 <p>Validé-approuvé</p>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opératoire	<b>V : 01</b>
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	<b>Date d'application:</b> 28/04/2011
		Page 1 sur 8

## 1. OBJET

- Définir les modalités d'organisation et les règles techniques concernant l'élimination des déchets et effluents à risques radioactifs.
- Assurer la traçabilité et la gestion des déchets et effluents radioactifs du centre hospitalier.
- Répondre aux exigences réglementaires relatives aux modalités de tri, de conditionnement, de stockage, de contrôle et d'élimination des déchets et effluents produits.

Cette procédure ne s'applique pas aux déchets et effluents contaminés générés hors établissements de santé par des patients.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION

Service de médecine nucléaire  
Service de radiothérapie

## 3. AUTORITES RESPONSABILITE

Directeur du centre hospitalier  
Responsable du service de médecine nucléaire  
Responsable du service de radiothérapie

## 4. DEFINITIONS

**Déchet :**

Est appelé déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon (article 1<sup>er</sup> de la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975)

**Déchet radioactif :**

Un déchet radioactif répond à la définition générale d'un déchet quel qu'il soit, avec la particularité qu'il émet des rayonnements ionisants. C'est un résidu provenant de l'utilisation de matières radioactives, dont aucun usage n'est prévu dans l'état actuel des connaissances et dont le niveau d'activité ne permet pas, sans contrôle, l'évacuation dans l'environnement (décret 96-602 du 3 juillet 1996) Au sein de l'établissement, il s'agit de déchets générés par l'utilisation de sources radioactives à des fins médicales de diagnostic ou de thérapie.

*Source scellée :*







Une source radioactive scellée se définit comme une 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.


*Source non scellée :*

Une source radioactive non scellée se définit comme une 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.

## 5. REFERENCES

- Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation n°1008-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.
- Circulaire DGS/SD 7 D/DHOS/E 4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides.

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
		
		

 <b>Validé-approuvé</b>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opératoire	<b>V : 01</b>
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 2 sur 8</b>

- Décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et modifiant le code du travail.
- Arrêté du 30 octobre 1981 relatif aux conditions d'emploi des radioéléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales.
- Note d'information (annexée à la lettre DGSNR/SD9/0921) Rappel des principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en Médecine Nucléaire et en biologie médicale – Annexe 4 : Effluents liquides radioactifs des unités de médecine nucléaire : conditions d'évacuation.
- Article R.1333-12 du code de la Santé Publique : définition par arrêté des ministres chargés de la santé et de l'environnement, des règles techniques concernant la collecte, le traitement et l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire.

## 6. DESCRIPTIF

### 6.1 PREAMBULE

Le centre hospitalier utilise des radioéléments artificiels en sources scellées et non scellées dans un but de diagnostic et de thérapie. Mme le Docteur Claire GIBOLD DE LA SOUCHERE, Médecin Chef de service de médecine nucléaire possède l'autorisation de détenir et d'utiliser des sources scellées et non scellées à des fins médicales. Cette activité engendre des déchets sous forme solide, liquide et gazeux.

Le Docteur Claudine BEAUMONT-RAYMOND, Médecin Chef de Service de radiothérapie possède une autorisation de détenir et d'utiliser uniquement des sources scellées de Strontium 90

Depuis avril 2003, le service de médecine nucléaire est équipé d'un système de gestion informatisé pour la prise de rendez vous, l'accueil des patients ainsi que pour la gestion des radiopharmaceutiques. La commande, la réception, l'utilisation ainsi que l'administration des sources ou préparations sont tracées. Ces logiciels permettent également une traçabilité des déchets.

Identification des zones productrices des déchets et effluents:

Service de Médecine Nucléaire (cf. [ANNEXE 1](#) : Plan du service)

Service de Radiothérapie (cf. [ANNEXE 2](#) : Plan du service de Radiothérapie)

Services d'hospitalisation hébergeant un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire (scintigraphie ou traitement)

### 6.2 MODE DE PRODUCTION (type de déchets)

Les déchets radioactifs produits par l'établissement ont deux origines :

Les Sources scellées :

- En médecine nucléaire : Galette et crayon de Cobalt 57 ( $Co^{57}$ ), sources étalons servant aux contrôles qualité des gamma-caméra ou aux repérages anatomiques. Elles sont livrées prêtes à l'emploi, le fournisseur (CERCA-LEA) a obligation de les reprendre en fin d'utilisation. Leur nature même ne génère pas de déchets autres que la source elle-même.

Les générateurs  $Mo^{99}/Tc^{99m}$  font l'objet d'une procédure de reprise par leurs fournisseurs respectifs.

- En radiothérapie : source de Strontium 90 ( $Sr^{90}$ ), source de contrôle de constance d'une chaîne de dosimétrie. Elle est livrée prête à l'emploi, le fournisseur (PTW-France) a obligation de la reprendre en fin d'utilisation. Sa nature même ne génère pas de déchet autre que la source elle-même.

Il convient d'assurer une traçabilité rigoureuse des mouvements de sources, un contrôle régulier de l'état des stocks et des consignes de sécurité.

Les Sources non scellées :

Ce sont les radionucléides issus de ces sources que l'on retrouve dans les déchets et effluents radioactifs.


Le service de médecine nucléaire n'utilise pas de radioéléments en sources non scellées de période  $> 71$  jours. Les déchets produits ne contiennent donc que des radionucléides de courte période et sont gérés sur place par décroissance radioactive.

Un inventaire de l'ensemble des sources est transmis annuellement à l'IRSN par le Service Radioprotection.

Le tri des déchets est basé sur les critères suivants :

Nature : solide, liquide ou gazeux

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION
		Date : 28/04/2011
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■

 <b>Validé-approuvé</b>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opérateur	<b>V : 01</b>
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 3 sur 8</b>

Période radioactive : durée à l'issue de laquelle l'activité initiale d'un radionucléide est divisée par deux.

Toxicité (décret 66-450 du 20 juin 1966 Annexe II, modifié par le décret 88-1103 du 2 octobre 1986) Les radionucléides sont classés en fonction de leur radiotoxicité relative en 4 groupes : très forte radiotoxicité (1), forte radiotoxicité (2), radiotoxicité modérée (3) et faible radiotoxicité (4).

Risques associés : infectieux, chimique

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES RADIOELEMENTS UTILISES :

	<b>Radio éléments</b>	<b>Période (T)</b>	<b>Emissions</b>	<b>Energies</b>	<b>Forme physico - chimique</b>	<b>Toxicité</b>
CQ	Cobalt <sup>57</sup> (Co <sup>57</sup> )	272 jours	$\gamma$	122 keV	Solide	III
APPLICATION DIAGNOSTIQUE	Molybdène <sup>99</sup> (Mo <sup>99</sup> )	66 heures (2,75 jours)	$\beta^-$ $\beta^-$	436 keV (17 %) 1214 keV (82 %)		III
	Technetium <sup>99</sup> (Tc <sup>99m</sup> )	6.02 heures	$\gamma$	140 keV	Liquide / gaz Pertechnetate	IV
	Iode 131 (I <sup>131</sup> )	8 jours	$\beta^-$ $\gamma$	600 keV 364 keV	Liquide Iodure	II
	Iode 123 (I <sup>123</sup> )	13 heures	$\gamma$	159 keV	Iodure	III
	Indium 111 (In <sup>111</sup> )	2.8 jours	$\gamma$ $\gamma$ X	171 keV 245 keV 23 keV	Liquide	III
	Gallium 67 (Ga <sup>67</sup> )	78.3 heures (3.26 jours)	$\gamma$	93 keV (38%) 185 keV (21%) 300 keV (17%)	Liquide	III
	Krypton 81m (Kr <sup>81m</sup> )	13 secondes	$\gamma$	190 keV	Gaz	
APPLICATION THERAPEUTIQUE	Yttrium 90 (Y <sup>90</sup> )	62,2 heures (2,7 jours)	$\beta^-$	2,28 Mev	Liquide Colloïde	III
	Erbium 169 (Er <sup>169</sup> )	9,4 jours	$\beta^-$ $\chi$	343 - 352 keV 8 keV	Liquide Citrates	III
	Rhénium 186 (Re <sup>186</sup> )	90,6 heures (3,7 jours)	$\beta^-$ $\beta^-$ $\gamma$	940 keV 1077 keV 123-137 keV	Liquide Colloïde	III
	Iode 131 (I <sup>131</sup> )	8 jours	$\beta^-$ $\gamma$	600 keV 364 keV	Gélule iodure	II
	Strontium 89 (Sr <sup>89</sup> )	50,6 jours	$\beta^-$	1492 keV	Liquide	III
	Samarium 153 (Sm <sup>153</sup> )	46.3 heures (1.93 jour)	$\beta^-$ $\beta^-$ $\beta^-$ $\gamma$	640 keV (30%) 710 keV (50%) 810 keV (20%) 103 keV (29%)	Liquide	III

Nous considérons 4 groupes de sources et de déchets et effluents associés (Cf. ANNEXE 3 : Tableau récapitulatif)


**6.3 GESTION DES DECHETS SOLIDES**

6.3.1 Origine et nature des déchets

Les déchets solides se composent des produits et objets suivants:

- Flacons d'élutions, flacons monodoses ou multidoses de produits radioactifs et flacons de préparation des doses administrées aux patients.
- Matériels ou matériaux coupants ou piquants (seringues, aiguilles) ayant contenu un élément radioactif.

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
[Signature]	[Signature]	[Signature]

 <b>Validé-approuvé</b>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opérateur	<b>V : 01</b>
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 4 sur 8</b>

- Articles de soins (compresses, tubulures, petits dispositifs médicaux jetables) ou objets (gants, papiers, alèzes) utilisés lors de la préparation ou l'injection des doses.
- Masques respiratoires et kits de ventilation des scintigraphies pulmonaires.
- Poches à urines, protections urinaires, couches.
- Filtres à charbon actif équipant l'enceinte plombée du laboratoire chaud pour la manipulation et la préparation des doses, filtres des événements des cuves de décroissance.
- Linge souillé par des produits biologiques, porté ou placé au contact des personnes ayant bénéficié d'un examen ou traitement isotopique.

On distingue selon la classification proposée en mars 1986 par le groupe d'action concertée en médecine nucléaire du sud de la France ACOMEN et utilisé couramment en médecine :

Déchets de type I : concernent les déchets issus de radioéléments dont la période est inférieure à 6 jours. Ex : Tc<sup>99m</sup>, I<sup>123</sup>

Déchets de type II : concernent les déchets issus de radioéléments dont la période est supérieure à 6 jours et inférieure à 71 jours. Ex : I<sup>131</sup>

Déchets de type III : concernent les déchets issus de radioéléments dont la période est supérieure à 71 jours. Ex : Tritium, C<sup>14</sup>

Tous les déchets générés dans l'établissement contiennent ou sont potentiellement contaminés uniquement par des radionucléides de période radioactive inférieure à 71 jours.

Certains déchets sont considérés comme potentiellement à risque infectieux et relèvent de la filière des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI). Les autres entrent dans la filière des Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM).

### 6.3.2 Le tri et le conditionnement

Ils tiennent compte à la fois de la procédure de tri des déchets hospitaliers (PR-ENV-001 : TRI DES DECHETS HOSPITALIERS DECHETS D'ACTIVITE DE SOINS A RISQUES INFECTIEUX) et de l'obligation de différencier les déchets en fonction de leur période (type I ou II). Un tri le plus en amont possible doit être réalisé.

Dans le service :

Le service utilise les poubelles de type I et les poubelles de type II: il existe des poubelles plombées (à pédale ou collecteur d'aiguilles) réservées à cet effet dans le laboratoire chaud, les 2 salles d'injection et sur les chariots d'injection. Le manipulateur en poste au laboratoire chaud change toutes les poubelles plombées systématiquement le lundi matin et en cours de semaine si nécessaire. (Sacs ou cartons sanitaires, collecteurs d'aiguilles) Ces poubelles contiennent tout déchet radioactif ou susceptible de l'être qu'il s'agisse de DAS à risque infectieux ou non, de déchets ménagers DAOM ou des aiguilles, seringues ou autre objet tranchant.

Lors de leur fermeture, chaque sac ou carton sanitaire est enregistré informatiquement, ce qui permet l'édition d'une étiquette contenant un numéro d'identification, le type de déchets (solutions ou déchets hospitaliers), la date de fermeture, l'isotope contenu et la date théorique d'évacuation.

Ces poubelles sont différenciées des poubelles dites « froides », changées quotidiennement par l'ASH : DAOM (sacs bleus, gris), DASRI non contaminés par des radionucléides, qui contiennent au minimum le nom du service, la salle d'origine, n° d'identification, la date de fermeture. Même si le risque de contamination de ces sacs est faible, l'ASH les contrôle chaque jour et note sur la fiche quotidienne de gestion des déchets le taux de comptage de chaque sac (cf. ANNEXE 4 : Correspondance sacs et ANNEXE 5: Fermeture des sacs en ZC)

*Cas des gélules d'iode :*


Après utilisation, le contenant en verre dans sa protection plombée est placé directement dans le coffre plombé. Il sera conservé 3 mois avant d'être évacué. Un emplacement est attribué en fonction du mois de réception.

Le plomb utilisé par les fournisseurs pour limiter l'émission de rayonnements ionisants est conservé dans le service, puis quand la quantité le permet, il est repris par un prestataire agréé (Société COVED) via le service intérieur (poste 94909).

En service de soins :

Les déchets issus de patients en service de soins sont gérés sur place par les services selon une procédure spécifique :

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
██████████ ██████████	████████████████████ ████████████████████	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████

 <p>TROYES Centre hospitalier</p> <p><b>Validé-approuvé</b></p>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opératoire	
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	
	<b>V : 01</b>	
		<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 5 sur 8</b>

Ct-NUC-013 : GESTION DU LINGE ET DES DECHETS RADIOACTIFS EN UNITE DE SOINS APRES EXPLORATION SCINTIGRAPHIQUE.

#### 6.3.3 Le stockage

Une pièce spécifique et dédiée se situe dans le service de médecine nucléaire : salle des déchets. (Local n°01/I/-1/016) Ce local est fermé à clé et son accès est limité conformément aux recommandations figurants sur la circulaire DGS/DHOS n°2001-323 du 9 juillet 2001. Le local de stockage est classé « zone contrôlée »

La décroissance se fait in situ par décroissance radioactive : conservation des sacs pendant 10 fois la période la plus longue du radioélément présent pour chaque type de déchets **cf. ANNEXE 1 : plan d'aménagement du local déchet.**

L'aménagement du local déchets permet de différencier facilement les différents type de déchets selon leur nature : DAOM / DASRI / générateurs, l'isotope contenu et de placer le déchet à l'activité résiduelle la plus importante au plus loin de l'entrée : cas de l'iode et des générateurs IBA.

#### 6.3.4 Contrôle et évacuation

Dans le service :

Passé le temps de décroissance théorique, l'ASH effectue un contrôle de radioactivité pour chaque sac ou carton sanitaire (DASRI et DAOM): ils ne sont évacués que si les résultats de la mesure de contrôle à la sortie du service sont inférieurs à 1,5 fois le bruit de fond (soit 15 Cps/sec). Les mesures du taux de comptage sont effectuées dans une zone à bas bruit de fond radioactif avec le contaminamètre du service. Cf. Procédure Ct-NUC-014

Les déchets solides sont ensuite évacués vers la filière adaptée.

Le linge est également contrôlé avant de rejoindre le circuit normal de traitement.

En service de soins :

Les déchets sont remis dans le circuit normal des déchets après stockage de 48h (Procédure Ct-NUC-013 : GESTION DU LINGE ET DES DECHETS RADIOACTIFS EN UNITE DE SOINS APRES EXPLORATION SCINTIGRAPHIQUE)

### **6.4 GESTION DES DECHETS REPRIS PAR LE FOURNISSEUR :**

#### 6.4.1 Origine et nature des déchets

- Générateurs de Mo<sup>99</sup>/Tc<sup>99m</sup> dans leur emballage d'origine,
- Sources scellées de Co<sup>57</sup>
- Sources scellées de Sr<sup>90</sup>

#### 6.4.2 Le tri et le conditionnement

2 fournisseurs (Société IBA et COVIDIEN) livrent chacun un générateur Mo<sup>99</sup>/Tc<sup>99m</sup> par semaine. Ils sont placés dans l'enceinte plombée et utilisés immédiatement. Cf. Procédure Ct-NUC-008 : BONNES PRATIQUES DE MANUTENTION, D'UTILISATION ET DE GESTION DES GENERATEURS.





#### 6.4.3 Le stockage


Après utilisation, les générateurs de Tc<sup>99m</sup> sont remis dans leur emballage d'origine et stockés en salle de déchets. Des rayonnages sont attribués à chaque laboratoire. Selon les recommandations de chacun des fournisseurs, les générateurs Covidien sont conservés 1 mois après la date de calibration, les générateurs IBA 11 jours après la date de calibration.

Les sources scellées de Co<sup>57</sup> (crayons) sont placées dans leur boîtier d'origine puis stockées dans le coffre plombé en salle déchets de médecine nucléaire. La galette de Co<sup>57</sup> est stockée dans son emballage d'origine en salle déchets de médecine nucléaire.

Les sources scellées de Sr<sup>90</sup> restent dans leur dispositif d'origine et sont stockées dans la réserve de l'équipe de radiophysique du service de radiothérapie.

#### 6.4.4 Contrôle et évacuation

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION
	Date : 28/04/2011	
		
		

 <b>Validé-approuvé</b>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b> <b>V : 01</b> <b>Date d'application:</b> <b>28/04/2011</b> <b>Page 6 sur 8</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opérateur	
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	

La gestion informatisée permet de définir quel générateur est évacuable. Après contrôle du Débit de dose  $< 5\mu\text{Sv/h}$ , ils sont repris par le transporteur et rendu au fournisseur Cf. Procédure Ct-NUC-008 : BONNES PRATIQUES DE MANUTENTION, D'UTILISATION ET DE GESTION DES GENERATEURS.

Les sources scellées de  $\text{Co}^{57}$  et de  $\text{Sr}^{90}$  sont reprises par leur fournisseur respectif et font l'objet d'une procédure spécifique appliquée par le Service de Radioprotection selon les recommandations fournisseurs.

### 6.5 GESTION DES EFFLUENTS LIQUIDES :

#### 6.5.1 Origine et nature des déchets

Ces effluents se composent des produits suivants :

- Eaux de nettoyage suite à une contamination radioactive
- Produits de nettoyage, eaux de rinçage des locaux et matériels contaminés
- Urines et selles des patients après administration d'un radionucléide.

Ces déchets contiennent ou sont potentiellement contaminés uniquement par des radionucléides de période radioactive inférieure à 71 jours.

#### 6.5.2 Le tri et le conditionnement

Les effluents générés dans le service de médecine nucléaire sont collectés en fonction de leur nature suivant deux catégories :

- Les effluents radioactifs sont récupérés par un réseau « actif » : 3 éviers situés dans le laboratoire chaud et les 2 salles d'injection ainsi que 2 siphons de sol (laboratoire, injection 1) cf. plan [Annexe1](#)

Ils sont reliés par une canalisation spécifique à deux cuves de décroissance de 3000L chacune fonctionnant alternativement

- Les toilettes patients, le lave bassin et vidoir de la zone contrôlée sont reliés par une canalisation indépendante à une fosse septique de 2 m<sup>3</sup> enterrée à l'extérieur, évitant ainsi un rejet direct dans le réseau d'assainissement. Le volume de la fosse est choisi pour une fréquentation journalière de l'installation estimée à 25 patients par jour. (Note d'information annexée à la lettre DGSNR/SD9/0921, Annexe 2)

#### 6.5.3 Le stockage

Une pièce spécifique et dédiée se situe dans le service de médecine nucléaire : salle des cuves. (Local n° 01/I/-1/015) Ce local est fermé à clé, ventilé et son accès est limité conformément aux recommandations figurants sur la circulaire DGS/DHOS n°2001-323 du 9 juillet 2001. Le local est classé « zone contrôlée »

Ces cuves sont constituées de matériaux facilement décontaminables, elles sont situées au dessus d'un cuvelage de sécurité permettent la rétention de liquide en cas de fuite. Le pilotage du rejet vers l'une ou l'autre cuve se fait manuellement par un jeu de vannes (les plombiers sont en charge de l'opération). De plus elles sont munies d'un témoin de remplissage, d'une sonde de niveau, d'un trou d'homme, d'un dispositif de prélèvements, d'un évent filtré et d'un trop plein évacuant dans le bac de rétention. Le bac de rétention a une capacité de 3000l, avec détecteur de fuite. L'indication cuve pleine et la détection de fuites sont renvoyées en salle informatique du service de médecine nucléaire ainsi qu'au PC sécurité (présence 24h/24h)

Une fois pleine, la cuve reste 3 mois en décroissance, en partant du fait que le radioélément utilisé ayant la plus grande période est l'I<sup>131</sup>, T= 8 jours, un stockage de dix fois la période de ce radioélément soit 80 jours permet de respecter le temps de décroissance radioactive.


La fosse septique est enterrée à l'extérieur du service, permettant une décroissance suffisante avant le rejet dans le réseau des eaux usées de l'établissement. Les activités limitées administrées, la courte période des radioéléments utilisés (essentiellement du Tc<sup>99m</sup>) et l'importante dilution obtenue au niveau du collecteur principal de l'établissement complètent la décroissance de ces effluents.

#### 6.5.4 Contrôle et évacuation

Les effluents liquides contaminés peuvent être rejetés dans l'environnement après décroissance dans les conditions identiques aux effluents non radioactifs.

- Un contrôle visuel du niveau de remplissage de la cuve est réalisé une fois par semaine par la manipulatrice en poste de préparation. Une mesure d'ambiance dans le local est régulièrement réalisée par dosimétrie passive trimestrielle. La vidange de la cuve intervient après contrôle de l'activité volumique des effluents qu'elle contient (Activité  $< 10\text{Bq/l}$ ). Seules des analyses par spectrométrie gamma réalisées par un laboratoire spécialisé permettraient d'effectuer ces mesures. Actuellement une mesure

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
[Signature]	[Signature]	[Signature]
[Signature]	[Signature]	[Signature]

 <b>Validé-approuvé</b>	<b>CONDUITE A TENIR</b>	<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opératoire	
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>	<b>V : 01</b>
		<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 7 sur 8</b>

au moment de l'évacuation est réalisée avec l'activimètre du service. Les dates de début et de fin de remplissage sont tracées informatiquement.

Les cuves sont ensuite vidangées dans le réseau général des eaux usées.

- Un contrôle de l'activité volumique des eaux usées au niveau de l'émissaire du collecteur principal de l'établissement doit être effectué au moins une fois par trimestre. Pour être représentatifs d'une journée de fonctionnement type, la plage horaire des prélèvements doit être d'une amplitude horaire d'au moins 8 heures et choisie afin de se caler sur la période des rejets les plus importants. Les activités volumiques mesurées doivent être inférieures à 1000 Bq/l pour le Tc 99m et 100 Bq/l pour les autres radioéléments (valeurs guides fixées dans la circulaire du 9 juillet 2001, réévaluées par l'arrêté du 23 juillet 2008). Le laboratoire ALGADE est en charge de cette prestation.

## 6.6 GESTION DES EFFLUENTS GAZEUX :

### 6.6.1 Origine et nature des déchets

Peu nombreux, ils sont produits par la volatilité de l'I<sup>131</sup> et les examens de ventilation pulmonaire (Tc<sup>99m</sup>)

### 6.6.2 Le tri et le conditionnement

Afin de minimiser le risque de contamination interne, le renouvellement d'air est de 10 volumes/h dans le laboratoire chaud et de 5 volumes/h dans les autres locaux de la zone contrôlée. ( Circulaire DGS/SD 7 D/DHOS/E 4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides, Arrêté du 30 octobre 1981 relatif aux conditions d'emploi des radioéléments artificiels utilisés en sources non scellées à des fins médicales) L'enceinte plombée de préparation et de prélèvement est en dépression par rapport au reste du local.

### 6.6.3 Contrôle et évacuation

La filtration papier et charbon actif au niveau de l'enceinte plombée et l'évacuation par une gaine dédiée au dessus du bâtiment assure l'évacuation des effluents gazeux. Le système d'extraction utilisé pour les ventilations pulmonaires est relié à la gaine d'évacuation de l'enceinte plombée avec un clapet anti retour.

Les filtres à charbon actif utilisés et les filtres d'évents sont changés et gérés avec les déchets radioactifs solides (cf. 6.4...)

Un contrôle technique de la ventilation est réalisé annuellement par les services techniques de l'établissement.


## 6.7 LISTE DU MATERIEL DE DETECTION

Dénomination du matériel	Marque / Type	Numéro de série	Date de vérification / Etalonnage	Laboratoire vérificateur
Contaminamètre MCX21	CANBERRA		30/11/2010	Canberra
Babyline 81	NARDEUX	1986	07/2010	MPE
Babyline 91	NARDEUX		24/09/2010	MPE
	BERTHOLD LB124	20-6224	18/01/2010	Berthold
Borne de détection	APVL	528	02/06/2008	APVL
Borne de détection	APVL	544	02/06/2008	APVL
Dosimètres opérationnels	APVL			APVL

## 6.8 ANNEXES

- PLANS : plan général du service de médecine nucléaire, plan d'aménagement salle déchets et salle des cuves, Dispositif d'évacuation des effluents en médecine nucléaire, plan réseau eaux usées de l'établissement
- Plan du service de Radiothérapie
- Tableau récapitulatif de tri des déchets
- Correspondance sacs/ numéro
- Fermeture des sacs en Zone Réglementée

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■

 <p><b>Centre hospitalier</b> TROYES</p> <p><b>Validé-approuvé</b></p>	<b>CONDUITE A TENIR</b>		<b>Ct-RPTR-005</b>
	Procédure ou Protocole ou Mode-opérateur		
	<b>PLAN DE GESTION INDIVIDUALISE DES DECHETS ET EFFLUENTS A RISQUES RADIOACTIFS DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES</b>		<b>V : 01</b>
			<b>Date d'application: 28/04/2011</b>
		<b>Page 8 sur 8</b>	

REDACTION	VALIDATION (expertise-vérification)	APPROBATION Date : 28/04/2011
████████████████████ ████████████████████	████████████████████ ████████████████████	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████