

**Référence courrier :**

**Siège TENEO  
400, Rue Barthélémy de Thimonnier  
69530 BRIGNAIS**

Orléans, le 2 avril 2024

**Objet :**

Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite de l'inspection du 19 mars 2024 sur le thème de la gammagraphie en CNPE

**N° dossier :**

Inspection n° INSSN-OLS-2024-0924

**Références :**

- [1]** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
- [2]** Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 à 31 et R. 1333-166.
- [3]** Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.
- [4]** Arrêté du 11 octobre 1985 modifié 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
- [5]** Arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection inopinée a eu lieu en soirée du 19 mars 2024 sur le site du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Chinon où votre entreprise réalisait une prestation de contrôle radiographique sur le réacteur 4.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.



## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 19 mars 2024 avait pour objet le contrôle des conditions d'utilisation d'un appareil de radiographie industrielle en chantier à l'occasion d'une intervention de votre société sur le CNPE de Chinon, lors d'un contrôle de plusieurs soudures, hors zone contrôlée, dans le local 8NF262.

Cette inspection a d'abord permis le suivi, par l'ASN, de la réunion J0 de présentation du contrôle radiographique à l'ensemble des métiers et entreprises concernés et notamment le donneur d'ordre (la société ayant réalisé les soudures à contrôler) et EDF (en qualité d'entreprise utilisatrice). La réunion était pilotée par le superviseur des contrôles radiographiques. La fin de la réunion a été mise à profit par l'ASN pour effectuer un contrôle des documents techniques à disposition dans le dossier de votre préparateur de journée et pour identifier quelques documents à tenir à disposition de l'ASN lors de la réalisation des radiographies industrielles, en soirée.

L'information de l'équipe de conduite de quart (chef d'exploitation et pilote de tranche), le retrait de l'appareil de radiographie de son local d'entreposage temporaire et son déplacement en véhicule motorisé vers le réacteur 4, sa mise en place dans le local 8NF262, la mise en place du balisage, le contrôle de l'absence de personne dans la zone balisée, les différentes diffusions générales nécessaires et la réalisation d'un premier contrôle radiographique ont également fait l'objet d'un suivi, avec mesure de débit d'équivalent de dose en limite de balisage, à l'extérieur des bâtiments, afin de vérifier le respect des limites fixées par le permis de contrôle radiographique.

Si l'ASN a pu constater que le matériel mis en œuvre le 19 mars 2024 avait fait l'objet de ses vérifications réglementaires (des informations concernant l'embout d'éjection utilisé étant cependant attendues), plusieurs documents n'ont pas pu être fournis le jour de l'inspection puisqu'absents des différents dossiers disponibles à la réunion, sur place lors des contrôles radiographiques ou même au laboratoire de développement des films radiographiques de votre entreprise. Il s'agit, entre autres, du carnet de suivi de l'appareil de gammagraphie mais également des fiches de suivi des accessoires.

Surtout, l'ASN a relevé des conditions de déplacement du gammagraphe utilisé (ainsi que de ses accessoires) non conformes aux règles applicables pour le transport interne et vous rappelle que le guide 31 de l'ASN relatif à la déclaration des événements de transport de substances radioactives a été rendu applicable au transport interne par évolution du guide de 2005 initialement relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives. La situation rencontrée le 19 mars 2024 devra donc faire l'objet, en relation avec l'entreprise utilisatrice EDF, d'une analyse approfondie sur le sujet.

Enfin, les contrôles radiographiques ont été annulés suite à la mesure d'un débit d'équivalent de dose en limite de balisage, hors zone contrôlée, plus de dix fois supérieur à l'attendu. Des éléments d'analyse sont donc attendus par l'ASN sur ce point.

Les remarques formulées par l'ASN lors de cette inspection font l'objet des différentes demandes et observations ci-après.



## I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

### **Transport interne d'un gammagraphe et de ses accessoires.**

Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2019, le guide de 2005 de l'ASN relatif initialement aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives a été amendé pour sa partie relative aux modalités de déclaration des événements de transport aujourd'hui visée par le guide 31 de l'ASN spécifiquement dédié à la déclaration des événements de transport de substance radioactives et applicable depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2017. Cependant, les critères de déclaration des événements de transport interne aux INB de marchandises dangereuses du guide de 2005 ont été mis en cohérence avec le traitement des événements de transport sur la voie publique, ce qui permet de répondre aux dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 modifié, fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base et notamment à son article 2.6.1 relatif au transport interne.

Lors de l'inspection du 19 mars 2024, l'ASN a pu suivre le retrait d'un gammagraphe du « local sources » du bâtiment Becquerel et son transport vers la zone de réalisation des contrôles radiographiques sur le réacteur 4. Ce transport motorisé a été effectué au moyen d'un véhicule de chantier.

A noter que l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) est consolidé dans sa dernière version par l'arrêté du 29 mai 2009 (modifié) relatif au transport de matières dangereuses par voie terrestre, dit « arrêté TMD ».

Il a été constaté que :

- le gammagraphe a été transporté dans une CEGEBOX Type BU n° F/398/B(U)-96 n° de série 85, portant le marquage 3523 différente de celle dont la vérification du 4 juillet 2023 avait été présentée à l'ASN lors de la réunion J0 ;
- cette CEGEBOX comportait une indication de limite de validité de sa maintenance au « 03/24 » (sans précision du jour exact) alors qu'elle était utilisée le 19 mars 2024 ;
- la CEGEBOX n'a pas été arrimée dans le véhicule, en référence au point 7.5.11 de l'ADR, et le véhicule ne disposait pas d'équipement permettant cet arrimage (point 7.5.7.1 de l'ADR) ;
- le collimateur n'a pas été transporté dans une caisse spécifique, il n'était pas arrimé (point 7.5.11 de l'ADR) ;
- la gaine d'éjection et sa télécommande n'étaient pas correctement stockées dans le véhicule, elles ont chuté lors de leur sortie dudit véhicule ;
- aucun affichage, placardage ou signalisation n'était présent sur le véhicule (point 8.1.3 et 5.3.1.7 de l'ADR) ;
- il n'a pas été constaté de présence d'extincteur dans le véhicule (point 8.1.4 de l'ADR) ;
- le chauffeur n'avait pas de certification « classe 7 » (point 8.2.1.1 de l'ADR).



**Demande I.1 : effectuer une analyse approfondie, au titre des guides supra, de l'ensemble des écarts constatés par l'ASN lors du transport interne du gammagraphe 2526 le 19 mars 2024. Vous pourrez effectuer cette analyse en relation avec l'entreprise utilisatrice (EDF) et vous me rendrez compte :**

- **de vos conclusions,**
- **des actions correctives mises en place,**
- **et de l'éventuelle déclarabilité d'un événement significatif.**

☺

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Documentation technique disponible sur place lors des contrôles radiographiques**

Les articles 1 et 2 de l'arrêté [4] précisent respectivement que « le contenu du carnet de suivi attribué à chaque projecteur est fixé à l'annexe I du présent arrêté. Le contenu de la fiche de suivi attribuée à chaque accessoire (télécommande, gaine d'éjection, dispositif d'irradiation) est fixé à l'annexe II du présent arrêté ».

Et que « le carnet accompagne le projecteur auquel il est affecté. La fiche accompagne l'accessoire auquel elle est affectée. Ces documents sont mis à jour au moins une fois par semaine. Ces documents sont tenus à la disposition des inspecteurs du travail et des agents de prévention des organismes de sécurité sociale. Le carnet est conservé cinq ans après mise au rebut du projecteur ».

Lors de l'inspection ASN du 19 mars 2024 sur le CNPE de Chinon réalisée par un inspecteur de la sûreté nucléaire également inspecteur du travail, l'absence du cahier de suivi du gammagraphe utilisé par vos équipes et l'absence des fiches des accessoires associés ont été constatées, tant lors de la réunion J0 que lors du contrôle radiographique.

Seules étaient disponibles les fiches de vérification périodiques de ces matériels (vérifications datant de moins de 6 mois et toutes satisfaisantes par ailleurs) ainsi que les fiches hebdomadaires vierges permettant d'enregistrer les mouvements de sources et les paramètres d'exploitation.

Par ailleurs, comme relevé au point I.1 supra, la CEGEBOX utilisée pour le transport interne du gammagraphe n'était pas celle dont le contrôle périodique avait été présenté à l'inspecteur à la fin de la réunion J0 de présentation des contrôles radiographiques.

L'ASN a également constaté que le plan de prévention (PdP) n'était pas disponible le 19 mars 2024 lors de la réunion de préparation, comme lors de la réalisation des contrôles radiographiques.

Enfin, les documents de bord utilisés lors du transport du gammagraphe jusqu'au CNPE de Chinon et demandés lors de la réunion de présentation des contrôles radiographiques J0 n'ont également pas été présentés à l'ASN lors de l'inspection.

Même si vos radiologues ont indiqué que certains de ces documents étaient disponibles dans vos bureaux situés hors du CNPE, la situation rencontrée sur site le 19 mars 2024 n'était donc pas conforme aux dispositions de l'arrêté [4].



**Demande II.1 : veiller à disposer, sur les sites sur lesquels vous intervenez, du carnet de suivi attribué à chaque projecteur mis en œuvre (y compris les rechargements successifs) et des fiches de suivi de leurs accessoires afin de vous conformer aux dispositions de l'arrêté [4].**

**Demande II.2 : transmettre à l'ASN :**

- le PDP de l'entreprise TENEO identifiant les contrôles radiographiques,
- les documents de bord dont vous avez disposés pour amener le gammagraphe n° 2526 sur le CNPE de Chinon,
- les éléments permettant de justifier de la conformité de la CEGEBOX Type BU n° F/398/B(U)-96 n° de série 85, portant le marquage 3523 utilisée pour le transport interne du GAM 2526 le 19 mars 2024.

☺

### **Dépassement du débit d'équivalent de dose attendu en limite de balisage**

Conformément à l'article R. 4451-28 du code du travail et pour les appareils mentionnés à l'article R. 4451-27, « l'employeur identifie et délimite une zone d'opération telle qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure. » L'article 16 de l'arrêté [5] précise les dispositions de délimitation de la zone d'opération.

Dans ce cadre, le permis de contrôle radiographique TR4-2024-031 identifiait que le débit d'équivalent de dose (DeD) devrait être au maximum de 7,5 µSv/h en limite de zone contrôlée (ce qui était le cas du point de replis et de manœuvre de la télécommande situé hors zone contrôlée).

En réponse aux interrogations de l'ASN, votre préparateur de journée a annoncé un DeD ne devant pas excéder 2 µSv/h en limite de balisage hors zone contrôlée.

Lors du premier contrôle radiographique, il a été constaté un DeD maximal de 92 µSv/h sur la porte d'accès au local 8NF262. Ce constat a amené l'entreprise utilisatrice à annuler les contrôles prévus afin de reprendre le permis TR4-2024-031 et de réinterroger les mesures de protection et d'atténuation à mettre en place pour tenir compte, notamment, des rayonnements rétrodiffusés sur les murs du local et de la direction initiale des rayonnements lors des contrôles (ce point n'ayant d'ailleurs pas été indiqué dans le permis de contrôle radiographique disponible le 19 mars).

Au regard des DeD relevés, il est manifeste que l'évaluation initiale comportait des erreurs qu'il convient d'identifier.

Par ailleurs, et au regard du retour d'expérience de cet événement et de la configuration des locaux, il convient de s'interroger sur l'unicité du point de contrôle du DeD retenu en limite de balisage.

**Demande II.3 : analyser les causes ayant pu conduire à une sous-évaluation manifeste du débit de dose attendu en limite de balisage hors zone contrôlée et justifier l'unicité du point de contrôle du débit d'équivalent de dose en limite de balisage. Vous transmettez à l'ASN vos conclusions sur ces sujets.**

☺

### **Maintenance d'un embout d'éjection**

L'annexe II de l'arrêté [4] précise que les fiches de suivi des accessoires doivent identifier les « dates, lieu et nature des interventions (révisions périodiques, réparations...) ».

Pour sa part, le décret n°85-968 du 27 août 1985 modifiant l'article R. 233-83 du code du travail (*ndr : ancienne numérotation du code*) et définissant les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma précise, en son article 21 que « Les projecteurs, télécommandes, gaines d'éjection, porte-source et dispositifs d'irradiation doivent être soumis périodiquement à une révision complète. Lors de chaque révision, toute pièce dont l'état pourrait engendrer une défaillance susceptible de créer un risque doit être remplacée avant remise en service de l'appareil.

Un arrêté du ministre chargé du travail fixera, en tant que de besoin, la fréquence de ces révisions. Au minimum, sauf prescription plus contraignante de la notice d'instruction, cette révision doit avoir lieu une fois par an pour les appareils portatifs ou mobiles, du type à liaison mécanique entre porte-source et dispositif d'éjection, et lors du rechargement pour les autres appareils.

Ces révisions doivent être exécutées par des techniciens dûment qualifiés sous la responsabilité du constructeur ou de l'importateur, suivant le cas. »

Lors de son contrôle documentaire, l'ASN n'a pas pu identifier si l'embout d'éjection utilisé le 19 mars 2024 avait fait l'objet d'une contrôle périodique (ou si ce contrôle était englobé dans le contrôle de la gaine d'éjection [réalisé pour sa part le 30 janvier 2024]).

**Demande II.4 : transmettre tout élément justifiant de la maintenance de l'embout d'éjection utilisé avec la gaine n° 5427. En l'absence de justificatif adapté procéder au plus tôt à cette maintenance afin de vous assurer du maintien des performances de ce matériel.**

Par ailleurs, et au regard des soudures à contrôler, vous devez vous interroger sur l'utilité de mettre en œuvre un gammagraphe équipé d'une source d'Iridium 192 et d'utiliser un atténuateur au 1/250 alors qu'une source de moindre activité (Sélénium par exemple) aurait pu être envisagée. Le fait de ne disposer que d'une source de Sélénium au sein de votre entreprise ne semble pas un argument recevable au regard des objectifs de réduction du risque à la source retenus par l'article L4121-2 du code du travail.

**Demande II.5 : justifier l'utilisation d'une source d'Iridium 192 et d'un atténuateur pour les contrôles radiologiques à effectuer sur les échangeurs 4 RRI 002 et 004 RF.**



### **Utilisation des radiamètres**

L'utilisation de sources radioactives de forte activité implique la mise en place de dispositions matérielles et organisationnelles pour assurer la protection des travailleurs. Dans ces conditions, 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 précise :

«(…/…)»

IV. - La position de la source au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiés lors de chaque opération au moyen d'un détecteur de rayonnements.

(…/…)»

Lors de l'arrêt des contrôles radiographiques du fait d'un DeD excessif en limite de balisage hors zone contrôlée, l'ASN a constaté que le radiologue allait accéder au local 8NF262 et au gammagraphe sans s'être muni de son radiamètre. Interpellé par l'inspecteur, il s'en est équipé.

**Demande II.6 : effectuer un rappel à vos agents concernant l'indispensable utilité des contrôles au radiamètre avant, pendant et après un contrôle radiographique. En rendre compte à l'ASN.**



### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE A L'ASN**

#### **Plan d'actions TENEO pour pérenniser les interventions sur le CNPE de Chinon en 2024**

**Observation III.1.** L'analyse de dispositions prises par votre entreprise suite à diverses anomalies rencontrées lors de précédents contrôles gammagraphiques a été effectuée par l'ASN le 19 mars 2024. Dans ce contexte, un appel téléphonique a été effectué afin de s'assurer qu'un manager dédié sur le site de Chinon était effectivement présent. Si la personne contactée a effectivement et immédiatement répondu à cet appel, il s'avère que, de son propre aveu, il se partage entre ses bureaux à Avoine et le CNPE ce qui ne répond pas totalement à l'action retenue.

L'ASN considère qu'il est de votre responsabilité de maintenir une forte présence hiérarchique sur place afin d'éviter toute dérive dans une activité à fort enjeu.

A noter par ailleurs qu'un appel téléphonique, le 19 mars 2024, en soirée, afin de vérifier la disponibilité de votre personne compétente en radioprotection, s'est révélé concluant.

#### **Check liste et fiches « réflexe »**

**Observation III.2.** L'ASN a pu constater la présence, le 19 mars 2024, dans le dossier technique présent sur la zone de contrôle radiographiques, de diverses consignes de sécurité établies sous forme de logigramme, claires et facilement exploitables. Elles sont cependant difficilement identifiables dans l'ensemble du classeur (c'est d'ailleurs l'inspecteur de l'ASN qui les a identifiées) en l'absence de sommaire en tête de classeur. L'ajout d'une table des matières apparaît donc nécessaire dans le classeur regroupant les documents utiles en zone de contrôle radiographique.



Par ailleurs, vous avez mis en place une check liste qui permet d'identifier les points clé des actions à mener avant et pendant un contrôle radiographique, ce qui apparait comme une bonne pratique. Il est cependant apparu, le 19 mars 2024, que cette fiche ne semblait pas être utilisée en « pas à pas » par vos agents, l'inspecteur leur ayant fait remarquer que plusieurs points déjà réalisés n'y étaient pas renseignés. Un renforcement de la sensibilisation à l'utilisation de cette fiche semble nécessaire.

### **Surveillance du gammagraphe**

**Observation III.3.** Au regard de la configuration des lieux, de la zone de repli, du balisage en place et des différents accès au local 8NF262, il est apparu impossible d'effectuer la surveillance permanente du gammagraphe (hors période de contrôle effectif) demandée par l'article 8 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.

### **Présentation du permis de contrôle radiographique au chef d'exploitation et à la salle de commande.**

**Observation III.4.** L'ASN a pu assister à la présentation du permis de contrôle radiographique TR4-2024-031 au chef d'exploitation des réacteurs 3 et 4 et au « pilote de tranche » du réacteur 4. Lors de cette présentation, ni les agents de conduite rencontrés, ni vos agents n'ont relevé que des travaux par points chauds avaient en lieu dans le local 8NF262 et qu'il convenait donc, au regard de la durée des contrôles radiographiques et de la configuration des lieux (le radiologue et son aide ne se trouvant pas en permanence dans la zone d'opération), de s'enquérir de la disponibilité de la détection incendie et de la réalisation de la ronde « feux couvants ».

Après vérification, il s'est avéré que ladite ronde avait été réalisée et qu'aucune anomalie affectant la détection incendie n'était identifiée.

Il n'en reste pas moins que ces interrogations auraient pu être portées par vos agents (ou par les agents de conduite) plutôt que par l'ASN.

»

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, 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 le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**La Cheffe de la division d'Orléans de l'ASN**

**Signée par : Albane FONTAINE**