

**Référence courrier :**  
CODEP-LYO-2022-060494

**ENGINEERING CONTROL WELDING**  
**ECW Rhône-Alpes**  
21 rue de l'Industrie  
69530 BRIGNAIS

Lyon, le 12 décembre 2022

- Objet :** Contrôle de la radioprotection et du transport de substances radioactives  
Lettre de suite de l'inspection du 23 novembre 2022 dans le domaine de la radiographie industrielle
- N° dossier :** Inspection n° INSNP-LYO-2022-0551 (*à rappeler dans toute correspondance*)
- 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] 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 2019
  - [6] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »

Monsieur le responsable d'agence,

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 23 novembre 2022 sur un chantier de radiographie industrielle réalisé dans les installations de l'usine CHAUDRICONCEPT, situé sur la commune de Brignais (69).

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 ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs 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 inopinée du 23 novembre 2022 concernait un chantier de radiographie industrielle mettant en œuvre un gammagraphe pour réaliser un contrôle non destructif de plusieurs soudures d'équipements préfabriqués au sein de l'établissement CHAUDRICONCEPT situé à Brignais (69). Cette inspection visait à vérifier l'organisation et les dispositions mises en œuvre pour assurer le respect des exigences réglementaires relatives à la radioprotection des travailleurs et du public et au transport des substances radioactives.

Les inspecteurs ont rencontré l'équipe composée de deux radiologues, présente sur le chantier ; ils ont vérifié l'ensemble de la documentation relative aux matériels utilisés, à la formation et à l'aptitude médicale des salariés, à la coordination des mesures de prévention des risques et à l'évaluation des risques, ainsi que la documentation relative au transport du gammagraphe. Enfin, ils ont assisté aux premiers tirs radiographiques.

Le bilan de cette inspection est globalement satisfaisant du point de vue de la radioprotection ; les conditions de transport du gammagraphe sont quant à elles perfectibles. Les inspecteurs ont relevé positivement que le gammagraphe et ses accessoires étaient à jour de leur maintenance préventive, que les radiologues disposaient des habilitations nécessaires pour transporter et manipuler l'appareil et qu'une évaluation prévisionnelle du chantier a été menée. Quelques points relatifs à la signalisation lumineuse associée au balisage et à la vérification du retour de la source en position de sécurité demeurent perfectibles. *A contrario*, les conditions de transport du gammagraphe devront être améliorées et adaptées au transport de gammagraphe chargé en sélénium 75.

### I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

### II. AUTRES DEMANDES

#### **Signalisation de la zone d'opération**

*Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié, le responsable de l'appareil, selon les prescriptions de l'employeur, délimite la zone d'opération de manière visible et continue tant que l'appareil est en place. Il la signale par des panneaux installés de manière visible. Les panneaux utilisés sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe du présent arrêté (rouge pour la zone d'opération). Cette signalisation mentionne notamment la nature du risque et l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée.*

*Pour les opérations de radiographie industrielle, un dispositif lumineux est activé durant la période d'émission des rayonnements ionisants, il est complété, en tant que de besoin, par un dispositif sonore. Cette signalisation est enlevée en fin d'opération, lorsque l'appareil est verrouillé sur une position interdisant toute émission de rayonnements ionisants et lorsque toute irradiation parasite est exclue.*



*Par ailleurs, conformément à 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, l'accès au chantier doit être matériellement interdit pendant la durée de l'exposition par la mise en place de dispositifs ne pouvant être franchis par inadvertance. En cas d'utilisation d'appareils de radiographie mobiles, la zone où les personnes étrangères à l'opération ne peuvent avoir accès doit être matérialisée.*

Lors de leur arrivée sur le chantier, les inspecteurs ont constaté que le balisage était déjà en place. Il était délimité par une rubalise rouge mentionnant le franchissement interdit et le trisecteur. La distance calculée dans la procédure de délimitation du zonage semblait être respectée. Des affiches mentionnant « *danger tirs radios accès interdit* » complétées d'un trisecteur étaient apposées sur les principales portes d'accès à l'atelier. Des lampes « *flash* » électromagnétiques venaient compléter la signalisation de ce balisage. Elles ont été activées dès la pose du balisage. Le balisage n'appelle pas de remarque.

Toutefois, durant les tirs, les inspecteurs sont sortis du bâtiment afin de vérifier que la signalisation était toujours en place et ils ont constaté que l'ensemble des lampes flash extérieures ne fonctionnaient plus (leurs batteries étaient épuisées). Les inspecteurs l'ont signalé aux radiologues (d'autres lampes flash en état de fonctionnement étaient disponibles). Il conviendra de vérifier la charge des batteries de ces signalisations lumineuses avant intervention et de s'assurer qu'elles fonctionnent au moment des tirs.

**Demande II.1 : s'assurer du caractère opérationnel des signalisations lumineuses durant toute la durée de l'intervention et ce jusqu'à la dépose du balisage.**

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

*Conformément à 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 en date du 25 novembre 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. Aussi, 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 ».*

Les inspecteurs ont assisté aux premiers tirs radiographiques. Ils ont constaté qu'après le tir, le radiologue ne vérifiait pas la position de la source au moment du retour de celle-ci en position de protection à l'aide d'un instrument de mesure (dans le sens où il doit observer le débit de dose depuis la télécommande jusqu'au niveau de l'appareil et plus précisément jusqu'au raccord entre le projecteur et la gaine d'éjection). L'opérateur a montré aux inspecteurs qu'il avait son radiamètre dans la poche et qu'il y veille lorsqu'il se rapproche du projecteur.

Les inspecteurs ont rappelé aux radiologues la nécessité d'effectuer ce geste. Cet oubli avait déjà été relevé lors de la précédente inspection de chantier. Il avait fait l'objet d'un rappel (causerie sécurité) aux équipes en octobre 2021. Ce point demeure perfectible.

**Demande II.2 : veiller à ce que la vérification du positionnement de la source, lors de son retour en position de protection soit correctement mise en œuvre conformément au courrier susmentionné.**

## **Transport du gammagraphe et du collimateur**

### Déclaration d'expédition et catégorisation du colis

Les inspecteurs ont consulté la déclaration d'expédition de matières radioactives (DEMR) appelée « document de transport ADR » et référencée FOR 134.1 au sein de l'établissement d'ECW.

Cette déclaration comporte deux parties qui précisent l'expéditeur et le destinataire pour l'aller et le retour du transport du gammagraphe. Dans le cas présent, l'expéditeur est identifié ECW et le destinataire CHAUDRICONCEPT. Formellement, c'est ECW qui est expéditeur et destinataire, il réceptionne le colis chez le client. Il est préférable de mettre « ECW à l'adresse du client » en destinataire et « ECW à l'adresse de l'agence » en expéditeur et inversement au moment du retour.

De plus, la déclaration utilisée par ECW comporte trois lignes : l'une pour les colis de type B (pour le transport de gammagraphe chargé avec une source en iridium 192, dont le code UN est 2916), l'une pour les colis de type A (pour le transport de gammagraphe chargé avec une source de sélénium 75, dont le code UN est 3332), et la dernière pour le transport du collimateur (colis excepté avec le code UN 2909). Les inspecteurs ont constaté que les radiologues n'ont pas rempli la bonne ligne puisqu'ils ont rempli celle relative à un colis de type B (gammagraphe chargé en iridium). Les étiquettes présentes sur la coque de transport CEGEBOX mentionnent elles aussi un colis de type B. Les inspecteurs



rappellent que le certificat F/398/B(U)-96 (Dm) ne concerne qu'un contenu radioactif constitué d'une source d'iridium 192.

Par ailleurs, la déclaration d'expédition ne trace pas les valeurs de débits de doses en millisieverts par heure mesurées au contact et à un mètre du colis, aussi le calcul de l'indice de transport n'a pu être vérifié par les inspecteurs. Le document mentionne un indice de transport (TI) de 0.03, ce qui suppose une valeur de mesure de débit de dose à 1 mètre de 0,3 microsievert par heure. Il n'est pas exclu dans ces conditions que l'étiquette Jaune-II choisie par les radiologues ne soit pas appropriée (surévaluée).

Les inspecteurs considèrent que les valeurs de débits de dose relevées au contact et à 1 mètre du colis mériteraient d'être tracées dans la déclaration d'expédition de manière à ce que le calcul de l'indice de transport ne soit pas remis en cause. Il conviendra d'explicitier les calculs, le choix de catégorisation du colis et de l'étiquette qui ont été faits dans le cadre de ce transport de gammagraphe chargé en sélénium 75. Un rappel à la réglementation transport pourrait utilement être mené auprès des radiologues par votre conseiller à la sécurité des transports.

Enfin, pour information, le certificat d'agrément du colis « CEGEBOX GAM 80-120 » de type B a récemment été renouvelé et porte désormais la référence F/398/B(U)-96 (Dm). Le modèle de déclaration d'expédition pourra être mis à jour en conséquence car il porte l'ancien numéro.

#### **Demande II.3 :**

- **s'assurer que le transport de vos gammagraphes chargés en sélénium 75 répond aux exigences de l'ADR en termes de classement et de marquage. Pour cela, vous m'expliciterez les mesures de débits de dose et calcul d'indice de transport qui vous ont conduits à classer le colis en catégorie 2, étiquette 7B (II-jaune) ;**
- **modifier la déclaration d'expédition au vu des remarques soulevées (nom et adresse de l'expéditeur et du destinataire, traçabilité des mesures de débit de dose et référence du nouvel agrément pour le colis de type B).**

#### Coque de transport CEGEBOX

La coque de transport « CEGEBOX » utilisée dans le cadre du transport du GAM 80 chargé en sélénium 75 ne portait pas de numéro d'identification et les inspecteurs n'ont pas trouvé de document correspondant à sa maintenance annuelle. Ceci étant, le colis transporté étant logiquement de type A, la CEGEBOX peut être considérée comme un suremballage, puisqu'elle n'a pas à répondre à l'agrément de type B.

Il faudrait toutefois s'assurer que cette coque ne serve qu'au transport de GAM 80 en sélénium 75 et non au transport de gammagraphes chargés en iridium 192.

**Demande II.4 : s'assurer que la CEGEBOX utilisée le jour du chantier ne sert qu'au transport de colis de type A. Dans le cas contraire (transport de gammagraphe chargé en iridium 192), une maintenance annuelle de cette coque est exigée.**



## Transport du collimateur

Le transport du collimateur en uranium appauvri, en tant que colis excepté est bien mentionné dans la déclaration d'expédition et le code UN 2909 est correctement reporté sur la boîte qui le contient. Il n'a pas pu être vérifié que l'intensité de rayonnement au contact du colis était inférieure à 5 microsieverts par heure et cette mesure n'est pas non plus tracée dans la déclaration d'expédition.

**Demande II.5 : tracer la valeur de débit de dose mesurée au contact du colis contenant le collimateur (en lien avec la demande II.3).**

## **Documents relatifs au suivi des activités de gammagraphie**

*L'arrêté du 11 octobre 1985 fixant le contenu et les règles d'utilisation des documents de suivi des appareils de radiologie gamma industrielle prévoit un enregistrement de paramètres d'exploitation des gammagraphes dont notamment les lieux d'utilisation et le nombre d'éjections.*

A l'occasion de cette inspection de chantier, les inspecteurs ont constaté que le document de suivi du nombre d'éjection figurant dans le classeur du GAM 2666 n'était pas rigoureusement rempli pour l'intervention de la veille, le 22 novembre 2022 (absence de l'heure de retour et de signature).

L'absence de rigueur de remplissage de ce type de document a par ailleurs été relevée lors de l'inspection de la radioprotection de l'agence d'ECW à Brignais le 8 novembre 2022. Les inspecteurs appellent l'attention des radiologues sur le bon remplissage de ce document de suivi de l'activité de gammagraphie.

**Demande II.6 : compléter rigoureusement les documents de suivi des sources radioactives conformément à la réglementation, et en lien avec l'engagement que vous aurez pris dans le cadre de la demande II.2 du courrier CODEP-LYO-2022-055659 du 21 novembre 2022 faisant suite à l'inspection de votre agence du 8 novembre 2022.**

## **Consignes de sécurité en cas d'incident**

Suite à la précédente inspection de chantier du 4 août 2021 et à la difficulté pour les radiologues à trouver les consignes de sécurité, ECW s'était engagé à mettre le classeur afférent aux interventions de chantier à jour et de proposer un sommaire pour faciliter l'accès aux documents. Les inspecteurs ont constaté que cela a bien été fait.

Les inspecteurs ont interrogé les radiologues sur leur connaissance des moyens à mettre en œuvre en cas de « sinistres » tels que définis dans le plan d'urgence interne (PUI) et de protection contre la malveillance référencé FIG 0.20.0 du 24/06/2020 (source bloquée à l'intérieur du projecteur lors de la manœuvre d'éjection, mauvais fonctionnement de l'obturateur automatique, porte-source bloqué dans la gaine d'éjection, etc.), et en particulier sur la notion qui consiste à étendre le balisage ou à mettre en place un balisage renforcé. Les inspecteurs ont demandé aux radiologues s'ils savaient, le cas échéant, comment réduire impérativement et immédiatement le débit de dose en limite de balisage à moins de 25  $\mu\text{Sv/h}$ . Ils ont répondu qu'ils feraient ce qui aura été décidé par la PCR suite au signalement de



l'événement. Dans le PUI, l'extension du périmètre incombe aux radiologues (action 1) dans les fiches actions et ce avant l'appel de la PCR (action 2 ou 3 selon les cas).

Il est rappelé que le courrier de l'ASN référencé CODEP-DTS-2021-032482 du 9 juillet 2021 apporte des précisions à ce sujet, en particulier : « *L'étendue du balisage doit permettre de réduire impérativement et immédiatement le débit de dose en limite de balisage à moins de 25 µSv/h. Par ailleurs, la dose intégrée sur la durée de l'événement (qui peut durer plusieurs jours) en limite de balisage doit rester inférieure à 1 mSv. Le débit de dose en limite de balisage devra très probablement être abaissé sous les 25 µSv/h afin de ne pas risquer de dépasser, sur la durée pendant laquelle ce balisage sera en place, la limite de dose intégrée de 1 mSv. À cette fin, la surface balisée peut devoir être étendue ou des protections biologiques peuvent devoir être mises en place. Ces dernières ne pourront être disposées qu'après réalisation d'une évaluation des risques (comprenant un prévisionnel dosimétrique) validée par le CRP ; elles seront par ailleurs mises en place en prenant soin de ne pas compromettre ou entraver les opérations ultérieures de mise en sécurité de la source radioactive scellée* ».

Les inspecteurs considèrent que les radiologues devraient disposer d'outils leur permettant de calculer et de mettre en place un balisage renforcé comme évoqué dans le PUI.

**Demande II.7 : mettre à disposition des radiologues des outils leur permettant de calculer et de mettre en place un balisage renforcé comme évoqué dans le PUI.**

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

#### Plan de prévention et équipement de protection collective

**Observation III.1 :** Les inspecteurs ont constaté que la société de radiologie ECW intervenait très fréquemment au sein de l'établissement CHAUDRICONCEPT (une à deux fois par semaine). Il conviendrait d'étudier la possibilité de disposer de protections complémentaires sur place (écrans de plomb mobiles ...) dont la mise à disposition pourrait le cas échéant être convenue avec l'entreprise utilisatrice dans le cadre de la coordination des mesures de prévention.

#### Transport du gammagraphe et du collimateur

##### Lot de bord

Conformément à l'article 8.1.5 de l'ADR, « *chaque unité de transport contenant des marchandises dangereuses à bord doit être munie des équipements de protection générale et individuelle selon le 8.1.5.2. Toute unité de transport doit avoir à son bord les équipements suivants :*

- *une cale de roue par véhicule, de dimensions appropriées à la masse brute maximale admissible du véhicule et au diamètre des roues ;*
- *deux signaux d'avertissement autoporteurs ;*
- *du liquide de rinçage pour les yeux ;*
- et pour chacun des membres de l'équipage :*
  - *un baudrier fluorescent (semblable par exemple à celui décrit dans la norme européenne EN 471) ;*
  - *un appareil d'éclairage portatif conforme aux prescriptions de la section 8.3.4 ;*



- une paire de gants de protection ;
- et un équipement de protection des yeux (lunettes de protection) ».

**Observation III.2 :** Les inspecteurs ont constaté que le lot de bord contenu dans la valise présente dans le véhicule n'était pas tout à fait complet : absence d'un des deux éclairages portatifs et des deux paires de gants de protection. Les radiologues ont vainement cherché dans leurs équipements de protection individuelle car ils doivent avoir à leur disposition des gants de protection. Les inspecteurs soulignent ces manquements et encouragent ECW à poser des scellés sur cette valise contenant le lot de bord afin qu'elle ne soit pas dépouillée de son contenu, et ainsi de garantir sa complétude.

\*  
\*       \*

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'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, monsieur le responsable d'agence, l'assurance de ma considération distinguée.

**L'adjoint à la chef de la division de Lyon,**

Signé par

**Laurent ALBERT**