

**Référence courrier :**  
CODEP-PRS-2022-009232

**CEA/Paris-Saclay**  
A l'attention de Monsieur le directeur  
18 route du Panorama  
92260 FONTENAY-AUX-ROSES

Paris, le 7 mars 2022

**Objet :** Inspection de la radioprotection référencée INSNP-PRS-2022-0895 du 15 février 2022  
Installation : CEA FAR, IRCM (T920758), bâtiment 5  
Domaine : Recherche

**Références :** [1] Autorisation référencée CODEP-PRS-2020-022153 du 19 mars 2020 (SIGIS T920758) ;  
[2] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants ;  
[3] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 et R. 1333-166 ;  
[4] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie ;  
[5] Inspection INSNP-PRS-2018-1013 du 28 juin 2018 référencée CODEP-PRS-2018-034480 ;  
[6] Inspection INSNP-PRS-2013-0466 du 5 septembre 2013 référencée CODEP-PRS-2013-052701 ;  
[7] Inspection du 14 décembre 2011 référencée CODEP-PRS-2011-070379.

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 15 février 2022 au sein de l'installation Institut de Radiobiologie Cellulaire et Moléculaire (IRCM), bâtiment 5, sur le site du CEA Fontenay-aux-Roses.

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 [1].

## Synthèse de l'inspection

L'inspection du 15 février 2022 a été consacrée à l'examen, par sondage, des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement, en relation avec les activités de

recherche de l'installation IRCM utilisant deux irradiateurs, un appareil électrique émettant des rayons X (enceinte auto-protégée) et des sources non scellées, objet de l'autorisation référencée [1].

L'inspectrice s'est entretenue avec les acteurs principaux de la radioprotection, notamment le chef d'installation, l'ingénieur sécurité d'installation, la responsable de la plateforme d'irradiation, la conseillère en radioprotection (CRP) du SPRE/SRI, un responsable d'équipe du SPRE et un représentant de la Cellule de contrôle de la sécurité des INB et des matières nucléaires (CCSIMN) du CEA.

L'inspectrice a visité l'ensemble des salles mettant en œuvre des rayonnements ionisants et lieux d'entreposage des déchets :

- au 2<sup>ème</sup> sous-sol : le local AS200 où sont stockés des déchets historiques ;
- au 1<sup>er</sup> sous-sol : le local AS104 des irradiateurs, la salle AS115C de l'appareil électrique générant des rayons X, la salle AS115A2 de manipulation de <sup>3</sup>H et le local AS128/AS128A de stockage des déchets (décroissance et entreposage avant évacuation Andra) ;
- au rez-de-chaussée : la salle A010 (manipulation de <sup>3</sup>H interrompue depuis 2018) ;
- au 3<sup>ème</sup> étage : la salle A301F de manipulation de <sup>32</sup>P.

Il ressort de cette inspection une prise en compte satisfaisante du risque radiologique dans l'installation.

Les points positifs suivants ont été notés :

- la radioprotection des travailleurs est assurée de façon rigoureuse, tant en termes de formation que de suivi médical ;
- les évaluations individuelles d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants prennent en compte le cumul d'activités des agents ;
- les vérifications périodiques et contrôles d'ambiance sont tracés et complets ;
- la gestion très rigoureuse de la plateforme d'irradiation et de l'appareil électrique générant des rayons X (notamment la réalisation du contrôle mensuel des organes de sécurité et sa traçabilité) ;
- des salles distinctes pour les radionucléides à vie longue et à vie courte, permettant de sécuriser la gestion des déchets par filière distincte (décroissance ou évacuation Andra) ;
- la volonté de regrouper l'utilisation des sources non scellées dans un nombre limité de salles.

Cependant, des actions à mener ont été identifiées pour respecter les dispositions réglementaires, notamment :

- améliorer la gestion des déchets (stockage sur rétention pour les liquides, signalisation, étiquetage et traçabilité des mesures de contrôle de niveau 1 et de niveau 2) ;
- compléter le plan de gestion des effluents et des déchets ;

- mettre à jour l'autorisation en ajoutant le local de stockage des déchets historiques et en apportant les justificatifs pour acter le déclassement de certaines salles et sources ;
- présenter un plan d'actions pour l'évacuation des déchets historiques.

**Certains de ces écarts avaient déjà été constatés lors des précédentes inspections référencées [5], [6] et [7]. L'ASN sera particulièrement attentive à leur prise en compte par l'établissement.**

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser pour que les dispositions réglementaires soient respectées est détaillé ci-dessous.

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

- **Elimination des déchets historiques**

*Conformément à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique,*

*I. Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient, permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation.*

*Conformément à l'article 4 de la décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008, tout titulaire d'une autorisation ou déclarant qui produit ou détient des déchets contaminés en est responsable jusqu'à leur élimination définitive dans une installation dûment autorisée à cet effet. L'élimination des déchets contaminés est assurée conformément aux dispositions de la présente décision. L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, entreposage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tout autre produit dans des conditions propres à éviter les nuisances liées au caractère contaminé du déchet.*

L'inspectrice a constaté l'entreposage, dans le local AS200 au 2<sup>ème</sup> sous-sol, d'une quantité importante de déchets historiques (notamment un nombre conséquent d'armoires remplies de boîtes de coupes histologiques marquées par divers radionucléides). L'autorisation actuelle de l'installation et l'inventaire transmis ne font pas mention de la détention de ces déchets historiques. Ce constat avait déjà été relevé lors des trois précédentes inspections [5], [6] et [7].

**A1. Demande d'action corrective prioritaire : Je vous demande de mettre à jour votre inventaire des sources radioactives détenues en intégrant ces déchets historiques et de déposer une demande de modification de votre autorisation afin d'intégrer le local AS200 et ses déchets.**

**A2. Demande d'action corrective prioritaire : Je vous demande de me transmettre un plan d'actions avec un échéancier raisonnable afin d'organiser l'évacuation de ces déchets historiques.**

- **Situation administrative**

Conformément à l'article R. 1333-137 du code de la santé publique, font l'objet d'une nouvelle déclaration, d'une nouvelle demande d'enregistrement ou d'autorisation par le responsable de l'activité nucléaire, préalablement à leur mise en œuvre, auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les conditions prévues, selon le cas, aux sous-sections 2, 3, 4 ou 5 de la présente section :

- 1° Toute modification du déclarant ou du titulaire de l'enregistrement ou de l'autorisation ;
- 2° Toute modification des éléments de la déclaration ou du dossier de demande d'enregistrement ou d'autorisation ayant des conséquences sur les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7 ;
- 3° Toute extension du domaine couvert par la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation initiale ;
- 4° Toute modification des caractéristiques d'une source de rayonnements ionisants détenue, utilisée ou distribuée ;
- 5° Tout changement de catégorie de sources amenant à une modification des mesures de protection contre les actes de malveillance.

L'inspectrice a noté plusieurs évolutions des conditions d'activité :

- Au 3<sup>ème</sup> étage : les salles A301G1 et A301G2 ont été déclassées et seul le <sup>32</sup>P est utilisé en salle A301F ;
- Au 2<sup>ème</sup> étage : la salle A220E a été déclassée, l'activité ayant été transférée au 3<sup>ème</sup> étage ;
- Au rez-de-chaussée : seul le <sup>3</sup>H a été utilisé en salle A010. Son utilisation est interrompue depuis 2018 et il est prévu de regrouper les sources non scellées de <sup>3</sup>H en salle AS115A2 ;
- Au 1<sup>er</sup> sous-sol : seul le <sup>3</sup>H est utilisé dans la salle AS15A2. Par ailleurs, les compteurs à scintillation ont été repris et la salle AS115 où ils étaient utilisés est en cours de déclassement. En salles AS128/AS128A, en plus des déchets liés à l'activité des sources non scellées, un fût de déchets historiques solides (gants, pipettes, etc.) légèrement corrodé mais sur rétention est stocké dans ce local. Il conviendrait de l'ajouter à l'autorisation et d'organiser sa reprise ;
- Le <sup>14</sup>C n'est plus utilisé depuis au moins 15 ans.

Du fait de ces modifications, il convient de mettre à jour l'autorisation afin qu'elle reflète les conditions réelles de détention et d'utilisation des sources de rayonnements ionisants.

**A3. Je vous demande de déposer une demande de modification de votre autorisation afin d'intégrer les évolutions de votre activité ; vous me transmettez les justificatifs de reprise des sources scellées et les contrôles de non-contamination pour le déclassement de certains locaux.**

- **Identification des déchets radioactifs**

Conformément à l'article R. 4451-26 du code du travail,

- I. Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée.
- II. Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée. [...]

Le guide n° 18 de l'ASN du 26 janvier 2012, relatif à l'élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du code de la santé publique, rappelle au paragraphe 3.1 que tous les emballages sont identifiés afin de connaître :

- la nature des radionucléides présents ou susceptibles de l'être,
- la nature physico-chimique et biologique des déchets,
- l'activité estimée (par mesure ou calcul) à la date de fermeture,
- la masse ou le volume de déchet (pour les déchets solides contenant des radionucléides à période très courte, une estimation du volume des déchets sur la base du volume du contenant est suffisante),
- la date de fermeture de l'emballage.

L'inspectrice a constaté qu'un bidon de déchets liquides de  $^{32}\text{P}$  en cours d'utilisation sur la paillasse du local A301F n'était pas identifiable en tant que source émettrice de rayonnements ionisants (absence de trèfle ; radionucléide présent non mentionné).

Par ailleurs, dans le local de stockage des déchets en décroissance ou en attente d'évacuation par l'Andra, les fûts et les bidons comportent un étiquetage avec un identifiant (numérotation interne) censé permettre de retrouver les caractéristiques du déchet (radionucléide, date de fermeture, mesures de niveau 1 et 2). Toutefois, l'inspectrice a consulté lors d'une vérification par sondage une fiche qui ne comportait que l'identifiant ; les informations relatives aux caractéristiques du déchet n'étaient pas complétées.

**A4. Je vous demande de signaler systématiquement la nature radioactive des déchets par un trèfle et de vous assurer que le système d'identifiant étiqueté sur les bidons et les fûts permet d'assurer à tout moment la connaissance de son contenu (nature des radionucléides, date de fermeture et activité estimée à cette date).**

- **Dispositifs de rétention pour les déchets liquides**

Conformément à l'article 18 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008 précitée, [...] les déchets liquides sont entreposés sur des dispositifs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite de leur conditionnement.

L'inspectrice a constaté qu'un bidon de déchets liquides de  $^3\text{H}$  dans le local A010 au rez-de-chaussée était entreposé directement au sol.

**A5. Je vous demande de veiller à ce que les déchets liquides radioactifs soient entreposés sur des dispositifs de rétention adaptés.**

- **Plan de gestion des effluents et des déchets (PGED)**

Conformément à l'article 11 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, le plan de gestion comprend :

- 1° Les modes de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés ;
- 2° Les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement concerné ;

- 3° Les dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associées ;
- 4° L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés, définies à l'article 6 de la même décision, ainsi que leurs modalités de classement et de gestion ;
- 5° L'identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés ;
- 6° L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés ;
- 7° Les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement, notamment aux points de surveillance définis par l'autorisation mentionnée à l'article 5 et a minima au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement ;
- 8° Le cas échéant, les dispositions de surveillance de l'environnement.

Le plan de gestion des déchets et des effluents contaminés consulté par l'inspectrice fait référence à l'ancienne autorisation T920743 qui comprenait auparavant l'IRCM mais qui est modifiée depuis mars 2020. Ce document reste très général et pourrait s'appliquer à n'importe quelle autorisation du CEA Fontenay-aux-Roses : il ne précise pas la nature des radionucléides mis en jeu dans l'installation et leur demi-vie, ni les zones où sont produits et stockés les effluents liquides et les déchets solides contaminés.

**A6. Je vous demande de mettre à jour le plan de gestion des effluents et déchets contaminés de votre installation et de le compléter avec les items listés à l'article 11 de la décision précitée.**

## **B. Compléments d'information**

- **Évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants**

Conformément à l'article R. 4451-52 du code du travail, préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition individuelle des travailleurs :

1° Accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 ; [...]

Conformément à l'article R. 4451-53 du code du travail, cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes :

- 1° La nature du travail ;
- 2° Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;
- 3° La fréquence des expositions ;
- 4° La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;
- 5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1.



*L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.  
Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant.*

L'évaluation individuelle d'exposition retient sept profils d'exposition. Le groupe 1 représente un opérateur qui intervient uniquement sur l'irradiateur et la dose efficace annuelle estimée est de 0,06 mSv. Le groupe 7 représente un opérateur qui est gestionnaire des sources radioactives et intervient à 20 % sur le générateur à rayons X et à 80% sur l'irradiateur ; sa dose efficace annuelle estimée est de 0,321 mSv, dont une contribution de 0,3 mSv liée à l'irradiateur. L'écart significatif d'exposition entre ces deux groupes pour la partie irradiateur n'a pas pu être expliqué à l'inspectrice.

**B1. Je vous invite à vérifier les doses efficaces annuelles estimées pour les groupes 1 et 7 et à me transmettre la justification de la part imputée à l'utilisation de l'irradiateur dans les deux cas.**

- **Surveillance dosimétrique des travailleurs exposés : complétude des données SISERI**

*Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, l'employeur, ou la personne qu'il a désignée en application du c de l'article 2, enregistre pour chaque travailleur auprès de SISERI les informations administratives suivantes :*

- a) Le nom, le prénom et le numéro d'enregistrement au répertoire national d'identification des personnes physiques du travailleur concerné et la désignation de l'établissement auquel il est rattaché ;*
- b) Le secteur d'activité et le métier selon la nomenclature établie en application du II de l'article 20 ;*
- c) Le classement du travailleur prévu à l'article R. 4451-57 du code du travail ;*
- d) Le cas échéant, le groupe auquel il est affecté en application de l'article R. 4451-99 du même code ;*
- e) La nature du contrat de travail et la quotité de travail de chacun des travailleurs concernés.*

*Ces informations sont mises à jour en tant que de besoin.*

L'inspectrice a constaté lors de la consultation des données des travailleurs sur SISERI qu'un agent classé en catégorie B n'y était pas recensé, alors même qu'il est équipé de dosimétrie passive corps entier et extrémité.

**B2. Je vous invite à vérifier le bon enregistrement de vos travailleurs classés en catégorie B dans SISERI.**

## **C. Observations**

- **Co-activité et coordination des mesures de prévention**

*L'arrêté du 19 mars 1993 fixe, en application de l'article R. 4512-7 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. Conformément à l'article 1 de cet arrêté, les travaux exposant aux rayonnements ionisants font partie de cette liste.*

*Conformément à l'article R. 4451-35 du code du travail,*



I. – Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.

Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.

Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6.

L'inspectrice a constaté qu'un agent mentionné dans les résultats de l'évaluation individuelle d'exposition, classé catégorie B et suivi dans SISERI sous le compte du CEA (dosimètre corps entier et dosibague) n'était pas listé dans le fichier de suivi des travailleurs. Le chef d'installation a expliqué qu'il s'agissait d'un personnel de l'UMR ayant un employeur autre que le CEA pour lequel les missions ont été récemment adaptées afin qu'il ne soit plus exposé aux rayonnements ionisants.

En effet, des difficultés de coordination avec les autres employeurs ne permettaient pas d'assurer son suivi de travailleur classé dans de bonnes conditions (suivi médical, fourniture des dosimètres, suivi SISERI).

**C1. Conformément à l'article R. 4451-35 du code du travail, il revient au chef de l'entreprise utilisatrice d'assurer la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure. Je vous invite à vous rapprocher des différents employeurs et médecins de prévention qui assurent le suivi médical des salariés qui exercent leur activité professionnelle au sein de l'UMR localisée dans votre établissement, en vue d'instaurer un échange d'informations régulier en matière de prévention des risques liés aux rayonnement ionisants.**

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/>, de préférence en regroupant l'ensemble des documents dans un unique dossier zippé (un fichier .zip).



Le cas échéant, je vous remercie de transmettre le lien de téléchargement obtenu et le mot de passe choisi 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.

La cheffe de la division de Paris

Signé par :

**Agathe BALTZER**