

Fontenay-aux-Roses, le 3 janvier 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00001

Objet : CEA Cadarache
INB n° 123 - Laboratoires d'études et de fabrications expérimentales
de combustibles nucléaires avancés (LEFCA)
Création d'un nouveau régime de fonctionnement particulier
« CH₂ 266 g » dans l'unité de criticité C2R de la cellule 2

Réf. Lettre ASN CODEP-MRS-2016-039261 du 4 octobre 2016.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande d'autorisation de modification de l'installation LEFCA (INB n° 123) transmise en août 2016, au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 modifié par le décret du 28 juin 2016, par le directeur du site CEA de Cadarache. Cette modification est relative à la création d'un nouveau régime de fonctionnement particulier dans l'unité de criticité « contrôle, regroupement, répartition » (C2R) de la cellule 2. A l'appui de sa demande, l'exploitant a transmis un dossier de sûreté ainsi que des projets de mise à jour du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation (RGE) du LEFCA.

De l'examen des documents transmis à l'appui de la demande de modification précitée et des compléments transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

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

Contexte

Dans le cadre du désentreposage des matières fissiles actuellement présentes dans l'installation MCMF (INB n° 53), réalisé pour répondre à une prescription technique de l'ASN, le CEA a prévu de reconditionner, caractériser et, si nécessaire, traiter les matières exotiques (MEX) solides de cette installation dans le LEFCA en vue de leur entreposage futur dans l'installation MAGENTA (INB n° 169). Ces opérations sont

notamment réalisées dans les Boîtes à Gants 210 et 211 de la cellule 2 qui sont utilisées pour l'ouverture de pots chargés de matière fissile afin de trier, contrôler et regrouper les matières. Ces deux boîtes à gants font partie de l'unité de criticité C2R qui comprend également trois emplacements pour cages centrées. Le CEA indique que, du point de vue de la prévention des risques de criticité, les régimes de fonctionnement actuellement autorisés dans l'unité de criticité C2R ne permettent toutefois pas le traitement des MEX 27, 36 et 37. Ces dernières contiennent en effet une masse de matières modératrices, potentiellement plus hydrogénées que l'eau, estimée supérieure à la limite de 2000 g du régime de fonctionnement particulier « équivalent CH₂ » qui est utilisé classiquement pour le traitement de ce type de matières. Pour pouvoir traiter ces trois MEX, l'exploitant souhaite donc créer un nouveau régime de fonctionnement dans l'unité de criticité C2R, basé uniquement sur la limitation de la masse de matière fissile et donc sans contrainte de limite de modération par du CH₂. Ce nouveau régime de fonctionnement particulier est dénommé « CH₂ 266 g ».

Avis de l'IRSN

Le principal risque impacté par la présente demande de modification est le risque de criticité. Le dossier de sûreté transmis présente également une évaluation des doses susceptibles d'être reçues par les opérateurs lors de la réception, du reconditionnement et de l'entreposage des trois MEX précités dans le LEFCA.

Risque de criticité

La justification de la sous-criticité de l'unité de criticité C2R pour le nouveau régime de fonctionnement s'appuie sur un mode de contrôle par la limitation de la masse de matière fissile. La limite retenue, de 266 g, correspond à la masse maximale admissible (conduisant à un facteur de multiplication effectif égal à 0,95) pour du ²³⁹Pu métallique modéré par une quantité quelconque de CH₂ et réfléché par 20 cm d'eau. **Cette justification, semblable à celle retenue pour le régime de fonctionnement régulier de l'unité de criticité C2R considérant une modération quelconque de la matière fissile par de l'eau, n'appelle pas de remarque.**

L'exploitant indique en outre que les dispositions d'exploitation présentées dans le référentiel de sûreté applicable permettant en particulier de respecter la limite de masse de matière fissile et de gérer les changements de régime de fonctionnement dans l'unité de criticité C2R ne sont pas modifiées. **Ces dispositions, jugées satisfaisantes par l'IRSN lors de l'évaluation du dossier de réexamen de sûreté du LEFCA réalisée en 2015, n'appellent pas de remarque.**

Par ailleurs, l'IRSN rappelle que les actinides mineurs provenant d'opérations de séparation isotopique sont autorisés dans certaines unités de criticité de l'installation, en particulier dans l'unité de criticité

C2R dans le cadre du régime de fonctionnement régulier. A cet égard, le dossier de sûreté transmis indique la possibilité de la présence de tels actinides mineurs dans le nouveau régime de fonctionnement proposé de l'unité de criticité C2R. Toutefois, l'exploitant a précisé au cours de l'instruction que la présence d'actinides mineurs provenant d'opérations de séparation isotopique sera finalement interdite dans le régime de fonctionnement « CH₂ 266 g » de l'unité de criticité C2R. **L'IRSN estime que cette interdiction devrait être spécifiée dans le rapport de sûreté et les règles générales d'exploitation (RGE). Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 formulée en annexe au présent avis.**

Pour ce qui concerne les propositions de mise à jour du rapport de sûreté et des RGE, l'IRSN relève que, contrairement aux RGE qui présentent l'ensemble des régimes de fonctionnement de l'unité de criticité C2R, le rapport de sûreté ne fait pas apparaître les régimes de fonctionnement régulier et particulier « équivalent CH₂ ». Seuls sont indiqués le régime particulier « équivalent eau » et le nouveau régime « CH₂ 266 g ». **Aussi, l'IRSN estime qu'il conviendrait de mentionner dans le rapport de sûreté les quatre régimes de fonctionnement possibles de l'unité de criticité C2R. Ce point fait l'objet de l'observation n° 2 formulée en annexe au présent avis.**

L'exploitant a par ailleurs indiqué que les consignes relatives à la gestion du risque de criticité (consignes n° 33, 50 et 83) seront mises à jour pour intégrer le nouveau régime de fonctionnement proposé de l'unité de criticité C2R. **Ceci est satisfaisant.**

Risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants

Le dossier de sûreté transmis comprend une évaluation des doses susceptibles d'être reçues par les opérateurs lors de la réception, l'entreposage et le reconditionnement des trois MEX. **Les hypothèses retenues pour cette évaluation n'appellent pas de remarque particulière.**

Les calculs effectués montrent que les opérations de reconditionnement des matières dans les boîtes à gants 210 et 211 sont celles qui contribueront le plus aux doses prises par les opérateurs. Le dossier de sûreté présente les dispositions prévues pour limiter les doses reçues par les opérateurs, notamment lors des opérations de reconditionnement ; celles-ci reposeront principalement sur la mise en place de protections radiologiques (port de tablier en plomb, protection radiologique de la boîte à gants, utilisation de gants « hypalon »). Compte tenu de ces dispositions, l'exploitant a estimé à moins de 1 H.mSv la dose collective « organisme entier » et à moins de 15 H.mSv la dose collective « extrémités » pour l'ensemble des opérations prévues sur les trois MEX. **Cela n'appelle pas de remarque particulière.**

Conclusion

L'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification relative à la création du nouveau régime de fonctionnement particulier « CH₂ 266 g » dans l'unité de criticité C2R de la cellule 2 du LEFCA dans les conditions définies dans sa demande d'autorisation de modification. L'exploitant devrait toutefois tenir compte des observations mentionnées en annexe au présent avis.

Pour le directeur général, par délégation

Jean-Paul DAUBARD,
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2017-00001 du 3 janvier 2017

Observations

L'IRSN considère que l'exploitant devrait :

1. dans la prochaine mise à jour du rapport de sûreté et des RGE du LEFCA, mentionner l'interdiction de présence d'actinides mineurs provenant d'opérations de séparation isotopique dans l'unité de criticité C2R pour le régime de fonctionnement particulier « CH₂ 266 g » ;
2. dans la prochaine mise à jour du rapport de sûreté du LEFCA, mentionner les quatre régimes de fonctionnement de l'unité de criticité C2R.