

Fontenay-aux-Roses, le 2 juin 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2017-00184

Objet : Demande d'avis technique sur l'utilisation de l'accélérateur de particules Pandore par le CEA de Saclay

Réf. [1] : Lettre ASN CODEP-PRS-2016-045868 du 25 novembre 2016

[2] : Avis IRSN n° 2012-00324 du 13/07/2012

[3] : Norme NF M 62-105 : Accélérateurs industriels : Installations. Décembre 1998

Par lettre citée en première référence, vous m'avez demandé l'avis de l'IRSN sur le dossier transmis par le CEA pour utiliser un accélérateur de particules sur le site de Saclay dans la plateforme Jannus qui est en fonctionnement depuis 2004 et qui est dédiée à l'étude du comportement des matériaux sous irradiation ionique et à l'implantation ionique dans des matériaux.

Cette installation comporte initialement trois accélérateurs (Yvette, Japet et Epiméthée) qui ont déjà fait l'objet d'un avis de la part de l'IRSN en 2012 [2]. L'exploitant modifie son installation en remplaçant l'accélérateur Yvette par l'accélérateur Pandore dans la même casemate, ce qui fait l'objet de la demande d'autorisation du CEA.

De l'évaluation réalisée par mes services, je retiens les éléments suivants.

Concernant la conformité à la norme NF M 62-105 [3], la clé de la porte d'entrée dans la casemate Pandore est solidaire de la clé nécessaire au démarrage de l'accélérateur au poste de commande. Cette clé n'est pas une clé prisonnière dans la mesure où elle peut être retirée de la porte d'entrée dans la casemate sans que celle-ci soit fermée. Cependant, j'estime que cette situation est acceptable dans la mesure où :

- les portes sont équipées de deux contacts de portes indépendants ;
- du fait du renforcement de la protection radiologique de l'accélérateur, la casemate accélérateur est une zone réglementée jaune (rouge auparavant avec l'accélérateur Yvette) ;
- la clé est solidaire de la clé de démarrage de l'accélérateur.

La casemate Pandore est munie d'une signalisation lumineuse bicolore indiquant l'état de fonctionnement de l'accélérateur Pandore (jaune dès que le rondier a été activé et vert sinon) alors que la norme NF M 62-105 recommande une signalisation lumineuse tricolore :

- le signal vert dès la mise sous tension du système de sécurité ;

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

- le signal orange lors de l'autorisation du champ accélérateur et pendant la temporisation d'accès après l'arrêt de ce dernier ;
- le signal rouge dès que l'émission de rayonnement ionisant est effective.

En conséquence, j'estime que l'exploitant devra mettre en place une signalisation lumineuse tricolore à l'entrée de la casemate accélérateur conformément aux recommandations de la norme NF M 62-105.

Concernant le zonage radiologique, les résultats des mesures réalisées en 2016 par le SPR de Saclay avec l'accélérateur Pandore en fonctionnement montrent que, pour un faisceau de deutons, lorsque la tension est supérieure à 2 MV, les locaux adjacents et notamment la zone de circulation atteignent un niveau d'exposition supérieur à 0,5 $\mu\text{Sv/h}$, valeur que s'impose le CEA pour garantir un classement du local en zone non réglementée. Sur cette base, afin de conserver ces locaux en zone non réglementée, l'exploitant s'impose, dans le cas d'un faisceau de deutons, l'utilisation d'une tension maximale de 2 MV. Cette tension est à régler par l'opérateur en salle de commande. J'estime, qu'en cas d'erreur de réglage, une tension supérieure peut être appliquée. Ceci aurait pour conséquence de dépasser le débit d'équivalent de dose imposé par l'exploitant dans les locaux adjacents de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ sans être détecté même avec le relevé mensuel des dosimètres d'ambiance passifs. J'estime que, dans la mesure où l'exploitant s'impose une valeur de débit d'équivalent de dose maximale de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ dans les zones non réglementées lors de l'utilisation de faisceaux de deutons, il devrait mettre en place un moyen permettant de s'assurer du respect de cette valeur dans les locaux situés en zone non réglementée (bridage de la tension accélératrice, balise de détection avec alarme dès dépassement du seuil de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$...). Je souligne d'ailleurs que l'exploitant, lors de l'instruction, a précisé avoir déjà envisagé de brider informatiquement la tension accélératrice à 2 MV lors de l'utilisation du mode deutons.

Pour le Directeur général par délégation,

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