

Fontenay-aux-Roses, le 28 juillet 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00255

Objet : Établissement AREVA NP de Romans-sur-Isère
 Usine de fabrication de combustibles nucléaires (INB n° 98)
 Modification du système de récupération des eaux des rectifieuses

Réf. **Lettre ASN CODEP-LYO-2017-021031 du 7 juin 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 février 2017 par le directeur de l'établissement AREVA NP de Romans-sur-Isère à l'appui de la déclaration de modification du système de récupération des eaux des rectifieuses de l'INB n°98.

1. Contexte

L'atelier de pastillage du bâtiment AP2 de cette INB exploite deux lignes de rectification qui notamment permettent d'ajuster le diamètre des pastilles frittées, par meulage sous eau.

Actuellement, l'eau d'aspersion des meules, qui se charge en poussières d'UO₂, est collectée sous les meules, à l'intérieur du bâti de la rectifieuse, et s'écoule gravitairement dans une tuyauterie reliée au poste de traitement des eaux de rectification (TER). L'eau est clarifiée dans ce poste, par centrifugation, puis réutilisée pour l'aspersion des meules. Les boues extraites lors de la centrifugation sont évacuées par nacelle en vue d'une oxydation dans le four dit d'oxydation.

Les rectifieuses font l'objet d'opérations de nettoyage régulières visant à limiter les accumulations de matières uranifère dans celles-ci (exigence définie ED 074100). Ainsi, un nettoyage journalier vise à récupérer les pastilles tombées des convoyeurs du procédé notamment. De plus, un nettoyage plus poussé est réalisé hebdomadairement ; en plus des opérations réalisées quotidiennement, une intervention manuelle permet de récupérer la matière (pastilles et éclats) présente dans les boues accumulées sous les meules de la rectifieuse. Les pastilles et éclats récupérés, débarrassés de leur boue, sont conditionnés dans un bouteillon 10 L « détrompé », destiné aux matières dont la modération n'est pas intrinsèquement limitée. Cette matière est ensuite transférée vers le four d'oxydation pour traitement.

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

Concernant le retour d'expérience de ces opérations, le 13 avril 2016, un incident a été déclaré à l'issue d'un nettoyage hebdomadaire, du fait que le bouteillon de 10 L « détrompé » rempli contenait une masse de 20 kg d'UO₂, pour une masse maximale autorisée de 17 kg. L'analyse réalisée par l'exploitant a montré que les conditions de réalisation des opérations de nettoyage étaient l'une des causes profondes de cet événement. Aussi, l'exploitant s'est engagé à diminuer l'accumulation de matière sous les meules des rectifieuses et à faciliter le nettoyage réalisé manuellement par les opérateurs. La modification objet du présent avis fait suite à cet engagement.

La solution retenue consiste à modifier l'évacuation des eaux chargés des rectifieuses, afin d'améliorer l'écoulement des matières et de réduire leur accumulation dans le bâti des rectifieuses. Ainsi, les matières (eaux chargés, pastilles, éclats) s'écouleront par un nouveau canal d'évacuation, de section plus importante que la tuyauterie actuelle, équipé à son extrémité d'un panier de récupération piégeant les éclats et les pastilles. Une trappe transparente permettra une vision en continu du niveau de remplissage de ce panier et un accès aisé à celui-ci lors des opérations de nettoyage. Les eaux chargées s'écouleront au travers d'une grille placée sous le panier et seront traitées au poste de traitement des eaux de rectification comme actuellement.

Par ailleurs, les matières récupérées dans le panier seront vidangées, non plus dans un bouteillon 10 L, mais dans une nacelle, identique à celles utilisées au poste TER, de géométrie sous critique. Pour introduire ces nacelles, des portes d'entrée et de sortie dédiées sont implantées au niveau de l'enceinte de confinement des postes de rectification. Les manutentions des nacelles entre ces enceintes et le four d'oxydation (ou l'entreposage des nacelles) sont réalisées à l'aide du chariot assurant un confinement statique de la matière.

De l'analyse des documents transmis en appui de la déclaration de modification et des complémentaires transmises en cours d'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

2. Risques de dissémination de matières radioactives

Les dispositions de maîtrise des risques de dissémination retenues pour l'enceinte des postes de rectification modifiée pour implanter les portes permettant les entrées et les sorties des nacelles, correspondent à celles habituellement adoptées dans l'installation. **Elles sont satisfaisantes.**

Toutefois, l'exploitant n'a pas prévu, lors des essais, de vérifier le respect de l'exigence d'une vitesse d'air minimale de 0,5 m/s à l'ouverture d'une enceinte spécifiée dans le référentiel de l'INB n°98. **L'IRSN estime que cet essai devrait être réalisé. Ceci fait l'objet de l'observation n°1 présentée en annexe 2 au présent avis.**

3. Risques de criticité

Le mode de contrôle de la criticité des rectifieuses modifiées reste la géométrie. **L'IRSN estime ce point satisfaisant.**

Ainsi, l'exploitant a réalisé une nouvelle étude de criticité concluant que la sous-criticité des rectifieuses modifiées est assurée quelles que soient les masses de matières accumulées et leur modération. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Le projet de mise à jour du chapitre 6 des RGE transmis indique que la hauteur de matière fissile dans le bâti des rectifieuses doit être limitée à la hauteur sûre, de 8,3 cm. Toutefois, cette exigence n'est plus applicable aux rectifieuses modifiées. **L'IRSN estime que l'exploitant devrait supprimer la référence à une hauteur maximale de matière fissile dans le système de récupération des eaux des rectifieuses figurant dans le chapitre 6 des RGE. Ceci fait l'objet de l'observation n°2 présentée en annexe 2 de l'avis.**

Préalablement à la mise en service des rectifieuses modifiées, l'exploitant vérifiera que les exigences géométriques découlant de l'étude de criticité ont bien été respectées. Il a transmis à cet égard des projets de mise à jour des fiches de criticité qui listent ces exigences et les limites associées. L'IRSN estime ces projets globalement satisfaisants. **Toutefois, la diminution de la distance minimale entre le bord d'une rectifieuse et la pompe la plus proche, prise en compte dans l'étude de criticité, n'a pas été intégrée dans ces projets. De plus, ces projets considèrent les exigences géométriques des rectifieuses comme « secondaires », ce qui n'est plus adapté aux rectifieuses modifiées. Ce point fait l'objet de l'observation n°3 présentée en annexe 2 de l'avis.**

Concernant les opérations de nettoyage, le retour d'expérience acquis jusqu'à présent montre que le panier en bout du nouveau canal d'évacuation pourrait être rempli au bout d'une journée. Or, l'exploitant a retenu une vidange hebdomadaire de ce panier. Au cours de l'instruction, il a indiqué que la fréquence de vidange du panier sera déterminée suite aux premiers mois d'exploitation des rectifieuses modifiées. A cet égard, un « sur-chargement » du panier ne conduirait pas à un risque de criticité, le nouveau système de récupération des eaux chargées des rectifieuses étant de géométrie sûre. **Toutefois, afin de limiter notamment les contraintes lors des opérations de vidange du panier, l'IRSN estime que le panier devrait être vidangé avant son débordement. Aussi, durant la phase d'acquisition du retour d'expérience prévue, l'exploitant devrait contrôler visuellement le niveau de remplissage des paniers une fois par poste et vidanger les paniers pouvant lors du poste suivant déborder. Ceci fait l'objet de l'observation n°4 présentée en annexe 2 de l'avis.**

L'exploitant n'a pas modifié l'exigence définie ED 074100, listant les zones des rectifieuses périodiquement nettoyées. **L'IRSN recommande que cette exigence soit modifiée pour intégrer le panier du canal d'évacuation des eaux chargées. Ceci fait l'objet de la recommandation n°1 présentée en annexe 1 de l'avis.**

Enfin, les pastilles et les éclats de pastilles récupérées dans le panier des rectifieuses sont transférés dans une nacelle. Le mode de contrôle de la criticité retenu pour cette opération est la géométrie. Notamment, la nacelle utilisée est de géométrie sûre. **L'analyse des risques de criticité lors du remplissage de la nacelle n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Les matières récupérées lors du nettoyage des rectifieuses sont traitées dans le four d'oxydation. Les paramètres de cette opération, garantissant les caractéristiques du produit oxydé (densité et humidité maximales), ont fait l'objet d'essais de qualification. L'exploitant a retenu des paramètres communs pour toutes les nacelles issues des rectifieuses (boues ou pastilles) afin d'éviter tout risque lié à une confusion entre une nacelle provenant de leur nettoyage hebdomadaire et une nacelle de boue. **Ceci est satisfaisant. Toutefois, l'IRSN considère que l'ensemble des paramètres du four d'oxydation qui ont fait l'objet de qualification devrait être présenté dans le référentiel de sûreté (RGE, ED). Ceci fait l'objet de l'observation n°5 présentée en annexe 2 de l'avis.**

Les paramètres de traitement d'une nacelle contenant un mélange de boues et de pastilles n'ont pas été qualifiés par l'exploitant. Il a indiqué au cours de l'instruction qu'avant transfert d'une nacelle de pastilles depuis les rectifieuses vers le four d'oxydation, un opérateur différent de celui ayant rempli la nacelle vérifie visuellement l'absence de boue. **L'IRSN recommande que cette disposition figure dans le chapitre 6 des RGE. Ceci fait l'objet de la recommandation n°2 présentée en annexe 1 de l'avis.**

Une procédure particulière spécifiera que, en cas de détection de boue dans une nacelle, celle-ci est immédiatement traitée en utilisant les paramètres qualifiés pour une nacelle de pastilles (temps d'oxydation le plus long). **L'IRSN estime que cette procédure devrait prévoir la réalisation d'analyses d'échantillons du produit oxydé. Ceci fait l'objet de l'observation n°6 présentée en annexe 2 de l'avis.**

4. Risques liés à la manutention

L'exploitant reconduit pour les opérations de manutention des nacelles, les principes habituellement mis en œuvre dans l'installation. **Les dispositions retenues n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

5. Prise en compte des facteurs organisationnels et humains

L'exploitant a identifié les actions sensibles (nettoyage des rectifieuses...) et analysé, du point de vue des facteurs organisationnels et humains, les dispositions de maîtrise des risques associées. **Cette analyse n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

6. Mise à jour du référentiel de sûreté

Les projets de mises à jour des chapitres du référentiel de sûreté (RDS et RGE) transmis par l'exploitant n'appellent pas d'autre remarque de l'IRSN que celles précédemment formulées dans le présent avis.

7. Essais et mise en service

Durant l'instruction, l'exploitant a indiqué qu'une période d'acquisition de retour d'expérience sera mise en place pour notamment fixer certains paramètres d'exploitation (fréquence de vidange du panier...) ou optimiser certaines conditions d'intervention. **L'IRSN estime ce processus adapté.**

L'IRSN estime qu'à l'issue de cette période, l'exploitant devrait transmettre à l'ASN une synthèse de ce REX, présentant notamment la fréquence de vidange du panier de récupération et l'analyse des conditions d'intervention. Ceci fait l'objet de l'observation n°7 présentée en annexe 2 de l'avis.

8. Conclusion

En conclusion, sur la base des documents examinés et des compléments transmis par l'exploitant en cours d'instruction, l'IRSN estime que les dispositions retenues dans le cadre de la modification, d'une part du système de récupération des eaux chargés des rectifieuses du bâtiment AP2, d'autre part des modalités de nettoyage de ces rectifieuses sont convenables sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 1 du présent avis.

Par ailleurs, l'exploitant devrait tenir compte des observations présentées en annexe 2 au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2017-00255 du 28 juillet 2017

Recommandations

1. L'IRSN recommande qu'AREVA NP identifie dans l'ED 074100 le panier du canal d'évacuation des eaux de rectification comme une zone des rectifieuses devant être périodiquement vidangée.
2. L'IRSN recommande qu'AREVA NP intègre dans les RGE, le contrôle visuel de l'absence de boue dans chaque nacelle de pastilles et éclats, réalisé par un opérateur différent de celui ayant rempli la nacelle, en préalable à son transfert depuis les postes de rectification vers le four d'oxydation.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2017-00255 du 28 juillet 2017

Observations

L'IRSN estime qu'AREVA NP devrait :

1. vérifier le respect de l'exigence de débit d'air minimal de 0,5 m/s à l'ouverture d'une enceinte définie dans le standard ventilation de l'INB n°98 lors des essais de mise en service ;
2. supprimer la référence à une hauteur maximale de matière fissile dans le système de récupération des eaux des rectifieuses figurant dans le chapitre 6 des RGE ;
3. dans les fiches de criticité, identifier les exigences géométriques associées aux rectifieuses comme des « paramètres prépondérants » et préciser la nouvelle distance minimale entre le bord d'une rectifieuse et la pompe la plus proche ;
4. durant la phase d'acquisition du retour d'expérience, contrôler visuellement le niveau de remplissage des paniers une fois par poste et vidanger les paniers pouvant lors du poste suivant déborder ;
5. présenter dans le référentiel de sûreté (RGE, ED) l'ensemble des paramètres du four d'oxydation qui ont fait l'objet de qualification;
6. dans la procédure particulière créée pour le traitement d'une nacelle contenant un mélange de boues et de pastilles, prévoir la réalisation d'analyses d'échantillons du produit oxydé pour confirmer sa conformité ;
7. transmettre, à l'issue d'une phase d'acquisition du retour d'expérience, une synthèse de ce REX, présentant notamment la fréquence de vidange du panier de récupération et l'analyse des conditions d'intervention.