



PLAN DE GESTION DES DECHETS

Réf: MO_001_TD

Version n° 9.0 du 26/01/2017

Objet et domaine d'application: plan de gestion des déchets au CIN : collecte, tri, évacuation, selon Décision n°2008-DC-0095 de l'ASN du 29/01/08 + Arrêté du 23/07/08 portant homologation de cette décision + GUIDE ASN/2012_DRS DIS_guide 18, déchets effluents

Validation du plan de gestion des déchets par les titulaires d'autorisation, le 27/02/14 :

E GREMILLET

B GEISSLER

C SOLER

Si pas de Ra, modifier et enregistrer sous...

SOMMAIRE

1.	Introduction	. 2
2.	Production et tri des déchets	
	2.1. Les aiguilles, rasoirs et objets coupant	. 2
	2.2. Cas particuliers St Etienne	. 3
	2.3. Les produits chauds inutilisés	
	2.4. Autres déchets radioactifs	. 3
	2.4.1. Les effluents liquides	. 4
	2.5. Déchets médicaux non contaminés	
	2.6. Déchets communs	. 4
3.	Stockage et élimination des déchets	. 4
	3 1 Stockage et élimination des déchets communs	
	3.1.1. Les déchets non médicaux, et non contaminés par des produits radioactifs	
	3.2. Stockage et élimination des déchets médicaux (sacs rouges ou jaunes)	
	3.3. Stockage et élimination des containers à aiguilles	
	3.4. Stockage des déchets radioactifs	
	3.4.1. Stockeur	
	3.4.2. Les générateurs de technétium	
	3.5. Evacuation des déchets radioactifs	
	3.5.1. Poubelles plombées	
	3.5.2. Les sacs de déchets radioactifs	
	3.5.3. Les générateurs de technétium	
	3.5.4. Le 153Sm (QUADRAMET)	
	3.6. Stockage et élimination des effluents liquides radioactifs	
	3.6.1. Alarmes	
	3.6.2. Fosse septique	
	3.6.3. Cuves	
	3.7. Contrôle périodique en sortie d'établissement.	
	3.7.1. Principe	
	3.7.2. Personnes concernées	
	3.7.3. Au préalable	
	3.7.4. Méthode de prélèvement	
1	3.7.5. Méthode de comptage	
4.	Cas particuliers	
	4.1. Les sources scellées	
	4.2. Les filtres usés de boites à gants	
_	4.3. Les déchets générés par un patient hors de l'installation MN	
٥.	Déclaration annuelle des déchets à l'ANDRA	14

1. Introduction

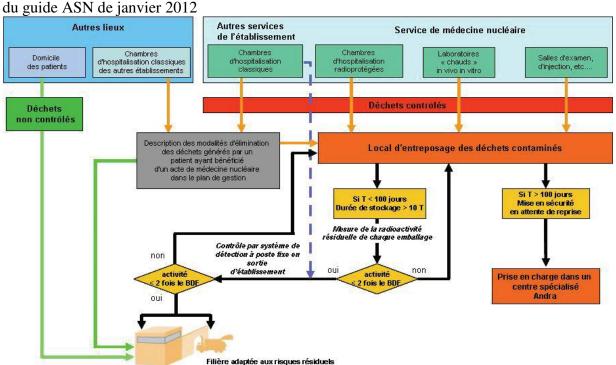
Seules nos sources scellées ont une période supérieure à 100 jours, et nécessitent de ce fait une prise en charge des déchets par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) \rightarrow voir le <u>Guide d'enlèvement des déchets radioactifs</u>, sur www.andra.fr

Les sources non scellées que nous utilisons ont toutes une période inférieure à 10 jours, et demandent donc un traitement local des déchets par décroissance radioactive, sauf le 153Sm, qui a une filiation >100jours, et doit donc répondre à des exigences particulières.

Nos services sont classés L2, avec thérapie limitée à 740MBq.

2. Production et tri des déchets

Récapitulatif des modalités de gestion des déchets radioactifs de médecine nucléaire, extrait



VOIR AUSSI TA_TD_tri des déchets (affiché dans les services)

Quels que soient les déchets, aucun sigle radioactif ne doit apparaître dans les différentes poubelles. Il faut donc les éliminer des emballages, cartons, boites....avant de les jeter (enlever les étiquettes ou repasser les sigles au marqueur noir).

2.1. Les aiguilles, rasoirs et objets coupant

Les aiguilles et les rasoirs, ainsi que tous les déchets qui peuvent piquer ou couper, sont systématiquement jetés dans les containers à aiguilles usagées, pour ne pas risquer de blesser quelqu'un.

A Roanne, aucun verre ne doit être évacué vers la clinique dans un sac, quelle que soit la couleur du sac. Les verres sont donc jetés uniquement :

- dans les containers à aiguilles usagées
- dans la poubelle plombée du laboratoire chaud s'ils ne sont pas coupants (cette dernière sera évacuée dans un carton DASRI, vers les containers de la clinique)

2.2. Cas particuliers St Etienne

Le 18F Afin de limiter la durée de stockage en décroissance → tous les déchets sont jetés dans la poubelle plombée identifiée 18F du laboratoire chaud (à côté de la hotte haute énergie). Les aiguilles de préparation sont jetées dans le container à aiguilles de la hotte haute énergie.

Le 223Ra Etant un isotope de période plus longue que les autres, et donc à conserver 115 jours en décroissance → tous les déchets sont jetés dans les poubelles plombées « divers» du service. A St Etienne, si utilisation de 223Ra-XOFIGO, les déchets divers seront conservés en décroissance 4 mois ; s'il n'y a pas eu de 223Ra, nous les conservons 3 mois.

2.3. Les produits chauds inutilisés

Les pots de produits chauds se trouvent dans la boite à gants, au laboratoire chaud, et se trient en fin de journée.

Flacons marqués au 99mTc : les jeter dans la poubelle plombée.

Flacons divers : Pour les autres isotopes que le technétium, estimer le volume restant dans le pot et le noter sur la feuille <u>FOR_TD_volume.déchets.radioactifs</u> de l'isotope concerné, située sur le frigo du laboratoire chaud, en remplissant les différentes colonnes.

Placer les pots :

	99m Tc	Samarium 153 **	Fluor 18	Iode 123	Iode 131	Autres
Vides Non vides périmés	Poubelle plombée	Stockeur: boite 153Sm	Poubelle plombée	Poubelle	Stockeur: boite du	Poubelle plombée
			« 18F » plombée plombée	trimestre courant	Stockeur: boite du trimestre courant	
Non vides et non périmés et utilisables		///	//	Stockeur : boite jaune	Stockeur : boite jaune	Stockeur: boite jaune

Attention:

- penser également de faire le tri des pots placés précédemment dans la petite boite jaune.
- Avant de jeter des pots autres que du tec dans la poubelle plombée: Oter les flacons en verre des pots plombés et masquer ou décoller leurs étiquettes, jeter ces flacons dans les poubelles plombées. Enlever les étiquettes et les petites éponges les pots en plomb, puis garder ces pots et leurs couvercles dans des petits cartons (nous revendons ensuite le plomb à un ferrailleur).
- ** Pour le 153Sm, l'aiguille de préparation est également conservée dans une boite jette aiguille identifiée, conservée dans le stockeur. Les boites jette aiguilles et les flacons de 153Sm seront repris par l'ANDRA, en suivant la procédure de CIS-BIO.

2.4. Autres déchets radioactifs

Tous les déchets ayant le moindre risque de contamination radioactive (hors aiguilles et rasoirs → voir paragraphe 1.1) sont jetés dans les poubelles plombées.

Les bassins et pistolets (jetables) des patients sont vidés dans les toilettes chaudes et mis dans un sac poubelle fermé avant d'être jetés dans la poubelle plombée correspondante. Les supports de bassins jetables sont nettoyés dans le vide bassin.

2.4.1. Les effluents liquides

Les toilettes chaudes et le vide bassin sont reliés à la fosse septique du service ;

Le local de la fosse septique se trouve au sous-sol à gauche de l'ascenseur au Puy, avec les cuves à St Etienne). La fosse septique est enterrée à gauche de l'entrée principale CIN à Roanne. Ces effluents liquides y stagnent donc quelque temps, avant d'être évacués dans le collecteur commun de l'établissement.

<u>Les éviers chauds et les bondes au sol</u> du laboratoire chaud et de la salle d'injection sont reliés aux cuves du sous-sol, pour un stockage très prolongé des effluents liquides dans un local de zone contrôlée.

Ayant remarqué que chaque cuve reste en remplissage au minimum 6 mois, nous décidons, par sens pratique de changer de cuve tous les 6 mois. Ce changement est fait ou contrôlé lors du contrôle semestriel de radioprotection.

<u>Tout le réseau d'effluent</u> est identifié (trèfles sur les tuyaux) et régulièrement surveillés visuellement par les PCR (selon plan d'action PCR); les éventuels plans et les consignes à appliquer en cas de fuite sont établies : pour les intervenants extérieurs (personnel technique des sites d'implantation) <u>...\RP Radioprotection\FOR RP consignes fuites canalisation LP.doc FOR RP consignes fuites canalisation SE.doc / <u>FOR RP consignes fuites canalisation RO.doc</u> et pour les PCR MO_016_RP intervention si fuite.doc</u>

2.5. Déchets médicaux non contaminés

Les déchets non radioactifs ayant le moindre risque de souillure médicale, ou pouvant preter à confusion, sont jetés dans les poubelles à sacs rouges ou jaunes.

2.6. Déchets communs

Les déchets non médicaux, et non contaminés par des produits radioactifs sont jetés dans les poubelles blanches n'ayant pas de sacs rouges ou jaunes.

♠ Certains types de déchets, même « propres » ne doivent jamais y être mis, pour ne pas laisser de doutes sur leur utilisation, et sur le bon respect du tri sélectif des déchets.

<u>Exemple</u>: aucune compresse, aucun gant, aucune couche ou alèse, aucune ampoule vide de médicament...

3. Stockage et élimination des déchets

3 1 Stockage et élimination des déchets communs

3.1.1. Les déchets non médicaux, et non contaminés par des produits radioactifs

Les poubelles de déchets communs sont vidées par le personnel de ménage, mais leur absence de contamination doit auparavant être contrôlée par un manipulateur.

→ Contrôle de non contamination avec le contaminamètre (voir « registre des contrôles de radio-protection » en cours au laboratoire chaud)

3.2. Stockage et élimination des déchets médicaux (sacs rouges ou jaunes)

• Les sacs sont collectés par les manipulateurs dans un grand sac jaune ou rouge.

- Leur absence de contamination doit être contrôlée avant évacuation, comme pour les déchets communs.
- Au Puy, ils sont stockés par les manipulateurs dans le local déchets du sous-sol, puis ramassés par une société externe. Chaque dernier mercredi du mois, l'entreprise « MEDIC PROP SERVICE » vient récupérer les sacs de déchets médicaux. Dans la dernière semaine du mois, il faut rassembler les sacs dans les grands sacs en papier qui sont entreposés dans le « local déchets » , puis fermer les sacs en papier.
- A St Etienne, ils sont stockés dans notre local déchets radioactifs dans le fût « déchets médicaux non-contrôlés » du sous-sol, dans un deuxième temps ils seront contrôlés avec le contaminomètre et évacués dans le local déchets du CHPL→ sortir du local déchet froid et suivre le flèchage « LOCAL DECHETS », jeter les sacs dans les containers jaunes du local DASRI.
- A Roanne, ils sont éliminés dans les containers DASRI de la clinique, par le manipulateur présent.

3.3. Stockage et élimination des containers à aiguilles

Lorsqu'ils sont à peine pleins, et après les avoir soigneusement fermés, les manipulateurs jettent les containers à aiguilles usagées dans les poubelles plombées.

Les boites à aiguilles, identifiées « 153Sm », pour préparation du 153Sm sont conservées dans le stockeur. Les dates d'ouverture et fermeture du container y sont inscrites. → voir paragraphe spécifique.

3.4. Stockage des déchets radioactifs

Le traitement des déchets radioactifs est assuré par les manipulateurs et les médecins du C.I.N.

3.4.1. Stockeur

Régulièrement, prendre les pots les plus anciens, datant d'au moins 2 mois pour 111In, 201Tl et 123I et 3-4 mois pour les autres (10 périodes minimum).

Oter les flacons en verre des pots plombés et masquer (avec du marqueur indélébile) ou ôter (les faire tremper dans l'évier chaud du laboratoire chaud) leurs étiquettes, jeter ces flacons dans les poubelles plombées. Enlever les étiquettes et les petites éponges des pots en plomb, puis garder ces pots et leurs couvercles dans des petits cartons (nous revendons ensuite le plomb à un ferrailleur).

Conserver les pots, flacons et aiguilles de préparation 153Sm (aucun déchet avec risque infectieux), jusqu'à reprise par l'ANDRA → voir paragraphe spécifique.

3.4.2. Les générateurs de technétium

Les générateurs sont stockés, dans le local déchets, dans leur emballage de livraison, dans l'ordre chronologique.

Lorsqu'on enlève un générateur de la hotte, le descendre LE MATIN MEME au local déchets.

Descendre au local déchets avec le nouveau carton et le vieux générateur. Mettre ce dernier dans son carton. Bien ranger les cartons dans l'ordre chronologique.

Reprendre au local déchets le générateur dont la date de retour est atteinte (= date de livraison +22jours) et :

→ Suivre toute la procédure de retour COVIDIEN, ave les documents de retour qui sont dans le carton :

- Mettre le générateur dans son colis, avec tous les emballages. Fermer.
- Coller les étiquettes UN2910 par-dessus les trèfles radioactifs
- ♦ Coller l'étiquette jaune d'expéditeur « CIN + adresse » par-dessus l'étiquette qui renseignait les expéditeurs et destinataires de la livraison
- ◆ Document de retour, d'expédition : en bas à gauche → nom et signature du manipulateur qui emballe et vérifie le colis + tampon du CIN ou écrire adresse CIN. → à scotcher légèrement sur le colis

→ Liste des actions et contrôles : un seul manque → ne pas remettre le colis au transporteur !!

- Le colis est préparé pour le transport selon le protocole donné
- Le document de retour, déclaration d'expédition, est signé par la personne qui ferme le colis, et porte le même n° d'identification ID que le colis
- L'adresse de l'expéditeur est celle du CIN, et celle du destinataire est celle de COVIDIEN. L'étiquette remplace l'ancienne étiquette.
- Le carton d'emballage est complet (tous les polystyrènes, y compris la boite d'accessoires), et fermé avec le ruban adhésif
- La radiation au contact du colis <5µGy/h
- Le n° UN2910 est collé sur 2 faces opposées, et les trèfles ne sont plus visibles
- La déclaration d'expédition est sur le colis (avec un petit scotch)

• Mettre ce colis dans le sas de livraison, le livreur le reprendra lors de son prochain passage.

- Le livreur examinera la déclaration d'expédition, et contresignera pour acceptation du colis. Il en laissera une copie, à conserver dans la pochette « reprise générateurs » (sera ensuite classé avec les BC et BL de radio-pharmaceutiques)
- En cas de problème, le chauffeur refusera le colis et le laissera avec une feuille indiquant l'irrégularité → à rectifier pour envoi ultérieur

3.5. Evacuation des déchets radioactifs

3.5.1. Poubelles plombées

Elles sont vidées chaque lundi matin(sauf précision contraire précisée sur la poubelle) avant le premier patient par un manipulateur de 7h00 (à St ETIENNE) ou celui en poste du matin au Puy et à Roanne, et éventuellement au cours de la semaine si besoin.

A Roanne la **poubelle plombée du laboratoire chaud** est placée dans un carton de déchets DASRI (aucun sac poubelle ne doit contenir de verre pour l'évacuation à la clinique), en laissant bien dépasser l'étiquette FOR TD déchets radioactifs.doc.

Les sacs des poubelles plombées sont fermés, puis rassemblés dans des grands sacs poubelles en fonction des isotopes contenus. Les poubelles contenant des isotopes spécifiques ne sont pas mélangées aux autres, afin de respecter les durées de décroissances, sans devoir tout garder sur la durée maximale (ex : 99mTc seul, 18F, ou divers)

Y fixer une étiquette <u>FOR_TD_déchets radioactifs.doc</u>. (les fiches se trouvent sous la paillasse du laboratoire chaud) avec la **date, l'isotope et le n° du sac** (n° sac selon l'enregistrement <u>FOR_TD_déchets solides.doc</u>..., accroché sur le tableau velleda du labo à St Etienne, dans le classeur rouge du labo au Puy et à Roanne)

Mesurer l'activité de ces sacs avec le contaminamètre et le noter sur la fiche. Fermer le sac.

Descendre au local déchets (au sous-sol) avec :

- au Puy, la clé du local déchet qui se trouve dans le labo chaud, ou une clé manip
- à Roanne avec une clé manip
- les grands sacs de déchets radioactifs pleins, fermés et étiquetés

Mettre le sac dans le fût approprié, marqué d'un sigle radioactif.

3.5.2. Les sacs de déchets radioactifs

Avant chaque 1^{er} lundi du mois évacuer le(s) container(s) comportant l'étiquette **mois** – 3 ainsi que celui noté Tec seul et à St Etienne celui noté F18 (en vérifiant que les 10 périodes soient écoulées). En profiter pour évacuer aussi les déchets médicaux non contrôlés.

Ensuite, replacer les étiquettes sur les différents containers selon leur contenu.

Repérer les sacs à évacuer grâce à leur n° d'ordre et au <u>FOR TD déchets solides.doc</u>, traçabilité dans dossier <u>..\..\Docs Modifiables\enregistrements qualités\TD déchets</u> par site et par année...

Il faut attendre **au moins 10 périodes**, soit 20 heures pour le 18F, 60 heures pour du 99mTc, 80 jours pour 131I (donc pour déchets divers RO, LP et SE sans 223Ra-XOFIGO), 115 jours pour le 223Ra (donc pour déchets divers SE, si utilisation de XOFIGO).

Mesurer l'activité du bruit de fond, et de chaque sac au contaminamètre, et évacuer uniquement les sacs dont l'activité est inférieure ou égale à 2 fois la radioactivité du bruit de fond ambiant, en remplissant bien les colonnes « évacuation » du <u>« FOR TD déchets solides... »</u>.

Pour évacuer un sac, enlever l'étiquette de « déchets radioactifs »:

- A St Etienne, placer les sacs dans le local des déchets médicaux non radioactifs.
 Récupérer un container inox dans le local déchets médicaux DASRI du HPL situé également.
 au sous -sol, en direction de la cour interne de la clinique. Si ce local est fermé un container vide sera placé à proximité.
- A Roanne, porter les sacs dans le container DASRI de la clinique
- Au Puy, chaque 1^{er} mercredi du mois, l'entreprise « MEDIC PROP SERVICE » vient récupérer les sacs qui sont entreposés depuis deux mois. Dans la dernière semaine du mois, il faut :
 - compter les sacs qui doivent partir et noter l'activité et la date de départ sur le cahier « déchets »:
 - enlever les étiquettes (signe radioactif) des sacs ;
 - rassembler les sacs dans les grands sacs en papier qui sont entreposés dans les « local déchets » ;
 - fermer les sacs en papier.
 - vérifier l'état de propreté de la bouche d'égout, en bas de l'escalier extérieur. Oter les feuilles ou autres résidus se trouvant sur ce pallier, et nettoyer la bouche si besoin.

3.5.3. Les générateurs de technétium

Voir § stockages des déchets radioactifs → générateurs de technetium

3.5.4. Le 153Sm (QUADRAMET)

La filiation du 153Sm donne de l'Europium 154 (période > 8ans), et exige donc un traitement des déchets par l'ANDRA. L'ANDRA ne traite que les déchets sans risque infectieux, et donc pas les seringues avec du sang, ni les « déjections » des patients.

Lorsque nous avons un certain nombre de flacons (20 à 30), contacter **Marie-Claire HARDY** - *Chef de Produit Radio pharmaceutiques* - *Ventes & Marketing France* - © 01.69.85.73.35 - E-mail: mchardy@cisbio.com

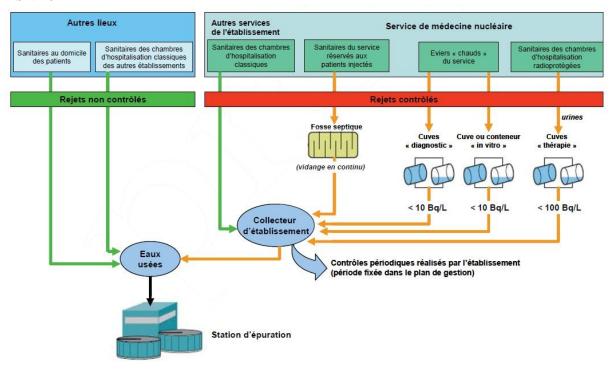
CIS-BIO nous enverra tous les documents pour cette reprise, et déclanchera la procédure auprès de l'ANDRA.

L'ANDRA nous enverra le container, et conviendra de la date d'enlèvement avec nous. La prise en charge financière est assurée par CIS-BIO. Remplir le FOR_TD_153Sm.

Conserver tous les documents relatifs à cette évacuation avec les documents des sources scellées, dans le coffre fort de St Etienne.

3.6. Stockage et élimination des effluents liquides radioactifs

Schéma de gestion des effluents liquides contaminés par des radionucléides de période inférieure à 100 jours générés par les installations de médecine nucléaire, extrait du guide ASN 2012



3.6.1. <u>Alarmes</u>

Dans chaque service, 2 types d'alarmes sont en place pour les effluents liquides :

Alarme de cuve pleine (1 par cuve) L'alarme signale le taux de remplissage à 85% (inutile d'avoir d'autres reports de niveau étant donné que nous ne remplissons jamais une cuve en 6 mois, sur aucun de nos sites)

Alarme de fuite dans le bac de rétention

→ Voir détails dans <u>TA_TD_alarmes SE/RO/LP</u>, affiché vers les reports d'alarme (laboratoire chaud à Roanne, Couloir zone contrôlée au Puy, local technique eh haut de l'escalier du sous-sol à St Etienne)



Contrôle annuel du bon fonctionnement des alarmes :

Tester les alarmes de niveau des cuves, et du détecteur de fuite dans le bac de rétention : suivre les instructions et remplir le tableau : enregistrement $qualité \rightarrow TD$ $déchets \rightarrow FOR$ TD contr alarme LP/RO/SE

3.6.2. Fosse septique

Elles reçoivent les effluents des toilettes chaudes du service, réservées aux patients injectés. La vidange se fait de façon automatique et progressive dans le collecteur commun de l'établissement.

Les interventions et entretiens des fosses (et pompes de relevage à St Etienne) sont notés sur la fiche FOR_TD_fosses septiques LP/RO/SE.

3.6.3. Cuves

Les cuves du sous-sol gardent les effluents liquides des éviers chauds et des bondes au sol, du laboratoire chaud et des salles d'injections.

Tout au long de la procédure, remplir le document LI_TD_déchets liquides (enregistrements qualité → TD déchets)

Au cas où l'alarme d'une cuve se déclenche : voir TA_TD_alarmes SE/RO/LP.

Vidange d'une cuve pleine :

→ Attendre au minimum 4 mois après la fin de remplissage de cette cuve ***

<u>Exemple (3 cuves)</u>: l'alarme se déclenche pour la cuve n°2 => permuter le remplissage sur la cuve n°3, puis vidanger la cuve n°1, après avoir vérifié le délai de décroissance (4 mois minimum)



- → Ouvrir la vanne en bas de la cuve, afin de la vidanger dans le collecteur commun de l'établissement.
- → SE: vérifier que l'évacuation vers la pompe de relevage soit ouverte, et la pompe de relevage en marche (théoriquement toujours le cas)





Calcul du temps de séjour nécessaire aux effluents liquides dans les cuves pour atteindre une activité inférieure à 10Bq/l :

Le maximum qui pourrait se retrouver à évacuer par la cuve est de 37MBq d'iode 131 le jour de la fermeture de la cuve (sachant que l'iode 131 est, des radioéléments que nous utilisons, celui qui a la plus longue période ; valeur largement surestimée car nous ne versons jamais de produit dans les éviers chauds ou les bondes au sol)

<u>Remarque</u>: si, lors d'un incident, du produit radioactif est versé dans un évier chaud ou une bonde au sol, une fiche de non-conformité est alors établie. Nous évaluons l'activité maximale qui a pu y être versée, et calculons le délai à respecter avant évacuation. Le délai

qui sera pris en compte pour vider cette cuve sera alors le plus long des 2, entre le délai habituel, et le délai fourni par les calculs. La fiche de non-conformité est affichée sur l'avant de la cuve, afin de ne pas évacuer par erreur.

L'alarme se déclenche à 85% du remplissage. Nous aurions à la fermeture de la cuve : 37 MBq / 1700 l (85% de 2000 l) à Roanne et au Puy, 37 MBq / 1275l (85% de 1500 l) à St Etienne, soit une concentration de 27164 Bq/l à Roanne et le Puy, et 29 019 Bq/l à St Etienne Avec une période de 8 jours pour 131I, le temps nécessaire de décroissance pour atteindre 10Bq/l serait donc de : 89 jours à Roanne et au Puy, 93 jours à St Etienne.

Calcul supplémentaire pour St Etienne, avec le 223Ra, de période 11.4 jours : Le maximum qui pourrait se retrouver à évacuer par la cuve est de 5MBq (1 dose patient 100kg, ce qui est nettement surestimé) de Radium 223 le jour de la fermeture de la cuve.

L'alarme se déclenche à 85% du remplissage. Nous aurions à la fermeture de la cuve : 5 MBq/12751 (85% de 1500 l) = 393 Bq/l

Avec une période de 11.4 jours pour 223Ra, le temps nécessaire de décroissance pour atteindre 10Bq/l serait donc de 61 jours (Au bout de 93 jours, nous aurions 1.4 Bq/l dans la cuve).

- → Nous fixons donc le délai minimum entre la fin de remplissage d'une cuve-tampon et sa vidange dans le collecteur commun de l'établissement à :
 - 3 mois + 1semaine à St Etienne
 - 3 mois à Roanne et au Puy

*** Dans les cas où ce délai ne serait pas atteint :

Effectuer un prélèvement de 21 de liquide dans la cuve pleine, dans un bidon de diurèse, comme pour les eaux usées. Bien emballer ce bidon pour ne rien souiller.

Prélever 21 d'eau du robinet dans un 2^e bidon.

Mesurer ces 2 seringues à la gamma caméra décollimatée, pour chacun des différents isotopes utilisés au cours de la période de remplissage (essentiellement 1311 car période la plus longue, et 99mTc car le plus courant dans notre activité).

Comparer les taux de comptage des 2 échantillons, les noter sur LI_TD_déchets liquides, et ne vider la cuve que si le taux de comptage des effluents (comptage échantillon) ne dépasse pas 1,5 fois celle de l'eau du robinet (comptage témoin).

3.7. Contrôle périodique en sortie d'établissement

3.7.1. Principe

Selon le guide ASN n°18, du 26/01/2012 → « la radioactivité des effluents contenus dans les cuves et les conteneurs doit être contrôlée avant leur évacuation.

Des contrôles sur les effluents rejetés dans les réseaux d'assainissement sont effectués par l'établmissement ou par un organsime spécialisé dans les conditions et périodicités définies dans le plan de gestion et tenat compte des prescritpions fixées au titre de l'autorisation délivrée en application de l'article L.1331-10 du code de santé publique. »

Mesure de radioactivité au niveau de l'émissaire du collecteur d'égout de l'établissement d'implantation, à réaliser sur une durée de 8h. Le jour pendant lequel ce contrôle est effectué ainsi que la veille ne doivent pas présenter de caractéristique particulière en termes d'examens réalisés

- 2 fois par an si aucun contrôle positif au cours des 3 dernières années
- 4 fois par an si un contrôle positif au cours des 3 dernières années
- Valeur seuil fixée à 1000 Bg/l en 99mTc

3.7.2. Personnes concernées

Ces opérations sont réalisées par le responsable de service ou un PCR.

Pour les services techniques, les interlocuteurs sont :

- SE: Samia a une clé du local, fournie par le service technique. Nous sommes donc autonomes.
- LP: Mr Meyer, tél 0 puis 1085 (à contacter seulement en cas de problème)

3.7.3. Au préalable

<u>La première fois</u>, faire installer par les services techniques du site un système de prélèvement dans le collecteur principal de l'établissement, avant rejet dans les égouts de la ville: par exemple un tuyau 10m 8-12mm, qui remonte à la surface, dans lequel on pourra glisser un tuyau plus fin de même longueur, puis prélever.

Quelques jours avant, préparer une seringue qui sera conservée étiquetée dans le stockeur : dans une seringue de 10cc → activité nécessaire pour avoir 1000Bq de 99mTc / litre au milieu de la journée de prélèvement (nombre de litres suivant containers qui seront utilisés pour prélèvement et fantôme → 2000Bq pour container 2l)- diluer avec du NaCl (bien vérifier l'absence de bruit de fond sur l'activimètre)

Ex : prélèvement de 8h à 16h \Rightarrow prévoir 1000Bq de Tc / l pour 12h Simplifiez vous les calculs en utilisant FOR_AM_calculs décroissance, feuille Tec

3.7.4. Méthode de prélèvement

- Prendre le matériel nécessaire au 1^{er} prélèvement
 - container de 2 litres vide et propre
 - **GANTS**, masques, sur blouses, charlottes (vivement recommandés si prélèvement en local fermé comme à St Etienne)
 - sac poubelle jaune
 - papier absorbant
 - pour Le Puy et Roanne : tubulure 10m diamètre 2-6mm + seringues 60ml + robinet 2 voies + pince à clamper

• Lieu de prélèvement :

- A St Etienne, sur le parking couvert -1 du HPL → entrée véhicule du parking 1, dernière porte à droite avant parking couvert, puis porte de droite : placer le tube plastique dans le tube collecteur des eaux usées (regard créé à cet effet).
- Au Puy: Vers l'entrée principale du CHER → à partir du CIN, descendre à gauche en bas du parking, passer sous le porche, longer le bâtiment long à droite, et se rendre dans la zone engazonnée qui suit. Le prélèvement se fait sur une des bouches d'égout de cette zone (le tuyau ayant été mis en place par les plombiers, qui l'on laissé dépasser à la surface).
- A Roanne : en sortant du CIN par entrée principale, longer le bâtiment sur la droite, pratiquement jusqu'à l'angle avec l'autre partie du bâtiment → bouche d'égout dans la petite pelouse
- En pratique on effectue des prélèvements régulièrement au cours de la journée, sur une amplitude de 8h (minimum 5 prélèvements distincts), afin de remplir progressivement le bidon. On appellera ce container **PRELEVEMENT**

• à Roanne et au Puy :

- Pour le 1^{er} prélèvement, évacuer le contenu de la tubulure avec une seringue de 60ml (contenu de 9 seringues).
- Procéder ensuite au prélèvement avec la seringue 60ml, puis vider son contenu dans le container. Recommencer...
- Protéger la sortie de la tubulure pour le prochain prélèvement

• à St Etienne :

- Oter le robinet de la colonne de descente d'eaux usées
- Glisser la tubulure de 10m dans la colonne, avec un robinet à l'autre bout

- Procéder ensuite au prélèvement avec la seringue 60ml, puis vider son contenu dans le container. Recommencer...
 - laisser tout le matériel sur place pour les autres prélèvements
- au dernier prélèvement de la journée, protéger l'installation. Ramasser tout le reste du matériel. Demander à refermer le local.

3.7.5. Méthode de comptage

→ Les valeurs seuils étaient anciennement fixées à 1000Bq/l pour le 99mTc et 100Bq/l pour les autres radioéléments : notre activité étant essentiellement du 99mTc (95% minimum en nombre d'examens, encore plus en % d'activité radioactive), nous comparerons le taux de comptage pour l'activité limite autorisée en 99mTc, et le comptage de notre échantillon.

Le bidon PRELEVEMENT est, dès la fin du dernier prélèvement, compté sous la gamma-caméra décollimatée :

- 1. Décolllimater la caméra
- 2. sortir de la pièce toutes les sources potentielles (poubelle plombée...)
- 3. Protéger la table d'examen avec des alèses plastifiées
- 4. Placer le container de prélèvement (bien fermé et couché sur son grand côté) sur la table d'examen, bien à plat.
- 5. amener la caméra pratiquement au contact du bidon
- 6. Vérifier la montée du spectre (au cas où un pic d'activité serait visible)
- 7. Faire une acquisition de 10 min sur le 99mTc (image 64x64 zoom 1)
- 8. Si une activité était visible sur un autre isotope lors de la montée du spectre, alors faire aussi une acquisition sur le pic de cet isotope, et refaire des prélèvements quelques jours plus tard avec un 3^e container (eau + 100Bq/l isotope concerné)

Pendant cette acquisition, préparer le container FANTOME :

- 1. Prendre la seringue préparer quelques jours plus tôt dans le stockeur
- 2. Remplir le 2^e container, identique à celui pris pour les prélèvements : mettre de l'eau du robinet + la seringue des 1000Bq de 99mTc / litre. Bien rincer la seringue de Tc dans l'eau du fantôme, et mettre la seringue vide dans le bidon, pour ne pas perdre d'activité). Bien fermer le fantôme et agiter pour mélanger.
- 3. Recommencer les étapes 4 à 7 ci-dessus avec le FANTOME, dans les mêmes conditions

Eventuellement, faire une <u>mesure du bruit de fond</u>, dans les mêmes conditions \rightarrow A faire impérativement si comptage prélèvement plus haut que celui du fantôme.

Les résultats des comptages obtenus sont colligés dans l'enregistrement FOR_TD_eaux usées CHPL pour le site de St Etienne, FOR_TD_eaux usées CHER pour le site du Puy en Velay et FOR_TD_eaux usées CliRe pour le site de Roanne (enregistrements qualité → TD déchets)

- → Préparer un film avec les 2 images, PRELEVEMENT et FANTOME, éventuellement une 3^e image BKG pour le bruit de fond : avoir sur le film, les info de durée d'acquisition, et les taux de comptage.
- → Envoyer ce film sur Vénus et le sauver ensuite dans contrôle gamma caméra (Symbia à St Etienne), puis dans les enregistrements qualité → TD
- → Comparer le taux de comptage de notre échantillon Cp et celui du fantôme de 99mTc Cf.
- → Lorsque l'activité est inférieure à celle du fantôme, il nous suffit de conclure « eaux usées <1000Bq/l ». Par contre, si l'activité est supérieure à celle du fantôme, il faut avoir le comptage du bruit de fond Cbkg, pour connaître le comptage réel du fantôme, celui du prélèvement, et estimer l'activité du prélèvement Ap:

 $Ap = [(Cp - Cbkf) / (Cf - Cbkg)] \times 1000Bq/l$

Si Ap>2000 Bq/l, refaire les mesures plus rapidement, et des prélèvements plus rapprochés. Si le dépassement se poursuit, étudier les risques d'impact avec les radio-physiciens.

4. Cas particuliers

4.1. Les sources scellées

Les quelques sources scellées que nos services utilisent à des fins techniques (prise de repères anatomiques, contrôle activimètre, galette de Cobalt), sont conservées dans le stockeur en plomb de chaque service, au laboratoire chaud, durant toute leur période d'utilisation. Elles font ensuite l'objet d'une reprise par notre fournisseur en sources scellées, le CERCA – CEA, qui se charge du traitement de ces déchets, conformément à leurs engagements lors de la vente de ces sources.

4.2. Les filtres usés de boites à gants

La boite à gants de chaque laboratoire chaud est dotée d'un système de ventilation avec gaine d'évacuation indépendante, équipée de filtres. Les filtres à charbon actif usés sont évacués comme déchets radioactifs solides sans contamination médicale. Ils sont stockés dans le local à déchets pendant un minimum de 100 jours, avant évacuation en déchets classiques.

4.3. Les déchets générés par un patient hors de l'installation MN

Pour les éventuels déchets générés par un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire, pris en charge à l'extérieur du CIN, dans un établissement sanitaire ou social, chaque patient hospitalisé repart avec une information aux services de soins :

FOR SO info serv hosp post 131I (en entourant la colonne de l'activité injectée)

FOR_SO_info serv hosp post Quadramet (seulement à St Etienne)

FOR_SO_info serv hosp post XOFIGO (seulement à St Etienne)

FOR_SO_info serv hosp post scinti (en entourant la colonne de l'isotope utilisé)

Chaque fiche, sur laquelle la secrétaire note la date d'examen, les nom et prénom du patient, précise les consignes à suivre en matière de gestion des déchets et de radioprotection du personnel et de l'entourage.

5. Déclaration annuelle des déchets à l'ANDRA

Chaque 1^{er} trimestre, envoyer à l'ANDRA pour chaque site, une « photo » au 31/12 de l'année écoulée des déchets solides et liquides que nous avions de radioactifs sur nos sites

→ télé déclarer ces données sur l'inventaire national des déchets radioactifs.

Contact, en cas de besoin : Mr Guilain BEAUPLE

Direction maîtrise des risques Service inventaires et planification

ANDRA - Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Parc de la Croix Blanche - 1/7 rue Jean-Monnet

92298 Châtenay-Malabry Cedex

28 01-46-11-81-02 fax.: 01 46 11 82 87

e-mail: guilain.beauple@andra.fr

Site: https://teledeclaration.andra.fr

Service	St Etienne	Le Puy-en-Velay	Roanne	
Login	sber294	sber79	sber288	
Mot de passe	md*294*bs	md*79*bs	md*288*bs	