

Fontenay-aux-Roses, le 24 novembre 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00365

Objet :           Établissement AREVA NC de La Hague  
                  Usine UP2-800 (INB n° 117)  
                  Réception, déchargement et entreposage d'assemblages combustibles MOX  
                  non irradiés en provenance de l'usine britannique de Sellafield

Réf.               **Lettre ASN CODEP-DRC-2017-029191 du 21 juillet 2017**

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 en juin 2017 par le Directeur de l'établissement AREVA NC de La Hague, à l'appui de la demande d'autorisation relative à la réception, l'entreposage et le traitement de 16 assemblages combustibles non irradiés constitués d'un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium (MOX), en provenance de l'usine britannique de Sellafield. La saisine de l'ASN n'inclut pas les opérations de traitement.

Ce dossier comprend, d'une part les rapports de sûreté (RS) de ces opérations, d'autre part des projets de mise à jour des règles générales d'exploitation (RGE) des ateliers NPH (INB n° 117) et T4 (INB n° 116).

De l'examen de ce dossier, tenant compte des compléments transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les points suivants.

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

## **1 Description des opérations**

Les 16 assemblages combustibles MOX Sellafield sont transportés sous eau dans trois colis NTL 11. Pour rappel, dans les années 1990, des colis NTL 11 chargés de combustibles irradiés ont déjà été réceptionnés dans l'atelier NPH.

Au plus six assemblages combustibles MOX Sellafield sont chargés dans un colis NTL 11. Aussi, le panier de ce colis présentant sept alvéoles, un emplacement est laissé vide d'assemblage au centre de celui-ci. Les opérations de réception des colis NTL 11 et de déchargement des assemblages sont similaires à celles actuellement réalisées dans l'atelier NPH. Elles sont effectuées avec les équipements de manutention existants.

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

Chaque colis est réceptionné dans l'atelier de mise sur lorry (AML) de l'INB n° 117, déposé sur un lorry puis transféré dans le sas camion de l'atelier NPH. Dans ce sas, sa protection neutronique est déposée ainsi que les capots de protection avant et arrière. Le colis est ensuite mis en position verticale et transféré, via le hall de l'atelier NPH, dans la cellule de préparation avant immersion. Enfin, le colis est immergé dans la piscine de déchargement et ouvert.

Les assemblages combustibles sont déchargés unitairement de leur colis vers un panier d'entreposage de type REP standard à neuf alvéoles. Deux paniers sont nécessaires pour entreposer les 16 assemblages combustibles MOX Sellafield. Une fois un panier chargé, il est fermé et transféré dans la piscine d'entreposage de l'atelier NPH. Enfin, l'emballage NTL 11 vide est émergé, nettoyé et évacué après contrôles radiologiques.

## 2 Évaluation de sûreté

Les principaux risques associés aux opérations de réception et de déchargement des colis ainsi que d'entreposage des assemblages combustibles sont ceux liés à la dispersion de substances radioactives, à la criticité, aux manutentions, aux phénomènes d'échauffement thermique et de radiolyse. Par ailleurs, des analyses relatives aux expositions aux rayonnements ionisants et aux facteurs organisationnels et humains sont présentées.

A cet égard, les caractéristiques géométriques et nucléaires des assemblages combustibles MOX Sellafield sont couvertes par celles des combustibles considérés dans le référentiel de sûreté actuel de l'atelier NPH, à l'exception des milieux fissiles considérés pour les études de criticité. Aussi, seules les analyses relatives à la prévention des risques de criticité et aux facteurs organisationnels et humains sont examinées dans le présent avis. **L'analyse des autres risques n'appelle pas de commentaire de l'IRSN.**

### 2.1 Risques de criticité

L'exploitant s'appuie sur l'étude de criticité réalisée dans le cadre du dossier de sûreté du modèle de colis NTL 11, pour justifier la prévention des risques de criticité lors des opérations de réception et de déchargement de ce colis. **L'IRSN considère la démonstration de l'exploitant globalement satisfaisante.**

Toutefois, l'exploitant n'explique pas toujours les liens entre les configurations accidentelles à considérer pour les opérations précitées et les calculs de criticité réalisés, d'autre part ne justifie pas le caractère majorant de certaines hypothèses des calculs. Par exemple, en cas de chute d'un assemblage combustible dans une alvéole de l'emballage, l'exploitant considère une déformation de l'assemblage (expansion du réseau de crayons) uniquement sur une hauteur limitée, sans justifier cette dernière. Lors de l'instruction, il a démontré qu'une déformation sur toute la hauteur de l'assemblage ne mettrait pas en cause les conclusions de l'étude de criticité. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

L'étude de criticité prend en compte six assemblages combustibles disposés dans les alvéoles périphériques du panier de l'emballage, l'alvéole centrale étant considérée vide. L'exploitant a précisé qu'un élément, non étanche, en tôle métallique est placé au chargement dans l'alvéole centrale du panier. **Ceci est satisfaisant.** Toutefois, cette disposition n'est pas mentionnée dans le projet de modification des RGE de l'atelier NPH transmis. **L'IRSN estime que cette disposition doit être intégrée à ces RGE, du fait qu'elle participe à la prévention des risques de criticité de l'atelier.** Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 présentée en annexe au présent avis.

Pour justifier la sous-criticité des opérations de chargement des assemblages combustibles dans un panier et l'entreposage de ces paniers dans la piscine NPH, l'exploitant a réalisé des études prenant en compte les assemblages combustibles MOX Sellafield. Pour celles-ci, les configurations associées aux fonctionnements normal et incidentelles habituellement étudiées pour l'atelier NPH sont reprises.

A cet égard, ces configurations ne prennent pas en compte les tolérances de fabrication des paniers et considèrent une teneur en bore de l'acier boré les constituant légèrement supérieure à la valeur minimale garantie. Lors de l'instruction, l'exploitant a transmis une nouvelle étude montrant, pour la configuration conduisant à la réactivité maximale, que la prise en compte de ces points ne met pas en cause les conclusions de l'analyse. **Cette conclusion n'appelle pas de remarque de l'IRSN, les études concluant à des marges significatives.**

Enfin, pour la configuration correspondant à la chute d'un assemblage combustible dans une alvéole du panier, l'exploitant considère que l'assemblage est déformé uniquement sur une hauteur limitée, sans justifier la hauteur retenue. Néanmoins, l'IRSN estime qu'une déformation plus importante de l'assemblage ne mettrait pas en cause la prévention des risques de criticité.

#### 2.2 Prise en compte des facteurs organisationnels et humains ainsi que du retour d'expérience

Les opérations objets du présent avis sont similaires à celles déjà réalisées dans l'atelier NPH. De plus, des opérations de réception, de déchargement et d'entreposage d'assemblage irradiés transportés en colis NTL 11 ont été effectuées dans l'atelier NPH de 1981 à 1996 (178 emballages déchargés). Ces opérations n'ont pas donné lieu à des événements notables. Par ailleurs, la réception, le déchargement et l'entreposage des assemblages combustibles MOX Sellafield ne nécessitent pas de modification d'équipement.

L'exploitant a précisé qu'un essai à vide est prévu sous réserve de la disponibilité d'un emballage NTL 11 vide. **Dans le but de former les équipes, d'identifier d'éventuelles problématiques et d'optimiser la dosimétrie des opérations, l'IRSN recommande qu'un essai « à vide » de réception, préparation et immersion de l'emballage de transport NTL 11 soit réalisé.** Ce point fait l'objet de la recommandation n°2 présentée en annexe au présent avis.

### **3 Conclusion**

En conclusion, sur la base des documents examinés et compte tenu des compléments transmis par l'exploitant, l'IRSN considère convenables les dispositions retenues pour les opérations de réception, de déchargement et d'entreposage des assemblages combustibles MOX Sellafield dans l'atelier NPH, sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe au présent avis.

Pour le directeur général, par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2017-00365 du 24 novembre 2017

**Recommandations**

- 1 L'IRSN recommande que l'exploitant mentionne dans les RGE de l'atelier NPH, pour les colis NTL 11 chargés d'assemblages combustibles MOX Sellafield non irradiés, que l'alvéole centrale du panier est condamnée par un dispositif non étanche.
  
- 2 En préalable à la réception des assemblages combustibles MOX Sellafield, l'IRSN recommande que l'exploitant réalise un essai « à vide » de réception, préparation et immersion d'un emballage de transport NTL 11.