

Bordeaux, le 22 janvier 2020

**N/Réf. :** CODEP-BDX-2019-053040

**Institut de recherche sur les  
archéomatériaux (IRAMAT)  
Centre de recherche en physique  
appliquée à l'archéologie (CRP2A)  
Université Bordeaux Montaigne  
Esplanade des Antilles  
33607 PESSAC Cedex**

**Objet :** Inspection de la radioprotection n° INSSNP-BDX-2019-0086 du 6 décembre 2019  
IRAMAT-CRP2A -T330299  
Détenion et utilisation de sources scellées et d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 et R. 1333-166.  
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 6 décembre 2019 au sein d'un 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.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection avait pour but de contrôler par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants dans votre laboratoire.

En préambule à l'inspection, les inspecteurs ont indiqué que :

- le code du travail et le code de la santé publique ont été modifiés par les décrets<sup>1</sup> n° 2018-434, n° 2018-437 et n° 2018-438 ;
- l'inspection est en partie réalisée sur la base du code du travail et du code de la santé publique dans leur rédaction en vigueur avant la publication des décrets précités ;
- les demandes mentionnées dans cette lettre de suite résultant des écarts constatés sont établies sur la base des décrets<sup>1</sup> précités.

---

<sup>1</sup> Décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire  
Décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection contre les risques dus aux rayonnements ionisants  
Décret n° 2018-438 du 4 juin 2018 relatif à la protection contre les risques dus aux rayonnements ionisants auxquels sont soumis certains travailleurs

Les inspecteurs ont examiné l'organisation et les moyens mis en place en matière de radioprotection des travailleurs dans le cadre de la détention et de l'utilisation de sources radioactives scellées et d'appareils électriques émettant des rayons X.

Les inspecteurs ont effectué une visite des salles où sont présentes les sources scellées et les appareils électriques émettant des rayons X et ont rencontré le personnel impliqué dans les activités (directeur, conseillères en radioprotection...).

Il ressort de cette inspection que les exigences réglementaires sont respectées concernant :

- la situation réglementaire des activités ;
- l'organisation de la radioprotection ;
- la surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs ;
- les évaluations individuelles d'exposition aux rayonnements ionisants.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté la réactivité du laboratoire concernant l'évacuation des sources de rayonnements ionisants anciennes, non utilisées.

Toutefois, l'inspection a mis en évidence certains écarts à la réglementation, notamment pour ce qui concerne :

- l'exhaustivité de l'inventaire réglementaire des sources de rayonnements ionisants ;
- l'exhaustivité des moyens de prévention des risques liés aux rayonnements ionisants figurant dans le document unique ;
- la définition et la formalisation du zonage de radioprotection ;
- la transmission d'un bilan annuel de radioprotection au CHSCT ;
- le suivi médical des agents ;
- la vérification périodique interne de votre instrument de mesure ;
- la coordination de la prévention lors de l'intervention de l'organisme agréé par l'ASN pour la réalisation des vérifications de radioprotection ;
- la périodicité de la vérification des lieux de travail.

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

### **A.1. Inventaire des sources**

*« Art. R. 1333-158. du code de la santé publique – I. – Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation.*

*II. – Le responsable de l'activité nucléaire transmet une copie de l'inventaire mentionné au I à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire à une périodicité annuelle lorsque l'activité nucléaire exercée est soumise au régime d'autorisation et tous les trois ans dans les autres cas. »*

Les inspecteurs ont noté que vous aviez omis de faire figurer dans l'inventaire transmis annuellement à l'IRSN les sources scellées en attente d'évacuation. Vous avez prévu de transmettre un nouvel inventaire à l'IRSN fin janvier 2020.

**Demande A1 : L'ASN vous demande de transmettre à l'IRSN un inventaire exhaustif de vos sources de rayonnements ionisants. Vous lui transmettez une copie du prochain inventaire.**

## **B. Demandes d'informations complémentaires**

### **B.1. Évaluation individuelle de l'exposition - Classement des travailleurs**

*« Art. R. 4451-57 du code du travail – I. – Au regard de la dose évaluée en application du 4o 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. »

Les inspecteurs ont relevé que le personnel (4 personnes) susceptible d'effectuer des opérations de maintenance sur les appareils contenant des sources de rayonnements ionisants était classé en catégorie B. Pourtant, l'analyse de poste que vous avez réalisée conclut que la dose annuelle reçue par ces quatre personnes est très inférieure à la valeur de 1 mSv.

**Demande B1 : L'ASN vous demande de justifier le classement de quatre personnes en catégorie B.**

## **B.2. Événements significatifs de radioprotection**

« Article L. 1333-13 du code de la santé publique - Le responsable d'une activité nucléaire est tenu de déclarer sans délai à l'Autorité de sûreté nucléaire et au représentant de l'État dans le département tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants. »

« Article R. 1333-21 du code de la santé publique - I. - Le responsable de l'activité nucléaire déclare à l'autorité compétente les événements significatifs pour la radioprotection, notamment :

1° Les événements entraînant ou susceptibles d'entraîner une exposition significative et non prévue d'une personne ;

2° Les écarts significatifs aux conditions fixées dans l'autorisation délivrée pour les activités soumises à tel régime administratif ou fixées dans des prescriptions réglementaires ou des prescriptions ou règles particulières applicables à l'activité nucléaire.

Lorsque la déclaration concerne un travailleur, celle effectuée à la même autorité au titre de l'article R. 4451-77 du code du travail vaut déclaration au titre du présent article.

II. - Le responsable de l'activité nucléaire procède à l'analyse de ces événements. Il en communique le résultat à l'autorité compétente. »

L'ASN a publié un guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives : guide n°11 téléchargeable sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)). Ces modalités concernent à la fois les événements touchant les patients, les travailleurs et l'environnement.

Les inspecteurs ont constaté que vous n'aviez pas défini d'organisation pour déclarer et analyser les événements significatifs pour la radioprotection.

**Demande B2 : L'ASN vous demande de mettre en place et de formaliser une organisation visant à déclarer et analyser les événements significatifs pour la radioprotection susceptibles de se produire dans votre établissement.**

## **C. Observations/Rappel réglementaire relatif à l'application du Code du Travail**

### **C.1. Document unique d'évaluation des risques**

« Art. R. 4451-13 du code du travail – L'employeur évalue les risques résultant de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants en sollicitant le concours du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 ou, s'il l'a déjà désigné, du conseiller en radioprotection. Cette évaluation a notamment pour objectif :

1° D'identifier parmi les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8, celles pertinentes au regard de la situation de travail ;

2° De constater si, dans une situation donnée, le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 est susceptible d'être dépassé ;

3° De déterminer, lorsque le risque ne peut être négligé du point de vue de la radioprotection, les mesures et moyens de prévention définis à la section 5 du présent chapitre devant être mis en œuvre ;

4° De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre. »

« Art. 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. »

« Art. R. 4451-23 du code du travail – [...] II. – La délimitation des zones définies au I est consignée dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1. »

Les inspecteurs ont constaté que le document unique d'évaluation des risques ne mentionnait pas :

- pour les salles MEB/FX et MEB/DX, la présence d'une dosimétrie d'ambiance ;

- pour la zone de stockage des sources radioactives, la présence d'une dosimétrie d'ambiance et d'un zonage de radioprotection.

**Observation C1:** L'ASN vous demande de compléter les moyens de prévention des risques liés aux rayonnements ionisants présentés dans votre document unique d'évaluation des risques.

## C.2. Délimitation des zones de radioprotection

« Art. 1<sup>er</sup> du l'arrêté du 15 mai 2006 - Afin de s'assurer du respect des limites de dose fixées à l'article R. 231-76 du code du travail, le chef d'établissement détenteur, à quelque titre que ce soit, d'une source de rayonnements ionisants, met en place les dispositions relatives aux zones surveillées et contrôlées prévues aux articles R. 231-81 à R. 231-83 du même code.

Au sens du présent arrêté est considéré comme zone tout lieu ou espace de travail autour d'une source de rayonnements ionisants, dûment identifié, faisant l'objet de mesures de prévention à des fins de protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants émis par cette source. »

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 les évaluations des risques radiologiques transmises préalablement à l'inspection ne concluaient pas sur la nature du zonage de radioprotection mis en œuvre dans les salles où sont situés les irradiateurs de la marque Lexsyg.

Par ailleurs, les plans d'implantation des salles abritant des sources de rayonnements ionisants (sur lesquels figurent le zonage de radioprotection mis en place) sont incomplets car il y manque la zone d'entreposage des sources radioactives.

**Observation C2:** L'ASN vous demande d'établir le zonage de radioprotection de l'ensemble des locaux où sont détenues ou utilisées des sources de rayonnements ionisants.

## C.3. Information réglementaire du personnel

« Art. R. 4451-50 du code du travail – L'employeur tient les résultats des vérifications prévues à la présente section à la disposition des professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 et du comité social et économique. Il communique au moins annuellement un bilan de ces vérifications au comité social et économique. »

« Art. R. 4451-72 du code du travail – Au moins une fois par an, l'employeur présente au comité social et économique, un bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs et de son évolution, sous une forme excluant toute identification nominative des travailleurs. »

« Art. 11. du décret<sup>2</sup> – Jusqu'à la mise en place du comité social et économique dans les conditions prévues par l'article 9 de l'ordonnance n° 2017-1386 du 22 septembre 2017 relative à la nouvelle organisation du dialogue social et économique dans l'entreprise et favorisant l'exercice et la valorisation des responsabilités syndicales, ses missions et fonctions prévues au chapitre Ier du titre V du livre IV de la quatrième partie du code du travail (partie réglementaire) dans la rédaction issue du présent décret sont remplies par le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, le cas échéant, par les délégués du personnel. »

Les inspecteurs ont noté que vous ne présentiez pas annuellement un bilan de la radioprotection au CHSCT de l'établissement ou à l'instance délégataire du CHSCT.

L'absence de présentation d'un bilan de la radioprotection avait déjà été relevée à l'occasion de la précédente inspection intervenue en 2013.

**Observation C3:** L'ASN vous demande de présenter au moins une fois par an au CHSCT ou à l'entité délégataire du CHSCT un bilan des vérifications réalisées au sein de l'établissement et un bilan de la surveillance de l'exposition des travailleurs.

## C.4. Formation réglementaire du personnel

« 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 ; [...].

<sup>2</sup> Décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants

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 :

- 1° Les caractéristiques des rayonnements ionisants ;
- 2° Les effets sur la santé pouvant résulter d'une exposition aux rayonnements ionisants, le cas échéant, sur l'incidence du tabagisme lors d'une exposition au radon ;
- 3° Les effets potentiellement néfastes de l'exposition aux rayonnements ionisants sur l'embryon, en particulier lors du début de la grossesse, et sur l'enfant à naître ainsi que sur la nécessité de déclarer le plus précocement possible un état de grossesse ;
- 4° Le nom et les coordonnées du conseiller en radioprotection ;
- 5° Les mesures prises en application du présent chapitre en vue de supprimer ou de réduire les risques liés aux rayonnements ionisants ;
- 6° Les conditions d'accès aux zones délimitées au titre du présent chapitre ;
- 7° Les règles particulières établies pour les femmes enceintes ou qui allaitent, les travailleurs de moins de 18 ans, les travailleurs titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et les travailleurs temporaires ;
- 8° Les modalités de surveillance de l'exposition individuelle et d'accès aux résultats dosimétriques ;
- 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.

Les inspecteurs ont constaté que la formation triennale à la radioprotection dispensée n'abordait pas la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident ainsi que les règles particulières relatives à une situation d'urgence radiologique.

**Observation C4 :** L'ASN vous demande de compléter le contenu de la formation à la radioprotection afin qu'elle aborde tous les points de l'article R. 4451-58 du code du travail.

### C.5. Suivi de l'état de santé des travailleurs

« Art. 24-1 du décret n° 82-453 du 28 mai 1982<sup>3</sup>- Les agents qui ne relèvent pas de l'article 24 ci-dessus et qui n'auraient pas bénéficié de l'examen médical prévu à l'article 22 du présent décret font l'objet d'une visite médicale auprès d'un médecin de prévention tous les cinq ans. Ils fournissent à leur administration la preuve qu'ils ont satisfait à cette obligation. A défaut, ils sont tenus de se soumettre à une visite médicale auprès du médecin de prévention de leur administration. »

Les inspecteurs ont constaté que certains agents rattachés à l'établissement n'avaient pas bénéficié de la visite médicale périodique prévue par le décret n° 82-453.

**Observation C5 :** L'ASN vous demande d'assurer le suivi médical périodique de vos agents prévu par le décret n° 82-453.

### C.6. Vérification des instruments de mesure

« Article 10 du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 - Jusqu'au 1er 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. »

« Article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 - Les fréquences des contrôles externes et internes sont fixées à l'annexe 3. »

NB : Le tableau n° 4 de la décision n° 2010-DC-0175 prévoit que le contrôle périodique interne des instruments de mesure soit annuel.

Les inspecteurs ont constaté que la vérification périodique interne de votre radiamètre n'était pas réalisée annuellement.

---

<sup>3</sup> Décret n°82-453 du 28 mai 1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique

**Observation C6 :** L'ASN vous demande de veiller à la réalisation des vérifications de votre appareil de mesure et de détection des rayonnements ionisants en respectant les périodicités prévues par la réglementation.

### C.7. Coordination de la prévention

*« Article R. 4451-35 du code du travail - I. - Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4515-1 et suivants.*

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

*Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-7. »*

Il a été indiqué aux inspecteurs que l'établissement disposait d'un plan de prévention global établi par l'université. Toutefois, vos agents n'ont pas été en mesure de le leur présenter.

Par ailleurs à l'échelle de l'établissement, un document d'information a été établi à destination des entreprises extérieures afin de les informer des risques encourus. Cependant, ce document n'a pas été visé par l'organisme agréé lors de son intervention en 2019.

**Observation C7 :** L'ASN vous demande de vous assurer que toutes les entreprises extérieures susceptibles d'intervenir dans les locaux à accès réglementés font l'objet d'un plan de prévention visé par l'ensemble des parties.

### C.8. Vérification des lieux de travail

*« Article 10 du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 - Jusqu'au 1er 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. »*

*« 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 - 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. »*

Les inspecteurs ont constaté que la vérification de la dosimétrie d'ambiance était réalisée à l'aide d'un dosimètre passif à lecture trimestrielle alors que la périodicité fixée réglementairement est mensuelle.

Cet écart avait déjà été relevé à l'occasion de la précédente inspection intervenue en 2013.

**Observation C8 :** L'ASN vous demande de veiller à ce que la vérification des lieux de travail prévue par la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN soit réalisée selon la périodicité réglementaire et tracée.

### C.9. Évolution réglementaire

L'ASN vous invite à vous approprier les évolutions réglementaires apportées par la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de bases relative à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et plus particulièrement les nouvelles dispositions issues des décrets n° 2018-434, n° 2018-437 et n° 2018-438 qui ont été publiés au Journal officiel du 5 juin 2018. Ces décrets modifient en particulier les parties réglementaires des codes du travail, de la santé publique, de l'environnement et de la défense, et complètent l'encadrement réglementaire de certaines activités nucléaires. Sans préjudice des dispositions transitoires et des dispositions qui nécessitent la publication de textes d'application, ces décrets sont

applicables à compter du 1er juillet 2018.

\* \* \*

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 seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

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

**L'adjoint à la cheffe de la division de Bordeaux**

**SIGNE PAR**

**Jean-François VALLADEAU**