

Fontenay-aux-Roses, le 15 septembre 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00190

Objet : ORANO - INB n°155
Dossier d'orientation du réexamen périodique

Réf. : [1] Saisine ASN CODEP-DRC-2022-017652 du 7 avril 2022.
[2] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-036415 du 11 octobre 2021.
[3] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-017735 du 27 mai 2021.

Par lettre citée en référence [1], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier d'orientation du réexamen périodique (DOR) de l'installation nucléaire de base (INB) n°155 transmis par le directeur du site Orano du Tricastin. En particulier, l'ASN demande l'avis de l'IRSN sur :

- la pertinence des niveaux d'aléas externes retenus pour la réévaluation de sûreté ;
- la pertinence du périmètre retenu pour l'examen de conformité et de vieillissement ainsi que pour la réévaluation de sûreté ;
- la prise en compte des phénomènes de vieillissement des équipements et systèmes de l'usine au regard de la sûreté de l'installation ;
- la prise en compte du REX d'exploitation (gestion des rebuts, surveillance radiologique) et du REX évènementiel.

De l'évaluation réalisée, l'IRSN retient les principaux points suivants.

1. PRESENTATION DE L'INB N°155

L'INB n°155 est implantée sur le site nucléaire du Tricastin. Cette installation comprend :

- l'atelier TU5 de dénitrification du nitrate d'uranyle (NU) en provenance de l'usine Orano de La Hague ;
- le parc P18 d'entreposage des fûts d'oxydes d'uranium produits par l'atelier TU5 ;
- l'usine W de défluoration et ses installations associées (centrale hydrogène et parc d'entreposage P09).

L'usine W, la centrale hydrogène et le parc P09, qui sont des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) non nécessaires au fonctionnement de l'atelier TU5, ne sont pas concernés par ce réexamen périodique.

L'atelier TU5 assure la transformation du nitrate d'uranyle (NU), issu du traitement de combustibles usés, en sesquioxyde d'uranium (U_3O_8 URT) et son conditionnement en fûts métalliques de type F200. Les fûts produits ont été transférés jusqu'en 2004 dans le parc P18 et depuis dans l'INB n°179 (Parc P35).

Le parc P18 comporte cinq bâtiments d'entreposage, constitués de structure et bardage métalliques, et entourés de merlons assurant une protection radiologique. La matière présente dans ces bâtiments est :

- de l' U_3O_8 URT provenant de l'atelier TU5 ;
- de l' U_3O_8 issu d'uranium naturel appauvri (U_3O_8 UAPP) provenant de l'usine W et conditionné dans des conteneurs cubiques de type « DV70 » disposés pour constituer une protection radiologique périphérique.

Le dossier du premier réexamen périodique de l'INB n°155, transmis en 2014, a été expertisé par l'IRSN. En fin d'expertise, l'exploitant a pris des engagements dont l'IRSN a tenu compte dans son avis. Sur la base de ces éléments, l'ASN s'est prononcée sur la poursuite du fonctionnement de l'installation [2]. Depuis, l'ASN a soldé la majorité de ces engagements, à l'exception de ceux relatifs :

- aux dispositifs de recyclage de matières rebutées, actuellement en phases d'essais (E25 et E35) ;
- à la mise à jour du rapport de sûreté (E43 à E47) ;
- à la prise en compte des risques liés à la tornade (E49 et E66).

Le DOR indique que les améliorations issues des engagements, du plan d'actions et des axes de progrès issus de l'examen de conformité, réalisés à la suite du précédent réexamen périodique, ainsi que des observations formulées par l'IRSN dans son avis précité constituent des données d'entrée de la réévaluation de sûreté du réexamen périodique de 2024. **Ceci est satisfaisant.**

2. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

2.1. BILANS D'EXPLOITATION ET DE SURVEILLANCE

2.1.1. Bilans d'exploitation et de surveillance de l'atelier TU5

Bilan d'exploitation

Depuis 2009, l'atelier TU5 traite par campagnes du nitrate d'uranyle pour le convertir en U_3O_8 . Cette activité conduit à la production de matières rebutées du procédé, sous forme sèche ou humide, en attente de recyclage. Dans le DOR, l'exploitant indique que la mise en service de dispositifs de recyclage (boîtes à gants « matière sèche » et « matière humide » en attente de recyclage), autorisée en 2009 et 2010, a été différée à plusieurs reprises à la suite de difficultés techniques. **Le sujet des matières rebutées, identifié dès la mise en service de l'atelier et confirmé lors du précédent réexamen, fait l'objet de la recommandation en annexe 1 de cet avis.**

Bilans de surveillance

Le bilan de la surveillance de la contamination surfacique, présenté dans le DOR pour la période 2013-2020, met en évidence une tendance à l'augmentation du nombre de contrôles radiologiques positifs pour certains locaux de l'atelier. Cette tendance confirme celle déjà observée sur la période 2012-2014 lors du précédent réexamen périodique. Aussi, le DOR indique que ce point sera particulièrement examiné lors du prochain réexamen périodique, **ce qui est satisfaisant.**

Les résultats de la dosimétrie de zone sur la période 2013-2020 montrent que le zonage radiologique des locaux est adapté. Toutefois, selon le DOR, l'augmentation de l'ambiance radiologique du local abritant les cuves de concentrats uranifères de nitrate d'uranyle de l'unité « dénitration thermique » fera l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre du réexamen périodique à venir, **ce qui est satisfaisant.** L'IRSN relève que deux autres locaux présentent également des évolutions d'ambiance radiologique : le local de stockage des distillats et d'entreposage de matières rebutées et le local dédié aux condenseurs de distillation et à l'entreposage de matières rebutées. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n°1 formulée en annexe 2 de cet avis.**

Enfin, sur la base du bilan de la surveillance dosimétrique du personnel de l'atelier TU5, l'exploitant conclut que la dosimétrie collective totale diminue sur la période 2013-2020.

Une tendance à l'augmentation de la dosimétrie maximale individuelle est observée sur la période 2019-2020, sans dépassement de l'objectif annuel de 5 mSv. **À ce stade, ceci n'appelle pas de remarque.**

2.1.2. Bilans d'exploitation et de surveillance du parc P18

Bilan d'exploitation

Sur la période 2012 - 2020, le parc P18 n'a pas fait l'objet d'opérations d'exploitation en dehors des opérations de surveillance radiologique et environnementale ou d'opérations mineures de maintenance et d'entretien. Depuis, des opérations de « re palettisation » des fûts en palettes métalliques et de désentreposage d' U_3O_8 URT ont été conduites. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Bilans de surveillance

Le bilan de la surveillance radiologique, présenté dans le DOR, indique qu'aucun contrôle surfacique n'a été positif sur la période 2013-2020 pour le parc P18, mais n'aborde pas la surveillance atmosphérique des bâtiments de ce parc. **Il conviendra que le dossier de réexamen présente un bilan de la surveillance radiologique atmosphérique des bâtiments du parc P18 sur la période de référence retenue pour le réexamen.**

Les résultats de la surveillance de la dosimétrie de zone sont stables sur la période 2013-2020 et les résultats de l'exposition externe d'ambiance du parc P18 seront détaillés plus précisément dans le dossier de réexamen périodique. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Enfin, l'exploitant présente de façon succincte dans le DOR les résultats de dosimétrie pour l'ensemble du personnel d'Orano exploitant les parcs du site du Tricastin sur la période 2013-2020. Il considère que la contribution du parc P18 est limitée compte tenu sa faible activité d'exploitation. Toutefois, **le bilan dosimétrique des opérations de « re palettisation » des fûts d' U_3O_8 en palettes métalliques réalisées sur la période 2020-2022 fait l'objet de l'observation n°2 présentée en annexe 2 de ce rapport.**

2.2. ANALYSE DES EVENEMENTS

Dans le DOR, l'exploitant présente une analyse préliminaire des événements significatifs (ES) survenus dans l'atelier TU5, pour la période 2018 à 2020, qui montre que les principales origines sont liées à des défauts de comportement en exploitation ou à des facteurs organisationnels, des défauts matériels et des contrôles inadaptés ou non-réalisés. Le même constat avait été dressé lors du précédent réexamen périodique. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n°3 formulée en annexe 2 de cet avis.**

Les événements significatifs et intéressants les plus représentés concernent des écarts de propreté radiologique. Le DOR indique que, lors du prochain réexamen périodique, ce thème, ainsi que les autres risques identifiés comme générateurs d'ES, feront l'objet d'une analyse approfondie. **Ceci est satisfaisant.**

Par ailleurs, le DOR indique qu'aucun évènement n'est survenu sur le parc P18 sur la période 2013-2020. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

3. EVOLUTIONS MAJEURES A 10 ANS POUR L'INB N°155

Aucune évolution majeure concernant l'atelier TU5 n'est identifiée dans le DOR. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

L'évolution majeure attendue au cours des 10 prochaines années pour le parc P18 concerne la séparation du parc de l'INB n°155, afin de réunir ce dernier à la future INB « Parcs » dont la vocation est de regrouper l'ensemble des parcs d'entreposage du site du Tricastin. Toutefois, le DOR n'aborde pas, au titre des évolutions envisagées pour les dix prochaines années, la réalisation des opérations de désentreposage d'URT du parc P18, qui ont fait l'objet d'un chantier pilote en 2021 dans le cadre de la valorisation de cette matière. **Ce point fait l'objet de l'observation n°4 formulée en annexe 2 de cet avis.**

4. DEMARCHE DE L'EXAMEN DE CONFORMITÉ

4.1. CONFORMITE, VIEILLISSEMENT ET L'OBSOLESCENCE DES EIP

4.1.1. Examen de conformité

La démarche générale mise en œuvre pour l'examen de conformité et de vieillissement retenue par l'exploitant, qui s'appuie sur les préconisations du guide Orano correspondant, est globalement identique à celle mise en œuvre lors du précédent réexamen périodique. **Ceci n'appelle pas de remarque sur le principe.**

Les principales évolutions, par rapport au réexamen périodique précédent, concernent le périmètre des équipements importants pour la protection (EIP) qui sera étendu, notamment pour l'atelier TU5, et la profondeur des examens effectués qui sera adaptée à l'enjeu de sûreté et aux mécanismes de vieillissement.

Pour les EIP ayant fait l'objet d'un examen de conformité lors du précédent réexamen périodique, l'exploitant précise qu'il sera vérifié que, ni les éventuelles modifications réalisées sur l'équipement ou son environnement, ni les phénomènes de vieillissement, ne remettent en cause leur conformité. **Ceci n'appelle pas de remarque étant donné que l'ensemble des EIP définis lors dernier réexamen ont été contrôlés, sans échantillonnage.**

Pour les nouveaux EIP, l'exploitant prévoit *a minima* :

- la vérification de la conformité de l'ensemble des exigences définies (ED) de conception et l'analyse du vieillissement de 100% des EIP de rang 1 et des équipements de procédé sensibles EIP de rang 2 (circuits de fluides dangereux : NU, concentrats uranifères, HNO₃, H₂O₂) ;
- la définition d'un échantillonnage proportionné aux enjeux de sûreté pour les autres équipements EIP de rang 2 et de rang 3.

À ce stade, les éléments présentés pour définir le périmètre de l'examen de conformité et de vieillissement des EIP sont acceptables. Toutefois, le DOR ne précise pas les critères retenus pour l'échantillonnage des nouveaux EIP de rang 2 et 3. **Il appartiendra à l'exploitant de présenter et justifier ces éléments dans le prochain dossier de réexamen périodique.**

4.1.2. Analyse du vieillissement

Dans le DOR, l'exploitant indique que les visites et les contrôles *in situ* réalisés permettront de détecter d'éventuelles détériorations sur les ouvrages et équipements. Ces actions de vérification seront réalisées selon un échantillonnage justifié. Il précise également qu'une identification des mécanismes de vieillissement redoutés des EIP sera réalisée. **Cette démarche est acceptable sur le principe.**

Lors du précédent réexamen, l'exploitant avait identifié les indicateurs de vieillissement et établi un plan de surveillance des équipements concernés. L'IRSN note que l'exploitant ne valorise pas les résultats de cette surveillance dans le DOR. **Il appartiendra à l'exploitant de présenter, dans le prochain dossier de réexamen périodique, les résultats des actions mises en œuvre dans le cadre du plan de surveillance associé au phénomène de vieillissement.**

4.1.3. Analyse d'obsolescence

Dans le DOR, l'exploitant indique qu'une analyse de l'obsolescence des EIP sera réalisée, sans présenter la démarche et le périmètre des EIP retenus. **Il appartiendra à l'exploitant de présenter et justifier ces éléments dans le prochain dossier de réexamen périodique.**

4.2. CONFORMITE DES AIP

Selon le DOR, l'examen de conformité s'attachera à évaluer, pour chaque activité importante pour la protection (AIP), le respect des exigences définies associées et exigences réglementaires fixées par l'arrêté INB applicables à toute activité classée AIP, telles que les contrôles techniques et les actions de vérifications internes.

L'analyse portera essentiellement sur les AIP spécifiques de l'atelier TU5 et du parc P18 définies à l'issue du précédent réexamen périodique. Pour les AIP génériques, l'exploitant prévoit de s'assurer qu'il n'y a pas eu d'évolution susceptible de remettre en cause leur conformité vérifiée lors du précédent réexamen périodique. **Cette démarche n'appelle pas de remarque sur le principe.**

5. RÉÉVALUATION DE SÛRETÉ

5.1. METHODOLOGIE DE LA RÉÉVALUATION DE SÛRETÉ

La réévaluation de sûreté qui sera présentée dans le dossier de réexamen déclinera pour chaque risque :

- une « analyse préliminaire » qui consiste à identifier, sur la base notamment du retour d'expérience du précédent réexamen, du retour d'expérience de l'installation sur les 10 années écoulées, de l'examen de conformité et des évolutions des aléas, les compléments de démonstration de maîtrise des risques nécessaires ;
- une réévaluation des risques au regard des conclusions de l'analyse préliminaire.

L'exploitant définira ensuite, si nécessaire, un plan d'actions visant à pérenniser et à améliorer les dispositions de sûreté en adéquation avec les activités prévues dans l'installation pour les dix prochaines années. **Ceci n'appelle pas de remarque sur le principe.**

Dans le DOR, afin de définir les orientations à retenir pour le réexamen périodique, l'exploitant présente une préanalyse pour l'ensemble des risques d'origine interne et externe de l'atelier TU5 et du parc P18, en s'appuyant sur la démarche retenue pour l'« analyse préliminaire ». **Les résultats de cette préanalyse appellent les remarques suivantes de l'IRSN.**

5.2. RÉÉVALUATION DE SÛRETÉ

5.2.1. Aléas retenus pour les risques d'origine externe

Les évolutions de l'état de l'art, des connaissances et des méthodologies d'analyse, susceptibles de concerner l'INB n°155 et présentées dans le DOR, concernent la caractérisation des aléas externes tels que le séisme, l'inondation, les phénomènes météorologiques et les risques liés aux voies de communication et au trafic aérien. Au sujet des aléas retenus dans le DOR pour la réévaluation des risques d'origine externe, l'IRSN note que :

- l'aléa sismique retenu est celui défini dans la Présentation générale de la sûreté et de la sécurité (PG2S) applicable, complété par les conclusions disponibles relatives à des effets de site particulier. **Il appartiendra à l'exploitant de tenir compte des conclusions issues des instructions de cet aléa et des conséquences du séisme du Teil sur les niveaux d'aléas sismiques du site du Tricastin ;**
- l'aléa « Tornade » retenu ne respecte pas les préconisations de l'ASN [3] ;
- les aléas retenus relatifs à l'inondation d'origine externe, aux risques liés à l'environnement industriel et aux voies de communication, à la chute d'avion et à la météorologie devraient prendre en considération les mises à jour des chapitres correspondants de la PG2S, transmises en 2020, ainsi que les conclusions de leur instruction par l'ASN.

5.2.2. Réévaluation de sûreté de l'atelier TU5

Dans le DOR, pour la réévaluation de sûreté de l'atelier TU5, l'exploitant retient notamment les principaux risques suivants :

- le risque de dissémination de matières radioactives ;
- le risque d'exposition externe aux rayonnements ionisants ;
- les risques liés aux aléas externes, notamment le séisme et la tornade.

Le périmètre et la profondeur des compléments d'études envisagés pour l'ensemble des risques retenus et plus particulièrement les risques précités sont globalement satisfaisants.

5.2.3. Réévaluation de sûreté du parc P18

Au regard du retour d'expérience du précédent réexamen périodique de l'INB « Parcs » et de la préanalyse présentée dans le DOR pour le parc P18, l'exploitant retient notamment, pour la réévaluation de sûreté de ce parc, les risques liés aux aléas externes (notamment le séisme, l'inondation externe et la tornade).

Le périmètre et la profondeur des compléments d'études envisagés pour l'ensemble des risques retenus et plus particulièrement les risques précités sont globalement satisfaisants.

Toutefois, l'exploitant ne prévoit pas de justification ou de traitement de la non-conformité du merlon qui assure la protection radiologique vis-à-vis de l'extérieur du parc, qui a été détectée lors du précédent réexamen périodique. **Il appartiendra à l'exploitant de prendre en compte cette non-conformité dans le prochain réexamen périodique de l'INB n°155.**

5.3. PRISE EN COMPTE DES FACTEURS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (FOH)

Selon le DOR, l'analyse des facteurs organisationnels et humains sera structurée en deux étapes :

- une première étape dite « Macroanalyse » ayant pour objectif d'identifier, sur la base du retour d'expérience des événements de l'installation, les activités sensibles du point de vue des FOH ;
- une seconde étape dite « Microanalyse » présentant une analyse approfondie de ces activités sensibles en s'intéressant aux pratiques opérationnelles et aux processus organisationnels tant au niveau du terrain qu'au niveau processus.

Cette méthodologie est identique à celle appliquée lors du précédent réexamen périodique et n'appelle pas de remarque.

En outre, au cours de l'expertise du précédent dossier de réexamen périodique, l'expertise FOH des activités sensibles retenues avait révélé des axes de progrès et conduit à des engagements intégrés au plan d'actions du réexamen. Le DOR indique que les éléments de réponse à ces engagements viendront alimenter et compléter les analyses microscopiques et macroscopiques précitées. **Ceci est satisfaisant.**

6. CONCLUSION

Sur la base du dossier transmis, l'IRSN considère que le périmètre et les données de base retenus pour l'orientation du prochain réexamen périodique de l'INB n°155 sont convenables sous réserve de prendre en compte la recommandation formulée en annexe 1 du présent avis. Par ailleurs, l'exploitant devrait tenir compte, dans l'élaboration du dossier de réexamen périodique, des observations présentées en annexe 2 de cet avis.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 A L'AVIS IRSN N° 2022-00190 DU 15 SEPTEMBRE 2022

RECOMMANDATION DE L'IRSN

L'IRSN recommande que l'exploitant présente, dans le dossier de réexamen périodique de l'INB n°155 :

- d'une part, les actions prévues pour les 10 ans à venir pour limiter la production de matières rebutées, sur la base notamment des actions de fiabilisation du procédé de l'atelier TU5 ;
- d'autre part, les actions à mettre en œuvre pour la mise en service au plus tôt des dispositifs de recyclage prévus au démarrage de l'atelier TU5.

ANNEXE 2 A L'AVIS IRSN N° 2022-00190 DU 15 SEPTEMBRE 2022

OBSERVATIONS DE L'IRSN

Observation N° 1

L'IRSN considère que tous les locaux de l'atelier TU5 présentant, sur la période de référence, une tendance à la hausse de l'ambiance radiologique devrait faire l'objet d'une analyse dans le cadre de la réévaluation de l'exposition aux rayonnements ionisants du prochain dossier de réexamen périodique de l'INB n°155.

Observation N° 2

L'IRSN considère que l'exploitant devrait présenter, dans le prochain dossier de réexamen périodique de l'INB n°155, le retour d'expérience et le bilan dosimétrique du personnel (Orano et intervenants extérieurs), spécifiques à l'opération de « re palettisation » en palettes métalliques des fûts d'U₃O₈ du parc P18 réalisée sur la période 2020-2022.

Observation N° 3

L'IRSN estime que l'exploitant devrait analyser, dans le prochain dossier de réexamen périodique de l'INB n°155, la pertinence et l'efficacité des actions correctives mises en œuvre dans le cadre du traitement des événements concernant la sûreté prises à l'issue du précédent réexamen, notamment en termes de facteurs organisationnels et humains.

Observation N° 4

L'exploitant devrait présenter, dans le prochain dossier de réexamen périodique de l'INB n°155, l'ensemble des projets d'évolutions à 10 ans du parc P18, tant organisationnelles que fonctionnelles, au regard notamment de la valorisation éventuelle de l'uranium de retraitement.