

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## Avis IRSN n° 2020-00097

<b>Objet ...</b>	Demande de modification d'autorisation de détenir et d'utiliser à poste fixe des appareils de radiologie industrielle (appareils de gammagraphie et générateurs électriques émettant des rayons X) dans une enceinte dédiée sécurisée, déposé par la société DEKRA INDUSTRIAL de Limoges (87)
<b>Réf(s) ...</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lettre ASN CODEP-BDX-2020-006790 du 27 janvier 2020</li><li>2. Avis IRSN/2018-00150 du 4 juin 2018 sur la sûreté de la casemate de radiographie industrielle</li><li>3. Lettre ASN CODEP-BDX-2018-005609 du 19 février 2018</li><li>4. Lettre ASN CODEP-BDX-2018-033025 du 4 octobre 2018</li></ol>
<b>Nbre de page(s)</b>	5

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé l'avis de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) sur le dossier de demande de modification d'autorisation de détenir et d'utiliser à poste fixe des appareils de radiologie industrielle (appareils de gammagraphie et générateurs électriques émettant des rayons X) dans une enceinte dédiée sécurisée située sur le site de Limoges, déposé par la société DEKRA INDUSTRIAL.

La société DEKRA INDUSTRIAL réalise des contrôles non destructifs de radiographie, soit sur chantier soit dans la casemate dédiée, à l'aide, selon les cas, d'un gammagraphe de type GAM 120 (noté GAM dans la suite du présent avis) et de deux appareils électriques émetteurs de rayons X (notés GX dans la suite du présent avis) de types ANDREX CMA30 et YXLON Smart 300 HP.

Le GAM est équipé d'une source d'Iridium 192 d'activité maximale autorisée de 4,44 TBq. Les paramètres de fonctionnement des GX sont une tension maximale de 300 kV et une intensité maximale de 6 mA pour l'ANDREX et de 3 mA pour l'YXLON.

La demande de l'ASN porte sur la sûreté de la casemate de radiologie industrielle et, en particulier, sur la conformité de l'installation à la norme NF M 62-102 (version de septembre 1992) relative aux installations de radiologie gamma industrielle pour des essais non destructifs (ou à des recommandations plus récentes avec la version d'août 2015) et aux dispositions de la

**Adresse Courrier**  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

**Siège social**  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

décision ASN n° 2017-DC-0591 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayons X, sur l'aptitude des organes de sécurité à interdire toute présence de personnel dans la casemate lors du fonctionnement des appareils et sur la conformité de l'évaluation des risques.

L'IRSN a émis, en juin 2018, un avis, cité en deuxième référence, sur la sûreté de la casemate de radiographie industrielle suite à la sollicitation de l'ASN citée en troisième référence. A la suite de cet avis, l'ASN a demandé à la société DEKRA INDUSTRIAL, par lettre citée en quatrième référence, de mettre en place des dispositions complémentaires permettant de garantir la sécurité des travailleurs. L'exploitant ayant réalisé en 2019 des travaux importants pour mettre en conformité sa casemate de radiographie industrielle, une nouvelle expertise par l'IRSN de la sûreté de cette casemate est demandée par l'ASN préalablement à son instruction de la demande de modification de l'autorisation. Une analyse du dimensionnement des protections radiologiques de la casemate n'a pas été redemandée par l'ASN.

De l'évaluation des documents transmis par l'exploitant (schémas électriques, rapports de contrôle, consignes de sécurité mises à jour) et en tenant compte des informations apportées au cours de l'expertise, l'IRSN retient les éléments suivants.

Dans le cadre de l'examen de la procédure d'évacuation de la casemate avant l'émission de rayonnements ionisants, l'IRSN a noté l'absence d'un bouton rondier dans la casemate destiné à imposer, dans un laps de temps réduit, la vérification de l'absence de personnel à l'intérieur de celle-ci avant sa fermeture et avant de permettre l'utilisation du GX ou du GAM. L'IRSN a noté également que le signal sonore associé à l'évacuation de la casemate ne se déclenche qu'après fermeture de la porte de la casemate et non au moment de l'évacuation des opérateurs présents dans la casemate. Ceci n'est pas acceptable. En conséquence, l'IRSN recommande que le système de contrôle d'évacuation des opérateurs de la casemate avant un tir soit adapté à la configuration de cette dernière avec, a minima, la présence d'un bouton rondier dans la casemate, en veillant à ce que celui-ci ne soit pas positionné dans l'axe du tir du GAM. L'activation du bouton rondier devra permettre, dans un temps limité, la fermeture de la porte de la casemate à l'aide de la clé unique en vue de l'utilisation du GX ou du GAM.

L'IRSN recommande également qu'une alarme sonore se déclenche lors de l'appui sur ce bouton rondier, pendant le contrôle de l'évacuation de la casemate avant un tir, et non après fermeture de la porte de la casemate.

Par ailleurs, l'IRSN estime qu'un bouton rondier à activer avant chaque fermeture de la porte casemate viendra renforcer le caractère improbable de l'enfermement involontaire d'une personne dans la casemate. Toutefois, afin de répondre aux exigences réglementaires, l'IRSN recommande que la porte de la casemate, même verrouillée, puisse être ouverte par une personne enfermée à l'intérieur de celle-ci.

En outre, au vu des réponses apportées par l'exploitant au cours de l'expertise concernant l'ensemble des éléments de sécurité et de signalisation de l'installation, l'IRSN recommande

que ceux-ci fasse l'objet d'essais de bon fonctionnement, sur site, de la part de l'exploitant. L'exploitant devra transmettre un rapport de l'ensemble des essais réalisés avant redémarrage de l'exploitation de la casemate. Ces essais, distincts pour le GX et le GAM, devront tenir compte des modifications réalisées suite à l'expertise par l'IRSN de la demande d'autorisation et considérer les fonctionnements normal et dégradé de l'installation. Des actions pouvant conduire à des situations dégradées seront également à considérer afin de révéler une éventuelle faille dans le système de sécurité de l'installation.

En conclusion, à la suite de l'examen des documents transmis par l'exploitant, complétés des informations recueillies au cours de l'expertise technique, l'IRSN n'a pas d'objection à la reprise de l'exploitation de l'installation sous réserve de la prise en compte, au préalable, des recommandations formulées ci-avant. Enfin, en annexes 1 et 2 du présent avis, l'IRSN formule des recommandations complémentaires de priorités 2 et 3.

Pour le Directeur général et par délégation  
Marc PULTIER  
Chef du Service d'études et d'expertise en  
radioprotection

Annexe 1 à l'avis IRSN/2020-000097 du 24 juin 2020

Recommandations de priorité 2

à prendre en compte dans les meilleurs délais

- L'exploitant devra expliciter la manière dont le contacteur électromagnétique situé en partie haute des armoires GX et GAM participe au verrouillage/déverrouillage de la porte de l'armoire et/ou des autres portes.
- Le voyant orange au-dessus de l'armoire du GX devra indiquer une mise sous tension réelle du GX et non la possibilité d'une mise sous tension du GX.
- L'exploitant devra justifier que le contrôle du bon fonctionnement des éléments de sécurité (contacteurs Preventa, AU) et de signalisation est réalisé périodiquement. Une procédure devra formaliser ce contrôle, en distinguant les éléments de sécurité dont la remise en état est obligatoire avant toute nouvelle émission de RI. L'exploitant devra également inclure, dans cette procédure, la défaillance d'une des deux balises et sa remise en état avant toute nouvelle émission de RI.
- La documentation, constituée principalement par les schémas électriques, devra être mise à jour afin de refléter le câblage réalisé. De plus, tous les éléments utilisés dans les chaînes de sécurité (accès casemate, commandes des GX et GAM, BP AU) devront être listés et clairement repérés.

**Annexe 2 à l'avis IRSN/2020-00097 du 24 juin 2020**

**Recommandations de priorité 3**

**à prendre en compte sous un délai laissé à l'appréciation de l'ASN**

- Un affichage devra préciser que les trois arrêts d'urgence à l'extérieur de la casemate n'agissent que sur un arrêt d'alimentation du GX,
- Les signalisations lumineuses positionnées au-dessus de chaque balise devront faire l'objet d'un affichage clair de leur signification, comme cela est le cas pour les affichages liés aux deux colonnes lumineuses précitées.