

|  |           |
|--|-----------|
| Date de création du document   | Mars 2003 |
| <i>Annule et remplace le précédent plan de gestion des déchets et effluents contaminés</i> |           |

## 1. OBJET

Le service de médecine nucléaire dispose d'une autorisation ASN de détention et d'utilisation de radionucléides. Le titulaire de l'autorisation est responsable de la gestion et de l'élimination des déchets radioactifs, déchets solides et effluents contaminés, produits au sein du service de médecine nucléaire selon les dispositions prévues par la réglementation.

Cette procédure précise les modalités de tri, de conditionnement, d'entreposage, de contrôle et d'élimination des déchets et effluents contaminés générés par le service de Médecine Nucléaire.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION

**Sont concernés** par cette procédure :

- Les déchets solides produits par l'activité de médecine nucléaire ;
- Les effluents liquides ou gazeux produits par l'activité de médecine nucléaire.

**Ne sont pas concernés** par cette procédure :

- Les sources radioactives scellées dont la gestion est décrite dans la procédure [BCH/MN/PM/P/2](#) ;
- Les générateurs renvoyés aux fournisseurs après utilisation (procédures [TRR-005-P](#) ; [TRR-006-P](#) ; [TRR-010-P](#) de radiopharmacie) ;
- Les emballages d'iode vides (procédure [TRR-009-P](#) de radiopharmacie) ;
- Les emballages de F-18 vides renvoyés aux fournisseurs (procédure [TRR-003-P](#) de radiopharmacie).

## 3. PERSONNES CONCERNÉES

Cette procédure s'adresse à :

- L'ensemble du personnel médical et paramédical du service de médecine nucléaire ;
- Le personnel médical et paramédical des services où sont réalisées des injections des radionucléides ;
- Le personnel des services techniques susceptible d'intervenir sur les cuves de rétention ou la fosse septique ;
- Le personnel de la société TFN pour l'utilisation de la balise de détection radioactive en sortie d'établissement.

#### 4. DESCRIPTION DE LA PROCEDURE

##### 4.1. RADIONUCLÉIDES UTILISÉS DANS LE SERVICE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE

La liste des radionucléides en source non scellée détenus et utilisés par le service de médecine nucléaire sont recensés dans le **Tableau 1**.

| Radionucléide | Période   | Utilisation                |              |                    |             |                      |                 |           |
|---------------|-----------|----------------------------|--------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------|-----------|
|               |           | Activité max détenue (MBq) | Caméras TEMP | Caméra dédiée cœur | Caméras TEP | Thérapie ambulatoire | Laboratoire RIA | Recherche |
| F-18          | 109,7 min |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Cu-64         | 12,7 h    |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Ga-67         | 3,3 j     |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Ga-68         | 67,8 min  |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Kr-81m        | 13 s      |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Tc-99m        | 6,0 h     |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| In-111        | 2,8 j     |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| I-123         | 13,2 h    |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| I-125         | 59,4 h    |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| I-131         | 8,023 j   |                            |              |                    |             |                      |                 |           |
| Tl-201        | 3,04 j    |                            |              |                    |             |                      |                 |           |

**Tableau 1 : Radionucléides utilisés en médecine nucléaire, période, activité maximale détenue et utilisation.**

Concernant l'I-131, le service ne réalise pas de traitement de cancer thyroïdien mais uniquement des traitements d'hyperthyroïdie en ambulatoire (activité maximum 740 MBq).

L'ensemble des déchets générés au sein du service de médecine nucléaire a une période inférieure à 100 jours, ils peuvent donc être gérés par décroissance radioactive tel que prévu par la réglementation.

##### 4.2. PRODUCTION DES DECHETS

Les déchets radioactifs de l'hôpital Bichat Claude-Bernard sont générés au sein du service de médecine nucléaire.

Pour la technique du ganglion sentinelle, l'injection s'effectue dans le service de médecine nucléaire, le patient est ensuite opéré dans un bloc opératoire de l'hôpital (par spécialité d'organe) et l'ensemble des pièces anatomiques retirées sont conservées.

###### 4.2.1. DECHETS SOLIDES

L'ensemble des isotopes précédemment listés (**Tableau 1**) peuvent exister sous forme de déchets solides à l'exception du Kr-81m et de l'I-131.

###### Production des déchets solides

Les déchets solides ont des origines diverses :

- Dans le laboratoire chaud :
  - Pots de MRP périmés ;
  - Seringues et aiguilles ;
  - Compresses ;
  - Champs stériles ;
  - Gants ;
  - Kit de tubulures utilisé dans le dispensateur TRASIS Unidose.

- Dans le laboratoire de marquage cellulaire :
  - o Pipettes ;
  - o Falcons ;
  - o Seringues et aiguilles ;
  - o Champs stériles ;
  - o Gants.
- En salle d'injection :
  - o Seringue et aiguilles ;
  - o Carpules TRASIS ;
  - o Compresses et autres déchets de soin ;
  - o Champs stériles ;
  - o Gants ;
  - o Cathéters et tubulures de perfusion.
- En salles caméra :
  - o Seringue et aiguilles ;
  - o Carpules TRASIS ;
  - o Compresses et autres déchets de soin ;
  - o Gants ;
  - o Protections contaminées.
- Au laboratoire RIA :
  - o Tubes d'échantillons des clairances sanguines et urinaires ;
  - o Embouts de micropipettes ;
  - o Champs stériles ;
  - o Gants.

En cas de doute, les appareils de mesure sont à disposition du personnel afin de vérifier l'éventuelle contamination d'un déchet avant sa mise en poubelle. L'inventaire des appareils de mesure de contrôle de contamination et leur localisation est fourni en **Annexe 1**.

#### Zones de production

Les poubelles et boîtes à aiguilles plombées destinées à recevoir les déchets solides radioactifs sont identifiées sur le plan présenté en **Annexe 2**. Poubelles et boîtes à aiguilles sont identifiées par des étiquettes précisant « Hautes énergies » ou « Basses et moyennes énergies » en complément des trèfles réglementaires.

#### **4.2.2. EFFLUENTS LIQUIDES**

L'ensemble des isotopes précédemment listés (**Tableau 1**) peuvent exister sous forme de déchets liquides à l'exception du Kr-81m.

#### Production des effluents liquides

Les effluents liquides ont pour origine :

- Les vaisselles et lavages de décontamination (évier chauds) ;
- Les urines et selles des patients (WC chauds).

#### Zones de production

Les éviers et WC chauds sont identifiés dans le tableau fourni en **Annexe 3**. Ils sont identifiés par affichage « Evier chaud » et « Toilettes chaudes » par opposition à « Evier froid » et « Toilettes froides ».

#### Dispositifs d'élimination

Les éviers chauds sont raccordés à un système de cuves de rétention.

Des bondes au sol situées dans les locaux utilisés pour la réception, la préparation et l'injection des sources non scellées sont également reliées aux cuves de rétention. Ce système permet l'évacuation de l'eau de lavage en cas de contamination du sol.

Les WC chauds sont raccordés à une fosse septique.

Les canalisations chaudes raccordant respectivement les éviers et WC chauds aux cuves de rétention et à la fosse septique sont signalées par des trèfles réglementaires.

#### **4.2.3. EFFLUENTS GAZEUX**

##### Production des effluents gazeux

Les effluents gazeux proviennent :

- Des radioéléments potentiellement volatilisés lors des phases de préparation et de manipulation des sources non scellées ;
- Des scintigraphies pulmonaires de ventilation qui consistent en l'inhalation par le patient d'un gaz radioactif. Les radionucléides employés pour ce type d'exploration peuvent être soit du Tc-99m (Technegas) soit du Kr-81m (générateur Kryptoscan).

##### Zones de production

- Les préparations et les manipulations des sources non scellées entraînant potentiellement une volatilisation des radioéléments sont réalisées dans les enceintes plombées du laboratoire chaud.
- La ventilation au technegas est réalisée en salle d'injection MN.
- La ventilation au Kr-81m est réalisée en salle de gamma-caméra (Discovery NM/CT 670 et Veriton-CT 64).

Les zones potentielles de production d'effluents gazeux sont identifiées sur le plan présenté en **Annexe 4**.

##### Dispositifs d'élimination

- Les enceintes blindées sont équipées d'une extraction d'air spécifique indépendant du système d'aération de l'établissement.
- Un système spécifique de cloche aspirante (société Nederman) permet l'extraction d'air autour du patient en cours de ventilation au Technegas ; ce système est indépendant du système d'aération du reste du service de Médecine Nucléaire et de l'établissement.
- Concernant le Kr-81m, en raison de sa très courte période radioactive (13 secondes), aucun effluent gazeux radioactif n'est généré.

### **4.3. GESTION DES DECHETS SOLIDES**

#### **4.3.1. CONDITIONNEMENT DES DECHETS**

Les déchets solides sont récoltés au niveau des poubelles et boîtes à aiguilles plombées du service. Les poubelles plombées sont munies de sacs DASRI et des boîtes à aiguilles rigides équipent les boîtes à aiguilles plombées.

##### Tri des déchets

Les déchets solides sont triés et recueillis selon la nature des radionucléides.

Sont distingués :

- **Les déchets solides dénommés Type 1** correspondant aux radionucléides de basses et moyennes énergies (Ga-67, Tc-99m, I-123, I-125, In-111, Tl-201) ;
- **Les déchets solides dénommés Type 2** correspondant aux radionucléides de hautes énergies (F-18, Cu-64, Ga-68, I-131).

##### Protections plombées

Les protections plombées sont de :

- **Pour les déchets de Type 1** : 10 mm de plomb pour les poubelles ; 3mm de plomb pour les boîtes à aiguilles ;
- **Pour les déchets de Type 2** : 20 mm de Plomb pour les poubelles ; 10mm de plomb pour les boîtes à aiguilles.

#### Ramassage

Pour minimiser l'activité manipulée, le ramassage des déchets s'effectue :

- **Pour les déchets de Type 1** : une fois par semaine le lundi matin après la décroissance du weekend ou lorsque la capacité du sac ou de la boîte à aiguille est atteinte ;
- **Pour les déchets de Type 2** : chaque matin après la décroissance de la nuit en fonction du niveau de remplissage du sac ou de la boîte à aiguille.

Sacs DASRI et les boîtes à aiguilles sont alors fermés et leur étanchéité est vérifiée.

#### **4.3.2. CONTROLE ET ENTREPOSAGE DES DECHETS**

Les déchets chauds collectés font l'objet d'un contrôle systématique.

Le contrôle des déchets est réalisé par un aide-soignant ou un MERM habilité.

Le contrôle se fait par mesure au contact de l'activité exprimée en coups/secondes au moyen d'un contaminamètre (LB122 ou LB124).

Tout déchet d'activité supérieur à deux fois le bruit de fond est enregistré, étiqueté et entreposé pour décroissance.

#### Déchets provenant du laboratoire chaud

La traçabilité des déchets provenant du laboratoire chaud est réalisée au moyen du logiciel Xplore.

Pour chaque déchet une étiquette générée par ce même logiciel permet d'identifier le déchet selon son type (Type 1 ou Type 2) et sa date de création.

Le logigramme de tri et gestion des déchets de la radiopharmacie [RAD-002](#) est présenté en **Annexe 5**.

#### Déchets provenant des salles / box d'injection, salles d'épreuve d'effort, salles caméras et du laboratoire RIA

L'enregistrement des déchets se fait au moyen d'un registre papier situé au niveau du local tampon et leur étiquetage au moyen d'étiquettes autocollantes pré-imprimées permettant d'identifier le déchet selon son type (Type 1 ou Type 2) et sa date de création.

Le logigramme de tri et gestion des déchets du reste du service de médecine nucléaire [BCH/MN/ENV/GDE/MO/1](#) est présenté en **Annexe 6**.

Les déchets sont déposés dans des containers solides au niveau du local tampon :

- **Pour les déchets de Type 1** : container RPH BME ou Type 1 ;
- **Pour les déchets de Type 2** : container RPH HE ou Type 2.

Les déchets sont ensuite acheminés vers les locaux d'entreposage des déchets et sont laissés en décroissance pendant une durée supérieure à 10 fois la période radioactive du radionucléide. Si plusieurs radionucléides sont contenus dans le même container, la période radioactive la plus longue est retenue.

Les personnes formées et responsables du transfert sont le logisticien et, en son absence, un aide-soignant. Pour le Cu-64 utilisé en recherche et qui génère un très faible volume de déchet, le stockage est organisé par le radiopharmacien et le CRP.

#### Locaux d'entreposage des déchets

Les locaux d'entreposage des déchets sont au nombre de 3. Leur surface est respectivement de 9.2, 16.75 et 6.43 m<sup>2</sup>. Ils sont munis de détecteurs de fumée en prévention du risque incendie.

Les locaux d'entreposage sont présentés **Annexe 7**.

#### 4.3.3. CAS PARTICULIER DES DECHETS PROVENANT DE SERVICES D'HOSPILATION

Des déchets peuvent être générés au niveau des services d'hospitalisation par les patients ayant bénéficié d'un examen de médecine nucléaire.

La nature des déchets peut être :

- Des déchets solides souillés par l'urine de patients incontinents : couches, protections, sondes et poches urinaires...
- Des effluents liquides provenant de l'urine des patients injectés.

##### Hospitalisation au sein de l'établissement

Une information a été donnée aux services d'hospitalisation concernant les déchets solides.

Une collecte ne pouvant pas être pratiquée de façon systématique au sein de ces services, une balise de détection est installée en sortie du circuit des déchets de l'établissement afin de détecter d'éventuels déchets contaminés (*cf. paragraphe 4.3.5.*).

Des dispositions sont prises pour limiter le volume d'effluents liquides générés au sein des services d'hospitalisation. Les patients sont notamment systématiquement invités à uriner après leur examen dans les toilettes chaudes du service de médecine nucléaire reliées à la fosse septique.

Les urines ne peuvent pas, en revanche, être collectées après le retour des patients dans leurs services d'hospitalisation et des effluents sont inévitablement générés au niveau des toilettes de ces services.

##### Hospitalisation dans un autre établissement sanitaire et social

Concernant les patients hospitalisés dans un établissement externe, des consignes sont fournies au service pour le cas particulier des patients traités par gélule d'I-131. A partir d'un document type, les directives sont adaptées à chaque situation. Elles précisent en particulier les bonnes pratiques permettant d'assurer la radioprotection des soignants au contact du patient et les modalités de collecte et d'entreposage des déchets solides contaminés pour décroissance avant élimination.

#### 4.3.4. CONTROLE ET ELIMINATION DES DECHETS

Tous les déchets enregistrés dans le service de médecine nucléaire sont systématiquement contrôlés avant élimination dans le circuit DASRI classique de l'établissement.

Une mesure de bruit de fond ainsi qu'une mesure au contact des sacs et boîtes à aiguilles est réalisée à l'aide du contaminamètre. Les déchets dont l'activité est inférieure à deux fois le bruit de fond sont éliminés après banalisation des sacs / boîtes, les déchets d'activité supérieure sont remis en décroissance (*cf. Logigrammes Annexe 5 et 6*).

L'élimination des déchets est tracée sur le registre.

#### 4.3.5. DISPOSITION DE SURVEILLANCE DES DECHETS SOLIDES EN SORTIE D'ETABLISSEMENT

Une balise SAPHYMO (Balise CTM304) est positionnée en sortie d'établissement afin de contrôler l'ensemble des bennes.

Une alarme est déclenchée lorsqu'une activité supérieure à deux fois le bruit de fond est détectée.

La benne est alors mise en décroissance dans une zone dédiée.

Le plan de la zone dédiée à la décroissance des bennes ayant déclenchées la balise en fin de circuit des déchets froids de l'établissement est fourni en **Annexe 8**. Cet espace dédié est clôturé et fermé à clé. Son accès est limité aux seules personnes autorisées (CRP, chef de service, agents de maintenance des déchets, agents logistiques, agents de sécurité et pompiers).

#### 4.4. GESTION DES EFFLUENTS LIQUIDES

##### 4.4.1. GESTION ET ENTREPOSAGE DES EFFLUENTS LIQUIDES

Les plans des canalisations reliant les WC et éviers chauds respectivement à la fosse septique sont fournis en **Annexes 9a** et **9b**.

Le plan des locaux est présenté en **Annexe 10**. Leur accès se fait par clé Salto et est limité aux seules personnes autorisées : CRP, médecins, chef de service, cadre du service, personnels du service technique, agents de sécurité et pompiers.

##### Cuves de rétention

Le service de médecine nucléaire dispose de 4 cuves de rétention des effluents liquides d'une capacité de 2770 L par cuve. Un premier groupe de 2 cuves est relié en amont aux éviers chauds du laboratoire RIA (cuves RIA) et un second groupe de 2 cuves aux autres éviers chauds du service de médecine nucléaire du 2<sup>ème</sup> étage de la tour et du bâtiment Orphée (cuves MN). En aval, les cuves RIA et MN sont reliées à l'émissaire général de l'établissement.

Chacun des deux groupes de cuves fonctionne selon le mode remplissage/décroissance. Lorsqu'une des cuves est remplie, elle est fermée et les effluents sont redirigés dans la deuxième cuve par bascule d'une vanne. La première cuve est alors laissée en décroissance. Un système de bascule automatique interfacé au logiciel DESIGO permet le pilotage des cuves à distance.

Les cuves sont équipées d'un système de contrôle des niveaux, également interfacé au logiciel DESIGO, avec report sous forme de voyants sur l'armoire de pilotage des cuves et alertes. Lorsqu'une cuve est pleine, un mail automatique est envoyé aux personnels suivant : chef de service, cadre du service, CRP, médecins, radiopharmaciens, services techniques et une alerte est envoyée sur le GSM d'astreinte du service technique. Le mode opératoire exploitation des cuves de décroissance de médecine nucléaire fourni en **Annexe 11** détaille les modalités d'alerte de niveau et d'intervention durant et en dehors des heures ouvrées du service.

Un contrôle du bon fonctionnement des alertes est réalisé annuellement par le service technique de l'établissement.

Un contrôle du bon fonctionnement des informations de niveau de remplissage et des alertes est réalisé mensuellement par les CRP à l'occasion de chaque prélèvement de contrôle avant vidange (cf. paragraphe 4.4.2).

##### Fosse septique

Les effluents provenant des WC chauds sont dirigés vers une fosse septique de capacité 6000 L destinée à retarder le rejet des effluents vers l'émissaire de l'établissement pour permettre une décroissance suffisante.

##### Dispositif de prévention en cas de fuite

Les locaux des cuves et de la fosse septique permettent la rétention des effluents en cas de fuite afin de prévenir toute dissémination accidentelle de radionucléides.

Une sonde de détection des liquides placée au niveau du sol de chacun des deux locaux est associée au dispositif d'alarme DESIGO. En cas d'alarme, un mail automatique est envoyé aux personnels suivant : chef de service, cadre du service, CRP, médecins, radiopharmaciens, services techniques et une alerte est envoyée sur le GSM d'astreinte du service technique. Cette alarme est testée tous les 3 mois par les CRP.

Le mode opératoire exploitation des cuves de décroissance de médecine nucléaire fourni en **Annexe 11** détaille les modalités d'alerte de fuite et d'intervention durant et en dehors des heures ouvrées du service.

##### 4.4.2. CONTROLE ET ELIMINATION DES EFFLUENTS LIQUIDES

##### Vidange des cuves

Avant vidange d'une cuve placée en décroissance, un contrôle est systématiquement réalisé par les CRP afin de s'assurer que l'activité volumique des effluents contenus dans la cuve est inférieure à 10 Bq/L. En moyenne le contrôle

est réalisé environ 20 jours ouvrés après fermeture de la cuve et mise en décroissance. Les modalités de contrôle sont décrites dans le mode opératoire [BCH/MN/PM/MO/105](#) fourni en **Annexe 12**.

Si le niveau d'activité mesuré est en-dessous du seuil de 10 Bq/L, les CRP demandent par mail au service technique de procéder à la vidange de la cuve. La bonne réalisation de l'opération de vidange est confirmée par le service technique par retour de mail.

L'ensemble des opérations réalisées sur les cuves sont consignées dans un registre par les CRP (document « Suivi des cuves de décroissance de médecine nucléaire » fourni en **Annexe 13**).

#### Elimination des effluents dans le réseau d'assainissement de la ville de Paris

L'hôpital Bichat – Claude Bernard dispose d'une autorisation de la ville de Paris de rejets en égouts d'eaux usées non domestique. Celle-ci sera renouvelée en 2024. Les valeurs limites de rejet fixées par cette autorisation sont de 1000 Bq/L pour le Tc-99m et de 100 Bq/L pour les autres radionucléides.

Les points de rejet N°1 et N°2 des effluents provenant des cuves et de la fosse septique dans l'émissaire général de l'établissement ainsi que les jonctions des collecteurs de l'établissement avec le réseau d'assainissement sont représentées en **Annexe 14**.

Un contrôle trimestriel des rejets aux émissaires est réalisé par la société APAVE. Les points de surveillance sont mentionnés dans le rapport (**Annexe 15**).

#### **4.5. GESTION DES EFFLUENTS GAZEUX**

Les plans des systèmes d'extraction d'air indépendants des enceintes plombées du laboratoire chaud et du système de cloche aspirante utilisé pour la ventilation au Technégas sont présentés **Annexes 16a** et **16b**. Y figurent en particulier les points de rejet de effluents gazeux.

La maintenance et le contrôle des systèmes de ventilation des enceintes plombées sont réalisés annuellement par leurs fournisseurs (TRASIS et Lemerpax).

La maintenance et le contrôle du système de cloche aspirante utilisé pour la ventilation au Technégas sont réalisés annuellement par la société Hygiatech services.

Un contrôle interne de la contamination atmosphérique est mis en place à partir de fin 2023. Il est réalisé par les CRP avec une fréquence trimestrielle au moyen d'un préleveur PA4000 (Algade).

#### **4.6. ESTIMATION DE LA QUANTITE DE DECHETS ET EFFLUENTS CONTAMINES PRODUITS ANNUELLEMENT**

Le bilan annuel des quantités de déchets radioactifs solides est réalisé partiellement au moyen du logiciel Xplore (déchets provenant du laboratoire chaud). Un travail est en cours afin d'y intégrer les autres déchets solides du service. Le bilan annuel des quantités d'effluents radioactifs générés est suivi et tracé par les CRP dans l'inventaire fourni en **Annexe 17**.

Les quantités de déchets générés sont envoyées annuellement à l'ANDRA.

#### **4.7. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE PUBLIC**

Un calcul de l'estimation des doses susceptibles d'être reçues par les personnels intervenant dans le réseau d'assainissement et la station d'épuration au contact des effluents radioactifs liquides issus du service de médecine nucléaire est réalisé annuellement par les physiciens médicaux et les CRP à l'aide de l'outil CIDRRE (IRSN) à partir des données de l'année N-1.

Les résultats de l'estimation réalisée en 2023 pour l'année 2022 sont présentés **Tableau 2**.

|                                      | Egoutier |         | STEP      |            | Evacuation | Epandage |
|--------------------------------------|----------|---------|-----------|------------|------------|----------|
|                                      | Emergé   | Immergé | File eaux | File boues | Boues      | Boues    |
| <b>Dose efficace totale (µSv/an)</b> | 32       | 45      | 1         | 4          | 3          | 2        |

**Tableau 2 : Résultats de l'estimation CIDRRE 2022 pour le service de médecine nucléaire de l'hôpital Bichat – Doses efficaces totales par catégorie de travailleur.**

## 5. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Code de la Santé Publique, Articles L.1333-1 à L.1333-17, et R.5230 à R.5238.
- Arrêté du 16 janvier 2015 portant homologation de la décision no 2014-DC-0463 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 octobre 2014 relative aux règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance auxquelles doivent répondre les installations de médecine nucléaire *in vivo*.
- 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.
- Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.
- Arrêté du 30 octobre 1981 relatif à l'emploi de radioéléments artificiels en sources non scellées à des fins médicales.
- Guide N°18 (version du 26/01/2012) de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : Élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la santé publique.