

Institut de
Cancérologie
de l'Ouest

Plan de gestion des effluents et des déchets contaminés

ICO René Gauducheau

Radioprotection
Juillet 2016

Soigner

Chercher

Enseigner

Prévenir

Sommaire

1	DOCUMENT DE REFERENCE	5
2	RESPONSABILITES DES TITULAIRES DES AUTORISATIONS	5
3	EFFLUENTS LIQUIDES	6
3.1	Lieux de production	6
3.2	Lieux d'entreposage	6
3.3	Conception des cuves et principe de fonctionnement	6
3.4	Modalités d'élimination.....	6
4	DECHETS SOLIDES	8
4.1	Lieux de production	8
4.2	Lieux d'entreposage	8
4.3	Types de déchets – Gestion - Evacuation	8
4.3.1	Fondement juridique	8
4.3.2	Application aux radioéléments utilisés au CLCC	9
4.3.3	Organisation du CLCC.....	9
4.4	Cas particulier – Radium-223.....	12
4.5	Cas particulier – Yttrium 90 – PANCRIT.....	12
4.6	Cas particulier – Ganglion sentinelle	12
4.7	Cas particulier - Déchets alimentaires contaminés à l'iode 131	12
5	CONTROLES DE SORTIE	13
5.1	Déchets solides	13
5.2	Cas du Ra-223.....	13
5.3	Effluents liquides	13
6	CONTROLES DE CONTAMINATION.....	15
6.1	Contrôle du matériel de bio nettoyage.....	15
6.2	Contrôle des chambres	15
6.3	Contrôle des containers de transport	15
6.4	Contrôle des paillasses en médecine nucléaire et en curiethérapie	15
6.5	Cas du Ra-223.....	15
7	PATIENTS PRIS EN CHARGE A L'EXTERIEUR DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE	16
7.1	Patient rentrant à son domicile.....	16
7.2	Patient hospitalisé.....	16
7.3	Patient dialysé	16
8	PERSONNEL.....	16
9	PLANS	17

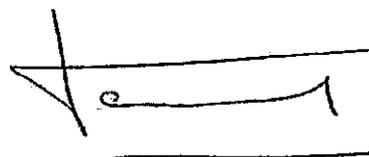
GESTION DES REVISIONS

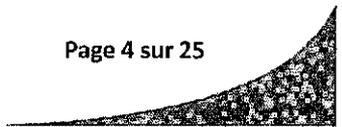
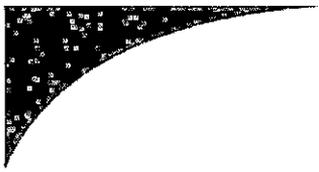
Date	Version	Modifications	Rédacteur	Statut de la révision
02/10/2009	2009	Intégration du nouveau bâtiment médico-technique	G. Brunet	Validée
30/03/2011	2011	Mise en forme dans le nouveau format qualité ICO	N. Varmenot	Validée
18/12/2013	2013	Intégration du Ra223 comme nouveau radionucléide	N. Varmenot	Validée
19/09/2014	2014-01	Intégration d'un congélateur dans la chaîne d'entreposage de déchets putrescibles	H. Zulian	Validée
13/10/2014	2014-02	Changement de la période de stockage des sacs provenant du secteur protégé (de 1 an à 8 mois)	H. Zulian	Validée
21/10/2015	2015	Ajout des modalités d'élimination d'éventuels déchets générés par un patient ayant bénéficié d'un acte de médecine nucléaire et pris en charge à l'extérieur de l'unité de médecine nucléaire	N. Varmenot	Validée
19/02/2016	2016	Ajouts des modalités d'enlèvement des reliquats d'activités d'Y90 dans le cadre du protocole de recherche PANCRIT	H.Zulian	Validée
29/03/2016	2016-02	Modification du paragraphe 7.1 sur la prise en charge de patients dialysés hors ICO. Les patients sont pris en charge uniquement au sein de l'ICO.	N. Varmenot	Validée
29/07/2016	2016-03	Précision concernant le contrôle des déchets avant évacuation.	N. Varmenot	Validée

VALIDATION

A Saint-Herblain, le 29 juillet 2016

VISA Personne compétente en radioprotection
Nicolas VARMEHOT





1 DOCUMENT DE REFERENCE

- Décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008 de l'Autorité de sûreté nucléaire 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.

2 RESPONSABILITES DES TITULAIRES DES AUTORISATIONS

Ce plan de gestion des déchets est validé par la personne compétente en radioprotection (PCR) sous la responsabilité du titulaire de l'autorisation de médecine nucléaire, et du titulaire de l'autorisation de curiethérapie.

Le responsable du service de médecine nucléaire assume la responsabilité des déchets produits au sein du service de médecine nucléaire (niveau 1 et niveau -1 du Nouveau Bâtiment Médico-Technique (NBMT), niveau 4 et niveau 0 de la clinique centrale).

Le responsable du service de curiethérapie assume la responsabilité des déchets produits au sein pour l'activité de curiethérapie (niveau 3 du NBMT, niveau 4 et niveau 0 de la clinique centrale).

3 EFFLUENTS LIQUIDES

3.1 Lieux de production

Les lieux de production des déchets liquides sont :

- les laboratoires de médecine nucléaire in vivo et in vitro du nouveau bâtiment médico-technique (NBMT),
- les quatre chambres d'hospitalisation de la clinique centrale équipées de WC à séparation de type LEMER. (Cf. plans en annexe (CC) (niveau 4)
- les trois WC patients du service de médecine nucléaire (NBMT).

3.2 Lieux d'entreposage

La **salle d'entreposage de la clinique centrale (niveau 0)** contient trois cuves de 4000 litres chacune reliée aux chambres d'hospitalisation.

La **salle d'entreposage du NBMT (niveau -1)**, contient 2 cuves de 5000 litres chacune reliée aux laboratoires de médecine nucléaire in vivo et in vitro du nouveau bâtiment medicotechnique (NBMT) et 2 fosses septiques tampons en cascade de 3000 litres chacune reliée aux 3 WC patients du service de médecine nucléaire.

3.3 Conception des cuves et principe de fonctionnement

Chaque ensemble de cuves fonctionne alternativement en remplissage-décroissance.

Par mesure de sécurité et de radioprotection, chaque ensemble de cuves est (en cas de fuite) dans un cuvelage dont le volume est supérieur à celui des cuves. Toutes les commandes des robinets sont ramenées en façade, derrière une protection plombée entourant les cuves. Les cuves sont munies de détecteurs de niveau avec alarme en position pleine et en débordement. Chaque ensemble de cuves possède un détecteur de fuite. Les voyants sont rapportés sur un panneau de contrôle dans le local, avec un renvoi dans le laboratoire chaud de médecine nucléaire.

Le temps moyen de remplissage des cuves est de 3 mois pour les cuves reliées aux chambres et de 16 mois pour les cuves des laboratoires.

Une étude théorique sur les chambres montre que pour une occupation de 100% et en récupérant la totalité de l'activité injectée aux patients, une durée de remplissage de cinq mois permet une décroissance suffisante pour que l'activité au moment du rejet soit inférieure à 100 Bq/litre.

3.4 Modalités d'élimination

Compte tenu du nombre de cuves, le temps moyen de décroissance avant rejet est de 6 mois pour les cuves reliées aux chambres et 16 mois pour celles des laboratoires.

Un contrôle bihebdomadaire tracé dans un registre informatique permet de suivre le bon déroulement du remplissage des cuves.



Des prélèvements sont effectués au moment où la cuve est pleine et mise en décroissance ; une mesure d'activité permet de calculer le temps nécessaire pour descendre en dessous des 10 Bq/litre pour les cuves reliées aux laboratoires et 100 Bq/litre pour les cuves reliées aux chambres d'hospitalisation.

Un prélèvement est réalisé et analysé au moment de la mise en décroissance d'une cuve, afin d'avoir une estimation de la date prévisionnelle d'élimination. Un second prélèvement est réalisé au moment de l'évacuation de la cuve afin de vérifier qu'aucun dysfonctionnement n'est survenu durant la période de décroissance et que l'on se trouve bien sous le seuil réglementaire de rejet.

Les mesures sur échantillons sont réalisées à l'aide d'un appareil de spectrométrie gamma PERKIN ELMER WIZARD.

La vidange des cuves du NBMT vers les eaux usées se fait par pompage.

4 DECHETS SOLIDES

4.1 Lieux de production

Les zones de production des déchets solides sont les laboratoires de médecine nucléaire in vivo et in vitro, les chambres d'hospitalisation et le bloc opératoire.

Les lieux de collecte des sacs de déchets sont au nombre de trois :

- Le sas de sortie des déchets du service de médecine nucléaire (NBMT niv1),
- Le bloc opératoire (NBMT niv3),
- Les chambres d'hospitalisation (Secteur Protégé niv4).

Les déchets produits dans les différentes salles du service de médecine nucléaire sont rassemblés quotidiennement par les manipulateurs du service et mis à disposition de l'agent en charge de la gestion des déchets dans le local de stockage centralisé. (Cf. plans en annexe)

4.2 Lieux d'entreposage

Les déchets solides gérés en décroissance sont entreposés dans le local dédié **0F23**, situé dans le bâtiment central de l'ICO.

Les déchets putrescibles gérés par décroissance dans un congélateur ainsi que les déchets relevant de la filière de reprise ANDRA sont entreposés dans le local **0F22** situé dans le bâtiment central de l'ICO.

4.3 Types de déchets – Gestion - Evacuation

4.3.1 Fondement juridique

Article 15 de l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision no 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

« Peuvent être gérés par décroissance radioactive les déchets contaminés répondant aux deux conditions suivantes :

1o Ces déchets contiennent ou sont contaminés seulement par des radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours ;

2o Les produits de filiation de ces radionucléides ne sont pas eux-mêmes des radionucléides de période supérieure à 100 jours. Dans le cas où les produits de filiation seraient des radionucléides de période supérieure à 100 jours, les déchets peuvent être gérés par décroissance radioactive si le rapport de la période du nucléide père sur celle du nucléide descendant est inférieur au coefficient 10^{-7} . Les déchets contaminés peuvent être éliminés comme des déchets non radioactifs s'ils sont gérés par décroissance radioactive.

Les déchets ne peuvent être dirigés vers une filière à déchets non radioactifs qu'après un délai supérieur à dix fois la période du radionucléide. En cas de présence de plusieurs radionucléides, la période radioactive la plus longue est retenue. Le cas échéant, ce délai peut être écourté sous réserve d'en donner la justification dans le plan de gestion.

A l'issue du délai nécessaire à la décroissance radioactive des radionucléides, le titulaire d'une autorisation ou le déclarant visé à l'article 1er réalise ou fait réaliser des mesures pour estimer la radioactivité résiduelle des déchets. Le résultat de ces mesures ne doit pas dépasser une limite égale à deux fois le bruit de fond dû à la radioactivité naturelle du lieu de

l'entreposage. Les mesures sont effectuées dans une zone à bas bruit de fond radioactif avec un appareil adapté aux rayonnements émis par les radionucléides.

4.3.2 Application aux radioéléments utilisés au CLCC

Les déchets solides issus des activités de soins peuvent être contaminés par les radionucléides suivants.

Radiothérapie interne vectorisée		
Radionucléide (isotope)	Radionucléide descendant	
Iode 131	Xénon 131	Stable
Radium 223	Plomb 207	Stable
	<i>Les descendants intermédiaires ont une période inférieure à celle du Radium</i>	
Samarium 153	Europium 153	Stable
Strontium 89	Yttrium 89	Stable
Yttrium 90	Zirconium 90	Stable
Application in vitro		
Radionucléide (isotope)	Radionucléide descendant	
Iode 125	Tellure 125	Stable
Phosphore 32	Soufre 32	Stable
Phosphore 33	Soufre 33	Stable
Chrome 51	Vanadium 51	Stable
Iode 124	Tellure 124	Stable
Diagnostic		
Radionucléide (isotope)	Radionucléide descendant	
Indium 111	Cadmium 111	Stable
Iode 123	Tellure 123	Stable
Molybdène 99	Technétium 99 période de 214.10^3 ans	Rapport des périodes parent/descendant de 3.10^9 an = Inférieur au coefficient 10^{-7}
Technétium 99m	Ruthénium 99	Stable
Lutétium 177	Hafnium 177	Stable et périodes inférieures à celle du lutétium 177
Gallium 68	Zinc 68	Stable
Fluor 18	Oxygène 18	Stable

4.3.3 Organisation du CLCC

Les déchets sont classés en trois types en fonction de leur période radioactive.



Les radioéléments de période inférieure à 100 jours, utilisés par l'établissement respectent la valeur limite pour le rapport des périodes « père / descendant » conformément à l'article 15 de l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 29 janvier 2008. Ce qui permet une gestion en décroissance radioactive de ce type de radioéléments.

Afin d'optimiser la gestion des déchets, les radioéléments sont classés en tenant compte des recommandations de l'ACOMEN (Action Concertée en Médecine Nucléaire) et de l'arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 29 janvier 2008 susmentionné)

Type 1 : période inférieure à 6 jours.

Ces déchets sont mis dans des sacs de couleur verte ; ils sont entreposés pendant une période de deux mois minimum avant évaluation banalisée à l'incinérateur.

Type 2 : période comprise entre 6 jours et 100 jours.

Ces déchets sont mis dans des sacs de couleur orange ; ils sont entreposés pendant une période de 8 mois deux ans suivant la provenance (laboratoire de radio-immunologie ou médecine nucléaire) avant évacuation banalisée à l'incinérateur.

Type 3 : période supérieure à 100 jours.

Les déchets solides sont mis dans des sacs de couleur rouge ; ils sont évacués par l'ANDRA. Dans l'attente de la reprise, ces déchets (sacs rouges) sont entreposés dans le local prévu à cet effet, dans un endroit spécifique (étagère à part) afin de les différencier des autres sacs. Leur conditionnement final se fait selon les procédures édictées par l'ANDRA.

Les radionucléides concernés sont potentiellement, à la date de version de ce document :

- le contaminant présent lors de l'élution du gallium-68 à partir du générateur de germanium-68. Il s'agit du germanium-68 de période 271 jours. La quantité présente par éluate ne dépasse pas 0,005% de l'activité du gallium-68.
- le deuxième radionucléide susceptible d'être présent comme contaminant est le lutétium-177m dont la période est de 160 jours. La quantité attendue est très faible et son impact pour l'environnement a été évalué par l'IRSN comme négligeable.
- Le tritium utilisé en laboratoire d'analyse biologique sert à des dosages par technique de scintillation. Cela générera des déchets solides ainsi que des déchets de liquide scintillant. Ces deux types de déchets seront gérés selon la filière ANDRA adaptée (SI et SL). Cela représente une activité totale par dosage de 92,5 kBq.

Type de déchets	Période	Couleurs sacs	Durée stockage	Evacuation
I	T ≤ 6j	Vert	> 2 mois	Incinération
II	6j < T < 100j	Orange	> 4 mois dans le cas du Ra-223 > 12 mois (in vitro) > 12 mois (in vivo) > 8 mois (RIV)	Incinération
III	T ≥ 100j	Rouge	en fonction de la fréquence des enlèvements	ANDRA

Chaque sac est répertorié sur un registre ; les informations comportent :

- la date de création du sac,
- la provenance (service, lieu de production),
- la date de fermeture,
- la mesure de débit au moment de la fermeture,
- la date de mise en fût (si la mesure à la fermeture donne une valeur du débit au-dessus d'un seuil, le sac est mis dans un fût métallique derrière un paravent plombé afin de diminuer le "bruit de fond" ambiant, sinon, il est mis sur une étagère),
- la date de mise en étagère,
- la mesure du débit à la sortie du fût pour aller sur une étagère,
- la date prévisionnelle d'élimination,
- la date réelle d'élimination,
- le devenir : incinération ou évacuation ANDRA.

Toutes ces informations sont informatisées. Le registre est tenu à jour quotidiennement par le technicien de logistique chargé de la gestion des déchets. L'adresse de ce document est la suivante :

\\keskonrix\Dechets_radioprotection\$\Gestion des Déchets\Registre des sacs de déchets radioactifs 2011.xls

4.4 Cas particulier – Radium-223

Dans le cas particulier de l'alphathérapie par le di-chlorure de radium-223 (XOFIGO®), un étiquetage spécifique est appliqué au sac de couleur orange.

En effet, la période du radionucléide est de 11,4 jours et les déchets sont gérés par décroissance sur une durée de 4 mois minimum.

Les sacs sont spécifiquement repérés du fait de la présence de l'émetteur alpha car en cas de souci, ces sacs doivent être manipulés avec les précautions d'usage lors de l'utilisation de radionucléides émetteurs alpha.

4.5 Cas particulier – Yttrium 90 – PANCRIT

La gestion des flacons de reliquats d'Y90 compte tenu de leur forte activité restante (environ 500MBq par flacon) nécessite un entreposage en décroissance particulier.

Les flacons restent protégés par leur pot blindé durant cette décroissance. Ils sont dans un premier temps déposés dans le stockeur blindé du laboratoire de recherche, puis une fois par semaine le technicien en radioprotection assure leur enlèvement vers le local des anciennes cuves de décroissance pour une durée minimale de 1 mois.

Les flacons sont jetés dans la filière des déchets ordinaires après un dernier contrôle de leur niveau de radioactivité.

4.6 Cas particulier – Ganglion sentinelle

Les activités mises en jeu lors de la réalisation de cette technique d'exploration au bloc opératoire sont faibles. Néanmoins, tous les consommables en contact avec le technétium 99m sont contrôlés à l'aide d'une sonde et, en cas de contamination, éliminés dans une poubelle dédiée, de code couleur verte puisqu'il s'agit de technétium 99m. Le sac ainsi créé récupère le circuit de gestion des déchets radioactifs solides. Rappelons que l'administration du technétium 99m se fait dans le service de médecine nucléaire.

4.7 Cas particulier - Déchets alimentaires contaminés à l'iode 131

Au cours de l'hospitalisation de patients dans le cadre d'un traitement à l'iode 131, les restes alimentaires de ces derniers sont la plus part du temps contaminés à l'iode 131. Ces déchets étant putrescibles, il convient pour des raisons d'hygiène de les congeler le temps de leur décroissance. Un congélateur est prévu à cet effet dans le local 0F22. Il est identifié comme contenant des matières radioactives et est strictement utilisé dans ce but.

5 CONTROLES DE SORTIE

5.1 Déchets solides

Les contenants des déchets solides potentiellement contaminés (sac plastique, sac en toile, etc...) sont contrôlés à l'aide d'un contaminamètre surfacique LB124 de la marque Berthold. La surface du détecteur scintillant est suffisamment grande pour assurer une sensibilité de détection adaptée au contrôle de contamination des déchets.

Une valeur seuil placée à **2 fois la valeur du bruit de fond** permet de décider de la présence ou pas de contamination.

Le détecteur est efficace pour les radionucléides émetteurs de photons, électrons énergétiques et alpha sous certaines conditions de réalisation (canaux alpha et beta/gamma discriminés). Il couvre ainsi l'ensemble des radionucléides susceptibles d'être rencontrés dans le service de médecine nucléaire de l'ICO. Un contaminamètre LB124 est à disposition dans le secteur des chambres de radiothérapie interne ainsi que dans le secteur des laboratoires chauds de médecine nucléaire, où sont vérifiés les déchets potentiellement contaminés.

En complément, un détecteur scintillant placé à la sortie de la zone contrôlée des chambres d'hospitalisation permet de vérifier que les déchets contaminés ne vont pas dans un autre circuit de collecte. Dans la même idée, un détecteur placé à la sortie unique des déchets et linge de tout l'établissement permet de vérifier qu'aucun déchet radioactif n'a échappé au circuit spécifique. Si un sac déclenche le détecteur il est récupéré, identifié et géré comme spécifié ci-dessus. Ce détecteur est également utilisé pour un contrôle final de l'évacuation des sacs.

(Cf. plans en annexe)

L'établissement et le CHU de Nantes ont passé en commun marché prenant effet au 1^{er} mars 2010 avec la société SITA OUEST pour l'élimination des déchets. La société SITA OUEST sous-traite une partie de la filière d'élimination à la société d'incinération VALORENA. La société d'élimination dispose d'une organisation permettant de gérer en décroissance un déchet déclenchant le portique de l'usine.

5.2 Cas du Ra-223

Dans le cas des sacs orange identifiés pour la filière du Ra-223, une prise en charge spécifique est faite pour tenir compte des conditions particulières de mesures.

5.3 Effluents liquides

Outre les conditions d'élimination des effluents liquides (cf. 3.4 Modalités d'élimination), des contrôles à l'émissaire sont réalisés 4 fois par an par la société ALGADE depuis 2003.

Une convention de déversement des eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement a été signée entre l'établissement et la Communauté Urbaine de Nantes le 22 février 2006. L'établissement s'engage dans cette convention à gérer les effluents radioactifs issus des activités de médecine nucléaire avant élimination dans le réseau public (par les cuves de décroissance) et à réaliser les contrôles à l'émissaire décrit ci-dessus.



6 CONTROLES DE CONTAMINATION

Les contrôles de non contamination autour de la gestion des déchets sont organisés de la manière décrite ci-après.

6.1 Contrôle du matériel de bio nettoyage

Le bio-nettoyage des zones contrôlées est effectué par un personnel propre à l'Institut de cancérologie de l'Ouest René Gauducheau. Le matériel est spécifique aux différentes zones. Deux fois par semaine, le matériel est contrôlé par les ASH ; disques des cireuses, chiffons, etc. En cas de contamination, le matériel en cause est traité comme déchet radioactif. Les contrôles sont consignés sur un registre.

6.2 Contrôle des chambres

Après le départ des patients en traitement pour radiothérapie métabolique, la chambre est contrôlée par l'unité d'hygiène: sol, cabinet de toilette, lit, linge, téléphone, etc. En cas de contamination, le linge est traité comme déchet. En cas de contamination du local, l'unité d'hygiène assure un nettoyage particulier dans la zone concernée. Tous les contrôles sont portés sur un registre.

Le linge est contrôlé par l'unité d'hygiène, le linge contaminé est traité en décroissance dans le local de stockage des déchets solides.

Au bout de 2 mois il est à nouveau contrôlé avant réintégration dans le circuit de blanchissage.

Les déchets alimentaires contaminés sont également traités, ils sont placés dans des bacs plastiques scellés après remplissage et évacués après décroissance sans ouverture vers l'incinération.

Ces contrôles sont effectués à l'aide d'un contaminamètre de surface.

6.3 Contrôle des containers de transport

Tous les containers de transport plombés des sources non scellées sont systématiquement contrôlés avant évacuation.

6.4 Contrôle des paillasse en médecine nucléaire et en curiethérapie

Les paillasse sont contrôlées quotidiennement en médecine nucléaire et après chaque préparation en curiethérapie.

6.5 Cas du Ra-223

Les manipulations du di-chlorure de radium-223 se font exclusivement dans le laboratoire chaud de médecine nucléaire et par du personnel spécialement formé. Les traitements par le radiopharmaceutique XOFIGO® se déroulent sur une période d'activité du laboratoire permettant un bas niveau de bruit de fond afin d'assurer des conditions de mesures optimales. Les vérifications d'absence de contamination se font immédiatement après chaque préparation et injection de XOFIGO®.

7 PATIENTS PRIS EN CHARGE A L'EXTERIEUR DU SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

L'incontinence du patient constitue une contre-indication à une prise en charge par le service de médecine nucléaire.

7.1 Patient rentrant à son domicile

Des consignes sont données au patient lors de sa sortie du service pour la gestion à domicile des éventuels déchets contaminés. Cela consiste à la mise en quarantaine de ces déchets avant élimination.

7.2 Patient hospitalisé

Dans le cas du patient traité par iode-131, et devant être pris en charge dans un établissement de soin à l'extérieur de l'ICO, le protocole impose une prise en charge du lundi, jour de l'administration du radiopharmaceutique, au vendredi, jour de sortie du patient. Le bénéfice de ce protocole est que l'iode-131 a le temps de se métaboliser dans la tumeur thyroïdienne ou ses reliquats et que l'activité non métabolisée est évacuée du patient par voie urinaire et récoltée dans le circuit d'élimination des effluents liquides radioactifs de l'ICO.

Ainsi, d'une part, le niveau d'exposition pour l'entourage est très faible, en-dessous des seuils recommandés, d'autre part, aucune élimination métabolique n'est envisagée à l'issue de la prise en charge par l'ICO.

7.3 Patient dialysé

Les patients dialysés devant recevoir un traitement à l'iode 131 sont pris en charge au sein de l'ICO René Gauducheau dans les chambres protégées, conformément à la procédure établie.

8 PERSONNEL

La gestion des déchets est assurée par une personne à mi-temps, sous la responsabilité de la personne compétente en radioprotection, avec un remplacement pendant les périodes de congés.

Ces personnes ont reçu une formation spécifique.

Elle assure l'ensemble de la gestion comprenant la mise à disposition des sacs, la récupération, le transport, la gestion, l'élimination et des contrôles de contamination.

Cette organisation permet une bonne gestion des déchets.