



Dossier Technique Code de la Santé Publique

Lot N°87: IRFU-151-B538

A	06/2015	J.MONTOUT G. BESNARD IRFU/SEDI	<i>M. SALMON</i> <i>D. JERISIAN</i> CQSE	J. GIRAUD IRFU/SEDI	P. H. CARTON IRFU/SEDI
IND.	DATE	Rédacteurs	Vérificateur	A.Q	Emetteur
		<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
CEA SACLAY 91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX			CEA/SAC/DGC/001		



**Dossier Technique Code de la Santé
Publique**

Lot N°87: IRFU-151-B538

CEA/SAC/DGC/001

Indice A

06/15

Page
2/18

LISTE DE DIFFUSION

Diffusion par mail

DSM/SAC/DIR
DSM/SAC/UPSE
DSM/SAC/CQSE
DSM/SAC/UPSE/SPR
DSM/SAC/UPSE/SPR/IGG
DSM/SAC/IRFU/SEDI

Diffusion papier

SUIVI DU DOCUMENT

INDICE	DATE	NATURE DE L'EVOLUTION	PAGES CHAPITRES
A	06/2015	Emission initiale	



	Dossier Technique Code de la Santé Publique	CEA/SAC/DGC/001	
	Lot N°87: IRFU-151-B538	Indice A 06/15	Page 3/18

Table des matières

1	Présentation générale des installations	3
1.1.	Description des activités	4
1.2.	Localisation.....	4
1.2.1.	Environnement immédiat de l'installation.....	5
1.2.2.	Description sommaire de l'installation.....	7
1.2.3.	Plan détaillé des locaux où sont détenus et utilisées les sources scellées.....	9
1.3.	Historique des installations	9
2	Substances radioactives présentes dans l'installation	10
2.1	Substances radioactives sous forme scellées	10
2.1.1	Demande d'autorisation de détention et d'utilisation de sources radioactives scellées	10
2.1.2	Inventaire exhaustif des sources scellées détenues.....	10
2.1.3	Gestion et conditions de mise en œuvre des sources scellées, PAQ et procédures	11
2.2	Substances radioactives sous forme non scellées	11
3	Radioprotection	12
3.1	Etudes de postes et évaluation des risques pour le personnel	12
3.2	Formation des personnels classés	12
3.3	Zonage radiologique des locaux	12
3.4	Modalités d'accès aux sources (consignes et systèmes de sécurité).....	12
3.5	Contrôle d'intégrité des sources, rapports de contrôle interne et externe "UOA" des sources et appareils en contenant.....	13
3.6	Appareils ou dispositifs de mesure de contamination disponibles pour la surveillance du personnel	13
3.7	Affichage de sécurité et radioprotection	13
4	Situations d'urgence éventuelles et dispositions prises.....	13
5	Références	14
6	Annexes	15

	Dossier Technique Code de la Santé Publique	CEA/SAC/DGC/001	
	Lot N°87: IRFU-151-B538	Indice A 06/15	Page 4/18

1 Présentation générale des installations

1.1. Description des activités

Le Service de Physique Nucléaire (SPhN) et le Service de Physique des Particules (SPP) de l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers (Irfu) étudient les grands enjeux des composants élémentaires de la matière et de leurs interactions. Leurs activités s'organisent autour de la conception, réalisation et exploitation d'appareillages innovants de mesure.

Ce nouveau laboratoire sera dévolu à l'activité sur la mesure bas bruit de fond, pour la qualification de matériaux aux activités radiologiques naturelle la plus basse. Il sera également utilisé pour effectuer des mesures sur divers échantillons radioactifs, dans le cadre des projets CeSOX et Stéréo. Ces activités nécessitent l'utilisation de sources comme moyen de tests. Ces sources sont celles détenues dans l'installation 151, en provenance des lots 31, 34 ou 87 lui-même.

Il y a également à l'heure actuelle dans ce laboratoire un stockage de cristaux de germanium sous atmosphère neutre, à l'intérieur d'une armoire forte. Ces cristaux sont destinés à être disposés dans un détecteur situé sous le tunnel du Fréjus, pour des mesures complémentaires. Le présent stockage est transitoire avant l'assemblage de l'ensemble de ces cristaux dans le détecteur.

1.2. Localisation

Le bâtiment 538 est implanté sur le site de Saclay à l'extrémité Nord-Ouest du centre, sur la route du synchrotron. Il s'agit d'un bâtiment à 5 niveaux, trois sous-sol, un RDC et 1er étage. Seuls quatre de ces niveaux sont desservis par un ascenseur, le niveau -3 étant une sorte de vide sanitaire, non aménageable. Le choix des physiciens s'est donc porté sur le niveau -2, afin de bénéficier d'un bas bruit de fond, pour mener leurs expériences. Le laboratoire Dario MOTTA, est situé dans la partie la plus centrale du bâtiment, afin de bénéficier au maximum de cette protection liée aux quatre niveaux supérieurs de construction, dont ne bénéficient pas les grandes salles avoisinantes *cf. image 1*.

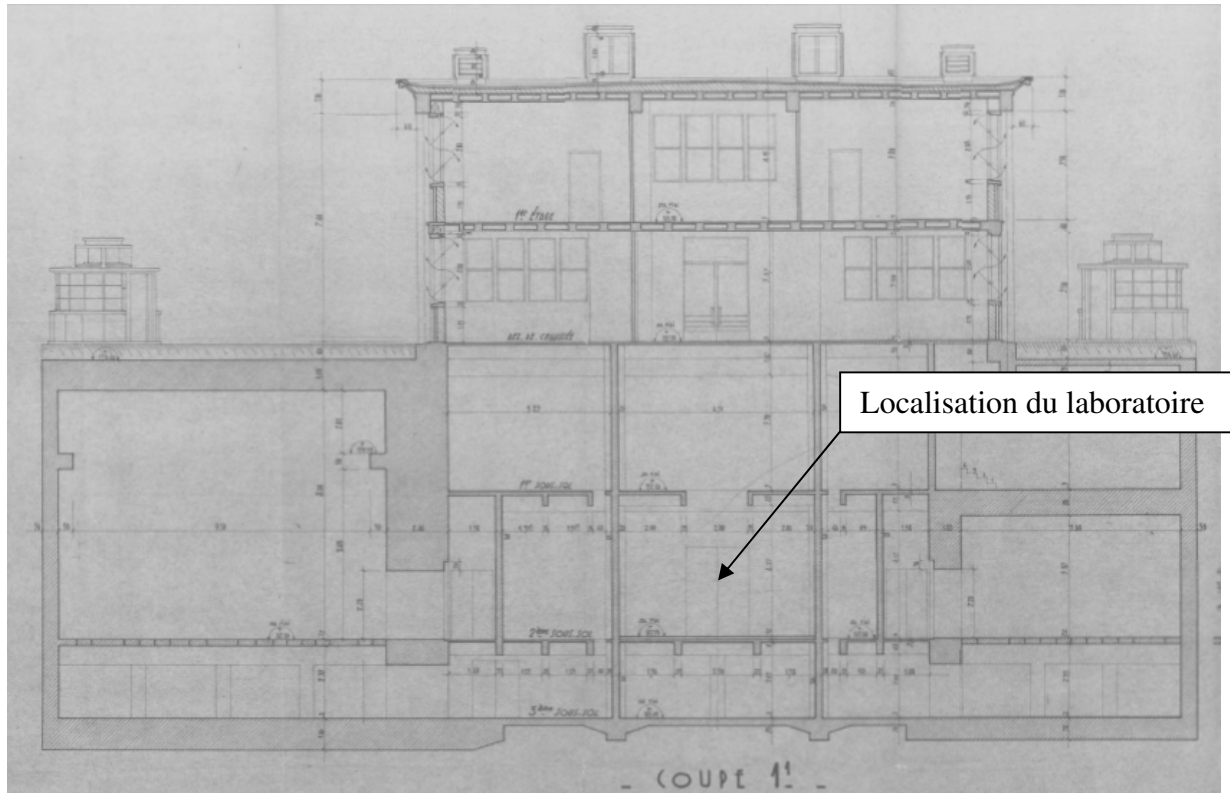


Image 1 : Localisation du laboratoire Dario MOTTA au bâtiment 538

1.2.1. Environnement immédiat de l'installation

Le bâtiment 538 est idéalement placé car situé à proximité des autres bâtiments qui constituent l'installation 151 cf. image 2.

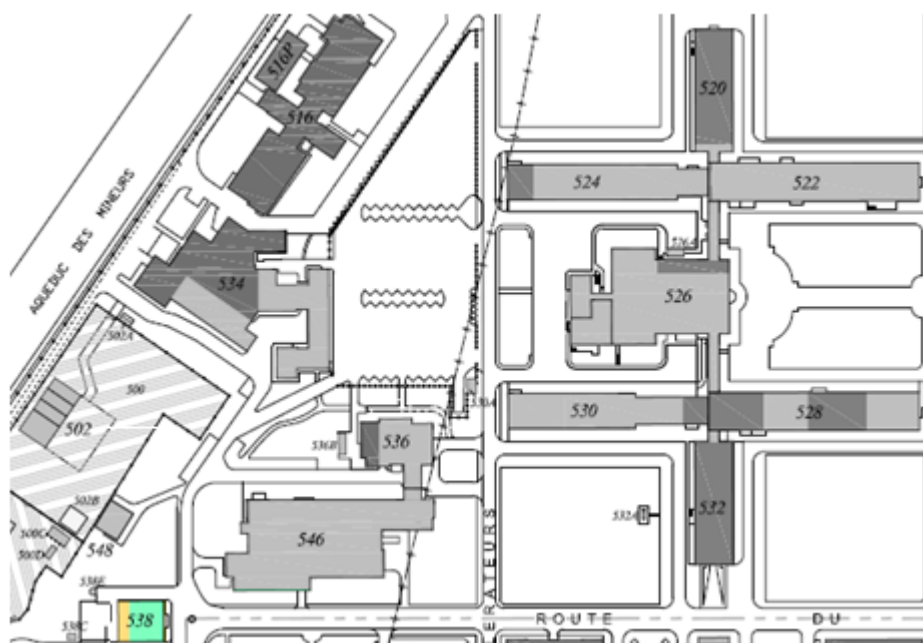


Image 2: Localisation du bâtiment 538



**Dossier Technique Code de la Santé
Publique**

Lot N°87: IRFU-151-B538

CEA/SAC/DGC/001


Indice A

06/15

Page
6/18

Ce bâtiment présente l'avantage d'être très peu occupé, bien que ces locaux soit dispatchés sur 7 autres installations. En effet l'ensemble des sous-sols, hormis ce nouveau laboratoire, sont vides d'occupants. Ils sont utilisés pour certains d'entre eux comme entreposage. Le RDC et le 1er étage, sont composés de bureaux essentiellement mis à disposition des partenaires sociaux de Saclay.

CONFIDENTIEL

	Dossier Technique Code de la Santé Publique Lot N°87: IRFU-151-B538	CEA/SAC/DGC/001	
		Indice A 06/15	Page 7/18

CONFIDENTIEL

1.2.2. Description sommaire de l'installation

Ce laboratoire est constitué de deux pièces principales et d'un couloir central qui permet d'y accéder. La pièce a été transformée en hall d'expérience, elle offre une superficie de plus de 60 m² pour une hauteur de plafond d'environ 5 m et un volume donc de 300 m³. La pièce quant à elle s'ouvre sur une superficie de 21 m² et une hauteur sous plafond de 2.50 m, pour un volume d'un peu plus de 52 m³. Le couloir d'accès pièce peut être fermé sur une de ses extrémités, l'autre débouchant sur une chicane qui conduit en pièce . Ce Laboratoire a été entièrement réaménagé pour accueillir ces projets, suite à leur déménagement des salles enterrées situées à l'orme des merisiers. L'accès au laboratoire se fait soit par l'ascenseur soit par l'escalier central du bâtiment contigu à la cage d'ascenseur (cf. image 5). Il existe deux issues de secours. Un des inconvénients est que la salle d'expérience ne bénéficie d'aucun moyen de manutention à l'heure actuelle. Les éléments lourds et/ou encombrants ne peuvent pas non plus être descendus par l'ascenseur. Ils nécessiteront de faire appel, tout comme pour l'aménagement de ce laboratoire, à une société extérieure lors du démontage du laboratoire. Les locaux sont fermés à clef, celle-ci est enfermée dans une boîte à clefs sécurisée. Le code de cette dernière n'est donné qu'aux utilisateurs recensés sur une liste régulièrement mise à jour. Les sources scellées seront quant à elles entreposées dans un château de plomb cadenasé.

Un panneau réglementaire de signalisation, placé distinctement à l'entrée du local indique le risque « radioactif » et le nom des personnes responsables du local.

La mise en place, sous la responsabilité du Gestionnaire de Sources Radioactives de l'installation 151, d'un cahier « d'entrée-sortie des sources » au niveau de ce local permettra de consigner les mouvements des sources entre le stockage et les tests dans le détecteur.

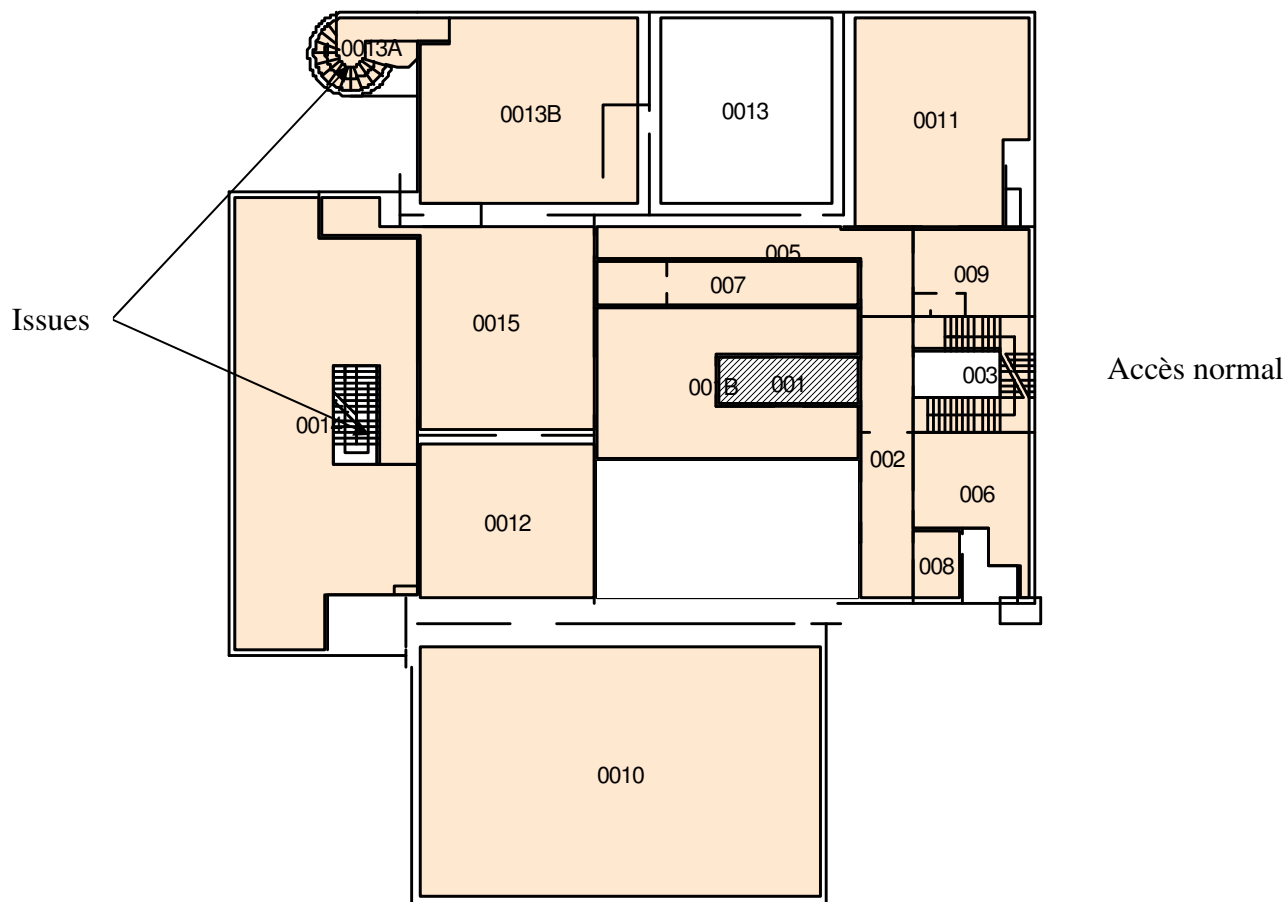


Image 5 : Localisation du labo Dario MOTTA en pièce du bâtiment 538



**Dossier Technique Code de la Santé
Publique**

Lot N°87: IRFU-151-B538

CEA/SAC/DGC/001

Indice A

06/15

Page
9/18

CONFIDENTIEL

1.3. Historique des installations

L'historique de ces locaux rattachés à l'installation 151, nous est connu par la transmission des fiches de zonages déchets attachées à ces locaux

Cet historique montre qu'il n'y a pas eu d'incident particuliers dans ces locaux.

Le niveau -2 du bâtiment 538 appartenait à l'installation 15 qui a cédé ce niveau à l'installation 151 en novembre 2014.

2 Substances radioactives présentes dans l'installation

2.1 Substances radioactives sous forme scellées

2.1.1 Demande d'autorisation de détention et d'utilisation de sources radioactives scellées


Activité enveloppe des lots n°31, 34 & 87 de l'installation 151

Bâtiments d'utilisation	Radionucléides	Activité en Bq
534, 546 & 538	Américium 241	9,90E+05
546 & 538	Américium 241-Béryllium	1,20E+08
534, 546 & 538	Césium 137	2,70E+08
534, 546 & 538	Fer 55	2,00E+09
534 & 538	Californium 252	8,60E+05
546 & 538	Cérium 144	5,50E+15
534 & 546	Curium 244	2,30E+03
546	Cobalt 57	8,40E+06
546 & 538	Cobalt 60	9,40E+05
546	Cadmium 109	3,70E+07
546	Chrome 51	1,60E+06
546	Bismuth 207	2,30E+04
546 & 538	Europium 152	3,70E+05
538	Sodium 22	4,80E+03
534	Strontium 90	4E+07
546 & 538	Strontium 90+Yttrium 90	1,10E+05

Tableau 1 : Activité enveloppe des lots n°31, 34 et 87

2.1.2 Inventaire exhaustif des sources scellées détenues

L'inventaire des sources scellées du lot n°87 de l'installation 151 détaillant le n° GISEL des sources, les radionucléides, l'activité maximale de la source, le fabricant, la référence, le lieu de détention, la finalité et le numéro d'enregistrement IRSN est joint en annexe 1.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique	CEA/SAC/DGC/001	
	Lot N°87: IRFU-151-B538	Indice A 06/15	Page 11/18

2.1.3 Gestion et conditions de mise en œuvre des sources scellées, PAQ et procédures

La gestion des sources radioactives, dans l'installation, fait l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité [1].

Ce document définit sans ambiguïté l'organisation de gestion des sources radioactives ainsi que les missions et responsabilités des acteurs impliqués. Il fait référence aux documents d'application spécifiques décrivant l'utilisation, l'approvisionnement, la réception et la protection physique [2] à [5].

Ces documents permettent notamment de formaliser :


- la maîtrise de l'identification et la traçabilité du produit (acquisition, mouvements des sources : fiches de suivi, logiciel GISEL),
- la maîtrise des contrôles et essais (à la réception, périodiques d'étanchéité, inventaire, ...),
- la maîtrise du produit non conforme et le traitement des anomalies,
- la maîtrise des conditions de stockage, manutention, conditionnement,
- les missions, prérogatives et responsabilités des acteurs (Chef de l'Irfu, Chef d'installation, Gestionnaire des Sources Radioactives, Interlocuteur pour la Gestion Globale du site, utilisateurs de sources radioactives).

Au niveau de l'installation 151, la gestion des sources radioactives se déroule de la manière suivante:

- les sources scellées sont enfermées dans des châteaux de plomb cadénassés,
- les codes des cadenas des châteaux de plomb ne sont connus que par les personnes ayant reçues une autorisation du Chef d'Installation ainsi qu'une formation en radioprotection,
- les châteaux contenant des sources ont une « feuille de suivi de sources radioactives » *cf. annexe 4*. Ce document permet de connaître l'activité de la source, en traçant la personne qui l'a empruntée, le jour de l'emprunt, le lieu d'utilisation de la source et la date de retour de la source dans le château correspondant,
- les clés du local des sources sont enfermées dans un coffre-fort, dont le code d'accès est connu uniquement par le Chef d'Installation, l'Ingénieur Sécurité d'Installation, et le Gestionnaire des Sources Radioactives.

2.2 Substances radioactives sous forme non scellées

A terme, le lot n°87 devrait accueillir deux sources non scellées :

	Dossier Technique Code de la Santé Publique	CEA/SAC/DGC/001	
	Lot N°87: IRFU-151-B538	Indice A 06/15	Page 12/18

3 Radioprotection

3.1 Etudes de postes et évaluation des risques pour le personnel

Le lot n°87 a fait l'objet d'une étude de poste en septembre 2014 (DSM/SAC/UPSE/SPR/SRL/2014-1297 [6]).

3.2 Formation des personnels classés

✓ Formation Complémentaire à la Radioprotection

Les salariés, stagiaires et intérimaires du CEA, nouvellement affectés à un poste de travail et susceptibles d'intervenir en zone contrôlée ou surveillée, doivent suivre la formation spécifique complémentaire à la radioprotection (FCR), dans la mesure du possible préalablement à toute intervention et au plus tard 6 mois après l'arrivée au poste de travail. Dans l'attente de la formation complémentaire à la radioprotection, le salarié, stagiaire ou intérimaire du CEA, bénéficie dès la prise de poste, d'un accompagnement au poste de travail, organisé par le chef d'installation. À la suite de cette formation, une attestation de formation est remise aux participants.

L'actualisation des connaissances en matière de radioprotection doit être engagée à chaque fois que cela est nécessaire et lors de chaque changement de poste de travail. En tout état de cause un recyclage « radioprotection » doit être organisé avec une périodicité au plus égale à trois ans.

3.3 Zonage radiologique des locaux


Le zonage de radioprotection (zone contrôlée, zone surveillée) ainsi que les mesures associées sont enregistrés dans un document spécifique à chaque installation.

Les contrôles d'ambiance sont effectués dans ces zones contrôlées et surveillées (périodiquement s'ils ne sont pas continus). Les résultats des mesures correspondantes sont analysés dès leur obtention pour faire évoluer, au besoin, le zonage. Ils sont tracés dans des fiches de contrôles d'ambiance (DSM/SAC/UPSE/SPR/SRL/2014-1297 [6]).

3.4 Modalités d'accès aux sources (consignes et systèmes de sécurité)

Le local qui fait l'objet de ce dossier est dédié spécifiquement aux expériences menées conjointement par les équipes du SPhN et du SPP, épaulé par des équipes techniques du SEDI et du SIS. Sa position particulière en sous-sol, auprès de locaux désaffectés nécessitent le renforcement des règles d'exploitation et des consignes de sécurité.

Accès réglementé : L'accès au local est limité aux seules personnes autorisées par le Chef d'Installation. Il est condamné en permanence ; les utilisateurs y accèdent avec la clef qui est mise à leur disposition, cette dernière étant placée dans un boîtier à code, connu par eux seuls. Les phases de travaux sont autorisées seulement avec présence de deux opérateurs.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique	CEA/SAC/DGC/001	
	Lot N°87: IRFU-151-B538	Indice A 06/15	Page 13/18

3.5 Contrôle d'intégrité des sources, rapports de contrôle interne et externe "UOA" des sources et appareils en contenant

Les contrôles réglementaires d'intégrité et d'ambiance sont effectués par les 2 organismes, SPR/SRL et SPR/UOA périodiquement pour répondre aux exigences de l'arrêté contrôle en vigueur. Les sources utilisées en prêt dans les laboratoires de l'installation sont contrôlées avant leur réintégration dans le local de stockage. Ces contrôles sont réalisés par le Service de Protection contre les Rayonnements.

Les sources scellées et non scellées sont contrôlées périodiquement en interne, par le SPR local du centre de Saclay.

A l'issu de ce contrôle le SPR rédige pour chaque source (ou par groupe de sources) une fiche d'enregistrement des résultats de contrôle. Cette fiche est ensuite diffusée au Chef d'installation sous la forme d'une note.

Les sources scellées et non scellées font l'objet d'un contrôle externe annuel par l'UOA. Un compte-rendu regroupant toutes les fiches d'enregistrement est diffusé au Chef d'installation (référence : DSM/SAC/UPSE/SPR/UOA/2015-0307 [8]).

3.6 Appareils ou dispositifs de mesure de contamination disponibles pour la surveillance du personnel

La pièce du lot n°87, ne dispose pas de dispositifs ou appareils de mesure de la contamination. Ces appareils seront commandés d'ici la fin de l'année 2015.

3.7 Affichage de sécurité et radioprotection


Dans chaque pièce pouvant potentiellement contenir une source, une fiche nommée « Consignes de sécurité liées à la présence de rayonnements ionisants » est affichée *cf. annexe 3*.

A proximité des châteaux contenant les sources se trouve une « fiche d'utilisation de la source ». Celle-ci permet d'afficher les renseignements des sources contenues dans les châteaux *cf. annexe 4*. Cette fiche est remise à jour tous les 6 mois.

4 Situations d'urgence éventuelles et dispositions prises

Les dispositions mises en œuvre pour pallier au risque de vol, incendie, perte ou dégradation d'une source sont les suivantes :

- les clés du local des sources sont enfermées dans un coffre-fort, dont le code d'accès est connu uniquement par le Chef d'Installation, l'Ingénieur Sécurité d'Installation, et le Gestionnaire des Sources Radioactives,
- les sources scellées sont enfermées dans des châteaux de plomb cadénassés,
- les codes des cadenas des châteaux de plomb ne sont connus que par les personnes ayant reçues une autorisation du Chef d'Installation ainsi qu'une formation en radioprotection,
- les châteaux contenant des sources ont une « feuille de suivi de sources radioactives » *cf. annexe 2*. Ce document permet de connaître l'activité de la source, en traçant la personne qui l'a empruntée, le jour de l'emprunt, le lieu d'utilisation de la source et la date de retour de la source dans le château correspondant.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique Lot N°87: IRFU-151-B538	CEA/SAC/DGC/001	
		Indice A 06/15	Page 14/18

- les utilisateurs de sources radioactives doivent remplir la « feuille de suivi de sources radioactives » *cf. annexe 4*. Grâce à cette fiche, le Chef d'installation ou le Gestionnaire des Sources radioactives connaissent les « mouvements » de la source.

5 Références

- [1] : Plan d'Assurance Qualité référencé 6Q SR00Q001DA
- [2] : Procédure d'emprunt et de restitution des sources radioactives n° 6Q SR00Q003
- [3] : Procédure d'approvisionnement et réception n° 6Q SR00Q004
- [4] : Procédure de cession n° 6Q SR00Q017
- [5] : Procédure de protection physique n° 6Q SR00Q006
- [6] : Etude de poste de salariés DSM/SAC/UPSE/SPR/SRL/2014-1297
- [7] : Analyse de risque et prévisionnel de dose des salariés du SEDI DSM/SAC/UPSE/SPR/SRL/2012-0019
- [8] : Contrôle externe de radioprotection d'ambiance et des sources scellées de l'installation n°151 DSM/SAC/UPSE/SPR/UOA/2015-0307



**Dossier Technique Code de la Santé
Publique**

Lot N°87: IRFU-151-B538

CEA/SAC/DGC/001

Indice A

06/15

Page
15/18



6 Annexes

CONFIDENTIEL


Annexe 3 : Exemple de consignes de sécurité liées à la présence de rayonnements ionisants

	CONSIGNES DE SECURITE LIEES A LA PRESENCE DE RAYONNEMENTS IONISANTS Bâtiment : 534 Pièce : 4E
---	--

Nature des risques	
<input checked="" type="checkbox"/> Exposition externe : β <input checked="" type="checkbox"/> γ <input checked="" type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> n <input type="checkbox"/> Source scellée <input checked="" type="checkbox"/> Principaux radionucléides : ^{137}Cs .	<input type="checkbox"/> Appareil électrique rayonnements ionisants (voir affichage spécifique joint)
<input type="checkbox"/> Exposition interne potentielle : α <input type="checkbox"/> β <input type="checkbox"/> $\beta\gamma$ <input type="checkbox"/> Source non scellée <input type="checkbox"/> Principaux radionucléides :	

Equipements de Protection Individuels		Dosimétrie	
		Passive Zones surveillée et contrôlée	Sans objet
		Active Zone contrôlée	Badger le dosimètre en début et fin d'intervention Sans objet

Règles d'accès en zone réglementée
Sans objet

Mesures de radioprotection au poste de travail et moyens de contrôle	
Avant travaux sous rayonnements	En sortie de zone
Préparer l'intervention avec le SPR (DIMR si besoin)	Matériel
Pendant l'intervention	Contrôle du matériel Renseigner une ACR-M
<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les consignes radioprotection (MO, DIMR, ...) Vérifier le bon fonctionnement des appareils de contrôle Respectez : temps – écran – distance Contrôlez-vous régulièrement Contrôlez votre poste de travail Changer de gants dès que nécessaire Respecter le balisage en place Evacuer les déchets radioactifs irradiants 	
En fin d'intervention	
Contrôler et ranger le poste de travail	

Situations anormales à votre poste de travail
Sans objet

Chef d'installation	Ingénieur sécurité	FLS	SPR	SST - Infirmerie
Poste 2.71.72 Bât. 534	Poste 2.71.52 Bât. 534	18 ou 2.22.24 Tél. orange	Poste 2.28.93 (HO) PC SPR: 2.21.15 (HNO)	Poste : 2.65.67
Date de mise à jour de ces consignes :				



**Dossier Technique Code de la Santé
Publique**

Lot N°87: IRFU-151-B538

CEA/SAC/DGC/001

Indice A

06/15

Page
18/18

CONFIDENTIEL