

Fontenay-aux-Roses, le 7 octobre 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00225

Objet : CEA / Cadarache
INB n° 55 / STAR
Extension du domaine de fonctionnement en criticité de la cellule 1 de STAR

Réf. Lettre ASN CODEP-MRS-2019-006882 du 25 février 2019.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de sûreté transmis par le directeur du centre du CEA de Cadarache en appui à sa demande d'autorisation de modification de l'installation nucléaire de base (INB) n° 55 / STAR de janvier 2019. Cette modification vise à prendre en compte une nouvelle géométrie d'étui (diamètre interne inférieur ou égal à 165 mm) ne contenant pas de matière modératrice des neutrons et une nouvelle catégorie de combustibles (dites « U métal - 5 % ») dans les fonctionnements dits « régulier » et « particulier » de la cellule 1 de STAR. Ce dossier est constitué d'une analyse de sûreté, d'une note de calculs de criticité et de projets de modification du rapport de sûreté (RS) et des règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation STAR.

Au cours de l'instruction, le CEA a indiqué que les modifications précitées ne concernent *in fine* que le fonctionnement « régulier ». Ceci a été pris en compte dans l'expertise de l'IRSN.

De l'expertise de ce dossier, tenant compte des éléments transmis par l'exploitant au cours de celle-ci, l'IRSN retient les points suivants.

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

Pour rappel, la cellule 1 est destinée à des opérations sur des objets irradiés (traitement ou reconditionnement). Elle comporte deux unités de criticité : le plan de travail et le coffre d'entreposage.

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

L'exploitant a réalisé une nouvelle étude de criticité justifiant les limites retenues pour le nouveau type d'étui et la nouvelle catégorie de combustibles. Les études réalisées pour le nouveau type d'étui considèrent l'ensemble des catégories de combustibles défini dans le référentiel de sûreté. **L'IRSN estime les hypothèses et les résultats de cette étude satisfaisants.**

Les modes de contrôle de la criticité retenus pour la cellule 1 ne sont pas modifiés :

- pour le coffre d'entreposage, la limitation de la masse de matières fissiles et de la modération, la géométrie des alvéoles et des étuis ainsi que l'empoisonnement ;
- pour le plan de travail, la limitation de la masse de matières fissiles et de la modération ainsi que la géométrie des étuis (hors fonctionnement particulier).

Les dispositions d'exploitation de la cellule 1 visant à la maîtrise des masses de matières fissiles, qui s'appuient notamment sur des doubles contrôles, ne sont pas modifiées. À cet égard, l'affichage mis en place en cellule 1 intégrera les nouvelles limites de criticité. Par ailleurs, les dimensions des nouveaux étuis seront contrôlées avant utilisation et le recueil des fiches de criticité complété avec ces étuis. **Ces points n'appellent pas de remarque.**

La maîtrise de l'absence de modération dans les nouveaux étuis repose sur les dossiers de connaissance des installations émettrices. En cas de suspicion de présence de matériaux modérateurs, les étuis sont réceptionnés dans la cellule 1 avec un régime de fonctionnement considérant la présence de modérateurs, séchés puis reconditionnés dans des étuis de diamètre inférieur ou égal à 165 mm. Si la siccité de la matière ne peut pas être garantie, elle est reconditionnée dans les étuis actuellement autorisés (diamètre inférieur ou égal à 127 mm), pour lesquels la présence de modérateur n'est pas exclue. **Ceci n'appelle pas de commentaire.**

La seule situation incidentelle d'introduction de matériaux modérateurs dans un étui en cellule 1 est une projection de graisse provenant d'un équipement lors du reconditionnement de la matière fissile. En conséquence, l'exploitant met en place un double contrôle visant à vérifier l'absence de matériau modérateur dans la matière fissile avant la fermeture de l'étui. De plus, si une fuite de graisse est constatée lors d'opérations, un point d'arrêt est réalisé. En outre, la quantité maximale de graisse hydrogénée pouvant fuir en cellule 1 est de 400 mL. L'introduction d'une telle quantité de graisse dans un étui de diamètre 165 mm ne mettrait pas en cause la sous-criticité, compte tenu des masses maximales de matières fissiles définies par étui.

Dans le coffre d'entreposage, les étuis modérés et non modérés sont entreposés dans deux zones distinctes, séparés par des alvéoles condamnées. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Enfin, les projets de modification du RS et des RGE de STAR n'appellent pas de remarque, hormis qu'ils ne prennent pas en compte le fait que la modification présentée ne concerne finalement que le fonctionnement régulier. **Une liste des éléments à ajouter ou modifier est proposée par l'IRSN en annexe à l'avis.**

Sur la base des documents examinés, l'IRSN estime acceptable l'extension du domaine de fonctionnement de la cellule 1 de l'installation STAR à des étuis de diamètre inférieur ou égal à 165 mm, ne contenant pas de matière modératrice, et à la nouvelle catégorie de combustible dites « U métal - 5 % », sous réserve de la prise en compte des points listés en annexe de l'avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe à l'avis IRSN 2019-00225 du 7 octobre 2019

Liste des éléments à ajouter ou modifier aux RGE et au RS

RGE

Chapitre 4.2.1.1

- Ajouter la nouvelle catégorie de combustible U-5% sec.

Chapitre 4.5.1.1

- Déplacer les paragraphes suivants avant les paragraphes sur les fonctionnements régulier et particulier :
 - La siccité des combustibles ou la quantification des matériaux modérateurs dans les conteneurs est une spécification d'entrée précisée dans la convention établie entre l'expéditeur et STAR.
 - Un contrôle par deux personnes distinctes de l'état de la cellule et des limites autorisées, lors des mouvements de matières fissiles vers l'unité de criticité correspondant au plan de travail ou vers celle correspondant à l'entreposage, permet de respecter les limites.
- Compléter la liste des catégories de combustibles autorisés dans le fonctionnement régulier avec « TTC sec » et « U-5% sec »
- Ajouter les limites relatives aux étuis de diamètre 165 mm non modérés dans le tableau du régime nominal du fonctionnement régulier.
- Ajouter les régimes « TTC sec » et « U-5% sec » dans le tableau du fonctionnement régulier.
- Déplacer dans le paragraphe relatif au fonctionnement régulier les paragraphes suivants :
 - Pour les régimes dits « sec », l'absence de matériaux modérateurs dans les étuis secondaires (étui de diamètre 165 mm contenant l'étui primaire) et dans les étuis primaires doit être démontrée.
 - En outre, si jamais une fuite d'huile, de graisse ou tout autre liquide est constatée lors des opérations de reconditionnement des matières réputées sèches, un point d'arrêt est réalisé avec l'IQC et l'ICC avant de poursuivre les opérations.
- Ajouter dans le paragraphe relatif au fonctionnement régulier que lors du reconditionnement des étuis dits secs, un contrôle de l'absence de modulation est réalisé par deux personnes distinctes avant la remise en étui de la matière fissile.
- Supprimer dans le paragraphe relatif au fonctionnement particulier les mentions aux régimes dits « secs ».
- Ajouter dans le paragraphe relatif au coffre d'entreposage, que les étuis dits modérés sont placés d'un côté du coffre et les étuis dits « secs » de l'autre côté (une séparation par deux alvéoles vides sera mise en place entre les étuis modérés et les étuis secs).

RS

- Mettre en cohérence le RS avec les modifications proposées pour les RGE.