

Fontenay-aux-Roses, le 30 janvier 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00035

Objet : CEA/Saclay  
INB n° 50 - Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI)  
Implantation d'un nouveau massif de fondation dans la pièce n° 53 du bâtiment 605

Réf. Lettre ASN CODEP-OLS-2016-025530 du 24 juin 2016

Par lettre citée en référence, l'ASN a demandé l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la déclaration de modification<sup>1</sup> de l'installation nucléaire de base (INB) n° 50, transmise en juin 2016 par le Directeur du CEA Saclay, relative à l'implantation d'un nouveau massif de fondation dans la pièce n° 53 du bâtiment 605 de cette INB. L'ASN souhaite que l'IRSN évalue, sur la base du dossier transmis par le CEA, les dispositions retenues pour la conception de cette modification afin d'éviter qu'elle n'ait un impact dommageable sur les structures existantes de l'INB n° 50, en fonctionnement normal et en cas de séisme.

Conformément aux termes de la saisine, l'IRSN n'a pas examiné les dispositions de maîtrise des risques liés aux travaux relatifs à cette déclaration de modification et les dispositions de gestion des déchets générés par ces travaux.

De l'examen du dossier transmis à l'appui de la déclaration de modification et des informations complémentaires transmises au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points ci-après.

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

### 1. Contexte

Le laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI), exploité par le CEA sur le site de Saclay, comprend notamment le bâtiment 605 qui abrite deux lignes de cellules blindées parallèles (lignes I et K) et un laboratoire d'examen de matériaux irradiés dénommé « laboratoire moyenne activité » (LAM), implanté dans la pièce n° 53 de ce bâtiment. Dans le cadre de la rénovation des moyens expérimentaux du LAM, le CEA projette d'implanter, dans la pièce n° 53, un nouveau massif de fondation conçu pour assurer le supportage d'un futur ensemble de deux

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

---

<sup>1</sup> Cette déclaration a été transmise avant la modification, le 28 juin 2016, du décret n° 1557-2007 du 2 novembre 2007.

cellules blindées (d'une masse totale de 110 t), l'actuel dallage en béton de cette pièce n'étant pas dimensionné pour supporter une charge correspondant au poids des futurs équipements. L'implantation et la mise en service des futures cellules blindées du LAM feront l'objet d'une demande d'autorisation de la part du CEA.

## 2. Description de la modification

La modification prévue consiste à retirer une portion d'environ 15 m<sup>2</sup> du dallage existant de la pièce n°53 afin d'excaver le sol sur une épaisseur d'environ un mètre, puis de réaliser un massif de fondation monolithique en béton armé d'un mètre d'épaisseur.

Les exigences de comportement du nouveau massif de fondation dans la pièce n°53 sont le supportage du poids propre des cellules et le transfert des charges au sol, l'absence d'interaction dommageable avec les fondations existantes du bâtiment 605 et sa stabilité en cas de séisme. **Les exigences de comportement attribuées au futur massif de fondation n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

## 3. Stabilité du futur massif de fondation

Afin de démontrer la stabilité du futur massif de fondation, l'exploitant a réalisé une évaluation des contraintes mécaniques transmises au sol, selon la méthode de Meyerhof, en situation normale d'exploitation et en cas de séisme, qui tient compte des charges que le massif sera amené à supporter. À cet égard, le dossier transmis présente les hypothèses retenues concernant les charges (poids, positionnement du centre de gravité...). Le niveau d'aléa sismique retenu par le CEA correspond au spectre minimal forfaitaire calé à 0,1 g de la RFS 2001-01 et tenant compte d'un amortissement du sol de 7 %. Selon l'évaluation du CEA, les contraintes générées sont nettement inférieures à la contrainte admissible par le sol, dont les caractéristiques, notamment sa capacité portante, ont fait l'objet d'une étude spécifique jointe au dossier de déclaration de modification. De plus, l'exploitant a vérifié l'absence de risque de renversement du massif et des charges qui y seront implantées, en situation normale d'exploitation et en cas de séisme. Le CEA conclut ainsi à la stabilité en situation normale d'exploitation et en cas de séisme du futur massif de fondation et des équipements qu'il prévoit d'y implanter. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

## 4. Risques d'interaction du futur massif de fondation avec les structures de génie civil existantes

Le CEA a analysé l'influence du futur massif de fondation sur les fondations existantes du bâtiment 605 sur la base d'une évaluation de la contrainte additionnelle au niveau de l'assise de la fondation existante des poteaux du « hall de transfert » du bâtiment 605, générée par le massif de fondation et les cellules blindées qu'il est prévu d'y implanter. De son étude, le CEA considère que les contraintes additionnelles induites sur les fondations existantes ne sont pas de nature à remettre en cause la stabilité des ouvrages en place, y compris en cas de séisme. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

L'IRSN relève en outre que le CEA prévoit de mettre en œuvre un joint libre, d'une largeur de 10 mm, entre le futur massif de fondation et le dallage existant de la pièce n°53 afin d'éviter les risques d'interaction dommageable entre ces deux structures en cas de séisme. L'IRSN considère que la largeur de ce joint est adaptée et permettra effectivement d'éviter ces risques. **Cette disposition constructive est satisfaisante.**

## 5. Risques d'affouillement

Afin de limiter les risques d'affouillement du dallage existant, le CEA a prévu de réaliser un mur périphérique en béton autour de la fouille. **L'IRSN considère que ceci constitue une disposition constructive satisfaisante.**

## Conclusion

L'IRSN estime que les éléments présentés par le CEA dans le dossier transmis à l'appui de sa déclaration de modification permettent de démontrer le respect des exigences de comportement assignées au massif de fondation, qui tient compte des cellules blindées que l'exploitant prévoit d'implanter, en particulier sa stabilité et l'absence d'interaction dommageable avec les structures existantes de l'installation en situation normale d'exploitation et en cas de séisme.

Cette démonstration repose notamment sur des hypothèses concernant les cellules blindées qui seront implantées sur ce massif (poids, positionnement des charges...). Le CEA devra s'assurer du respect de ces hypothèses dans le cadre du futur dossier de demande d'autorisation d'implantation des nouvelles cellules blindées dans le LAM ou, le cas échéant, vérifier que les évolutions ne sont pas de nature à remettre en cause les conclusions de ses études. En outre, une fois le massif de fondation réalisé, le CEA devra vérifier que les hypothèses de conception du radier (monolithisme du radier, tassement acceptable des sols...), restent applicables.

Pour le directeur général, par délégation

Jean-Paul Daubard

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté