

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2025-060789

Institut de Soudure Industrie
Agence de Villepinte
A l'attention de M. X
90 rue des Vanesses
93420 VILLEPINTE

Montrouge, le 9 octobre 2025

Objet : Lettre de suite de l'inspection du 25 septembre 2025 sur le thème de la radioprotection et du transport de substances radioactives

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-PRS-2025-0932

Références : [1] 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
[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] 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.
[5] Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2025
[6] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »
[7] Autorisation d'exercice d'une activité nucléaire référencée CODEP-PRS-2022-032085 du 29 juin 2022 (dossier SIGIS T930623)

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la radioprotection et des transports de matières radioactives, une inspection inopinée a eu lieu **le 25 septembre 2025** sur le chantier que vous avez réalisé à la raffinerie de Grandpuits de TotalEnergies.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du déclarant de l'activité nucléaire.

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 25 septembre 2025 a concerné un chantier de gammagraphie industrielle dans la raffinerie de Grandpuits de TotalEnergies. L'intervention, déclarée dans OISO, était prévue à partir de 18 heures. Les radiologues sont arrivés vers 18h15 afin de préparer le chantier et de commencer les tirs à partir de 19 heures. Six zones d'opération étaient prévues pour ce chantier.

Les inspectrices se sont entretenues avec les deux radiologues, ont inspecté le véhicule et ont consulté les principaux documents relatifs au transport et à la radioprotection. Elles ont observé la mise en œuvre de la première zone d'opération et ont assisté à la réalisation des deux tirs de gammagraphie effectués pour cette zone, puis au repli de cette première zone d'opération.

À l'issue de cette inspection, il ressort une bonne maîtrise par les radiologues des enjeux de radioprotection et de transport de matières radioactives. Les radiologues ont été en mesure de fournir l'ensemble des documents et informations qui leur a été demandé, avec des supports bien organisés. Les échanges entre les inspectrices et les radiologues concernant le calcul du débit de dose instantané en limite de balisage ont été constructifs.

Cependant, des actions à mener ont été identifiées pour respecter certaines dispositions réglementaires, notamment pour ce qui concerne :

- l'estimatif permettant de définir les zones d'opération et les vérifications en vue de s'assurer du respect de la limite réglementaire à la périphérie de ces zones ;
- le plan de prévention, qui doit être complété en coordination avec l'entreprise utilisatrice ;
- l'arrimage de tous les objets à l'intérieur de la cabine du véhicule, afin que le gammagraphe, son emballage et ses accessoires ne soient pas endommagés durant les opérations de transport.

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser est détaillé ci-dessous.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Consignes de délimitation de la zone d'opération et mesure du débit de dose en limite de zone

L'article R.4451-28 du code du travail dispose que :

« I.- 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'arrêté du 5 mai 2006 relatif aux 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 a été modifié par l'arrêté du 28 janvier 2020. L'article 13 a été modifié et l'article 14 a été abrogée ; ainsi les consignes de délimitations de la zone d'opération ne dépendent plus du débit d'équivalent de dose moyen évalué sur la durée de l'opération mais doivent permettre de respecter l'exigence définie à l'article R. 4451-28 du code du travail.

L'article R.4451-29 du code du travail dispose que :

*« I.- L'employeur limite préalablement l'accès à la zone d'opération aux seuls travailleurs autorisés.
II.- La démarche ayant permis d'identifier chaque zone d'opération et de définir les moyens techniques et organisationnels retenus par l'employeur est consignée sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans. »*

Conformément à l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié par l'arrêté du 28 janvier 2020 :

« Les consignes de délimitation sont rendues disponibles sur le lieu de l'opération et sont archivées avec la démarche qui a permis de les établir. »

Les inspectrices ont consulté le document intitulé « *Contrôle par radiographie – Etude de poste de travail – estimatif balisage et objectif de dose* ». Les paramètres retenus pour le programme de tirs, le jour de l'inspection, sont, entre autres, les suivants :

- Source d'iridium 192 d'une activité d'environ 1,5 Tbq le jour de l'inspection ;
- Nombre de tirs estimé à 15, avec une durée pour chaque tir estimée à 1,61 minutes, soit environ 24 minutes de temps de pose cumulé.
- Aucune indication n'est donnée concernant le nombre de tirs estimé sur l'heure glissante la plus pénalisante.

Ce document conclut à un débit de dose instantané maximum à la périphérie de la zone d'opération de 25 $\mu\text{Sv/h}$, pour une distance de balisage de 9 mètres, en utilisant le collimateur 1/250.

Lors du deuxième tir, l'un des radiologues a mesuré un débit de dose instantané en périphérie de zone d'opération d'environ 200 $\mu\text{Sv/h}$, soit une valeur nettement supérieure à la limite de 25 $\mu\text{Sv/h}$ indiqué sur ce document prévisionnel. La limite réglementaire en périphérie de zone d'opération est de 25 μSv intégrés sur une heure. La durée cumulée des deux tirs effectués sur la première zone d'opération, en présence des inspectrices, ayant été d'environ 3 minutes, la limite réglementaire n'a pas été atteinte.

Toutefois, les inspectrices se sont interrogées quant au calcul du débit de dose instantané maximum en périphérie de la zone d'opération sur le document, dont la fiabilité est essentielle lors de la mise en œuvre des chantiers de gammagraphie. En effet, les radiologues, s'ils relèvent une mesure supérieure à cette limite calculée, peuvent se retrouver démunis, et, sans point de comparaison fiable, ils sont susceptibles de ne pas détecter une situation qui serait réellement problématique. Les inspectrices ont interrogé les radiologues au sujet du dépassement de la valeur mesurée du débit de dose instantané en périphérie de zone d'opération par rapport à la valeur maximale estimée. Ces derniers, dont l'un est également conseiller en radioprotection, étaient conscients de l'absence de dépassement de la limite réglementaire.

En tout état de cause, la formule de calcul dans la rubrique de définition de la zone d'opération fait apparaître la durée de l'opération, et a contrario les hypothèses concernant les tirs sur l'heure glissante la plus pénalisante n'apparaissent pas.

Les inspectrices ont par ailleurs insisté sur la nécessité d'effectuer et de tracer, pour chaque zone d'opération, la mesure de débit de dose instantané lors du premier tir et en périphérie de zone au lieu le plus pénalisant en fonction de l'orientation des tirs, afin de vérifier l'absence effective de dépassement de la limite réglementaire. Par ailleurs, celle-ci doit être complétée par la mesure du débit de dose au niveau du point de repli défini par les radiologues lors du tir le plus pénalisant, à tracer également. Le document estimatif propose uniquement un espace permettant de tracer une mesure effectuée en limite de balisage, alors que six zones d'opération étaient prévues pour ce chantier.

Demande II.1 : Justifier la différence entre le débit de dose instantané maximum en périphérie de zone estimé et le débit de dose instantané en périphérie de zone mesuré par le radiologue, et transmettre le document estimatif correspondant au présent chantier, dans un format permettant de visualiser les calculs effectués.

Veiller, dans la trame du document d'estimatif du balisage, à prendre en compte l'heure glissante la plus pénalisante afin de s'assurer que la dose efficace demeure inférieure à 25 microsievert intégrée sur une heure. Transmettre la trame mise à jour, dans un format permettant de visualiser les calculs effectués.

Sensibiliser l'ensemble des radiologues à la réalisation et à la traçabilité des mesures telles que décrites ci-dessus, et à la conduite à tenir en cas de dépassement du débit de dose instantané en périphérie de zone d'opération par rapport à celui prévu sur le document. Transmettre les modalités retenues pour effectuer cette sensibilisation. Prévoir dans les documents des espaces permettant de tracer les mesures à réaliser, pour chaque zone d'opération.

Plan de prévention

L'article R.4451-35 du code du travail dispose que :

« I.- Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.

Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.

Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6. [...]

III.- Ces mesures de coordination s'appliquent à l'entreprise d'accueil et au transporteur, lors d'opérations de chargement et de déchargement prévues aux articles R. 4515-1 et suivants. »

L'article R. 4512-8 du code du travail précise les dispositions devant au minimum figurer dans un plan de prévention :

« Les mesures prévues par le plan de prévention comportent au moins les dispositions suivantes :

1° La définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ;

2° L'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ;

3° Les instructions à donner aux travailleurs ;

4° L'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence et la description du dispositif mis en place à cet effet par l'entreprise utilisatrice ;

5° Les conditions de la participation des travailleurs d'une entreprise aux travaux réalisés par une autre en vue d'assurer la coordination nécessaire au maintien de la sécurité et, notamment, de l'organisation du commandement. »

Les inspectrices ont consulté le plan de prévention mis à disposition par les radiologues durant l'inspection. En complément, elles ont consulté ces documents transmis par l'entreprise extérieure au format numérique par mail à la suite de l'inspection : l'avenant au plan de prévention spécifique du projet Galaxie référence S-2022-013, ainsi que le dossier d'entreprise pour le projet Galaxie auquel l'avenant fait référence. Les inspectrices ont constaté que la version de l'avenant qui leur a été transmise est signée par l'entreprise extérieure mais pas par l'entreprise utilisatrice.

Lors de l'inspection, après la mise en place du balisage de la première zone d'opération, les radiologues ont constaté l'absence de dispositif d'éclairage au niveau du chantier, alors que les conditions du chantier (obscurité) ne leur permettaient pas de mettre en œuvre la source dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Ils ont informé l'entreprise utilisatrice que le chantier ne pourrait pas avoir lieu dans de telles conditions ; l'entreprise utilisatrice a finalement été en mesure de fournir un dispositif d'éclairage et le chantier a pu démarrer. Dans le dossier d'entreprise pour le projet Galaxie, la fiche d'analyse de risques et prescriptions de sécurité numérotée 18 concerne les travaux avec sources radioactives. Cette fiche prévoit que la mise en place du matériel et du balisage est du ressort de l'entreprise extérieure. Toutefois, elle n'apporte aucune précision supplémentaire quant au matériel dont il est question ni l'entreprise (extérieure ou utilisatrice) en charge de mettre ce matériel à disposition. Dans le cas présent, les chantiers ayant lieu dans la raffinerie systématiquement après 19 heures, le plan de prévention doit permettre d'établir quelle entreprise est en charge de fournir l'éclairage afin d'éviter ce type de situation, en tenant compte de tous les risques identifiés dans le périmètre concerné (risque ATEX par exemple). Il en est de même pour l'ensemble du matériel susceptible d'être nécessaire au bon déroulement du chantier : dispositif de communication radio, balise sentinelle, etc. : ces dispositifs sont mentionnés dans la fiche, sans précision sur l'entreprise en charge de leur mise à disposition.

Demande II.2 : Compléter, en coordination avec l'entreprise utilisatrice, le plan de prévention et/ou les documents en lien avec celui-ci en tenant compte des observations ci-dessus. Transmettre les modifications qui auront été effectuées à cette fin. Veiller à ce que le plan de prévention soit signé par les deux parties.

Arrimage des colis

Conformément au paragraphe 7.5.7.1 de l'ADR rendu applicable par l'annexe I de l'arrêté TMD cité en référence, le cas échéant, le véhicule ou conteneur doit être muni de dispositifs propres à faciliter l'arrimage et la manutention des marchandises dangereuses. Les colis contenant des marchandises dangereuses et les objets dangereux non emballés doivent être arrimés par des moyens capables de retenir les marchandises (tels que des sangles de fixation, des traverses coulissantes, des supports réglables) dans le véhicule ou conteneur de manière à empêcher, pendant le transport, tout mouvement susceptible de modifier l'orientation des colis ou d'endommager ceux-ci. Lorsque des marchandises dangereuses sont transportées en même temps que d'autres marchandises (grosses machines ou harasses, par exemple), toutes les marchandises doivent être solidement assujetties ou calées à l'intérieur des véhicules ou conteneurs pour empêcher que les marchandises dangereuses se répandent. On peut également empêcher le mouvement des colis en comblant les vides grâce à des dispositifs de calage ou de blocage et d'arrimage. Lorsque des dispositifs d'arrimage, tels que des bandes de cerclage ou des sangles sont utilisés, ceux-ci ne doivent pas être trop serrés au point d'endommager ou de déformer le colis. Il est réputé satisfait aux prescriptions précitées lorsque la cargaison est arrimée conformément à la norme EN 12195-1.

Les inspectrices ont constaté que les colis dans lesquels sont transporté le gammagraphe contenant une source radioactive (Cegebox) ainsi que le collimateur en uranium appauvri étaient correctement arrimés dans le véhicule utilitaire. Cependant, plusieurs malles et accessoires d'un poids non négligeable n'étaient pas correctement calés. En cas de freinage violent, un tel chargement pourrait endommager les colis précités.

Demande II.3 : Prendre les mesures nécessaires pour assurer un solide arrimage de tout chargement transporté avec les matières radioactives. Veiller à informer l'ensemble du personnel concerné des dispositions à prendre et indiquer les modalités de cette information en réponse au présent courrier.

Numéro d'immatriculation du collimateur

Conformément à l'article 19 du décret n° 85-968 du 27 août 1985 applicable à vos appareils de gammagraphie : « Les télécommandes et les gaines d'éjection, ainsi que les dispositifs d'irradiation doivent être identifiés par les inscriptions suivantes, résistant aux intempéries et placées sur leur surface extérieure :

- *numéro d'immatriculation* ;
- *année de fabrication*. »

Lors de l'inspection, le numéro d'immatriculation du collimateur était quasiment illisible.

Demande II.4 : Vous assurer que le numéro d'identification du collimateur (et plus généralement de l'ensemble des accessoires) reste lisible. En tant que de besoin, faire procéder à un rafraîchissement de son identification.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE À L'ASNR

Sans objet

*
* * *

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 (www.asnr.fr).

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

Le chef de la division de Paris

Louis-Vincent BOUTHIER