

Paris, le 28 avril 2017

N/Réf. : CODEP-PRS-2017-012951

Institut national de la recherche agronomique
Centre de recherche Versailles-Grignon
Route de Saint-Cyr - RD 10
78026 VERSAILLES cedex

Objet : Inspection sur le thème de la radioprotection
Installations :

- site de Thiverval-Grignon : unité ECOSYS (ex-EGC)
- site de Versailles : unités IJPB et ECOSYS (ex-MOUGIN), soutes à déchets

Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2017-0264

Références : Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-98.
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.
[1] Inspection INSNP-PRS-2012-0873 du 6 février 2012 sur le site de Versailles (lettre de suite référencée CODEP-PRS-2012-007866).
[2] Inspection INSNP-PRS-2015-0109 du 7 juillet 2015 sur le site de Thiverval-Grignon (lettre de suite référencée CODEP-PRS-2015-029420).

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 dans votre centre de recherche à Thiverval-Grignon le 24 février 2017 et Route de Saint-Cyr à Versailles le 27 février 2017.

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 24 et 27 février 2017 avait pour objectif d'évaluer la conformité des dispositions mises en œuvre dans le cadre des installations citées en objet, au regard de la réglementation en vigueur en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement. Cette inspection portant sur l'ensemble des autorisations ASN des deux sites du centre de recherche Versailles-Grignon de l'INRA a permis d'avoir une vision d'ensemble de l'organisation et de l'état de la radioprotection au sein de cette structure dont les activités évoluent régulièrement. Un état des lieux concernant les pratiques et les documents relatifs à la radioprotection a été effectué, ainsi qu'une visite de l'ensemble des locaux où des appareils électriques destinés à émettre des rayonnements ionisants et des sources radioactives scellées et non scellées sont détenus et utilisés, à l'exception de la salle de bioclimatologie sur le site de Thiverval-Grignon. Les inspecteurs ont par ailleurs pu examiner les deux niches ayant servi par le passé au stockage de déchets radioactifs sur le site de Versailles.

Il est à noter qu'à la date de l'inspection, l'unité BIOGER sur le site de Thiverval-Grignon avait cessé son activité depuis plusieurs mois et déposé un dossier de cessation d'activité conforme et complet auprès de l'ASN.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont entretenus avec les acteurs principaux de la radioprotection, notamment les personnes compétentes en radioprotection des différentes unités, le conseiller prévention et son adjointe et les directeurs des unités de recherche concernées.

Les inspecteurs ont pu constater l'implication de l'ensemble des différents acteurs, au service d'une organisation de la radioprotection globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont en particulier noté favorablement :

- la connaissance fine des activités par les PCR, celles-ci étant désignées au sein de chacun des laboratoires concernés,
- la rigueur dans le suivi des sources,
- le nombre important et la régularité des contrôles de non-contamination des surfaces de travail où sont manipulées des sources non scellées (Thiverval-Grignon),
- la qualité du support de formation à la radioprotection des travailleurs (Versailles),
- les consignes claires et complètes à l'entrée des locaux où sont présentes des zones réglementées (Versailles).

Plusieurs points devront cependant être améliorés afin de répondre pleinement aux exigences réglementaires. Il conviendra en particulier de :

- régulariser la situation administrative du centre en déposant auprès de l'ASN des dossiers d'autorisation actualisés en fonction de l'évolution des activités,
- faire reprendre les sources scellées qui ne sont plus utilisées (Versailles),
- mettre à jour le plan de gestion des effluents et des déchets contaminés (Grignon),
- compléter les rapports de conformité des installations d'appareils électriques destinés à émettre des rayons X à la décision n°2013-DC-0349 de l'ASN,
- veiller à ce que les contrôles d'ambiance de ces mêmes installations prévus par la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN soient réalisés selon les périodicités réglementaires,
- mettre en œuvre de façon systématique des actions correctives pour résoudre les non-conformités relevées lors des contrôles externes et internes et les enregistrer,
- réaliser l'intégralité des contrôles prévus dans la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN, sur toutes les installations couvertes par les autorisations ASN,
- revoir les modalités techniques de réalisation du contrôle d'ambiance pour les émetteurs bêta de faible énergie (Versailles),
- compléter certains plans de prévention afin que les mesures de radioprotection des travailleurs extérieurs et les responsabilités associées soient clairement formalisées,
- vérifier certaines évaluations des risques et analyses de poste et réaliser celles manquantes,
- améliorer la signalisation des sources (Grignon),
- définir et mettre en œuvre un dispositif de contrôle de non-contamination du personnel et des objets en sortie de zone où il existe un risque de contamination (Grignon),
- délivrer une formation à la radioprotection à l'ensemble des travailleurs concernés, dans les délais réglementaires,
- assurer un suivi dosimétrique et un suivi médical adaptés pour tous les travailleurs exposés.

Enfin, concernant l'ancienne niche de stockage de déchets radioactifs sur le site de Versailles présentant une contamination résiduelle, il conviendra de compléter le diagnostic afin d'évaluer la faisabilité d'une décontamination totale de la zone.

Les constats et les demandes associées sont détaillés ci-dessous. Certains constats ont déjà fait l'objet d'un relevé lors d'une précédente inspection notamment ceux portant sur la non-exhaustivité des contrôles de radioprotection internes (D6), l'absence de définition des responsabilités des différents acteurs dans les plans de prévention pour la radioprotection des travailleurs (D12) et l'absence de suivi médical individuel renforcé (D17).

A. Demandes d'actions correctives

- **Régime administratif**

Conformément à l'article R. 1333-39 du code de la santé publique, tout changement concernant le déclarant ou le titulaire de l'autorisation, tout changement d'affectation des locaux destinés à recevoir des radionucléides ou des dispositifs émetteurs de rayonnements ionisants, toute extension du domaine couvert par l'autorisation initiale, toute modification des caractéristiques d'une source de rayonnements ionisants détenue, utilisée ou distribuée, doit faire l'objet d'une nouvelle déclaration ou d'une nouvelle demande d'autorisation auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les formes mentionnées, selon le cas, aux sous-sections 2 ou 3 de la présente section. L'absence de dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation expose le titulaire de l'autorisation à ce qu'il soit immédiatement mis fin à celle-ci, sans préjudice des poursuites éventuelles prévues par l'article L. 1337-5 du code de la santé publique.

Site de Thiverval-Grignon

Le laboratoire 0A014, qui figure toujours sur l'autorisation n°T780423, a été déclassé et transformé en laverie.

Site de Versailles

Les inspecteurs ont constaté que les activités nucléaires couvertes par l'autorisation T780444 (IJPB) ont évolué. Notamment, la salle 052 au bâtiment 2 est déclassée depuis 2010 et ne devrait plus figurer sur l'autorisation. De même, la salle 265c n'est plus utilisée et pourrait être déclassée après s'être assuré de l'absence de contamination. En outre, certains radionucléides listés dans l'autorisation ne sont finalement pas utilisés et il n'est pas prévu qu'ils le soient (sources scellées de Sr90 et H3 uniquement détenues en attente de reprise, sources non scellées de C14 et S35 uniquement détenus au local déchets sous forme de déchets liquides et solides contaminés en attente d'évacuation).

Par ailleurs, l'ex-unité Mougin sur le site de Versailles (autorisation n°T780448) a fusionné avec l'unité EGC sur le site de Thiverval-Grignon (autorisation n°T780423), sous le nom d'ECOSYS. De plus, la source scellée d'Europium-152 encadrée par l'autorisation de l'ex-unité Mougin a été reprise par le fournisseur en mai 2014. Le radionucléide Carbone-14 sous forme de source non scellée encadrée par la même autorisation n'est plus détenu. Les derniers déchets ont été évacués et l'activité transférée sur le site de Thiverval-Grignon. En l'occurrence, les autorisations n°T780448 et n°T780423 doivent être actualisées.

A1. Je vous demande de déposer dans les meilleurs délais auprès de l'ASN des demandes de modification de vos autorisations afin de tenir compte de l'évolution de vos activités. Ces demandes devront être appuyées par des certificats de reprise des sources et de non contamination des locaux et accompagnées de l'ensemble des pièces justificatives demandées dans le formulaire.

- **Gestion des sources - sources périmées ou en fin d'utilisation**

Conformément à l'article R. 1333-52 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.

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. 1333-4.

Les sources 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 de ces sources sont à la charge du détenteur.

Si le détenteur fait reprendre ses sources 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.

III.- Le fournisseur de sources radioactives scellées, de produits ou dispositifs en contenant, est dans l'obligation de récupérer, sans condition et sur simple demande, toute source scellée qu'il a distribuée, notamment lorsque cette source est périmée ou que son détenteur

n'en a plus l'usage. Lorsque la source est utilisée dans un dispositif ou un produit, il est également tenu de le reprendre en totalité si le détenteur en fait la demande.

Site de Versailles

Au jour de l'inspection, l'unité IJPB était en possession de plusieurs sources scellées datant de plus de dix ans et n'étant plus utilisées. Il a été indiqué aux inspecteurs qu'aucune démarche n'avait été entreprise en vue d'assurer leur reprise.

A2. Je vous demande de faire reprendre les sources scellées qui ne sont plus utilisées et de régulariser votre inventaire auprès de l'IRSN. Vous me tiendrez informé de l'état d'avancement de cette démarche et demanderez la mise à jour de votre autorisation en ce sens.

- **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, ci-après 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. Quand, au sein d'un même établissement, il existe plusieurs titulaires d'une autorisation ou déclarants produisant des effluents ou déchets contaminés et utilisant des ressources communes dans le cadre de la gestion des effluents et déchets contaminés, le plan de gestion est établi à l'échelle de l'établissement sous la responsabilité du chef d'établissement. Le plan précise les responsabilités respectives des différents titulaires ou déclarants. Lorsque plusieurs établissements sont sur un même site et utilisent des moyens communs dans le cadre de la gestion des effluents et déchets contaminés, une convention est établie entre les différents établissements et précise les responsabilités de chacun en ce qui concerne la gestion des effluents et déchets contaminés.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont constaté que le plan de gestion des effluents et des déchets n'était plus à jour depuis la cessation d'activité de l'unité BIOGER.

A3. Je vous demande de mettre à jour le plan de gestion des effluents et déchets contaminés de l'établissement et de faire signer cette nouvelle version par le chef d'établissement. Vous me transmettez ce document.

- **Normes d'installation**

Conformément à l'article 2 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013, la présente décision est applicable aux installations comportant des appareils électriques fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV et destinés à émettre des rayonnements X, mobiles ou non, utilisés à poste fixe ou couramment dans un même local. Les exigences définies dans la présente décision s'appliquent directement à l'enceinte indépendamment du local dans lequel elle est installée. La présente décision ne s'applique pas aux salles d'hospitalisation où ne sont effectués que des examens radiographiques au lit du patient.

Conformément à l'article 3 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013, l'aménagement et l'accès des installations mentionnées à l'article 2 sont conformes :

- *soit aux exigences de radioprotection fixées par la norme française homologuée NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, modifiées et complétées par les prescriptions annexées à la présente décision ;*
- *soit à des dispositions équivalentes dûment justifiées.*

La vérification du respect des prescriptions mentionnées ci-dessus est consignée dans le rapport de conformité prévu à l'article 5 de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, comportant notamment les éléments permettant de justifier les paramètres de calcul utilisés pour la conception de l'installation.

Conformément à l'article 7 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013, les installations mises en service avant le 1er janvier 2016 qui répondent simultanément à la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975 avec son amendement A1 de septembre 1984 et aux règles particulières, selon le domaine considéré, fixées par les normes complémentaires NF C 15-161

de décembre 1990, NF C 15-162 de novembre 1977, NF C 15-163 de décembre 1981 avec son amendement A1 d'avril 2002 et NF C 15-164 de novembre 1976 sont réputées conformes à la présente décision dès lors qu'elles restent conformes à ces normes.

Conformément à l'article 4 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013, toute modification des paramètres de calcul donne lieu à une mise à jour du rapport de conformité mentionné à l'article 3.

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Les inspecteurs ont noté que les rapports de conformité à la décision ASN n°2013-DC-0349 présentés pour les installations des générateurs de rayons X couverts par les autorisations n°T780448 et n°T780423 consistaient uniquement en des notes de calcul et n'abordaient pas les autres exigences de la décision.

A4. Je vous demande de compléter et de me transmettre les rapports de conformité à la décision ASN n°2013-DC-0349 relatifs à vos installations.

- **Rapport des contrôles de radioprotection**

Conformément à l'annexe 2 de votre autorisation, toute non-conformité mise en évidence lors des contrôles de radioprotection prévus par le code de la santé publique et le code du travail fait l'objet d'un traitement formalisé (correction, date de réalisation de la mesure associée).

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Les inspecteurs ont constaté que le traitement des non-conformités relevées lors des contrôles internes et externes de radioprotection ne fait pas l'objet d'un traitement formalisé, hormis dans le cas des contrôles externes des installations des générateurs de rayons X.

A5. Je vous demande de veiller à ce que les résultats de l'ensemble des contrôles soient retranscrits dans un rapport et à tracer les actions correctives qui seront entreprises afin de lever les éventuelles non-conformités qui pourraient être décelées au cours de ces contrôles.

- **Niches ayant servi au stockage de déchets radioactifs sur le site de Versailles**

En application de l'article L.1333-1 du Code de la santé publique, les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et ci-après dénommées activités nucléaires, émanant soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle lorsque les radionucléides naturels sont traités ou l'ont été en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, ainsi que les interventions destinées à prévenir ou réduire un risque radiologique consécutif à un accident ou à une contamination de l'environnement, doivent satisfaire aux principes suivants :

1° Une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure, notamment en matière sanitaire, sociale, économique ou scientifique, rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants auxquels elle est susceptible de soumettre les personnes ;

2° L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché [...] ;

Conformément à l'article R. 1333-41 du code de la santé publique, la cessation d'une activité nucléaire soumise à déclaration ou à autorisation en application des articles R. 1333-19 et R. 1333-23 est portée à la connaissance de l'Autorité de sûreté nucléaire au moins six mois avant la date prévue de cette cessation. L'Autorité de sûreté nucléaire notifie au titulaire de l'autorisation ou au déclarant les mesures à mettre en œuvre, qui peuvent notamment porter sur la reprise des sources radioactives scellées, la vérification de l'absence de contamination radioactive, l'élimination des éventuels déchets radioactifs et la réalisation, le cas échéant, de travaux visant à permettre la réutilisation, pour un autre usage, des locaux dans lesquels sont exercées ces activités nucléaires.

Conformément à l'article R. 1333-42 du code de la santé publique, le titulaire de l'autorisation ou le déclarant est déchargé de ses obligations lorsqu'il apporte la preuve que les radionucléides et produits ou dispositifs en contenant ont été éliminés des locaux et qu'il a rempli l'ensemble des obligations qui lui ont été notifiées en application de l'article R. 1333-41. L'Autorité de sûreté nucléaire, selon le cas, lui notifie la décision mettant fin à l'autorisation ou lui délivre une attestation le dégageant de ses obligations.

Par ailleurs, depuis octobre 2012, l'ASN a formalisé les principes de base de sa doctrine en matière des sites pollués par des substances radioactives, notamment :

- *la démarche de référence à retenir est, lorsque cela est techniquement possible, d'assainir complètement les sites radio-contaminés, même si l'exposition des personnes induite par la pollution radioactive apparaît limitée ; il convient d'aller aussi loin qu'il est raisonnablement possible dans le processus d'assainissement ;*
- *en application du principe pollueur-payeur, les responsables de la pollution (responsables solvables) sont également responsables des opérations de réhabilitation du site pollué et de l'élimination des déchets qui résultent de ces opérations ;*
- *l'exposition aux rayonnements ionisants devant être maintenue au niveau le plus faible possible, l'objectif premier est d'enlever au maximum la pollution radioactive.*
- *le maintien sur place de la contamination ne doit pas être la solution de référence, sauf dans les cas où les volumes de déchets à excaver sont trop importants pour permettre d'envisager l'assainissement complet du site.*

Sur le site de Versailles, deux anciennes niches de stockage de déchets radioactifs contaminées, situées dans l'un des murs de la cour anglaise, ont fait l'objet de plusieurs phases de travaux de décontamination dont la dernière en novembre 2012. Un rapport IRSN d'avril 2013 relatif au « contrôle de second niveau après travaux d'assainissement et caractérisation de déchets » (SIAR n°13-00258) révèle qu'une contamination résiduelle en césium 137 est néanmoins toujours présente au niveau de l'entrée de l'une des deux niches ($1,6 \pm 0,2$ Bq.cm⁻², avec composante labile estimée à 0,03 Bq.cm⁻²). Les portes des niches ont été verrouillées et la tâche de contamination rendue ainsi inaccessible. A ce stade, de nouveaux travaux de décontamination ne sont pas envisagés par le centre au motif que ces niches sont localisées dans un mur de soutènement d'une voie de circulation empruntée par des véhicules lourds. Les inspecteurs ont néanmoins constaté que la justification avancée n'était pas étayée d'éléments techniques et qu'il n'était pas démontré qu'un écroutage de la paroi située à l'entrée de la niche ou que des carottages pourraient mettre en péril le mur de soutènement épais de plusieurs mètres.

A6. Compte-tenu que cette pollution résiduelle présente un risque d'exposition induite et que son maintien en l'état ne répond pas au principe d'optimisation énoncé au 2° de l'article L. 1333-1 du code de la santé publique, je vous demande d'engager des études permettant un diagnostic plus approfondi de cette pollution, afin notamment d'en évaluer le volume et afin d'aller, en l'absence d'obstacle technique, économique ou social majeur, vers un assainissement total. Dans ce cadre, je vous rappelle qu'à terme, la cessation de vos activités nucléaires ne pourra se faire qu'à cette condition. Vous me tiendrez régulièrement informé de l'avancement de ces études et, le cas échéant, des travaux réalisés.

B. Compléments d'information

Sans objet

C. Observations

- **Signalisation des sources**

Conformément à l'article R. 4451-23 du code du travail, à l'intérieur des zones surveillée et contrôlée, les sources de rayonnements ionisants sont signalées et les risques d'exposition externe et, le cas échéant, interne font l'objet d'un affichage remis à jour périodiquement. Cet affichage comporte également les consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées.

Site de Versailles

L'affiche présente sur la porte de la soute à déchets « vie courte » mentionne la présence possible de Cadmium-109, or ce radionucléide ne figure sur aucune des autorisations ASN du site. Les interlocuteurs rencontrés ont précisé que cette information était erronée.

C1. Je vous invite à mettre à jour cet affichage.

- **Règles d'hygiène et de sécurité dans les zones réglementées**

Conformément à l'article 21 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, le chef d'établissement définit les mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident ou accident affectant les sources de rayonnements ionisants, et en particulier d'incendie à proximité des sources, de perte ou de vol d'une source, ainsi qu'en cas de dispersion de substances radioactives, pour quelque raison que ce soit. Ces mesures sont portées à la connaissance des travailleurs concernés, des personnes chargées d'intervenir dans de telles circonstances et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel concernés.

Site de Thiverval-Grignon

Les consignes de sécurité qui sont affichées et qui sont remises lors de la formation à la radioprotection des travailleurs ne sont plus à jour, notamment en ce qui concerne les coordonnées de l'ASN. Elles mentionnent en outre des intervenants IRSN qui n'ont pas vocation à être contactés directement pas les responsables d'activité en cas d'incident.

C2. Je vous invite à actualiser ces consignes de sécurité.

- **Contrôles techniques externes de radioprotection**

Conformément à l'article 4 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 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, les contrôles externes et internes font l'objet de rapports écrits, mentionnant la date, la nature et la localisation des contrôles, les noms et qualités de la ou des personnes les ayant effectués ainsi que les éventuelles non-conformités relevées. Ces rapports sont transmis au titulaire de l'autorisation ou au déclarant de l'installation contrôlée ainsi qu'à l'employeur. Ils sont conservés par ce dernier pendant une durée de dix ans. L'employeur tient ces rapports à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

D'après l'annexe 1 de cette même décision, les débits de dose doivent être mesurés en différents points représentatifs de l'exposition des travailleurs au poste de travail qu'il soit permanent ou non. Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le rapport défini à l'article 4. Ils précisent notamment la localisation, les caractéristiques des rayonnements et les débits de dose.

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Les inspecteurs ont constaté que plusieurs rapports de contrôle externe de radioprotection ne présentaient pas le plan des installations avec la localisation des points de mesures.

C3. Il conviendrait de demander à l'organisme agréé de compléter son rapport de contrôle dès lors que le contenu de ce rapport n'est pas jugé satisfaisant.

- **Suivi dosimétrique des travailleurs exposés**

Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants,

I. Conformément aux dispositions du chapitre V de la loi du 6 janvier 1978 modifiée et aux articles R. 4451-69 et suivants du code du travail, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire organise :

- l'exercice du droit d'accès et de rectification du travailleur à toutes les informations individuelles le concernant et centralisées dans SISERI ;
- l'exercice du droit d'accès du médecin du travail à tous les résultats individuels de la dosimétrie des travailleurs dont il exerce la surveillance médicale ;
- l'exercice du droit d'accès de la personne compétente en radioprotection à la dose efficace reçue par les travailleurs et aux résultats de la dosimétrie opérationnelle de ceux-ci ;
- l'exercice du droit d'accès aux inspecteurs mentionnés à l'article R. 4451-125.

II. L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire délivre une clé qui donne accès aux informations relatives aux travailleurs :

- à la personne compétente en radioprotection désignée par l'employeur ;
- au médecin du travail qui exerce la surveillance médicale.

Site de Versailles

La PCR qui est en charge de renseigner SISERI a indiqué aux inspecteurs ne pas avoir accès à la dose efficace reçue par l'ensemble des travailleurs de son périmètre.

C4. Je vous invite à vous rapprocher dans les meilleurs délais de l'IRSN afin que votre PCR bénéficie de l'accès aux résultats dosimétriques des travailleurs exposés, tel que prévu par la réglementation.

- **Evènements significatifs de radioprotection**

Conformément à l'article L.1333-3 du code de la santé publique, tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants doit être déclaré sans délai à l'autorité administrative.

L'ASN a publié un guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux évènements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives. Par ailleurs, les dispositions de l'article R. 4451-99 du code du travail prévoient que l'employeur procède à l'analyse des évènements ayant entraîné ou étant susceptibles d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites, afin de prévenir de futurs évènements.

Site de Versailles

Les critères de déclaration des évènements significatifs en radioprotection (ESR) ne sont pas connus par l'ensemble des intervenants concernés.

C5. Je vous invite à rédiger et à diffuser une procédure de gestion et d'enregistrement des incidents. Cette procédure pourra se référer au guide de déclaration des incidents. En particulier :

- les critères conduisant à considérer qu'un évènement constitue ou non un incident devront être explicités ;
- l'enregistrement de tous les incidents devra être poursuivi et adapté selon les critères que vous aurez ainsi définis ;
- une analyse des causes à l'origine d'un incident doit être systématiquement menée afin d'engager les actions correctives qui permettront d'éviter qu'un tel incident ne se reproduise.

La procédure de gestion des incidents devra prendre en compte les dispositions de déclaration à l'ASN, conformément à l'article L. 1333-3 du code de la santé publique, notamment en rappelant qu'en cas d'incident, la déclaration doit être transmise, dans les deux jours suivant la détection de l'évènement, à l'ASN, et plus particulièrement, à la Division de Paris de l'ASN (courriel : paris.asn@asn.fr).

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

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

Conformément à l'article 2 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. Afin de délimiter les zones mentionnées aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail, l'employeur détermine, avec le concours de la personne compétente en radioprotection, la nature et l'ampleur du risque dû aux rayonnements ionisants. A cet effet, il utilise notamment les caractéristiques des sources et les résultats des contrôles techniques de radioprotection et des contrôles techniques d'ambiance.

II. Au regard du risque déterminé au I du présent article, l'employeur évalue le niveau d'exposition externe et, le cas échéant interne, au poste de travail, selon les modalités définies en application des dispositions prévues à l'article R. 4451-16 du code du travail en ne considérant pas le port, éventuel, d'équipements de protection individuelle.

III. L'employeur consigne, dans un document interne qu'il tient à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, la démarche qui lui a permis d'établir la délimitation de ces zones.

Conformément à l'article 5.I. de l'arrêté du 15 mai 2006 précité, sur la base du résultat des évaluations prévues à l'article 2, le chef d'établissement 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 au I de l'article R. 231-81 du code du travail.

Le chef d'établissement 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.

Conformément à l'article R. 4451-21 du code du travail, l'employeur s'assure que la zone contrôlée ou la zone surveillée est toujours convenablement délimitée. Il apporte, le cas échéant, les modifications nécessaires à la délimitation de la zone au vu des résultats des contrôles réalisés en application des articles R. 4451-29 et R. 4451-30 et après toute modification apportée à l'installation, à son mode d'utilisation ou à celui des sources, à l'équipement ou au blindage, ainsi qu'après tout incident ou tout accident.

Site de Versailles

Les inspecteurs ont noté que l'évaluation des risques des manipulations « gamma-ATP » et « alpha-P32 » à l'IJPB, basée notamment sur l'évaluation de la dose équivalente aux extrémités, concluait à l'existence d'une zone contrôlée jaune aux abords immédiats de la manipulation. Néanmoins, la PCR n'a pas retenu ce zonage au motif que les relevés dosimétriques de bagues portées par des travailleurs exposés montrent des résultats très éloignés de ceux de l'évaluation.

D1. Je vous rappelle qu'afin de délimiter les zones dans son installation, l'employeur doit notamment utiliser les caractéristiques des sources et les résultats des contrôles techniques de radioprotection et des contrôles techniques d'ambiance. La valeur de dose retenue doit correspondre à la dose intégrée sur l'heure la plus pénalisante en termes d'exposition. Aussi je vous invite à revoir l'évaluation des risques de l'unité, en prenant en compte les équipements de protection collective, et à confirmer ou modifier en conséquence la délimitation et la signalisation des zones réglementées. Le règlement de zone devra être mis à jour le cas échéant. Les mesures réalisées à partir des bagues dosimétriques pourront quant à elles alimenter les études de poste des travailleurs concernés par ces manipulations.

L'évaluation des risques des soutes à déchets n'a pas pu être présentée aux inspecteurs.

D2. Je vous invite à réaliser les évaluations des risques pour ces installations. Cette étude devra préciser les hypothèses retenues, détailler les calculs et conclure quant au zonage des locaux.

- **Signalisation des sources**

Conformément à l'article R. 4451-23 du code du travail, à l'intérieur des zones surveillée et contrôlée, les sources de rayonnements ionisants sont signalées et les risques d'exposition externe et, le cas échéant, interne font l'objet d'un affichage remis à jour périodiquement. Cet affichage comporte également les consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées.

Conformément à l'article 8 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. - Les zones mentionnées aux articles 5 et 7 sont signalées de manière visible par des panneaux installés à chacun des accès de la zone. Les panneaux, appropriés à la désignation de la zone, sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe I du présent arrêté. Les panneaux doivent être enlevés lorsque la situation les justifiant disparaît, notamment après suppression, temporaire ou définitive, de la délimitation dans les conditions définies à l'article 11.

II. - A l'intérieur des zones surveillées et contrôlées, les sources individualisées de rayonnements ionisants font l'objet d'une signalisation spécifique visible et permanente.

III. - Dans les zones rouges ou orange, lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle des sources ou l'affichage de leur localisation, de leur nature et de leurs caractéristiques de manière visible à chaque accès à la zone considérée, un document précisant les conditions radiologiques d'intervention est délivré au travailleur devant y pénétrer.

Conformément à l'alinéa III de l'article 22 de l'arrêté du 15 mai 2006, la présence de sources radioactives dans une enceinte d'entreposage, un conteneur adapté, un conditionnement, un dispositif émetteur de rayonnements ionisants ou derrière des écrans de protection appropriés doit être signalée.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation de sources de rayonnements ionisants sur certains conteneurs dans les salles où sont manipulées ou entreposées des sources radioactives non scellées, comme par exemple sur la poubelle « chaude ».

D3. Je vous invite à mettre en place une signalisation pour l'ensemble des sources de rayonnements ionisants.

- **Règles d'hygiène et de sécurité dans les zones réglementées**

Conformément à l'article R. 4451-24 du code du travail, dans les zones où il existe un risque d'exposition interne, l'employeur prend toutes dispositions propres à éviter tout risque de dispersion des substances radioactives à l'intérieur et à l'extérieur de la zone.

Conformément à l'article 26 de l'arrêté du 15 mai 2006 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, lorsqu'il y a un risque de contamination, les zones contrôlées et surveillées sont équipées d'appareils de contrôle radiologique du personnel et des objets à la sortie de ces zones ; ces appareils, et notamment leur seuil de mesure, sont adaptés aux caractéristiques des radionucléides présents. Le chef d'établissement affiche, aux points de contrôle des personnes et des objets, les procédures applicables pour l'utilisation des appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet. Des dispositifs de décontamination adaptés doivent être mis en place.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont noté qu'en sortie de zone réglementée où il existe un risque de contamination, aucune procédure de contrôle du personnel et des objets, ni de décontamination, n'est affichée. En outre, aucun appareil de contrôle radiologique du personnel et des objets n'est disponible.

D4. Je vous invite à mettre à disposition le matériel nécessaire au contrôle radiologique du personnel et des objets en sortie de zone réglementée où il existe un risque de contamination.

D5. Je vous invite à afficher, au point de contrôle radiologique des personnes et des objets, la procédure applicable pour l'utilisation de l'appareil, ainsi que celle requise en cas de contamination.

- **Contrôles techniques internes de radioprotection**

Conformément à l'article R. 4451-29 du code du travail, l'employeur procède ou fait procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme ainsi que des instruments de mesure utilisés.

Ce contrôle technique comprend, notamment :

- 1° Un contrôle à la réception dans l'entreprise ;
- 2° Un contrôle avant la première utilisation ;
- 3° Un contrôle lorsque les conditions d'utilisation sont modifiées ;
- 4° Un contrôle périodique des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants ;
- 5° Un contrôle périodique des dosimètres opérationnels mentionnés à l'article R. 4451-67 et des instruments de mesure utilisés pour les contrôles prévus au présent article et à l'article R. 4451-30, qui comprend une vérification de leur bon fonctionnement et de leur emploi correct ;
- 6° Un contrôle en cas de cessation définitive d'emploi pour les sources non scellées.

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 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, dispose que :

- les modalités et les périodicités des contrôles techniques de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, les contrôles d'ambiance et les contrôles de la gestion des sources et des déchets sont définies en annexe 1 et 3 de cette même décision ;
- les modalités et les périodicités des contrôles internes des appareils de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme sont définies en annexe 1 et 2 de cette même décision.

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Les inspecteurs ont constaté qu'hormis pour les installations des générateurs de rayons X, les contrôles de radioprotection internes ne sont pas exhaustifs. En effet, les contrôles administratifs, les contrôles de la gestion des sources et les contrôles des moyens et des conditions d'évacuation des effluents et des déchets prévus par la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN n'étaient pas réalisés. Ce constat avait déjà été effectué lors de l'inspection de l'ASN du 6 février 2012 à Versailles [1].

D6. Je vous invite à veiller à ce que l'ensemble des contrôles de radioprotection internes applicables soient réalisés sur vos installations selon les modalités indiquées dans la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN.

- **Contrôles internes - contrôles d'ambiance**

Conformément à l'article R. 4451-30 du code du travail, afin de permettre l'évaluation de l'exposition externe et interne des travailleurs, l'employeur procède ou fait procéder à des contrôles techniques d'ambiance. Ces contrôles comprennent notamment :

- 1° En cas de risques d'exposition externe, la mesure des débits de dose externe avec l'indication des caractéristiques des rayonnements en cause ;
- 2° En cas de risques d'exposition interne, les mesures de la concentration de l'activité dans l'air et de la contamination des surfaces avec l'indication des caractéristiques des substances radioactives présentes. Lorsque ces contrôles ne sont pas réalisés de manière continue, leur périodicité est définie conformément à une décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prise en application de l'article R. 4451-34.

Conformément à 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 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, les contrôles d'ambiance consistent notamment en des mesures de débits de dose. Ils doivent être effectués au moins une fois par mois ou en continu.

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Les inspecteurs ont constaté que la dosimétrie d'ambiance, pour les installations des générateurs à rayons X, est contrôlée à l'aide d'un dosimètre passif à lecture trimestrielle alors que la périodicité fixée réglementairement est mensuelle.

D7. Je vous rappelle que les contrôles d'ambiance prévus par la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN doivent être réalisés selon les périodicités réglementaires.

Sites de Versailles

La méthode de mesure utilisée pour le contrôle d'ambiance de la soute à déchets « vie longue » n'apparaît pas adapté aux caractéristiques des rayonnements présents, à savoir des rayonnements bêta de faible énergie.

D8. Je vous invite à revoir les modalités techniques de réalisation du contrôle d'ambiance de la soute à déchets « vie longue ».

- **Contrôles techniques externes de radioprotection**

Conformément à l'article R. 4451-32 du code du travail, indépendamment des contrôles réalisés en application de l'article R. 4451-31, l'employeur fait procéder périodiquement, par un organisme agréé mentionné à l'article R. 1333-95 du code de la santé publique ou par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), aux contrôles des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants mentionnés au 4° de l'article R. 4451-29 et aux contrôles d'ambiance mentionnés à l'article R. 4451-30. Les modalités et les périodicités de ces contrôles sont précisées en annexe 1 et 3 de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010.

Conformément à l'article R. 1333-96 du code de la santé publique, les rapports de contrôle technique de radioprotection externe sont transmis au titulaire de l'autorisation ou au déclarant de l'appareil ou de l'installation contrôlée, ainsi qu'au chef d'établissement qui les conserve pendant dix ans.

Conformément à 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 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique,

I. - L'employeur établit le programme des contrôles externes et internes selon les dispositions suivantes :

1° Lorsqu'ils sont réalisés au titre du contrôle externe, les contrôles techniques de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants, les contrôles techniques d'ambiance et les contrôles de la gestion des sources et des éventuels déchets et effluents produits sont effectués selon les modalités fixées à l'annexe 1 [...];

II. - L'employeur consigne dans un document interne le programme des contrôles prévus au I ci-dessus ainsi que la démarche qui lui a permis de les établir.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont constaté que le programme des contrôles ne prévoit pas le contrôle technique externe de non contamination des locaux sur l'ensemble des locaux où sont utilisées les sources.

D9. Je vous invite à compléter le programme des contrôles externes de radioprotection applicables à vos installations et à réaliser l'ensemble de ces contrôles.

- **Analyse de poste et classement des travailleurs**

Conformément à l'article R. 4451-11 du code du travail, dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

Conformément à l'article R. 4451-44 du code du travail, en vue de déterminer les conditions dans lesquelles sont réalisées la surveillance radiologique et la surveillance médicale, les travailleurs susceptibles de recevoir, dans les conditions habituelles de travail, une dose efficace supérieure à 6 mSv par an ou une dose équivalente supérieure aux trois dixièmes des limites annuelles d'exposition fixées à l'article R. 4451-13, sont classés par l'employeur dans la catégorie A, après avis du médecin du travail.

Conformément à l'article R. 4451-46 du code du travail, les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants ne relevant pas de la catégorie A sont classés en catégorie B dès lors qu'ils sont soumis dans le cadre de leur activité professionnelle à une exposition à des rayonnements ionisants susceptible d'entraîner des doses supérieures à l'une des limites de dose fixées à l'article R. 1333-8 du code de la santé publique.

Site de Thiverval-Grignon

Des analyses de poste ont été réalisées mais elles sont insuffisamment détaillées. Les hypothèses considérées n'ont pu être explicitées aux inspecteurs, notamment il n'a pas pu être précisé si les résultats correspondaient à une dose extrémités ou corps entier. Par ailleurs, les conditions de travail liées à un incident probable n'ont pas été prises en compte (comme par exemple le renversement d'une fiole). Ces documents ne permettent donc pas de conclure sur une proposition argumentée de classement des travailleurs.

D10. Je vous invite à réviser vos analyses des postes de travail en tenant compte des remarques ci-dessus. A la suite de ce travail, vous pourrez confirmer ou modifier le classement de l'ensemble des travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants.

Site de Versailles

Les inspecteurs ont constaté que les analyses de poste ne sont pas réalisées pour tous les travailleurs exposés, notamment pour le personnel en charge du transfert des déchets et pour la PCR en charge de la soude à déchets.

D11. Je vous invite à établir des études de postes pour l'ensemble du personnel susceptible d'être exposé aux rayonnements ionisants. Ces études devront aboutir à une estimation de l'exposition annuelle des travailleurs (dose corps entier et extrémités le cas échéant) et conclure quant à leur classement et aux dispositions de surveillance médicale et dosimétrique mises en œuvre en conséquence.

- **Co-activité**

Conformément à l'article R. 4451-8 du code du travail, lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir une entreprise extérieure ou un travailleur non salarié, il assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, conformément aux dispositions des articles R. 4511-1 et suivants. A cet effet, le chef de l'entreprise utilisatrice communique à la personne ou au service compétent en radioprotection, mentionnés aux articles R. 4451-103 et suivants, les informations qui lui sont transmises par les chefs des entreprises extérieures en application de l'article R. 4511-10. Il transmet les consignes particulières applicables en matière de radioprotection dans l'établissement aux chefs des entreprises extérieures qui les portent à la connaissance des personnes compétentes en radioprotection qu'ils ont désignées. Chaque chef d'entreprise est responsable de l'application des mesures de prévention nécessaires à la protection des travailleurs qu'il emploie, notamment, de la fourniture, de l'entretien et du contrôle des appareils et des équipements de protection individuelle et des instruments de mesures de l'exposition individuelle. Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et les chefs des entreprises extérieures ou les travailleurs non-salariés concernant la mise à disposition des appareils et des équipements de protection individuelle ainsi que des instruments de mesures de l'exposition individuelle.

Conformément à l'article R. 4512-6 du code du travail, au vu des informations et éléments recueillis au cours de l'inspection commune préalable, les chefs des entreprises utilisatrice et extérieure procèdent en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, installations et matériels. Lorsque ces risques existent, les employeurs arrêtent d'un commun accord, avant le début des travaux, un plan de prévention définissant les mesures prises par chaque entreprise en vue de prévenir ces risques.

Sites de Thiverval-Grignon et de Versailles

Des entreprises extérieures sont amenées à intervenir dans des locaux où sont présentes des zones réglementées. Les inspecteurs ont constaté que, pour certains prestataires :

- soit le plan de prévention entre les deux parties n'a pu être présenté aux inspecteurs (cas d'un organisme agréé intervenant pour les contrôles de radioprotection au sein de l'unité IJPB à Versailles),
- soit le plan de prévention présenté aux inspecteurs ne précisait pas les responsabilités des différents acteurs (cas des plans de prévention pilotés par le Service d'appui à la recherche pour les 2 sites). Ce constat avait déjà été effectué lors de l'inspection de l'ASN du 7 juillet 2015 à Thiverval-Grignon [2].

D12. Je vous invite à encadrer la présence et les interventions des entreprises extérieures conformément aux dispositions réglementaires en vigueur afin de vous assurer que l'ensemble du personnel extérieur bénéficie de mesures de prévention et de protection adéquates en matière d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.

- **Formation à la radioprotection des travailleurs**

Conformément à l'article R. 4451-47 du code du travail, les travailleurs c surveillée, en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 4451-2 bénéficient d'une formation à la radioprotection organisée par l'employeur. Cette formation porte sur :

- 1° *Les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants ;*
- 2° *Les procédures générales de radioprotection mises en œuvre dans l'établissement ;*
- 3° *Les règles de prévention et de protection fixées par les dispositions du présent chapitre.*

La formation est adaptée aux procédures particulières de radioprotection touchant au poste de travail occupé ainsi qu'aux règles de conduite à tenir en cas de situation anormale.

Conformément à l'article R. 4451-49 du code du travail, pour les femmes enceintes et les jeunes travailleurs mentionnés aux articles D. 4152-5 et D. 4153-34, la formation tient compte des règles de prévention particulières qui leur sont applicables.

Conformément à l'article R. 4451-50 du code du travail, la formation est renouvelée périodiquement et au moins tous les trois ans. Elle est en outre renouvelée chaque fois que nécessaire dans les cas et selon les conditions fixées aux articles R. 4141-9 et R. 4141-15.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont constaté qu'un travailleur susceptible d'intervenir en zone surveillée n'a pas renouvelé sa formation à la radioprotection des travailleurs depuis 2012.

D13. Je vous rappelle que la formation à la radioprotection des travailleurs doit être renouvelée selon la périodicité réglementaire.

Site de Versailles

Le support de formation à la radioprotection des travailleurs présenté aux inspecteurs par l'unité IJPB n'aborde pas les règles de prévention particulières applicables aux femmes enceintes, quoique ces règles sont énoncées à l'oral.

D14. Je vous invite à compléter le support de formation sur ce point.

Il a été indiqué aux inspecteurs qu'une chercheuse susceptible d'intervenir en zone réglementée n'a jamais suivi la formation à la radioprotection des travailleurs. Par ailleurs, une formation dispensée à l'un des travailleurs de l'unité IJPB n'a pas fait l'objet d'un enregistrement.

D15. Je vous rappelle que l'ensemble des travailleurs susceptibles d'intervenir en zone réglementée doivent être formés à la radioprotection des travailleurs. La traçabilité de ces formations doit être assurée.

- **Surveillance dosimétrique des travailleurs exposés**

Conformément à l'article R. 4451-62 du code du travail, chaque travailleur appelé à exécuter une opération en zone surveillée, en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 4451-2 fait l'objet d'un suivi dosimétrique adapté au mode d'exposition :

- 1° Lorsque l'exposition est externe, le suivi dosimétrique est assuré par des mesures individuelles, appelées dosimétrie passive ;
- 2° Lorsque l'exposition est interne, le suivi dosimétrique est assuré par des mesures d'anthroporadiométrie ou des analyses de radio-toxicologie.

L'annexe 1 de l'arrêté du 17 juillet 2013 prévoit que hors du temps de port, le dosimètre est entreposé selon les conditions stipulées par l'organisme de dosimétrie. Dans un établissement, chaque emplacement d'entreposage comporte en permanence un dosimètre témoin, identifié comme tel, non destiné aux travailleurs et qui fait l'objet de la même procédure d'exploitation que les autres dosimètres.

Site de Thiverval-Grignon

Les inspecteurs ont constaté que le dosimètre témoin était rangé dans la salle où est utilisé le générateur à rayons X et était donc potentiellement exposé aux rayonnements ionisants.

D16. Je vous rappelle que les dosimètres nominatifs et témoin doivent être entreposés conformément aux conditions stipulées par l'organisme de dosimétrie et notamment à l'abri de toute source de rayonnements ionisants.

- **Surveillance médicale des travailleurs exposés - suivi médical**

Conformément à l'article R. 4624-22 du code du travail, tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail défini à l'article R. 4624-23 bénéficie d'un suivi individuel renforcé de son état de santé selon des modalités définies par la présente sous-section.

Conformément à l'article R. 4624-23 du code du travail, les postes présentant des risques particuliers mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-2 sont ceux exposant les travailleurs : [...] 5° Aux rayonnements ionisants.

Conformément à l'article R. 4624-28 du code du travail relatif à la périodicité du suivi individuel renforcé, tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail, tels que définis à l'article R. 4624-23, bénéficie, à l'issue de l'examen médical d'embauche, d'un renouvellement de cette visite, effectuée par le médecin du travail selon une périodicité qu'il détermine et qui ne peut être supérieure à quatre ans. Une visite intermédiaire est effectuée par un professionnel de santé mentionné au premier alinéa de l'article L. 4624-1 au plus tard deux ans après la visite avec le médecin du travail.

Site de Thiverval-Grignon

Il a été déclaré aux inspecteurs que le personnel classé ne bénéficie d'aucun suivi médical individuel renforcé. Ce constat avait déjà été effectué lors de l'inspection de l'ASN du 7 juillet 2015 [2].

D17. Je vous invite à veiller à ce que chaque salarié exposé aux rayonnements ionisants bénéficie d'un suivi médical individuel renforcé selon les dispositions réglementaires.

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.

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.

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, l'assurance de ma considération distinguée.

SIGNEE PAR : B. POUBEAU