

Paris, le 13 janvier 2017

N/Réf. : CODEP-PRS-2017-000265

**Monsieur le Préfet de la région d'Ile-de-France,
Préfet de Paris**
5, rue Leblanc
75015 PARIS

Objet : Inspection sur le thème de la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement
Installation : bâtiments et aires extérieures du site du centre de recherches de l'Institut Curie
faisant l'objet d'un projet d'assainissement
Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2016-0699

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
- [2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-98.
- [3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.
- [4] Rapport IRSN « Accompagnement de l'ASN Paris lors d'une inspection des locaux et aires extérieures du Centre de Recherche de l'Institut Curie », référencé PRP-CRI/SIAR/2016-00504 reçu le 21 décembre 2016.
- [5] Courrier de l'Institut Curie reçu par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) le 10 octobre 2016.
- [6] Courrier du Préfet de Paris adressé à l'Institut Curie du 26 août 2016.
- [7] Avis du 8 août 2016 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) référencée CODEP-PRS-2016-031013 portant sur les travaux d'assainissement radiologique menés à l'Institut Curie.
- [8] Courrier de l'Institut Curie du 18 décembre 2015 et les documents associés.
- [9] Ma demande de compléments auprès de l'Institut Curie du 23 septembre 2015, référencée CODEP-PRS-2015-033212.
- [10] Courrier de l'Institut Curie reçu par l'ASN le 27 janvier 2015.
- [11] Ma demande de compléments auprès de l'Institut Curie du 24 décembre 2014, référencée CODEP-PRS-2014-048564.
- [12] Déclaration d'événement significatif de radioprotection de l'Institut Curie du 23 juin 2014 et le compte-rendu d'événement significatif reçu le 2 juillet 2014.

L'Autorité de Sûreté Nucléaire, en charge du contrôle de la radioprotection en France, est représentée à l'échelon local en Ile-de-France par la Division de Paris.

Dans le cadre de ses attributions et à la suite de votre sollicitation du 26 août 2016, la Division de Paris a procédé à une inspection le 23 novembre 2016 sur le thème de la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement des bâtiments et aires extérieures du site du centre de recherche de l'Institut Curie dans le cadre de travaux d'assainissement.

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection, ainsi que les principales recommandations et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 23 novembre 2016, inscrite dans le projet d'assainissement des locaux et des aires extérieures de l'Institut Curie, à la suite de la découverte de contaminations radioactives relevant des activités historiques de la famille Curie, avait pour objectif de vérifier les mesures de radioprotection mises en œuvre, conformément aux dispositions et engagements pris par l'Institut Curie au travers de ses communications au Préfet et à l'ASN, ainsi qu'au code du travail et au code de la santé publique.

L'inspection a comporté une visite des locaux, à savoir le nouveau bâtiment, l'ancien bâtiment, le petit pavillon et des aires extérieures concernés par la découverte de tâches de contamination. Il est à noter qu'une visite du musée et de l'amphithéâtre a aussi été effectuée. Lors de cette visite, des contrôles d'ambiance ainsi que des prélèvements ont été réalisés par les experts de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), en appui aux missions de contrôle des inspecteurs de l'ASN. Il a ensuite été procédé à une analyse documentaire des dispositions mises en œuvre.

L'inspection s'est déroulée en présence de la Personne Compétente en Radioprotection (PCR), du chargé de radioprotection ainsi que de l'assistant de prévention de l'UMR 168. Les inspecteurs ont rencontré le directeur-adjoint du centre de recherche de l'Institut Curie, le directeur des services techniques et des services généraux ainsi que le directeur du laboratoire concerné. Ils ont aussi pu s'entretenir avec le médecin du travail de l'Institut Curie. Plusieurs personnes travaillant au centre de recherche ont également pu être interrogées pendant la visite des locaux.

Il est à noter qu'aucun chantier d'assainissement radiologique n'était en cours au jour de l'inspection. Les inspecteurs ont cependant observé que les combles et la pièce 227 de l'ancien bâtiment avaient déjà fait l'objet d'un assainissement, et qu'il n'existait plus a priori de pollution labile dans les locaux. De plus, les mesures radiométriques d'ambiance effectuées par sondage par l'IRSN le jour de l'inspection dans les locaux et les aires extérieures de l'Institut n'ont pas mis en évidence de niveau de pollution radioactive supérieur à deux fois le bruit de fond, excepté pour un point très localisé autour d'un arbre situé à proximité du petit pavillon. Les inspecteurs constatent cependant que bien que le musée ait été rénové en 2012-2013, des émergences de radioactivité, inférieures aux limites réglementaires acceptables pour le public, subsistent dans la partie accessible au public du musée. Il conviendra d'en garder la mémoire.

De manière générale, les inspecteurs ont constaté que la radioprotection des travailleurs et de l'environnement est prise en compte de façon globalement satisfaisante. Ils ont notés une réflexion appropriée concernant la méthodologie de conduite des travaux d'assainissement afin de se prémunir contre toute dispersion de pollution lors des travaux et concernant les critères de sélection des entreprises amenées à réaliser ces travaux.

Cependant, plusieurs points devront être améliorés afin de répondre pleinement aux exigences réglementaires. Il conviendra en particulier de :

- clarifier et afficher les consignes de sécurité dispensées au personnel,
- clarifier les modalités d'habilitation du personnel autorisé à se rendre dans certains des locaux, notamment le local des déchets,
- compléter les plans de prévention établis avec les entreprises extérieures,
- prendre les mesures jugées nécessaires afin de limiter la présence de personnes dans les aires extérieures où le résultat de mesure du débit d'équivalent de dose est supérieur à deux fois le bruit de fond.

Les constats et les demandes associées sont formalisés ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

- **Accès au local d'entreposage des déchets et aux zones partiellement assainies**

Conformément à l'article R.1333-51 du code de la santé publique, toute mesure appropriée doit être prise pour empêcher l'accès non autorisé aux sources radioactives, leur perte, leur vol ou les dommages par le feu ou l'eau qu'elles pourraient subir.

Conformément au document de l'Institut Curie en référence [5], et concernant les locaux partiellement assainis et le local déchet :

- Les combles ont été condamnés définitivement depuis la découverte de radioactivité. L'accès est strictement interdit auprès de l'ensemble du personnel et des entreprises extérieures.

- L'amphithéâtre reste en accès libre au regard des résultats.

- La pièce 227 est en accès restreint (zone non réglementée) aux seules personnes habilitées.

- La zone déchet est en accès restreint (zone non réglementée) aux seules personnes habilitées.

Le rôle des personnes habilitées qui interviennent en pièce 227 et dans le local déchets actuellement est de gérer les déchets ou en charge des aspects liés à la radioprotection (service HSE de l'Institut Curie).

Conformément à 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, doivent satisfaire au principe suivant :

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.

Il a été confirmé aux inspecteurs, comme indiqué à l'ASN par courrier en référence [5], que seul du personnel habilité était autorisé à accéder au local d'entreposage des déchets contaminés, ainsi qu'aux zones partiellement assainies, telles que la pièce 227 et les combles de l'ancien bâtiment. Cependant, aucune formalisation des modalités d'habilitation, ou une liste précise des personnes habilitées n'ont pu être présentées aux inspecteurs.

A1. L'ASN demande que le processus d'habilitation du personnel autorisé à accéder au local d'entreposage des déchets ainsi qu'aux zones partiellement assainies soit formalisé.

- **Plan de prévention avec les entreprises extérieures**

Conformément à l'article R.4451-8 du code du travail, lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir une entreprise extérieure, il assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celle prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R.4511-1 et suivants.

Conformément à l'article R.4512-6 du code du travail, au vu des informations et éléments recueillis au cours d'une inspection préalable, les chefs des entreprises utilisatrices et extérieures procèdent en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, installations et matériels. Lorsque des 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.

Les plans de prévention établis avec deux sociétés extérieures ayant réalisé juillet 2015 et février 2016 les assainissements de certains locaux ont été présentés aux inspecteurs. Ces documents ne précisent pas les responsabilités en matière de suivi dosimétrique des travailleurs.

Le plan de prévention réalisé avec l'entreprise de nettoyage ne mentionne pas l'existence d'adhésifs apposés sur certains mobiliers ou zones en vue de signaler leur contamination, ainsi que les consignes données au personnel les concernant.

A2. L'ASN demande que les plans de prévention soient complétés afin que les dispositions relatives à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, prises respectivement par les entreprises extérieures d'une part et l'Institut Curie d'autre part, soient clairement explicitées.

- **Consignes de sécurité**

Conformément à l'article R. 4141-2 du code du travail, l'employeur informe les travailleurs sur les risques pour leur santé et leur sécurité d'une manière compréhensible pour chacun. Cette information ainsi que la formation à la sécurité sont dispensées lors de l'embauche et chaque fois que nécessaire.

Conformément à 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, doivent satisfaire au principe suivant :

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 25-III 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'entretiens qui y sont apposées, l'employeur prend des dispositions pour interdire l'introduction à l'intérieur d'un lieu de travail où sont présentes des sources radioactives non scellées ou, plus généralement, un risque de contamination :

- de la nourriture, des boissons, de la gomme à mâcher et des ustensiles utilisés pour manger ou boire. Cette disposition ne concerne pas les produits destinés aux patients ;
- des articles pour fumeurs, des cigarettes ou du tabac ;
- des produits cosmétiques ou des objets servant à leur application ;
- des mouchoirs. En contrepartie, des mouchoirs à usage unique doivent être fournis par l'employeur. Ces mouchoirs sont considérés après usage comme des déchets radioactifs ;
- tout effet personnel non nécessaire à l'exercice de son activité.

La Personne Compétente en Radioprotection (PCR) a indiqué aux inspecteurs qu'une communication orale relative à la pollution radiologique et aux consignes de sécurité y afférant avait été réalisée à plusieurs reprises à destination des personnels du centre de recherche de l'Institut Curie, comme noté dans les courriers en références [8, 10, 12].

Cependant, lors de la visite des locaux, les inspecteurs ont pu s'entretenir avec plusieurs personnes y travaillant et constater que certaines de ces consignes ne semblaient pas forcément toujours connues, ni réellement comprises. Les inspecteurs ont aussi noté l'existence d'une machine à café en service installée dans une armoire où de l'adhésif était présent afin d'indiquer la présence d'une pollution radioactive. Outre la confusion en matière d'information qu'une telle situation peut engendrer, les inspecteurs observent que dans ce cas, le risque de contamination par ingestion ne peut pas être exclu.

Le médecin du travail a aussi évoqué les difficultés de certains personnels confrontés quotidiennement à la pollution radiologique entraînant des conditions de travail dégradées. L'ASN estime que les consignes de sécurité pourraient être utilement rappelées et clarifiées.

A3. L'ASN demande que l'Institut Curie s'assure de la bonne compréhension des consignes de sécurité afférentes à la pollution radiologique par le personnel. Celles-ci pourraient être utilement rappelées et clarifiées.

A4. L'ASN demande que l'Institut Curie respecte les règles d'hygiène relatives aux zones à risque de contamination interne.

- **Résultats des mesures radiologiques dans les aires extérieures**

Conformément à 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, doivent satisfaire au principe suivant :

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. 1333-92 du code de la santé publique, dans les situations d'exposition durable, si les doses estimées le justifient, les intervenants bénéficient de la protection accordée par la réglementation en vigueur aux travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

Conformément à l'article 4-III 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'entretiens qui y sont apposées, les zones surveillées ou contrôlées définies aux articles R. 4451-18 à R. 4451-22 du code du travail peuvent s'étendre à des surfaces attenantes aux locaux ou aires recevant normalement des sources de rayonnements ionisants, à condition que tous ces espaces soient sous la responsabilité de l'employeur et dûment délimités. Si tel n'est pas le cas, l'employeur prend les mesures nécessaires pour délimiter strictement la zone aux parois des locaux et aux clôtures des aires concernées.

Le débit d'équivalent de dose ambiant à proximité d'un arbre situé aux abords du petit pavillon a été mesuré par l'IRSN à 400 nSv/h correspondant à 5 fois le bruit de fond et à une zone surveillée d'un point de vue réglementaire. Ces mesures corroborent celles réalisées par l'Institut Curie [4], qui n'a détecté aucune autre aire extérieure où le débit d'équivalent de dose dépassait deux fois le bruit de fond (80 nSv/h).

A5. L'ASN demande que l'Institut Curie définisse une zone surveillée à proximité de cet arbre et prenne les mesures adéquates permettant de limiter la présence de personnes.

B. Compléments d'information

Sans objet

C. Observations

- **Formalisation du périmètre des locaux à assainir**

Le périmètre des locaux à assainir a été déterminé à partir des connaissances historiques et des cartographies de la pollution radiologique réalisées dans les zones où des activités mettant en œuvre des radionucléides ont été effectuées. Il a été indiqué aux inspecteurs que certains bâtiments, tels que le bâtiment Pasteur, le bâtiment

Trouillet, et de manière générale le site de l'hôpital ne nécessitent aucun traitement, car n'ayant pas fait l'objet de travaux utilisant des radionucléides.

Le périmètre des locaux à assainir a aussi été fortement influencé par les limites des bâtiments historiques de recherche de l'Institut Curie.

De plus, le musée Curie, ayant fait l'objet d'un assainissement et d'une rénovation en 2012-2013, ne fait pas partie du projet actuel de dépollution des locaux de l'Institut. Il a cependant été relevé dans la partie du musée accessible au public des émergences de radioactivité ne dépassant toutefois pas les limites réglementaires pour le public. Aucune cartographie radiologique finale après les travaux d'assainissement passés dans le musée n'a pu être présentée aux inspecteurs.

C1. L'ASN invite l'Institut Curie à apporter les justifications ayant permis de définir le périmètre des locaux à cartographier avant assainissement.

C2. L'ASN invite l'Institut Curie à lui transmettre la cartographie finale des niveaux de radioactivité réalisée après les travaux d'assainissement effectués au sein du musée Curie. L'ASN rappelle la nécessité d'évaluer l'exposition dosimétrique pour une personne amenée à effectuer des travaux ultérieurs et susceptibles de remettre en suspension la contamination résiduelle, ainsi que pour une situation normale d'occupation du musée.

- **Suivi et traçabilité des locaux assainis et des autres bâtiments n'ayant pas fait l'objet d'une investigation radiologique**

Un tableau indiquant les locaux assainis a été présenté aux inspecteurs. Il est mis à jour après chaque chantier et permet de connaître l'état d'avancement de la dépollution radiologique des locaux. Cependant, les inspecteurs ont observé qu'il ne mentionne pas les assainissements réalisés par le passé, les zones pour lesquelles un doute concernant la propreté radiologique peut éventuellement être émis, ainsi que les autres bâtiments où aucune pollution radiologique n'est suspectée.

C3. L'ASN invite l'Institut Curie à compléter ce tableau des informations connues concernant les assainissements réalisés antérieurement et de celles mentionnant un doute sur la propreté radiologique de certaines zones, en permettant ainsi de conserver la mémoire des recherches historiques réalisées et le cas échéant de la pollution radiologique.

- **Terme source à l'origine de la pollution**

Les inspecteurs ont consulté les documents intitulés « *étude de zonage dans le pavillon Curie et les jardins et classement du personnel* » et « *étude de zonage dans les salles S26 et S27 du petit pavillon Pasteur et classement du personnel* ». Les inspecteurs remarquent que certains radionucléides, tel que l'uranium 235 sont mentionnés dans le texte, alors que le terme source est le radium 226.

C4. Dans un souci de clarification et de meilleure compréhension, l'ASN invite l'Institut Curie à supprimer les radionucléides ne participant pas à la pollution radiologique du site ou à requalifier celle-ci par des termes appropriés, dans les documents intitulés « *étude de zonage* ».

- **Travaux d'assainissement réalisés s'écartant éventuellement de ceux décrits dans les offres**

Les travaux d'assainissement à effectuer par les entreprises extérieures ainsi que les procédures éventuelles de réalisation ou prescriptions sont décrits dans les appels d'offres et offres déposées en réponse dans ce cadre. La réalisation de l'entièreté des travaux est vérifiée par l'Institut Curie au moment du paiement de la prestation. Les

inspecteurs observent qu'aucun procès-verbal de recollement n'est effectué, à cette occasion. Ainsi, si certaines opérations d'assainissement étaient soumises à des aléas obligeant à modifier la nature des travaux au cours de leur réalisation, comme cela est régulièrement observé sur les chantiers d'assainissement radiologique, aucune modalité de traçabilité de ces nouvelles opérations n'est prévue.

C5. L'ASN invite l'Institut Curie à réfléchir sur l'opportunité de réaliser des procès-verbaux de recollement à la fin des prestations effectuées par les entreprises extérieures et à prévoir des modalités permettant de tracer les éventuels écarts relevés par rapport aux prescriptions définies dans les documents contractuels.

**Le Délégué territorial
de la division de Paris de l'ASN**

J. GOELLNER