

Fontenay-aux-Roses, le 4 février 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00018

Objet : INB n° 50 - Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI)  
Mise en œuvre d'un renforcement de l'appui des dalles de toit du bâtiment 625

Réf. [1] Lettre ASN CODEP-DRC-2019-003415 du 24 janvier 2019  
[2] Décision ASN CODEP-CLG-2016-046943 du 30 novembre 2016 modifiée

### Introduction

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande d'autorisation de modification de l'INB n° 50 transmise par le CEA en juin 2018. Cette modification consiste à ancrer, à l'aide de chevilles, des tronçons de profilé métallique UPN<sup>1</sup> sur les voiles du hall de la zone arrière, en sous-face de chacune des dalles constitutives de la toiture du bâtiment 625. Elle vise à renforcer les structures de génie civil du bâtiment afin d'éviter, en cas de séisme minimal forfaitaire, la chute de tout ou partie de ces dalles sur les cellules blindées implantées dans le bâtiment. L'ensemble des opérations (entrée de l'outillage et des équipements nécessaires, préparation du chantier, installation des profilés métalliques et repli de chantier) est prévu d'être réalisé dans la zone arrière pour une durée d'environ 5 mois.

En particulier, l'ASN souhaite que l'IRSN évalue, sur la base du dossier précité et des compléments transmis en janvier 2019, les risques d'agression des gaines de soufflage lors de la réalisation des travaux de renforcement, ainsi que l'adéquation des ancrages des profilés UPN à l'égard des sollicitations sismiques.

De son examen du dossier transmis et des informations complémentaires transmises au cours de l'expertise, l'IRSN retient les principaux éléments ci-après.

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 8 440 546 018

---

<sup>1</sup> Profilé en acier en forme de U de 86 cm de long et 22 cm de hauteur.

## Contexte

L'INB n° 50 comprend principalement le bâtiment 605, mis en service dans les années 1960, et le bâtiment 625, mis en service en 2006. Ce dernier abrite une double ligne de cellules blindées (dite « ligne M »), dédiée à des expérimentations sur des matériaux irradiés.

En octobre 2010, à la suite de la mise à jour du référentiel de sûreté de 2008, l'ASN a demandé au CEA de présenter une solution de renforcement du génie civil du bâtiment 625 afin de limiter les risques d'agression des cellules blindées de la ligne M par la chute, en cas de séisme minimal forfaitaire, de dalles alvéolées précontraintes constituant le toit de ce bâtiment. En décembre 2013, dans le cadre du dossier de réexamen de sûreté, le CEA a transmis une note présentant une solution de renforcement. L'IRSN rappelle que cette amélioration ne constitue pas un renforcement de la capacité résistante des dalles au niveau de leur encastrement sur les voiles du hall du bâtiment 625, mais permettra de limiter les conséquences de l'endommagement éventuel des appuis des dalles. Cette solution a été expertisée dans le cadre du réexamen de sûreté. Dans son avis de juillet 2015, l'IRSN n'avait pas émis d'autre demande que celle portant sur l'absence de qualification aux chargements sismiques des ancrages.

À la suite de l'instruction du réexamen précité, l'ASN a formulé la prescription technique [INB 50-19], relative au comportement de l'INB n° 50 en cas de séisme, et la prescription technique [INB 50-20] relative à un échéancier de réalisation de travaux associés.

## Avis de l'IRSN

### Conception des ancrages

En janvier 2019, dans les compléments transmis au cours de l'expertise, le CEA a présenté une révision de la conception des ancrages des profilés UPN, qui a été améliorée en nombre (doublement du nombre de chevilles) et en robustesse (augmentation du diamètre des chevilles et choix d'un modèle de chevilles qualifié pour les sollicitations sismiques). **L'IRSN considère que le dimensionnement ainsi révisé des ancrages des profilés dans les structures de génie civil du bâtiment est satisfaisant.**

### Risques liés à la réalisation des travaux

En premier lieu, l'IRSN souligne que les enjeux de sûreté associés à la réalisation de la modification, quoique très faibles, relèvent essentiellement des risques d'agression des gaines du réseau de soufflage de la ventilation nucléaire (famille II) du hall du bâtiment 625 et d'agression des cellules de la ligne M situées en contrebas de la zone des travaux.

Pour ce qui concerne les risques d'agression des gaines de ventilation, le CEA indique, dans le dossier transmis à l'appui de la demande d'autorisation de modification puis dans les compléments transmis au cours de l'expertise, ne pas avoir déterminé à ce stade si les gaines de soufflage nécessitaient d'être déposées ou non. À cet égard, l'IRSN souligne que les gaines se trouvent à proximité immédiate de l'emplacement prévu des profilés UPN, ce qui pourrait gêner les travaux et/ou générer des risques d'endommagement des gaines. Ceci étant, au cours de l'expertise, le CEA a indiqué les modalités et les conséquences de la dépose, le cas échéant, des gaines de soufflage. Le CEA a notamment précisé, sur la base d'essais représentatifs d'isolement de branches du réseau de soufflage, que la dépose de tronçons de gaines au fur et à mesure de l'avancement des travaux ne déséquilibrerait pas le réseau de ventilation, ni ne perturberait la dépression des locaux. Le CEA considère ainsi que l'éventuelle dépose des gaines de soufflage ne dégraderait pas la sûreté de l'installation. **Ce point n'appelle pas de remarque.**

Pour ce qui concerne les risques d'agression des cellules blindées, situées environ 4 mètres en contrebas de la zone des travaux, par la chute d'un objet lors des opérations de renforcement, le dossier du CEA rappelle la conception des enceintes (blindage de plomb installé dans un coffrage en acier, lui-même protégé par un platelage d'acier en toit de cellule). Sur ce point, le CEA indique que la chute d'un objet susceptible d'être manipulé au-dessus d'une cellule (équipements ou matériels) « *pourrait générer une perte d'efficacité localisée de la protection biologique* » sur les zones non protégées par le platelage (discontinuités, bouchons en toit de cellule...). Pour ces zones, le CEA prévoit, après une analyse au cas-par-cas, de mettre en œuvre des dispositions complémentaires, telles que l'accroche à la zone de travail des matériels et équipements par des longes, ou la mise en place de protections physiques telles que des matelas amortisseurs sur les cellules. **Ces éléments n'appellent pas de remarque.**

En tout état de cause, dans son dossier de demande d'autorisation, le CEA rappelle que les modalités génériques de manutention (éviter le survol des cellules, limitation au strict nécessaire des hauteurs de survol des cellules le cas échéant...), déjà retenues pour les opérations de manutention autorisées dans l'installation, restent applicables pour cette opération. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Enfin, l'analyse de sûreté menée par le CEA sur les autres risques liés aux travaux prévus, tels que les risques d'exposition aux rayonnements ionisants et les risques liés à la co-activité, ainsi que sur la surveillance du chantier, **n'appelle pas de remarque.**

### Conclusion

En conclusion, l'IRSN rappelle que la modification prévue par le CEA permettra le respect de l'exigence de stabilité du bâtiment 625 en cas de séisme minimal forfaitaire. L'IRSN considère que la conception des ancrages des profilés métalliques UPN dans les voiles de la zone arrière des cellules du bâtiment est adaptée.

Par ailleurs, les dispositions prévues par le CEA pour la mise en œuvre de la solution de renforcement des structures de génie civil du bâtiment 625, notamment en cas de dépose de tronçons de la ventilation du bâtiment, sont satisfaisantes.

Dans ce contexte, l'IRSN considère que la question de sûreté à l'origine de la prescription technique [INB 50-20] peut être considérée comme soldée. De même, une fois effectués les travaux de renforcement, la question de sûreté à l'origine de la prescription technique [INB 50-19] pourra être considérée comme soldée.

Pour le Directeur général et par délégation,

Marc Pultier

Chef du service de sûreté des installations de recherche et  
des réacteurs en démantèlement