

**Référence courrier :**  
CODEP-MRS-2023-022586

**Service Logistique de la Marine de Toulon**  
BCRM Toulon – SLM Toulon  
BP5  
83800 TOULON Cedex 9

Marseille, le 4 avril 2023

- Objet :** Contrôle de la radioprotection  
Lettre de suite de l'inspection du 15 mars 2023 sur le thème de la détention de sources scellées (hors SSHA) et de sources non scellées à des fins non médicales
- N° dossier :** Inspection n° INSNP-MRS-2023-0663 / n° SIGIS : T830368  
(à rappeler dans toute correspondance)
- Références :** **[1]** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants  
**[2]** Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166  
**[3]** Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie  
**[4]** Décret n° 2012-422 du 29 mars 2012 (modifié) relatif à la santé et à la sécurité au travail au ministère de la défense  
**[5]** Arrêté du 16 juin 2015 relatif à l'exercice des attributions confiées au pôle travail du groupe des inspections spécialisées du contrôle général des armées (CGA)

Monsieur,

Dans le cadre des attributions du Contrôle général des armées (CGA) et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection conjointe a eu lieu le 15 mars 2023 dans votre établissement.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent pour ce qui concerne votre activité nucléaire soumise à autorisation. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

Vous recevrez par ailleurs, une lettre émanant du CGA concernant les constats relevant du code du travail pour les autres activités pouvant exposer vos personnels aux rayonnements ionisants.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection du 15 mars 2023 avait pour objet le contrôle des dispositions prises dans votre établissement en matière de protection des travailleurs, du public et de l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants (détention de sources radioactives scellées et non scellées).

Les inspecteurs ont examiné par sondage les dispositions mises en place pour l'organisation de la radioprotection, la formation et l'information des travailleurs, le classement du personnel, le zonage réglementaire et le suivi des vérifications réglementaires.

Les inspecteurs ont effectué une visite des locaux d'entreposage des sources radioactives ou déchets radioactifs sur le site de la Farlède et sur le site de la Base navale de Toulon. Ils ont notamment examiné l'application des procédures de radioprotection des travailleurs.

Au vu de cet examen non exhaustif, il est considéré que les conditions de détention des sources radioactives sont globalement maîtrisées : des progrès ont été constatés depuis l'inspection de 2018 et la prise de fonction du nouveau conseiller en radioprotection en 2021, notamment au niveau de l'inventaire des sources, du rangement des matériels contenant des radionucléides et de la formalisation des différents documents relatifs à la radioprotection. Des points d'amélioration ont toutefois été identifiés notamment au niveau de la périodicité des vérifications, de la signalisation des sources radioactives et du zonage radiologique.

Les remarques formulées par les inspecteurs font l'objet des différentes demandes, constats et observations ci-après.

### **I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT**

Cette inspection n'a pas donné lieu à des demandes à traiter prioritairement.

### **II. AUTRES DEMANDES**

#### **Vérifications des instruments de radioprotection**

L'article 16 de l'arrêté du 23 octobre 2020<sup>1</sup> modifié dispose : « *L'ensemble des instruments et dispositifs dont la liste suit sont soumis aux vérifications prévues à l'article 17 :*

- 1° Les instruments ou dispositifs de mesurage fixes ou mobiles du risque d'exposition externe ;*
- 2° Les dispositifs de détection de la contamination ;*
- 3° Les dosimètres opérationnels. »*

L'article 17 précise : « *L'étalonnage, sa vérification et la vérification de bon fonctionnement de l'instrumentation de radioprotection prévus à l'article R. 4451-48 du code du travail sont réalisés dans les conditions définies dans le présent article.*

---

<sup>1</sup> Arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants

II. - La vérification périodique de l'étalonnage prévue au II de l'article R. 4451-48 du code du travail est réalisée par le conseiller en radioprotection s'il dispose des compétences et des moyens nécessaires, ou à défaut par un organisme extérieur dont le système qualité est conforme à la norme relative au management de la qualité et qui respecte les normes en vigueur relatives à l'étalonnage des appareils de détection des rayonnements ionisants. [...] La méthode et la périodicité de la vérification de l'étalonnage sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'usage qu'il fait de l'instrumentation et les recommandations de la notice d'instructions du fabricant. Le délai entre deux vérifications ne peut excéder un an.

Les inspecteurs ont relevé dans le programme des vérifications, que la périodicité prévue pour le radiamètre FH40 est triennale et que la dernière vérification remonte au 26/01/2020.

Par ailleurs, pour les autres appareils de mesure dont vous avez fixé une périodicité annuelle de contrôle, les inspecteurs ont constaté que, compte tenu de la date de prise en charge par le prestataire, le délai entre les deux vérifications sera supérieur à 12 mois.

**Demande II.1. : Amender le programme des vérifications et respecter la périodicité annuelle de vérification de l'instrumentation de radioprotection.**

### **Délimitation et signalisation des zones**

Selon l'article R. 4451-24 du code du travail, « l'employeur délimite, par des moyens adaptés, les zones surveillées, contrôlées [...] qu'il a identifiées [conformément à l'article R. 4451-23] et en limite l'accès et met en place une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone ».

Les inspecteurs ont constaté sur les affichages aux accès des locaux d'entreposage des sources radioactives les mentions « délimitation d'une zone attenante » et « délimitation d'une zone non réglementée » « au titre du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 », assorties de consignes d'accès. Les inspecteurs font remarquer que la limitation de l'accès aux locaux, mise en place dans le cadre de votre organisation interne, est à décorrélérer de la notion de zonage et qu'une zone attenante ne peut être désignée au même titre qu'une zone délimitée. Ainsi pour ces locaux, seule l'information de la présence de sources radioactives est requise.

**Demande II.2. : Revoir les consignes d'accès aux locaux d'entreposage.**

### **Signalisation des sources radioactives**

Selon l'article R. 4451-26 du code du travail, « chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée ».

Les inspecteurs ont constaté que certains emballages contenant des sources radioactives n'étaient pas signalés par le trisecteur radioactif noir sur fond jaune et qu'à contrario, des emballages vides stockés dans le local d'entreposage des déchets radioactifs comportaient encore le trisecteur. En outre, le nom du radionucléide est indiqué sur la majorité des emballages, mais pas sur la totalité.

**Demande II.3. : Vous assurer que les emballages contenant des sources radioactives sont identifiés conformément aux dispositions du code du travail.**

### **Information et formation des travailleurs accédant en zone délimitée**

Selon l'article R. 4451-58.-I du code du travail, « l'employeur veille à ce que reçoive une information appropriée chaque travailleur [non classé] accédant à des zones délimitées [...] ».

Selon l'article R. 4451-58.-II, « les travailleurs disposant d'une surveillance dosimétrique individuelle reçoivent une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques ». L'article R. 4451-59 du code du travail précise : « la formation [de ces] travailleurs est prise en charge par l'employeur et renouvelée au moins tous les 3 ans ».

Les inspecteurs ont relevé que le document relatif à l'organisation de la radioprotection indique que les travailleurs classés sont concernés par l'obligation d'information comme les travailleurs non classés et non par l'obligation de formation et que la périodicité de renouvellement de 3 ans n'est donc pas mentionnée. La raison invoquée est que la formation dispensée aux travailleurs classés est assurée par le conseiller en radioprotection et non par un organisme de formation professionnelle. Il est rappelé que l'obligation de faire appel à un tel organisme ne s'applique pas à la formation visée à l'article R. 4451-58.-II du code du travail.

Pour mémoire, la formation des personnels classés appelée par l'article R. 4451-58 doit être renouvelée réglementairement au moins une fois tous les 3 ans. Pour les personnels non-classés, une information est requise selon une organisation interne liée à l'évaluation des risques qui en détermine la périodicité et le contenu au regard du III de l'article précité.

**Demande II.4. : Revoir les modalités d'information et de formation des travailleurs exposés décrites dans le document relatif à l'organisation de la radioprotection.**

#### **Inventaire des sources de rayonnements ionisants**

L'article R. 1333-158 du code de la santé publique prévoit :

« 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. ».

L'article R. 1333-158 ne mentionne pas d'exception : toutes les sources de rayonnements ionisants d'un détenteur doivent donc apparaître dans cet inventaire, dès lors que le détenteur exerce une activité nucléaire déclarée, enregistrée ou autorisée en application de l'article L. 1333-8 du code de la santé publique : sources scellées d'activité unitaire supérieure ou inférieure aux seuils d'exemption, sources non scellées, appareils électriques émettant des rayonnements ionisants, accélérateurs de particules.

Les inspecteurs ont constaté que l'inventaire transmis à l'IRSN le 06/04/2022 ne portait que sur les sources scellées dont l'activité unitaire est supérieure au seuil d'exemption.

**Demande II.5. : Transmettre à l'IRSN l'inventaire complet de vos sources radioactives. Vous veillerez à séparer, dans le fichier d'envoi, les sources radioactives dont l'activité unitaire est supérieure au seuil d'exemption, et les autres.**

#### **Enregistrement des sources scellées par l'IRSN**

Selon l'article R. 1333-154 du code de la santé publique, « toute cession ou acquisition de sources radioactives donne lieu à un enregistrement préalable auprès de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, suivant un formulaire délivré par cet organisme, sauf dans les cas définis par la décision prévue au 1° de l'article R. 1333-165. »



Les inspecteurs ont constaté que vous détenez 66 sources scellées de krypton 85 (matériel de rechange), dont l'activité unitaire est supérieure au seuil d'exemption, qui n'ont pas été enregistrées par l'IRSN.

**Demande II.6. : Vous rapprocher de l'IRSN afin de connaître les modalités de régularisation pour les sources susmentionnées.**

#### **Autorisation de détenir des sources radioactives**

Votre autorisation CODEP-MRS-2022-011072 du 25 mars 2022 dispose que la détention des sources scellées de  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{60}\text{Co}$  et  $^{63}\text{Ni}$  est autorisée uniquement sur le site de la base navale de Toulon.

Les inspecteurs ont constaté que le plan de l'alvéole D du site de la Farlède indique l'entreposage de sources de  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{60}\text{Co}$  et  $^{63}\text{Ni}$ , ce qui est également consigné dans votre inventaire des sources mis à jour le 13/01/2023.

**Demande II.7. : M'apporter des précisions sur ce point. Le cas échéant, respecter les conditions de mise en œuvre de votre autorisation ou demander la modification de votre autorisation afin de détenir les radionucléides concernés dans des lieux autorisés.**

#### **Evaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants et classement des travailleurs**

Aux termes de l'article R. 4451-57, « au regard de la dose évaluée en application du 4° de l'article R. 4451-53, l'employeur classe :

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

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

a) Une dose efficace supérieure à 1 mSv ;

b) Une dose équivalente supérieure à 15 mSv pour le cristallin ou à 50 mSv pour la peau et les extrémités. »

Les inspecteurs ont constaté que la dose prévisionnelle figurant dans les évaluations individuelles de l'exposition était la somme de la dose efficace et de la dose équivalente aux extrémités. Or, ces doses ne peuvent pas être cumulées.

**Demande II.8. : Corriger les doses prévisionnelles estimées dans les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants.**

### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE**

#### **Vérifications au titre du code de la santé publique**

Constat d'écart III.1 : Jusqu'à l'entrée en vigueur de l'arrêté du 24 octobre 2022<sup>2</sup>, la décision de l'ASN n° 2010-DC-0175 du 4 février 2010<sup>3</sup> continuait de s'appliquer s'agissant des points de vérification et modalités (périodicités) au titre du code de la santé

---

<sup>2</sup> Arrêté du 24 octobre 2022 relatif aux modalités et aux fréquences des vérifications des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire

<sup>3</sup> 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. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique

publique. Les inspecteurs ont constaté que le délai entre les deux dernières vérifications (20/01/2021 et 30/06/2022) était supérieur à 12 mois.

### Vérification initiale des lieux de travail

Constat d'écart III.2 : Les inspecteurs ont relevé que le local d'entreposage du site de la base navale de Toulon a été mis en service fin juillet 2022 mais que la vérification initiale des lieux de travail a été réalisée le 08/11/2022. Aux termes de l'article R. 4451-44 du code du travail et de l'article 9 et de l'annexe de l'arrêté du 19 avril 2021<sup>4</sup>, la vérification initiale doit être effectuée à la mise en service.

### Inventaire des sources radioactives

Observation III.1. : Votre inventaire mis à jour le 13/01/2023 n'intègre pas un objet qui était en attente d'expertise mais qui a été identifié *in fine* comme un MCR (Matériel Contenant des Radionucléides).

Observation III.2. : Certains matériels sont en cours d'expertise afin de caractériser les sources scellées qu'ils sont susceptibles de contenir. Vous mènerez à terme la caractérisation des sources scellées afin d'organiser leur élimination par l'Andra au cas où les fournisseurs des sources n'auraient pas été identifiés.

### Rapports de vérifications

Observation III.3. : Le rapport du SPRA<sup>5</sup> du 30/06/2022 relatif à la vérification réalisée au titre de l'article R. 1333-172 du code de la santé publique comporte des références erronées (article R. 1333-52 au lieu de l'article R. 1333-161 du code de la santé publique, article 6 au lieu de l'article 3 de l'arrêté du 27 octobre 2015) ou des non conformités non pertinentes (obligation d'obtenir une autorisation de prolongation d'utilisation pour des sources scellées périmées en attente de reprise).

Observation III.4. : Le rapport du SPRA du 08/11/2022 relatif à la vérification réalisée au titre de l'article R. 4451-44 du code du travail indique en page 15 que la vérification porte sur des sources non scellées (« SNS ») alors que les radionucléides mentionnés sont des sources scellées (<sup>60</sup>Co, <sup>63</sup>Ni, <sup>87</sup>Rb, <sup>133</sup>Ba).

Observation III.5. : Il conviendrait de mieux formaliser les rapports des vérifications périodiques réalisées par le conseiller en radioprotection, notamment celles portant sur la propreté radiologique (intégration des rapports d'essai externalisés).

### Consigne en cas de perte ou de vol de sources

Observation III.6. : La note affichée sur l'accès aux locaux d'entreposage des sources radioactives concernant la perte ou le vol d'une source comporte diverses informations qui ne concernent pas directement l'agent qui détecterait l'événement. Il conviendrait d'afficher une conduite à tenir qui donne pour consigne de prévenir le CRP en

---

<sup>4</sup> Arrêté du 19 avril 2021 fixant les dispositions applicables en matière de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants au ministère de la défense

<sup>5</sup> SPRA : Service de protection radiologique des armées



indiquant éventuellement les suites qui seront données (information du responsable d'activité nucléaire en vue de déclarer l'événement significatif de radioprotection aux instances prévues à l'article R. 1333-22 du code de la santé publique).

### **Accès aux locaux d'entreposage des sources radioactives**

Observation III.7. : Un registre d'accès a été mis en place au niveau du local d'entreposage du site de la Farlède et du local d'entreposage des sources autre que les sources tritiées sur le site de la base navale de Toulon mais pas au niveau du local tritium de ce même site.

### **Plan de gestion des déchets radioactifs**

Observation III.8. : Le plan de gestion des déchets radioactifs traite des sources scellées et de leur reprise par le fournisseur ou par l'Andra alors que les sources scellées ne sont réglementairement pas des déchets même lorsqu'elles sont reprises par l'Andra. Vous veillerez à la cohérence entre le titre du document et son contenu.

\*

\* \*

Vous voudrez bien nous faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, de vos 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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'inspectrice de la radioprotection de défense      L'adjoint au chef de la division de Marseille de l'ASN

Signé par  
**Christelle NIVET**

Signé par  
**Jean FÉRIÈS**



### **Modalités d'envoi**

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents sont à déposer sur la plateforme « France transfert » à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>, en utilisant la fonction « courriel ». Les destinataires sont vos interlocuteurs, qui figurent en en-tête de la première page de ce courrier ainsi que la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier pour l'ASN et à l'adresse [cga.ita.fct@intradef.gouv.fr](mailto:cga.ita.fct@intradef.gouv.fr) pour le CGA.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, et à l'adresse « CGA / Pôle Travail - 60 boulevard du général Martial Valin - PC066 - CS21623 - 75509 Paris Cedex 15 », à l'attention de vos interlocuteurs (figurant en en-tête de la première page).