

Fontenay-aux-Roses, le 31 octobre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00291

Objet : Établissement ORANO de La Hague  
Usines UP3-A et UP2-800 (INB n 116 et 117)  
Prise en compte de la tolérance de fabrication sur la teneur massique en plutonium et américium des assemblages combustibles MOX irradiés

Réf. **Lettre ASN CODEP-DRC-2018-011586 du 28 juin 2018**

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 la demande d'autorisation de modification transmise par ORANO Cycle, en novembre 2017, visant à prendre en compte la tolérance de fabrication, de  $\pm 0,13\%$ , sur la teneur massique en plutonium et américium des assemblages combustibles MOX, pour les opérations de réception et de déchargement dans l'atelier T0, d'entreposage dans les piscines C, D et E ainsi que de transfert par le transfert inter piscine (TIP). Cette modification conduit à considérer une teneur massique moyenne en plutonium et américium au plus égale à 8,78 % avant irradiation, au lieu de 8,65 %.

A l'appui de cette demande, l'exploitant a transmis une analyse de l'incidence de cette augmentation de la teneur en plutonium et américium sur les analyses de sûreté, ainsi qu'une mise à jour des règles générales d'exploitation (RGE) des ateliers concernés.

De l'expertise de ces documents, tenant compte des informations complémentaires transmises par l'exploitant au cours de l'instruction, l'IRSN retient les points suivants.

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

## 1 ANALYSE DE SURETE

Les opérations de réception, de déchargement, d'entreposage et de transfert par le TIP des assemblages combustibles MOX, dans les ateliers T0 et piscines C, D et E, ne sont pas modifiées. A l'exception des risques de criticité, l'exploitant analyse l'incidence de l'évolution de la teneur massique en plutonium et en américium des assemblages combustibles MOX « 8,78 % » sur la maîtrise des risques, en comparant les caractéristiques de ces assemblages à celles des assemblages, UOX et MOX, déjà autorisés. Il en conclut que les dispositions de sûreté des opérations précitées restent adaptées. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

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

Concernant les risques de criticité, l'exploitant reconduit pour ces opérations, les modes de contrôle de la criticité ainsi que le milieu fissile de référence associé.

Les opérations de réception et de déchargement des assemblages combustibles dans l'atelier T0 sont réalisées à sec, ce qui exclut les risques de criticité même en cas de chute d'un assemblage dans une alvéole de l'emballage ou dans la cellule de déchargement. La prise en compte des assemblages combustibles MOX 8,78 % ne modifie pas cette analyse. S'agissant de la phase de transfert des assemblages combustibles dans le puits de refroidissement rempli d'eau de la cellule de déchargement, l'exploitant justifie la sous-criticité sans considérer de déformation de l'assemblage combustible MOX 8,78 % en cas de chute dans le puits. Il estime en effet que les déformations seraient limitées du fait de l'amortissement apporté par l'eau. De plus, au cours de l'instruction, il a justifié l'absence de risque de criticité pour la configuration d'un assemblage combustible MOX 8,78 % dont la chute dans le puits de refroidissement a conduit à l'expansion du faisceau de crayons sur une hauteur limitée (pouvant être assimilée à la rupture d'une grille de maintien des crayons). **L'IRSN estime la démonstration de l'exploitant ainsi complétée satisfaisante et qu'elle devrait être intégrée dans le rapport de sûreté de l'atelier T0.** Ce point fait l'objet de l'observation en annexe de l'avis.

L'entreposage en piscine des assemblages combustibles MOX, ainsi que leur transfert par le TIP, fait l'objet d'études génériques définissant les paramètres pour lesquels la prévention des risques de criticité est assurée (notamment la teneur maximale en plutonium fissile en fonction du rapport minimal  $^{240}\text{Pu}/\text{Pu}_{\text{tot}}$ ). Ces études justifient l'absence de risque de criticité lors de ces opérations pour les assemblages combustibles MOX 8,78 % de type 17 x 17 contenant au moins 254 crayons (au plus 10 crayons manquants). Ces conditions sont celles déjà retenues pour les combustibles MOX de teneur en plutonium et américium d'au plus 8,65 %. **Ceci est satisfaisant.**

**Par ailleurs, les propositions de modifications des règles générales d'exploitation de l'atelier T0 et des piscines D, C, E et NPH n'appellent pas de remarque.**

## 2 CONCLUSION

En conclusion, sur la base des documents examinés et des compléments apportés au cours de l'instruction, l'IRSN estime convenables les dispositions présentées par ORANO Cycle pour la prise en compte de la tolérance de fabrication, de  $\pm 0,13\%$ , sur la teneur massique en plutonium et américium des assemblages combustibles MOX, pour les opérations de réception et de déchargement dans l'atelier T0, d'entreposage dans les piscines C, D et E et de transfert par le TIP. L'exploitant devrait tenir compte de l'observation formulée en annexe à l'avis.

Pour le directeur général, par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

**Annexe à l'Avis IRSN/2018-00291 du 31 octobre 2018**

**Observation**

L'IRSN estime que la démonstration de l'absence de risques de criticité pour la configuration d'un assemblage combustible MOX 8,78 % dont la chute dans le puits de refroidissement conduit à une expansion du faisceau de crayons sur une hauteur limitée devrait être intégrée dans le référentiel de sûreté de l'atelier T0.