

Rédacteur(s) : Rouvet Noemie	Date de création du document : 05/04/2022
Approbateur(s) : Teilhet Emmanuelle	Date d'application du document : 18/04/2022
Objectif	Assurer la gestion des déchets générés par le site de Saint-Beauzire.
Champ d'application	Curium PET France, Service CQ;Service S/E;STM;Service Prod RP
Dernière modification	Réponse à l'écart A1 de l'inspection ASN de SBZ du 22-02-22.
Documents qualité liés	P0016, I0026, I0514, E00550, P0472.

I. PREAMBULE

En application de l'arrêté du 23 Juillet 2008 relatif à la gestion des effluents et déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, un plan de gestion doit être établi.

Art 10 : « Un plan de gestion des effluents et déchets contaminés, ci-après dénommé plan de gestion, est établi et mis en œuvre par tout titulaire d'une autorisation ou déclarant visé à l'article 1er dès lors que ce type d'effluents ou de déchets est produit ou rejeté. »

Le contenu de ce plan de gestion est défini par l'article 11 de ce même arrêté.

Contenu réglementaire du plan de gestion	Mesures & Moyens en place pour encadrer cette gestion
1° Les modes de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés ;	Générés par l'activité radiopharmaceutique et le fonctionnement des sites.
2° Les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement concerné ;	La société dispose d'un Programme de Radioprotection P0067 « qui couvre toutes les opérations (<i>y compris la gestion des sources donc les déchets</i>) pouvant entraîner une exposition aux rayonnements ionisants. Il prend en compte les données propres à Curium PET France et les données réglementaires. Il met l'accent principalement sur la protection des travailleurs sans toutefois négliger la protection du public et de l'environnement ».
3° Les dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associés ;	<p>La gestion des déchets est expliquée dans 2 documents principaux ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • la P0016 pour donner les définitions et les règles pour une gestion des déchets « classique » pour un industriel • et le Plan de gestion du site (ce document) explicitant la gestion de A à Z des déchets générés sur un site avec de la radioactivité pour respecter les prescriptions et seuil réglementaire indiqué dans cet arrêté précité. <p>En complément concernant les effluents liquides (confinés dans une cuve avant rejet à l'émissaire et provenant des éviers de zone servant au lavage des mains des opérateurs), une instruction I0115 explicite la gestion de ces cuves ainsi que le mode opératoire pour autoriser la vidange au réseau pour respecter le seuil réglementaire indiqué dans cet arrêté précité. <i>+ une convention de déversement est en place avec le gestionnaire</i></p> <p>Au même titre concernant la gestion des effluents gazeux, une instruction explicite la gestion de ce dispositif ainsi que le mode opératoire pour la surveillance des rejets via des sondes qui permet d'estimer en continu les rejets gazeux en sortie de cheminée pour respecter le seuil autorisé dans l'autorisation ASN du site.</p>

<p>4° L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés, définies à l'article 6, ainsi que leurs modalités de classement et de gestion ;</p> <p>5° L'identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés ;</p>	<p>Un plan de circuits des déchets par site permet cette localisation en détail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • E00550 (SBZ) • E00597 (VDL) • E00491 (ILL) (local de décroissance et local de production dézonés) • E00512 (JNS) • E00476 (GLY) • E00321 (CAN) • E00568 (TCP) • E00531 (MAR) • E01193 (DIJ)
<p>6° L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés ;</p>	<p><u>1 rejet liquide :</u> Plan de circuits des déchets + Plans des réseaux/recollement</p> <p><u>1 rejet gazeux sauf pour VDL qui en possède 2 :</u> Plan de circuits des déchets + Etude d'impact</p>
<p>7° Les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement, notamment aux points de surveillance définis par l'autorisation mentionnée à l'article 5 et <i>a minima</i> au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement ;</p> <p>8° Le cas échéant, les dispositions de surveillance de l'environnement.</p>	<p>Des dispositifs de surveillance, de maintenance et des contrôles internes et externes sont en place et encadrés via principalement le plan de maintenance et le programme des contrôles de radioprotection P0047 (en complément des surveillances de routine précisées dans les documents spécifiques indiqués au point 3°)</p>

II. PRINCIPE

Dans les zones délimitées sont distinguées 2 circuits de déchets :

- un "circuit chaud = CC" pour les déchets radioactifs,
- un "circuit froid = CF" pour les autres déchets (par définition douteux).

Ces déchets sont gérés par le personnel formé de Curium PET France et les déchets radioactifs « circuit chaud » sont exclusivement manipulés par ce personnel.

Un déchet radioactif, ne contenant que des substances radioactives dont la demi-vie n'excède pas 100 jours, est géré par décroissance pour être ensuite géré dans un circuit conventionnel = déchet non radioactif (pour leur gestion voir P0016).

Les déchets provenant des 2 circuits (chaud et froid) sont contrôlés, pour garantir l'absence de radioactivité, avant de sortir de zones réglementées en vue de leur élimination vers un circuit conventionnel.

Un déchet radioactif, contenant des substances radioactives dont la demi-vie excède 100 jours est repris par l'ANDRA puis traité par un organisme agréé.

III. GESTION DE CES DECHETS

Les déchets sont triés, dans la mesure du possible à la source, dans des conteneurs séparés et adéquats en fonction de l'origine et des différents critères (nature du déchet) comprenant notamment :

- La présence de radioactivité (CF ou CC) et si oui (= CC) présence de quel(s) radionucléide(s) et niveaux d'activité
- Leurs caractéristiques (nature) physico-chimiques et biologiques.

A. CIRCUIT CHAUD : DECHETS RADIOACTIFS

Tout déchet (objet, matière, substance...) qui a été au contact de substances radioactives est traité comme un déchet radioactif (circuit chaud) à risque élevé de présence de radioactivité.

Par principe, ces déchets radioactifs :

- Assimilés aux déchets ménagers = DIB sont collectés dans des conteneurs qui sont des sacs poubelle rouges
- Présentant un risque secondaire (ex : risque piquant ou coupant) sont collectés dans des conteneurs adéquats (ex : dans une boîte à aiguilles) Ces conteneurs pleins sont ensuite acheminés dans un local de décroissance.

B. CIRCUIT FROID : AUTRES DECHETS PROVENANT DE ZONE DELIMITEE

Tout déchet (objet, matière, substance...) qui n'a pas été au contact direct de substances radioactives est traité comme un déchet "autre" (circuit froid) à risque faible de présence de radioactivité.

Par principe, ces déchets "autres" :

- Assimilés aux déchets ménagers=DIB sont obligatoirement collectés dans des conteneurs qui sont des sacs poubelle blancs ou noirs
- Présentant un risque secondaire (ex : risque piquant ou coupant) sont obligatoirement collectés dans des conteneurs adéquats (ex : dans une boîte à aiguilles)

IV. CONDITIONS D'ELIMINATION (PREUVE DE LA DECROISSANCE)

Rmq : Non applicable pour les déchets radioactifs contenant des substances radioactives dont la demi-vie excède 100 jours.

La radioactivité résiduelle des conteneurs est mesurée, avec un équipement de détection approprié (compteur/sonde gamma ou équivalent), juste avant élimination, ce qui correspond à la sortie des conteneurs de déchets de la zone réglementée (en vue ensuite d'une gestion comme des déchets conventionnels = non radioactifs).

Avant et après chaque série de mesures de conteneurs de déchets, il est nécessaire de faire un test fonctionnel de l'équipement afin de s'assurer qu'il réagit et donne une valeur concordante.

Pour réaliser une mesure de radioactivité résiduelle d'un conteneur en vue de son élimination :

Être dans une zone à bas bruit de fond [le bruit de fond mesurée ($BdF_{\text{au moment t}}$) est inférieur à une valeur limite de bruit de fond référent ($BdF_{\text{réf}}$ - spécifique à chaque site) indiquée sur le registre, cf 10430].

Pas d'interférence avec d'autres sources, rayonnements parasites... (pas de mesure dans un local de décroissance et recommandé le lundi matin avant démarrage de la production).

- Prendre la valeur de bruit de fond (BdF) moyenne mesurée dans la zone choisie/possible
- Passer la sonde lentement (au contact) sur toute la surface du conteneur (ne pas hésiter à faire des mesures en profondeur notamment en cas de doute et attendre la stabilisation de la valeur) : temps estimé 30 secondes pour un conteneur type sac/boite à aiguilles.
- Prendre la valeur de radioactivité résiduelle (Act) la plus importante mesurée du conteneur

Un conteneur n'est éliminé que si les 2 conditions suivantes sont vérifiées (arrêté du 23/07/08) :

- la durée de stockage a été supérieure à 10 fois la période la plus contraignante du radionucléide susceptible d'être présent dans ce conteneur. La première mesure faite en vue d'une élimination doit donc être faite à minima après cette période.
Ex : si dans le conteneur n°DX/nx on suspecte du ^{18}F et du ^{56}Co on retient : $10 \times 77,1$ ($T_{1/2}$ ^{56}Co) soit 771 jours ; cette période correspond à la durée de stockage minimum à respecter et permet d'estimer la date d'évacuation prévisionnelle soit ≈ 26 mois après la date de fermeture du conteneur).
- la radioactivité résiduelle est inférieure à 1,5 fois le bruit de fond ; **Act $\leq 1,5 \times BdF$ où $BdF \leq BdF_{\text{réf}}$**

Pour la 1ère condition le délai peut être écourté sous réserve dans donner la justification (raison/charge initiale/analyse spectro d'un échantillon après stockage/mesures) et seulement après accord du Responsable Activité Nucléaire. Si la démarche est occasionnelle la justification est faite sur le registre dans le cas où la démarche est acquise en routine la justification est indiquée dans le TdGD.

Si ces conditions sont respectées, avant élimination dans un circuit conventionnel :



- Tout symbole radioactif (y compris sur les étiquettes) est retiré ou masqué
- Tous les sacs poubelle rouges (et blancs conseillé pour une règle homogène) dans lesquels il n'y a plus de risque radiologique et aucun autre risque identifié (déchets pouvant être gérés comme des déchets assimilés aux déchets ménagers=DIB) sont transférés dans des sacs poubelle noirs
- Les conteneurs de déchets présentant plus aucun risque radiologique mais ne pouvant pas être éliminés comme des DIB puisque présentant un autre risque, sont dirigés vers une filière appropriée

V. TRACABILITE DES CONTENEURS DE DECHETS DE ZONES DELIMITEES

Tous les conteneurs (sac, bidon, boîte, carton...) permettant la collecte des déchets de zones sont identifiés dès leur ouverture par une étiquette numérotée standardisée et enregistrés dans un registre ; à l'exception des déchets conventionnels qui n'ont pas d'étiquettes mais sont enregistrés dans le registre correspondant (cf . I0430).
Etiquettes disponibles sous SysQual/13-S&E/Déchets : E00145, à imprimer sur planchette de 12.

A. UTILISATION DU REGISTRE

Un registre permettant la traçabilité des déchets générés en zone délimitée (issus du recyclage de l'eau enrichie irradiée pour SBZ) est stocké à l'entrée du local de décroissance.

Le registre est identifié avec une étiquette indiquant notamment le titre du registre "Registre des déchets", la date d'ouverture et la date de fermeture du registre.

L'utilisation du registre est précisée sur la page d'en tête de ce registre (consignes rappelées en I0430).

B. ENREGISTREMENT ET TRACABILITE

A l'ouverture de chaque conteneur ANDRA une étiquette est apposée : sur le conteneur et sur le registre. Ces étiquettes sont disponibles dans l'E00145. Elles sont remplies à l'ouverture puis à la fermeture du conteneur.

Dans la colonne « commentaire » du registre de déchets ANDRA devra être renseigné :

- Le n° de lot d'eau enrichie recyclée à chaque transvasement d'un conteneur intermédiaire vers un conteneur ANDRA (transvasement à la fin de chaque Lot)
- La date de transvasement des conteneurs intermédiaires (transvasement à la fin de chaque Lot recyclé)
- La date de reprise des conteneurs ANDRA

VI. TABLEAU DE GESTION DE DECHETS

Ce tableau permet de lister par poste et sous-poste, pour permettre d'inventorier, les déchets générés et d'expliquer leur gestion complète.

VII. NOTES COMPLEMENTAIRES (pour les opérateurs)

Note n°1 ;

Pour les bidons de **produits chimiques**, des étiquettes spécifiques sont à disposition (P:\Securite Environnement\Environnement) pour les sites permettant d'indiquer la dénomination exacte des conteneurs notamment pour la reprise par le prestataire.

Certains regroupements sont demandés afin de simplifier la description du contenu aux filières spécifiques d'enlèvement (=organisme agréé).

Pour la gestion des produits chimiques « périmés » contenus dans leur flacon d'origine, généralement :

- les produits liquides :
 - faiblement concentrés (eaux de rinçage, ...) sont versés dans le bidon CF correspondant
 - concentrés (soude 48/51%, acide sulfurique 98%) sont stockés sur site jusqu'à organisation d'un enlèvement spécifique pour être traité par un organisme agréé car il existe un risque de réaction exothermique (et risque de projection) lors de mélange avec les autres produits fortement dilués contenus dans le bidon (plus particulièrement pour les acides forts concentrés).

Pour la gestion des produits chimiques contenus dans des petits contenants fermés (flacon, vials, ...) ne présentant pas de risque chimique particulier seront placés dans le VAT 60L : « coupant - chimie ».

Note n°2 ;

Conteneurs de transvasement ; il n'est pas nécessaire d'étiqueter avec une « étiquette déchet-E00145 » un conteneur utilisé pour la récupération et le transvasement vers un conteneur de stockage lui.

Il est cependant extrêmement important de bien identifier chaque conteneur de transvasement (logo radioactif si nécessaire + récupération de quoi et destination vers où).

Origine du déchet			Caractéristiques du déchet				Modalités de gestion (cf. I0026)			Modalités d'élimination (si conditions d'élimination respectées)
Local / Zone	Poste	Activité	Nature	Etat	Quantité estimée	Contraintes et indications Radioélément(s) majeur(s)	Circuit	Conteneur de collecte	N°	
CONTROLE QUALITE										
CQ-ZNR	Endo	Poste Endotoxines	Pipettes jaugées plastiques	S	N/A	N/A	ZNR (DD)	Carton DASRI 50 L	N/A	Enlèvement par chimirec
			Tubes à essais borosilicatés (2 volumes : 3,8 et 8,5mL)	S	N/A	Verre difficilement cassable	ZNR (DD)	Carton DASRI 50 L	N/A	Enlèvement par chimirec
			Embouts de pipettes	S	N/A	N/A	ZNR (DD)	Carton DASRI 50 L	N/A	Enlèvement par chimirec
	Prépa. matières premières	Prélèvement MP	Aiguilles, ...	S	N/A	N/A	ZNR (DIB)	Boîte sharpesafe (7L) de la zone	N/A	Enlèvement par chimirec
	Divers	Utilisation diverse	Gants	S	N/A	N/A	ZNR (DIB)	Sac noir de la zone	N/A	Benne des collectivités
Papiers (essuie-mains, papier benchkote ...)			S	N/A	N/A	ZNR (DIB)	Sac noir de la zone	N/A	Benne des collectivités	
Bactério	Bactério	Incubation - lecture des géloses	Géloses de prélèvements environnementaux	S	≈ 10 / jr	Milieu trypticase soja pour settlePlate et count tact	ZNR (DD)	Carton DASRI 50 L	N/A	Enlèvement par chimirec
			Gants, masques chirurgicaux, charlottes	S	N/A	N/A	ZNR (DIB ou DD)	Sac noir de la zone ou carton DASRI 50 L si contamination	N/A	Benne des collectivités ou chimirec
			Papiers (essuie-mains, film plastique, papier benchkote ...)	S	N/A	N/A	ZNR (DIB ou DD)	Sac noir de la zone ou carton DASRI 50 L si contamination	N/A	Benne des collectivités ou chimirec
CQ-ZNR	Echantillot hèque	Elimination des échantillons	Flacon décru toutes molécules	S	N/A	N/A	ZR (DD)	VAT 60L du local solvant	N/A	Enlèvement par chimirec
Vestiaire CQ	N/A	Habillage	Surchausses...	S	N/A	N/A	ZNR (DIB)	Sac noir de la zone	N/A	Benne des collectivités
Local Solvant	pH I0067	Contrôle validité bandelettes pH	Solution tampon acide (pH 4)	L	960 mL/an	Rejet maximum (car une partie est utilisée pour les tests) 240mL/3mois	ZNR (DD)	Bidon n°3 de 10L du local solvants	N/A	Enlèvement par chimirec

Origine du déchet			Caractéristiques du déchet				Modalités de gestion (cf. I0026)			Modalités d'élimination (si conditions d'élimination respectées)
Local / Zone	Poste	Activité	Nature	Etat	Quantité estimée	Contraintes et indications Radioélément(s) majeur(s)	Circuit	Conteneur de collecte	N°	
RECYCLAGE EAU ENRICHIE IRRADIEE										
CQ ZR Hotte	Recyclage eau enrichie irradiée	Pré-purification/Décontamination de l'eau enrichie	Papiers/lingettes contaminées Tyvek/Gants contaminés Charbons/ Filtres Cartouches Résines	S	3L/Lot	Présence de ⁵⁷ Co, ⁵⁸ Co, ⁵⁶ Co et ⁵⁴ Mn d'activité volumique totale maximale : 1,33 MBq/L.	ZR -CC	VAT 7L intermédiaire puis Fût ANDRA 120L	N/A	Enlèvement par l'ANDRA puis incinération par Cyclife
		Distillation de l'eau enrichie	Eau de rinçage de la verrerie Eau de récupération de pompe Eau enrichie irradiée non valorisable	L	2.5 L/Lot	Présence de ³ H d'activité volumique maximale : 80 MBq/L	ZR -CC	Bidon 5L intermédiaire puis bidons ANDRA 30L	N/A	Enlèvement par l'ANDRA puis incinération par Cyclife
CQ ZNR	Recyclage eau enrichie irradiée	Pré-purification/Décontamination de l'eau enrichie Distillation de l'eau enrichie	Déchets divers produits lors du retraitement de l'eau enrichie	S	N/A	<i>Dans la mesure où il n'y a pas eu de contact avec une source</i>	ZNR (DIB)	Sac noir	N/A	Benne des collectivités
Local solvant	Recyclage eau enrichie	Pré-purification/Décontamination de l'eau enrichie Distillation de l'eau enrichie	Récupération liquides de nettoyage de la verrerie (Acétone, Ethanol)	L	N/A	<i>Nettoyage à effectuer après rinçage (dans bidons ANDRA)</i>	ZNR (DD)	Bidon 10L	N/A	Enlèvement par Chimirec

Origine du déchet			Caractéristiques du déchet				Modalités de gestion (cf. I0026)			Modalités d'élimination (si conditions d'élimination respectées)
Local / Zone	Poste	Activité	Nature	Etat	Quantité estimée	Contraintes et indications Radioélément(s) majeur(s)	Circuit	Conteneur de collecte	N°	
AUTRES										
Locaux de décroissance	Divers	Gestion des déchets	Gants, papiers, essuie-tout,...	S	N/A	Déchets générés par l'activité de la zone et non par le tri des déchets	ZR-CF (DIB)	Sac blanc de la zone	N/A	Benne des collectivités
MAINTENANCE SITE										
Etagé technique CTA	CTA	Maintenance CTA	Filtres CTA soufflage (F6,F8)	S	3/12 mois	Filtres poussières + armatures métalliques L 592* H952* P 380	ZNR (DIB)	Carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par le fournisseur
			Filtre CTA soufflage (H13)	S	1/6 an	Filtres poussières + armatures métalliques L 610*H 610*P 292	ZNR (DIB)	Carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par le fournisseur
			Filtre CTA, reprise (F8)	S	4/6 mois	Filtres poussières + armatures métalliques L 592* H952* P 380	ZNR (DIB)	Carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par le fournisseur
			Filtres terminaux	S	1 ou 2/pièce	Filtres poussières + armatures métalliques	ZNR (DIB)	Carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par le fournisseur
			Pré-filtres CA (G4)	S	N/A	Aval zac RP + cycloL370*H440*P48 ou L285*H280*P48 Changement du filtre quand absence d'activité (décroissance du fluor18)	ZNR (DIB)	Emballage plastique puis dans un carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par le fournisseur
			Filtres charbon actif (F0611)	S	1/2 ou 3 ans	Filtres avec armatures métalliques (30Kg) L610*H*610*P292 Présence de F18 Changement du filtre quand absence d'activité (décroissance du fluor18)	ZNR (DIB)	Emballage plastique puis dans un carton stocké au niveau de l'étage technique	N/A	Enlèvement par Chimirec