



DIVISION DE STRASBOURG

Strasbourg, le 24 avril 2017

**N/Réf. :** CODEP-STR-2017-017343  
**N/Réf. dossier :** INSNP-STR-2017-0486

**Monsieur le Directeur**

Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz  
1 route d'Ars Laquenexy  
CS65820  
57078 METZ Cedex 3

**Objet :** Inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire du 03 avril 2017  
Référence autorisation : CODEP-STR-2015-007654

**Pièce jointe :** lettre CODEP-DTS-2014-045589 du 25 novembre 2014

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 03 avril 2017 au fort de CHESNY.

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 avait pour but d'examiner la conformité de votre activité de radiographie industrielle vis-à-vis de la réglementation relative à la radioprotection.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont examiné les dispositions mises en place notamment pour la gestion des sources de rayonnement, l'organisation de la radioprotection, les analyses de poste de travail, le zonage radiologique, la formation et l'information des travailleurs, leur protection individuelle, leur suivi dosimétrique et les contrôles de radioprotection réglementaires. Une visite de locaux a également été réalisée au cours de l'inspection.

**Les inspecteurs ont constaté que les enjeux de radioprotection sont dans l'ensemble maîtrisés. Toutefois, les inspecteurs ont constaté des lacunes dans l'application des dispositions réglementaires relatives à la radioprotection des travailleurs et notamment dans la mise en œuvre des contrôles techniques internes de radioprotection. De plus, la conformité de l'enceinte dédiée à la réalisation de radiographie gamma aux règles de conception n'a pu pas être démontrée.**

## A. Demandes d'actions correctives

### Contrôles techniques internes de radioprotection

*L'article R.4451-29 du code du travail dispose que 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 un contrôle à la réception dans l'entreprise, un contrôle avant première utilisation et un contrôle lorsque les conditions d'utilisation sont modifiées.*

*La décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R.4451-29 et R.4451-32 du code du travail ainsi qu'aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique définit les modalités et les points à contrôler dans le cadre des contrôles de radioprotection.*

Les inspecteurs ont constaté que les contrôles techniques internes ne sont pas réalisés conformément aux dispositions précitées :

- La périodicité des contrôles n'est pas conforme (contrôle technique annuel pour le gammagraphe et le générateur de rayons X alors qu'elle devrait être respectivement trimestrielle et semestrielle) ;
- Les contrôles réalisés ne comportent pas tous les points de contrôles mentionnés dans la décision précitée (les contrôles réalisés sont limités au contrôle des dispositifs de sécurité) ;
- Aucun contrôle n'est réalisé à réception de la source dans votre établissement après maintenance/rechargement.

**Demande A.1a : Je vous demande de réaliser les contrôles techniques internes de radioprotection conformément aux dispositions précitées. Je vous demande de compléter la trame utilisée pour vos contrôles et de me la transmettre.**

*L'article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN précitée dispose que « l'employeur établit le programme des contrôles externes et internes ». Les fréquences de ces contrôles sont précisées à l'annexe 3 de la décision précitée.*

Les inspecteurs ont constaté que vous n'avez pas établi de programme des contrôles externes et internes de radioprotection.

**Demande A.1b : Je vous demande de réaliser un programme des contrôles de radioprotection. Il précisera notamment la nature des contrôles, la périodicité associée et le responsable de leur réalisation.**

*L'article R.4451-30 du code du travail dispose que l'employeur procède ou fait procéder à des contrôles techniques d'ambiance.*

Les inspecteurs ont constaté qu'un dosimètre d'ambiance a été disposé dans le couloir dans une zone située entre les deux salles. Ce point, situé à l'écart des deux portes d'accès aux enceintes de tir, n'est pas représentatif de l'exposition au poste de travail.

**Demande A.1c : Je vous demande de vous assurer de la pertinence des points de mesure retenus pour réaliser vos contrôles d'ambiance.**

*La décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN précitée précise les périodicités de contrôle des instruments de mesure.*

Les inspecteurs ont constaté qu'une « Babyline » présente au pupitre de commande du générateur de rayons X n'avait pas fait l'objet de contrôles périodiques de l'étalonnage depuis 2011.

**Demande A.1d : Je vous demande de ne pas utiliser les instruments de mesure n'étant pas à jour des contrôles réglementaires. Je vous demande de retirer les appareils concernés des postes de travail et de les identifier pour qu'ils ne soient pas utilisés de manière fortuite.**

Conformité des installations où sont utilisés des appareils générant des rayons X aux dispositions de la décision ASN 2013-DC-0349

*L'article 3 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN du 4 juin 2013 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV dispose que 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.*

Le rapport de conformité aux exigences minimales de radioprotection pour les installations produisant et utilisant des rayonnements X n° 2763005/1/1 conclut à la conformité de votre installation aux dispositions précitées. Le document précise que le sous-sol est inaccessible. En conséquence, le sol de l'enceinte de tir n'a pas été pris en compte dans la note de calcul et aucune mesure d'ambiance n'a été réalisée au sous-sol.

Or, les inspecteurs ont constaté que la clé d'accès au sous-sol se trouvait à côté de la porte d'accès. Ces dispositions ne permettent pas d'assurer l'absence de personnel au sous-sol au cours des tirs.

**Demande A.2a : Je vous demande de mettre en œuvre des dispositions permettant de vous assurer que le sous-sol est effectivement inaccessible au cours des tirs.**

Le rapport de conformité précité indique que l'accès à l'enceinte est équipé d'un dispositif de déverrouillage manœuvrable depuis l'intérieur de l'enceinte. Vous avez indiqué que les tirs sont réalisés porte fermée à clé. Les inspecteurs ont constaté qu'une clé de la porte d'accès est effectivement présente dans un coffret situé dans l'enceinte. Toutefois, aucune signalisation n'indique la présence de cette clé en cas de nécessité.

**Demande A.2b : La porte d'accès étant équipée d'un dispositif électrique coupant la haute tension en cas d'ouverture de la porte, je vous demande de justifier l'intérêt de fermer la porte à clé lors des tirs.**

**Demande A.2c : Je vous demande de signaler la présence d'une clé pour la sortie de l'enceinte en cas de nécessité.**

Délimitation des zones réglementées et règles d'accès

*Conformément à l'article R.4451-18 du code du travail, l'employeur, détenteur, à quelque titre que ce soit, d'une source de rayonnements ionisants délimite [...] autour de la source des zones réglementées.*

*L'arrêté du 15 mai 2006 définit les 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. L'article 2 de cet arrêté précise que l'employeur consigne, dans un document interne la démarche qui lui a permis d'établir la délimitation de ces zones.*

Les inspecteurs ont noté que la démarche qui vous a permis d'établir la délimitation des zones réglementées n'a pas été formalisée et que la délimitation des zones réglementées n'a pas fait l'objet de justifications.

**Demande A.3a : Je vous demande de formaliser la démarche relative à la délimitation des zones réglementées et de justifier la délimitation retenue. Je vous demande de me transmettre le document qui aura été établi.**

Les inspecteurs ont noté la présence d'un panneau « zone surveillée », puis d'un trèfle indiquant la présence d'une zone contrôlée verte au niveau de la porte d'entrée principale du fort.

Cette signalisation n'est pas justifiée au regard de l'exposition associée à l'utilisation des sources de rayonnements ionisants dans vos installations.

De plus, au niveau de l'entrée des enceintes de tirs, un panneau « zone surveillée » a été disposé quelques centimètres avant la porte d'entrée sur laquelle la présence d'une zone contrôlée est indiquée. L'affichage relatif à la zone surveillée n'est pas justifié.

En outre, la porte d'accès aux enceintes de tir mentionne à la fois la présence d'une zone contrôlée et d'une zone interdite sans que les conditions relatives aux différents cas de figure ne soient précisées.

**Demande A.3b : Je vous demande de mettre à jour l'affichage relatif à la délimitation des zones réglementées au regard des conclusions de l'analyse qui sera réalisée en réponse à la demande A.3a.**

Les règles d'accès, et notamment celles relatives au port de la dosimétrie ne sont pas visibles à l'entrée des enceintes de tir.

**Demande A.3c : Je vous demande de mettre en place un affichage précisant les règles d'accès au niveau de l'entrée des installations.**

#### Carnet de suivi du gammagraphe

*L'annexe I de l'arrêté du 11 octobre 1985 fixant le contenu et les règles d'utilisation des documents et du suivi nécessaire à l'application des dispositions de l'article 22 du décret n° 85-968 relatif aux appareils de radiographie gamma industrielle précise le contenu du carnet de suivi attribué à chaque projecteur.*

Les inspecteurs ont constaté que le carnet de suivi de votre projecteur ne comportait pas toutes les informations requises (enregistrement des contrôles réglementaires, enregistrement des paramètres d'exploitation, ...).

**Demande A.4 : Je vous demande de compléter votre carnet de suivi conformément aux dispositions précitées.**

#### Analyses de poste et classement des travailleurs

*Conformément aux articles R.4451-10 et R.4451-11 du code du travail, les expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements ionisants doivent être maintenues au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible*

*d'atteindre compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux. A cet effet, l'employeur 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. Lors d'une opération dans la zone contrôlée, l'employeur fait notamment procéder à une évaluation prévisionnelle des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir.*

*Conformément aux articles R.4451-44, en vue de déterminer les conditions dans lesquelles sont réalisées la surveillance radiologique et le suivi de l'état de santé, 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. L'article R.4451-46 du code du travail dispose que 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.*

Les inspecteurs ont constaté qu'il n'existe pas d'évaluation prévisionnelle de l'exposition des personnels extérieurs participant aux interventions réalisées dans votre établissement.

En outre, les inspecteurs ont constaté que votre analyse de poste ne conclut pas sur le classement des travailleurs de votre établissement.

**Demande A.5 : Je vous demande de compléter vos analyses de poste et de conclure quant au classement de votre personnel. Il conviendra de justifier les données prises en compte.**

#### Formation à la radioprotection des travailleurs

*L'article R.4451-47 du code du travail dispose que les travailleurs susceptibles d'intervenir en zone surveillée ou en zone réglementée 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.*

*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.*

*L'article R.4451-48 dispose que lorsque les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des sources de haute activité, la formation est renforcée, en particulier sur les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte de contrôle adéquat des sources.*

*L'article R.4451-50 dispose que la formation est renouvelée périodiquement et au moins tous les trois ans.*

Les inspecteurs ont noté que le personnel concerné de votre établissement a participé à une session de formation CAMARI organisée au sein de votre établissement en 2016.

A cet égard, cette formation ne répond pas à toutes les exigences précitées (procédures mises en œuvre dans l'établissement, formation renforcée sur les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte de contrôle adéquat des sources).

**Demande A.6 : Je vous demande d'assurer la formation du personnel de votre établissement susceptible d'intervenir en zone réglementée conformément aux dispositions précitées.**

#### Fiche d'exposition

*L'article R4451-59 dispose qu'une copie de la fiche d'exposition est remise au médecin du travail.*

Il a été indiqué aux inspecteurs que les fiches d'exposition n'avaient pas été remises au médecin du travail.

**Demande A.7 : Je vous demande de transmettre les fiches d'exposition au médecin du travail conformément aux dispositions précitées.**

### SISERI

*L'arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants dispose que l'employeur renseigne certaines informations dans SISERI et désigne un correspondant.*

Il a été indiqué qu'il n'existe pas de correspondant SISERI au sein de votre établissement et que les informations requises n'ont pas été renseignées.

**Demande A.8 : Je vous demande de faire le nécessaire pour vous conformer aux dispositions de l'arrêté précité.**

## **B. Demandes de compléments d'information**

### Conception de l'installation de radiologie gamma

L'annexe 3 de votre autorisation référencée CODEP-STR-2015-007654 précise que les installations dans lesquelles sont utilisées les gammagraphes sont maintenues conformes aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NFM 62-102, ou à des dispositions équivalentes.

Les inspecteurs ont notamment constaté que dans votre installation :

- les moyens interdisant l'entrée inopinée de toute personne pendant l'émission du faisceau de rayonnements sont liés à des dispositions organisationnelles ;
- le boîtier de la télécommande n'est pas placé dans un coffret et aucun dispositif n'interdit l'éjection de la source si la porte de l'enceinte n'est pas fermée ;
- une clé présente dans un coffret situé dans l'enceinte est prévue pour ouvrir la porte en cas d'enfermement, toutefois celle-ci n'est pas visible et identifiée.

**Demande B.1a : Je vous demande d'évaluer et de justifier la conformité de votre installation à la norme NFM 62-102 ou à des dispositions équivalentes.**

**Demande B.1b : Le cas échéant, je vous demande de me présenter un échéancier de mise en conformité de votre installation.**

## **C. Observations**

- C.1 : Il conviendrait de formaliser la procédure de gestion des accès aux gammagraphes au sein de votre établissement ;
- C.2 : Le document de désignation de la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) précise que le titulaire de ce poste est affecté aux missions de PCR à 100 % de son temps de travail. Il conviendrait d'évaluer le temps nécessaire à ces missions afin d'y affecter un temps réaliste et représentatif du temps réellement consacré à ces missions ;
- C.3 : Vous n'avez établi aucun document précisant les modalités de gestion et de déclaration des incidents ;

- C.4 : Lors de la convocation des personnels extérieurs à vos sessions de formation, il conviendrait de préciser explicitement qu'ils doivent apporter avec eux la dosimétrie passive fournie par leur employeur ;
- C.5 : Le document « consignes particulières de sécurité à l'emploi des rayonnements ionisants (X et gamma) » ne précise pas les mesures à mettre en place en cas de situation dégradée (source bloquée, ...). De plus, ce document précise que les tirs (en X) peuvent être réalisés vers le sol ou vers le mur. Toutefois, les tirs vers le mur ne sont pas pris en compte dans le rapport de conformité de l'installation à la décision 2013-DC-0349. A cet égard, vous avez indiqué qu'aucun tir n'est réalisé vers le mur. Il conviendrait de mettre à jour vos consignes pour intégrer ces remarques ;
- C.6 : J'attire votre attention sur les recommandations de la lettre CODEP-DTS-2014-045589 ci-jointe. En particulier, celle-ci précise que « *Certains incidents, comme la rupture des doigts obturateurs, ne peuvent être détectés qu'avec une mesure au nez de l'appareil, la source étant généralement revenue à l'intérieur de l'appareil et étant donc partiellement protégée par le blindage de l'appareil. Pour vérifier la position de la source, le radiologue doit utiliser l'instrument de mesure de manière à mesurer les rayonnements ionisants en suivant le câble de télécommande jusqu'au projecteur. Au niveau du projecteur, l'instrument de mesure doit également être utilisé pour vérifier l'information de position de la source indiquée par le voyant de l'appareil. Pour cela, des mesures sont effectuées depuis la connexion avec la gaine de la télécommande jusqu'au nez du projecteur au contact de la connexion entre la gaine d'éjection et le projecteur* ».
- C.7 : Il convient d'apposer un pictogramme signalant la présence d'une source de rayonnements ionisants au niveau du tube X ;
- C.8 : Une télécommande électrique est entreposée à proximité de l'enceinte de tir gamma. Celle-ci ne faisant plus l'objet des contrôles réglementaires, il conviendrait de signaler qu'elle ne doit pas être utilisée ;
- C.9 : A l'occasion du prochain renouvellement de votre autorisation, il conviendra de préciser le périmètre d'utilisation des appareils dans votre dossier de demande, afin que celui-ci soit clairement indiqué dans votre autorisation ;
- C.10 : Il conviendrait de mettre en place un outil permettant de vous assurer à tout instant que le personnel susceptible d'intervenir en zone réglementée est à jour des formations réglementaires.

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.

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 du chef de la division de Strasbourg,

**SIGNÉ PAR**

Bastien DION