

Fontenay-aux-Roses, le 25 mars 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00063

Objet : **Établissement Framatome de Romans-sur-Isère - INB n° 98**
Modification du chapitre 6 « Criticité » des RGE à la suite de l'envoi de l'actualisation du RDS
post-réexamen

Réf. : Lettre ASN CODEP-DRC-2021-001222 du 21 janvier 2021.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande d'autorisation de modification du chapitre 6 « Criticité » des règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation nucléaire de base (INB) n° 98 (FBFC), transmise par le directeur de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère en octobre 2020.

De l'évaluation des documents transmis, tenant compte des compléments apportés par l'exploitant Framatome au cours de l'expertise, l'IRSN retient les éléments suivants.

1. CONTEXTE

Cette demande d'autorisation de modification du chapitre 6 « Criticité » (version 9.d du 19 octobre 2020) des RGE intègre des évolutions en lien avec une demande de mise à jour du rapport de sûreté (RDS), transmise en février 2020 par l'exploitant dans le cadre de la réponse à l'engagement E75 pris lors du réexamen périodique de sûreté de l'INB n° 98 de 2016. Pour les parties « hors criticité », cette mise à jour du RDS de l'INB n° 98 fera l'objet d'un avis IRSN en réponse à une demande de l'ASN de juillet 2020. Les modifications des démonstrations de sûreté-criticité présentées dans cette nouvelle version du RDS sont quant à elles expertisées dans le présent avis.

Les modifications apportées au chapitre 6 des RGE de l'INB n° 98 sont classées par Framatome en trois catégories :

- les modifications mineures par rapport à la version du chapitre 6 « Criticité » approuvée en décembre 2019 par l'ASN ;
- les modifications autorisées par l'ASN dans le cadre de demandes de modifications récentes ;
- les modifications issues d'évolutions de démonstrations du RDS à la suite du réexamen périodique de sûreté de l'INB n° 98 de 2016.

2. MODIFICATIONS DU CHAPITRE 6 « CRITICITÉ » DES RGE

Modifications mineures

Les modifications du chapitre 6 des RGE de l'INB n° 98, dites mineures, concernent des ajouts de références et de compléments associés, des reformulations de texte, la suppression d'exigences associées à la machine de transfert à la suite de sa mise à l'arrêt et l'ajout de dispositions issues du chapitre 9 des RGE. **Ces modifications mineures n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

Modifications issues de dossiers récents autorisés

Les modifications du chapitre 6 des RGE de l'INB n° 98 découlant de demandes de modifications présentées dans des dossiers récents, et acceptées par l'ASN, concernent notamment le traitement des bouteillons d' UO_2F_2 , la nouvelle machine de transfert, l'harmonisation des milieux fissiles de référence et le mode d'introduction des crayons en assemblage par demi-nappes. **L'IRSN estime que ces modifications sont globalement satisfaisantes.**

Toutefois, s'agissant des nouvelles matières autorisées dans l'homogénéiseur n° 2 du bâtiment C1 (« UO_2 PAC », U_3O_8 et « UO_2 Rec ») à la suite de l'harmonisation des milieux fissiles de référence, l'IRSN estime qu'il appartiendra à Framatome de les ajouter au chapitre 3.12 du tome 2 du RDS de l'INB n° 98.

Par ailleurs, concernant le paragraphe 4.9 du chapitre 6 des RGE de l'INB n° 98, relatif à la nouvelle machine de transfert du bâtiment C1, l'IRSN estime qu'il appartiendra à Framatome de mentionner, comme c'est le cas pour les autres équipements de l'installation, les limites à garantir par les matières mises en œuvre dans cet équipement, présentées dans le tableau en annexe du chapitre 6 des RGE de l'INB n° 98.

Modifications issues d'évolutions de démonstrations du RDS

S'agissant des modifications du chapitre 6 des RGE issues de nouvelles démonstrations du RDS de l'INB n° 98 qui ont conduit l'exploitant à déterminer de nouvelles limites de sûreté-criticité, l'IRSN a expertisé les nouveaux éléments de justifications proposés dans le rapport de sûreté et a vérifié l'intégration dans les RGE des limites résultantes. Cela concerne notamment le nombre de conteneurs ou de chariots autorisés dans les différents entreposages, la limite de masse de matière fissile dans les équipements de transfert, tels que la hotte ventilée du bâtiment C1 et la hotte de transfert du bâtiment AP2, et la limite de hauteur de remplissage des nacelles de pastilles. **L'IRSN considère que les nouvelles démonstrations du RDS de l'INB n° 98 et les modifications des RGE associées sont globalement satisfaisantes.**

Toutefois, s'agissant de la suppression du cadenassage des bouteillons détrompés (susceptibles de contenir des matières modérées), Framatome justifie l'absence d'impact de cette dernière sur la sûreté-criticité en indiquant que la forme de ces bouteillons a été choisie à la conception de telle sorte qu'ils ne puissent physiquement pas être introduits dans les chariots porte-bouteillons. Bien que l'argumentaire paraisse pertinent, l'exploitant n'a pas fourni d'analyse, notamment d'un point de vue des facteurs organisationnels et humains, permettant de démontrer que la suppression du cadenassage des bouteillons détrompés et des registres associés à leurs déplacements n'induit pas de dégradation des lignes de défense vis-à-vis du risque de criticité, en particulier pour les postes mettant en œuvre des bouteillons. Actuellement, les opérations pour décadenasser les bouteillons et la tenue des registres de déplacements des bouteillons détrompés impliquent un niveau de contrôle qui disparaîtrait avec la suppression du cadenassage de ces derniers. **Ceci conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 1 en annexe 1 au présent avis.**

Par ailleurs, pour le scénario de renversement incidentel de clayettes dans les « locaux densité » du bâtiment AP2 de l'INB n° 98, l'exploitant retient dans sa démonstration la limitation de la masse de matière fissile comme mode de contrôle de la criticité secondaire. Il indique que la masse d' UO_2 présente dans trois clayettes renversées serait inférieure à la masse maximale admissible en réflexion par 20 cm d'eau pour le milieu fissile de référence considéré. Pour ce scénario de regroupement du contenu de trois clayettes pleines, également retenu en cas de séisme, l'exploitant démontre que, en l'absence d'apport d'eau, la configuration resterait sous-critique

quelle que soit la quantité de matière fissile renversée et regroupée. Sur le principe, l'IRSN considère que cette démonstration devrait être complétée, afin de démontrer l'impossibilité de cumuler, en cas de séisme, un regroupement du contenu de plus de trois clayettes pleines renversées et l'apport de modération. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 1 en annexe 2 au présent avis.**

De plus, au cours de l'expertise, Framatome a fait part de son souhait de faire sortir le bâtiment AX2 de l'INB n° 98 du champ d'application de l'ED (exigence définie) 005010 qui limite à 10 L le volume des eaux de lavage et des moyens de récupération des eaux sales. **Compte tenu de la limitation de la quantité de matière fissile à 350 g d'²³⁵U à l'intérieur du bâtiment AX2, la modification proposée n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Enfin, Framatome souhaite modifier les ED 058900 et 069820, qui limitent à 0,2 % la teneur massique en hydrogène des huiles et des graisses employées dans les ateliers de conversion de pastillage, en raison de difficultés techniques rencontrées par les deux laboratoires sollicités par le fournisseur pour analyser ses produits. À cet égard, Framatome indique que le passage à une teneur maximale de 1 % permettrait de traiter cette problématique, sans mettre en cause la sûreté des équipements concernés (homogénéiseurs n° 2 et Granex, mélangeurs d'AP2). Compte tenu des volumes des capacités d'huile de ces équipements, Framatome considère en effet que la masse d'hydrogène associée à une teneur de 1 % resterait très inférieure à la valeur admissible correspondant au critère d'admissibilité sur le k_{eff} retenu dans l'installation. **L'IRSN estime qu'il est acceptable de relever la teneur massique limite en hydrogène des graisses et des huiles dites « faiblement hydrogénées » à 1 %.**

3. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés et en tenant compte des informations transmises par Framatome au cours de l'expertise, l'IRSN estime que la mise à jour du chapitre « Criticité » des RGE de l'INB n° 98 est globalement satisfaisante.

Néanmoins, Framatome devra prendre en compte la recommandation formulée en annexe 1 au présent avis, relative au cadenassage des bouteillons détrompés de l'INB n° 98.

Par ailleurs, Framatome devrait tenir compte de l'observation formulée en annexe 2 au présent avis, visant à améliorer la démonstration de sûreté.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2022-00063 DU 25 MARS 2022

Recommandation de l'IRSN

Recommandation N° 1

L'IRSN recommande que l'exploitant démontre que la suppression du cadenassage des bouteillons détrompés et des registres associés aux déplacements des bouteillons ne conduit pas à une dégradation des lignes de défense vis-à-vis du risque de criticité, en particulier pour les postes de l'INB n° 98 mettant en œuvre des bouteillons.

ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2022-00063 DU 25 MARS 2022

Observation de l'IRSN

Observation N° 1

L'IRSN estime que l'exploitant devrait, dans le cadre du prochain réexamen périodique de sûreté de l'INB n° 98, compléter sa démonstration de sûreté afin de justifier l'impossibilité de cumuler, en cas de séisme dans les « locaux densité » de l'installation, un regroupement du contenu de plus de trois clayettes pleines renversées et l'apport de modération.