

Fontenay-aux-Roses, le 17 juin 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2016-00205

Objet : Établissement AREVA NP de Romans-sur-Isère
INB n° 63 - Usine de fabrication d'éléments combustibles
Bâtiment F2 - Amélioration des casiers d'entreposage en zone « gaine »

Réf. : ASN CODEP-LYO-2016-012445 du 11 avril 2016

Par lettre citée référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis de l'IRSN sur le dossier de sûreté transmis en février 2016 par le directeur de l'établissement AREVA NP de Romans-sur-Isère à l'appui de la déclaration de modification relative à l'amélioration des casiers d'entreposage de la zone « gaine » du bâtiment F2 de l'usine de fabrication d'éléments combustibles constituant l'installation nucléaire de base (INB) n° 63.

Le bâtiment F2 est divisé en deux zones :

- la zone « poudres » dans laquelle sont mis en œuvre les alliages d'uranium métallique à l'état de poudres et de boutons ;
- la zone « gaine » dans laquelle sont mis en œuvre des produits gainés, des plaques et des éléments combustibles.

La zone « gaine » du bâtiment F2 dispose d'un entreposage de produits gainés dans le sous-ensemble SE28 comportant deux cellules. Les produits sont entreposés dans des casiers contenant des produits finis tels que des lots de plaques ou des éléments combustibles. Dans l'une des cellules, des emplacements au sol (au nombre de 6 au plus) sont réservés pour les éléments combustibles destinés aux réacteurs RHF et FRM II. D'autres casiers d'entreposage équipent les sous-ensembles SE22, SE23 et SE26 de la zone « gaine » du bâtiment F2.

Un casier d'entreposage est un assemblage de plusieurs modules vissés sur un châssis. Un module est constitué d'une structure mécano-soudée sur laquelle sont vissées cinq alvéoles.

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

Lors de l'instruction du dossier de réexamen de sûreté de l'INB n° 63 en 2006, l'exploitant s'est engagé à renforcer les ancrages des casiers d'entreposage du sous-ensemble SE28 pour le séisme majoré de sécurité (SMS).

La modification déclarée par l'exploitant consiste à remplacer l'ensemble des casiers d'entreposage des produits gainés situés dans le sous-ensemble SE28 par des casiers dimensionnés au séisme. Ces nouveaux casiers seront de trois types, caractérisés par la profondeur des alvéoles (330 mm, 1 600 mm et 2 000 mm). Une rallonge peut être associée à un casier de longueur 2 000 mm pour accueillir des éléments combustibles de grande longueur. Les nouveaux casiers permettront de regrouper dans le sous-ensemble SE28 les matières présentes dans les autres entreposages situés dans la zone « gaine » du bâtiment F2. Les casiers d'entreposage présents dans les sous-ensembles SE22, SE23 et SE26 seront donc vidés et démontés. L'entreposage d'éléments combustibles RHF ou FRM II, situé à l'extrémité de l'une des cellules du sous-ensemble SE28, n'est pas modifié.

Par ailleurs, le scénario d'accident de criticité dans les entreposages de matière fissile de l'INB n° 63 a été identifié comme une situation redoutée dans le cadre des études complémentaires de sûreté (ECS) réalisées pour tenir compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi au Japon. Il en découle que les équipements d'entreposage dont le mode de contrôle de la criticité est la géométrie sont inclus dans le « noyau dur » de cette installation et doivent être dimensionnés au séisme forfaitaire extrême (SFE). Ainsi, les casiers d'entreposage du sous-ensemble SE28 font partie du noyau dur de l'INB n° 63.

De l'analyse des documents transmis par l'exploitant, il ressort les principaux points suivants.

La conception des nouveaux casiers d'entreposage s'appuie sur les études de criticité réalisées pour les entreposages existants et les démonstrations de sûreté associées. Elle intègre des marges par rapport aux dimensions retenues dans les études de criticité et les améliorations apportées aux casiers d'entreposage depuis le réexamen de sûreté de l'INB en 2006 (impossibilité de rapprochement des colonnes de casiers et limitation de la hauteur disponible dans les casiers), et tient compte du retour d'expérience de l'exploitation de ces équipements (amélioration du système de fermeture des portes des casiers, possibilité d'entreposage d'éléments de grande longueur...). **Ceci est satisfaisant.**

L'exploitant retient les exigences de tenue mécanique suivantes pour les casiers en cas de séisme :

- absence de transformation en un projectile susceptible d'agresser les autres équipements situés dans le local ;
- localisation des éléments combustibles dans les alvéoles d'entreposage ;
- maintien de la géométrie des alvéoles d'entreposage.

Ceci n'appelle pas de remarque.

Pour respecter ces exigences, l'exploitant a justifié la tenue des casiers d'entreposage et de leurs équipements sous séisme de niveau SFE selon les règles du RCC-MR.

Les résultats des études réalisées par AREVA montrent que le comportement mécanique des casiers reste dans le domaine élastique en cas de séisme du niveau du SFE retenu par AREVA avec des marges importantes (supérieures à 50%). **Aussi, l'IRSN estime que les exigences de sûreté sont vérifiées pour les situations de séisme du niveau du SFE retenu par AREVA.**

Dans son avis de septembre 2014 concernant l'aléa sismique retenu par AREVA pour certains de ses sites dans le cadre des ECS, l'IRSN avait conclu que « *pour le site de Romans-sur-Isère, l'insuffisance des hypothèses prises dans l'étude probabiliste présentée pour ce site ne permet pas de conclure que le spectre « noyau dur » [(spectre du SFE)] retenu par AREVA répond à l'exigence de l'ASN relative à sa cohérence avec un spectre probabiliste ayant une période de retour de 20 000 ans* ». Depuis, AREVA a présenté une étude complémentaire visant à justifier le spectre SFE du site de Romans-sur-Isère retenu en 2013, dont l'expertise par l'IRSN est en cours et qui fera l'objet d'un avis transmis prochainement.

Dans la mesure où les marges observées dans les calculs de justification de la tenue au SFE des casiers paraissent a priori suffisantes en comparaison des incertitudes relevées par l'IRSN sur le niveau du SFE retenu par AREVA, l'IRSN estime qu'il n'est pas nécessaire d'attendre les conclusions de l'instruction en cours sur le spectre SFE du site de Romans-sur-Isère pour installer et mettre en exploitation les nouveaux casiers qui, outre les cas d'aléa sismique extrême, améliorent la sûreté de l'installation en fonctionnement normal (particulièrement les dispositions pour l'entreposage des éléments de grande longueur et le système de fermeture des casiers). **L'IRSN estime toutefois qu'à l'issue de cette instruction, l'exploitant devra vérifier le respect des exigences de tenue mécanique sous séisme des casiers avec le spectre SFE tel qu'il sera in fine retenu pour le site de Romans-sur-Isère**

Toutefois, pour fixer la rallonge des casiers de longueur 2 000 dans le génie civil, l'exploitant envisage d'utiliser des chevilles de scellement de classe C1. **Ceci n'est pas satisfaisant.** En effet, l'IRSN considère que les chevilles de scellement de classe C1 ne sont pas adaptées à la fixation d'un équipement classé noyau dur, puisqu'elles ne sont pas qualifiées pour des sollicitations sismiques. **Ce défaut de qualification des chevilles de scellement de classe C1 conduit à la recommandation formulée en annexe.**

Par ailleurs, l'exploitant a précisé que les éléments combustibles RHF et FRM II entreposés dans le sous-ensemble SE28 sont fixés au sol afin qu'ils ne puissent pas aggraver les casiers d'entreposage. **Ceci est satisfaisant.**

Enfin, les dispositions présentées par l'exploitant concernant le chantier (le phasage des travaux, la gestion des mouvements de matières, la gestion des déchets) **n'appellent pas de remarque.**

En conclusion, sur la base des documents transmis à l'appui de la déclaration de modification et des informations complémentaires transmises par l'exploitant en cours d'instruction, l'IRSN considère que les dispositions de sûreté retenues pour l'amélioration des casiers d'entreposage de la zone « gaine » du bâtiment F2 de l'INB n° 63 sont convenables sous réserve que l'exploitant tienne compte de la recommandation formulée en annexe. L'IRSN souligne toutefois qu'il conviendra que l'exploitant vérifie, le moment venu, au regard des marges mises en lumière dans les études présentées dans le cadre de la déclaration de modification, le respect des exigences de tenue mécanique sous séisme des casiers avec le spectre SFE tel qu'il sera in fine retenu pour le site AREVA NP de Romans-sur-Isère à la suite de l'expertise en cours.

Pour le Directeur général et par délégation,
Jean-Michel FRISON,
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Recommandation

L'IRSN recommande qu'AREVA NP utilise, pour la fixation de la rallonge des casiers de longueur 2 000 mm, des chevilles pour usage en béton fissuré et qualifiées au séisme (catégorie C2 selon l'Agrément Technique Européen).