



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 11 avril 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00053

Objet : Établissement Framatome de Romans-sur-Isère - INB n° 63-U (Usine de fabrication de combustibles nucléaires)
Implantation d'une troisième presse à pastiller

Réf. : Lettre ASN CODEP-LYO-2023-035580 du 19 juin 2023.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande de modification notable relative à l'implantation d'une troisième presse à pastiller dans l'atelier de pastillage de l'installation nucléaire de base (INB) n° 63-U (usine de fabrication de combustibles nucléaires), transmise par le directeur de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère.

L'ASN demande en particulier à l'IRSN d'examiner les exigences relatives à la prévention des risques de criticité et de confirmer les conclusions de l'exploitant relatives aux conséquences radiologiques suite à la dispersion de substances radioactives en cas d'incendie dans le secteur de feu comportant la troisième presse à pastiller.

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

1. PRESENTATION DE LA MODIFICATION

La modification de l'installation, avec l'implantation de la troisième presse à pastiller sur la ligne sud des opérations de granulation/compression du bâtiment AP2, s'inscrit dans la démarche d'augmentation de capacité de production de combustibles nucléaires pour les réacteurs de puissance de l'INB n° 63-U. L'installation, implantée sur trois niveaux du bâtiment, est équipée, au niveau intermédiaire, d'un poste de chargement de la matière uranifère. Au niveau inférieur, elle comprend une presse à pastiller, un système de mise en nacelle des pastilles et un carrousel, assurant d'une part le convoyage des nacelles de pastilles vers un passe-plat, d'autre part la récupération des nacelles vides. Des chariots autoguidés situés dans le hall de frittage véhiculent les nacelles entre le passe-plat et les fours de frittage des pastilles. Enfin, au niveau supérieur, l'installation est équipée d'une ventilation de procédé dédiée. La presse à pastiller est un modèle similaire au modèle des deux presses actuellement exploitées dans le bâtiment AP2 (lignes sud et centre), mais elle est équipée d'un système de contrôle-commande plus récent. La modification de l'installation s'accompagne d'une modification relative aux conteneurs, appelés bicônes et remplis de granulés de matière uranifère, avec une augmentation de la limite du nombre de bicônes, passant de cinq à six, pouvant être présents sur la ligne sud de granulation/compression.

MEMBRE DE
ETSON

2. RISQUES DE DISPERSION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Le confinement du procédé de la troisième presse à pastiller est assuré par deux systèmes de confinement. Le premier système est composé d'équipements de procédé ou d'enceintes de confinement. Ces enceintes sont reliées à la ventilation de procédé. Le second système est composé d'enceintes de confinement et de locaux, tous reliés à la ventilation générale du bâtiment AP2. Ces dispositions respectent les standards du référentiel applicable de l'INB n° 63-U. **Ces dispositions, similaires à celles mises en œuvre sur la presse existante de la ligne sud de granulation/compression de l'INB n° 63-U, n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

3. RISQUES D'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

Risques d'exposition interne

L'exploitant considère que les risques d'exposition interne sont maîtrisés par les dispositions retenues au regard des risques liés à la dispersion de substances radioactives. L'exploitant estime que la procédure d'exploitation de la presse, mise en place pour les opérations manuelles, limite le risque d'exposition des opérateurs. Par ailleurs, lorsque la présence de matière uranifère sous forme de poudre ne peut être exclue, les opérateurs portent un appareil de protection des voies respiratoires. Enfin, des balises aérosols surveillent en temps réel la contamination atmosphérique aux abords de l'enceinte de confinement du poste de chargement de la presse. L'implantation des balises répond au standard du référentiel applicable de l'INB n° 63-U. **L'IRSN estime que ces dispositions sont satisfaisantes.**

Risques d'exposition externe

La troisième presse et ses équipements présentent des caractéristiques similaires à la presse existante de la ligne sud. Elle sera exploitée dans les mêmes conditions, avec de l'uranium naturel enrichi, contenant au maximum 5 % d'isotope ^{235}U , mais également avec de l'uranium de retraitement enrichie (URE) avec une limite en isotope ^{232}U à 15 ppb, et à terme à 30 ppb (URE 30 ppb). À cet égard, bien que l'isotope ^{232}U présente un caractère irradiant, l'exploitant démontre que l'implantation de la troisième presse ne met pas en cause le zonage radiologique actuel des locaux de granulation/compression et du hall de pastillage adjacent. Les débits d'équivalent de dose (DED) justifiant ce classement ne sont atteints qu'à l'emplacement même des équipements où la matière uranifère est présente. En s'éloignant des équipements, les DED atteignent très rapidement des valeurs équivalentes à celles d'une zone surveillée. Néanmoins, l'exploitant classe l'ensemble de la zone contenant les équipements de la presse en zone contrôlée. **L'IRSN estime que cette approche et le zonage radiologique des locaux de la troisième presse et de ses équipements sont satisfaisants.**

Pour l'exploitant, les évaluations de doses prévisionnelles (EDP) pour les tâches liées à la troisième presse seront au même niveau que pour les presses existantes, le procédé et les équipements étant similaires. Toutefois, l'exploitation de la troisième presse se distingue de celles des deux presses existantes du fait qu'elle se situe à proximité d'une zone de stockage des bicônes. Cette proximité entraîne une augmentation du DED notamment au niveau du poste de chargement. En tout état de cause, l'exploitation de la troisième presse s'inscrit dans l'objectif dosimétrique défini par l'exploitant pour l'atelier de pastillage du bâtiment AP2. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

4. PRÉVENTION DES RISQUES DE CRITICITÉ

Pour les différents équipements et parties du procédé de la troisième presse, l'exploitant reconduit les milieux fissiles de référence (MFR) retenus pour les équipements équivalents présents dans les deux autres lignes de granulation/compression, excepté pour la ventilation de procédé. Pour cette dernière, il applique le MFR retenu pour les démonstrations de sûreté-criticité de la ventilation de procédé d'équipements récents de l'installation, ainsi que pour le nettoyage centralisé. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN. Il appartient à**

l'exploitant d'harmoniser les MFR des ventilations de procédé des trois presses lors de la prochaine mise à jour du référentiel de sûreté de l'INB n° 63-U.

Les modes de contrôle de la criticité retenus par l'exploitant pour la troisième presse à pastiller et ses équipements amont et aval, ainsi que pour l'entreposage des bicônes, sont identiques à ceux des procédés équivalents déjà mis en œuvre dans l'installation. En revanche, le mode de contrôle de la criticité, retenu pour les tuyauteries du nettoyage centralisé et les gaines de la ventilation de procédé en amont du premier niveau de filtration (PNF), est la géométrie, alors qu'il s'agit, pour les équipements équivalents des deux presses existantes de la limitation, de la masse de matière fissile associée à la limitation de la modération. De même, pour les filtres très haute efficacité (THE) du premier niveau de filtration de la ventilation de procédé de la nouvelle ligne, le mode de contrôle de la criticité retenu est la limitation de la masse de matière fissile associée à la géométrie. Dans les lignes existantes, il s'agit de la limitation de la masse associée à la limitation de la modération. **Les évolutions de ces modes de contrôle de la criticité n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Les limites de criticité, retenues par l'exploitant pour la troisième presse à pastiller et ses équipements amont et aval, sont identiques aux limites des équipements équivalents sur les presses existantes de la ligne sud et de la ligne centre. Les limites de masse d' UO_2 et de teneur maximale en eau équivalente dans les bicônes restent également inchangées. En revanche, l'exploitant introduit de nouvelles limites de criticité en cohérence avec l'évolution des modes de contrôles. Ces nouvelles limites portent d'une part sur le diamètre maximal des tuyauteries du nettoyage centralisé et des gaines de la ventilation de procédé en amont du PNF de la troisième presse, d'autre part sur la masse de matière fissile par filtre du PNF de la ventilation de procédé et sur l'espacement entre chacun de ses filtres. Pour ce qui concerne l'entreposage des bicônes, la même exigence pour l'espacement entre les bicônes est conservée. Toutefois, la possibilité d'avoir six bicônes contenant de la matière fissile, au lieu de cinq, présents sur chaque ligne de granulation/compression, conduit désormais à devoir respecter une distance minimum entre les bicônes entreposés et le plafond. **Ces nouvelles limites de criticité retenues par l'exploitant n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Sur la base de ces limites de criticité, l'exploitant a analysé les situations normales et incidentelles. Le procédé de granulation/compression étant inchangé et les équipements de la troisième presse étant similaires aux équipements existants, l'exploitant reconduit les éléments de démonstrations de sûreté-criticité du référentiel en vigueur de l'atelier de pastillage de l'INB n° 63-U. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant.**

S'agissant de l'entreposage de bicônes, la démonstration de sûreté-criticité du passage de cinq à six bicônes n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN. En revanche, l'exploitant n'a pas étudié la situation incidentelle de dépassement du nombre de bicônes autorisés dans l'entreposage. À cet égard, l'IRSN a vérifié que la présence d'un septième bicône reste admissible. En tout état de cause, **il appartient à l'exploitant de compléter la démonstration de sûreté-criticité de l'INB n° 63-U sur le caractère acceptable de la présence d'un bicône supplémentaire par rapport au nombre autorisé de bicônes.**

Enfin, les résultats de l'analyse des situations normales et incidentelles effectuée par l'exploitant valident les valeurs de limites de criticité retenues. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

5. RISQUES D'INCENDIE

Les modifications réalisées dans le cadre de l'implantation de la troisième presse ne mettent pas en cause la sectorisation coupe-feu deux heures des locaux concernés au sein du secteur de feu SF1, où est implantée cette nouvelle presse. En outre, l'exploitant a équipé les gaines de ventilation traversant la limite du SF1 de clapets coupe-feu (CCF). La fermeture des CCF est asservie aux systèmes de détection automatique incendie (DAI) des locaux. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Par ailleurs, le local accueillant le ventilateur et le dernier niveau de filtration (DNF) de la ventilation de procédé de la troisième presse forme, avec son sas, un nouveau secteur de feu coupe-feu deux heures afin de protéger le DNF d'une agression par un incendie. De plus, les ensembles filtrants du DNF conservent leur efficacité pendant

au moins deux heures à 200 °C et sont surveillés vis-à-vis du risque d'incendie par des sondes de températures dans les gaines en amont des filtres et par un système de détection automatique d'incendie en aval. **L'IRSN estime que ces dispositions sont satisfaisantes.**

Pour ce qui concerne la surveillance des locaux, la présence d'un système DAI dans les locaux d'implantation des équipements de la troisième presse et de la ventilation associée permet la détection rapide d'un incendie et donc une intervention rapide des équipes de première intervention. L'utilisation d'eau étant proscrite, des moyens d'extinction adaptés sont mis en place par l'exploitant à proximité des équipements. L'armoire électrique de la troisième presse, implantée à côté de l'enceinte de confinement du carrousel de convoyage des nacelles, est équipée d'un système de détection d'incendie et d'extinction automatique à gaz. **Ceci est satisfaisant.**

En termes de stabilité au feu du bâtiment AP2, l'exploitant démontre, dans les fiches de relevé des charges calorifiques dans les différents locaux, mises à jour pour prendre en compte les différents équipements de la troisième presse, que leur implantation n'affecte pas la tenue au feu du secteur de feu SF1 et ne met donc pas en cause la stabilité au feu du bâtiment AP2. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

6. RISQUES LIÉS AU SÉISME

Afin de limiter la dissémination de substances radioactives ou de prévenir les risques de criticité en cas de séisme, l'exploitant a dimensionné les équipements constituant la première barrière (hormis les conteneurs) du premier système de confinement selon une exigence de conservation de la localisation de la matière sous séisme majoré de sécurité (SMS). Les équipements susceptibles d'agresser les équipements contenant de la matière en cas de séisme sont dimensionnés selon l'exigence de stabilité et de non-agression sous SMS. **Le classement de tenue sismique retenu par l'exploitant pour les équipements de la troisième presse est conforme au référentiel en vigueur de l'INB n° 63-U et n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Vis-à-vis du risque de dissémination de substances radioactives, l'implantation de la troisième presse à pastiller ne modifie pas les conclusions relatives au rejet d'uranium en situation de séisme. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.** Vis-à-vis de la prévention des risques de criticité, l'exploitant étudie des scénarios de perte de géométrie ou de modération accidentelle en cas de séisme et conclut à l'absence de scénarios conduisant à une situation inadmissible. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant.**

7. MODIFICATIONS DU GÉNIE CIVIL

L'exploitant a créé de nouvelles trémies dans les voiles entre locaux ou dans les dalles entre niveaux du bâtiment AP2 pour permettre le passage des gaines de ventilation et de la tuyauterie du nettoyage centralisé de la troisième presse.

Pour les cloisons légères entre locaux, qu'elles soient existantes ou créées pour les locaux de la troisième presse, l'ossature du bâtiment et sa tenue sismique n'est pas affectée par l'ouverture de trémies dans de telles cloisons. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Pour le voile non porteur accueillant le passe-plat (trémie verticale) entre le local de la presse et le hall de frittage au niveau inférieur, l'exploitant a mis en place un chaînage horizontal disposé en linteau au-dessus de la trémie afin de respecter les dispositions constructives parasismiques du mur et de garantir ses exigences de comportement (stabilité et non-agression d'éléments importants pour la protection en situation sismique). **Ceci est similaire aux trémies des passe-plats existants et n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Pour la création de la trémie horizontale dans la dalle au niveau intermédiaire, l'exploitant a procédé à des calculs de justification en situations statique et sismique de la plateforme (poteaux, poutres et dalle). Il justifie également la capacité du dallage du niveau inférieur à supporter la charge verticale que représente la troisième presse et conclut à la nécessité d'implanter celle-ci sur une plaque de fond répartissant sa charge. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant.**

Enfin, pour la trémie horizontale dans la dalle au niveau supérieur (+6,40 m), l'exploitant a mis en œuvre des renforcements locaux en béton armé, mais sans justifier la tenue en situation sismique de la dalle. Par ailleurs, deux voiles en béton armé ont été construits par l'exploitant pour les locaux de la ventilation de procédé de la troisième presse. L'analyse de l'exploitant ne contient pas d'élément concernant ces structures. L'IRSN considère que ces voiles représentent une nouvelle charge verticale sur le dallage de ce niveau et qu'ils peuvent modifier la réponse du génie civil notamment en situation de séisme. Aussi, l'IRSN estime nécessaire que l'exploitant démontre la stabilité en situations statique et sismique de l'ensemble des éléments de la dalle du niveau supérieur en tenant compte la nouvelle trémie horizontale et la présence de deux voiles en béton supplémentaires. **Ceci conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 1 en annexe au présent avis.**

8. SITUATIONS ACCIDENTELLES

L'implantation de la troisième presse à pastiller ne génère pas de nouveaux accidents de dimensionnement du Plan d'Urgence Interne (PUI) du site Framatome de Romans-sur-Isère. En revanche, l'ajout de cette troisième presse avec ses équipements associés dans le secteur de feu SF1 du bâtiment AP2, ainsi que la présence sur la ligne sud de granulation/compression de six bicônes pouvant contenir de la matière fissile au lieu de cinq, conduisent à accroître la masse de matière uranifère présente dans le secteur de feu SF1. En conséquence, ceci augmente la quantité d'uranium potentiellement rejetée à l'extérieur en cas d'incendie au sein de celui-ci. À cet égard, l'exploitant a évalué les conséquences radiologiques de ce scénario avec dissémination de substances radioactives. La valeur maximale de dose calculée en limite de site, située au-delà de 100 mètres du point de rejet, augmente faiblement et reste inférieure à la valeur repère de mise à l'abri des populations. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

9. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés et en tenant compte des informations présentées par la société Framatome au cours de l'expertise, l'IRSN estime que les dispositions retenues par Framatome pour l'implantation de la troisième presse à pastiller au sein du bâtiment AP2 de l'INB n° 63-U sont satisfaisantes, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe du présent avis.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE À L'AVIS IRSN N° 2024-00053 DU 11 AVRIL 2024

Recommandation de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que l'exploitant démontre la stabilité en situations statique et sismique de la dalle du niveau + 6,40 m, en tenant compte de l'implantation de la trémie horizontale et de l'ensemble des équipements et des structures, tels que construits dans le cadre de l'implantation de la troisième presse dans l'INB n° 63-U.