

Division de Nantes

Référence courrier : CODEP-NAN-2025-004820

Société IONISOS

31 rue René Truhaut
85 700 POUZAUGES

Nantes, le 28 janvier 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base et des transports de substances radioactives
Lettre de suite de l'inspection du 8 janvier 2025 sur le thème des facteurs organisationnels et humains lors d'un rechargement de sources

N° dossier : Inspection n° INSSN-NAN-2025-0942

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V ; de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V
[3] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants
[4] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166
[5] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie
[6] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 557-46, L. 592-19, L. 592-22, L. 593-33 et L. 596-3 et suivants
[7] Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2019
[8] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports

M,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASNR) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection inopinée a eu lieu le 8 janvier 2025 dans l'INB n°146 située à Pouzauges sur le thème des facteurs organisationnels et humains lors du rechargement des sources de haute activité.

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

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 8 janvier 2025 a eu lieu à l'occasion du rechargement annuel des sources de haute activité du site. Elle a permis d'observer les opérations de déchargement du camion de deux des trois colis contenant les sources radioactives de haute activité et les opérations de mise en place de l'une de ces sources dans la piscine de l'installation. Les inspecteurs se sont assurés que les organisations établies répondent aux exigences de sûreté, que les activités importantes pour la sûreté ont été menées dans le respect des procédures définies et des exigences liées à l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base comme la mise en place des vérifications et contrôles techniques ad hoc et la prise en compte du retour d'expérience des autres sites du groupe.

Après l'inspection, les inspecteurs ont complété leurs observations par une analyse des documents transmis par l'exploitant en lien avec ces activités : rapport de vérification des appareils de levage, habilitations des opérateurs en charge des opérations de rechargement, document de traçabilité et check-list des opérations.

À l'issue de cette inspection, il ressort que dans le cadre de la prise en compte du retour d'expérience issu des précédents rechargements annuels, l'exploitant a renforcé l'organisation mise en place pour la réalisation de ces opérations avec notamment la tenue de réunions de briefing des équipes lors de l'arrivée sur site de chaque équipe avant déchargement des colis. Une réunion préalable aux opérations a également été mise en œuvre pour expliquer aux opérateurs les actions à réaliser et les enjeux en termes de radioprotection. Les opérations de déchargement, rechargement et requalification sont celles qui conduisent aux prises de doses les plus importantes pour le personnel de Ionisos. Des mesures ont été définies pour optimiser les doses reçues notamment avec la mise en place d'un outillage spécifique pour limiter le temps lié aux opérations de déchargement du colis du camion ainsi qu'une répartition des doses entre les opérateurs avec des équipes différentes pour la manœuvre des différents colis. Il est également à noter favorablement qu'une habilitation des opérateurs a été mise en place au sein du groupe Ionisos pour la réalisation de ces opérations.

Des écarts et axes d'amélioration ont également été identifiés par les inspecteurs, et notamment sur les sujets principaux suivants :

- Organisation générale : identifier au sein de chaque équipe le responsable des tâches à réaliser et le garant du respect de celles-ci et en informer l'ensemble des opérateurs des équipes ;
- Contrôles techniques et vérifications : mettre en place des modalités de contrôles permettant d'exclure des biais cognitifs de validation en posant notamment des questions ouvertes ;
- Gestion des activités importantes pour la sûreté : s'assurer de la bonne connaissance des exigences de sûreté et conditions limites de travail par tous les acteurs dont vos prestataires et fiabiliser dans les contrats la transmission de l'ensemble de ces exigences ;
- Radioprotection des travailleurs : mettre en place des moyens de protection adaptés au risque de contamination radioactive pour toutes les étapes mettant en œuvre des vérifications de contamination et définir des zones permettant les échanges et les prises de décisions dans des conditions de moindre exposition aux rayonnements ionisants.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Contrôle technique

Conformément à l'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :

- *l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;*
- *les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.*

Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie.

Les inspecteurs ont constaté que lors de la vérification des numéros de cadenas ou des numéros de colis, l'opérateur en charge de la lecture des numéros avait reçu l'information du numéro à vérifier attendu par le vérificateur. Les modalités de vérification mises en œuvre ne permettent pas de garantir l'absence de biais cognitifs liés à l'information immédiatement donnée. Dans le cadre du retour d'expérience lié à un événement significatif, des modalités de contrôle permettant cette indépendance ont été mises en place sur d'autres étapes des opérations de rechargement.

Demande II.1 : Revoir et renforcer les modalités pratiques de réalisation des contrôles techniques.

Activités importantes pour la sûreté

Conformément à l'article 2.5.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, l'exploitant identifie les activités importantes pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour.

Les activités importantes pour la protection sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection concernés et de s'en assurer a posteriori. L'organisation mise en œuvre prévoit notamment des actions préventives et correctives adaptées aux activités, afin de traiter les éventuels écarts identifiés.

Les inspecteurs ont constaté que le confinement des substances radioactives, notamment dans le cadre de la manutention du colis des sources est une activité importante pour la sûreté conformément aux règles générales d'exploitation (RGE). Les manœuvres de ces colis par une grue doivent donc répondre à des exigences fixées notamment par l'exploitant dans ses RGE mais également à des exigences de conception du colis (hauteur de manutention limitée à 5 m, grutage interdit au-delà d'une certaine vitesse de vent...). Ces éléments ne sont pas tracés dans les documents.

Le besoin pour le prestataire de grutage de disposer d'un anémomètre n'a pas été précisé dans les documents contractuels mais précisé oralement par l'exploitant la veille et le jour de l'arrivée de la grue pour la réalisation des manutentions.

Demande II.2.1 : Définir les exigences de sûreté pour la réalisation des activités importantes pour la sûreté en amont et les transmettre dans le cadre de vos cahiers des charges. Vous assurer de disposer de l'ensemble des exigences pouvant avoir un impact sur la sûreté de vos équipements importants pour la protection des intérêts et les inclure dans votre documentation.

Les câbles d'alimentation en air comprimé des moyens pneumatiques pour les opérations de transfert du colis du camion vers l'installation passent par une porte coupe-feu entre l'extension du bâtiment et la partie existante pouvant entraver la fermeture de celle-ci. Ces portes coupe-feu sont bien identifiées comme des éléments importants pour la sûreté de l'installation.

Demande II.2.2 : Vous assurer à tout moment que le fonctionnement de vos équipements est garanti pour assurer les fonctions de sûreté assignées. Indiquer les mesures prises pour éviter le renouvellement de cet écart lors des prochaines opérations de manutention de colis.

Gestion des sous-traitants

Conformément à l'article 2.2.1 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, l'exploitant notifie aux intervenants extérieurs les dispositions nécessaires à l'application du présent arrêté.

Par ailleurs conformément au I de l'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, l'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :

- *qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
- *que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
- *qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires.

Les inspecteurs ont constaté que le grutier en charge de la manœuvre des colis n'avait pas connaissance des exigences relative aux règles générales d'exploitation de votre installation : hauteur maximale admissible de levage. Par ailleurs sa grue de disposant pas d'anémomètre, l'estimation de la vitesse du vent reposait sur son expérience. Lors de la manipulation du second colis, il a été estimé par le grutier une vitesse de vent de l'ordre de 60km/h pour une vitesse limite de fonctionnement de la grue télescopique à 45 km/h.

Demande II.3 : Vous assurer de la bonne connaissance par vos prestataires des exigences définies dans vos règles générales d'exploitation et de leur respect ainsi que de l'application des règles de sécurité. Vous veillerez également à ce que les prestataires aient connaissance de votre politique sûreté afin de la mettre en œuvre.

Radioprotection des travailleurs et gestion du risques de contamination

Conformément au I de l'article R. 4451-56 du code du travail, lorsque l'exposition du travailleur ne peut être évitée par la mise en œuvre de moyen de protection collective, l'employeur met à disposition des équipements de protection individuelle, appropriés et adaptés afin de ramener cette exposition à un niveau aussi bas que raisonnablement possible. Il veille à leur port effectif.

II- Les équipements mentionnés au I sont choisis après :

1° Avis du médecin du travail qui recommande, le cas échéant, la durée maximale pendant laquelle ils peuvent être portés de manière ininterrompue ;

2° Consultation du comité social et économique.

Dans les établissements non dotés d'un comité social et économique, les équipements de protection individuelle sont choisis en concertation avec les travailleurs concernés.

Les inspecteurs ont constaté que plusieurs opérations comportant des potentiels risques de contamination (gestion des échantillons d'eau de piscine, réalisation de frottis) ont été réalisées sans l'utilisation de gants adaptés et sur des zones non décontaminables. Des franchissements de portes ont pu être réalisés avec un risque de contamination des poignées et une potentielle dissémination de contamination.

Demande II.4.1 : Mettre en place les dispositions individuelles et collectives pour prévenir les risques de contamination.

Les inspecteurs ont constaté que les dosimètres opérationnels réglés sur un seuil de débit de dose de 300 μ Sv/h sonnaient de façon continue pendant la manipulation du colis entre le lieu de déchargement et son introduction en piscine pour tous les personnels situés à proximité. Vos opérateurs ont indiqué que ce signal permettait de leur indiquer qu'il fallait se hâter pour réduire le temps d'exposition. Néanmoins, il convient de s'interroger sur la pertinence d'un signal continu au regard du stress engendré par le niveau sonore généré par l'ensemble des dosimètres opérationnels en dépassement du seuil et la nécessité de se dépêcher pour mener des opérations délicates nécessitant une concentration importante.

Demande II.4.2 : Justifier la valeur de seuil retenue puis mener une réflexion sur la pertinence d'un signal continu au regard du stress engendré par le niveau sonore généré.

Conformément à l'article R. 4451-5 du code du travail, conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du code de la santé publique et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.

Pour la réalisation de la vérification de la non-contamination interne du colis, la société Reviss envoie en amont le matériel permettant la mise en œuvre des équipements nécessaires sur le colis pour ce contrôle. Lors de cette opération, les inspecteurs ont constaté que les raccords fournis par l'expéditeur ne correspondaient pas au diamètre du colis reçu. Vos opérateurs ont indiqué que cette difficulté était systématique. Lors de cette manipulation, de nombreux raccords ont dû être testés sur le colis avant de trouver le raccord ad hoc, engendrant une prise de dose indue pour vos opérateurs. Enfin la réalisation du test de non contamination interne du colis est réalisé en injectant de l'air à une pression de 0,5 bar par un orifice prévu à cet effet. Le manomètre utilisé ayant une gamme de mesure entre 0 et 10 bars, des difficultés ont été rencontrées pour respecter la consigne de pression fixée.

Demande II.4.3 : Au regard de la situation récurrente rencontrée en termes de disponibilité des raccords, mettre en place des dispositions permettant de limiter les temps d'exposition de vos salariés et revoir avec le fournisseur les modalités de fourniture des accessoires nécessaires aux opérations.

Conformément au point 8.2 de vos règles générales d'exploitation, un classement temporaire des zones de stationnement et de passage des colis est mis en œuvre.

Les inspecteurs ont constaté que le balisage radiologique en place avait bien répondu au trajet réalisé par le premier colis. Le second colis n'a pas été entreposé sur le même emplacement afin de permettre la réalisation de certaines vérifications à l'entrée de la casemate sans gêner les déplacements. Le zonage n'a pas été revu en conséquence. Par ailleurs, en cas de discussion nécessaire pour procéder à des arbitrages ou échanges techniques, aucun lieu permettant une prise de dose minimale tout en maintenant une surveillance des colis n'a été défini préalablement.

Demande II.4.4 : Vous assurer à tout moment de la pertinence du zonage radiologique mis en place et définir au préalable des zones d'entreposage du colis permettant de limiter les expositions des salariés en cas d'interruption des opérations.

Organisation du travail

Dans le cadre des opérations de rechargement qui se déroulent sur plusieurs jours, l'exploitant a mis en place une organisation permettant des rotations d'équipes. Chaque équipe dispose d'un chef d'équipe. Au-delà du chef d'équipe, le directeur du site, le responsable hygiène sûreté sécurité et environnement (HSSE) du site, le technicien de maintenance du site et plusieurs ingénieurs sûreté et techniciens d'autres sites du groupe étaient présents lors des opérations. Au cours de la période d'observation, les inspecteurs ont constaté que lors d'interrogations collectives de l'équipe d'opérateurs sur les opérations à mener ou à poursuivre, la personne décisionnaire n'était pas clairement identifiée. Par ailleurs la présence demandée par le chef d'équipe d'un ingénieur sûreté ou d'un responsable HSSE pour annoncer et valider les différentes étapes des opérations à réaliser n'était pas effective à tout moment.

Par ailleurs, au cours des opérations de rechargement, le responsable HSSE du site et le technicien de maintenance du site ont eu à gérer une situation liée à l'accès sur le site, les éloignant temporairement de leurs missions.

Demande II.5 : Définir, en amont de la réalisation des opérations, les personnes décisionnaires et référentes pour répondre aux questions des équipes concernant les différents domaines techniques (sûreté, radioprotection, transport...) et communiquer sur l'organisation retenue. Libérer des contraintes externes autant que possible les personnes en charge des opérations de rechargement.

Documentation

Le logigramme en annexe 3 de vos règles générales d'exploitation définissent les différentes étapes lors des opérations de transfert de sources.

La note SAFE-R-019 permettant le recueil des résultats de comptages réalisés lors des vérifications de non-contamination ne permettent pas de noter les résultats de tous les frottis réalisés. Dans le cas de plusieurs mesures, les modalités de validation des mesures de contamination ne sont pas expliquées ce qui en cas de dépassement d'un seuil pourrait mettre en difficulté les équipes.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que la vérification de la non-contamination interne du colis, étape nécessaire avant la mise en piscine de ce dernier, n'était pas mentionnée dans la note SAFE-R-15, ni dans l'annexe des RGE susmentionnée. Par ailleurs les inspecteurs ont noté que pour limiter les expositions inutiles notamment en cas de résultats montrant une contamination, les équipes ont pris la décision de réaliser ces tests avant l'entrée en casemate. Cela permet une limitation des doses reçues par les opérateurs en raison des possibilités d'éloignement plus important mais également en cas de découverte de contamination. Le lieu de réalisation des différentes mesures de contamination préalables n'est pas mentionné dans votre check list.

Demande II.6 : Mettre à jour votre documentation au regard de ce rechargement pour vous assurer :

- de lister toutes les étapes successives nécessaires lors des opérations de rechargement notamment en matière de vérifications de sûreté et radioprotection dont les vérifications de non-contamination,
- d'enregistrer l'ensemble des données nécessaires.

Présence de rouille dans la piscine

Les inspecteurs ont constaté la présence de rouille dans la piscine sur le système de guidage du colis. Un de vos ingénieurs sûreté a indiqué aux inspecteurs que ces dépôts provenaient des éléments présents en dehors de la piscine dans la casemate et faisait l'objet d'un retrait en fin de rechargement à l'aide d'un aimant. Cette pollution effective n'est pas évoquée dans les documents portés à la connaissance de l'ASNR. Par ailleurs si la rouille peut être retirée de certains supports, sa présence plus largement en fond de piscine pose question.

Demande II.6 : Analyser l'impact potentiel de la présence de rouille en fond de piscine et sur certains éléments présents en permanence dans la casemate. Analyser l'impact de ces particules sur les éléments importants pour la sûreté et définir le cas échéant, les moyens de limiter cette pollution.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Gestion du treuil

Observation II.1 : Lors des opérations de descente du colis dans la piscine, les inspecteurs ont constaté que même en vitesse lente, le treuil pouvait subir des à-coups importants pendant quelques secondes.

Zonage du camion

Observation III.2 : Le stationnement du camion pendant la nuit conduit à un zonage à la fois sur la voie extérieure de circulation des véhicules mais également à l'intérieur du bâtiment d'entreposage des produits.

Sécurité du personnel

Observation III.3 : Les inspecteurs ont constaté que plusieurs situations concernant la sécurité des personnels pouvaient être améliorées :

- le harnais utilisé pour sécuriser l'opérateur intervenant au-dessus de la piscine n'avait pas de point d'ancrage défini a priori ce qui ne permet pas de s'assurer au préalable de sa tenue effective ;
- le poste de travail pour la réalisation des manipulations des sources dans la piscine est constitué d'une planche non fixée et posée au-dessus de la piscine;
- plusieurs rallonges électriques sont présentes à proximité de la piscine avec des longueurs de câbles enroulées importantes ;
- les équipements de protection individuels (EPI) adaptés aux différentes situations rencontrées ne sont pas mis en place pour prévenir le risque de contamination et de coupure, le risque lié à la chaleur du colis lors des opérations de mises sous pression, le risque lié au travail à proximité d'une grue ...

Lors de la manutention des colis, les acteurs du levage (grutier, chef de manœuvre et responsable d'élingage) doivent être formés et qualifiés pour la réalisation de ces opérations avec les EPI nécessaires.

Connaissance du site

Observation III.4 : Des personnes extérieures au site participant au rechargement n'avaient pas connaissance de la conformation des locaux en particulier de la casemate avant le début des opérations.

Organisation

Observation III.5 : En raison d'un retard de livraison des sources, une partie des opérations liées à la manipulation des sources radioactives a été réalisée avant la livraison des nouvelles sources. Ce changement d'organisation semble avoir donné une souplesse supplémentaire dans l'organisation du rechargement. Un retour d'expérience global permettrait de vérifier l'intérêt de modification de votre organisation.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois 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'ASNR (<https://www.asnr.fr>).

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

La cheffe de la division de Nantes

Signée par

Emilie JAMBU