

Fontenay-aux-Roses, le 5 juillet 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00184

Objet : Établissement ORANO Cycle de La Hague
INB n° 33 (Atelier HA/DE) - INB n° 118 (Atelier STE3)
Mise en actif de la portion extérieure de la nouvelle ligne de transfert
d'effluents A de l'atelier HA/DE vers l'atelier STE3

Réf. Lettre ASN CODEP-CAE-2018-003473 du 23 janvier 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 le dossier joint à la demande d'autorisation de modification portant sur la mise en actif de la portion extérieure de la nouvelle ligne de transfert d'effluents A de l'atelier « haute activité dissolution extraction » (HA/DE) de l'INB n° 33 vers l'atelier STE3 (INB n° 118), transmise par le Directeur de l'établissement ORANO Cycle de La Hague en octobre 2017.

De l'examen de ce dossier et des informations complémentaires transmises au cours de l'instruction par l'exploitant, l'IRSN retient les points suivants.

1 CONTEXTE

Lorsque l'usine UP2-400 était en fonctionnement, les effluents liquides produits transitaient, dans des caniveaux, constitués de tuyauteries implantées dans des ouvrages en béton souterrains. Ces caniveaux sont actuellement utilisés pour transférer les effluents actifs issus des opérations de démantèlement des ateliers des INB n° 33 et 80 vers les stations de traitement des effluents (STEV et STE3) de l'établissement. Les caniveaux les plus anciens, dits de 1^{ère} génération, ne répondent pas aux exigences de sûreté actuelles en matière de confinement (majoritairement dépourvus de moyens de récupération et de détection de fuites notamment). Afin d'améliorer la sûreté des opérations de transfert, ORANO a prévu de dévoyer les caniveaux de 1^{ère} génération vers des caniveaux plus récents, dits de 2^{ème} génération, qui sont conçus pour assurer une meilleure maîtrise des risques de dispersion de substances radioactives.

Dans ce cadre, l'exploitant prévoit le dévoiement de la tuyauterie de transfert des effluents liquides actifs issus du démantèlement de l'atelier HA/DE vers l'atelier STE3, actuellement implantée dans un caniveau de 1^{ère} génération. La présente demande concerne la mise en actif d'une portion extérieure de tuyauterie d'une longueur de 12 mètres environ. Cette tuyauterie est

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

raccordée d'un côté à une cuve de l'atelier HA/DE et de l'autre, dans un local d'intervention, à une des tuyauteries implantée dans un caniveau de 2^{ème} génération reliée aux cuves de réception de l'atelier STE3. La portion extérieure de la nouvelle tuyauterie permet un écoulement gravitaire des effluents suivant une pente rectiligne de 5 %. La nouvelle tuyauterie sera également utilisée pour le transfert d'effluents provenant de l'atelier HAO (INB n° 80) et de l'atelier DEG (INB n° 33). Ces effluents ne transiteront pas par la cuve de l'atelier HA/DE, mais par des raccords situés dans un caisson « de départ » situé au point haut de la tuyauterie dans l'atelier HA/DE.

Les justifications de sûreté, présentées par l'exploitant dans le dossier transmis, notamment pour ce qui concerne le dimensionnement des protections radiologiques, reposent sur l'activité volumique maximale en émetteurs β et γ des effluents qui transiteront dans la nouvelle tuyauterie. L'exploitant a précisé, au cours de l'instruction, que les effluents issus de l'atelier HAO (INB n° 80) et de l'atelier DEG (INB n° 33) ont été pris en compte pour le dimensionnement des protections radiologiques et les études de sûreté. Toutefois, l'IRSN relève qu'il nomme ces effluents « effluents A » alors que leur activité maximale est inférieure d'un ordre de grandeur à celle définie pour les « effluents A » de l'établissement qui figure dans les règles générales d'exploitation (RGE) de l'atelier HA/DE. Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra mentionner dans les RGE de l'atelier HA/DE et dans celles des ateliers susceptibles d'envoyer des effluents dans cette canalisation, l'activité volumique maximale en émetteurs β et γ des solutions transférées par la nouvelle tuyauterie de transfert des effluents actifs, telle que définie dans le dossier de sûreté transmis par ORANO. Ceci fait l'objet de la recommandation formulée en annexe 1 au présent l'avis.

2 ÉVALUATION DES DISPOSITIONS DE SURETE

Les principaux risques associés à la mise en actif de la nouvelle tuyauterie de transfert des effluents actifs implantée à l'extérieur des ateliers sont ceux liés à la dispersion de substances radioactives, à l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants ainsi que les risques liés au séisme. Par ailleurs, l'exploitant présente les dispositions organisationnelles et les moyens humains associés à la mise en actif de cette tuyauterie.

L'analyse des autres risques présentés par l'exploitant dans le dossier de sûreté transmis **n'appelle pas de commentaire de l'IRSN.**

2.1 Risques de dispersion de substances radioactives

La prévention des risques de dispersion de substances radioactives au niveau de la nouvelle portion de tuyauterie implantée à l'extérieur des ateliers repose sur deux systèmes de confinement.

Le premier système de confinement de la portion extérieure de la tuyauterie est constitué de deux barrières statiques (tuyauterie double enveloppe en acier). L'espace annulaire entre les deux enveloppes permettra de collecter une éventuelle fuite de la tuyauterie interne. Cet espace sera maintenu en dépression par la ventilation du caniveau de l'atelier STE3 ; l'arrivée d'air s'effectuera depuis le point haut de l'atelier HA/DE dont le caisson « de départ » est équipé de filtres à très haute efficacité (THE) pour éviter tout risque de rétrodiffusion d'une contamination. **Ceci est satisfaisant.**

La conception des première et deuxième barrières statiques (tuyauterie « procédé » et double enveloppe), selon les standards de conception des tuyauteries de l'établissement, prend en compte les conditions de fonctionnement (température, pression, caractéristiques des effluents). Etant donné que l'exploitant ne prévoit pas de confinement dynamique du second système de confinement de la nouvelle portion de tuyauterie (cf. paragraphe suivant), il a retenu des exigences de conception renforcées pour la tuyauterie « procédé » (choix d'un acier inoxydable et contrôles radiographiques des soudures à 100 %). **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Par ailleurs, la portion extérieure de la nouvelle tuyauterie ne présentant pas de singularité (absence de point bas notamment), l'exploitant indique que les effluents liquides qui seraient collectés par la double enveloppe, en cas de fuite, s'écouleront au niveau du caisson d'arrivée sur lequel la double enveloppe est raccordée, puis dans les deux caniveaux le reliant à l'atelier STE3, au niveau duquel se trouvent deux pots détecteurs de fuite. Une détection de liquide dans un de ces pots conduit au déclenchement d'une alarme en salle de conduite de l'atelier. Dans ce cas, l'opérateur présent en salle de conduite doit arrêter l'opération de transfert ; une prise d'échantillon est ensuite réalisée au niveau du pot détecteur de fuite.

A cet égard, l'IRSN souligne que les dispositifs de détection de fuite étant situés uniquement au bout de la ligne au niveau de l'atelier STE3, la détection précoce d'une fuite de faible niveau n'est pas acquise au vue de la distance séparant les ateliers HA/DE et STE3 (plusieurs centaines de mètres). L'exploitant a indiqué, lors de l'instruction, être en mesure de réaliser des contrôles de débits d'équivalent de dose au contact de la double enveloppe de la tuyauterie et tout le long de celle-ci par l'introduction d'une sonde via une ouverture créée dans l'ouvrage abritant la tuyauterie. **L'IRSN considère que, sur le principe, cette disposition est de nature à détecter une accumulation de substances radioactives dans la double enveloppe de la tuyauterie, qui pourrait notamment résulter d'une fuite de faible niveau. Cependant, l'exploitant n'a précisé à ce stade, ni la procédure de réalisation de ces contrôles, ni la périodicité retenue pour ces contrôles.** Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 mentionnée en annexe 2 au présent avis.

Pour ce qui concerne les moyens de surveillance de l'efficacité du premier système de confinement, l'exploitant a indiqué qu'il prévoit de réaliser mensuellement, à l'aide de manomètres, une vérification de la dépression dans la double enveloppe. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Le second système de confinement est constitué par un carneau en béton équipé d'un liner pour assurer son étanchéité. Ce carneau est entouré de grave-ciment avec des murs de soutènement équipés de joints inter-blocs et d'un capotage métallique, l'ensemble assurant une protection radiologique. Comme indiqué ci-dessus, le carneau en béton ne sera pas ventilé. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

S'agissant des éléments importants pour la protection (EIP) relatifs à la maîtrise des risques de dissémination de substances radioactives, la liste des équipements retenus par l'exploitant n'appelle pas de remarque. **A cet égard, l'IRSN estime que l'exploitant devrait mettre à jour les RGE de l'atelier HA/DE pour y référencer la liste des EIP mise à jour dans le cadre du dossier de sûreté transmis et les exigences définies ainsi que les contrôles et essais périodes (CEP) qui y sont associés.** Ce point fait l'objet de l'observation n° 2 mentionnée en annexe 2 au présent avis.

Enfin, l'exploitant a défini les essais intéressant la sûreté à réaliser avant la mise en service en se fondant sur le retour d'expérience acquis lors de la mise en service d'autres tuyauteries similaires. Ainsi, des essais sont prévus, d'une part en inactif afin de vérifier la mise en dépression de la double enveloppe et l'absence de fuite, d'autre part en actif afin de vérifier le respect des débits d'équivalent de dose le long de la tuyauterie au cours d'un transfert d'effluents. De plus, préalablement à la mise en actif, l'exploitant a indiqué qu'un contrôle de l'obturation de la tuyauterie qui ne sera plus utilisée suite au dévoiement, sera réalisé. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

2.2 Risques d'exposition aux rayonnements ionisants

La maîtrise des risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants est assurée par la mise en œuvre de protections radiologiques autour du carneau en béton dans lequel chemine la portion extérieure de la nouvelle tuyauterie de transfert, la vérification du bon dimensionnement et du bon montage de ces protections lors des

premiers transferts d'effluents actifs et la vérification du respect des caractéristiques radiologiques des solutions avant chaque transfert par une prise d'échantillon. De plus, l'exploitant prévoit des dispositions visant à vérifier régulièrement le respect de l'objectif de radioprotection retenu pour le dimensionnement des protections radiologiques. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Pour dimensionner les protections radiologiques, l'exploitant a retenu l'activité radiologique maximale des effluents susceptibles de transiter dans cette canalisation ; l'objectif visé est le respect d'une limite de débit d'équivalent de dose maximale de $0,6 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au pseudo-contact de la protection. **L'IRSN considère acceptable le dimensionnement des protections radiologiques retenu par l'exploitant.**

2.3 Risques liés au séisme

L'atelier HA/DE et le local d'intervention d'arrivée de la nouvelle portion de tuyauterie, qui sont des installations de conception ancienne, ne sont pas dimensionnés pour résister aux sollicitations d'un séisme de niveau SMS (séisme majoré de sécurité). C'est pourquoi l'exploitant n'a pas prévu de dimensionner cette portion de tuyauterie et le carneau en béton associé au séisme de niveau SMS. Dans le dossier de sûreté transmis, l'exploitant a évalué les conséquences radiologiques pour la population et l'environnement résultant d'une rupture de la tuyauterie à la suite d'un tel séisme survenant lors d'un transfert. Des calculs effectués, l'exploitant conclut que les conséquences radiologiques d'une telle situation seraient faibles. **Les justifications présentées par l'exploitant pour ne pas dimensionner au séisme la nouvelle portion de tuyauterie et le carneau en béton associé sont acceptables.**

2.4 Dispositions organisationnelles

Le dossier de sûreté transmis présente les dispositions organisationnelles prévues dans le cadre la mise en actif de la nouvelle portion de tuyauterie. Outre des modifications documentaires, l'exploitant indique que les modifications des synoptiques en salle de conduite suite au dévoiement seront validées par un représentant de l'exploitation et un spécialiste des facteurs organisationnels et humains et les opérateurs y seront sensibilisés. Le personnel concerné sera informé des dispositions particulières à prendre à partir de la date de mise en service de la portion de tuyauterie. Enfin, l'obturation des tuyauteries non utilisées suite au dévoiement sera vérifiée. **Ces points n'appellent pas de commentaire de l'IRSN.**

3 CONCLUSION

A l'issue de l'instruction réalisée, l'IRSN considère convenables les dispositions de sûreté retenues par ORANO pour la mise en actif de la portion extérieure de la nouvelle tuyauterie de transfert d'effluents actifs de l'atelier HA/DE vers l'atelier STE3, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe au présent avis.

Par ailleurs, l'IRSN considère que l'exploitant devrait tenir compte des observations mentionnées en annexe 2 de cet avis.

Pour le directeur général, par délégation,

Jean-Paul DAUBARD

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2018-00184 du 5 juillet 2018

Recommandation

L'IRSN recommande que l'exploitant mentionne, dans les RGE de l'atelier HA/DE et dans celles des ateliers susceptibles d'envoyer des effluents dans la nouvelle tuyauterie de transfert des effluents actifs de l'atelier HA/DE vers l'atelier STE3, l'activité volumique maximale en émetteurs β et γ des effluents actifs pouvant transiter par cette tuyauterie, telle que définie dans le dossier de sûreté transmis.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2018-00184 du 5 juillet 2018

Observations

Observation n° 1 :

L'IRSN estime que l'exploitant devrait établir une procédure de réalisation des contrôles de débits d'équivalent de dose au contact de la double enveloppe de la tuyauterie et tout au long de celle-ci, et retenir une périodicité de réalisation de ces contrôles

Observation n° 2 :

L'IRSN estime que les RGE de l'atelier HA/DE devraient être mises à jour pour y référencer la liste des EIP mise à jour dans le cadre du dossier de sûreté transmis et les exigences définies ainsi que les contrôles et essais périodes qui y sont associés