heure de 8h00 à 17h00. Les mesures permettent de détecter la présence éventuelle de Technétium 99m, du Thallium 201, du Fluor 18, l'Iode 123 et 131, le tritium 201, le Gallium 67, etc.

Ces prélèvements doivent être conformes aux valeurs guides fixées dans la circulaire DGS/DHOS n°2001-323 du 9 juillet 2001.

- Les excréta des patients ayant bénéficié d'une injection de radioéléments artificiels sont éliminés dans les toilettes du service.

La procédure QUA-PROC-392 décrit la gestion des effluents liquides radioactifs en médecine nucléaire.

**Les effluents gazeux**

Ils sont générés par les scintigraphies pulmonaires de ventilation et l'utilisation des radioéléments dans les enceintes blindées de la radiopharmacie.

Tout air extrait est filtré avant rejet par des filtres à charbon actif contrôlés annuellement. Ces filtres sont changés régulièrement. Les filtres usagés sont stockés en décroissance avant leur élimination.

**f. Volume**

Cf télédéclaration ANDRA

**6. MOYENS**

**a. Matériels**

**Le matériel pour le tri et la collecte**

Le tri, étape essentielle d'une gestion efficace des déchets, est facilité par l'utilisation de plusieurs containers ou poubelles adaptés aux radioéléments contaminants.

 HIA Sainte Anne	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 9/11

Ainsi, au sein du service de médecine nucléaire, les poubelles sont plombées pour limiter l'exposition aux rayonnements gamma. Différentes contenances sont prévues 20l et 55l. Les containers à aiguilles sont également contenus dans des poubelles plombées dédiées. Les poubelles sont réparties aux différents postes de travail.

#### b. Le tri

#### Les contrôles en sortie du service

Les modalités de contrôle radiologique des déchets lors de leur sortie de la zone à déchets contaminés doivent être définies dans le respect des dispositions prévues à l'article 26 de l'arrêté « zonage » du 15 mai 2006.

Avant que le déchet ne quitte le service de médecine nucléaire :

- L'opérateur effectue une mesure externe au contact de l'emballage afin de mesurer le débit de dose à l'aide de l'HDS100.
- Un déchet est alors créé sous Vénus, identifié avec un numéro de benne et comportant le radioélément, le débit de dose et la date de fermeture du déchet.
- Le déchet est alors stocké dans le local à déchets situé au niveau -2 jusqu'à décroissance. Temps de décroissance calculé via Vénus.
- Hebdomadairement un MER vide les déchets qui ne sont plus radioactifs. Il relève le numéro de la benne et contrôle avec l'HDS100 qu'il n'y a plus d'activité. Et évacue le déchet dans la filiale classique.
- Le déchet est alors éliminé de Vénus.

### 7. TECHNIQUES

#### a. Détecteurs

Pour le contrôle de la présence, de la détermination du ou des radioéléments ou la quantification de la radioactivité résiduelle, plusieurs détecteurs sont mis à disposition en fonction de la nature du rayonnement et du besoin.

#### DESIGNATION DECHETS CONCERNES TYPE DE RAYONNEMENTS DETECTES

Contaminamètre Berthold LB 123 Surface Sondes  $\gamma$ ,  $\beta$

Détecteur Berthold LB145

Radiamètre COMO 170 Saphymo

Radiamètre Berthold LB111

DétecteurNardeux – Laroche BABYLINE E793

Radiamètre Synodys HDS-100

Activimètres Scintidose Résiduels flacons X,  $\gamma$ ,  $\beta$  de forte énergie

1 Portique de détection Berthold des Déchets solides  $\gamma$

Le portique de détection en sortie de l'hôpital permet de vérifier l'absence de radioactivité de tous déchets solides quittant ces établissements.

#### b. MOYENS HUMAINS

La gestion des déchets ne peut s'effectuer efficacement sans un travail d'équipe.

Tout le personnel soignant et d'entretien du service de médecine nucléaire est concerné, dès lors qu'il intervient en zone réglementée, le personnel est formé et informé des procédures par la PCR qui coordonne les différentes étapes.

La surveillance du réseau des effluents radioactifs est assurée par le personnel des services techniques.

La réalisation de la mesure au niveau des cuves et le contrôle au niveau de l'émissaire sont réalisés par la PCR.

### 8. ORGANISATION

La démarche de gestion des déchets radioactifs est intégrée dans l'assurance qualité du service.

Tous les processus sont décrits dans des procédures et instructions référencées.



HIA Sainte Anne

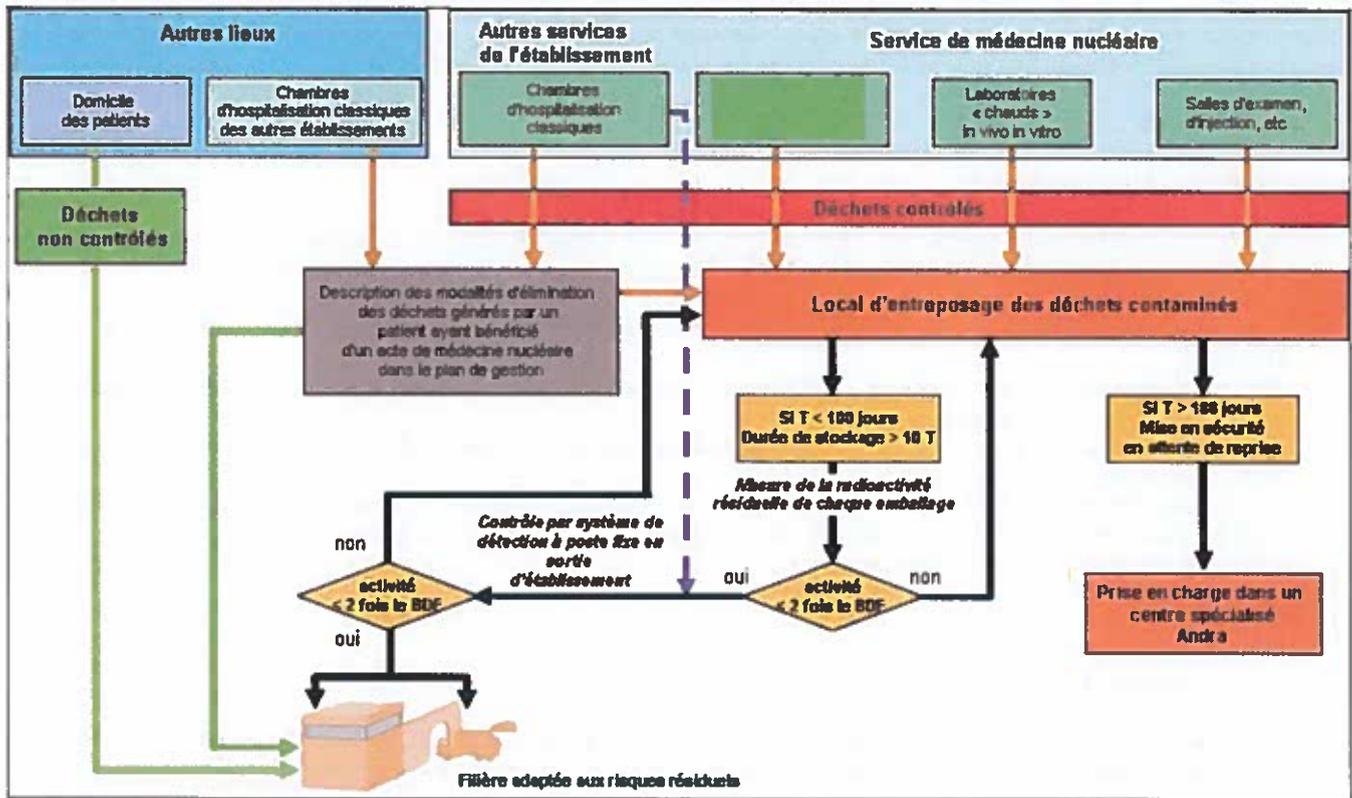
PROCEDURE

Code : QUA-PROC-606-V 01

PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS

Date d'application : 31/08/2018

Page : 10/11



Gestion des déchets contaminés par des radioéléments générés par le service de médecine nucléaire

La procédure QUA-PROC-388 décrit le plan de gestion des déchets et effluents radioactifs contaminés.

9. VALEURS ET CONTRAINTES – TRAÇABILITE

L'unité utilisée pour les mesures de radioactivité est le becquerel, il correspond à une désintégration par seconde. Il peut être utilisé par unité de surface, de volume ou de poids.

a. Déchets liquides

	Activité volumique	Observations
Cuves de décroissance	10 Bq/l	Cuves pour les effluents des locaux de préparation et d'administration de doses diagnostiques ou thérapeutiques (< 740 MBq).
Fosse sceptique		Cuves raccordées sur les sanitaires de l'unité de médecine nucléaire utilisés par les patients ayant reçu des doses diagnostiques ou thérapeutiques (< 740 MBq) Dispositif fonctionnant en continu, pas de valeurs d'activités volumiques retenues en sortie.
Emissaire de l'établissement	Technétium 99m : 4000 Bq/l Iode 131 : 100 Bq/l (base de la circulaire 2001)	Plus de valeurs guides Arrêté d'autorisation de rejet Contrôles effectués au niveau de l'émissaire par une société externe agréée (au moins 3 fois par an sur une période minimale de 8 h par jour).

 <b>HIA Sainte Anne</b>	<b>PROCEDURE</b>	Code : QUA-PROC-606-V 01
	<b>PLAN GENERAL DE GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS RADIOACTIFS</b>	Date d'application : 31/08/2018
		Page : 11/11

Un arrêté d'autorisation de rejet au réseau d'assainissement de la métropole Toulon Provence Méditerranée sur la commune de Toulon pour 'HIA Ste Anne est en cours de validation.

#### b. Déchets solides

Peuvent rejoindre les filières d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) ou des déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM), les déchets solides dont la valeur de l'activité résiduelle n'excède pas le seuil de 2 fois le bruit de fond ambiant.

#### Traçabilité

La traçabilité est effectuée :

- pour les eaux usées sur le registre dédié
- pour les effluents à l'émissaire en archivage des rapports d'intervention
- pour les solides à l'aide d'un logiciel informatique (Venus Medical)

#### 10. SITUATIONS D'URGENCE

Fuite sur le réseau des effluents radiocontaminés : le risque est maîtrisé par la mise en œuvre d'un processus formalisé et diffusé dans l'établissement (QUA-MO-1141).

Fuite sur le système des cuves : le risque est maîtrisé par la mise en œuvre d'un processus formalisé et diffusé dans l'établissement (QUA-MO-1142).

Déclenchement de l'alarme du portique de détection : une procédure décrit la conduite à tenir (QUA-MO-619).

