

Vincennes, le 20 septembre 2019

**N/Réf. : CODEP-PRS-2019-038248**

Institut de Physique Nucléaire  
15, rue Georges CLEMENCEAU  
91406 ORSAY

**Objet :** Inspection de la radioprotection  
Installation : locaux encadrés par l'autorisation T910241  
Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2018-1003

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166.  
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.  
[4] Lettre de suite, enregistrée sous le numéro CODEP-PRS-2018-052058, relative à l'inspection de votre installation des 3 et 4 octobre 2018  
[5] Rapport IRSN/2019-00383 relatif au contrôle radiologique des locaux de l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay par le Service d'intervention radiologique et de surveillance de l'environnement de l'IRSN.

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 30 novembre 2018 dans votre établissement.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection inopinée du 30 novembre 2018 était complémentaire à celle réalisée les 3 et 4 octobre 2018 [4]. Elle avait pour objectif de vérifier, par sondage, dans le cadre de l'utilisation de sources scellées et non scellées (autorisation T910241), la conformité à la réglementation des dispositions mises en œuvre à l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay (IPNO) en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement.

Il s'agissait de réaliser des mesures de débit d'équivalent de dose ainsi que des mesures de contamination surfacique par réalisation de frottis secs et humides pour évaluer la rigueur des contrôles de contaminations effectués par les expérimentateurs ou les personnes compétentes après les manipulations.

Ces vérifications ont été effectuées par sondage par des représentants de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et ont porté sur dix locaux. L'inspectrice et les agents de l'IRSN ont été accompagnés durant le contrôle par les trois personnes compétentes en radioprotection de l'IPNO.

Il ressort de l'inspection que les dispositions prises pour la mise en état de propreté radiologique des locaux gagneraient à être améliorées. En effet, dans chaque local il a été constaté la présence de contamination surfacique correspondant en partie à des radionucléides non encadrés par l'autorisation ASN T910241 datée du 11 octobre 2017. Aussi, l'inspectrice s'interroge sur la présence de contamination surfacique au potassium 40, plutonium 238 et curium 242.

**L'ASN vous recommande de mener une réflexion sur la propreté radiologique de vos locaux ainsi que sur les radionucléides qui y sont manipulés.**

L'ensemble des constats relevés est repris ci-dessous.

#### **A. Demandes d'actions correctives**

Sans objet.

#### **B. Compléments d'information**

Sans objet.

#### **C. Observations**

- **Contrôle de contamination en cas de cessation définitive d'activité**

*Conformément à l'article R.4451-47 du code du travail,*

*I.- En cas de cessation définitive d'emploi de sources radioactives sous forme non scellée, [...], l'employeur vérifie l'état de propreté radiologique et le niveau d'exposition externe dans les lieux de travail ou véhicules.*

*II.- Ces vérifications sont réalisées par le conseiller en radioprotection.*

*Conformément à l'article R.1333-141 du code de la santé publique,*

*[...]*

*II.- Au moment de la cessation définitive de l'activité et en vue de placer le site sur lequel a été exercée l'activité dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7, le responsable de l'activité nucléaire transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire les documents attestant de la reprise ou de l'élimination des sources radioactives et de l'élimination des déchets radioactifs, qui résultent de l'exercice de son activité, présents sur le site, ainsi que les documents attestant de la vérification de l'absence de pollution résultant de l'activité nucléaire.*

Il a été indiqué qu'il n'y a plus d'activité dans les salles du bâtiment 102CB depuis fin 2016 et que l'avenir le plus probable de celles-ci serait un déclassement.

**C.1 Je vous invite à statuer quant au devenir de la salle 102CB. En cas de déclassement, vous me transmettez le rapport présentant notamment les résultats de mesure, un plan présentant la localisation des points mesure, les références des appareils utilisés ainsi que des précisions sur les radionucléides recherchés.**

#### **D. Rappels réglementaires relatifs à l'application du code du travail**

La conformité à certaines dispositions du code du travail est exigée dans le cadre de l'instruction par l'ASN d'une demande d'autorisation d'exercer une activité nucléaire visée au R. 1333-17 du code de la santé publique. En conséquence, les constats formulés dans le présent paragraphe sont susceptibles d'être des éléments bloquants

dans le cadre de l'instruction par l'ASN d'une demande de modification ou de renouvellement de l'autorisation qui vous a été délivrée.

- **Contrôle technique de radioprotection interne : contrôle de contamination surfacique**

*L'article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4451-29 et R. 4451-30 du code du travail dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-434 du 4 juin 2018, dispose que les modalités et les périodicités des contrôles techniques de radioprotection des sources scellées et non scellées sont définies en annexe 1 et 3 de cette même décision.*

*Les résultats de ces contrôles doivent être consignés dans un registre en application de l'article R. 4451-49 du code du travail.*

*Conformément au point 3 de l'annexe 2 de la décision sus-citée, la mesure de contamination surfacique peut être :*

- *soit obtenue directement par l'instrument de mesure [...] ;*
- *soit à partir de la mesure d'un taux de comptage en impulsions (ou coups) par seconde [...] ;*
- *soit, en cas de contamination non fixée et lorsque la mesure directe n'est pas possible, par la technique du frottis en ayant soin de définir une surface standard et un rendement de frottis représentatif des conditions de prélèvement.*

*N.B. : Conformément à l'article 10 du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018, jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2021, la réalisation des vérifications prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail dans leur rédaction résultant du présent décret peut être confiée à un organisme agréé mentionné à l'article R. 1333-172 du code de la santé publique. Ces vérifications sont réalisées selon les modalités et périodicités fixées par la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prévue à l'article R. 4451-34 du code du travail dans sa rédaction en vigueur avant la publication décret précité.*

En consultant les résultats du rapport de l'IRSN référencé [5], l'inspectrice a conclu que les contrôles de contamination surfacique ainsi que la décontamination des locaux après les manipulations ne sont pas effectués de façon satisfaisante.

Les résultats d'analyse ont mis en évidence dans certains locaux la présence de contamination surfacique et labile par des radionucléides dont la présence n'était ni prévue par l'IPNO dans la salle (à la date de l'inspection), ni encadrée par l'autorisation ASN T910214.

Le tableau ci-dessous présente de façon globale les radionucléides détectés en fonction de la localisation des points de mesure.

Local concerné	Localisation des frottis	Radionucléides détectés
A 802	différents points du local	césium 137 (contamination surfacique)
102 CB	boîte à gants	neptunium 237 et palladium 233 (contamination surfacique labile)
	boîte à gants et coffres des sources	plutonium 238 et curium 242 (contamination surfacique)
	différents points du local	“traces” de thallium 208, bismuth 214 et plomb 214 (contamination surfacique inférieure à $10^{-7}$ Bq/cm <sup>2</sup> )
H005 du bâtiment 107	différents points du local	thorium 232 et iode 131 (contamination surfacique labile)
	différents points du local	« traces » de radium 226, thallium 208, bismuth 211, bismuth 214 et plomb 214 (*contamination surfacique sous forme labile inférieure à $10^{-7}$ Bq/cm <sup>2</sup> )
	plan de travail	traces de contaminations surfaciques au plutonium 238 (contamination surfacique inférieure à $10^{-7}$ Bq/cm)
	sorbonne et sol à proximité de celle-ci	américium 241, du curium 242, du plutonium 239 et 240 (contamination surfacique)
H006 bâtiment 107	sorbonne du local	thorium 232 (contamination surfacique)
H008 du bâtiment 107	plan de travail de la sorbonne 1 et sol à proximité de la sorbonne 2	potassium 40 et curium 242 (contamination surfacique)
H012 du bâtiment 107	différents points du local	plutonium 238 et curium 242 (contamination surfacique)
H013 du bâtiment 107	différents points du local	plutonium 238 et curium 242 (contamination surfacique)
	sorties des boîtes à gants	actinium 227 (contamination surfacique)
106 (soute à déchets)	différents points du local	curium 238 et 2442 (contamination surfacique)

Dans le local H013 du bâtiment 107, les valeurs mesurées en actinium 227 aux sorties des boîtes à gants sont supérieures au critère de contamination surfacique pour les rayonnements alpha de 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> que l'IPNO s'est fixé. Toutefois, dans les autres locaux, les valeurs mesurées sont inférieures aux critères de contamination retenus par l'IPNO (4Bq/cm<sup>2</sup> pour la contamination surfacique).

Par ailleurs, le potassium 40, le plutonium 238 et le curium 242 n'étant pas inclus dans l'autorisation T910241 qui vous a été délivrée par l'ASN, leur présence n'aurait pas dû être détectée. Concernant le plomb 214 et le bismuth

214, ils seraient respectivement issus de la décroissance de deux radionucléides compris dans votre autorisation : le thallium 232 et l'uranium 238.

**D.1 Il conviendra de vous assurer que votre pratique de réalisation de frottis dans le cadre de la recherche de contamination surfacique permet d'éviter une dispersion de contamination et un contrôle pertinent au regard du risque.**

**De même, il conviendra de mener une réflexion sur vos modalités de décontamination après manipulation.**

Cette demande avait déjà été formulée dans la lettre de suite référencée [4].

**D.2 Dans le local H013, il conviendra de procéder à la décontamination des boîtes à gants 1 et 2 et au contrôle de l'efficacité de celle-ci.**

**D.3 Il conviendra de vous interroger sur la présence de radionucléides non encadrés par votre autorisation dans vos locaux. Le cas échéant, vous déposerez un dossier pour mise à jour de votre autorisation.**

**Pour le curium 242, il serait nécessaire de faire de nouveaux frottis pour pouvoir déterminer des activités précises. En effet, les analyses réalisées sur les frottis prélevés par l'IRSN le 30 novembre 2018 ont été exécutées à l'aide de traceurs ne permettant de quantifier précisément le curium 242.**

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

L'ensemble de ces éléments peut être transmis à l'adresse électronique : [paris.asn@asn.fr](mailto:paris.asn@asn.fr), en mentionnant notamment dans l'objet le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

Les documents volumineux peuvent être transmis au moyen du site suivant : <https://postage.asn.fr/>

Le cas échéant, merci de transmettre le lien et le mot de passe obtenus à l'adresse : [paris.asn@asn.fr](mailto:paris.asn@asn.fr) en mentionnant le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

**Le Chef de la Division de Paris**

**SIGNÉE**

**V. BOGARD**