

# Plan de gestion des déchets radioactifs

## 1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

### 1-1 Objet

Cette procédure décrit le circuit de production, de stockage et d'élimination des déchets radioactifs provenant du laboratoire.

### 1-2 Domaine d'application

Tous les déchets produits en fonction des radioisotopes présents et autorisés :

- Déchets liquides (solutions radioactives diluées, milieu de culture contaminé, solvants...),
- Déchets biologiques (putrescibles, incinérables...),
- Autres déchets contaminés (lamelles de verre, flacons de verre...)

## 2. PERSONNES CONCERNEES

Biologistes, chimistes, médecins, pharmaciens, techniciens de laboratoire, étudiants, post-doctorants.

## 3. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Code de la santé publique (nouvelle partie réglementaire) section 4 : Acquisition, distribution, importation, exploration, cession, reprise et élimination des sources radioactives, et en particulier l'article R1333-12 - Modifié par Décret n°2018-434 du 4 juin 2018.
- Décret n° 99-687 du 3 août 1999. Décret portant application de l'article 6 de la loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 sur la gestion des déchets radioactifs.
- Décret n° 99-1391 du 30 décembre 1992. Décret relatif à L'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.
- Arrêté du 26 octobre 2005 définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R231-84 du code du travail et R1333-44 de la santé publique.
- Arrêté du 30 octobre 2006 fixant le contenu des registres de déchets radioactifs.
- Guide d'enlèvement des déchets radioactifs : ANDRA.
- Guide n° 18 de l'ASN (version 2012).

## 4. CONTENU METHODOLOGIQUE

Les déchets sont systématiquement triés suivant leur nature : liquide, solide, putrescible (en particulier cadavres d'animaux), incinérable, verre, et disposés dans des containers adaptés. Ils sont mis en stockage dans des pièces spécifiques, sous protections plombées (enceintes (briques, écran, poubelle...) ou mur), en fonction de la nature (container, congélateurs) et de la période du radioélément concerné et ils sont inscrits dans les registres appropriés (solides ou liquides) et recensés régulièrement dans les inventaires des zones de déchets (411C et Sous-sol). Ils sont éliminés avec les déchets non radioactifs après décroissance (10 demi-vies ou périodes et vérification,  $A < 2 \times BF$ , **valeurs tracées dans les registres**), sauf si la demi-vie du radioélément utilisé est  $> 100$  jours ( $^3H$ ,  $^{14}C$  et  $^{68}Ge$ ), les effluents, ainsi que les déchets solides ne seront pas stockés au 4<sup>ème</sup> étage, mais dans le local au sous-sol (fûts ou bombones de l'ANDRA) et ils devront être éliminés par l'ANDRA (registre dédié, PCR uniquement).

Ce qui suit est applicable aux radioéléments ayant une **demi-vie < 100 jours**.

Ga-68	F-18	Tc-99m	Cu-64	I-123	Y-90	In-111	Tl-201	Lu-177	Tb-161	I-125	Ac-225
1,13 h	1,83 h	6,02 h	12,7 h	13,2 h	2,7 j	2,8 j	3,04 j	6,7 j	6,9 j	59,9 j	10 j

## 4-1 Stockage en décroissance

- Les aiguilles, seringues et tous les objets coupants ayant servi aux expériences sont éliminés dans une "boîte à aiguilles" DASRI, protégée par une enceinte plombée adaptée (couvercle).
- Les déchets solides non putrescibles et incinérables (gants, papiers, boîte de culture, plastique...) susceptibles d'avoir été contaminés sont éliminés dans un sac plastique pour déchets biologiques placé dans une poubelle plombée. Lorsqu'elle est pleine la poubelle est transférée dans un carton pour déchets incinérables, avec **mention dessus de la date, de l'isotope présent et de l'activité en cps (CoMo sans cache pour Ac-225), le carton est inscrit sur le registre d'entrée-sortie des déchets radioactifs disponible en 411C**. Pour l'<sup>90</sup>Y, le <sup>32</sup>P et l'<sup>225</sup>Ac, une poubelle en plexiglas dédiée accueillera tous ces déchets, la date, l'isotope et l'activité seront mentionnées également au moment du dépôt des déchets dans la poubelle en plexi.
- Les déchets solides putrescibles (carcasse d'animaux) contaminés sont placés dans un sac poubelle plastique fermé et autour duquel un scotch jaune avec le signe radioactif mentionnant l'isotope, la date et l'activité approximative injectée (MBq) est attaché. Ces sacs sont stockés au congélateur prévu à cet effet dans le local 411C ou transférés au sous-sol, dans la chambre froide, dans des bacs jaunes DASRI incinérables portant **la date de fermeture, le nom de l'isotope avec la demi-vie la plus longue et l'activité en surface (CoMo sans cache pour Ac-225)**. **Les sorties seront inscrites dans le rapport de vérification périodique de la PCR**
- Les sources radioactives restent confinées dans leur protection de plomb. **Le radioélément, l'activité et la date** seront précisés sur la protection de plomb (scotch jaune avec le signe radioactif).
  - Les sources avec une  $T_{1/2} < 14$  heures sont stockées en décroissance à l'intérieur d'une enceinte plombée (briques ou écrans de plomb) ou sous la hotte ventilée non utilisée, jusqu'à leur élimination (une semaine max).
  - Les sources avec une  $T_{1/2} \leq 10$  jours sont stockées en décroissance à l'intérieur d'une enceinte plombée briques de plomb, ou d'une poubelle plombée, ou salle 411C derrière l'écran, jusqu'à leur élimination (**entre 1 et 3,5 mois environ**). **Elles sont comptabilisées et MàJ dans l'inventaire de la salle 411C**.
  - Les flacons de préparation contenant de l'iode 125 sont bouchés, placés dans une protection plombée, et conservés dans le local de stockage des déchets radioactifs (411C) ou transférées au sous-sol si nombre important (2 ans environ). **Elles sont comptabilisées et MàJ dans l'inventaire de la salle 411C ou du SS**.
- Les liquides (volumes plus importants) non putrescibles seront placés par la personne responsable de l'expérimentation dans des bouteilles en verre numérotées par ordre croissant (411C). Des bouteilles en verre seront réservées spécifiquement pour les déchets de <sup>32</sup>P et placées dans une cuve dédiée en plexiglas (en salle 404). **Inscrire sur la fiche présente dans le local à déchets votre nom, la date complète et la nature du radioélément, également si possible la nature du milieu, l'activité et le numéro de la bouteille utilisée**. Les radioéléments devront être séparés en fonction de leur demi-vie : < 7 jours ou  $\leq 60$  jours, et du milieu. Si ce sont des solvants, ils seront placés dans les bidons adéquats, après avis de la personne H&S, placés derrière l'écran plombé dans la partie gauche de la salle 411C. Le registre d'entrée-sortie des liquides radioactifs disponible en 411C sera mis à jour.
- S'il y a d'autres contenants, ils seront identifiés avec la nature du radioélément, son activité estimée et la date complète.
- Si les effluents liquides contiennent des cellules, une quantité adéquate de javel ou produit similaire sera ajoutée avant le dépôt des solutions dans les bouteilles de décroissance.

## 4-2 Elimination

La traçabilité des activités éliminées est effectuée sur les registres d'entrée et sortie des radioéléments. Un bilan a minima annuel sera effectué par la PCR, mais un inventaire des déchets sera tenu périodiquement pour les 2 zones de déchets et leur mise à jour sera mentionnée dans le rapport de vérification périodique interne.

Les déchets solides gérés dans le local de décroissance sont vérifiés une fois par semaine pour les déchets de  $\frac{1}{2}$  vie inférieure à 7j par les expérimentateurs (et une fois par mois par la PCR lors des vérifications périodiques internes) ; pour les déchets de  $\frac{1}{2}$  vie supérieure à 7j et inférieur à 100j, ils sont vérifiés mensuellement également et déplacés dans le local du sous-sol après 5-6 périodes si volume important. **Au bout de 10 périodes et en l'absence de toute radioactivité (< 2BF au CoMo), les déchets sont éliminés par la voie classique en fonction de leur nature.** Penser à mentionner l'activité mesurée et la date d'élimination du carton sur le registre d'entrée-sortie dans la ligne correspondant au carton.

Les effluents liquides radioactifs sont éliminés **après 10 demi-vies (et surtout vérification de l'activité, < 2BF)** dans le fût pour solvant organique ou pour solvant aqueux en fonction de leur composition. Penser à mentionner l'activité mesurée et la date d'élimination des déchets liquides sur la fiche "déchet liquides" dans la ligne correspondant à la bouteille vidée. Avant de rejeter des déchets dans l'évier, vérifier avec la personne H&S.

## 5. DOCUMENTS LIES

Fichier et classeur d'entrées-sorties des radioéléments (PCR).

Fiches des registres d'entrée-sortie des liquides et des cartons (411C).

**Rapports des vérifications périodiques internes** (classeur et versions électroniques).

Inventaires de la salle de décroissance (affiché en 411C) et du local du sous-sol (mise à jour par PCR).

Activités maximales détenues autorisées.

### Procédures associées :

- RP 004 (gestion des déchets provenant de la salle de radiomarquage)
- RP 005 (gestion des déchets provenant de la salle de culture cellulaire)
- RP 006 (gestion des déchets provenant des salles d'expérimentation 412A-C)
- RP 005 (gestion des déchets provenant de l'animalerie)

# Gestion des déchets

## Tri en fonction de la demi-vie du radioélément (Penser à dater les déchets !!)

### Si < 100 jours : décroissance sur place

#### Si < 14 hrs

Mise en décroissance sur la plateforme, dans des protections plombées, sous hotte ou poubelles mobiles.

#### Si < 10 jours

Mise en décroissance sur la plateforme, dans des protections plombées, puis en salle 411C ou au SS si volume important.

#### Si <sup>125</sup>I

Mise en décroissance des solides incinérables et putrescibles au SS ; liquides en 411C.

Si > 100 jours : ANDRA (gestion spécifique, gérée par la PCR, <1% des déchets)

Mise en stockage au SS dans les containers de l'ANDRA (bombe et fûts bleus), sauf <sup>68</sup>Ge (flacons de verre à part).

Elimination par l'ANDRA

## Tri en fonction de la nature des déchets

### Liquides

Solutions  
Bouteilles numérotées

Solvants  
Bidons spécifiques

### Solides

Classiques  
Sac poubelle de couleur +

Putrescibles (organes, cadavre...)  
Sac poubelle et bac jaune

### Autres

Verre  
Carton spécial (411C)

Plomb  
Cartons spéciaux (411C et SS)

## Elimination

Après 10 périodes et lorsque l'activité est << 2BF (avec le COMO), au contact et sans bouchon

**Penser à compléter les registres d'entrée-sortie lors de la mise en décroissance et lors de l'élimination.**

Puis élimination par voie normale : entreprises pour gérer les liquides, le verre non ménagé...