

DIVISION DE NANTES

Nantes, le 22 Janvier 2018

N/Réf. : CODEP-NAN-2018-002398

**KELVION THERMAL SOLUTIONS SAS**

25, rue du Ranzai

BP 21515

44315 NANTES CEDEX 3

**Objet :** Inspection de la radioprotection numérotée INSNP-NAN-2017-0512 du 14/12/2017  
Installation : KELVION THERMAL SOLUTIONS SAS  
Thème : Radiographie industrielle – T440371 et T440206

**Réf. :** 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

M,

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 14 décembre 2017 dans votre 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.

**Synthèse de l'inspection**

L'inspection du 14 décembre 2017 a permis de vérifier les mesures déjà mises en place pour assurer la radioprotection et d'identifier les axes de progrès.

Après avoir abordé ces différents thèmes, les inspectrices ont effectué une visite des enceintes de tirs.

À l'issue de cette inspection, il ressort que l'établissement répond de manière satisfaite aux exigences relative à la radioprotection notamment en termes, de conformité des enceintes de tirs, de respect des périodicités de contrôles techniques et de maintenance ainsi qu'en matière de suivi médical.

Cependant, des actions correctives doivent encore être mises en place concernant le suivi dosimétrique du personnel et l'exhaustivité des plans de prévention.

S'agissant de la situation administrative de l'établissement, des demandes de compléments relatives à la définition des zones réglementées et des études de postes, ont été transmises dans le cadre de l'instruction en cours de votre dossier.

## **A - DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

### **A.1 Situation administrative**

*En application des dispositions des articles L.1333-1, L.1333-4 et R.1333-17 du code de la santé publique, les appareils électriques de rayonnements ionisants utilisés en radiographie industrielle et les appareils de gammagraphie sont soumis à autorisation de l'ASN.*

À l'issue de l'inspection du 6 novembre 2014, l'Autorité de sûreté nucléaire vous avait demandé de régulariser votre situation administrative en raison de l'utilisation d'appareils électriques émettant des rayons X non mentionnés dans l'autorisation du 19 juin 2014. Depuis cette inspection, plusieurs autres modifications sont intervenues : changement du titulaire de l'autorisation et changement de raison sociale. Ces modifications n'ont fait l'objet d'aucune autorisation.

Malgré différents courriers de rappels (CODEP-NAN-2015-018360 du 18 mai 2015, CODEP-NAN-2016-010863 du 21 mars 2016, CODEP-NAN-2016-028906 du 15 juillet 2016, CODEP-NAN-2017-009535 du 7 mars 2017 et CODEP-NAN-2017-035505 du 4 septembre 2017), votre dossier de demande d'autorisation est toujours incomplet. En effet, lors de l'inspection du 14 décembre 2017, les inspectrices ont constaté que les éléments relatifs aux dispositions mises en œuvre en matière de définition et de délimitation des zones réglementées et à l'analyse prévisionnelle générique des doses susceptibles d'être reçues aux différents postes de travail méritent d'être corrigés ou complétés.

Par courrier référencé CODEP-NAN-2018-004471 du 19/01/2018, l'Autorité de sûreté nucléaire vous a demandé de compléter votre dossier concernant la définition des zones réglementées et des études de postes.

**A.1 Je vous demande d'apporter les compléments demandés par le courrier référencé CODEP-NAN-2018-004471 du 19/01/2018 afin de finaliser votre dossier de demande d'autorisation avant le 15 février 2018.**

*À défaut, je vous informe que l'ASN ne sera pas en mesure de statuer sur la détention et l'utilisation des appareils dans des conditions de radioprotection satisfaisantes, ce qui impliquera le rejet de votre demande d'autorisation.*

### **A.2 Suivi des appareils de gammagraphie et de leurs accessoires**

*Le décret n°85-968 du 27 août 1985 prévoit à l'article 22, la mise en place d'un carnet de suivi associé à chaque projecteur de source et d'une fiche de suivi associée à chaque accessoire.*

*L'arrêté du 11 octobre 1985<sup>1</sup> détaille le contenu de ces documents. Ils doivent préciser, notamment, l'enregistrement des paramètres d'exploitation.*

Les inspectrices ont constaté que certaines informations spécifiées par l'arrêté du 11 octobre 1985 n'étaient pas systématiquement renseignées dans les documents de suivi des matériels présentés, notamment, les anomalies de fonctionnement constatées (ex : télécommande TC 3049) et la raison sociale des opérateurs utilisant l'appareil de gammagraphie.

**A.2 Je vous demande de veiller au renseignement complet des documents de suivi des appareils de gammagraphie et de leurs accessoires conformément aux dispositions définies dans l'arrêté du 11 octobre 1985.**

---

<sup>1</sup> Arrêté du 11 octobre 1985 fixant le contenu et les règles d'utilisation des documents de suivi nécessaire à l'application des dispositions de l'article 22 du décret n°85-968 du 27 août 1985

### **A.3 Contrôles techniques de radioprotection**

*En application de l'article R.4451-29 du code du travail, l'employeur doit procéder ou faire procéder à des contrôles techniques de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants. Ces contrôles sont réalisés en interne par la personne compétente en radioprotection (article R.4451-31).*

Les inspectrices ont constaté que le contrôle interne de radioprotection de l'appareil XMET 8000 ne comprend pas tous les points de contrôle prévus à l'annexe 1 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN.

**A.3 Je vous demande de compléter les points de contrôle interne de radioprotection pour l'appareil XMET 8000 conformément à l'annexe 1 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN et de modifier la trame de contrôle utilisée.**

### **A.4 Fiche d'exposition**

*L'article R.4451-57 du code du travail impose que l'employeur établit pour chaque travailleur une fiche d'exposition comprenant notamment les caractéristiques des sources émettrices auxquelles le travailleur est exposé, ainsi que la nature des rayonnements ionisants.*

Les fiches d'exposition n'ont pas été établies.

**A.4 Je vous demande de rédiger des fiches d'exposition, en y faisant figurer les caractéristiques des sources émettrices auxquelles le travailleur est exposé ainsi que la nature des rayonnements ionisants.**

*Cette demande avait déjà été formulée lors de la précédente inspection du 6 novembre 2014.*

### **A.5 Suivi dosimétrique de référence**

*En application de l'article R.4451-62 du code du travail, chaque travailleur appelé à exécuter une opération en zone surveillée ou contrôlée doit faire l'objet d'un suivi dosimétrique de référence (dosimétrie passive).*

Préalablement à l'inspection, les inspecteurs ont interrogé l'IRSN afin de connaître les résultats de la dosimétrie passive des travailleurs de votre entreprise. Les résultats montrent qu'un dosimètre n'a pas été transmis au 1<sup>er</sup> trimestre 2017.

De plus, les inspectrices ont constaté que les dosimètres portés par les travailleurs ne correspondaient pas à la période en cours.

**A.5 Je vous demande de veiller au strict respect de la période pour le port des dosimètres passifs et à leur renvoi systématique à l'IRSN en fin de période.**

## **A.6 Dosimétrie opérationnelle**

*L'article R.4451-68 du code du travail prévoit la transmission périodique à l'IRSN, par la personne compétente en radioprotection de l'entreprise, des résultats de la dosimétrie opérationnelle. L'arrêté ministériel du 17 juillet 2013<sup>2</sup> prévoit que cette transmission soit effectuée au moins hebdomadairement.*

Les inspectrices ont constaté que les résultats de dosimétrie opérationnelle des travailleurs de votre entreprise n'avaient pas été transmis à l'IRSN entre octobre 2016 et septembre 2017.

### **A.6.1 Je vous demande de transmettre, hebdomadairement à l'IRSN, les résultats de dosimétrie opérationnelle des travailleurs de votre entreprise.**

*L'arrêté du 30 décembre 2004<sup>3</sup> précise que le dosimètre opérationnel doit être muni de dispositifs d'alarme permettant d'alerter le travailleur sur le débit de dose et sur la dose cumulée reçue depuis le début de l'opération.*

Lors de l'inspection et après recherches, il a été précisé que l'alarme en débit de dose des dosimètres opérationnels était réglée par défaut à 200 µSv/h et que l'alarme en dose cumulée était réglée à 6,4 mSv. Le choix de ces valeurs n'a pu être justifié au regard des études de poste.

### **A.6.2 Je vous demande de me justifier, au regard des études de poste, les valeurs auxquelles sont réglées les alarmes en dose cumulée et en débit de dose des dosimètres opérationnels. Vous adapterez, le cas échéant, le réglage de tous les dosimètres opérationnels et en informerez les radiologues.**

## **A.7 Encombrement dans l'enceinte de tir**

*L'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004<sup>4</sup> précise que le local ou le chantier où auront lieu les opérations de radiographie doit être débarrassé des objets inutiles susceptibles de diffuser le rayonnement.*

Les inspectrices ont constaté que l'enceinte de tir pourrait être débarrassée d'objets inutiles au bon déroulement des tirs radiographiques.

### **A.7 Je vous demande de réduire l'encombrement dans le blockhaus afin de le débarrasser des objets inutiles susceptibles de diffuser le rayonnement.**

## **A.8 Modalités d'intervention sur chantier**

*En application de l'article R.4451-30 du code du travail, afin de permettre l'évaluation de l'exposition externe des travailleurs, l'employeur procède ou fait procéder à des contrôles techniques d'ambiance. L'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 précise également que de tels contrôles doivent être réalisés en limite de zones réglementées.*

Lors de la consultation d'un dossier d'intervention de tirs, les inspectrices ont constaté que les débits de dose mesurés en limite de balisage ne sont pas tracés dans le dossier d'intervention.

### **A.8 Je vous demande de tracer, pour chaque intervention, dans le dossier correspondant, les débits de dose mesurés en limite de balisage ainsi qu'au point de repli.**

---

<sup>2</sup> Arrêté ministériel du 17/07/2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

<sup>3</sup> Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

<sup>4</sup> Arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma

## **A.9 Plan de prévention**

*En application de l'article R.4451-8 du code du travail, le chef de l'entreprise utilisatrice doit assurer la coordination des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R.4511-1 et suivants du code du travail.*

*A cette fin, les chefs d'entreprise doivent arrêter d'un commun accord, avant le début des travaux, le plan de prévention définissant les mesures qui doivent être prises par chacun en vue de prévenir les risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations et les matériels, de sorte notamment, à assurer la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles susceptibles d'être causés par l'exposition aux rayonnements ionisants. Chaque chef d'entreprise détermine les moyens de protection individuelle pour ses propres salariés compte tenu des mesures prévues par le plan de prévention.*

Au travers de l'examen de dossiers techniques d'intervention, il apparaît que plusieurs chantiers de tirs n'ont pas donné lieu à un plan de prévention spécifique à l'intervention concernée.

**A.9 Je vous demande de poursuivre vos efforts auprès des entreprises utilisatrices afin que des plans de prévention soient établis préalablement à chacune de leurs interventions.**

## **B – DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### **B.1. Chantier du 04/01/2017**

#### **B.1.1 Définition de la zone d'opération**

*L'article R.4451-18 du code du travail prévoit la délimitation de zones réglementées autour des sources de rayonnements ionisants, sur la base d'une évaluation des risques. Les modalités de définition et de délimitation de ces zones sont précisées par arrêté du 15 mai 2006.*

Les inspectrices ont relevé que la durée de l'intervention prévue était de 8 heures pour la réalisation de 10 tirs de 6 minutes chacun. Le paramètre « temps de l'opération » semble ainsi majoré et conduit à une diminution de la zone d'opération.

**B.1.1 Je vous demande de justifier la valeur retenue pour le paramètre « temps de l'opération » du chantier du 04/01/2017.**

#### **B.1.2 Évaluation prévisionnelle dosimétrique et analyse des doses reçues**

*Conformément à l'article R.4451-11 du code du travail, lors d'une intervention en zone contrôlée, l'employeur (...) fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'opération, (...) et fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération.*

Lors de l'examen par sondage d'un chantier réalisé le janvier 2017, les inspectrices ont relevé que la méthodologie ayant conduit au prévisionnel de dose n'est pas explicitée. De plus, les doses effectivement reçues par les opérateurs n'ont pas été reportées sur le document de chantier.

**B.1.2 Je vous demande d'explicitier la méthodologie conduisant au prévisionnel de dose et de m'indiquer les doses effectivement reçues par les radiologues lors de ce chantier.**

## **C – OBSERVATIONS**

**C.1** Le référencement de vos documents est à améliorer en indiquant la date et la version (inventaire, document « Organisation radioprotection », analyse de poste...).

**C.2** Vous vous rapprocherez de l'IRSN-UES pour éviter que les rechargements des sources ne soient anticipés dans l'application SIGIS comme cela a été constaté pour le GAM n°2580 (rechargement prévu sur site le 18/12/2017 mais indiqué dans votre stock depuis la demande CEGELEC du 06/12/2017).

**C.3** Vous veillerez à établir systématiquement, préalablement au prêt d'appareils, une convention précisant en particulier les références des autorisations d'utilisation et les modalités d'utilisation des appareils prêtés. Les références des accessoires listés dans le modèle de convention devront également être mises à jour.

**C.4** Une organisation pour pallier l'absence simultanée des 2 PCR devra être envisagée ; cela s'est déjà produit sur le site du 12/06/2017 au 01/09/2017.

**C.5** Vous veillerez à conserver les historiques de suivi des formations radioprotection travailleurs.

**C.6** Vous modifierez la procédure (Consignes générales de radioprotection § 6) qui mentionne des contrôles internes annuels pour les générateurs électriques alors qu'ils sont bien réalisés semestriellement.

**C.7** Le document d'organisation de la radioprotection doit être modifié si des contrôles internes sont effectués par les radiologues.

**C.8** Un affichage des règles d'accès en zone réglementée sur les portes des blockhaus serait plus adapté.

Vous trouverez, en annexe au présent courrier, un classement des demandes selon leur degré de priorité.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois, sauf mention contraire liée à une demande d'action prioritaire citée en annexe. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et de proposer, pour chacun, une échéance de réalisation en complétant l'annexe.

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 également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

Le chef de la division de Nantes,

Signé par :  
Pierre SIEFRIDT

**ANNEXE AU COURRIER CODEP-NAN-2018-N°002398**  
**PRIORISATION DES ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE**

**KELVION THERMAL SOLUTIONS**

Les diverses vérifications opérées lors du contrôle effectué par la division de Nantes le 14 décembre 2017 ont conduit à établir une priorisation des actions à mener pour pouvoir répondre aux exigences applicables.

Les demandes formulées dans le présent courrier sont classées en fonction des enjeux présentés :

**- Demandes d'actions prioritaires**

Nécessitent, eu égard à la gravité des écarts et/ou à leur renouvellement, une action prioritaire dans un délai fixé par l'ASN, sans préjudice de l'engagement de suites administratives ou pénales.

Thème abordé	Mesures correctives à mettre en œuvre	Echéancier
<b>A.1 Situation administrative</b>	Apporter les compléments demandés par le courrier référencé CODEP-NAN-2018-004471 du 19/01/2018 afin de finaliser votre dossier de demande d'autorisation	<b>15 février 2018</b>

**- Demandes d'actions programmées**

Nécessitent une action corrective ou une transmission programmée selon un échéancier proposé par l'exploitant

Thème abordé	Mesures correctives à mettre en œuvre	Echéancier proposé
<b>A.4 Fiche d'exposition</b>	Rédiger des fiches d'exposition, en y faisant figurer les caractéristiques des sources émettrices auxquelles le travailleur est exposé ainsi que la nature des rayonnements ionisants.	
<b>A.6 Dosimétrie opérationnelle</b>	Transmettre, hebdomadairement à l'IRSN, les résultats de dosimétrie opérationnelle des travailleurs de votre entreprise.	
	Justifier, au regard des études de poste, les valeurs auxquelles sont réglées les alarmes en dose cumulée et en débit de dose des dosimètres opérationnels. Vous adapterez, le cas échéant, le réglage de tous les dosimètres opérationnels et en informerez les radiologues.	

**- Autres actions correctives**

L'écart constaté présente un enjeu modéré et nécessite une action corrective adaptée.

Thème abordé	Mesures correctives à mettre en œuvre
<b>A.2 Suivi des appareils de gammagraphie et de leurs accessoires</b>	Veiller au renseignement complet des documents de suivi des appareils de gammagraphie et de leurs accessoires conformément aux dispositions définies dans l'arrêté du 11 octobre 1985.
<b>A.3 Contrôles techniques de radioprotection</b>	Compléter les points de contrôle interne de radioprotection pour l'appareil XMET 8000 conformément à l'annexe 1 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN et modifier la trame de contrôle utilisée.
<b>A.5 Suivi dosimétrique de référence</b>	Veiller au strict respect de la période pour le port des dosimètres passifs et à leur renvoi systématique à l'IRSN en fin de période.

<b>A.7 Encombrement dans l'enceinte de tir</b>	Réduire l'encombrement dans le blockhaus afin de le débarrasser des objets inutiles susceptibles de diffuser le rayonnement.
<b>A.8 Modalités d'intervention sur chantier</b>	Tracer, pour chaque intervention, dans le dossier correspondant, les débits de dose mesurés en limite de balisage, au niveau de la télécommande ainsi qu'au point de repli.
<b>A.8 Plan de prévention</b>	Poursuivre vos efforts auprès des entreprises utilisatrices afin que des plans de prévention soient établis préalablement à chacune de leurs interventions.