

Fontenay-aux-Roses, le 16 novembre 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00216

Objet : **Établissement Framatome de Romans-sur-Isère - INB n° 63-U**
 Entreposage de colis de combustible URE sur l'extension du parc d'entreposage Sud

Réf. : Lettre ASN CODEP-LYO-2022-042814 du 30 août 2022

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 l'analyse de sûreté, présentée par le directeur de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère, à l'appui de sa demande d'autorisation de modification notable relative à l'entreposage de colis de combustible à base d'uranium de retraitement enrichi (URE) sur l'extension du parc d'entreposage Sud de l'installation nucléaire de base (INB) n° 63-U (activité combustibles de puissance).

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

L'exploitant Framatome est actuellement autorisé à fabriquer, dans l'INB n° 63-U, des assemblages combustibles pour les réacteurs nucléaires de puissance de la filière à eau pressurisée à partir d'uranium naturel enrichi (UNE) ou d'URE, contenant au maximum 5 % d'isotope ²³⁵U avec une limite en isotope ²³²U à 15 ppb. Ces assemblages combustibles sont expédiés dans des emballages de transport de type FCC ou également ANF-18 pour l'UNE. Le parc d'entreposage Sud permet d'entreposer les colis (emballages de transport contenant des assemblages combustibles), dans l'attente de leur expédition vers les clients électriciens.

À l'horizon 2023, Framatome prévoit de reprendre la fabrication de combustible à base d'URE, qui avait été suspendue en 2012, et d'augmenter à terme la capacité de production et la teneur en ²³²U de ce type de combustible jusqu'à 30 ppb (dénommé ci-après URE 30 ppb). En prévision, l'exploitant a récemment agrandi le parc d'entreposage Sud des colis de combustible avec une extension en zone Nord dans le but d'augmenter la capacité d'entreposage et de disposer d'une zone spécifique pour l'entreposage des emballages FCC contenant des assemblages de combustible URE (colis FCC URE). La création de cette extension et sa mise en service en 2022 avec du combustible UNE ont fait l'objet d'une autorisation interne à l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère et d'une déclaration auprès de l'ASN. La finalité pour l'exploitant est de configurer le parc avec l'extension en zone Nord en capacité d'accueillir des colis UNE (FCC ou ANF-18) ou URE (FCC) et la zone Sud du parc consacrée uniquement à l'entreposage des colis UNE (FCC ou ANF-18). L'entreposage de colis URE sur l'extension en zone Nord du parc fait l'objet de la présente demande d'autorisation de modification notable.

Dans ce contexte, l'ASN demande en particulier à l'IRSN d'examiner les dispositions, prises par Framatome pour l'exploitation de l'extension du parc d'entreposage des FCC, concernant la prévention des risques de criticité, la maîtrise des risques d'exposition des travailleurs et du public, ainsi que ceux d'origine externe.

2. DISPOSITIONS DE MAITRISE DES RISQUES LIÉES À LA MODIFICATION

2.1. RISQUES D'EXPOSITION EXTERNE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

Inventaire radiologique

Pour l'étude des débits d'équivalent de dose (DeD) du parc d'entreposage Sud, l'exploitant retient un inventaire radiologique permettant de couvrir ses besoins en exploitation, à savoir de la matière uranifère UNE et URE sous forme d' UO_2 , présentant des teneurs limites en ^{232}U égales à 0,5 ppb pour l'UNE et à 30 ppb pour l'URE. Bien que la demande d'entreposage sur le parc ne concerne, à ce stade, que l'URE 15 ppb, l'exploitant a retenu de l'URE 30 ppb pour l'étude d'impact radiologique du parc de manière à anticiper les besoins futurs en URE. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant.**

L'exploitant retient un temps de vieillissement enveloppe de la durée maximale d'entreposage des colis sur le parc. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Code de calcul et modélisations

Pour estimer les DeD, l'exploitant utilise un code de calcul, simulant le transport des rayonnements neutroniques et photoniques, largement utilisé et reconnu au niveau international. En outre, pour tous les calculs réalisés, il considère que l'ensemble des emplacements du parc d'entreposage Sud est occupé et que chaque emplacement accueille quatre colis (URE dans la zone Nord du parc, UNE dans les zones Sud et Nord).

L'IRSN estime que l'utilisation de ce code et les hypothèses retenues par l'exploitant pour les modélisations sont satisfaisantes.

Zonage radiologique

Sur la base de la cartographie des DeD calculés en prenant en compte l'extension et l'entreposage de colis FCC URE sur cette extension, l'exploitant montre que le DeD cumulé sur un an en limite du site de Romans-sur-Isère reste inférieur à 1 mSv, limite fixée pour le public par le décret n° 2018-437 du 4 juin 2018.

L'exploitant établit également le zonage radiologique pour le parc d'entreposage Sud et pour les zones voisines. Il classe ainsi le parc d'entreposage Sud en zone surveillée bleue et l'extension de la zone d'entreposage accueillant les colis de combustible URE en zone contrôlée jaune. Parmi les zones voisines du parc d'entreposage Sud, l'exploitant classe en zone surveillée bleue, à accès réglementé, le bassin Sud du réseau de collecte d'eaux pluviales, la butte de terre matérialisée et l'entreposage de conteneurs vides de l'Unité de Traitement et d'Evacuation des Déchets. **Le zonage radiologique du parc d'entreposage Sud établi par l'exploitant n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Évaluation des doses prévisionnelles

L'évaluation des doses prévisionnelles (EDP) s'inscrit dans le cadre du redémarrage de la production d'assemblages combustibles d'URE avec une teneur en ^{232}U de 15 ppb. L'exploitant a réalisé cette évaluation pour l'ensemble de l'atelier de conversion et tient compte des dispositions retenues à l'issue de la mise en œuvre d'une démarche ALARA¹. Les résultats montrent que l'exploitation d'URE 15 ppb sur le parc d'entreposage Sud

¹ ALARA est l'acronyme de « As Low As Reasonably Achievable » qui se traduit en français par « aussi bas que raisonnablement possible »

ne met pas cause l'objectif de dose individuelle annuelle fixée à 4,5 mSv pour l'ensemble de l'INB n° 63-U. Par ailleurs, l'exploitant précise que, sur le site de Romans-sur-Isère et à l'extérieur de l'entreposage, la limite de 80 µSv/mois sur le temps de travail de 160 h/mois est respectée pour tous les postes de travail hors des zones surveillées ou contrôlées. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

L'IRSN estime que les évaluations de DeD ont été correctement réalisées et que les dispositions mises en œuvre par l'exploitant pour l'entreposage de colis URE sur le parc d'entreposage Sud de l'INB n° 63-U sont satisfaisantes vis-à-vis de la maîtrise des risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants.

2.2. PRÉVENTION DES RISQUES DE CRITICITÉ

La prévention des risques de criticité pour l'entreposage des colis (FCC URE, FCC UNE ou ANF-18 UNE) s'appuie sur les exigences issues des démonstrations de sûreté associées aux agréments de transports. Les groupements de colis sont dimensionnés pour ne pas dépasser une valeur limite d'indice de sûreté criticité (ISC), quels que soient les types de colis entreposés, et respecter une distance minimale entre chaque groupement afin d'assurer leur découplage neutronique. Les marquages au sol délimitant les emplacements d'entreposage, conformément au dimensionnement des groupements de colis, permettent de s'assurer en exploitation du respect des exigences de la démonstration de sûreté-criticité. **L'IRSN estime que ces dispositions, mises en œuvre par l'exploitant pour prévenir les risques de criticité, sont satisfaisantes.**

2.3. PRISE EN COMPTE DES FACTEURS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS

Afin de prévenir les risques d'erreurs humaines dans le cadre des activités d'exploitation du parc d'entreposage Sud, de s'assurer du respect des exigences de sûreté-criticité et de respecter la limite de dose pour le public de 1 mSv par an en limite du site de Romans-sur-Isère, l'exploitant a mis en place des marquages au sol délimitant les emplacements des colis et des affichages rappelant les règles d'entreposage à l'entrée du parc et de la zone autorisée pour l'entreposage des FCC URE. Les marquages au sol pour les emplacements des FCC URE ont une couleur spécifique, identique à celle des emballages FCC contenant des assemblages URE. Par ailleurs, l'autorisation ou l'interdiction d'entreposer des colis FCC d'URE sont précisées sur les marquages au sol. **L'IRSN estime ces dispositions satisfaisantes pour prévenir les risques d'erreurs humaines.**

De plus, le dimensionnement des groupements de colis vis-à-vis des risques de criticité et les études de zonage radiologique retiennent des hypothèses permettant de couvrir des erreurs en lien avec le type de colis entreposés (FCC ou ANF-18) ou leur configuration (sur châssis plat porte conteneur, à même le sol ou sur remorque). **L'IRSN estime ces dispositions satisfaisantes pour limiter les conséquences d'erreurs humaines au regard des risques de criticité ou d'exposition externe aux rayonnements ionisants.**

2.4. RISQUES LIÉS À LA CHUTE D'AVION

Pour le parc d'entreposage Sud modifié, l'exploitant évalue la probabilité de chute d'avion à une valeur inférieure à l'objectif probabiliste de 10^{-6} par an. Par conséquent, il considère que le dimensionnement de ce parc, vis-à-vis du risque de chute d'un avion, n'est pas à prendre en compte, conformément à la Règle Fondamentale de Sûreté RFS I.1.a. L'IRSN relève que la probabilité est calculée sur la base de la surface d'entreposage des colis et non sur la base de la surface totale du parc, ce qui conduit à la sous-estimer. De plus, la probabilité calculée par l'exploitant étant très proche de l'objectif probabiliste de 10^{-6} par an, l'IRSN estime que la chute d'avion devrait être prise en compte dans la démonstration de sûreté du parc d'entreposage, conformément à la RFS I.1.a. Au cours de l'expertise, l'exploitant a indiqué que ce scénario sera intégré à l'étude de dimensionnement du Plan d'Urgence Interne (PUI) de l'INB n° 63-U lors de sa prochaine mise à jour. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant vis-à-vis de la prise en compte de la chute d'avion.**

2.5. AUTRES RISQUES EN LIEN AVEC L'EXPLOITATION DU PARC D'ENTREPOSAGE

Pour ce qui concerne les risques liés à la manutention, à l'incendie, au séisme et à l'inondation externe, l'exploitant indique que l'entreposage de colis FCC URE dans l'extension du parc d'entreposage Sud n'a pas d'incidence sur la démonstration de sûreté présentée dans le rapport de sûreté de l'installation. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

3. MISE À JOUR DU RÉFÉRENTIEL DE SÛRETÉ

L'entreposage des colis FCC URE dans la zone Nord du parc d'entreposage Sud conduit l'exploitant à modifier le référentiel de sûreté afin de tenir compte des dispositions retenues pour assurer la maîtrise du risque d'exposition externe aux rayonnements ionisants. À cet égard, l'exploitant a mis à jour l'exigence définie relative à l'interdiction d'entreposer des colis FCC URE dans la zone Sud du parc d'entreposage Sud ou en dehors des zones matérialisées au sol, afin de respecter la limite de dose annuelle de 1 mSv par an en limite du site de Romans-sur-Isère. **L'IRSN estime que ceci est satisfaisant.**

Par ailleurs, dans le cadre de la création de l'extension et de sa mise en service avec du combustible UNE, l'exploitant avait modifié l'exigence définie en lien avec le respect d'une géométrie sous critique des entreposages, précisant la configuration des groupements de colis. Cette exigence s'applique quelle que soit la nature des colis entreposés (URE ou UNE). **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Enfin, l'exploitant a mis à jour le rapport de sûreté avec les éléments de la démonstration de sûreté liée à l'entreposage de colis FCC URE, ainsi que les règles générales d'exploitation (RGE) avec les dispositions relatives à cette modification. **L'IRSN considère que les mises à jour du rapport de sûreté et des RGE sont satisfaisantes.**

4. 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 les dispositions, retenues par Framatome pour l'entreposage de colis de combustible URE sur l'extension du parc d'entreposage Sud de l'INB n° 63-U, sont satisfaisantes.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté