

Vincennes, le 31 octobre 2018

N/Réf. : CODEP-PRS-2018-052058

Institut de Physique Nucléaire
15, rue Georges CLEMENCEAU
91406 ORSAY

Objet : Inspection sur le thème de la radioprotection
Installations : locaux encadrés par l'autorisation T910241
Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2018-0895

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. 1333-98.
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Monsieur le directeur,

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 les 3 et 4 octobre 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 des 3 et 4 octobre 2018 avait pour objectif de vérifier, par sondage, la conformité des dispositions mises en œuvre à l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay (IPNO), dans le cadre de l'utilisation de sources scellées et non scellées (autorisation T910241), à la réglementation en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement.

Les inspecteurs ont notamment rencontré le directeur de l'IPNO (également titulaire de l'autorisation), le directeur adjoint de l'IPNO, trois personnes compétentes en radioprotection (dont le responsable du Service de Prévention et Radioprotection et son adjoint), une ingénieure qualité et trois manipulateurs.

Les inspecteurs ont procédé à une revue documentaire et ont effectué une visite de la plupart des locaux encadrés par l'autorisation T910241.

Il ressort de l'inspection que les personnes compétentes en radioprotection sont très investies dans leurs missions respectives.

Cependant, les inspecteurs s'interrogent sur l'adéquation des moyens humains engagés à l'IPNO pour assurer les missions de radioprotection compte tenu des nombreuses sources de rayonnements ionisants détenues et utilisées. Les inspecteurs ont également constaté que la culture de radioprotection gagnerait à être diffusée à l'ensemble du personnel, y compris auprès des manipulateurs. L'ASN souhaite attirer votre attention sur ces points.

Les inspecteurs ont relevé durant l'inspection des points positifs, en particulier :

- la remise aux participants d'une notice de synthèse de la formation à la radioprotection des travailleurs ;
- le suivi rigoureux des sources présentes dans l'installation (y compris des déchets éliminés ou en attente de reprise) pour s'assurer, pour chaque radionucléide, de l'adéquation entre l'activité maximale détenue et celle autorisée ;
- la précision des hypothèses présentées dans les évaluations individuelles de l'exposition des manipulateurs réalisées préalablement aux expériences ;
- l'organisation retenue pour s'assurer qu'un plan de prévention soit établi préalablement à l'intervention de chaque entreprise extérieure en zone réglementée.

Cependant, des actions restent à mener pour que l'ensemble des dispositions réglementaires soient respectées, en particulier :

- la mise à jour de l'autorisation pour tenir compte des locaux qui ne sont plus utilisés ;
- la révision des documents présentant la démarche pour déterminer le zonage radiologique des locaux et les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- la réalisation périodique de la vérification de l'ensemble des systèmes contribuant à limiter la contamination atmosphérique ;
- la révision des objectifs de la formation à la radioprotection des travailleurs ainsi que la traçabilité de la formation au poste de travail ;
- la modification de contenu des contrôles techniques de radioprotection internes.

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

A. Demands d'actions correctives

• Mise à jour de l'autorisation

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.

La détention et l'utilisation de sources non scellées aux bâtiments 101B sont encadrées par l'autorisation T910241 en vigueur. Or, il a été indiqué que depuis 2016 il n'y a plus d'activité nucléaire dans ces locaux : ceux-ci ont d'ailleurs déjà fait l'objet d'un déclassement.

A.1 Je vous demande de me transmettre un dossier de demande de modification de votre autorisation accompagné des pièces justificatives associées.

Je vous rappelle que toute modification du domaine couvert par l'autorisation initiale doit faire l'objet d'une demande de modification auprès de l'ASN.

• Sources périmées

Conformément à l'article R. 1333-161 du code de la santé publique,

- I. – Une source radioactive scellée est considérée comme périmée dix ans au plus tard après la date du premier enregistrement apposé sur le formulaire de fourniture ou, à défaut, après la date de sa première mise sur le marché, sauf prolongation accordée par l'autorité compétente. Le silence gardé par l'Autorité de sûreté nucléaire pendant plus de six mois sur une demande de prolongation vaut décision de rejet de la demande.
- II. – Tout détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est habilité par l'autorisation prévue à l'article L. 1333-8. Les sources radioactives scellées qui ne sont pas recyclables dans les conditions techniques et économiques du moment peuvent être reprises en dernier recours par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Les frais afférents à la reprise des sources sont à la charge du détenteur.
Si le détenteur fait reprendre ses sources radioactives scellées par un autre fournisseur que celui d'origine ou si celles-ci sont reprises par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, il transmet, dans le délai d'un mois à compter de la réception de l'attestation de reprise délivrée par le repreneur, copie de cette attestation au fournisseur d'origine et à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

L'établissement est détenteur de deux sources de plus de dix ans qui ne sont plus utilisées et a entamé des démarches pour les faire reprendre. L'une d'entre elles est cassée et a donc perdu son caractère scellé (elle est néanmoins conditionnée de façon à éviter les risques de dispersion de substance radioactive).

**A.2 Je vous demande de faire reprendre ces deux sources périmées et inutilisées et de régulariser votre inventaire auprès de l'IRSN.
Vous m'informerez des dispositions retenues.**

- **Plan de gestion des effluents et des déchets**

*Conformément à l'article 10 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, un plan de gestion des effluents et déchets contaminés, [...] dénommé plan de gestion, est établi et mis en œuvre par tout titulaire d'une autorisation ou déclarant visé à l'article 1er de la même décision, dès lors que ce type d'effluents ou de déchets est produit ou rejeté.
[...]*

Une liste de locaux est présentée à la page 7 du *plan de gestion des effluents et des déchets contaminés à l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay*. Une activité de manipulation et de stockage de sources non scellées a lieu dans ces locaux mais seule la manipulation est indiquée dans le plan de gestion.

De plus, ce document mentionne la présence et la gestion d'effluents liquides alors qu'il s'agit de déchets liquides.

Par ailleurs, il est fait mention de filtres à charbon actif sur certains réseaux d'effluents gazeux alors que ceux-ci n'existent plus.

**A.3 Je vous demande de revoir le plan de gestion des effluents et déchets contaminés de votre établissement en tenant compte des remarques ci-dessus. Ce document devra être validé par le titulaire de l'autorisation concernée ainsi que par le chef d'établissement.
Ce plan pourra faire figurer des plans de réseaux de ventilation en annexe.**

B. Compléments d'information

Sans Objet.

C. Observations

- **Contrôle de contamination et mise à jour de l'autorisation**

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 que les salles A227, 107H013, N104 doivent faire l'objet d'un assainissement (avant réhabilitation) et que celles du bâtiment 102CB sont en attente de déclassement.

C.1 Je vous rappelle que vous devrez procéder à un contrôle d'absence de contamination avant réutilisation ou déclassement des salles suscitées. Vous me transmettez le rapport associé accompagné des autres pièces nécessaires à une demande de modification de votre autorisation.

- **Prise en compte de la radioprotection par les opérateurs**

À l'issue des échanges, les inspecteurs n'ont pas pu s'assurer de l'implication de l'ensemble du personnel, y compris des manipulateurs, dans la gestion quotidienne de la radioprotection. Les PCR interrogées ont confirmé que cet axe d'amélioration avait été identifié.

C.2 Je vous invite à engager une réflexion pour impliquer et responsabiliser davantage l'ensemble du personnel, y compris les manipulateurs, aux enjeux de la radioprotection.

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.

- **Formation à la radioprotection des travailleurs**

Conformément à l'article R. 4451-58 du code du travail,

I. – L'employeur veille à ce que reçoive une information appropriée chaque travailleur:

1° Accédant à des zones délimitées au titre des articles R. 4451-24 et R. 4451-28;

[...]

II. – Les travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 reçoivent une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques réalisée conformément à la section 4 du présent chapitre.

III. – Cette information et cette formation portent, notamment, sur :

[...]

5° Les mesures prises en application du présent chapitre en vue de supprimer ou de réduire les risques liés aux rayonnements ionisants ;

[...]

9° La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident ;

10° Les règles particulières relatives à une situation d'urgence radiologique ;

11° Le cas échéant, les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources scellées de haute activité telles que définies à l'annexe 13.7 visée à l'article R. 1333-1 du code de la santé publique.

Conformément à l'article R. 4451-59 du code du travail, la formation des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 est prise en charge par l'employeur et renouvelée au moins tous les trois ans.

Le support de la formation générale à la radioprotection des travailleurs dispensée par les PCR a été consulté ainsi que l'enregistrement de la présence des opérateurs aux sessions.

Il a été indiqué qu'une formation complémentaire par compagnonnage est réalisée au poste de travail pour les nouveaux arrivants. Toutefois, à l'issue des échanges avec des opérateurs participant à ce compagnonnage, les inspecteurs ont constaté que le contenu de cette formation était laissé à l'appréciation du tuteur. De plus, ils n'ont pas pu vérifier que certains sujets étaient effectivement traités (notamment les règles de manipulations en boîte à gants, l'utilisation des instruments de mesure, le port des équipements de protection individuelle, etc.). Enfin, cette formation au poste de travail n'est pas formalisée et aucune traçabilité de cette formation n'est assurée.

D.1 Il conviendra de vous assurer que chaque travailleur accédant à une zone réglementée reçoive une information appropriée portant notamment sur les points mentionnés au paragraphe III de l'article R. 4451-58 du code du travail et adaptée à son poste de travail.

D.2 Je vous invite à formaliser le contenu de cette formation au poste de travail et d'en assurer la traçabilité.

- **Contrôle périodique du système de ventilation**

Conformément à l'annexe I de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN, un contrôle des installations de ventilation et d'assainissement des locaux doit être effectué en cas d'utilisation de sources radioactives non scellées en application de l'article R. 4222-20 du code du travail.

Conformément aux articles R. 4222-20 à R. 4222-22 du code du travail et à l'arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail, un contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail doit être réalisé pour les locaux à pollution spécifiques au minimum tous les ans.

Un contrôle des installations de ventilation est bien réalisé annuellement mais celui-ci se limite au contrôle de la conformité des sorbonnes à la norme applicable à ce type d'équipement. Ainsi, les filtres équipant les différentes salles ne font l'objet d'aucun contrôle périodique pour s'assurer de leur efficacité (vérification de la perte de charge, de la pression différentielle, etc.). Il en est de même pour l'étanchéité des boîtes à gants.

**D.3 Il conviendra de réaliser un contrôle périodique annuel complet des différents filtres des locaux selon les modalités prévues par l'arrêté du 8 octobre 1987 pour les locaux de travail à pollution spécifique (valeurs de références définies conformément à l'arrêté du 8 octobre 1987). Ce contrôle devra conclure sur la conformité de ces filtres par rapport à leur état initial.
Vous m'indiquerez les dispositions retenues.**

- **Contrôles techniques de radioprotection internes**

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 1 de l'annexe 2 de la décision sus-citée, les instruments de mesure pour la radioprotection sont les systèmes et équipements utilisés pour la surveillance de la radioactivité, la détection et la mesure des rayonnements ionisants dans un but d'évaluation des expositions ou des doses de rayonnements reçues pour les travailleurs et la population. [...] Ces mesures radiologiques doivent être effectuées avec des instruments dont les caractéristiques et les performances sont adaptées aux caractéristiques et à la nature du rayonnement à mesurer. Ils sont choisis en fonction des radionucléides susceptibles d'être présents [...].

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.*

Conformément à l'article 9 de 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,

I. - Lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone contrôlée, mentionnée à l'article 5, peut être intermittente. Dans ce cas, l'employeur établit des règles de mise en œuvre de la signalisation prévue à l'article 8, assurée par un dispositif lumineux et, s'il y a lieu, sonore, interdisant tout accès fortuit d'un travailleur à la zone considérée. La zone considérée ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée. La signalisation de celle-ci, prévue à l'article 8, peut être assurée par un dispositif lumineux. [...]

N.B. : Conformément à l'article 10 du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018, jusqu'au 1^{er} 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.

Les inspecteurs ont relevé que la trame des rapports de contrôles techniques de radioprotection internes des sources non scellées et scellées ne présente pas l'ensemble des points à contrôler prévus réglementairement, en particulier :

- la réalisation effective des contrôles des installations de ventilation et d'assainissement des locaux (les filtres, etc.) ;
- la présence et le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et d'alarme (manomètre des boîtes à gants, intégrité des dispositifs de liaison des boîtes à gants au réseau de ventilation) ;
- les fuites possibles de rayonnement au niveau des appareils d'utilisation (boîtes à gants protégées notamment) et de leurs protections : le contrôle de l'étanchéité des boîtes à gants n'est pas réalisé ;
- la présence et le bon fonctionnement d'une signalisation lumineuse permettant d'avertir le personnel du risque d'exposition aux rayonnements. Le signal lumineux orange permettant d'avertir que la source d'américium-béryllium 241 de la salle G003b est hors de son coffre était défaillant alors que ce local est défini comme une zone contrôlée intermittente ;
- la disponibilité de moyens permettant de limiter la dispersion d'une éventuelle contamination radioactive puis d'effectuer la mise en propreté. Les inspecteurs s'interrogent sur l'adéquation du matériel mis à disposition et sur sa disponibilité pour réagir rapidement alors que dans certaines salles ce matériel n'était pas présent mais se trouvait dans une salle adjacente ;
- la signalisation des sources émettant des rayonnements ionisants.

Par ailleurs, les inspecteurs s'interrogent sur l'adéquation de l'appareil utilisé pour estimer le débit de dose de la source scellée de strontium 90 d'une activité de 3 kBq.

Enfin, la variabilité de la délimitation des surfaces pour la réalisation des frottis dans les locaux de manipulations de sources non scellées n'a pas pu être justifiée au regard du risque de dispersion d'une éventuelle contamination. Aussi, le référentiel interne prévoit des échantillonnages de 100 cm² alors qu'ils sont minoritaires et que ceux de 1 600 cm² sont fréquemment réalisés. De plus, il a été indiqué que des mesures directes sont également effectuées mais celles-ci ne sont pas systématiquement tracées.

D.4 Il conviendra de respecter l'ensemble des modalités et les périodicités de réalisation des contrôles techniques internes de radioprotection prévues par la décision de l'ASN n° 2010-DC-0175 du 4 février 2010.

D.5 Il conviendra de compléter votre trame de rapport des contrôles techniques de radioprotection internes afin d'assurer la traçabilité de l'ensemble des contrôles effectués.

D.6 Je vous invite à vous réinterroger sur votre pratique de réalisation de frottis dans le cadre de la recherche de contamination surfacique afin de vous assurer qu'elle permette d'éviter une dispersion de contamination et un contrôle pertinent au regard du risque.

- **Signalisation des sources de rayonnements ionisants**

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.

NB : Conformément à l'article R. 4451-34 du code du travail, les modalités et conditions de mise en œuvre des dispositions prévues notamment à l'article R. 4451-26 du même code seront précisées par un arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

Des sources de rayonnements ionisants détenues et utilisées dans des zones réglementées ne sont pas signalées par le trèfle *ad hoc* : certaines situées derrière un château de plomb dans la salle 223 sont notamment concernées.

D.7 Je vous demande de veiller à la mise en place d'une signalisation exhaustive des sources de rayonnements ionisants dans les zones réglementées.

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

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.

Conformément à l'article R. 4451-57 du code du travail,

I. – Au regard de la dose évaluée en application du 4° de l'article R. 4451-53, l'employeur classe :

1° En catégorie A, tout travailleur susceptible de recevoir, au cours de douze mois consécutifs, une dose efficace supérieure à 6 millisieverts ou une dose équivalente supérieure à 150 millisieverts pour la peau et les extrémités ;

2° En catégorie B, tout autre travailleur susceptible de recevoir :

- a) Une dose efficace supérieure à 1 millisievert ;
- b) Une dose équivalente supérieure à 15 millisieverts pour le cristallin ou à 50 millisieverts pour la peau et les extrémités.

II. – Il recueille l'avis du médecin du travail sur le classement.

L'employeur actualise en tant que de besoin ce classement au regard, notamment, de l'avis d'aptitude médicale mentionné à l'article R. 4624-25, des conditions de travail et des résultats de la surveillance de l'exposition des travailleurs.

Les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants des personnes compétentes en radioprotection ont été présentées. Une étude prend en compte l'exposition due à la gestion des déchets et la seconde celles due à d'autres activités telles la réalisation des contrôles techniques de radioprotection internes. Or, aucun cumul des expositions estimées par ces deux analyses n'a été réalisé. De plus, les inspecteurs ont relevé que ces études ne tiennent pas compte de toutes les tâches exposantes effectivement réalisées : la vérification des appareils mesurant les neutrons à l'aide d'une source d'américium-béryllium n'a notamment pas été prise en compte.

D.8 Il conviendra de compléter les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs, en cumulant l'ensemble des activités auxquelles ils participent. En fonction du résultat, vous réviserez ou confirmerez le classement de ces travailleurs au titre de l'article R. 4451-57.

- **Evaluation de risques et délimitation des zones**

Conformément à l'article R. 4451-16 du code du travail, les résultats de l'évaluation des risques sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1.

Les résultats de l'évaluation et des mesurages prévus à l'article R. 4451-15 sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans.

Conformément à l'article 5 de 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,

I.- Sur la base du résultat des évaluations prévues à l'article 2, l'employeur délimite autour de la source, dans les conditions définies à l'article 4, une zone surveillée ou contrôlée. Il s'assure, par des mesures périodiques dans ces zones, du respect des valeurs de dose mentionnées à l'article R. 4451-18 du code du travail dans sa rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018. L'employeur vérifie, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à 0,080 mSv par mois. Lorsqu'un risque de contamination existe dans les zones surveillées ou contrôlées, il vérifie également, en tant que de besoin, l'état de propreté radiologique des zones attenantes à celles-ci.

II.- En dehors des zones spécialement réglementées ou interdites définies à l'article 7, la zone, définie au I du présent article, délimitée autour de la source est désignée comme suit :

a) Pour l'exposition externe et interne de l'organisme entier, la zone est désignée zone surveillée tant que la dose efficace susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure à 0,0075 mSv ; au-delà et jusqu'à 0,025 mSv, la zone est désignée zone contrôlée verte ;

b) Pour l'exposition externe des extrémités (mains, avant-bras, pieds, chevilles), la zone est désignée zone surveillée tant que la dose équivalente susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure 0,2 mSv ; au-delà et jusqu'à 0,65 mSv, la zone est désignée zone contrôlée verte.

N.B. : L'arrêté du 15 mai 2006 précitée reste applicable tant que l'arrêté prévu à l'article R. 4451-34 du code du travail n'est pas paru.

Les inspecteurs ont constaté que l'ensemble des informations du document *plan de zonage radiologique des installations de l'IPN d'Orsay* ne correspondait pas à la situation réelle. En effet, certains locaux ne sont plus utilisés (en cours de déclassement ou d'assainissement). De plus, la démarche incluant les hypothèses et les valeurs ayant permis de déterminer le zonage de la salle G003b et celui des autres locaux où des activités ont été transférées (telle la salle M903) n'est pas présentée dans ce document.

D.9 Il conviendra de compléter votre document d'évaluation de risques conduisant à la délimitation du zonage en tenant compte des remarques ci-dessus.

- **Affichage des conditions d'intermittence à l'accès des salles concernées**

Conformément à l'article 9 de 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,

I. - Lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone contrôlée, mentionnée à l'article 5, peut être intermittente. Dans ce cas, l'employeur établit des règles de mise en œuvre de la signalisation prévue à l'article 8, assurée par un dispositif lumineux et, s'il y a lieu, sonore, interdisant tout accès fortuit d'un travailleur à la zone considérée.

La zone considérée ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée. La signalisation de celle-ci, prévue à l'article 8, peut être assurée par un dispositif lumineux.

Lorsque l'appareil émettant des rayonnements ionisants est verrouillé sur une position interdisant toute émission de ceux-ci et lorsque toute irradiation parasite est exclue, la délimitation de la zone considérée peut être suspendue temporairement.

II. - Une information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, est affichée de manière visible à chaque accès de la zone.

N.B. : L'arrêté du 15 mai 2006 précitée reste applicable tant que l'arrêté prévu à l'article R. 4451-34 du code du travail n'est pas paru.

L'émission de rayons X dans la salle G003b est signalée au moyen d'un interrupteur relié à un dispositif lumineux (orange/vert). Or, cette information n'est pas mentionnée dans les consignes d'accès qui ont été consultées. Le dispositif lumineux n'est en outre pas implanté à l'accès direct de la salle G003a du local mais à l'entrée de la salle G003.

D.10 Il conviendra de compléter vos consignes d'accès associées à l'intermittence de zone.

- **Affichage du zonage à l'accès des salles**

Conformément à l'article 4 de 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,

[...]

II. A l'exclusion des zones interdites mentionnées aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018, qui sont toujours délimitées par les parois du volume de travail ou du local concerné, lorsque les caractéristiques de la source de rayonnements ionisants, le résultat des évaluations prévues à l'article 2 et l'aménagement du local le permettent, la zone surveillée ou la zone contrôlée définies aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail peut être limitée à une partie du local ou à un espace de travail défini sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet :

a) D'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de distinguer les différentes zones. Lorsqu'il s'agit de zones spécialement réglementées prévues aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018, les limites sont matérialisées par des moyens adaptés afin de prévenir tout franchissement fortuit ;

b) D'une signalisation complémentaire mentionnant leur existence, apposée de manière visible sur chacun des accès au local.

Les inspecteurs ont constaté que l'accès de toutes les salles à l'intérieur desquelles il existe plusieurs types de zones réglementées ne fait pas l'objet d'un affichage de ces différentes zones. La salle 107H012 dans laquelle sont présentes une zone contrôlée jaune et verte est notamment concernée.

D.11 Il conviendra d'afficher aux accès des salles concernées le plan du zonage radiologique permettant d'indiquer la localisation des différentes zones réglementées.

- **Moyens mis à la disposition de la PCR**

Conformément à l'article R. 4451-118 du code du travail, l'employeur consigne par écrit les modalités d'exercice des missions du conseiller en radioprotection qu'il a définies. Il précise le temps alloué et les moyens mis à sa disposition, en particulier ceux de nature à garantir la confidentialité des données relatives à la surveillance de l'exposition des travailleurs prévue aux articles R. 4451-64 et suivants.

Conformément à l'article R. 4451-114 du code du travail, lorsque plusieurs personnes compétentes en radioprotection sont désignées, elles sont regroupées au sein d'une entité interne dotée de moyens de fonctionnement adaptés.

Au sein de l'établissement, trois personnes compétentes en radioprotection correspondant à deux équivalents temps plein (ETP) sont à ce jour nommées, et une répartition des tâches a été définie. Toutefois, il a été indiqué qu'une PCR a démissionné en juin 2018 et que ce départ n'a pas été remplacé malgré le volume et la diversité des activités de l'établissement, et les nombreuses actions à mettre en place pour respecter la réglementation et assurer la radioprotection. Aussi, les inspecteurs s'interrogent sur l'adéquation des moyens humains.

D.12 Il conviendra de justifier que les moyens mis en œuvre sont suffisants pour satisfaire aux exigences réglementaires de radioprotection. Votre justification devra être argumentée.

Le cas échéant, vous m'informerez des dispositions ou de l'échéancier retenu pour remédier à la situation.

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, 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 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).

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

SIGNEE PAR : V. BOGARD