

Fontenay-aux-Roses, le 7 septembre 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00281

Objet : CEA CADARACHE - INB n° 169  
Réception en emballage TNBGC et entreposage en emballage AVEN ou TNBGC de matières fissiles contenant de l'uranium enrichi jusqu'à 94 % en <sup>235</sup>U

Réf. 1. Lettre ASN CODEP-2017-002666 du 31 janvier 2017  
2. Lettre ASN CODEP-2017-002346 du 31 janvier 2017

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire sur la modification du référentiel de sûreté (rapport de sûreté et règles générales d'exploitation) de l'installation MAGENTA (INB n° 169), demandée par le directeur du centre CEA de Cadarache en décembre 2016, en vue de la réception et de l'entreposage de matières fissiles contenant de l'uranium enrichi jusqu'à 94 % en <sup>235</sup>U, qui présentent des caractéristiques pour lesquelles la démonstration de sûreté n'est pas présentée dans le rapport de sûreté.

À l'appui de sa demande, le CEA a transmis un dossier de sûreté comprenant notamment des études de criticité visant à justifier les évolutions proposées du référentiel de sûreté. En outre, en réponse à la demande de l'ASN formulée par lettre citée en seconde référence, le CEA a transmis un projet de mise à jour du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation de l'installation MAGENTA relatif à la modification proposée.

De l'examen de ces documents, 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

La demande du CEA vise à permettre la réception et l'entreposage dans l'installation MAGENTA de lots de matières fissiles conditionnées dans des conteneurs AA203, entreposés actuellement dans l'installation MCMF (INB n° 53). Elles sont constituées de matière métallique, d'alliage métallique ou d'oxyde d'uranium avec présence éventuelle de plutonium. Ces lots de matières ne sont pas autorisés dans le référentiel de sûreté actuel de l'installation MAGENTA, en raison de leurs caractéristiques (masse de matières fissiles et présence dans les conteneurs AA203 de matériaux plus modérateurs que l'eau (saches en plastique par exemple)).

Le dossier de sûreté transmis par le CEA indique que les conteneurs AA203 seront conditionnés unitairement en emballage de transport TNBGC pour leur transport entre les installations MCMF

et MAGENTA. Après leur réception et avant leur entreposage dans l'installation MAGENTA, ils feront l'objet de contrôles (radiologique...) et pourront être transférés dans des conteneurs d'entreposage « AVEN ». Ces opérations ainsi que les configurations d'entreposage et de manutention des emballages TNBGC, des emballages d'entreposage AVEN et des conteneurs AA203 sont identiques à celles présentées dans le référentiel de sûreté de l'installation MAGENTA. Cela n'appelle pas de remarque particulière.

Pour ce qui concerne l'analyse des risques de criticité, l'exploitant définit quatre nouveaux milieux fissiles de référence (MFR) visant à être enveloppes des caractéristiques des matières fissiles, objet de sa demande de modification du référentiel de sûreté. Ces MFR et les limites de masses de matières fissiles ( $^{235}\text{U}+\text{Pu}$ ) associées sont pour :

- le MFR « n° 9 quinquies U », de l'uranium métallique, dont l'enrichissement en  $^{235}\text{U}$  est de 94 %, modéré de manière quelconque par du  $\text{CH}_2$ , avec une limite de masse de matières fissiles égale à 2,4 kg ;
- le MFR « n° 9 sexes U », de l'oxyde d'uranium ( $\text{UO}_2$ ), avec un enrichissement en  $^{235}\text{U}$  égal à 94 %, modéré de manière quelconque par du  $\text{CH}_2$ , avec une limite de masse de matières fissiles égale à 2,85 kg ;
- le MFR « n° 28 », un mélange d'uranium et de plutonium métallique, dont l'enrichissement en  $^{235}\text{U}$  est de 94 % et la teneur en  $^{239}\text{Pu}$  peut atteindre 100 %, modéré de manière quelconque par du  $\text{CH}_2$ , avec une limite de masse de matières fissiles égale à 2,4 kg ;
- le MFR « n° 29 », un mélange d'oxyde d'uranium et de plutonium ( $(\text{U}-\text{Pu})\text{O}_2$ ), dont l'enrichissement en  $^{235}\text{U}$  est de 94 % et la teneur en  $^{239}\text{Pu}$  peut atteindre 100 %, modéré de manière quelconque par du  $\text{CH}_2$ , avec une limite de masse de matières fissiles égale à 2,85 kg.

**L'IRSN estime que ces milieux fissiles de référence sont enveloppes des paramètres représentatifs des matières fissiles qui font l'objet de la demande de l'exploitant, ce qui est satisfaisant.**

Les modes de contrôle de la criticité retenus par l'exploitant pour les opérations précitées (géométrie des conteneurs et des entreposages, associée à la limitation de la masse de matière fissile par conteneur et à l'empoisonnement des emballages TNBGC et AVEN) n'appellent pas de remarque.

Afin de justifier la prévention des risques de criticité en fonctionnement normal et pour les situations incidentelles envisageables, l'exploitant a réalisé des études de criticité correspondant aux quatre MFR précités et aux limites de masses de matières fissiles associées, pour les différentes configurations d'entreposage et de manutention des matières fissiles. Ces études concluent au respect des critères d'admissibilité retenus en fonctionnement normal et pour les situations incidentelles. **Les études de criticité réalisées par le CEA n'appellent pas de remarque.**

Par ailleurs, l'exploitant indique, dans le dossier de sûreté transmis, que la réception et l'entreposage de ces lots de matières fissiles ne conduisent pas à modifier les conclusions des analyses des autres risques du rapport de sûreté (dissémination de substances radioactives, exposition aux rayonnements ionisants...). Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.

Enfin, l'IRSN estime que les modifications du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation, transmises par le CEA en réponse à la demande de l'ASN formulée par lettre citée en seconde référence, n'appellent pas de remarque.

En conclusion, à l'issue de l'instruction réalisée, l'IRSN estime satisfaisantes les modifications du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation de l'installation MAGENTA visant à permettre la réception et l'entreposage en emballage AVEN ou TNBGC de matières fissiles contenant de l'uranium dont l'enrichissement en <sup>235</sup>U peut atteindre 94 %, dans les conditions décrites dans les documents de sûreté transmis par le CEA à l'appui de sa demande d'autorisation.

Pour le directeur général, par délégation

Jean-Paul DAUBARD

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté