

Fontenay-aux-Roses, le 26 avril 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2016-00137

Objet : Demande d'autorisation pour l'utilisation de la plateforme MICADO-Lab de l'IRSN

Réf. [1] Saisine ASN CODEP-DTS-2015-038029 du 17 septembre 2015

[2] Norme NF M 62-102 - 15 Août 2015 - « Radioprotection - installations de radiologie gamma »

Par la lettre citée en référence [1], vous avez demandé l'avis de l'IRSN sur le dossier transmis par l'IRSN/PRP-ENV/SERIS pour l'utilisation de la plateforme MICADO-Lab. Cette plateforme a pour finalité l'étude des effets des irradiations chroniques sur les écosystèmes. Elle est composée de quatre gammagraphes chargés au césium 137 avec une activité unitaire de 111 GBq.

L'IRSN a instruit le dossier de cette demande d'autorisation conformément aux engagements pris par l'institut, en matière d'indépendance de jugement, dans sa charte d'éthique et de déontologie.

L'analyse de l'IRSN a porté sur le zonage radiologique, le dimensionnement des protections radiologiques et sur la conformité de l'installation à la norme NF M 62-102 version 2015 [2].

De l'analyse réalisée par mes services je retiens les éléments suivants :

Pour ce qui concerne le dimensionnement des protections radiologiques, les objectifs de dose suivants ont été définis :

- les serres, qui constituent le hall d'irradiation, doivent rester accessibles alors que les sources sont dans le caisson d'irradiation ; l'objectif de dose correspond à la limite maximale de la zone contrôlée jaune, soit 2 mSv/h ;
- l'extérieur des serres est classé en zone surveillée, l'objectif de dose est donc de 7,5 µSv/h (limite maximale de la zone surveillée).

L'IRSN constate que l'objectif de dose retenu par le demandeur pour l'extérieur des serres n'est pas conforme au point de la norme NF M 62-102 (articles 5.1 et 5.2.1.3) qui dispose que le débit de dose à l'extérieur de l'enceinte doit permettre un classement en zone non réglementée, soit un objectif de dose de 80 µSv par mois, alors que la version antérieure de la norme (1993) permettait un classement de la zone à l'extérieur de l'enceinte fonction de l'équivalent de dose ambiant maximal. En tout état

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

de cause, au cours de l'instruction, le demandeur a indiqué qu'il ne pouvait pas renforcer les protections radiologiques car la limite de charge au sol pour le bâtiment était déjà atteinte. Par ailleurs, une partie des protections radiologiques est déportée au niveau des gammagraphes pour permettre l'accès au hall d'irradiation aux expérimentateurs sans que les sources ne soient rentrées en position de stockage. Cette protection radiologique consiste en un caisson de plomb entourant les embouts d'irradiation contenant les sources, et dont deux parois sont mobiles pour adapter le débit de dose aux expériences. L'IRSN note que la tenue de l'objectif de dose fixé pour le hall d'irradiation (2 mSv/h) au niveau du caisson de plomb n'a pas pu être vérifiée par le calcul. Les premières mesures réalisées dans le cadre du contrôle de mise en service de l'installation montrent qu'au voisinage du caisson d'irradiation, les débits d'équivalents de dose peuvent atteindre des valeurs de l'ordre de 5 mSv/h. Toutefois, les expérimentateurs se trouveront éloignés du caisson lors de leurs accès au hall d'irradiation. L'objectif de dose de 2 mSv/h dans le hall d'irradiation n'est donc pas remis en cause. Compte tenu de ces éléments, les objectifs de dose retenus sont acceptables du point de vue de la radioprotection.

Pour ce qui concerne le zonage radiologique, la mise en œuvre de la plateforme MICADO - Lab ne conduit pas à modifier le classement des zones de travail (bureaux, laboratoire, stockage déchets). Néanmoins, elle impacte les zones suivantes dans le cas d'une irradiation en cours :

- les « terrasses » : passage d'une zone non réglementée à une zone contrôlée jaune ;
- le local « matière nucléaire » : passage d'une zone contrôlée verte à une zone contrôlée jaune ;
- le poste de pilotage : passage d'une zone non réglementée à une zone contrôlée verte ;
- le périmètre d'exclusion extérieur et le couloir : passage d'une zone non réglementée à une zone surveillée.

L'IRSN note que ce zonage est établi sur la base des calculs réalisés par le demandeur dans la configuration la plus pénalisante (ie : parois latérale et inférieure ouvertes). Une campagne de mesure est actuellement en cours dans le cadre du contrôle de mise en service de la plateforme. Les premières mesures disponibles réalisées dans la même configuration montrent une surestimation des débits d'équivalent de dose ambiant par le calcul.

Selon ces mesures, le périmètre extérieur et le couloir mitoyen aux serres se trouvent en zone non réglementée. Concernant le hall d'irradiation, il apparaît que les débits d'équivalent de dose ambiant mesurés à proximité du caisson de plomb correspondraient à une zone contrôlée orange plutôt qu'à une zone contrôlée jaune.

Compte tenu de ces éléments, l'IRSN note que l'impact de la mise en service de la plateforme sur le zonage est limité à quatre zones bien identifiées. L'IRSN recommande que ces zones fassent l'objet d'une attention particulière lors des campagnes de mesure afin d'ajuster le zonage à la réalité.

Enfin, pour ce qui concerne les sécurités, l'IRSN note que l'installation est équipée de boutons d'arrêt d'urgence, de dispositifs de sécurité redondants de fermeture de tous les accès (contacteurs de porte et verrouillage par ventouse à l'aide d'un « badge maître » prisonnier du pupitre de télécommande des gammagraphes), de signalisations lumineuses et sonores, d'une balise de détection des rayonnements ionisants pour le contrôle des accès et d'un capteur de mouvement dans le hall

d'irradiation). La sortie des sources et l'ouverture des parois du caisson de plomb entourant les embouts d'irradiation sont impossibles si une de ces sécurités n'est pas validée. En outre, une ronde est effectuée avant toute irradiation.

Toutefois, l'IRSN constate l'absence de dispositif d'acquittement de ronde dans le hall d'irradiation et l'absence de temporisation de la ronde. En conséquence, l'IRSN estime que le demandeur devrait associer une temporisation à la ronde et mettre en place un tel dispositif dans le hall d'irradiation. Cette demande devrait être prise en compte sous un an.

Enfin, pour ce qui concerne les signalisations lumineuses, le demandeur précise que le déclenchement de la balise ne génère pas l'émission d'un signal lumineux et/ou sonore à l'intérieur du hall d'irradiation de manière à ne pas perturber les expériences en cours. Il est demandé dans la norme NF M 62-102 [2] que le dépassement du seuil de la balise génère un signal rouge et éventuellement sonore. Compte tenu des dispositions prises pour garantir l'absence de personnel dans le hall d'irradiation préalablement à la sortie des sources et la surveillance assurée par le capteur de mouvement, l'IRSN estime que l'absence de signalisation lumineuse et sonore dans le hall d'irradiation est acceptable.

Pour le Directeur général, par ordre,

Alain RANNOU

Adjoint à la directrice de la protection de l'Homme