

Fontenay-aux-Roses, le 22 mars 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2022-00061

---

**Objet :**            **Etablissement Orano de La Hague – INB n° 33, 38, 47 et 80**  
**Réponse à la prescription 4 et l'engagement 14 : Cellules contaminées par des quantités notables de substances radioactives**

---

**Réf. :**            [1] Lettre ASN CODEP-DRC-2020-038494 du 20 août 2020.  
                      [2] Décision ASN n°2019-DC-0673 du 25 juin 2019.

---

Par la lettre en première 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 transmise par Orano Cycle en réponse à l'engagement n°14 qu'il a pris dans le cadre de l'expertise du réexamen périodique des INB n°33, 38 et 47 et à la prescription [INB 33, 38 et 47-REEX-4] de la décision de l'ASN citée en seconde référence qui reprend les termes de cet engagement. L'ASN prescrit ainsi à Orano Cycle de vérifier « *que le confinement statique et dynamique est adapté dans les cellules des INB n°33, 38 et 47 contaminées par des quantités notables de substances radioactives, ou [d']engage[r] l'évacuation de substances radioactives* ».

Dans son analyse, l'exploitant présente une méthode de sélection des locaux<sup>1</sup> contaminés à considérer dans les INB n°33, 38, 47, ainsi que dans l'INB n°80, et justifie le caractère suffisant des dispositions de maîtrise du confinement de ces locaux.

De l'évaluation de cette analyse, tenant compte des informations complémentaires transmises par l'exploitant au cours de l'expertise, l'IRSN retient les points suivants.

### 1. CONTEXTE

Les INB n°33, 38, 47 et 80 implantées sur l'établissement Orano Cycle de La Hague assuraient principalement le traitement de combustibles irradiés de la filière Uranium Naturel Graphite Gaz (UNGG) puis des filières dites « oxydes », la collecte et le traitement des effluents liquides de l'usine UP2-400, le conditionnement et l'entreposage des déchets solides, ainsi que la fabrication de sources scellées. Ces INB sont actuellement en démantèlement.

---

<sup>1</sup> Les locaux de ces installations sont usuellement dénommés par Orano Cycle de la façon suivante :

- Cellule : local dans lequel sont mises en œuvre des substances radioactives et non accessible au personnel ;
- Salle : local situé en zone règlementée et accessible au personnel.

Pour rappel, au cours de l'expertise du dossier de réexamen périodique des INB n°33, 38 et 47, l'IRSN avait relevé des lacunes dans la démonstration de la maîtrise des risques de dispersion. Celles-ci concernaient, d'une part la nature de la contamination présente dans les cellules, d'autre part le risque de dissémination par rétrodiffusion en cas de dysfonctionnement de la ventilation pour certaines de ces cellules et par voie hydrogéologique pour les cellules situées sur le radier du bâtiment. À cet égard, l'exploitant a pris l'engagement n°14 de « *confirmer la suffisance du confinement statique et dynamique de ces cellules, en s'appuyant éventuellement sur un programme complémentaire d'investigation des éléments constitutifs du génie civil de ces cellules* » et « *mettre en œuvre, le cas échéant, le plan d'actions visant à corriger les exigences de confinement ou à reprendre les matières présentes* ».

Dans son analyse, l'exploitant décrit la méthode retenue pour sélectionner les locaux contaminés des ateliers concernés. Il y indique les critères considérés afin de définir les locaux contaminés par des quantités notables de substances radioactives. Puis, il analyse, pour les locaux sélectionnés, le caractère suffisant des dispositions de confinement et de surveillance associées. *In fine*, Orano définit un plan d'action pour reprendre les substances radioactives présentes dans deux cellules et conclut qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter de disposition particulière pour les autres locaux.

## 2. MÉTHODE DE SÉLECTION DES LOCAUX CONTAMINÉS

Afin de sélectionner les locaux contaminés dans les INB n°33, 38, 47 et 80, l'exploitant présélectionne ceux pour lesquels les investigations ou les informations disponibles l'ont conduit à considérer la présence d'une quantité de substances radioactives, hors de la première barrière, plus importante ou un état général du local plus pénalisant qu'initialement estimé lors de mise à l'arrêt définitif d'exploitation de ces INB. Puis, il affine cette sélection en considérant l'état physique et radiologique des locaux investigués, l'aspect, la composition et l'origine des substances radioactives et les investigations complémentaires restant à mener. Ceci le conduit à retenir une vingtaine de locaux qu'il considère contaminés par une quantité notable de substances radioactives hors de la première barrière. Il s'agit majoritairement de cellules et de quelques salles situées dans les ateliers HA/DE et HA/PF de l'INB n°33, STE2-A de l'INB n°38 et HAO/Sud de l'INB n°80. Les substances observées se présentent sous différentes formes (boues, coulures, dépôts secs ou humides, poussières) répandues au sol, dans le puisard des locaux ou sur les équipements qui y sont implantés.

Enfin, l'exploitant ne retient pas les locaux faisant l'objet d'un programme de reprise et conditionnement de déchets (RCD), car la maîtrise des risques est analysée dans les projets de reprise associés.

L'IRSN considère que la méthode de sélection des locaux contaminés, établie sur la base d'éléments d'exploitation et d'investigation sans seuil quantitatif, permet d'identifier les locaux les plus contaminés et nécessitant peu d'investigations complémentaires, **ce qui répond à l'objectif de la prescription de l'ASN**. Toutefois, Orano n'a pas encore mené l'ensemble des investigations dans tous les locaux potentiellement contaminés (de l'ordre de deux cents). De plus, parmi les locaux dans lesquels la présence de substances radioactives est avérée, l'analyse menée par Orano ne contient que peu de données chiffrées permettant de caractériser ces substances. Des investigations complémentaires sont encore nécessaires pour déterminer le caractère notable et dispersable ou non de la contamination. Sur ce sujet, au cours de l'expertise, l'exploitant a informé l'ASN que deux nouveaux locaux ont récemment été classés comme contaminés par une quantité notable de substances radioactives. Il a également précisé que l'analyse transmise sera révisée pour y inclure ces nouveaux locaux, **ce qui est satisfaisant**.

En tout état de cause, **l'IRSN souligne l'importance que l'exploitant poursuive cette analyse, au fil de l'avancement des opérations de démantèlement, pour chaque nouveau local qu'il identifiera comme contaminé par des quantités notables de substances radioactives.**

### 3. DISPOSITIONS DE MAÎTRISE DU CONFINEMENT DES LOCAUX CONTAMINÉS

#### Dispositions retenues à l'égard du risque de dispersion par voie atmosphérique

Pour rappel, les admissions d'air de certaines cellules potentiellement contaminées ne disposent pas de système de filtration à très haute efficacité (THE). Aussi, un risque de rétrodiffusion de la contamination vers les locaux adjacents ne peut être exclu, en particulier en cas de perturbation aérodynamique dans les cellules.

D'après l'exploitant, plus de la moitié des locaux contaminés par des quantités notables de substances radioactives en dehors de la première barrière sont situés dans l'atelier HA/DE (INB n°33). Il estime néanmoins que ces substances sont aujourd'hui « stabilisées », car aucune contamination dans les locaux adjacents n'a été détectée depuis l'arrêt d'exploitation. Il conclut que les dispositions de confinement existantes sont suffisantes. Pour l'IRSN, le fait qu'il n'ait pas été détecté de transfert de contamination atmosphérique à la suite d'arrêts de la ventilation sur une période significative n'est pas suffisant pour exclure complètement ce risque, compte tenu des évolutions des installations dans le contexte de leur démantèlement et de l'absence d'une caractérisation réelle du caractère dispersable de ces substances. Au regard du volume, la nature et le caractère dispersable des substances radioactives fournies par l'exploitant, l'IRSN convient que, pour plusieurs de ces cellules, les risques de transfert de contamination atmosphérique restent néanmoins faibles et qu'il est acceptable de ne pas ajouter de filtration THE à l'admission d'air de ces cellules. En revanche, pour d'autres cellules, les risques apparaissent plus élevés. **Aussi, l'IRSN estime nécessaire que l'exploitant prévoie des dispositions complémentaires dans les locaux assurant une admission d'air dans ces cellules et, le cas échéant, dans les locaux présentant des traversées avec celles-ci.**

Pour l'atelier STE2-A (INB n°38), l'exploitant identifie cinq cellules contaminées et conclut que les dispositions de confinement existantes et de surveillance associée sont suffisantes. Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN sauf pour une cellule dépourvue de filtration, ne disposant pas de moyen de surveillance de la contamination et dans laquelle les investigations menées font état de poussières et de dépôts au sol en quantité importante. **Aussi, l'IRSN estime nécessaire que l'exploitant prévoie des dispositions complémentaires pour cette cellule.**

**Ces deux points conduisent l'IRSN à formuler la recommandation n° 1 en annexe 1 au présent avis.**

Pour l'atelier HA/PF (INB n° 33), l'exploitant identifie une seule cellule contaminée dans laquelle il a installé en 2020 une ventilation complémentaire. La mise en œuvre de cette ventilation est satisfaisante dans le principe. Néanmoins, l'exploitant n'a pas justifié à ce jour la pertinence de l'ensemble des dispositions de confinement dynamique pour cette cellule. **Aussi, il appartient à l'exploitant d'analyser le caractère suffisant des dispositions mises en place, conformément à l'engagement n°14.**

Enfin, l'IRSN considère que les dispositions de confinement existantes et de surveillance dans les deux locaux contaminés identifiés par l'exploitant dans l'atelier HAO/Sud (INB n° 80) sont acceptables au regard des risques radiologiques et des délais prévisionnels de reprise des substances radioactives (2025).

#### Dispositions retenues à l'égard du risque de dispersion par voie hydrogéologique

Le risque de dispersion par voie hydrogéologique concerne essentiellement les cellules contaminées situées sur le radier des bâtiments, un transfert de contamination pouvant s'effectuer au travers des porosités du béton. Les substances radioactives transférables sont les substances liquides ou humides répandues au sol et les substances sèches qui pourraient être entraînées par un liquide provenant, soit d'un nouvel événement (fuites, opérations préalables au démantèlement), soit d'une infiltration d'eau pluviale.

Dans l'atelier HA/DE, l'exploitant identifie trois cellules qui présentent un risque plus important de transfert hydrogéologique du fait de la présence d'une quantité importante de boues humides et de liquide provenant d'infiltrations d'eaux pluviales, qui pourrait entraîner les substances sèches également présentes en quantité importante. L'exploitant planifie entre 2025 et 2028 les opérations de démantèlement et de reprise des boues de la cellule la plus contaminée en volume, soit après celles des deux autres cellules dont les opérations ont déjà débuté et sont planifiées jusqu'à 2024. Toutefois, l'exploitant précise que les investigations menées dans la

cellule la plus contaminée montrent une diminution notable des infiltrations d'eau. En outre, dès lors qu'une infiltration est constatée, le liquide est transféré dans une cuve d'effluents. L'exploitant conclut que le risque de transfert par voie hydrogéologique pour cette cellule est maîtrisé dans l'attente de son assainissement. Or les dernières investigations de cette cellule datent de 2013, ce qui incite à une relative prudence concernant l'état actuel radiologique et physique de la cellule et de ses équipements. Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devrait porter une attention particulière à la surveillance de cette cellule dans l'attente de son assainissement. **Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 en annexe 2 au présent avis.**

Pour l'atelier STE2, l'exploitant a observé des infiltrations d'eaux pluviales dans une cellule qui contient une quantité significative de boues humides au sol et dans son caniveau, ainsi que des poussières. Il prévoit le début des opérations de reprise de ces substances en 2039. Orano considère le risque de transfert hydrogéologique maîtrisé en raison des dispositions existantes de reprise des effluents, de drainage des eaux sous le bâtiment et de surveillance des piézomètres. De plus, les infiltrations observées s'effectuent par le toit de la cellule et devraient être éliminées par la mise en place d'une couverture du toit, prévue en 2022. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Enfin, l'exploitant estime que les cellules contaminées situées sur le radier des autres ateliers ne présentent pas de risque significatif de transfert par voie hydrogéologique avant les opérations de reprise planifiées. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

#### **4. CONCLUSION**

Sur la base des documents examinés, en tenant compte des informations apportées par l'exploitant au cours de l'expertise, l'IRSN considère que la sélection des locaux contaminés par des quantités notables de substances radioactives et le caractère suffisant de leur confinement statique et dynamique sont globalement convenables, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe 1 au présent avis.

En outre, l'IRSN estime que l'exploitant devrait tenir compte de l'observation formulée en annexe 2 au présent avis visant à améliorer la justification de la surveillance du risque de contamination par transfert hydrogéologique.

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile Jouve

Adjointe du Directeur de l'expertise de sûreté

## **ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2022-00061 DU 22 MARS 2022**

### **Recommandation de l'IRSN**

#### **Recommandation n°1**

L'IRSN recommande que l'exploitant prévoie des dispositions complémentaires pour les locaux accessibles au personnel qui assurent une admission d'air dans les locaux contaminés 830B, 952/953 et 949 de l'atelier HA/DE et 991 de l'atelier STE2-A et, le cas échéant, pour les locaux présentant des traversées avec ces locaux.

## **ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2022-00061 DU 22 MARS 2022**

### **Observation de l'IRSN**

#### **Observation n°1**

L'IRSN estime que l'exploitant devrait réaliser une surveillance renforcée de la cellule 949 de l'atelier HA/DE à l'égard du risque de contamination par transfert hydrogéologique, dans l'attente de son assainissement.