



Bordeaux, le 07/11/2011

**N/Réf. :** CODEP-BDX-2011-059923

**Institut de Soudure Industrie  
ZI des Guerlandes  
Route de Saint-Louis  
33530 BASSENS**

**Objet :** Inspection n° INSNP-BDX-2011-0166 du 19 octobre 2011  
Gammagraphie/Autorisation N° T330581

**Réf. :**

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection prévu à l'article 4 de la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, une inspection inopinée a eu lieu le 19 octobre 2011 sur un chantier se déroulant dans l'établissement de Saint-André-de-Cubzac (33) de la société E.V.I.A.A. Cette inspection avait pour objectif de contrôler l'application de la réglementation relative à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma.

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

### **1. SYNTHÈSE DE L'INSPECTION**

L'inspection visait à vérifier sur le terrain l'application des procédures de radioprotection de l'Institut de Soudure Industrie par les radiologues de l'agence de Bassens dans le cadre de leur activité de gammagraphie sur chantier et plus largement le respect des dispositions réglementaires de radioprotection fixées par les codes de la santé publique et du travail.

Au vu de cet examen, il ressort que les contrôles radiographiques ont été réalisés dans de bonnes conditions de radioprotection. Une préparation de chantier a été effectuée en coordination avec l'entreprise utilisatrice. Le débit d'équivalent de dose maximal mesuré sur l'ensemble des limites de la zone d'intervention a confirmé que le contour de la zone d'opération se situait bien à l'intérieur des limites de propriété de l'entreprise utilisatrice. Les conditions de tirs ont été optimisées afin de réduire l'exposition des radiologues, même si cette optimisation aurait pu être mieux pensée. Les contrôles techniques et la maintenance des gammagraphes et de leurs accessoires ont été réalisés conformément à la réglementation. Le carnet de suivi des gammagraphes était correctement tenu à jour. Les instruments de mesure utilisés pour les contrôles de radioprotection étaient à jour de leurs vérifications périodiques réglementaires.

Néanmoins, il conviendra que l'établissement veille à :

- établir un plan de zonage radiologique préalablement à chaque chantier ;
- arrimer correctement les gammagraphes dans les véhicules de transport ;
- s'assurer de la conformité du lot de bord du véhicule de transport des gammagraphes et plus largement de l'expédition avant le départ vers un chantier.

## **A. Demandes d'actions correctives**

### **A.1. Plan de zonage radiologique**

L'arrêté du 15 mai 2006<sup>1</sup> dispose en son article 13 que « *Le chef d'établissement ou le chef de l'entreprise extérieure, dénommé, dans la présente section, responsable de l'appareil, établit les consignes de délimitation d'une zone contrôlée, dite zone d'opération, dont l'accès est limité aux travailleurs devant nécessairement être présents. La délimitation de cette zone prend en compte, notamment, les caractéristiques de l'appareil émetteur de rayonnements ionisants, les conditions de sa mise en oeuvre, l'environnement dans lequel il doit être utilisé et, le cas échéant, les dispositifs visant à réduire l'émission de rayonnements ionisants.*

*Ces consignes ainsi que la démarche qui a permis de les établir sont rendues disponibles sur le lieu de l'opération et enregistrées, par le responsable de l'appareil, dans le document interne mentionné au III de l'article 2. »*

Le plan de prévention établi pour ce chantier de gammagraphie mentionnait qu'un plan de zonage radiologique devait être établi préalablement à la réalisation des tirs radiographiques. Les inspecteurs ont constaté que ce plan n'avait pas été formalisé. Ce plan revêt une importance particulière car il a notamment pour objet :

- d'indiquer l'étendue maximale de la zone d'opération ;
- d'identifier les différents accès à surveiller pendant les tirs ;
- de recenser les zones où des travailleurs de l'entreprise utilisatrice peuvent être présents durant le chantier ;
- de préciser les débits de dose maximaux attendus en périphérie de la zone d'opération, en limite de propriété de l'établissement de l'entreprise utilisatrice et aux endroits où sont susceptibles de se trouver des travailleurs de l'entreprise utilisatrice durant le chantier ;
- d'identifier la position de repli où doivent se trouver les radiologues pendant l'émission de rayonnements ionisants ;
- de recenser les éventuelles protections biologiques collectives à utiliser ;
- d'identifier la destination des lieux adjacents situés en limite de propriété de l'établissement de l'entreprise utilisatrice.

**Demande A1: L'ASN vous demande de systématiser l'élaboration du plan de zonage radiologique tel que défini ci-dessus préalablement à tout chantier de gammagraphie, en particulier pour ceux se déroulant dans l'emprise de l'établissement d'une entreprise utilisatrice. Vous préciserez les dispositions organisationnelles prises à cet effet.**

### **A.2. Arrimage des gammagraphes dans le véhicule de transport**

Le paragraphe 7.5.7.1 de l'ADR dispose que « *les colis contenant des marchandises dangereuses doivent être arrimés par des moyens capables de retenir les marchandises dans le véhicule de manière à empêcher, pendant le transport, tout mouvement susceptible de modifier l'orientation des colis ou d'endommager ceux-ci.* »

Les inspecteurs ont constaté que les deux gammagraphes installés dans le véhicule de transport n'étaient pas correctement arrimés. En effet, si une sangle interdisait bien tout mouvement des gammagraphes dans le plan horizontal, aucun dispositif n'était en place pour interdire tout mouvement dans le plan vertical, notamment en cas de retournement du véhicule.

**Demande A2: L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin de caler et arrimer les gammagraphes dans les véhicules de transport de façon à interdire tout mouvement horizontal et vertical y compris en conditions accidentelles.**

### **A.3. Lot de bord**

Le paragraphe 8.1.5 de l'ADR dispose que *chaque unité de transport contenant des marchandises dangereuses à bord doit être munie des équipements selon le 8.1.5.2.* », notamment « *un appareil d'éclairage portatif pour chaque membre d'équipage* ».

Les inspecteurs ont constaté que le lot de bord, contenu dans une caisse dédiée, comportait deux lampes inopérantes. Aucune vérification tracée de la conformité du contenu du lot de bord n'avait en outre été effectuée avant le départ.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 15 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

**Demande A3 :** L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin de garantir la conformité du lot de bord des véhicules de transport des gammagraphes.

## **B. Compléments d'information**

### **B.1. Seuls d'alarme des dosimètres opérationnels**

Le point 3.2 de l'annexe de l'arrêté du 30 décembre 2004<sup>2</sup> dispose que « *le dosimètre opérationnel doit être muni de dispositifs d'alarme, par exemple visuels et/ou sonores, permettant d'alerter le travailleur sur le débit de dose et sur la dose cumulée reçue depuis le début de l'opération.* »

Les radiologues n'ont pas été en mesure d'indiquer aux inspecteurs les valeurs des seuils d'alarme (en dose intégrée et en débit de dose) de leurs dosimètres opérationnels. L'objectif de ces alarmes est de signaler en temps réel aux radiologues toute exposition anormale (dérive lente ou situation accidentelle) lors de l'intervention.

**Demande B1 :** L'ASN vous demande de :

- **lui préciser les valeurs des seuils d'alarme (en dose intégrée et en débit de dose) des dosimètres opérationnels fournis aux radiologues ;**
- **lui confirmer que ces seuils d'alarme sont bien vérifiés et conservés par l'organisme effectuant la vérification annuelle des dosimètres opérationnels.**

### **B.2. Maintenance des accessoires des gammagraphes**

L'article 21 du décret n°85-968 du 27 août 1985<sup>3</sup> dispose 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.* »

*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.* »

Le dernier rapport de maintenance de l'embout d'irradiation n°526-2 du gammagraphe GAM120 n°526 n'a pas pu être consulté dans le carnet de suivi du gammagraphe.

**Demande B2 :** L'ASN vous demande de lui transmettre une copie du dernier rapport de maintenance de l'embout d'irradiation n° 526-2 du gammagraphe GAM120 n° 526.

### **B.3. Contrôle externe de radioprotection des gammagraphes**

Le tableau 1 de l'annexe 3 de la décision n° 2010-DC-175 de l'ASN du 4 février 2010 homologuée par l'arrêté du 21 mai 2010<sup>4</sup> dispose que « *qu'un contrôle technique externe de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants est réalisé annuellement.* »

Le dernier rapport de contrôle externe de radioprotection du gammagraphe GAM120 n° 526 présenté datait du 17/09/2010. Or, ce contrôle externe doit être réalisé selon une périodicité annuelle.

**Demande B3 :** L'ASN vous demande de lui transmettre une copie du rapport de contrôle externe du gammagraphe GAM120 n°526 réalisé en 2011.

### **B.4. Optimisation de la dose intégrée par les opérateurs**

Le 2° de l'article L. 1333-1 du code de la santé publique dispose que « *l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une activité nucléaire doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux* ». L'article R. 4451-11 du code du travail dispose que « *lors d'une opération se déroulant dans la zone contrôlée :*

---

<sup>2</sup> Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

<sup>3</sup> Décret modifiant l'article R. 233-83 du code du travail et définissant les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma

<sup>4</sup> Arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique

1° fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'opération ;

2° l'employeur fait définir par la personne compétente en radioprotection, des objectifs de dose collective et individuelle pour l'opération fixes au niveau le plus bas possible compte tenu de l'état des techniques et de la nature de l'opération à réaliser ;

3° fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection énoncés à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique. »

Sur le chantier, les inspecteurs ont constaté que l'opérateur en charge du contrôle des débits de dose en limite de la zone d'opération a privilégié un itinéraire, depuis sa position de repli, le conduisant à passer à proximité de la source du gammagraphe en position d'irradiation. Pourtant, un autre itinéraire, par l'autre porte d'accès au bâtiment dans lequel se situait la position de repli, offrait une bien meilleure protection vis-à-vis du risque radiologique, aurait pu être emprunté par l'opérateur. En outre, ce point ne faisait pas partie des réflexions menées dans le cadre de l'évaluation des risques.

**Demande B4 :** L'ASN vous demande de lui transmettre une copie de l'analyse des doses effectivement reçues au cours de cette opération et de mettre en place des dispositions pour réduire au plus bas que raisonnablement possible les doses reçues par les opérateurs.

## **C. Observations**

### **C.1. Plan de prévention**

Le plan de prévention établi pour ce chantier mentionnait l'utilisation d'un gammagraphe de type GAM80 équipé d'une source d'une activité de 0,9 TBq. Le jour de l'inspection, le gammagraphe utilisé était de type GAM120 et était équipé d'une source d'une activité d'environ 3 TBq. Les radiologues ont indiqué que les caractéristiques de l'appareil portées dans le plan de prévention étaient celles du jour de l'inspection préalable et non celles prévisibles lors du chantier. Les inspecteurs estiment qu'une attention particulière doit être portée à l'exactitude des informations portées sur le plan de prévention.

### **C.2. Enregistrement des rechargements successifs**

Le carnet de suivi du gammagraphe GAM120 n°526 a été consulté. La date du dernier rechargement mentionnée est le 10/11/2010. Les autres documents présents dans ce carnet tendent à montrer que la dernière date à considérer est le 11/10/2011. Ce point devra être corrigé.

\* \* \*

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 seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

**Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
et par délégation,  
l'adjoint au chef de la division de Bordeaux**

Signé par

**Jean-François VALLADEAU**