

Lille, le 24 juin 2021

**Référence courrier : CODEP-LIL-2021-030271**

**Monsieur X**  
**SARL TENEO**  
9, rue de l'Epau  
**59230 SARS ET ROSIERES**

**Objet :** Inspection de la radioprotection numérotée **INSNP-LIL-2021-0292** du **16 juin 2021**  
Radiographie industrielle en chantier / T590787

**Réf.** : - Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et suivants  
- Code de la santé publique, notamment ses articles L.1333-29 à L.1333-31 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 inopinée a eu lieu le 16 juin 2021, sur le chantier mis en œuvre par TENEO sur le site du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Gravelines (59).

Je vous communique, ci-après, 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 du 16 juin 2021 concernait le thème de la radiologie industrielle et notamment la mise en œuvre d'un appareil de gammagraphie en chantier (en zone contrôlée) sur le site du CNPE de Gravelines. Les inspecteurs sont arrivés sur place vers 19 h 00. Les opérateurs étaient en cours de préparation du chantier dans les bureaux TENEO. A cette occasion, les inspecteurs ont pu recueillir certaines informations et ont assisté à la réunion "pré-job briefing".

Une fois en zone contrôlée, les inspecteurs ont observé les conditions d'accès aux zones de contrôles, la mise en place du balisage de la zone d'opération, le contrôle du balisage et la mise en place des équipements radiographiques pour la réalisation du premier tir. Ils ont également observé la première éjection de source et les dispositions mises en œuvre pour la mesure des débits d'équivalent de dose au balisage.

Les tirs radiographiques ont été mis en œuvre par une équipe de trois opérateurs, tous titulaires du CAMARI. L'un des opérateurs était positionné hors zone contrôlée pour la surveillance de la zone d'opération extérieure à la zone contrôlée et la réalisation des développements radiographiques.

Les inspecteurs ont relevé une communication et une coordination satisfaisantes entre les deux radiologues présents en zone contrôlée. Les équipements requis étaient présents, fonctionnels et en nombre suffisant. Les radiologues ont pu apporter les explications aux questions des inspecteurs. Les tirs radiographiques ont été mis en œuvre dans des conditions de radioprotection jugées globalement satisfaisantes par les inspecteurs.

Les conditions de transport du gammagraphe et de ses accessoires n'ont, quant à elles, pas été inspectées, les équipements restant à demeure sur le site du CNPE.

Les inspecteurs n'ont relevé aucun écart à la réglementation quant à la préparation et la mise en œuvre du tir radiographique auquel ils ont assisté. Des éléments complémentaires restent néanmoins à transmettre, ils concernent :

- la formalisation des modalités de vérification du positionnement de la source,
- les modalités d'identification des zones de repli,
- le détail du calcul de l'évaluation dosimétrique prévisionnelle établie dans le régime de travail radiologique relatif au chantier,
- l'analyse comparative de cette évaluation avec les résultats de la mesure de l'exposition externe réalisée au moyen d'un dispositif de mesure en temps réel.

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

Sans objet.

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

### **Vérification du positionnement de la source en position de protection**

Conformément au IV de l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma : *"La position de la source au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiées lors de chaque opération au moyen d'un détecteur de rayonnements. Après chaque utilisation, la clé de sécurité doit être retirée sans délai à l'issue de la vérification du retour de la source et être conservée séparée de l'appareil de radiographie".*

Le courrier de l'ASN du 25/11/2014 référencé CODEP-DTS-2014-045589, ayant pour objet le rappel de la réglementation applicable aux activités de gammagraphie à la suite d'incidents sur des appareils du type GAM 80 et GAM 120, détaille notamment les modalités de vérification de la position de la source :

*"Les radiologues disposent de plusieurs moyens complémentaires pour s'assurer que la source est en position de sécurité.*

*Parmi ceux-ci, l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 précise que la position de la source du gammagraphe au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiés lors de chaque tir au moyen d'un détecteur de rayonnements. À ce titre et au titre des contrôles d'ambiance, les radiologues doivent donc disposer d'instruments de mesure des rayonnements ionisants.*

*Pour vérifier la position de la source, le radiologue doit utiliser l'instrument de mesure cité ci-dessus 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.*

*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.*

*Une simple mesure autour de l'appareil ne peut en aucun cas être considérée comme répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004".*

Compte tenu du temps nécessaire à la mise en place du chantier et compte tenu du temps de pose relativement long (de l'ordre d'une heure), les inspecteurs n'ont pas visualisé les modalités de vérification de la position de la source après le retour de celle-ci. Toutefois, des explications ont été fournies aux inspecteurs et les gestes techniques de vérification de la position de la source ont été montrés avant la première éjection.

La consigne de sécurité n° 10 du CNPE mentionne l'obligation de contrôler le débit d'équivalent de dose afin de vérifier que la source est correctement rentrée dans le gammagraphe.

Cependant, les inspecteurs n'ont pas identifié dans le recueil documentaire le mode opératoire formalisé relatif à la vérification de la position de la source, lequel doit être conforme aux dispositions détaillées dans le courrier de l'ASN susmentionné.

### **Demande B1**

**Je vous demande de formaliser, dans les consignes de travail fournies aux radiologues, les modalités pratiques de vérification du positionnement de la source avant et après le tir, conformément aux dispositions de l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004, comprenant les instructions contenues dans le courrier de l'ASN susmentionné. Vous me transmettez les modalités rédigées.**

### **Configuration du chantier et zone de repli**

Conformément à la consigne de sécurité n° 10 d'EDF, le plan de balisage doit faire apparaître, notamment, la zone de repli où doit se rendre l'opérateur en phase d'éjection de la source et le plan de balisage validé en réunion de tir doit être strictement respecté sur le terrain (paragraphe 10.1.2 de la consigne).

Or, il a été dit aux inspecteurs que la zone de repli mentionnée sur le plan de balisage validé n'était pas adaptée pour l'une des deux zones de tirs concernées par le chantier mis en œuvre, car trop éloignée. Pourtant, la visite de tir "J0" préalable au chantier et consistant en une inspection des locaux concernés par le contrôle radiographique, doit permettre, selon la consigne précitée, de confirmer la faisabilité des dispositions prévues.

Par ailleurs, il a été dit aux inspecteurs que la zone de repli, non identifiée sur le plan de balisage mais envisagée par le radiologue pour la seconde zone de tir, était dans une ambiance radiologique élevée avec des points chauds à proximité. De la même manière, la visite préalable au chantier doit permettre, toujours selon la consigne précitée, d'appréhender les conditions d'intervention liées aux risques présents et ainsi de définir les parades à mettre en œuvre.

### **Demande B2**

**Je vous demande de me transmettre la description des dispositions prises, en lien avec le donneur d'ordre, pour permettre d'identifier de façon sûre la localisation des zones de repli et les moyens nécessaires, le cas échéant, pour optimiser l'exposition des intervenants au regard des risques présents, et ainsi fiabiliser les informations et consignes contenues sur le plan de balisage.**

## **Evaluation prévisionnelle de l'exposition**

Conformément à l'article R.4451-33 du code du travail,

*"I - Dans une zone contrôlée ou une zone d'extrémités définies à l'article R.4451-23 ainsi que dans une zone d'opération définie à l'article R.4451-28, l'employeur :*

*1° Définit préalablement des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation de la radioprotection ;*

*2° Mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots "dosimètre opérationnel" ;*

*3° Analyse le résultat de ces mesurages ;*

*4° Adapte le cas échéant les mesures de réduction du risque prévues à la présente section ;*

*5° Actualise si nécessaire ces contraintes.*

*II - Le conseiller en radioprotection a accès à ces données".*

Les inspecteurs ont consulté le document "régime de travail radiologique" relatif au chantier. Celui-ci présentait l'évaluation dosimétrique prévisionnelle optimisée par intervenant, calculée sur la base d'un débit de dose prévu par tir radiographique. Il n'explicitait pas le calcul.

### **Demande B3**

**Je vous demande de préciser l'ensemble des hypothèses retenues pour établir cette évaluation dosimétrique prévisionnelle.**

### **Demande B4**

**Je vous demande de me transmettre l'analyse comparative de cette évaluation avec les résultats de la mesure de l'exposition externe réalisée au moyen du dispositif de mesure en temps réel (par dosimètre opérationnel).**

## **C. OBSERVATIONS**

### **C1. Dispositions de radioprotection**

Lors de la réalisation des chantiers en CNPE, je vous invite à solliciter systématiquement le responsable de zone en cas d'apparition de situations ne permettant pas de respecter les consignes imposées en matière de radioprotection.

A titre d'exemple, les inspecteurs ont constaté, au moment de l'inspection, l'existence d'un sas d'accès à la zone de tir, mal configuré et ne permettant pas la réalisation d'un saut de zone conforme aux consignes affichées. Ils ont, par ailleurs, constaté l'indisponibilité du contaminamètre présent à la sortie de ce sas.

Ce type d'anomalie est à signaler dès son identification (lors de la "visite de tir J0" telle que prévue dans la consigne de sécurité n° 10 d'EDF, ou lors de la mise en œuvre effective du chantier) pour permettre sa correction préalablement à la mise en œuvre du chantier et garantir aux intervenants radiologues les conditions de radioprotection requises.

## **C2. Dimensionnement de la zone d'opération**

Les mesures réalisées au balisage, pendant le tir radiographique, étaient toutes égales au bruit de fond. Cette observation tend à montrer qu'il existe une optimisation possible des plans de balisage permettant potentiellement de limiter le périmètre d'exclusion et donc de faciliter la gestion de la co-activité. Il serait pertinent de s'interroger sur l'étendue du balisage aux risques radiologiques avérés ; en effet, lorsque l'étendue du balisage est surestimée, les intervenants pourraient considérer que le balisage ne signale pas un danger réel et immédiat et l'efficacité de ce dernier est alors amoindrie et le risque de franchissement plus élevé.

## **C3. Mise à disposition des consignes de sécurité**

Le permis de contrôle ne comportait pas la description de la conduite à tenir en cas d'incident, alors que la consigne de sécurité n° 10 d'EDF le prévoit. Il serait opportun de vous assurer de la mise à disposition des radiologues des consignes à mettre en œuvre en cas d'événements incidentels ou accidentels, facilement identifiables et exploitables. Ceci pourrait permettre d'éviter, en situation d'urgence, une recherche fastidieuse d'informations dans la consigne de sécurité n° 10 d'EDF.

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 également 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.

Le Chef de la Division,

*Signé par*

Rémy ZMYSLONY