

Dossier Technique Code de la Santé Publique
T910591

Visa					
A	10/2020				
IND.	DATE	Rédacteurs	Vérificateurs	A.Q	Emetteur
		NOM, FONCTION et VISA			
CEA SACLAY 91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX			CEA/P-SAC/DGC/001		



Dossier Technique Code de la Santé Publique

T910591

CEA/P-SAC/DGC/001

Indice A

10/20

Page
2/17

LISTE DE DIFFUSION

Diffusion par mail

Diffusion papier

SUIVI DU DOCUMENT

INDICE	DATE	NATURE DE L'EVOLUTION	PAGES CHAPITRES
A	10/2020	Emission initiale	



TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION GENERALE DE L'INSTALLATION	4
1.1 Description des activités.....	4
1.2 Localisation	5
1.3 Historique des installations.....	5
2. SUBSTANCES RADIOACTIVES SUSCEPTIBLES D'ETRE PRESENTES DANS L'INSTALLATION.....	6
2.1 Substances radioactives sous forme scellée	6
2.1.1 Demande d'autorisation de détention, d'utilisation de sources radioactives scellées	6
2.1.2 Inventaire exhaustif des sources scellées détenues	6
2.1.3 Gestion et conditions de mise en œuvre des sources scellées, PAQ et procédures (instructions de travail, maintenance, entretien).....	8
2.1.4 Sources CPE, dossier de prolongation des sources de plus de 10 ans, dossier de reprise par le fournisseur des sources sans emploi.....	8
2.2 Substances radioactives sous forme non scellée (quantités maximales d'échantillons et de sources non scellées pouvant être détenues).....	9
2.3 Déchets nucléaires.....	9
3. RADIOPROTECTION.....	10
3.1 Etudes de postes et évaluation des risques pour le personnel.....	10
3.2 Formation des personnels classés	10
3.3 Zonage radiologique des locaux	10
3.4 Modalités d'accès aux sources (consignes et systèmes de sécurité).....	10
3.5 Contrôle d'intégrité des sources, rapports de contrôle de mise en service et périodique des sources et appareils en contenant	11
3.6 Appareils ou dispositifs de mesure de contamination disponibles pour la surveillance du personnel	12
3.7 Affichage de sécurité et radioprotection	12
4. SITUATIONS D'URGENCE EVENTUELLES ET DISPOSITIONS PRISES (ETUDE DE DANGERS).....	13
5. REFERENCES	14
6. ANNEXES	15



1. PRESENTATION GENERALE DE L'INSTALLATION

1.1 Description des activités

L'installation concernée du CEA-Paris/Saclay regroupe 3 bâtiments dont les activités concernent l'étude, la conception, la réalisation et le test de détecteurs et de leur électronique dédiés aux expériences de physique. Il dispose à ce titre, de compétences de pointe dans plusieurs domaines scientifiques et techniques comme : la physique des détecteurs, l'électronique frontale analogique, l'électronique numérique de traitement, l'informatique temps réel et le génie logiciel.

Cette installation était séparée en 3 lots distincts CSP auparavant.

Les activités qui relèvent du lot CSP sont celles nécessitant l'utilisation de sources radioactives pour la caractérisation, la calibration et l'optimisation des prototypes de détecteur et de leur électronique associée. Ces sources lorsqu'elles ne sont pas en utilisation sont entreposées dans un local de stockage dédié. Les activités correspondantes sont détaillées ci-dessous :

- ✓ [CACTUS](#) est un détecteur de particules (position et de temps) développé au CEA-Paris/Saclay. L'expérience sera de placer le banc de test du détecteur CACTUS dans un flux d'électrons produit par des sources radioactives pour effectuer de sa calibration.
- ✓ [nBLM](#) est un projet permettant de diagnostiquer les pertes de faisceau dans un accélérateur. Le CEA/Saclay à la responsabilité de la conception et de la réalisation de centaines de détecteurs. Ces détecteurs devront être validés par des tests électriques de bon fonctionnement au moyen de sources radioactives.
- ✓ [nPM](#) est un projet de démonstration de faisabilité de profileurs de faisceau non intrusifs pour ESS. Il consistera à suivre l'évolution du gain de MCP (MicroChannel Plate) sur des durées de plusieurs jours grâce à l'utilisation de sources radioactives.
- ✓ [FALSTAFF](#) est un spectromètre de fragments de fission développé pour être installé à NFS (SPIRAL2). Les sources sont utilisées pour tester l'ensemble de détection et déterminer si les performances attendues sont obtenues.
- ✓ [FALSTAFF MYLAR](#) est la continuité du projet FASTAFF et consistera à mesurer l'épaisseur d'une feuille de mylar à l'aide de sources radioactives.
- ✓ [nTOF](#) est une expérience consistant en la mise au point d'une TPC Micromegas et de son électronique dédié. La validation du détecteur sur le banc de test se fera grâce à des mesures au moyen de sources radioactives.
- ✓ [BabylAXO](#) est une expérience dédiée à la recherche d'axions solaires par la conversion des axions en photons (<10 keV) dans un champ magnétique. Le projet sera de concevoir, développer et caractériser les détecteurs pour la détection des rayons X. Et donc de les tester au moyen de sources radioactives.
- ✓ [Wa105](#) a pour objectif la réalisation d'un démonstrateur, pour des expériences futures sur la physique des neutrinos, utilisant des détecteurs souterrains de très grande taille. Le système de détection proposé pour le projet est constitué d'un ensemble de 144 éléments de type LEM (Large Electron Multiplier). Ces LEM subiront différents tests de validation : « tenue en tension » et mesure de gain d'amplification (test avec sources).
- ✓ [SIRIUS](#) est un détecteur de plan focal qui sera situé sur le spectromètre S3 au GANIL. Le CEA-Paris/Saclay est en charge du DSSD et de son électronique associé. Pour qualifier la chaîne d'acquisition, des tests avec sources seront réalisés.
- ✓ [MEDICAPLUS](#) est une expérience consistant à marquer au tritium (ou au carbone 14) des médicaments anticancéreux et de voir leurs interactions avec les cellules tumorales à l'aide d'imageurs béta.



- ✓ [AGATA](#) est un spectromètre gamma permettant l'étude de structure nucléaire de noyaux exotiques. L'objectif de ce projet sera de mettre en place un banc de montage et de tests de modules AGATA (test électrique et test avec sources).
- ✓ [T2K](#) est une expérience de physique des neutrinos. Le but sera de tester les détecteurs en tension et avec des sources radioactives (réglage du gain).
- ✓ [SPHERE](#) : Le détecteur sphérique proportionnel est une enceinte sphérique (portée à la masse), remplie de gaz, dans laquelle une bille métallique placée au centre est polarisée à une haute tension de façon à créer un champ électrique radial. Il s'agit d'un nouveau concept de détection des particules ionisantes qui peut s'appliquer à de nombreux domaines de la recherche en physique. Pour les mesures de caractérisation une source de fer est placée à l'intérieur de la sphère et elle est guidée depuis l'extérieur à l'aide d'un aimant.
- ✓ [S-Phénix](#), [Moulin à poivre](#), [Pandax](#) : sont des expériences de R&D permettant la caractérisation de détecteur gazeux à l'aide de sources radioactives.

1.2 Localisation

L'installation est située dans la zone Nord-Ouest du CEA Paris- Saclay sur la commune de Villiers-le-Bâcle.

La partie Nord est occupée par des bureaux, différents laboratoires de tests de détecteur avec des sources radioactives et le hall MIMOSA comportant également des laboratoires de tests de détecteur et une salle blanche pour la fabrication des détecteurs.

La partie Sud est occupée par plusieurs halls expérimentaux (sans risques radiologiques) et par plusieurs laboratoires de tests de détecteur comportant des sources radioactives.

1.3 Historique des installations

Les locaux abritant le Tandem Post accéléré de Saclay ont été démantelé et se sont achevés dans les années 1998-1999. Les locaux assainis ont été transformés en halls et laboratoires de tests pour accueillir des activités de montage et de tests de détecteurs pour la physique.



2. SUBSTANCES RADIOACTIVES SUSCEPTIBLES D'ETRE PRESENTES DANS L'INSTALLATION

2.1 Substances radioactives sous forme scellée

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

L'activité enveloppe de l'installation pour lesquels nous avons une autorisation ASN (T910591) est la suivante :

Radionucléides	Activité en Bq
Américium 241	9,90E+05
Américium 241-Béryllium	1,20E+08
Césium 137	2,70E+08
Fer 55	2,00E+09
Californium 252	8,60E+05
Cérium 144	5,50E+15
Curium 244	2,30E+03
Cobalt 57	8,40E+06
Cobalt 60	2,00E+06
Cadmium 109	3,70E+07
Chrome 51	1,60E+06
Bismuth 207	2,30E+04
Europium 152	3,70E+05
Plutonium 239	1,00E+03
Sodium 22	4,80E+03
Strontium 90	4,00E+07
Strontium 90+Yttrium 90	1,10E+05
Carbone 14	1,00E+04
Baryum 133	4,00E+06

Tableau 1 : Activité enveloppe de l'installation

2.1.2 Inventaire exhaustif des sources scellées détenues

L'inventaire des sources scellées figure dans l'application nationale GISEL. Il est mis à jour à chaque entrée/sortie de source, à chaque changement de statut (utilisation, dépôt-stockage, sans-emploi), à chaque contrôle de radioprotection cf. *Tableau 2*.



Dossier Technique Code de la Santé Publique

T910591

Indice A

10/20

Page
7/17

N° GISEL	Radionucléides	Forme	Activité maximale en Bq	Référence	SSHA	Utilisation/ Sans-emploi	Numéro enregistrement IRSN
12SAC00395	Fer 55	Scellée	3.70E+08	IEC3303	NON	Utilisation	154480
12SAC00039	Californium 252	Scellée	3.70E+05	CF223010010U	NON	Utilisation	148787
19SAC00047	Strontium 90	Scellée	5.55E+05	SIRB12919	NON	Utilisation	208939
18SAC00101	Américium-241, Curium-244, Plutonium-239	Scellée	1,00E+03 par radionucléide	AI-6020	NON	Utilisation	EXEMPTÉE
11SAC00170	Fer 55	Scellée	3.70E+08	Fe55#XFe5.31	NON	Utilisation	142967
13SAC00006	Américium 241	Scellée	2.32E+04	AM241EASA40	NON	Utilisation	153196
19SAC00185	Américium 241	Scellée	4.10E+04	AF-241-A1	NON	Utilisation	213420
19SAC00186	Californium 252	Scellée	3.70E+05	CF223010010U	NON	Utilisation	213419
12SAC00010	Cobalt 57	Scellée	9,23 E+05	CO57EGSA25	NON	Utilisation	148459
14SAC00187	Américium 241	Scellée	4.54E+05	AM241EGSA20	NON	Utilisation	170363
12SAC00389	Californium 252	Scellée	3,70E+05	CF223010010U	NON	Utilisation	153230
17SAC00001	Cobalt 60	Scellée	9.51E+04	CO60EGSA100KB Q	NON	Utilisation	190696
17SAC00099	Cobalt 57	Scellée	1.29E+06	CO57EGSB1MBQ	NON	Utilisation	198505
18SAC00033	Fer 55	Scellée	3.70E+07	IEC121	NON	Utilisation	200229
18SAC00037	Fer 55	Scellée	9.90E+05	IERB18376	NON	Utilisation	EXEMPTÉE
20SAC00058	Europium 152	Scellée	4.25E+04	EU152EGMA15	NON	Utilisation	EXEMPTÉE
19SAC00015	Cobalt 60	Scellée	3.57E+06	CO60EGSB40	NON	Utilisation	206675
11SAC00016	Américium 241	Scellée	2.65E+04	AM241EASA40	NON	Sans-emploi	137905
06SAC00358	Chrome 51	Scellée	7,57E+05	CR51EGHS800KB Q	NON	Sans-emploi	0100151
06SAC00359	Chrome 51	Scellée	7,98E+05	CR51EGHS800KB Q	NON	Sans-emploi	0100158
05SAC00414	Strontium 90	Scellée	3.70E+07	SIFB10089	NON	Sans-emploi	0085774
06SAC00379	Fer 55	Scellée	3.70E+08	IEC3303	NON	Sans-emploi	0099584
07SAC00207	Fer 55	Scellée	3.70E+07	IEC121	NON	Sans-emploi	0103122
08SAC00294	Américium-241, Curium-244, Plutonium-239	Scellée	1,00E+03 par radionucléide	QCRB2508	NON	Sans-emploi	0114151
09SAC00194	Américium 241- Béryllium	Scellée	3,33E+06	AMNB3423	NON	Sans-emploi	206414
07SAC00169	Fer 55	Scellée	3,70 E+07	IEC121	NON	Sans-emploi	0101170
05SAC00509	Fer 55	Scellée	3,70 E+08	IEC3303	NON	Sans-emploi	0088380

Tableau 2 : Inventaire des sources scellées détenues

	Dossier Technique Code de la Santé Publique T910591	CEA/P-SAC/DGC/001	
		Indice A 10/20	Page 8/17

2.1.3 Gestion et conditions de mise en œuvre des sources scellées, PAQ et procédures (instructions de travail, maintenance, entretien)

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'institut, Chef d'installation, Gestionnaire des Sources Radioactives, Interlocuteur pour la Gestion Globale du site, utilisateurs de sources radioactives).

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

- les sources scellées sont enfermées dans des châteaux de plomb cadénassés,
- les codes et clés 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 1*. 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.

2.1.4 Sources CPE, dossier de prolongation des sources de plus de 10 ans, dossier de reprise par le fournisseur des sources sans emploi

Aucune source n'a été prolongée dans l'installation. Les sources sont évacuées au bout de 10 ans et reprise par leur fournisseur ou par des filières extérieures.



2.2 Substances radioactives sous forme non scellée (quantités maximales d'échantillons et de sources non scellées pouvant être détenues)

Les quantités maximales de sources non scellées pouvant être détenues dans l'installation sont les suivantes :

Numéro GISEL	Radionucléide	Forme	Activité maximale en Bq	Référence	Utilisation/ Sans-emploi
19SAC00023	Baryum 133	Non scellée	3.83E+04	ME133	Utilisation
98SAC01270	Bismuth 207	Non scellée	2,28 E+04	ref617	Sans-emploi
06SAC00170	Américium 241	Non scellée	5,00E+02	04A5	Utilisation
14SAC00089	Cobalt 60	Non scellée	1,20E+05	FXI-G	Utilisation

Tableau 3 : Sources non scellées détenues

Dans le cadre du projet MEDICAPLUS, l'installation a besoin d'utiliser des échantillons de tritium et de carbone 14.

Les quantités maximales d'échantillons pouvant être détenus dans l'installation sont les suivantes :

Radionucléides	Activité maximale en Bq	Utilisation/ Sans-emploi
Tritium	1,00E +05	Utilisation
Carbone 14	1,00E +05	

Tableau 4: Echantillons de l'installation

2.3 Déchets nucléaires

L'installation possèdent des déchets nucléaires historiques. Une partie des déchets seront évacués vers l'ANDRA, les autres déchets sans filière d'évacuation immédiate resteront stockés dans un coffre-fort jusqu'à l'ouverture d'une filière d'évacuation adéquate.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique T910591	CEA/P-SAC/DGC/001	
		Indice A 10/20	Page 10/17

3. RADIOPROTECTION

3.1 Etudes de postes et évaluation des risques pour le personnel

L'installation a fait l'objet en 2012 d'une évaluation des risques pour le personnel. Cette analyse démontre que les salariés n'ont pas besoin d'être classés, à l'exception des salariés en charge de la gestion des sources et des salariés ayant des activités auprès d'accélérateurs classés en catégorie B. Les études de postes sont effectuées pour chaque projet utilisant des sources radioactives.

3.2 Formation des personnels classés

✓ Formation Complémentaire à la Radioprotection (FCR)

Les salariés, stagiaires et intérimaires du CEA devant être classés radiologiquement, 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 égale à trois ans.

3.3 Zonage radiologique des locaux

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

Les contrôles d'ambiance sont effectués dans les 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.

L'installation a fait l'objet en 2013 d'un zonage radiologique qui est en cours de mise à jour.

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

Organisation de la sécurité :

L'organisation sécurité CEA Paris Saclay, site de Saclay s'applique à l'installation décrite dans ce dossier.

Signalisation :

Les panneaux de signalisation placés à l'entrée des locaux sont conformes aux règles en vigueur au CEA Paris-Saclay :

- « zone surveillée accès réglementé »,
- « zone contrôlée accès réglementé »,
- « interdiction de fumer et d'introduire nourriture, boissons »,
- « zone non contaminante avec point à risque »,

	Dossier Technique Code de la Santé Publique T910591	CEA/P-SAC/DGC/001	
		Indice A 10/20	Page 11/17

- « zone sans radioactivité ajoutée »,
- « zone non contaminante ».

Accès et consignes de sécurité :

Les critères d'accès et les consignes de sécurité sont celles définies par les « Consignes Générales de Radioprotection applicables à toute personne sur le Centre de Saclay ».

Les utilisateurs de sources radioactives ont reçu une formation en radioprotection et se conforment aux règles et consignes d'exploitation. Ils doivent :

- être autorisés par le Chef d'installation ou son délégué,
- respecter les consignes de sécurité en vigueur dans l'installation,
- remplir la « feuille de suivi de sources radioactives » *cf. annexe I*. Ce document permet de connaître le cheminement de la source, en traçant la personne qui l'a empruntée, le jour de l'emprunt, le lieu d'utilisation et de stockage de la source et la date de retour de la source dans le château correspondant.

Les sources sont contenues dans des châteaux de plomb cadennassés. Le code et clé des cadenas contenant les sources ne sont connus que par les personnes ayant reçues une autorisation du Chef d'Installation ainsi qu'une formation en radioprotection. En dehors des heures de travail les laboratoires utilisant des sources radioactives sont fermés à clé.

3.5 Contrôle d'intégrité des sources, rapports de contrôle de mise en service et périodique des sources et appareils en contenant

Les contrôles réglementaires d'intégrité et d'ambiance sont effectués par le SPRE/SRL et par le SPRE/UOA périodiquement pour répondre aux exigences de l'arrêté contrôle en vigueur. Les sources utilisées dans les laboratoires de l'installation sont contrôlées avant leur réintégration dans le local de stockage.

Toutes les sources font l'objet d'un contrôle périodique par le SPRE local de l'installation.

A l'issue du contrôle, le SPRE 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 sont contrôlées tous les ans par le SPRE/UOA. Un compte-rendu regroupant toutes les fiches d'enregistrement, est diffusé au Chef d'installation.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique T910591	CEA/P-SAC/DGC/001	
		Indice A 10/20	Page 12/17

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

L'installation dispose de plusieurs appareils de mesure de contamination pour la surveillance du personnel:

- Un Polyradiamètre portatif type MIP 10 permettant associé à une sonde le contrôle α - β - γ et X de contamination de surface (N°7417),
- Une sonde bêta mous monodétecteur de type SBM permettant le contrôle de la contamination bêta des surfaces et des vêtements (N°2380),
- Une sonde gamma A scintillation de type SG-2 permettant la mesure de contamination surfacique gamma et également des irradiations gamma dans les réacteurs nucléaires, autour de conteneurs etc. (N°430),
- Une sonde MIP Alpha de type SMIA 70 permettant la mesure des contaminations surfaciques α (N°1350),
- Un débitmètre à réponse linéaire de type babyline 31A permettant de mesurer le débit de dose absorbée dans les tissus de l'organisme soumis à une irradiation de photons γ , X ou de particules β (N°1600),
- Un débitmètre à réponse linéaire de type babyline 21 permettant de mesurer le débit de dose absorbée dans les tissus de l'organisme soumis à une irradiation de photons γ , X ou de particules β (N°145).
- Deux Polyradiamètres portatifs type MIP 10 permettant le contrôle α - β - γ et X de contamination de surface et d'irradiation (N°2164),
- Une sonde MIP Alpha de type SMIA 70 permettant la mesure des contaminations surfaciques α (N°929),
- Une sonde MIP X de type SMIX permettant la détection des contaminations X (N°443),
- Une sonde alpha à scintillation de type SA 70-2, permettant la mesure des contaminations surfaciques α (N°1388).

Ces appareils font l'objet d'un contrôle chaque année.

3.7 Affichage de sécurité et radioprotection

En 2013, l'installation a fait l'objet d'un zonage radiologique des locaux qui a permis de définir les:

- zones non réglementées,
- zones contrôlées à accès réglementé,
- zones surveillées,

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 2*.

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 3*. Cette fiche est remise à jour tous les 6 mois.

	Dossier Technique Code de la Santé Publique T910591	CEA/P-SAC/DGC/001	
		Indice A 10/20	Page 13/17

4. SITUATIONS D'URGENCE EVENTUELLES ET DISPOSITIONS PRISES (ETUDE DE DANGERS)

Le CEA dispose d'une FLS (formation locale de 1^{er} secours) qui est formée aux risques radiologiques. Une Équipe Locale de Premiers Secours (ELPS) permet également au niveau de l'installation de gérer les situations accidentelles avant l'arrivée des secours du Centre (conformément à la circulaire DPSN n° 11). Cette ELPS subit un exercice sécurité chaque année. En 2019 le thème de l'exercice était : incendie de camionnette transportant une source radioactive.

Les dispositions mises en œuvre pour pallier au risque de vol, 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 et non scellées sont enfermées dans des châteaux de plomb cadénassés,
- les codes et clés 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 1*. 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 stockage de la source et la date de retour de la source dans le château correspondant.
- les utilisateurs de sources radioactives doivent remplir la « feuille de suivi de sources radioactives » *cf. annexe 1*. Grâce à cette fiche, le Chef d'installation ou le Gestionnaire des Sources radioactives connaissent les « mouvements » de la source.
- les sources en utilisation dans les laboratoires sont placées dans des portes sources, montages mécaniques, qui assurent la protection radiologique. Le montage est effectué dans un local spécifique, sous la surveillance et le contrôle du SPRE. Lorsque la source n'est plus utilisée sur le dispositif expérimental, la source est placée dans un coffre mis à disposition des utilisateurs, fermé à clé.

Concernant le risque incendie, l'ensemble des locaux de l'installation ont des détecteurs incendie raccordés au PC Sécurité de la FLS. L'ELPS subit également des exercices de ce type.



5. REFERENCES

- [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



Dossier Technique Code de la Santé Publique

T910591

Indice A

10/20

Page
16/17

Annexe 2 : Exemple de consignes de sécurité liées à la présence de rayonnements ionisants

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

Nature des risques		
<input type="checkbox"/> Exposition externe : β <input type="checkbox"/> γ <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> n <input type="checkbox"/>	Source scellée <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Appareil électrique rayonnements ionisants (voir affichage spécifique joint)
Principaux radionucléides :		
<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, ...) • Vérifiez 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
Date de mise à jour de ces consignes :/...../.....				



Annexe 3 : Exemple de fiche d'utilisation d'une source

Fiche no : 67-3

picto

FICHE D'UTILISATION D'UNE SOURCE

Définition de la source :

Chef d'installation	Signature :	
Numéro de l'installation		
Numéro GISEL		
Rayonnement		
Radioélément		Période :
Activité		A la date :
Localisation initiale		

Définition de l'utilisation :

Nom de l'emprunteur	Signature :
Lieu d'utilisation	
Lieu de détention	
Objet du prêt	

Date de sortie :	Date de retour prévue :	Date de retour effective :
Nom et signature GSR pour la sortie :		Nom et signature GSR pour le retour :