

# **PLAN DE GESTION DE LA RADIOACTIVITE : SOURCES, DECHETS ET EFFLUENTS RADIOACTIFS.**

**UMR1240 INSERM/UCA**

*Version du 01/09/2021*

- **Numéro d'autorisation ASN : T630307.**
- **Titulaire de l'autorisation :**
- **Personnes compétentes en radioprotection :**



# **GESTION DES SOURCES, DES DECHETS ET EFFLUENTS RADIOACTIFS**

**(Autorisation T630307)**

**Nom de l'établissement :**  
**UMR1240 INSERM/UCA**

**Adresse de l'établissement :**  
**58 rue Montalembert, BP 164, 63005 Clermont-Ferrand Cedex**

**Coordinateur du plan de gestion :**

## Sommaire

INTRODUCTION.....	5
1. Organigramme fonctionnel de la gestion des déchets.....	6
2. Modalités de réception des sources.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
2.1. Réception.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
2.2. Traçabilité.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3. Mise en œuvre de la gestion des déchets.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4. Contrôles des locaux et des installations.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5. Gestion des déchets contaminés.....	7
5.1. Déchets contaminés par des radionucléides de période < 100 jours.....	7
5.1.1. Zone radiochimie.....	7
5.1.2. Zone imagerie.....	8
5.1.3. Contrôle avant évacuation.....	10
5.2. Déchets contaminés par des radionucléides de période > 100 jours.....	11
6. Gestion des effluents contaminés.....	11
6.1. Effluents contaminés par des radionucléides de période < 100 jours.....	11
6.1.1. Zone radiochimie.....	12
6.1.2. Zone imagerie.....	13
6.1.3. Contrôle avant évacuation.....	14
6.2. Effluents contaminés par des radionucléides de période > 100 jours.....	14
6.2.1. Zone radiochimie.....	14
6.2.2. Zone imagerie.....	14
6.2.3. Contrôle avant évacuation.....	15
7. Cas des sources scellées.....	15
ANNEXES.....	16
Annexe 1 : Caractéristiques des radionucléides.....	17
Annexe 2 : Etiquettes déchets.....	18
Annexe 3 : Plan de la zone radiochimie.....	19
Annexe 4 : Plan de la zone imagerie (1/2).....	20
Annexe 5 : Plan de la zone imagerie (2/2).....	21

Annexe 6 : Tri des déchets de période > 100 j selon l'ANDRA (1/2) .....	22
Annexe 7 : Tri des déchets de période > 100 j selon l'ANDRA (2/2) .....	23
Annexe 8 : Entreposage et Procédure d'élimination des déchets de période > 100 par l'ANDRA .....	24
Signatures et dates .....	26

## INTRODUCTION

Dans chaque laboratoire, le tri et le conditionnement des déchets radioactifs sont effectués en fonction de l'isotope utilisé :

- Pour les isotopes de **période inférieure à 100 jours**, mise en décroissance (au moins 10 périodes) et évacuation des déchets via une filière chimique ou biologique (Société Labo Services ou collecte DASRI CHU). La décroissance s'effectue au sein même du laboratoire (radioisotopes de très courte période :  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{18}\text{F}$  et  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ) ou en soute externe (radioisotopes de période plus longue :  $^{32}\text{P}$ ,  $^{33}\text{P}$ ,  $^{35}\text{S}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{67}\text{Cu}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{124}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{177}\text{Lu}$ ), dans des poubelles adaptées (bidons pour les effluents liquides, cartons DASRI ou sacs jaunes DASRI stockés dans des bacs jaune fermés DASRI). Pour le stockage en soute externe, un registre de gestion des déchets est tenu à jour. Chaque déchet (sac, bidon ou carton) est numéroté et daté. Chaque déchet après décroissance est contrôlé avant évacuation et le résultat est consigné dans le registre ainsi que sa filière d'évacuation.

- Pour les isotopes de **période supérieure à 100 jours**, le tri est effectué selon la nature physique : liquide aqueux, solvant organique, scintillant liquide et solide. Dans tous les cas, la collecte est réalisée dans des conteneurs adaptés pour une évacuation par l'ANDRA. Le stockage se fait en soute externe. La collecte est organisée par les PCR, en collaboration avec les différents utilisateurs.

## **1. Organigramme fonctionnel de la gestion des déchets**

**Producteur :** *UMR1240 INSERM/UCA*

**Tri dans les laboratoires :** *manipulateurs radiochimistes et biologistes de l'UMR 1240 INSERM/UCA*

**Collecte dans les laboratoires, entreposage et suivi de la décroissance :** *Personnes Compétentes en Radioprotection de l'UMR 1240 INSERM/UCA (Arnaud BRIAT/Sébastien SCHMITT)*

**Transport vers la zone déchets :** *Personnes Compétentes en Radioprotection de l'UMR 1240 INSERM/UCA (Arnaud BRIAT/Sébastien SCHMITT)*

**Collecte et transport des déchets radioactifs :**

Société : EM2S

Adresse : 38460 Saint-Romain-de-Jalionas

**Traitement des déchets radioactifs :**

Société : ANDRA

Adresse : rue jean Monnet 92298 Châtenay-Malabry

**Collecte et transport des déchets biologiques :**

Société : ONYX VEOLIA Auvergne

Adresse : 216 Avenue Jean Mermoz 63039 Clermont-Ferrand Cedex 2

**Incinération des déchets biologiques :**

Société : Ronaval

Adresse : 03500 BAYET

**Collecte et transport des déchets chimiques :**

Société : LABO SERVICES

Adresse : Route de la Centrale BP 98 69702 GIVORS Cedex

**Traitement des déchets chimiques :**

Société : LABO SERVICES

Adresse : Route de la Centrale BP 98 69702 GIVORS Cedex

**Personnes chargées de la coordination des plans de gestion du site :**

Nom, Prénom : BRIAT Arnaud

Fonction : Ingénieur de Recherche UCA

Etablissement de rattachement : UMR 1240 INSERM/UCA

Nom, Prénom : SCHMITT, Sébastien

Fonction : Ingénieur de Recherche UCA

Etablissement de rattachement : UMR 1240 INSERM/UCA

## 2. Gestion des déchets solides contaminés

### 2.1. Déchets contaminés par des radionucléides de période < 100 jours

Les radionucléides concernés sont :  $^{18}\text{F}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{33}\text{P}$ ,  $^{35}\text{S}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{67}\text{Cu}$ ,  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{124}\text{I}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{131}\text{I}$  et  $^{177}\text{Lu}$ . Un tri sélectif est effectué pour les déchets contenant ces radioéléments qui ont tous une période radioactive inférieure à 100 jours et qui peuvent donc être traités en décroissance sur site.

Afin de faciliter la gestion de la décroissance, une nomenclature propre au laboratoire est utilisée pour classer ces radionucléides :

- Période **courte** ( $T < 14 \text{ h}$ )
- Période **semi-longue** ( $14 \text{ h} < T < 8 \text{ j}$ )
- Période **longue** ( $T > 8 \text{ j}$ )

Un tableau récapitulatif des radionucléides et de leurs caractéristiques est présent en annexe 1.

#### 2.1.1. Zone radiochimie

Les déchets sont triés en fonction de leurs caractéristiques physiques : solides incinérables (SI), solides non incinérables (SNI) et aiguilles. Chaque poste de travail dispose de poubelles intermédiaires : seaux en plastique (derrière des murs de plomb) et poubelles plombées contenant un sac jaune imperméable DASRI (Figure 1).

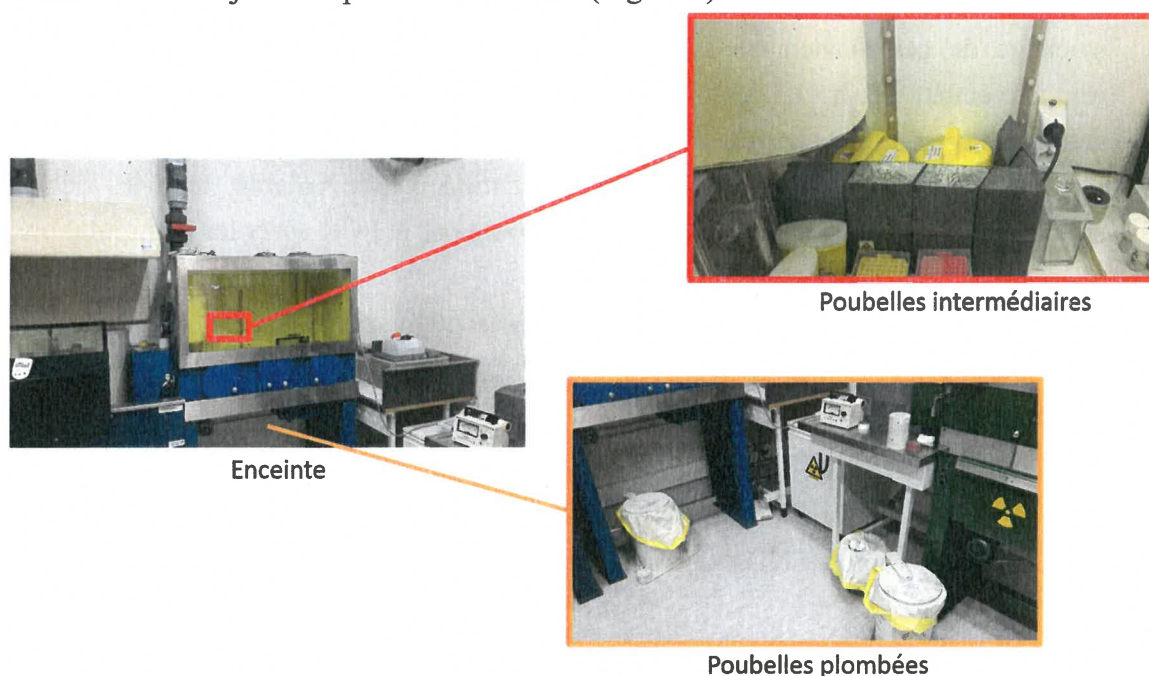


Figure 1: poubelles intermédiaires en zone radiochimie

Une fois les poubelles remplies, elles sont fermées et stockées derrière les enceintes plombées avant évacuation (Figure 2). Chaque contenant doit être contrôlé par l'utilisateur et une étiquette doit être collée indiquant : le(s) radionucléide(s), le type de déchets, la date de fermeture et l'activité mesurée. Les étiquettes sont rassemblées dans l'annexe 2.



Stockage intermédiaire

Figure 2 : Stockage avant élimination en RAD-03

### Cas particuliers

- Pour le  $^{18}\text{F}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  et  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  : du fait des périodes très courtes de ces radioéléments, le stockage de ces déchets se fait au niveau des enceintes de manipulation. Après respectivement 18 h, 12 h et 2,5 j, ces déchets sont traités comme des déchets conventionnels, après contrôle d'absence de radioactivité.
- Isotopes de l'iode : afin d'éviter toute émanation d'iode volatile, tous les déchets solides sont immédiatement évacués dans la soute par le PCR après les manipulations.

Le plan pour les zones déchets de la radiochimie est présent en annexe 3.

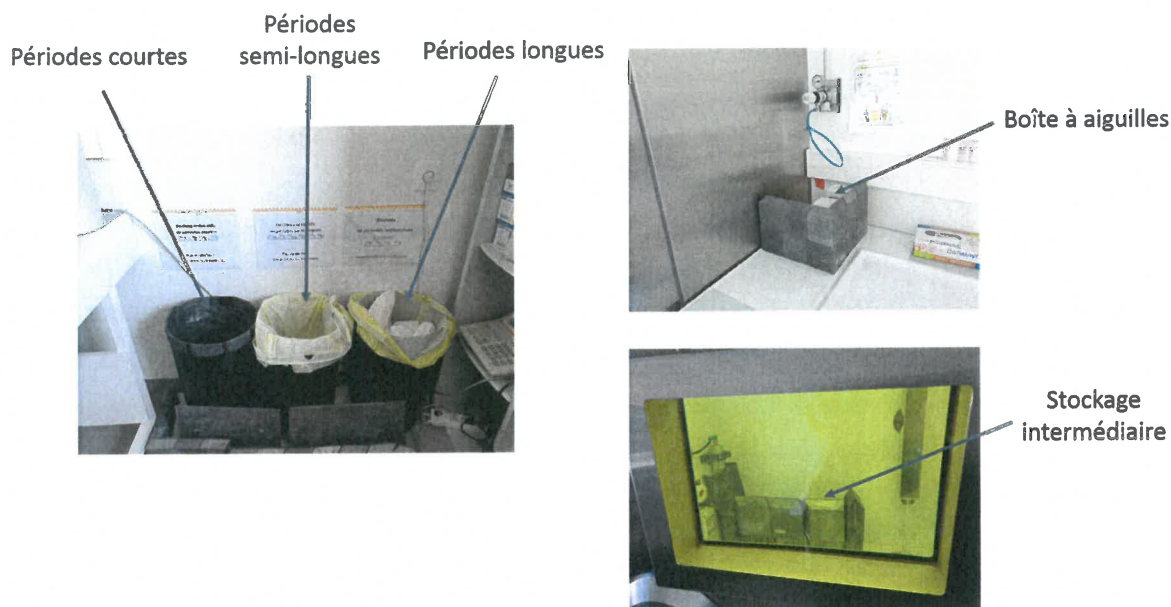
#### 2.1.2. Zone imagerie

Les déchets sont triés en fonction de leurs caractéristiques physiques : solides incinérables (SI), solides non incinérables (SNI) et aiguilles.

La pièce IMA-01, dispose de trois poubelles pour déchets solides, pour les trois types de radionucléides (périodes **courte**, **semi-longue** et **longue**). Sont également présents, un château de plomb au niveau de la paillasse de manipulation (cage avec animaux injectés), un second

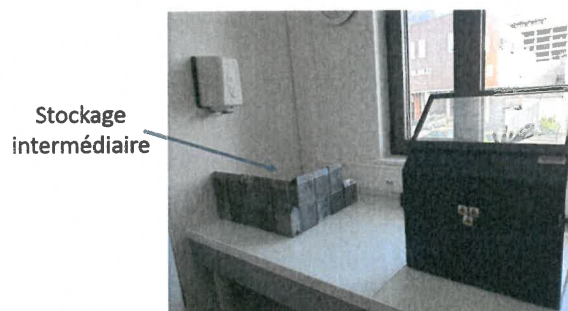


adossé à l'enceinte blindée (boîtes à aiguilles), et un troisième dans l'enceinte pour le stockage intermédiaire (Figure 3). La présence de déchets doit être signalisée aux autres utilisateurs.



*Figure 3 : Stockage intermédiaire en IMA-01*

Les pièces IMA-04 (Figure 4) et IMA-05 (Figure 5) disposent également de châteaux de plomb pour le stockage intermédiaire. La présence de déchets doit être signalisée aux autres utilisateurs.



*Figure 4 : Stockage intermédiaire en IMA-05*



*Figure 5 : Stockage intermédiaire en IMA-04*

A l'issue des manipulations, chaque contenant doit être contrôlé par l'utilisateur et une étiquette doit être collée indiquant : le(s) radionucléide(s), le type de déchet, la date de fermeture et l'activité mesurée. Les étiquettes sont rassemblées dans l'annexe 2. Les sacs sont alors évacués vers la pièce de stockage intermédiaire des déchets (ANI-08), puis autant que nécessaire par la PCR vers la soute externe.

Les cadavres d'animaux sont stockés au niveau des congélateurs de la pièce ANI-08 avant évacuation après décroissance. Une étiquette est également collée pour indiquer le(s) radionucléide(s), le type de déchets, la date de fermeture et l'activité mesurée. Le registre « congélateur » doit être rempli afin de mentionner ces informations.

**Cas particulier** du  $^{18}\text{F}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  et  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  : du fait des périodes très courtes de ces radioéléments, le stockage de ces déchets se fait au niveau des enceintes de manipulation. Après décroissance de la radioactivité, ces déchets sont traités comme des déchets conventionnels, après contrôle d'absence de radioactivité.

Les plans pour les zones déchets de l'imagerie sont présents en annexe 4 et 5.

### *2.1.3. Contrôle avant évacuation*

Dans la soute externe, les déchets sont stockés au niveau des étagères en séparant les radionucléides selon leurs périodes (**courte**, **semi-longue** ou **longue**).

Chaque contenant introduit dans le local de stockage est numéroté et consigné dans le registre « suivi des déchets de période inférieure à 100 jours » situé à l'entrée du local. Sur ce registre sont mentionnés :

- la date à laquelle le déchet a été stocké,
- la PCR qui a stocké le déchet,
- le type de déchet (conditionnement et radioélément),

- le numéro de référencement,
- l'activité mesurée initialement,
- la date prévue d'enlèvement,
- la date du contrôle avant enlèvement, ainsi que le résultat de ce contrôle,
- la date d'élimination et la filière.

La période de stockage se fait dans un temps le plus limité possible.

En fonction des radioéléments, un temps de décroissance de 10 périodes minimum est respecté (cf annexe 1). A l'issue de ce temps, l'activité est contrôlée, si celle-ci ne dépasse pas deux fois le bruit de fond, le déchet est dirigé vers la filière DASRI, sinon il est laissé en décroissance une période supplémentaire.

## 2.2. Déchets contaminés par des radionucléides de période > 100 jours

Les radionucléides concernés sont :  $^3\text{H}$  et  $^{14}\text{C}$ . Ils ont une période **très longue** selon la nomenclature du laboratoire. Pour les radioéléments de période radioactive supérieure à 100 jours, les déchets sont pris en charge par l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs). L'activité de chaque colis doit être connue ou évaluée de la manière la plus précise possible.

La manipulation de ces radionucléides étant rare, il n'y a pas de poubelles permanentes pour ce type de déchets. Le tri des déchets se fait selon les indications de l'ANDRA (annexes 6 et 7) et des poubelles sont mises à disposition par les PCR selon le type de manipulation. Après manipulation, le stockage se fait dans la soute par les PCR et l'élimination selon les procédures de l'ANDRA (annexe 8)

## 3. Gestion des effluents contaminés

### 3.1. Effluents contaminés par des radionucléides de période < 100 jours

Les radionucléides concernés sont :  $^{18}\text{F}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{33}\text{P}$ ,  $^{35}\text{S}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{67}\text{Cu}$ ,  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{124}\text{I}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{131}\text{I}$  et  $^{177}\text{Lu}$ . Un tri sélectif est effectué pour les déchets contenant ces radioéléments qui ont tous une période radioactive inférieure à 100 jours et qui peuvent donc être traités en décroissance sur site.

Afin de faciliter la gestion de la décroissance, et compte tenu du volume modéré d'effluents générés, ces effluents ne sont pas triés en fonction de leurs périodes **courte, semi-longue ou longue**.

Un tableau récapitulatif des radionucléides et de leurs caractéristiques est présent en annexe 1.

### 3.1.1. Zone radiochimie

Les effluents sont triés selon leur nature (phase aqueuse et phase organique). Ils sont stockés dans des bidons dédiés, identifiés et munis de bacs de rétention. Chaque bidon possède un filtre à charbon et un entonnoir anti-retour. Ces bidons sont stockés dans la pièce RAD-05 derrière un mur de plomb sous sorbonne (FIGURE 6).

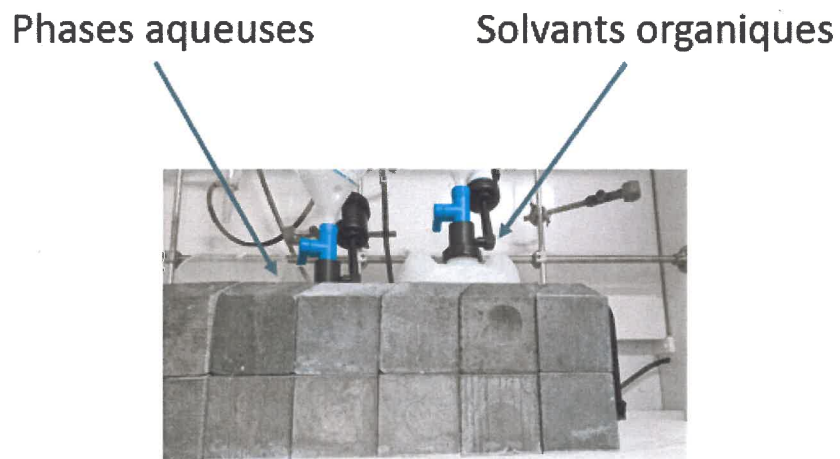
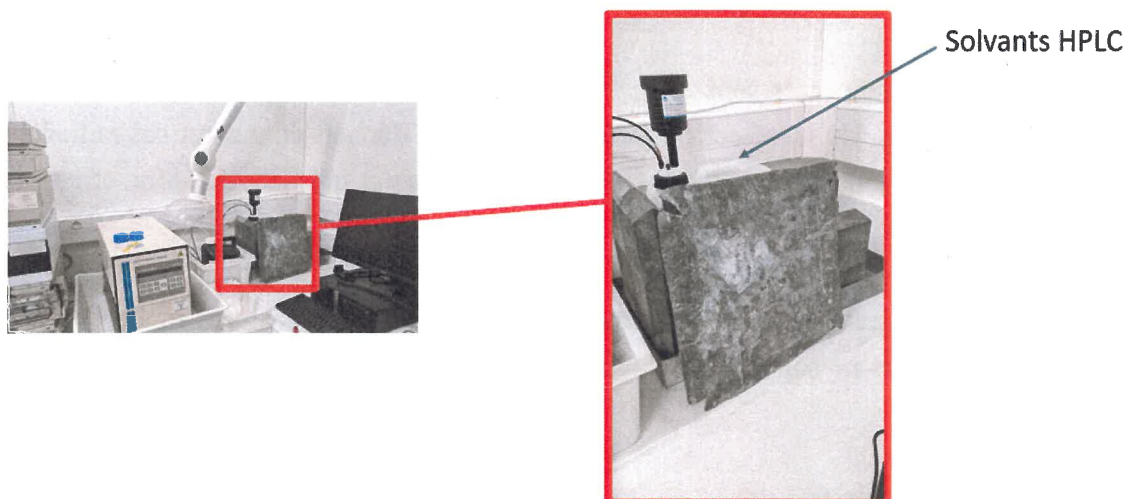


Figure 6 : Stockage intermédiaire effluents liquides en RAD-05

Deux bidons également munis de filtres à charbon et d'entonnoirs anti-retour sont également stockés dans la pièce RAD-04 pour collecter les solvants HPLC. Ces bidons sont situés derrière un écran plombé (FIGURE 7).



*Figure 7 : Stockage intermédiaire effluents liquides en RAD-04*

Une fois les bidons pleins, ces derniers sont fermés et stockés derrière les enceintes blindées avant évacuation. Chaque contenant doit être contrôlé par l'utilisateur et une étiquette doit être collée indiquant : le(s) radionucléide(s), le type de déchets, la date de fermeture et l'activité mesurée. Les étiquettes sont rassemblées dans l'annexe 2.

Le plan pour les zones déchets de la radiochimie est présent en annexe 3.

### *3.1.2. Zone imagerie*

Les effluents sont triés selon leur nature. Très majoritairement en phase aqueuse, ils sont stockés dans un bidon dédié et identifié placé dans un bac de rétention situé dans la pièce IMA-01 (Figure 8). Chaque bidon possède un filtre à charbon et un entonnoir anti-retour. Une fois le bidon plein, celui-ci est fermé, contrôlé par l'utilisateur et une étiquette doit être collée indiquant : le(s) radionucléide(s), le type de déchet, la date de fermeture et l'activité mesurée. Les étiquettes sont rassemblées dans l'annexe 2. Les bidons sont immédiatement évacués par la PCR vers le local de stockage.

Les effluents en phase organique sont plus rares et constitués principalement de solutions de type formol/formaline contenant ou ayant contenu des tissus fixés prélevés sur des animaux injectés avec des molécules radioactives. Ces effluents devront après décroissance suivre une voie d'évacuation distincte des effluents aqueux et sont stockées dans des bouteilles en plastique avec bouchon hermétiquement fermé (type bouteille de milieu de culture).





### *Figure 8 : Stockage intermédiaire effluents liquides en IMA-01*

Les plans pour les zones déchets de l'imagerie sont présents en annexe 4 et 5.

#### **3.1.3. Contrôle avant évacuation**

Les déchets sont acheminés dans le local de stockage des déchets effluents radioactifs (soute externe). Ces effluents sont stockés dans des bacs de rétention.

Comme pour les déchets solides, chaque contenant introduit dans le local de stockage est consigné selon la même procédure.

Le transport vers le local d'entreposage se fait sans délai et la période de présence dans le local à déchets se fait dans un temps le plus limité possible.

Pour ces radioéléments, un temps de décroissance de 10 périodes minimum est respecté (cf annexe 1). A l'issue de ce temps, l'activité est contrôlée, si celle-ci ne dépasse pas deux fois le bruit de fond, l'effluent est géré comme un déchet conventionnel et est dirigé vers la filière TERIS LaboServices sinon le bidon est laissé en décroissance une période supplémentaire. Chaque bidon sorti du local de stockage est consigné dans le registre « suivi des déchets de période inférieure à 100 jours » sur lequel est ajouté le résultat du contrôle et la date d'évacuation.

#### **3.2. Effluents contaminés par des radionucléides de période > 100 jours**

Les radionucléides concernés sont :  $^3\text{H}$  et  $^{14}\text{C}$ . Ils ont une période **très longue** selon la nomenclature du laboratoire. Pour les radioéléments de période radioactive supérieure à 100 jours, les déchets sont pris en charge par l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs). L'activité de chaque colis doit être connue ou évaluée de la manière la plus précise possible.

##### **3.2.1. Zone radiochimie**

La manipulation de ces radionucléides étant rare, il n'y a pas de poubelles permanentes pour ce type de déchets. Le tri des déchets se fait selon les indications de l'ANDRA (annexe 8) et des poubelles sont mises à disposition par la PCR selon le type de manipulation.

##### **3.2.2. Zone imagerie**

La manipulation de ces radionucléides étant rare, il n'y a pas de poubelles permanentes pour ce type de déchets. Le tri des déchets se fait selon les indications de l'ANDRA (annexe 8) et des poubelles sont mises à disposition par la PCR selon le type de manipulation.

Les plans pour les zones déchets de l'imagerie sont présents en annexe 4 et 5.

### *3.2.3. Contrôle avant évacuation*

Le tri des déchets se fait selon les indications de l'ANDRA (annexes 6 et 7) et des poubelles sont mises à disposition par la PCR selon le type de manipulation. Après manipulation, le stockage se fait dans la soute par la PCR et l'élimination selon les procédures de l'ANDRA (annexe 8)

## **4. Cas des sources scellées.**

Chaque source scellée doit être reprise par le fournisseur, au plus tard 10 ans après la date du premier visa d'utilisation. Une copie du certificat de reprise délivré par le fournisseur est transmise à l'IRSN. La copie est archivée et envoyée à l'Administrateur Délégué Régional.

# ANNEXES



## Annexe 1 : Caractéristiques des radionucléides

Radio-nucléide	Période radioactive	Décroissance après ~ 10 périodes	Emission	Protection	Gestion des déchets
<sup>3</sup> H	12,3 ans	123 ans	β <sup>-</sup> (19 keV, 100%)	Aucune	ANDRA Période très longue
<sup>14</sup> C	5730 ans	57300	β <sup>-</sup> (157 keV, 100%)	Aucune	ANDRA Période très longue
<sup>18</sup> F	1,83 h	18,3 h	β <sup>+</sup> (634 keV, 97%) γ (511 keV, 194%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥31mm)	Décroissance Période courte
<sup>32</sup> P	14,3 j	5 mois	β <sup>-</sup> (1710 keV, 100%)	Plexiglas	Décroissance Période longue
<sup>33</sup> P	25,6 j	8,5 mois	β <sup>-</sup> (249 keV, 100%)	Plexiglas	Décroissance Période longue
<sup>35</sup> S	87,5 j	2 ans et 5 mois	β <sup>-</sup> (168 keV, 100%)	Plexiglas	Décroissance Période longue
<sup>64</sup> Cu	12,7 h	5,3 j	β <sup>-</sup> (578 keV, 37%) β <sup>+</sup> (653 keV, 18%) γ (511 keV, 36%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥14mm)	Décroissance Période courte
<sup>67</sup> Cu	2,6 j	26 j	β <sup>-</sup> (390 keV, 57%) β <sup>-</sup> (482 keV, 22%) β <sup>-</sup> (575 keV, 20%) γ (185 keV, 49%) γ (93 keV, 16%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥14mm)	Décroissance Période semi-longue
<sup>68</sup> Ga	68 min	12 h	β <sup>+</sup> (1899 keV, 88%) γ (511 keV, 178%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥31mm)	Décroissance Période courte
<sup>90</sup> Y	2,7 j	27 j	β <sup>-</sup> (2284 keV, 100%)	Plexiglas	Décroissance Période semi-longue
<sup>99m</sup> Tc	6,02 h	2,5 j	γ (141 keV, 89%)	Plomb (≥2mm)	Décroissance Période courte
<sup>111</sup> In	2,8 j	28 j	γ (23 keV, 90%) γ (171 keV, 90%) γ (245 keV, 94%)	Plomb (≥6mm)	Décroissance Période semi-longue
<sup>125</sup> I	13,2 h	2,2 j	γ (27 keV, 71%) γ (159 keV, 83%)	Plomb (≥2mm)	Décroissance Période courte
<sup>124</sup> I	4,18 j	1 mois et 2 semaines	β <sup>+</sup> (1532 keV, 11%) β <sup>+</sup> (2135 keV, 11%) γ (511 keV, 46%) γ (603 keV, 61%) γ (1691 keV, 11%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥31mm)	Décroissance Période semi-longue
<sup>125</sup> I	59,9 j	1 an et 7 mois	γ (27 keV, 114%) γ (31 keV, 26%)	Plomb (≥2mm)	Décroissance Période longue
<sup>131</sup> I	8,0 j	2 mois et 3 semaines	β <sup>-</sup> (606 keV, 90%) γ (365 keV, 82%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥31mm)	Décroissance Période semi-longue
<sup>177</sup> Lu	6,71 j	2 mois et 1 semaine	β <sup>-</sup> (497 keV, 79%) γ (208 keV, 11%)	Plexiglas/plomb ou plomb (≥14mm)	Décroissance Période semi-longue

## Annexe 2 : Etiquettes déchets

### Fiche déchet de période radioactive

Courtes (<sup>18</sup>F, <sup>64</sup>Cu, <sup>68</sup>Ga, <sup>99m</sup>Tc, <sup>123</sup>I) ou NC\*

<sup>18</sup>F  <sup>64</sup>Cu  <sup>68</sup>Ga  <sup>99m</sup>Tc  <sup>123</sup>I  NC\*

Type de déchet	
Date de fermeture	
Activité détectée lors de la fermeture (cps/s)	
N° (à remplir par la PCR)	

\*Non-contaminé (ne pas cocher si au moins un radioélément est indiqué)

### Fiche déchet de période radioactive

Longue (<sup>32</sup>P, <sup>33</sup>P, <sup>35</sup>S, <sup>125</sup>I)

<sup>32</sup>P  <sup>33</sup>P  <sup>35</sup>S  <sup>125</sup>I

Type de déchet	
Date de fermeture	
Activité détectée lors de la fermeture (cps/s)	
N° (à remplir par la PCR)	

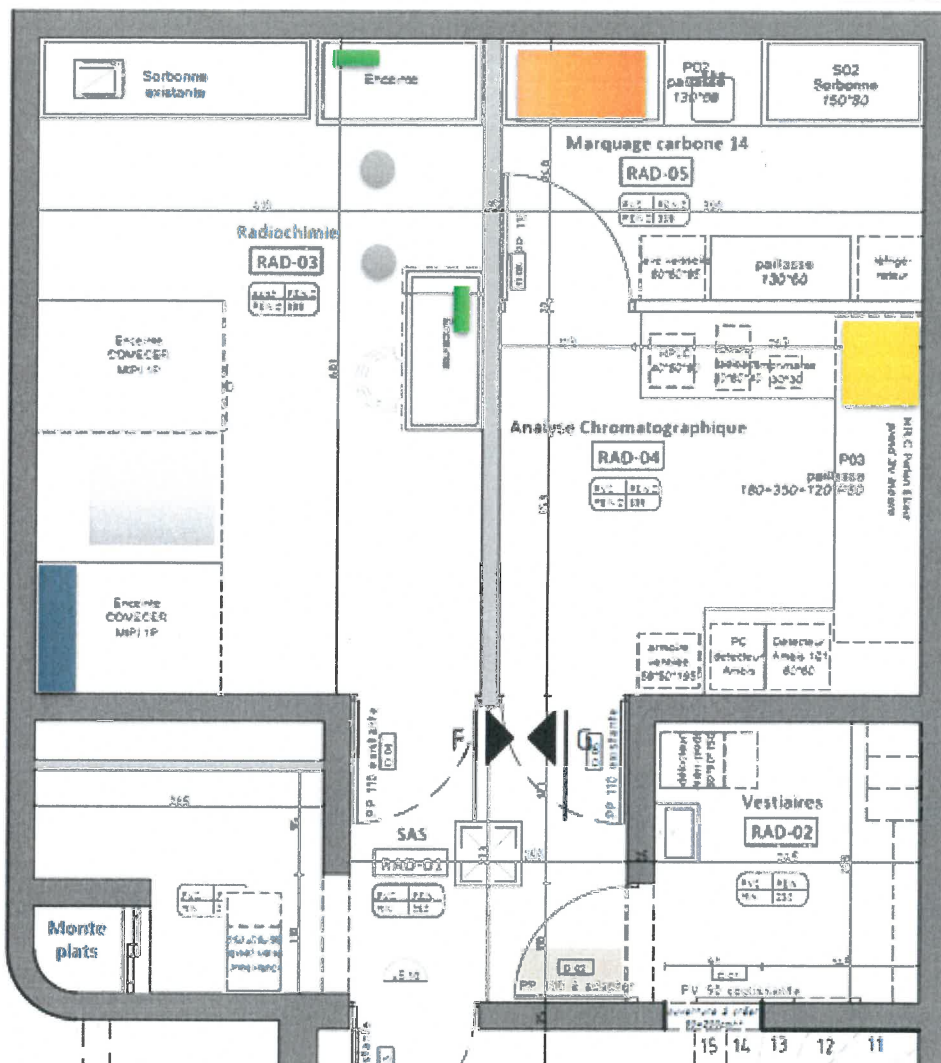
### Fiche déchet de période radioactive

Semi-Longue (<sup>67</sup>Cu, <sup>90</sup>Y, <sup>111</sup>In, <sup>124</sup>I, <sup>131</sup>I, <sup>177</sup>Lu)

<sup>67</sup>Cu  <sup>90</sup>Y  <sup>111</sup>In  <sup>124</sup>I  <sup>131</sup>I  <sup>177</sup>Lu

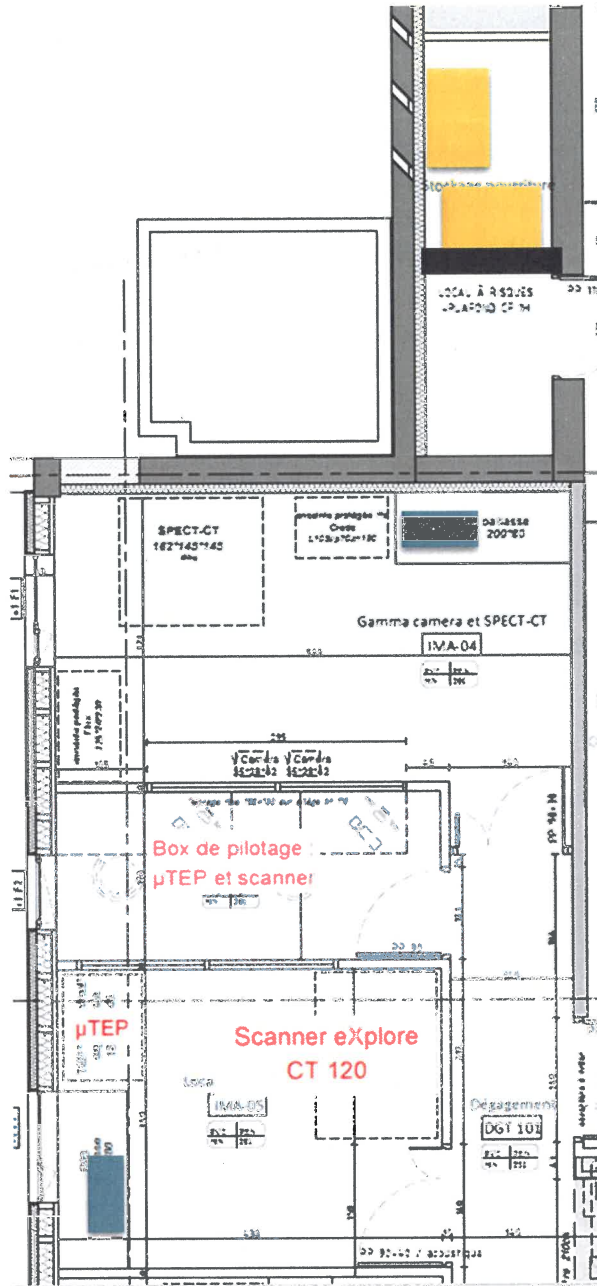
Type de déchet	
Date de fermeture	
Activité détectée lors de la fermeture (cps/s)	
N° (à remplir par la PCR)	

### Annexe 3 : Plan de la zone radiochimie



- Stockage intermédiaire déchets
- Poubelles plombées
- Stockage intermédiaire effluents liquides
- Stockage intermédiaire solvants HPLC
- Stockage intermédiaire  $^{18}\text{F}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  et  $^{99m}\text{Tc}$
- Stockage avant évacuation

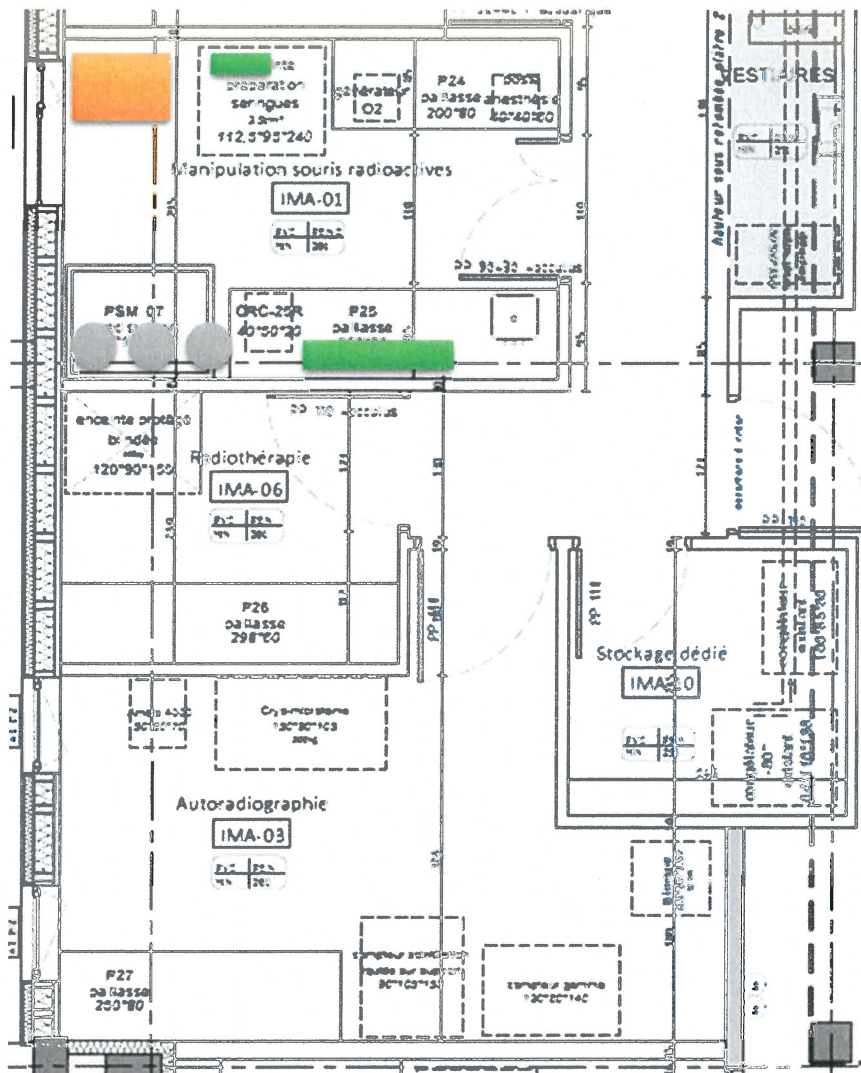
## Annexe 4 : Plan de la zone imagerie (1/2)



 Congélateur cadavres radioactifs

 Stockage intermédiaire

## Annexe 5 : Plan de la zone imagerie (2/2)










- Stockage intermédiaire déchets
- Stockage intermédiaire effluents liquides
- Poubelles plombées



## Annexe 6 : Tri des déchets de période > 100 j selon l'ANDRA (1/2)

Catégorie de déchets	Nature des déchets	Code UN possible	Désignation officielle	Risque subsidiaire	Étiquettes à apposer sur les colis
LS	Solvants	2012	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 3, Déchets liquides inflammables N.S.A. (acétonitrile, métylène), GE B"	3	7 + 3
		3321 **	UN 3321, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 3, Déchets liquides inflammables N.S.A. (acétonitrile, métylène), GE B"	3	7 + 3
		1993	UN 1993, DÉCHETS LIQUIDES INFLAMMABLES, N.S.A. (acétonitrile, métylène), matières radioactives, quantités limitées en colis exceptés, 3, GE III, (D/E)	7	3 + Radioactive"
LH	Huiles	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 9, Déchets, Marchandises dangereuses du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a. (huiles usagées), GE III"	9	7 + 9 + Poisson
		3321 **	UN 3321, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 9, Déchets, Marchandises dangereuses du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a. (huiles usagées), GE III"	9	7 + 9 + Poisson
		3002	UN 3002, DÉCHETS, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A., matières radioactives, quantités limitées en colis exceptés, 9, GE III, (E)	7	9 + Radioactive" + poisson
FPR FPA	Paratonnars Radium/américium	2915	UN 2915, MATIÈRES RADIOACTIVES EN COLIS DE TYPE A, qui ne sont pas sous forme spéciale, non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E)	-	7
2012 N.Y.U.M.F.A	Sels naturels ou Si absence de nitrate d'uranyle ou de nitrate de thorium	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E)	-	7
	Avec nitrate d'uranyle solide	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 5.1, Déchets, Nitrates inorganiques, n.s.a. (Nitrate d'uranyle solide), GE B"	5.1	7 + 5.1
	Avec nitrate d'uranyle liquide	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide inorganique corrosif, acide, n.s.a. (Nitrate d'uranyle liquide), GE B"	8	7 + 8
	Avec nitrate de thorium solide	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 5.1, Déchets, Nitrates inorganiques, n.s.a. (Nitrate de thorium solide), GE B"	5.1	7 + 5.1
	Avec nitrate de thorium liquide	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), "risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide inorganique corrosif, acide, n.s.a. (Nitrate de thorium liquide), GE B"	8	7 + 8

## Annexe 7 : Tri des déchets de période > 100 j selon l'ANDRA (2/2)

Catégorie de déchets	Nature des déchets	Code UN possible	Désignation officielle	Risque subsidiaire	Étiquettes à apposer sur les colis
  	Déchets solides	2910	UN 2910, MATIÈRES RADIOACTIVES, QUANTITÉS LIMITÉES EN COLIS EXCEPTÉS, 7, (F)	-	Radioactive*
		2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F)	-	7
		3321	UN 3321, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F)	-	7
	Déchets organiques	2910	UN 2910, MATIÈRES RADIOACTIVES, QUANTITÉS LIMITÉES EN COLIS EXCEPTÉS, 7, (F)	-	Radioactive*
		2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F)	-	7
 	Flacons de scintillation	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F), *risque subsidiaire : 4.1, Déchets solides ou mélange de solides contenant du liquide inflammable ayant un point éclair inférieur ou égal à 60°C N.S.A. (tels que préparations et déchets), CE II*	4.1	7 + 4.1
		3175	UN 3175, DÉCHETS SOLIDES ou mélange de solides CONTENANT DU LIQUIDE INFLAMMABLE ayant un point éclair inférieur ou égal à 60°C N.S.A. (tels que préparations et déchets), matières radioactives, quantités limitées en colis exceptées, 4.1, CE II, (E)	7	4.1 + Radioactive*
	Acides	2912	UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F), *risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide organique corrosif, acide, n.s.a. (mélange de solutions acides), CE III*	8	7 + 8
	Bases		UN 2912, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), *risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide organique corrosif, basique, n.s.a. (mélange de solutions basiques), CE III*	8	7 + 8
	Acides	3321**	UN 3321, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (E), *risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide organique corrosif, acide, n.s.a. (mélange de solutions acides), CE III*	8	7 + 8
	Bases		UN 3321, MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-II), non fissiles ou fissiles exceptées, 7, (F), *risque subsidiaire : 8, Déchets, liquide organique corrosif, basique, n.s.a. (mélange de solutions basiques), CE III*	8	7 + 8
	Acides	3265	UN 3265, DÉCHETS LIQUIDE ORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (mélange de solutions acides), matières radioactives, quantités limitées en colis exceptées, 8, CE III, (F)	7	8 + Radioactive*
	Bases	3267	UN 3267, DÉCHETS LIQUIDE ORGANIQUE CORROSIF, BASIQUE, N.S.A. (mélange de solutions basiques), matières radioactives, quantités limitées en colis exceptées, 8, CE III, (F)	7	8 + Radioactive*

## **Annexe 8 : Entreposage et Procédure d'élimination des déchets de période > 100 par l'ANDRA**

### Entreposage et évaluation de l'activité présente dans chaque type de déchet d'un radioélément de période supérieure à 100 jours.

- Affecter à chaque type de déchet et par radioélément, un récipient clairement balisé et adapté, doublé si nécessaire d'un sac plastique.
- Evaluer au préalable, pour chaque expérimentation, la répartition de l'activité du radioélément, dans chaque type de déchets.

Chaque récipient introduit dans le local de stockage est consigné dans le registre « suivi des déchets de période supérieure à 100 jours » à l'entrée du local. Sur ce registre sont mentionnés :

- la date à laquelle le sac a été stocké,
- la personne qui a stocké le bidon,
- le type de déchet (conditionnement et radioélément),
- le numéro de référencement,
- l'activité présente évaluée,
- la date prévue d'enlèvement,
- la filière d'élimination (ANDRA).

Le transport vers le local d'entreposage se fait sans délai et la période de présence dans le local à déchets se fait dans un temps le plus limité possible

### Conditionnement des déchets de radioélément de période supérieure à 100 jours pour évacuation ANDRA

- Les déchets sont entreposés selon leur catégorie.
- Les colis pleins sont fermés.
- Totaliser l'activité présente dans le colis et la mentionner sur la feuille de suivi du colis.
- Réaliser des frottis sur l'extérieur des colis à enlever.
- Mesurer l'activité des frottis à l'aide d'un compteur gamma WALLAC Winspectral 1414 Liquid scintillation Counter.
- Documenter le cadre "résultat des frottis" dans la feuille de suivi du colis.
- Coller l'étiquette d'identification ANDRA sur le colis.
- Reporter le numéro de l'étiquette ANDRA dans la feuille de suivi correspondante.
- Archiver la feuille de suivi dans le registre "suivi des colis" du local de entreposage.

Evacuation des déchets de radioéléments de période supérieure à 100 jours par l'ANDRA

#### *Demande d'enlèvement*

- Remplir le formulaire de demande d'enlèvement ANDRA.




- Transmettre les trois premiers feuillets du formulaire à l'IRSN.
- Archiver le quatrième feuillet dans le registre de gestion des déchets radioactifs.

*Enlèvement ANDRA*

- Apporter les emballages exempts de contamination externe au pied du camion.
- Assister à la prise en charge des colis.
- Signer les bordereaux d'enlèvement.
- Archiver les bordereaux d'enlèvement dans le registre de suivi des colis.
- Transmettre un double au coordinateur du site.

Signatures et dates

Responsable de l'Activité Nucléaire	PCR/CRP
	Schmitt Sébastien 