

Fontenay-aux-Roses, le 28 octobre 2013

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis/IRSN N°** 2013-00402

**Objet :** Institut Laue-Langevin  
Réacteur à haut flux (INB n° 67)  
Travaux préparatoires pour la mise en œuvre du « noyau dur »  
Génie civil de la salle des électroniques sismiques (SES) positionnée en toiture du bâtiment ILL4

**Réf.** 1- Lettre CODEP-DRC-2013-048108 du 11 septembre 2013  
2- Décision de l'ASN n° 2012-DC-0312 du 10 juillet 2012

Par la lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), d'une part sur le choix de l'Institut Laue-Langevin (ILL), exploitant du réacteur à haut flux (RHF), d'implanter un nouveau local appelé « salle des électroniques sismiques » (SES) sur la toiture du bâtiment ILL4, qui jouxte le bâtiment réacteur, d'autre part sur le dimensionnement du génie civil de ce local au regard des exigences fonctionnelles qui lui sont assignées.

Ce local, dont la construction fait l'objet d'une déclaration de modification de l'installation au titre de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007, constituera un relai électronique entre, d'une part les moyens de sauvegarde et de surveillance de l'installation situés dans le bâtiment réacteur, d'autre part le poste de contrôle de secours n° 3 (PCS3) depuis lequel, en cas de situation extrême, le pilotage des moyens de sauvegarde et la surveillance du réacteur seront assurés. Il convient de noter que l'électronique de ces systèmes ne peut pas être implantée :

- dans le bâtiment réacteur, car elle est sensible à l'irradiation qui résulterait d'une fusion accidentelle du cœur du réacteur en situation extrême ;
- dans le PCS 3, celui-ci étant trop éloigné des capteurs de mesure (affaiblissement du signal).

Conformément aux prescriptions formulées dans la décision de l'ASN citée en deuxième référence, prise à l'issue de l'instruction de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) du RHF, la SES doit être opérationnelle en juin 2014, celle-ci faisant partie du « noyau dur » de l'installation qui doit être pleinement déployé au début de l'année 2016.

Il convient de noter que la mise en service effective de la SES et du PCS 3 feront l'objet de déclarations ultérieures par l'ILL.

**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

A l'issue de l'examen des dispositions présentées par l'ILL dans sa déclaration et complétées par les éléments recueillis au cours de l'instruction technique, l'IRSN formule les conclusions suivantes.

Le choix de l'ILL de positionner la SES sur la toiture-terrasse du bâtiment ILL4 est acceptable. En particulier, cette disposition n'est pas de nature à dégrader le comportement du bâtiment ILL4 dans sa configuration actuelle, en cas de séisme majoré de sécurité (SMS). L'IRSN note par ailleurs que les études de comportement du bâtiment ILL4 ont montré la nécessité de renforcer ce bâtiment pour assurer sa résistance au séisme de niveau « noyau dur » défini par l'ILL. Il conviendra à cet égard que l'ILL évalue le comportement du bâtiment ILL4 en cas de séisme extrême lorsque les renforcements du bâtiment auront été définis et que l'aléa sismique correspondant aura été fixé par voie de décision de l'ASN.

Par ailleurs, les dispositions techniques retenues par l'ILL pour le dimensionnement du génie civil de la SES n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN. Elles sont adaptées aux exigences fonctionnelles de limitation des déformations, de support et de protection assignées à la SES en cas de situation extrême.

A l'égard de l'exigence de support, l'IRSN note que l'ILL définira ultérieurement les spectres transférés nécessaires au dimensionnement des équipements de la SES. À cet égard, l'IRSN estime nécessaire que l'ILL évalue les effets des phénomènes non-linéaires susceptibles de se produire pour un séisme de niveau « noyau dur ». Ce point fait l'objet d'une observation formulée en annexe au présent avis.

Compte tenu de ce qui précède, l'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté nucléaire, la modification relative à la réalisation du génie civil de la SES sur la toiture du bâtiment ILL4, telle que déclarée par l'ILL.

Pour le Directeur général de l'IRSN, et par délégation,

**F. MENAGE**

Observation

A l'égard de l'exigence de support retenue par l'ILL pour le dimensionnement du génie civil de la SES et en vue de l'établissement des spectres transférés nécessaires au dimensionnement des équipements qu'elle contient, l'IRSN estime nécessaire que l'ILL évalue les effets des phénomènes non-linéaires susceptibles de se produire pour un séisme de niveau « noyau dur » tels que les décollements des fondations, les entrechoquements au droit des joints de structures et les plastifications limitées, attendues sur certains éléments de structure de ce bâtiment. Ces éléments devront être précisés au stade de la déclaration de mise en service de la SES.