



Décision n° CODEP-STR-2025-035854 du 12 juin 2025 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection portant autorisation d'exercer une activité nucléaire à finalité non médicale délivrée à madame Sandrine Courtin du CNRS – Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) pour son établissement de Strasbourg

Le président de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection,

Vu le code de l'environnement, notamment son article L. 592-21 ;

Vu le code de la santé publique, notamment le chapitre III du titre III du livre III de sa première partie ;

Vu le code du travail, notamment ses articles R. 4451-1 à R. 4451-135 ;

Vu l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;

Vu l'arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées ;

Vu la décision n° 2015-DC-0521 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2015 relative au suivi et aux modalités d'enregistrement des radionucléides sous forme de sources radioactives et de produits ou dispositifs en contenant ;

Vu la décision n° 2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique, 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 ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée du 10 février 2025 au 23 février 2025 ;

Après examen de la demande reçue le 18 juillet 2024 présentée par Madame Sandrine COURTIN (*formulaire daté du 27 juin 2024*), dossier complété le 7 mai 2025 ;

Considérant que la manipulation des radionucléides de la famille du Polonium comporte des risques importants et qu'il convient d'encadrer ces expérimentations ponctuelles par des prescriptions spécifiques particulières,

DÉCIDE :

Article 1^{er}

Madame Sandrine COURTIN (personne physique titulaire de l'autorisation), dénommée ci-après le titulaire de l'autorisation, est autorisée à exercer une activité nucléaire à des fins non médicales pour l'établissement dénommé « CNRS – Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) ».

Cette décision permet au titulaire de :

- détenir et utiliser des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants ;
- détenir et utiliser des radionucléides en sources non scellées ;
- détenir et utiliser des radionucléides en sources scellées ainsi que les produits et dispositifs en contenant.

Cette décision est accordée pour des sources de rayonnements ionisants destinées aux fins de :

- étalonnage ;
- imagerie sur animaux dans le cadre de la recherche ;
- recherche.

Article 2

L'exercice de l'activité nucléaire autorisée par la présente décision respecte les caractéristiques et conditions de mise en œuvre mentionnées en annexe 1, ainsi que les prescriptions particulières mentionnées en annexe 2 à la présente décision.

Article 3

La réception des installations ne peut être prononcée par le titulaire de l'autorisation qu'après la réalisation des contrôles initiaux prévus aux articles R. 1333-139 du code de la santé publique et R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail. Les non-conformités signalées lors de ces contrôles font l'objet d'un suivi formalisé.

Tant que la réception des installations n'a pas été prononcée, la présente décision est limitée à :

- la détention des sources de rayonnements ionisants mentionnées dans la présente décision,
- l'utilisation des sources de rayonnements ionisants mentionnées dans la présente décision à la seule fin de réalisation des contrôles initiaux précités.

Article 4

La présente décision, enregistrée sous le numéro T670202, est référencée CODEP-STR-2025-035854.

La décision portant autorisation référencée CODEP-STR-2024-012417 est abrogée à la date d'entrée en vigueur de la présente décision.

Article 5

La présente décision, non transférable, est valable jusqu'au 27 juin 2029. Elle peut être renouvelée sur demande adressée à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans un délai minimum de six mois avant la date d'expiration.

Article 6

La manipulation des radionucléides de la famille du Polonium respecte les prescriptions particulières spécifiques cités en fin d'annexe 1.

Article 7

La cessation de l'activité nucléaire autorisée par la présente décision est à porter à la connaissance de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection trois mois avant sa date prévisionnelle.

Article 8

La présente décision peut être déférée devant la juridiction administrative dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Article 9

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée au titulaire de l'autorisation.

Fait à Strasbourg, le 12 juin 2025

Pour le président de l'ASNR et par délégation,
L'adjoint à la cheffe de division,
Signé par
Vincent BLANCHARD

ANNEXE 1

Caractéristiques et conditions de mise en œuvre de l'activité nucléaire autorisée

SOURCES RADIOACTIVES SCELLEES

Caractéristiques des sources radioactives scellées autorisées :

Les radionucléides sous forme de sources radioactives scellées suivants, contenues ou non dans des appareils, peuvent être détenus et/ou utilisés pour les finalités et dans les limites définies ci-dessous :

Radionucléides	Activité maximale détenue ¹ (MBq)	Finalité	Nombre de SSHA	Catégorie individuelle des sources	Indications complémentaires
¹⁴ C	1	Recherche Étalonnage	0	Sans	3 sources
²² Na	9	Étalonnage Recherche	0	D	10 sources
³⁶ Cl	0,02	Étalonnage Recherche	0	Sans	2 sources
⁵⁵ Fe	5 000	Étalonnage Recherche	0	D	6 sources
⁵⁶ Co	1	Étalonnage Recherche	0	D	1 source
⁵⁷ Co	150	Étalonnage Recherche	0	D	5 sources
⁶⁰ Co	24 000	Étalonnage Recherche	0	D	10 sources
⁹⁰ Sr	3 500	Étalonnage Recherche	0	D	12 sources
¹⁰⁶ Ru	0,45	Étalonnage Recherche	0	D	3 sources
¹³³ Ba	1	Étalonnage Recherche	0	D	4 sources
¹³⁷ Cs	15 000	Étalonnage Recherche	0	D	10 sources
¹⁵² Eu	1 800	Étalonnage Recherche	0	D	10 sources
²³⁹ Pu	0,002	Étalonnage Recherche	0	Sans	5 sources
²⁴¹ Am	9 000	Étalonnage Recherche	0	D	10 sources
²⁴¹ Am	0,3	Étalonnage Recherche	0	D	8 sources - Etalon multigamma avec mélange de radionucléides (²⁴¹ Am, ¹⁰⁹ Cd, ⁵⁷ Co, ¹³⁹ Ce, ⁵¹ Cr, ¹¹³ Sn, ⁸⁵ Sr, ¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co, ⁸⁸ Y)
²⁴¹ Am	0,02	Étalonnage Recherche	0	D	3 sources - ²⁴¹ Am+ ²³⁹ Pu+ ²⁴⁴ Cm
²⁴¹ Am/Be	50 000	Étalonnage Recherche	0	D	3 sources
²⁵² Cf	1	Étalonnage Recherche	0	D	1 source

(1) L'activité maximale détenue, au titre de la présente décision, correspond à la somme des activités des sources utilisées, des sources en attente de reprise par le fournisseur et des sources en attente d'emploi par le titulaire (notamment celles destinées au rechargement des appareils).

Lieux de détention et/ou utilisation :

Dans le respect des limites globales définies ci-dessus, les sources radioactives scellées (hors sources scellées de haute activité), contenues ou non dans un appareil, peuvent être détenues et/ou utilisées dans les lieux et dans les limites définis dans le tableau ci-dessous :

- CNRS - Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien
23 rue du Lœss - BP28
67037 STRASBOURG Cedex 2

Lieux	Radionucléides	Actions autorisées	Indications complémentaires
CNRS - IPHC	¹⁴ C ³⁶ Cl ⁵⁵ Fe ⁵⁶ Co ⁵⁷ Co ⁶⁰ Co ⁹⁰ Sr ¹⁰⁶ Ru ¹³³ Ba ¹³⁷ Cs ¹⁵² Eu ²² Na ²³⁹ Pu ²⁴¹ Am ²⁴¹ Am/ ^{Be} ²⁵² Cf	Détention Utilisation	

La détention et l'utilisation de sources radioactives scellées ou d'appareils en contenant en dehors des lieux ou types de lieux susmentionnés sont interdites.

*
* *

SOURCES RADIOACTIVES NON SCÉLÉES

Caractéristiques des sources radioactives non scellées autorisées :

Les radionucléides sous forme de sources radioactives non scellées suivants, contenus ou non dans des appareils, peuvent être détenus et/ou utilisés pour les finalités et dans les limites définies ci-dessous :

Radionucléides	Activité maximale détenue ¹ (MBq)	Finalité	Indications complémentaires
³ H	10	Recherche	
¹⁸ F	200	Recherche	L'activité manipulée en ¹⁸ F ne dépassera pas 37 MBq.
²² Na	74	Recherche	
³² P	37	Recherche	
⁵⁵ Fe	50	Recherche	
⁵⁷ Co	15	Recherche	
⁶⁰ Co	20	Recherche	
⁶³ Ni	25	Recherche	L'activité manipulée en ⁶³ Ni ne dépassera pas 5 MBq.
⁶⁴ Cu	400	Recherche	L'activité manipulée en ⁶⁴ Cu ne dépassera pas 40 MBq
⁶⁷ Cu	200	Recherche	L'activité manipulée en ⁶⁷ Cu ne dépassera pas 50 MBq.
⁶⁸ Ga	100	Recherche	L'activité manipulée en ⁶⁸ Ga ne dépassera pas 10 MBq.

⁶⁷ Ga	148	Recherche	
⁸⁹ Zr	100	Recherche	L'activité manipulée en ⁸⁹ Zr ne dépassera pas 10 MBq.
⁹⁰ Sr	130	Recherche	
⁹⁹ Tc	0,25	Recherche	L'activité manipulée en ⁹⁹ Tc ne dépassera pas 0,001 MBq.
^{99m} Tc	24 000	Recherche	
¹⁰⁶ Ru	40	Recherche	
¹¹¹ In	500	Recherche	L'activité manipulée en ¹¹¹ In ne dépassera pas 50 MBq.
¹²⁵ I	185	Recherche	
¹²³ I	185	Recherche	
¹²⁹ I	0,002	Recherche	
¹³¹ I	5	Recherche	
¹³³ Ba	5	Recherche	
¹³⁷ Cs	150	Recherche	
¹⁴⁸ Gd	0,005	Recherche	Dépôt à caractère scellé
¹⁵² Eu	10	Recherche	
²⁰¹ Tl	74	Recherche	
²⁰⁷ Bi	4	Recherche	
²¹⁰ Pb	1	Recherche	
²⁰⁸ Po	25	Recherche	La <u>détention</u> de sources liquide et solide est autorisée. - L' <u>utilisation de source solide est interdite</u> . L'utilisation de source liquide est autorisée et l'activité manipulée en ²⁰⁸ Po ne dépassera pas 4 MBq. - La détention et l'utilisation de ce radionucléide est autorisée jusqu'au 31/12/2027 .
²⁰⁹ Po	10	Recherche	La <u>détention</u> de sources liquide et solide est autorisée. - L' <u>utilisation de source solide est interdite</u> . L'utilisation de source liquide est autorisée et l'activité manipulée en ²⁰⁹ Po ne dépassera pas 4 MBq. - La détention et l'utilisation de ce radionucléide est autorisée jusqu'au 31/12/2027 .
²¹⁰ Po	250,05	Recherche	La <u>détention</u> de sources liquide et solide est autorisée. - L' <u>utilisation de source solide est interdite</u> . L'utilisation de source liquide est autorisée et l'activité manipulée en ²¹⁰ Po ne dépassera pas 1 MBq. - La détention et l'utilisation de ce radionucléide est autorisée jusqu'au 31/12/2027 . - Ces prescriptions ne s'appliquent pas au 0,05 MBq de ²¹⁰ Po précédemment autorisées.
²²⁸ Th	3,7	Recherche	
²³² U	1	Recherche	
²³³ U	1	Recherche	
²³⁷ Np	0,5	Recherche	
²³⁹ Pu	0,001	Recherche	
²⁴¹ Am	50	Recherche	
²⁴² Pu	0,2	Recherche	
²⁴³ Am	0,2	Recherche	
²⁴⁶ Cm	0,015	Recherche	
²⁴⁸ Cm	0,015	Recherche	

(1) L'activité maximale détenue, au titre de la présente décision, correspond à la somme des activités des sources utilisées, des sources en attente d'utilisation et des déchets et effluents contaminés par les radionucléides et entreposés dans l'établissement.

Compte tenu des radionucléides et activités maximales précités, le facteur Q_{NS} calculé pour l'ensemble des sources non scellées selon les modalités mentionnées en annexe 13-8 à la première partie du code de la santé publique est le suivant : $Q_{NS} = 69195$.

La quantité de substances radioactives (hors déchets et effluents) sous forme non scellée présente dans l'établissement est limitée à une tonne.

Le volume de déchets radioactifs susceptibles d'être présents dans l'établissement est limité à 10 m^3 .

Lieux de détention et/ou utilisation :

Dans le respect des limites globales définies dans le tableau ci-dessus, les sources radioactives non scellées, contenues ou non dans un appareil, peuvent être détenues et/ou utilisées dans les lieux et les limites définis dans le tableau ci-dessous :

- CNRS - Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien
23 rue du Lœss - BP28
67037 STRASBOURG Cedex 2

Lieux	Radionucléides	Actions autorisées	Finalités autorisées	Indications complémentaires
34/104	^{99m} Tc ²² Na ⁵⁵ Fe ⁵⁷ Co ⁶⁰ Co ¹⁰⁶ Ru ¹³³ Ba ¹³⁷ Cs ¹⁵² Eu ²⁰⁷ Bi ²³⁷ Np ²⁴⁶ Cm ²⁴⁸ Cm ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ²¹⁰ Po ¹³¹ I ¹²⁹ I	Détention Utilisation	Recherche	
34/105	²² Na ⁵⁵ Fe ⁵⁷ Co ⁹⁰ Sr ¹⁰⁶ Ru ¹³³ Ba ¹³⁷ Cs ¹⁵² Eu ²⁰⁷ Bi ²¹⁰ Pb ²²⁸ Th ²³² U ²³³ U ²³⁷ Np ²⁴¹ Am ²⁴² Pu ²⁴³ Am ¹²⁵ I	Détention Utilisation	Recherche	
34/106	^{99m} Tc ³ H ²² Na ³² P ⁵⁵ Fe ⁵⁷ Co ⁶⁰ Co	Détention Utilisation	Recherche	

	⁹⁰ Sr ¹⁰⁶ Ru ¹³³ Ba ¹³⁷ Cs ¹⁵² Eu ²⁰⁷ Pb ²¹⁰ Pb ²²⁸ Th ²³² U ²³³ U ²³⁷ Np ²³⁹ Pu ²⁴¹ Am ²⁴² Pu ²⁴³ Am ²⁴⁶ Cm ²⁴⁸ Cm ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ¹⁴⁸ Gd			
34/107	⁵⁵ Fe ⁶³ Ni ⁹⁹ Tc ³ H ³² P ⁹⁰ Sr ²¹⁰ Pb ²²⁸ Th ²³² U ²³³ U ²³⁹ Pu ²⁴¹ Am ²⁴² Pu ²⁴³ Am ²⁴⁶ Cm ²⁴⁸ Cm ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ²⁰⁸ Po ²⁰⁹ Po ²¹⁰ Po	Détention Utilisation	Recherche	
35/004 (local déchets)	⁶³ Ni ⁹⁹ Tc ¹⁴⁸ Gd ²⁰¹ Tl ¹²⁵ I ¹²³ I ¹¹¹ In ⁶⁷ Ga ²⁴⁸ Cm ²⁴⁶ Cm ²⁴³ Am ²⁴² Pu ²⁴¹ Am ²³⁹ Pu ²³⁷ Np ²³³ U ²³² U ²²⁸ Th ²¹⁰ Pb ²⁰⁷ Pb ¹⁵² Eu ¹³⁷ Cs ¹³³ Ba ¹⁰⁶ Ru ⁹⁰ Sr ⁶⁰ Co ⁵⁷ Co ⁵⁵ Fe	Détention Utilisation	Recherche	

	³² P ²² Na ³ H ^{99m} Tc ²⁰⁸ Po ²⁰⁹ Po ²¹⁰ Po ¹²⁹ I ¹³¹ I			
25/013	^{99m} Tc ¹⁸ F ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ⁶⁴ Cu ⁶⁷ Cu ⁶⁸ Ga ⁸⁹ Zr	Détention Utilisation	Recherche	
25/015	^{99m} Tc ⁶⁷ Ga ¹⁸ F ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ⁶⁴ Cu ⁶⁷ Cu ⁶⁸ Ga ⁸⁹ Zr	Détention Utilisation	Recherche	
25/016	^{99m} Tc ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl	Détention Utilisation	Recherche	
25/017	^{99m} Tc ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl	Détention Utilisation	Recherche	
25/018	^{99m} Tc ¹⁸ F ⁶⁷ Ga ¹¹¹ In ¹²³ I ¹²⁵ I ²⁰¹ Tl ⁶⁴ Cu ⁶⁷ Cu ⁶⁸ Ga ⁸⁹ Zr	Détention Utilisation	Recherche	
25/S3	¹⁴⁸ Gd	Détention Utilisation	Recherche	

La détention et l'utilisation de sources radioactives non scellées en dehors des lieux susmentionnés sont interdites.

*
* *

APPAREILS ELECTRIQUES EMETTANT DES RAYONNEMENTS IONISANTS

Caractéristiques des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants autorisés :

Les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants suivants peuvent être détenus et/ou utilisés pour les finalités et dans les limites définies ci-dessous :

Fabricant	Réf. fabricant	Réf ASNR	Nombre d'appareils détenus	Finalité	Indications complémentaires
HAMAMATSU PHOTONICS K.K.	L9181-02	XHAMA001	1	Imagerie petits animaux / recherche biomédicale	Détention seule

Par ailleurs, la détention d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants de remplacement est autorisée sous réserve du respect des prescriptions mentionnées au chapitre « prêt de sources radioactives, d'appareils en contenant, d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants ou d'accélérateurs » de l'annexe 2 à la présente décision.

Lieux de détention :

Dans le respect des limites globales définies dans le tableau ci-dessus, les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants peuvent être détenus et/ou utilisés dans les lieux et dans les limites définies dans le tableau ci-dessous :

- CNRS - Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien
23 rue du Lœss - BP28
67037 STRASBOURG Cedex 2

Lieux	Fabricant/Réf. fabricant	Actions autorisées	Tension maximale d'utilisation autorisée (kV)	Intensité maximale d'utilisation autorisée (mA)	Indications complémentaires
CNRS -IPHC	HAMAMATSU PHOTONICS K.K./L9181-02	Détention	0	0	Détention seule

La détention d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants en dehors des lieux susmentionnés sont interdites.

*
* *

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES SPECIFIQUES LIEES A LA DETENTION ET L'UTILISATION DE RADIONUCLEIDES DE LA FAMILLE DU POLONIUM

Prescriptions d'ordre technique :

- PT1 : La détention et l'utilisation de sources non scellées dans le bâtiment 34 sont conditionnées à la réhabilitation préalable de ce bâtiment. En particulier, seront installés les équipements de protection collective cités au § 4.1.6 du document ASN DA28/QC2 ;
- PT2 : Dès sa réception, la source solide (cible) est stockée dans le coffre-fort du bâtiment 34 (risque de malveillance) et à minima à 30 cm du sol (risque inondation), son utilisation est interdite à ce stade (non couverte par la présente utilisation) ;

- PT3 : Des dispositions sont prises pour éviter un acte de malveillance ou l'utilisation non souhaitée des sources (par exemple : local et/ou réfrigérateur fermé à clé, ...)
- PT4 : Afin de s'affranchir du risque de contamination de l'environnement, des filtres HEPA seront installés (entrée et sortie de la boîte à gants et extraction du système de ventilation du bâtiment) ;
- PT5 : Les étapes 4 (optimisation de la récupération du Polonium) et 9 (méthode d'évaporation à une faible température et contrôlée) de l'expérimentation seront réalisées dans les conditions d'amélioration décrites dans le dossier de demande d'autorisation et notamment son document « Questions ASNR_V5 » du 7 mai 2025 ;
- PT6 : La manipulation du Polonium est réalisée dans une boîte à gants dédiée, mise en dépression en permanence. La ventilation du local est assurée en continue ;
- PT7 : Une recherche de contamination dans la boîte à gant est systématiquement réalisée en fin de manipulation et au moment de la sortie d'éléments de la boîte à gants.

Prescriptions d'ordre organisationnelles :

- PO1 : Les phases de manipulation des sources radioactives seront réalisées par au moins deux agents. Les manipulations ne sont jamais laissées sans surveillance. Des manipulations à blanc seront réalisées ainsi que des manipulations à l'aide d'activités inférieures aux seuils d'exemption afin de préparer ces manipulations dans les meilleures conditions. La présence d'un membre du SCR sera assurée lors des manipulations sous le seuil d'exemption et a minima lors de la première manipulation et lors de la mise en place de la surveillance atmosphérique ;
- PO2 : La surveillance de la contamination atmosphérique du local de manipulation sera réalisée au moins sur les trois premières manipulations et maintenue dans la durée si nécessaire ;
- PO4 : Le nettoyage des locaux est à la charge des agents du laboratoire ;
- PO5 : Le programme des vérifications est établi selon les pièces du dossier d'autorisation et comporte a minima les vérifications suivantes (liste non exhaustive) :
 - o Les contrôles à réception ainsi que l'ouverture du pot plombé étanche seront effectués dans la boîte à gants du bâtiment 34 ;
 - o A la suite des manipulations, un contrôle systématique d'absence de contamination est réalisé : intérieur de la boîte à gants, consommable, four, filtre ;
 - o Une surveillance de la contamination atmosphérique sera mise en place avec une périodicité adaptée (mesure quotidienne sur les premières manipulations puis adaptation de la périodicité) ;
 - o La surveillance atmosphérique sera réalisée sur l'ensemble des trois premières manipulations. La périodicité est adaptée en fonction du rythme des manipulations. Une surveillance en continue sera mise en place s'il elle s'avère nécessaire (déterminée en fonction des résultats des contrôles atmosphériques « manuels » des premières manipulations) ;
 - o Précaution d'usage : surveillance radiologique par prélèvement ;
 - o Zonage : Les locaux sont classés en zone surveillée. Le suivi du zonage est réalisé notamment par un contrôle d'absence de contamination surfacique périodique. Les contrôles seront réalisés chaque semaine, cette périodicité sera éventuellement revue en fonction du retour d'expérience du SCR.

Prescriptions relatives à la transmission de documents :

- D1 : A l'issue des manipulations à blanc et avec des activités inférieures au seuil d'exemption, seront transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) deux semaines avant les manipulations avec une source liquide réelle :
 - o un retour d'expérience (comprenant l'identification des écarts à l'attendu dont notamment le bilan d'activité radiologique) ;
 - o la documentation des éventuels points bloquants ;
 - o le mode opératoire et les éventuelles évolutions envisagées par rapport au dossier (dispositions techniques ou organisationnelles) ;
 - o le résumé des opérations de vérifications (en particulier les écarts et/ou points d'attention) ;
 - o les dispositions finales concernant la surveillance des manipulations (personnel présent).
- ➔ En l'absence d'objection de l'ASNR dans ce délai de deux semaines, l'IPHC pourra mettre en œuvre les manipulations de la source liquide réelle.

- D2 : A l'issue de la première manipulation avec une source liquide réelle, une transmission analogue à la prescription D1 sera adressée à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR).
 - ➔ En l'absence d'objection de l'ASNR dans un délai de deux semaines, l'IPHC pourra poursuivre ses manipulations avec la source liquide réelle.

*
* * *

ANNEXE 2

Prescriptions particulières applicables

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES NON SPÉCIFIQUES

Détention ou utilisation de sources radioactives non scellées

Lieux recevant des sources radioactives non scellées ou des déchets ou effluents contaminés par des radionucléides

Les lieux où sont entreposées ou manipulées des sources radioactives non scellées sont maintenus en bon état et en bon ordre. Les revêtements des sols, murs et plafonds sont lisses, continus et facilement décontaminables. En outre, si des liquides sont entreposés, une cuvette étanche permet la rétention d'éventuelles fuites.

Les récipients et objets potentiellement contaminés par les radionucléides sont clairement identifiés. Les lieux destinés à l'entreposage des déchets et effluents contaminés par des radionucléides sont exclusivement réservés à cet effet.

Rejets d'effluents gazeux dans l'environnement

Le rejet dans l'environnement de radionucléides de période radioactive supérieure à 100 jours est interdit.

Utilisation de sources détenues par un tiers

Lorsque les sources de rayonnements ionisants, identifiées en annexe 1 à la présente décision, sont détenues par un tiers, elles peuvent être utilisées sous réserve que :

- leur détenteur soit dûment autorisé à les détenir et que l'utilisation par un tiers soit prévue dans l'autorisation. Le résultat de la vérification correspondante est conservé par le titulaire de la présente autorisation ;
- les conditions fixées dans le cadre de l'autorisation de détention précitée soient satisfaites. Le résultat de la vérification correspondante est conservé par le titulaire de la présente autorisation.

Avant toute utilisation de sources de rayonnements ionisants détenues par un tiers, il appartient au titulaire de la présente autorisation de vérifier que :

- les contrôles de radioprotection prévus par le code de la santé publique et le code du travail ont été réalisés conformément à la réglementation ;
- toute non-conformité, mise en évidence lors des contrôles de radioprotection prévus par le code de la santé publique ou le code du travail, a fait l'objet d'un traitement formalisé (correction, date de réalisation de la mesure associée).

Le résultat de la vérification correspondante est conservé par le titulaire.

Détention de sources utilisées par un tiers

Lorsque les sources de rayonnements ionisants, identifiées en annexe 1 à la présente décision, sont utilisées par un tiers, le détenteur doit vérifier que :

- l'utilisateur soit dûment autorisé à cet effet. Le résultat de la vérification correspondante est conservé par le titulaire de la présente autorisation ;
- les conditions fixées dans le cadre de l'autorisation de l'utilisateur précitée soient satisfaites. Le résultat de la vérification correspondante est conservé par le titulaire de la présente autorisation.

Prêt de sources radioactives ou d'appareils en contenant, d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants ou d'accélérateurs

Est considérée comme « prêt » d'une source ou d'un appareil sa mise à disposition temporaire entre deux utilisateurs.

Le prêt est possible sous réserve :

- que la personne recevant l'appareil ou la source en prêt demeure dans les limites de son autorisation ; et
- qu'une convention, co-signée par les deux parties, soit établie préalablement au prêt. Cette convention précise au minimum les références des appareils ou sources prêtés et des décisions portant autorisation de détention et d'utilisation de ces types d'appareils ou sources, les modalités de radioprotection liées à la détention et l'utilisation des sources radioactives et appareils prêtés, notamment les contrôles associés ;
- lorsque le prêt concerne des sources radioactives, les dispositions prévues par la décision n° 2015-DC-0521 susvisée soient respectées.

En outre, dans le cas des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants ou d'accélérateurs, le prêt est possible sous réserve que :

- l'appareil prêté ait des caractéristiques similaires, du point de vue de la radioprotection, à celles des appareils mentionnés dans l'autorisation de la personne recevant le prêt ; et
- sa mise en œuvre ne modifie pas les conditions de radioprotection de l'installation.

Utilisation de sources radioactives, d'appareils en contenant, d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants ou d'accélérateurs par des travailleurs étrangers

Conformément à l'article L. 1262-4 du code du travail, un employeur qui détache temporairement des travailleurs sur le territoire français est soumis, notamment, à l'ensemble des dispositions relatives à la santé et sécurité au travail prévues par ce même code.

Dispositions relatives aux appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et/ou accélérateurs de particules

Les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants sont maintenus conformes aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NF C 74-100 (Appareils de radiologie - Construction et essais – Règles) ou à des dispositions équivalentes.

Les installations où sont utilisés les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants à poste fixe sont maintenues conformes à la réglementation applicable.

La mise en place ou le retrait d'éléments dans l'axe du faisceau sont réalisés préférentiellement lorsque l'appareil est à l'arrêt. Si les conditions d'exploitation ne le permettent pas, la mise en place ou le retrait sont effectués :

- soit de manière automatisée, de façon à ne pas exposer les opérateurs aux rayonnements ionisants ;
- soit au moyen de dispositifs permettant d'éloigner suffisamment les opérateurs pour réduire leur exposition aux rayonnements ionisants, en particulier celle des yeux et des extrémités.

Les modalités de mise en place et de retrait reçoivent, avant leur entrée en vigueur, l'accord formel de la personne compétente en radioprotection.

Dispositions relatives à tous les appareils émettant des rayonnements ionisants ou contenant une (des) source(s) radioactive(s)

Les appareils sont installés, utilisés et entretenus conformément aux instructions du fabricant. À cette fin, le titulaire de l'autorisation obtient, lors de l'acquisition d'un nouvel appareil, les documents comportant ces instructions.

Les appareils sont maintenus en bon état de fonctionnement. Est interdite toute modification de l'appareil qui conduirait à dégrader ses caractéristiques en matière de radioprotection. En particulier, l'altération des dispositifs de sécurité ou toute modification compromettant leur efficacité est interdite.

Les opérations de maintenance modifiant les conditions de radioprotection ne peuvent être réalisées que par une personne bénéficiant d'une autorisation pour ces opérations délivrée en application des articles L. 1333-8 et L. 1333-9 du code de la santé publique.

Pour un appareil électrique, les opérations de maintenance ne peuvent débuter qu'après confirmation de son arrêt et la mise en place des dispositions physiques et organisationnelles visant à interdire sa remise en fonctionnement tant que les opérations ne sont pas terminées. Elles sont réalisées conformément aux instructions du fabricant.

Tout appareil présentant une défectuosité est clairement identifié. Son utilisation est suspendue jusqu'à ce que la réparation correspondante ait été effectuée et que son bon fonctionnement ait été vérifié.

La défectuosité et sa réparation sont consignées dans un registre présentant :

- les références de l'appareil concerné,
- la date de découverte de la défectuosité,
- une description de la défectuosité, des réparations effectuées, l'identification de l'entreprise/organisme qui les a accomplies,
- la date de vérification du bon fonctionnement de l'appareil, et l'identification de l'entreprise/organisme qui l'a réalisée.

Les opérations de chargement et déchargement de source radioactive dans les appareils ne peuvent être réalisées que par une personne disposant d'une autorisation pour ces opérations, délivrée en application de l'article L. 1333-8 et L. 1333-9 du code de la santé publique.

Les appareils portatifs ou mobiles contenant une (des) source(s) radioactive(s) ne peuvent être déplacés ou entreposés que lorsque leurs dispositifs d'obturation sont maintenus en position fermée par un dispositif de sécurité.

Formation du personnel

Le titulaire de l'autorisation s'assure que les personnes susceptibles d'être exposées aux rayonnements ionisants, notamment celles amenées à manipuler les sources radioactives, les appareils en contenant, les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et/ou accélérateurs de particules, ont été préalablement formées à ces manipulations, qu'elles sont le cas échéant titulaires des diplômes ou certificats requis, et qu'elles ont connaissance des dispositions :

- destinées au respect des prescriptions de la présente autorisation,
- visant à assurer leur radioprotection et celle des personnes présentes à proximité,
- à prendre en cas de situation anormale.

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont vérifiées par le conseiller en radioprotection et sont affichées dans tous les lieux où sont détenus et/ou utilisés les sources radioactives, appareils en contenant, les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et/ou accélérateurs de particules. Ces consignes sont mises à jour autant que nécessaire.

Rapport de contrôle et de vérifications

Toute non-conformité mise en évidence lors des contrôles et de vérifications de radioprotection prévus par le code de la santé publique ou le code du travail fait l'objet d'un traitement formalisé (correction, date de réalisation de la mesure associée).

Inventaire des sources de rayonnements ionisants détenues

L'inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants, établi au titre de l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, permet notamment de connaître à tout instant :

- les nombre et type d'appareils ou sources détenus et l'activité cumulée détenue, ceci en vue de démontrer la conformité aux prescriptions fixées en annexe 1 ;
- la localisation d'un appareil ou d'une source donnée.

Cet inventaire respecte les dispositions fixées dans la décision n° 2015-DC-0521 susvisée.

Documents devant être remis lors de toute livraison de radionucléide ou appareil en contenant et à conserver par l'acquéreur

L'acquéreur s'assure qu'il reçoit puis conserve le(s) document(s), listé(s) ci-dessous, qui le concerne(nt) lorsqu'il obtient une source radioactive ou un appareil en contenant :

- a) les instructions d'installation, d'opération et de sécurité de chaque appareil, de même que les recommandations d'entretien élaborées par le fabricant ou le fournisseur ;
- b) un document (certificat de source) émanant du fabricant ou du fournisseur attestant des caractéristiques de chaque source radioactives, notamment :
 - du ou des radionucléides constituant la source ;
 - de leur(s) activité(s) (Bq) à une date déterminée ;
 - l'identité du fabricant et les références de la source radioactive.

En outre, pour les sources radioactives scellées, ce document atteste des caractéristiques complémentaires suivantes :

- du caractère scellé de la source, au sens du code de la santé publique ;
- le cas échéant, de la conformité aux normes ISO 2919 (Radioprotection - Sources radioactives scellées - Exigences générales et classification) et NF ISO 9978 (Radioprotection - Sources radioactives scellées - Méthodes d'essai d'étanchéité) ;
- le cas échéant, de la conformité à d'autres normes.

L'acquéreur transmet le certificat de source à l'ASNR/PSE-SANTE/SER/UES dans les deux mois suivant la réception effective de la source scellée. Il est accompagné, le cas échéant, des références de l'enregistrement préalable mentionné à l'article R. 1333-154 du code de la santé publique ;

- c) un engagement de reprise de la source radioactive scellée par le fournisseur.

Signalisation, affichage des sources de rayonnements ionisants

Toutes les informations prescrites ci-dessous doivent :

- être facilement visibles et lisibles de façon durable ;
- pouvoir être exposées aux intempéries sans dégradation notable.

Toutes les sources de rayonnements ionisants sont signalées par un trisecteur radioactif conforme aux dispositions prévues en annexe à l'arrêté du 4 novembre 1993 susvisé.

Sources radioactives scellées

Informations présentes, par ordre d'importance et lorsque cela est possible, sur chacune des sources radioactives scellées distribuées, sur le porte-source et son contenant :

- i. le numéro de série de la source,
- ii. la nature du radionucléide,
- iii. l'activité de la source (en Bq) et la date à laquelle l'activité a été mesurée.

Dans tous les cas, le trisecteur radioactif susmentionné, le radionucléide et l'activité de la source sont inscrits sur le dispositif contenant la source.

Appareils contenant des sources radioactives

Les informations suivantes sont indiquées sur la surface externe de l'appareil ou sur une plaque inamovible fixée sur l'appareil :

- a) la référence (référence catalogue fournisseur et/ou fabricant) de l'appareil,
- b) le numéro de série de l'appareil,

complétées, pour chacune des sources radioactives présentes dans l'appareil, par les éléments mentionnés ci-dessus à la rubrique « sources scellées ».

Sources radioactives non scellées

Informations présentes sur le contenant de la source :

- i. la nature du radionucléide,
- ii. l'activité de la source (en Bq) et la date à laquelle l'activité a été mesurée,
- iii. le nom ou le symbole du fabricant.

Acquisition de sources radioactives

Lors de l'acquisition de toute source radioactive, le titulaire conserve une trace formalisée de :

- la vérification que le fournisseur est dûment autorisé à distribuer ses sources en France par l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection conformément au 2° du I de l'article R. 1333-153 du code de la santé publique ou qu'une dérogation est accordée à l'article 1 de la présente décision, conformément au II de l'article R. 1333-153 du code de la santé publique ;
- la déclaration ou de l'enregistrement du mouvement réalisé auprès de l'ASNR/PSE-SANTE/SER/UES conformément à l'article R. 1333-156 ou R. 1333-157 du code de la santé publique.

Événements significatifs en radioprotection

Tout événement significatif en radioprotection doit faire l'objet d'une déclaration et d'une analyse en application de l'article R. 1333-21 du code de la santé publique. Le titulaire peut se reporter au guide n° 11 de l'ASN *guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives* et le *guide relatif aux modalités de déclaration des événements liés au transport de substances radioactives* pour connaître les modalités de cette déclaration.

En cas de situation d'urgence, l'ASNR peut être contactée (24 h/24) au numéro vert suivant : 0800.804.135.