

Fontenay-aux-Roses, le 4 avril 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2017-00123

Objet : Demande d'autorisation par le Centre de recherche et de restauration des musées de France d'utiliser un accélérateur linéaire NEC PELLETRON 6 sur le site C2RMF du Carrousel du Louvre (Paris 1^{er})

Réf. [1] : Lettre ASN CODEP-PRS-2017-002771 du 20 janvier 2017
[2] : norme NF M 62-105 relative à la conception et à l'exploitation des locaux abritant des accélérateurs industriels visant à assurer de manière satisfaisante la sécurité et la radioprotection du personnel

Par lettre citée en première référence, vous avez demandé l'avis de l'IRSN sur le dossier de demande de modification d'autorisation transmis par le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF). Cette modification de l'autorisation concerne l'utilisation de l'accélérateur linéaire NEC PELLETRON 6 modifié et réinstallé dans une installation dédiée AGLAE sur le site C2RMF du Carrousel du Louvre (Paris 1^{er}).

La nouvelle installation, dans le cadre du projet « New AGLAE », reprend en grande partie les éléments préexistants de l'installation telle qu'elle a été implantée en 1989. La différence notable est l'ajout d'une ligne de faisceau permettant une meilleure stabilité du faisceau en énergie et en position. La demande de l'exploitant porte également sur l'autorisation d'utiliser le faisceau de deutons en complément de ceux de protons et de particules alpha.

Compte tenu de l'importance de la sécurisation des accès, la demande de l'ASN porte sur la conformité du système de sécurité de l'installation aux dispositions du chapitre 9 de la norme NF M 62-105 [2], sur les modalités de surveillance, de contrôle et de mise en sécurité de l'installation lors des phases de fonctionnement hors présence humaine (fonctionnement de nuit) et sur les conditions d'intervention sur l'installation en cas d'incident lors de ces phases.

De l'évaluation réalisée par ses services, l'IRSN retient les éléments suivants :

Concernant les sécurités d'accès à la casemate AGLAE, l'IRSN note que les portes d'accès « personnel » sont équipées de clés prisonnières et de 2 capteurs de porte de technologie différente (système « tout en un » regroupant les 2 capteurs et la clé prisonnière). Toutefois, la porte d'accès « personnel » P02 dispose de 2 portes battantes dont une n'est équipée que d'un seul capteur de position de porte et ne dispose pas de système de verrouillage. L'IRSN estime que les dispositions relative à la sécurité des accès par la porte P02 ne sont pas conformes aux dispositions de la norme

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

NF62-105. Aussi, l'exploitant devra mettre en conformité le système de verrouillage de la porte P02 afin que l'accès d'une personne dans la casemate AGLAE lors du fonctionnement en mode deutons ne soit pas rendue possible par la défaillance de l'unique capteur équipant le petit battant de cette porte.

Concernant les sécurités d'accès à la zone d'expérimentation, l'IRSN note que la porte P04 est aussi une porte à double battants. L'IRSN estime que la porte P04 devra être également conforme aux dispositions de la norme NF62-105.

Par ailleurs, l'IRSN note la présence de plusieurs salles distinctes dans la partie salles annexes de la casemate AGLAE impliquant une vérification visuelle de ces salles lors des procédures de ronde pour le mode deuton. Certaines disposent de parois et de portes d'accès transparentes qui permettent la vérification d'absence de personnel depuis l'extérieur. L'IRSN estime qu'un bouton rondier pour le mode deutons doit être installé dans la pièce aveugle appelée « salle laser ».

Le système de sécurité prévu pour l'installation AGLAE comprend, d'une part tous les éléments mécaniques assurant la sécurité (verrous à clé prisonnière, contacts de fermeture de porte, pupitre d'insertion des clés prisonnières, boutons ronds, boutons d'arrêt d'urgence,...), d'autre part l'automate de sécurité assurant la gestion des boucles de contrôles et la gestion de l'affichage de radioprotection. L'automate de sécurité est un Automate Programmable Industriel dédié Sécurité (APIdS).

Compte tenu de ces éléments, l'IRSN estime que la qualité de programmation de l'automate de sécurité doit faire l'objet d'une vérification robuste. A cet égard, la validation du programme de l'automate par un expert du fabricant devrait être envisagée. Les tests de bon fonctionnement à la mise en service des sécurités sur site devraient intégrer des tests spécifiques de validation de ce programme.

En conclusion, l'IRSN estime que le système de sécurité de l'installation est globalement conforme aux dispositions du chapitre 9 de la norme NF M 62-105, que les modalités de surveillance, de contrôle et de mise en sécurité de l'installation lors des phases de fonctionnement hors présence humaine (fonctionnement de nuit) et les conditions d'intervention sur l'installation en cas d'incident lors de ces phases sont acceptables, sous réserve de la prise en compte de toutes les recommandations formulées dans le présent avis. Vous trouverez également, en annexe au présent avis, des recommandations complémentaires.

Pour le Directeur général par délégation,

Yann BILLARAND

Chef du Service d'Etudes et d'expertise en Radioprotection

Annexe à l'avis IRSN/2017-00123 du 4 avril 2017

Recommandations complémentaires

Dispositions à prendre en compte après la mise en service dans un délai à définir par l'ASN :

- Assurer le verrouillage de la porte « matériel » P01 lors du fonctionnement en mode deutons,
- envisager de revoir la couleur des boutons d'ouverture d'urgence et celle des rondiers afin d'accorder la couleur avec un risque,
- Installer, à proximité de la porte matériel à l'extérieur, une signalisation à l'aide de feux tricolores indiquant l'état de la machine,
- compléter les consignes de sécurité par une version en anglais pour faciliter la compréhension par des utilisateurs étrangers,
- interdire les accès à la casemate 322 la nuit lors du fonctionnement de l'accélérateur.