

Plan de gestion des effluents et déchets contaminés par la radioactivité

1. CONTEXTE

Ce plan de gestion est établi conformément aux dispositions 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 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. MODE DE PRODUCTION DES EFFLUENTS ET DÉCHETS

Les activités susceptibles d'utiliser des sources radioactives non scellées concernent le domaine des activités cliniques de médecine nucléaire *in vivo* et *in vitro* et celui des activités de recherche *in vitro*. Ces activités génèrent des déchets liquides et solides. Les tableaux (1,2 & 3) suivants précisent, par type d'activité, leurs principales caractéristiques.

Tableau 1 : Activités cliniques *in vivo* du service de médecine nucléaire

Lieu de production	Exploration diagnostique	Exploration Thérapeutique Ambulatoire - Hospitalisation	Hospitalisation pédiatrie	Autres Hospitalisation Consultations
Forme	Effluents liquides Déchets solides	Effluents liquides Déchets solides	Déchets solides	Déchets solides
Radionucléides	^{18}F $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ^{123}I ^{111}In ^{131}I	^{131}I ^{223}Ra ^{153}Sm ^{90}Y ^{177}Lu ^{166}Ho	^{123}I ^{18}F $^{99\text{m}}\text{Tc}$	^{18}F $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ^{123}I ^{111}In ^{131}I ^{223}Ra ^{153}Sm ^{90}Y ^{177}Lu ^{166}Ho

Tableau 2 : Activités cliniques *in vitro* du service de médecine nucléaire

Lieu de production	Biologie
Forme	Effluents liquides / Déchets solides
Radionucléide	^{125}I

Tableau 3 : Activités de recherche *in vitro* des pavillons de recherche

Lieu de production	PR.....	PR.....
Forme	Effluents liquides / Déchets solides	Effluents liquides / Déchets solides
Radionucléides	^3H ^{32}P ^{35}S ^{51}Cr ^{125}I	^3H ^{32}P ^{35}S ^{51}Cr ^{125}I ^{14}C

3. MODALITÉS DE GESTION

La figure 1 détaille les différents circuits d'élimination des déchets et effluents radioactifs produits lors de l'utilisation de sources non scellées à Gustave Roussy (GR) pour des applications *in vivo* et *in vitro*. La figure 2 présente le local sécurisé (.....) de stockage des déchets solides et liquides de médecine nucléaire et de biochimie. Ce local stocke également des sources scellées en attente de reprise. La figure 3 correspond au plan de masse du Il précise la localisation des différents locaux de stockage (effluents liquides et déchets solides) ainsi que le positionnement des balises de détection.

Les commentaires suivants détaillent les différentes actions menées dans le cadre de la gestion spécifique de ces déchets radioactifs.

3.1 Les effluents

En ce qui concerne les effluents radioactifs issus des applications cliniques *in vivo*, 4 locaux de rejets spéciaux (RSP) sont installés au (niveau technique non accessible au public). Les cuves du local RSP 2-4 sont dédiées aux effluents en provenance des chambres de radiothérapie interne vectorisée (RIV) et font l'objet d'une surveillance en continu des niveaux de remplissage par Gestion Technique du Bâtiment (GTB). Une 5^{ème} cuve a été installée en 2014 afin de consolider la gestion de ces effluents et de répondre aux exigences réglementaires en terme de rejets. Le tableau 4 précise les locaux rattachés aux différentes cuves ainsi que les radionucléides susceptibles d'être présents. Les canalisations collectant les effluents radioactifs sont identifiées in situ et tracés (sigle radioactif). Avant chaque vidange, un prélèvement est effectué afin de mesurer l'activité volumique. Si les seuils réglementaires de rejets (100 Bq/l pour l'iode 131 et le lutétium 177 et 10 Bq/l pour les autres radionucléides) sont atteints, la vidange est autorisée. Une maintenance préventive est réalisée en interne par les Services Techniques de l'établissement. Les cuves disposent d'alarmes de niveau et de fuite reliées au PC sécurité de Gustave Roussy. Un système d'astreinte 24h/24h et 7j/7j permet d'alerter le personnel en charge de la radioprotection lors de l'activation d'une alarme.

Tableau 4 : Cuves de rejets radioactifs, locaux connectés et type de radionucléides collectés.

Local	Cuves	Locaux concernés –étage	Radionucléides collectés
RSP 1	2 cuves de 12 m ³	WC patients (p.....)	¹⁸ F ^{99m} Tc ¹²³ I ¹¹¹ In ⁵¹ Cr ¹³¹ I ²²³ Ra ¹⁵³ Sm ⁹⁰ Y ¹⁷⁷ Lu ¹⁶⁶ Ho
RSP 2 RSP 4	3 cuves de 12 m ³ 2 cuves de 15 m ³	Chambres R.I.V. (p.....)	¹³¹ I ¹⁷⁷ Lu ¹⁶⁶ Ho
RSP 3	2 cuves de 12 m ³	Labo chaud (p) Salle d'injection (p)	¹⁸ F ^{99m} Tc ¹²³ I ¹¹¹ In ¹³¹ I ²²³ Ra ¹⁵³ Sm ⁹⁰ Y ¹⁷⁷ Lu ¹⁶⁶ Ho
RSP 5	2 cuves de 12 m ³	WC patients (p) Salles TEP et caméras (p)	¹⁸ F ^{99m} Tc ¹²³ I ¹¹¹ In ¹³¹ I ²²³ Ra ¹⁵³ Sm ⁹⁰ Y ¹⁷⁷ Lu ¹⁶⁶ Ho

3.2 Contrôles radiologiques des eaux usées en application des dispositions de la circulaire DGS/DHOS n° 2001/323 du 9 juillet 2001 et de l'arrêté du 23 juillet 2008

Depuis 2004, les contrôles réglementaires des effluents au niveau de l'émissaire de Gustave Roussy (Figure 4), organisés par le service de radioprotection conformément aux dispositions de la Circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9/07/2001 et de l'arrêté du 23 juillet 2008, sont réalisés une fois par trimestre par un prestataire de service (société ALGADE).

Par ailleurs, le dossier d'autorisation de déversement d'effluents non domestiques dans les réseaux publics d'assainissement en application de l'article L.1331.10 du code de la santé publique est en cours d'élaboration par la Direction de Gustave Roussy en concertation avec la Direction des Services de l'Environnement et de l'Assainissement (DSEA) du Val de Marne.

3.3 Les déchets solides

Les déchets solides sont collectés en Déchets d'Activités d'Ordures Ménagères (DAOM) et en Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux et Assimilés (DASRI). Les DAOM et DASRI sont triés et identifiés le plus en amont possible par les services producteurs, afin de faciliter la manipulation (stockage et/ou élimination) par le personnel en charge de cette opération. Ces déchets font l'objet d'un tri réalisé au moyen d'un système de balises détectant la radioactivité. Chaque déclenchement d'un sac présentant des traces de radioactivité fait l'objet d'un enregistrement dont le bilan est communiqué au service de radioprotection.

Les tableaux 6 et 7 résument les dispositions relatives aux traitements des DAOM et DASRI respectivement.

Tableau 6 : Gestion des DAOM potentiellement radioactifs

Lieu de production	Tout l'établissement
Radionucléides	Tous les radionucléides utilisés pour les applications <i>in vivo</i> de médecine nucléaire
Points de contrôle	Deux détecteurs de grande sensibilité (scintillateur plastique de huit litres de volume) sont montés à l'arrivée du dispositif de transfert des sacs à déchets, juste avant leur compression dans les conteneurs de transport. En plus de ce dispositif, la trappe d'évacuation située au étage fait l'objet d'une surveillance individuelle du fait de la probabilité plus importante de présence de radionucléides (chambres RIV). Enfin, une dernière vérification des conteneurs est effectuée avant leur départ pour le site d'incinération au moyen d'un détecteur portatif.
Mode de gestion	Dès lors qu'un sac est identifié comme « radioactif », il est mis en décroissance dans un local de stockage situé au du bâtiment et équipé de congélateurs. Ce sac sera redirigé vers la filière d'élimination « non radioactive » qu'à partir du moment où son niveau de radioactivité est inférieur à deux fois le bruit de fond naturel (balise).

Tableau 7 : Gestion des DASRI potentiellement radioactifs

Lieu de production	Médecine nucléaire (<i>in vivo</i> et <i>in vitro</i>), hospitalisation, bloc opératoire
Radionucléides	Tous les radionucléides utilisés pour les applications de médecine nucléaire
Points de contrôle	Ces déchets sont collectés au moyen de bennes réservées à cet effet. Avant son enlèvement et son élimination vers l'incinérateur, chaque benne est vérifiée au moyen de la balise située au En cas de déclenchement, la cause est recherchée afin d'isoler le sac radioactif.
Mode de gestion	Dès lors qu'un sac est identifié comme « radioactif » il est mis en décroissance dans un local de stockage situé au du bâtiment et équipé de congélateurs. Ce sac sera redirigé vers la filière d'élimination « non radioactive » qu'à partir du moment où son niveau de radioactivité est inférieur à deux fois le bruit de fond naturel (balise).

4. MODALITÉS SPECIFIQUES DE GESTION DES DECHETS EN CLINIQUE

4.1 Mesures particulières déployées pour le traitement des déchets produits dans le service de médecine nucléaire

Le contrôle de tous les déchets produits par le SMN est effectué au moyen d'un polyradimètre MIP 10 équipé d'une sonde NaI(Tl) et, si nécessaire, au moyen d'un spectromètre. Après stockage transitoire dans le local à déchets du SMN (pièce), les déchets sont évacués ou stockés pour décroissance sur une période plus ou moins longue au niveau du (pièce.....). Ces déchets seront redirigés vers la filière d'élimination « non radioactive » qu'à partir du moment où le niveau de radioactivité est inférieur à deux fois le bruit de fond naturel. L'ensemble de ces contrôles fait l'objet d'un enregistrement permettant d'évaluer la date d'évacuation en fonction de la décroissance et d'assurer la traçabilité de la gestion de ces déchets.

4.2 Mesures particulières déployées pour le traitement des déchets et des effluents produits dans le laboratoire de biochimie

Le laboratoire de biochimie produit trois types de déchets :

- Boîte à aiguilles contenant les reliquats des flacons solution mère d'iode 125 ;
- Carton DASRI collectant les pipettes, tubes, papiers absorbants, gants...;
- Bidon de 10 litres recevant les liquides de rinçage contaminés par l'iode 125.

Avant évacuation, le contrôle des déchets solides est effectué au moyen d'un contaminamètre RADeye B20. Les déchets seront redirigés vers la filière d'élimination « non radioactive » qu'à partir du moment où le niveau de radioactivité est inférieur à deux fois le bruit de fond naturel. Les déchets « radioactifs » sont stockés pour décroissance au niveau du (p.....). Concernant les bidons de 10 litres, l'activité volumique des effluents collectés est calculée en Bq/L à l'aide du passeur d'échantillons du laboratoire de biochimie. Les bidons sont ensuite stockés pour décroissance dans le local du 2^{ème} sous-sol avant leur évacuation vers la filière DASRI. L'ensemble de ces contrôles fait l'objet d'un enregistrement permettant d'évaluer la date d'évacuation en fonction de la décroissance et d'assurer la traçabilité de la gestion de ces déchets.

4.3 Mesures particulières déployées pour la gestion des déchets d'un patient externe ou hospitalisé à GUSTAVE ROUSSY ayant bénéficié d'une exploration isotopique diagnostique

Les radiopharmaceutiques ont une élimination naturelle par les urines et les selles. Même s'ils ne présentent pas de risque spécifique pour le personnel soignant et les proches, les déchets doivent être éliminés selon la réglementation en vigueur. A Gustave Roussy, tous les déchets potentiellement radioactifs (chaises adulte et enfant, compresses, sondes urinaires...) doivent être collectés dans un sac VERT fourni par le service de médecine nucléaire ou l'unité d'hospitalisation des chambres RIV. Ils ne doivent pas être mis dans des sacs noirs (déchets DAOM) ou des sacs jaunes (déchets DASRI).

- Dans le cas des patients externes, le sac VERT après fermeture devra être remis au personnel du service de médecine nucléaire pour contrôle avant évacuation.
- Dans le cas des patients hospitalisés, le personnel du bionettoyage ferme le sac VERT et l'élimine directement dans la benne jaune DASRI située dans la pièce réservée à cet effet.

Le contrôle de ces déchets est effectué par la balise du En cas de contamination, le sac VERT est repéré et stocké pour décroissance dans le local dédié « congélateurs » du

4.4 Mesures particulières déployées pour la gestion des déchets d'un patient hospitalisé dans un autre établissement de santé ayant bénéficié d'une exploration isotopique diagnostique à Gustave Roussy

Le service de médecine nucléaire accueille occasionnellement des patients venant d'un autre établissement de santé. Lorsque la situation se présente, nous transmettons au cadre du service extérieur en charge du patient les recommandations suivantes :

- Contactez la PCR de l'établissement concerné qui prendra en charge la gestion des déchets potentiellement radioactifs et rappellera les consignes de sécurité (port de gant obligatoire et interdiction d'accès à la chambre du patient pour les soignantes enceintes ou allaitantes).
- Dans tous les cas, les déchets (changes adulte et enfant, compresses, sondes urinaires...) doivent être stockés dans un conteneur plastique étanche dans la chambre du patient avant leur évacuation.
- La durée du stockage est variable selon le radionucléide utilisé. Après l'injection de radiopharmaceutiques pour une exploration isotopique diagnostique, nous proposons une évacuation des déchets à
 - 24 heures pour le F-18, le Tc-99m (scintigraphie osseuse, FEV) ;
 - 48 heures pour l'I-123 (scintigraphie MIBG) ;
 - 5 jours pour l'In-111 (scintigraphie OCTREOSCAN).

4.5 Mesures particulières déployées pour la gestion des déchets d'un patient hospitalisé dans un autre établissement de santé ayant bénéficié d'un traitement par l'iode 131 en ambulatoire

Pour un traitement ambulatoire à l'iode 131 (hyperthyroïdie), le médecin nucléaire de Gustave Roussy s'assure au cours de la consultation de l'autonomie du patient. En cas d'incontinence de ce dernier, des mesures strictes seront mises en place notamment le stockage des déchets sur une période plus ou moins longue fixée au cas par cas (de 1 à 3 mois). Cette disposition est également appliquée pour un patient incontinent qui rejoint son domicile après le traitement.

5. MODALITES SPECIFIQUES DE GESTION DES DECHETS EN RECHERCHE

5.1 Modes de production des effluents liquides et déchets contaminés.

Identification des zones des pavillons de recherche (PR..., PR...) où sont produits ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et déchets contaminés.

Les activités susceptibles d'utiliser des sources radioactives non scellées et de générer des déchets solides et liquides concernent le domaine des activités de recherche *in vitro* des laboratoires de PR... et PR....

Les effluents liquides et déchets contaminés par les radionucléides sont produits par les unités de recherche comme décrit dans le tableau 8 et détenus de façon temporaire dans les locaux suivants (Figure 5 : Plans des bâtiments PR1/PR2).

Tableau 8 : Modes de production des déchets et effluents contaminés par les radionucléides et générés par les activités de recherche *in vitro* des pavillons de recherche.

Identification des locaux	Unité productrice	Types de déchets produits	
		Solides	Effluents
Pièce PR... niveau	UMR Autorisation T940793	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{125}I	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{125}I
Pièce PR.... Niveau.....	UMR..... Autorisation T940793	^{51}Cr	^{51}Cr
Pièce PR..... niveau	UMR Autorisation T940793	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{125}I	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{125}I
Pièce PR.....niveau	UMR Autorisation T940793	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{14}C	^3H , ^{32}P , ^{35}S , ^{14}C

5.2 Modalités de gestion à l'intérieur des pavillons de recherche

Des conteneurs dédiés aux déchets contaminés par les radionucléides sont à disposition dans les zones surveillées des unités de recherche productrices :

Les radionucléides utilisés dans les PR et dont la période est inférieure à 100 jours sont :

Majoritairement : P-32, T = 14 j, décroissance 6 mois minimum
Cr-51, T = 28 jours, décroissance 10 mois minimum

Très exceptionnellement : S-35, T = 87.5 j, décroissance 2,5 ans minimum
I-125, T = 60 j, décroissance 2 ans 4 mois minimum

NB : ce temps peut être allongé en fonction de l'activité des fûts.

5.2.1 Conditionnement des radionucléides de période radioactive <100 jours (P-32, S-35, I-125, Cr-51)

Déchets solides (papiers, chiffons, gants, plastiques) : petits cartons à incinérer pour DASRI (un carton par radioélément et étiqueté : producteur – isotope – date).

Effluents liquides : Avant rejet dans les cuves de stockage pour décroissance, utilisation de bonbonnes de transfert de 10 litres étiquetées : producteur – isotope – date.

Piquants-coupants-tranchants : Collecteurs jaunes pour piquants coupants uniquement, norme NF X 30-500 et étiquetés : Unité – isotope – date (utiliser un collecteur par isotope, à éliminer dans le carton du radioélément correspondant lorsqu'il est plein).

Les cartons, fûts et boîtes pour piquants-coupants-tranchants contenant les déchets solides sont placés derrière des écrans ou dans des enceintes en plexiglass ou en plomb afin de protéger le personnel contre l'exposition aux rayonnements ionisants.

5.2.2 Conditionnement des Radionucléides de période radioactive >100 jours (H-3, C-14)

Déchets solides incinérables (papiers, chiffons, gants, plastiques, flacons polyéthylène vides, égouttés et ouverts) : Fût ANDRA de 120 litres bleus en polyéthylène doublé d'un sac plastique (SI) et étiqueté (Unité - isotope - date).

Ces mêmes déchets solides incinérables non contaminés peuvent être jetés dans les cartons à incinérer pour DASRI étiquetés (Unité - isotope – date).

Déchets liquides : Fût à bondes ANDRA (LA) de 30 litres étiqueté (Unité - isotope + résultat du comptage d'un aliquote de 1 ml en liquide scintillant). Comptage réalisé pour chaque fût à évacuer. Ne pas dépasser la limite de remplissage.

Les sources mères liquides de ^3H ou ^{14}C inutilisées ou restantes et conditionnées en flacons en PE (polyéthylène) sont transférées dans le fût à bonde de 30 litres (LA) correspondant à l'isotope. Les flacons en PE vides, égouttés et ouverts sont jetés dans le fût de 120 litres bleu correspondant à l'isotope (SI).

Plaques de titration et tubes de scintillations en polyéthylène (pas de verre):

Fût ANDRA de 120 litres bleu en polyéthylène (SL) et doublé d'un sac plastique. Le liquide contenu est uniquement du liquide scintillant.

Piquants – coupants – tranchants : Collecteurs jaunes pour « piquants – coupants » norme NF X 30-500 et étiquetés (Unité – isotope - date). Un collecteur utilisé par isotope, admis en SI en faible quantité.

Les déchets issus de l'utilisation des sources non scellées sont ensuite stockés jusqu'à leur élimination définitive, dans les locaux déchets communs N°..... - - -

5.3 Identification des lieux destinés à entreposer les effluents et déchets contaminés

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des lieux d'entreposage des effluents et déchets contaminés en recherche

Désignation des locaux déchets solides et effluents	Mode de gestion des déchets	Types de déchets détenus et stockés	
		Solides	Effluents
PR..... niveau	Déchets gérés en décroissance sur site	^{32}P ^{35}S ^{125}I ^{51}Cr	
PR.....niveau	Déchets en attente de reprise par l'ANDRA	^3H ^{14}C	^3H ^{14}C
PR..... niveau	Déchets gérés en décroissance sur site		^{32}P ^{125}I ^{51}Cr
PR..... niveau	Déchets gérés en décroissance sur site		^{32}P

5.4 Dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, conditions d'élimination des effluents liquides et modalités de contrôles associés.

5.4.1 Local - niveau PR

Le localest situé au pavillon de rechercheniveau et dédié au stockage des déchets solides uniquement contaminés par les radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours : ^{32}P , ^{51}Cr , ^{35}S , ^{125}I

Modalités de gestion des déchets et effluents contaminés dans le local

Les déchets solides contaminés par les radionucléides sont triés dans les zones réglementées des unités de recherche (.....) et conditionnés par type de radionucléides dans des fûts dédiés (cartons AND EC de 25 ou 50 litres et collecteurs pour piquants coupants tranchants normés et adaptés aux risques biologiques associés) qui sont identifiés : nom de l'unité de recherche productrice - radionucléide – date de fermeture du conteneur.

Les déchets sont acheminés une fois par semaine (ou dès que nécessaire) dans le local de stockage par la PCR ou correspondant en radioprotection (Service Commun de Radioprotection) de l'unité productrice et réceptionnés par la Responsable Hygiène & Sécurité des Laboratoires de GR et PCR, en charge de la gestion des déchets dans le local.

Le transport des déchets jusqu'au local de stockage se fait dans des enceintes adaptées aux radioéléments (PMMA d'épaisseur 1 cm, plomb 7 mm) afin de limiter au maximum les risques d'exposition externe pour le personnel chargé de leur manipulation, et suivant un chemin défini. Les fûts (cartons AND EC de 25 ou 50 litres) maintenus en décroissance et en attente d'élimination sont placés sur des étagères clairement identifiées en fonction de chaque radionucléide et balisées (trèfle radioactif).

- Etagères dédiées aux déchets solides contaminés par le phosphore 32 (demi vie 14 jours) ;
- Etagères dédiés aux déchets solides contaminés par le chrome 51 (demi vie 28 jours) ;
- Etagères dédiées aux déchets solides contaminés par l'iode 125 (demi vie 60 jours) ;
- Etagères dédiées aux déchets solides contaminés par le soufre 35 (demi vie 87, 5 j).

La mise en place des fûts sur les rayonnages s'effectue dans un ordre déterminé par le risque d'exposition externe et la date prévisionnelle d'élimination. Les fûts contenant les déchets contaminés par les radionucléides possédant la demi - vie la plus longue sont préférentiellement placés vers le fond du local.

Les fûts contenant les déchets contaminés par les radionucléides sont gérés par décroissance radioactive. Ils sont éliminés vers une filière à déchets non radioactifs (incinération selon la filière d'élimination des DASRI interne à l'établissement), uniquement après un délai supérieur à dix fois la période du radionucléide et après vérification de l'activité résiduelle des déchets inférieure à deux fois le bruit de fond.

Les mesures sont effectuées dans une zone à bas bruit de fond radioactif correspondant au couloir de circulation situé à proximité et séparé du local à déchets par un mur épais de 20 cm. Des enregistrements répétés dans cette zone ont montré que les comptages étaient toujours inférieurs à 30 cps en mode gamma. Cette valeur correspond au bruit de fond naturel enregistré sur le site de GR.

Les mesures s'effectuent avec un polyradimètre MIP10 équipé d'une sonde Béta SBM (mesure du phosphore 32 et du soufre 35) ou une sonde SG2 (mesure du chrome 51 et de l'iode 125).

Dispositifs de contrôle/mesure de la contamination

Un contrôle technique interne est réalisé mensuellement par la PCR en charge des déchets dans le local (contrôles d'ambiance) :

- Un contrôle de la contamination surfacique des locaux (sols, équipements) est effectué à l'aide des détecteurs adaptés (MIP 10 équipé d'une sonde Béta SBM ou d'une sonde SG2), des frottis sont réalisés si nécessaire.
- Contrôle des débits de dose : une dosimétrie d'ambiance mensuelle (dosimètre passif LANDAUER) est effectuée en différents point du local. La mesure du débit de dose sera également effectuée à l'aide d'un radiamètre / débitmètre Rad Eye B20 ER équipé des filtres H*(10) et H'(0,07).

Un contrôle technique externe est réalisé annuellement par une entreprise extérieure (SGS France).

5.4.2 Local - niveauPR.....

Le local Y80 est situé au pavillon de recherche 1 niveau 0, et dédié au stockage des déchets solides et effluents uniquement contaminés par les radionucléides de période radioactive supérieure à 100 jours : ^3H et ^{14}C .

Ce local est situé à l'extérieur du bâtiment PR1, au niveau du quai de livraison attenant à l'issue de sortie jouxtant les pièces 131 et 121 du PR1.

Modalités de gestion des déchets et effluents contaminés dans le local Y80

Les déchets solides et effluents contaminés par le radionucléide ^3H sont conditionnés dans les zones surveillées des unités de recherche (.....) dans des fûts dédiés conformes et fournis par l'ANDRA (fûts de 120 litres en PE pour les déchets solides et fûts à bonde de 30 litres pour les effluents liquides) qui sont identifiés (intitulé de l'unité de recherche productrice - radionucléide).

Les fûts sont acheminés dès que nécessaire (si pleins) dans le local de stockage par la PCR ou correspondant en radioprotection (Service Commun de Radioprotection) de l'unité productrice et réceptionnés par la Responsable Hygiène & Sécurité des Laboratoires de GR et PCR, en charge de la gestion des déchets dans le local.

Les fûts sont maintenus en décroissance dans ce local puis gérés dans la filière autorisée pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) dès que nécessaire (la production d'effluents contaminés par le H-3 ou le 14-C étant assez faible et irrégulière, l'enlèvement par l'ANDRA est réalisé lorsque le nombre de fûts à éliminer est suffisant pour nécessiter un transport).

Les fûts à bonde de 30 litres sont maintenus dans ce local sur des bacs de rétention de dimension adaptée.

L'enlèvement par l'ANDRA est organisé par Responsable Hygiène & Sécurité des Laboratoires de GR et PCR.

Dispositifs de contrôle/mesure de la contamination

Un contrôle technique interne est réalisé mensuellement par la PCR en charge des déchets dans le local : contrôle de la contamination surfacique des locaux (sols, équipements) réalisé par frottis. Un contrôle technique externe est réalisé annuellement par une entreprise extérieure (SGS France).

5.4.3 Locaux- niveau ...PR ... et – niveau – PR.....

Le localest situé au pavillon de rechercheniveau ..., le localsitué au pavillon de rechercheniveau(.....) et sont équipés chacun de deux cuves - tampons de rejet spéciaux (cuves RSP) de 12 m³ dédiés à la récupération des effluents contaminés par les radionucléides de période radioactive inférieure à 100 jours et fonctionnant alternativement en remplissage et en stockage de décroissance.

Modalités de gestion des effluents et dispositifs de contrôle/mesure de la contamination

Les effluents contaminés par les radionucléides sont éliminés dans les éviers dédiés situés dans les zones de travail réglementées des laboratoires. Avant rejet dans les cuves de stockage pour décroissance, les effluents contaminés par les radionucléides sont stockés après chaque manipulation dans des bidons de transfert de 10 litres étiquetés (nom de l'unité, radionucléide, date).

Les éviers sont directement reliés aux cuves RSP des locaux et Le tableau (9) précise les locaux rattachés aux différentes cuves de rejets spéciaux (RSP) et les radionucléides susceptibles d'y être présents. Les tuyaux contenant les effluents radioactifs sont identifiés *in situ* et tracés (sigle radioactif).

Tableau 10 : Cuves de rejets radioactifs, locaux connectés et type de radionucléide rejeté.

Cuves RSP	Locaux connectés (n° pièces)	Radionucléides rejetés	
		Principal	Autres
Local/PR....	/ PR..... niveau..... 262 / PR2 niveau	^{32}P	
Local/PR.....	/ PR.... niveau / PR..... niveau	^{51}Cr ^{32}P	

Le contenu des cuves RSP est rejeté dans le réseau d'assainissement lorsque l'activité volumique est inférieure à la limite des 10 Bq/L conformément aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 2008 relatif à l'élimination des effluents et déchets contaminés par les radionucléides.

En pratique, seuls les effluents potentiellement contaminés par les radionucléides ^{32}P et ^{51}Cr sont susceptibles d'être rejetés dans les cuves.

- Les effluents contaminés par le ^{32}P sont rejetés dans les cuves RSPet
- Les effluents contaminés par le ^{51}Cr sont rejetés dans les cuves RSP

Les effluents contaminés par l'iode 125 (demi vie 60 jours) sont quasi inexistant, ce radionucléide étant utilisé à ce jour de façon exceptionnelle.

Les effluents contaminés par le soufre 35 (demi vie 87,5 j) également utilisé à ce jour de façon exceptionnelle seront préférentiellement gérés dans la filière autorisée pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) dès que nécessaire, le délai de stockage dans les cuves avant rejet correspondant à un plus de deux ans, techniquement contraignant.

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

Les cuves RSPet font l'objet d'une surveillance en continu des niveaux de remplissage par Gestion Technique du Bâtiment (GTB) et d'une maintenance préventive réalisée en interne par les Services Techniques de GR, selon les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides. Un système d'astreinte 24h/24h et 7j/7j permet également d'alerter le service de radioprotection de GR lors de l'activation d'une alarme de remplissage ou de fuite.

Sur toutes les cuves, le niveau de remplissage est visible à l'aide d'un tube PMMA.

Les contrôles réglementaires des effluents au niveau de l'émissaire de Gustave Roussy, organisés par le service de radioprotection conformément aux dispositions de la Circulaire DGS/DHOS n°2001/323 du 9/07/2001 et de l'arrêté du 23 juillet 2008, sont réalisés une fois par trimestre par un prestataire de service (société ALGADE).

Un contrôle technique externe est réalisé annuellement par une entreprise extérieure (SGS France).