

Monsieur le Directeur de la Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle

Fontenay-aux-Roses, le 6 mars 2025

## AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00019 DU 6 MARS 2025

**Objet :** **Établissement Orano Recyclage de La Hague**  
**Deuxième réexamen périodique de l'INB n° 116 (usine UP3-A)**  
**GP n° 3 - Ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe**

**Références :** Lettre ASN CODEP-DRC-2021-032971 du 25 octobre 2021.

Par la lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a sollicité l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier du deuxième réexamen périodique de l'installation nucléaire de base (INB) n° 116 de l'Établissement Orano Recyclage de La Hague, dénommée « usine UP3-A », transmis en juin 2020 par la société Orano Recyclage (dénommée Orano par la suite).

Au 1<sup>er</sup> janvier 2025, l'ASN et l'IRSN sont devenus l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Le présent avis d'expertise de la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR vient en réponse à la lettre citée en référence.

L'INB n° 116 a pour fonctions principales la réception, l'entreposage, le traitement d'assemblages combustibles irradiés ou de matières nucléaires, incluant le conditionnement des matières extraites (uranium et plutonium) et des déchets issus de ce traitement. Elle comprend une quinzaine d'ateliers et d'extensions, mis en service progressivement entre 1981 et 2022.

La démarche du réexamen périodique de l'INB n° 116, identique à celle mise en œuvre pour le réexamen périodique de l'INB n° 117 (« usine UP2-800 ») qui assure des fonctions similaires, repose sur une vérification de la conformité des installations, de leurs équipements et de leur exploitation à leur référentiel de maîtrise des risques et sur une justification de la maîtrise du vieillissement de ces systèmes, structures et composants. Ce réexamen intègre également une analyse du retour d'expérience et une réévaluation des dispositions de maîtrise des risques, réalisée en cohérence avec le dossier d'orientation du réexamen (DOR) transmis préalablement et tenant compte des conclusions des précédents réexamens périodiques des INB de l'Établissement Orano Recyclage de La Hague.

Compte tenu du nombre d'ateliers de l'INB n° 116, l'ASN et l'IRSN avaient convenu d'un examen du dossier de réexamen périodique de cette usine au travers de quatre expertises. La troisième, objet du présent avis d'expertise de la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR, concerne les ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 (bâtiment central d'UP3-A) et son annexe, qui ont été mis en service en 1989.

Le présent avis tient compte des compléments transmis par Orano au cours de l'expertise et des engagements qu'il a pris auprès de l'ASNR à l'issue de celle-ci. Les conclusions de l'expertise de la Direction de l'expertise en sûreté seront présentées aux membres du groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) lors de sa réunion du 27 mars 2025.

## 1. PRÉSENTATION DES ATELIERS

L'atelier T2 assure la séparation des produits de fission (PF), de l'uranium (U) et du plutonium (Pu) contenus dans les solutions de dissolution des combustibles ou des matières, ainsi que l'entreposage des solutions de PF concentrés à vitrifier dans l'atelier T7. Des unités de cet atelier sont également dédiées au traitement du solvant et à la récupération de l'acide tritié issus notamment du procédé de séparation. Par ailleurs, il assure la fourniture de réactifs de décontamination et d'air de balayage pour ses propres unités, et pour quelques unités des ateliers T1 et T7. L'atelier T2 est composé de cinq blocs principaux en béton armé, dont un nouveau bloc relié aux autres par des galeries, et de trois bâtiments annexes dédiés notamment à la ventilation et à l'alimentation en électricité (BVE). Le nouveau bloc constitue la nouvelle unité de concentration des solutions de produits de fission (NCPF) mise en service actif en 2023. Enfin, l'atelier T2 dispose de groupes électrogènes de sauvegarde et d'une centrale de production d'eau de refroidissement dont les aéroréfrigérants sont implantés sur une terrasse d'un bloc. Cette centrale assure le refroidissement normal et de sauvegarde d'unités des ateliers T1, T2 (notamment pour les cuves d'entreposage de PF) et T7.

L'atelier T4 assure la purification du nitrate de plutonium provenant de l'atelier T2, sa transformation en oxyde de plutonium ( $\text{PuO}_2$ ) et son conditionnement en boîtes, puis en conteneurs. Il comporte un bâtiment principal en béton armé, un BVE et un sas camion.

L'atelier BSI assure l'entreposage des conteneurs de  $\text{PuO}_2$ , ainsi que leur mise en emballages de transport avant leur expédition, notamment vers l'usine Melox (INB n° 151). Il assure également l'entreposage d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium non irradié (MOX) en provenance d'autres installations. Il est constitué d'un bloc principal, qui abrite la zone d'entreposage, et d'une tour de liaison avec l'atelier T4.

Le BC-UP3 et son annexe accueillent les systèmes de conduite et de contrôle des ateliers de l'INB n° 116, le transport pneumatique et l'analyse d'échantillons des ateliers des INB n° 116, n° 117 et n° 33 (« usine UP2-400 » en démantèlement). Ils assurent également la réception, la préparation et la distribution des réactifs vers les divers ateliers. Le BC-UP3 est constitué de quatre blocs indépendants composés d'ossatures en béton armé. L'annexe est composée de deux blocs, l'un en béton armé au nord, l'autre constitué d'une superstructure en charpente métallique au sud.

## 2. BILAN DU FONCTIONNEMENT DES ATELIERS

Orano présente les bilans du fonctionnement des procédés des ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe (taux de récupération des matières, comportement du procédé, rejets et déchets) et de la radioprotection. **Les bilans du fonctionnement de ces ateliers sont globalement satisfaisants**, en particulier s'agissant du bilan d'exploitation des opérations de séparation et de concentration (U, Pu et PF) dans l'atelier T2, ainsi que de purification du Pu dans l'atelier T4.

Il convient de souligner que, en raison de difficultés d'exploitation de l'usine Melox, les expéditions des conteneurs de  $\text{PuO}_2$  vers cette usine ont diminué. Cela a conduit à un temps d'entreposage des conteneurs plus long et donc, du fait des décroissances radioactives, à une puissance thermique des conteneurs entreposés dans l'atelier BSI en constante augmentation depuis 2018. En parallèle, le nombre de boîtes de rebuts MOX issues de l'usine Melox à entreposer a nettement augmenté, ce qui a conduit Orano à créer de nouvelles capacités d'entreposage sur l'Établissement Orano Recyclage de La Hague.

## 3. EXAMEN DE CONFORMITÉ ET MAÎTRISE DU VIEILLISSEMENT

La justification de la conformité et de la maîtrise du vieillissement des systèmes, des structures et des composants des installations est fondée sur l'examen d'une sélection d'équipements importants pour la protection (EIP) « témoins » représentatifs de familles d'EIP. Conformément à sa démarche, Orano réalise un contrôle spécifique de ces EIP témoins (visites de conformité *in situ*), évalue la maîtrise de leur vieillissement vis-à-vis de différents mécanismes d'endommagement (corrosion, usure, fatigue ou déformation-fluage) et, le cas échéant, définit des plans d'actions appliqués aux familles d'EIP afin de garantir le respect des exigences de sûreté associées. **L'IRSN avait estimé cette démarche adaptée dans le cadre de la première partie de l'expertise du dossier du présent réexamen périodique.**

Pour l'atelier T2, Orano identifie quelques EIP témoins dont la maîtrise du vieillissement est à conforter. Cela concerne notamment les distributeurs rotatifs, dont les investigations, prévues initialement en 2020, n'ont pas été réalisées en raison de difficulté d'accessibilité. Orano indique dorénavant que des carottages dans les voiles sont nécessaires pour réaliser en 2027 les mesures d'épaisseur de l'un de ces distributeurs. Orano identifie également, comme EIP témoin, la colonne de rectification de l'évaporateur de l'unité de récupération de l'acide tritié, qui montre des pertes d'épaisseurs. Il estime une durée minimale de fonctionnement (DMF) à octobre 2027, cette durée devant être affinée au cours d'une investigation prévue en 2025. À cet égard, Orano précise qu'un projet de remplacement de l'ensemble de l'évaporateur (colonne de rectification et bouilleur) est en cours. **Il appartient à Orano d'affiner la durée minimale de fonctionnement de ces EIP témoins à la suite des actions prévues en 2025 et d'intégrer le projet de remplacement de l'ensemble de l'évaporateur de l'unité de récupération de l'acide tritié à son plan d'actions.**

Par ailleurs, même s'ils n'ont pas encore fait l'objet d'investigation, Orano considère que le vieillissement de certains équipements de l'atelier T2 est maîtrisé, au regard du matériau retenu et des conditions de fonctionnement et de surveillance. En outre, il prévoit de mener des investigations sur ces équipements d'ici 2027. **Il appartient à Orano d'intégrer ces investigations à son plan d'actions.**

Pour l'atelier T4, Orano identifie également quelques EIP témoins dont la maîtrise du vieillissement est à conforter. En particulier, la colonne d'extraction de l'unité du deuxième cycle de purification du nitrate de plutonium a fait l'objet d'un renforcement par Orano de sa surveillance en 2020, à la suite d'une différence d'épaisseur observée par rapport à l'épaisseur nominale initiale. De nouvelles mesures réalisées en 2023 n'ont pas montré d'évolution. En toute fin d'expertise, Orano a estimé la DMF de l'équipement à 2042 et a indiqué prévoir une nouvelle campagne de mesure de cette colonne en 2026. Pour rappel, cette colonne est un EIP témoin pour six autres EIP pour lesquels Orano n'a pas prévu de plan d'actions. Aussi, en regard des phénomènes constatés sur cette colonne et au titre de la maîtrise du vieillissement, **il appartient à Orano de confirmer le caractère représentatif de cette colonne à l'égard de ces six autres EIP.**

Pour ce qui concerne les indisponibilités des équipements consécutives à des phénomènes de bouchage, Orano indique que ces bouchages interviennent principalement sur des organes de transfert et de prélèvements. Aussi, il a mis en place des gestes d'exploitation afin d'assurer le bon fonctionnement de ces équipements, notamment par des opérations de rinçages et par la surveillance des débits de transfert des solutions. Toutefois, malgré ces dispositions, une dizaine d'équipements sont bouchés au niveau des ateliers T2, T4 et BC-UP3. Au motif qu'un équipement redondant ou de substitution est disponible, Orano n'a pas réalisé d'action particulière. Pour la Direction de l'expertise en sûreté, cela pourrait conduire à complexifier l'exploitation des installations, voire à modifier à terme des dispositions de sûreté (par exemple les moyens de surveillance du procédé). Aussi, la Direction de l'expertise en sûreté estime que l'état des lieux des équipements indisponibles ne doit pas se restreindre aux seuls organes de transfert. À cet égard, Orano étendra son analyse à l'ensemble des autres ateliers de l'INB n° 116 et identifiera la gestion des problématiques de bouchage ou d'indisponibilité d'équipement au titre de la pérennité des installations. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que ceci est satisfaisant.**

Enfin, d'une manière plus générale, Orano a fait évoluer sa stratégie de maintenance afin de renforcer la maintenance préventive et limiter le recours à la maintenance corrective. En particulier, il a fait évoluer son organisation pour mieux prendre en compte la gestion de la pérennité des installations qui couvre également le management de l'obsolescence des équipements. Cette stratégie, déclinée depuis début 2024, doit permettre, selon lui, d'augmenter significativement le taux de réalisation des actions de maintenance préventive. Pour la Direction de l'expertise en sûreté, les éléments présentés au cours de l'expertise par Orano ne permettent pas d'établir un lien direct entre les EIP et cette nouvelle stratégie de maintenance préventive qui concerne un ensemble d'équipements beaucoup plus important. Aussi, la Direction de l'expertise en sûreté estime qu'Orano doit vérifier spécifiquement que la nouvelle stratégie de maintenance et les mesures associées constitue bien une amélioration de la maintenance préventive des EIP, à l'égard de la maîtrise du vieillissement et de la conformité. À cette fin, **Orano s'est engagé à établir un bilan de l'impact de l'évolution de la stratégie de la maintenance préventive vis-à-vis notamment de la maîtrise du vieillissement des EIP.**

## 4. MAÎTRISE DES RISQUES D'ORIGINE INTERNE

S'agissant des risques d'origine interne, qui ont été réévalués par Orano ou pour lesquels il a répondu à des engagements pris à l'issue de précédents réexamens périodiques, la Direction de l'expertise en sûreté a examiné, pour les ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe, les dispositions de prévention des risques liés à l'incendie, à l'explosion et à l'éclatement d'équipements sous pression. De plus, pour les ateliers T2 et T4, elle a examiné les dispositions de prévention des risques de criticité, de maîtrise des risques liés à la radiolyse, à l'émission de substances dangereuses et à l'inondation. Pour l'atelier T2, les dispositions de maîtrise des risques liés à la dispersion de substances radioactives, à la manutention et aux dégagements thermiques ont également été examinées. Enfin, pour l'atelier BSI, elle a examiné les dispositions de maîtrise des risques liés à l'émission de substances dangereuses, ainsi que la réponse apportée par Orano dans le cadre d'un engagement lié aux dégagements thermiques.

Les risques de dispersion des substances radioactives, de dégagements thermiques, d'incendie et de ceux liés à la manutention font l'objet des paragraphes suivants. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que les dispositions retenues par Orano pour la maîtrise des autres risques sont satisfaisantes.**

### 4.1. RISQUES DE DISPERSION DES SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS L'ATELIER T2

Pour le scénario de fuite en lèchefrite d'une cuve d'entreposage de solution concentrée de produits de fission (CPF), correspondant à une rupture franche, Orano a réévalué les risques de dispersion de substances radioactives, les rejets instantanés et différés, ainsi que les conséquences radiologiques. Si la Direction de l'expertise en sûreté estime que les hypothèses pour les calculs de rejets atmosphériques différés sont satisfaisantes, elle relève toutefois une sous-estimation du rejet atmosphérique instantané, imputable à des valeurs erronées d'activités volumiques de la solution PF prises en compte dans l'analyse, ce dont Orano convient. **Aussi, Orano s'est engagé à réévaluer le scénario de fuite d'une cuve d'entreposage CPF de l'atelier T2.**

### 4.2. RISQUES LIÉS AUX DÉGAGEMENTS THERMIQUES DANS LES ATELIERS T2 ET BSI

Orano a réévalué les risques liés aux dégagements thermiques associés aux cuves d'entreposage CPF et de fines de l'atelier T2, pour lesquelles notamment le fonctionnement des éjecteurs des cuves, et ainsi la transférabilité de leur contenu, doivent être garantis en conditions de fonctionnements normal et secouru. Cette réévaluation, fondée sur des hypothèses enveloppes, appelle cependant, de la part de la Direction de l'expertise en sûreté, plusieurs remarques portant sur les conditions de transférabilité des solutions pour toutes les conditions de fonctionnement de référence. Par ailleurs, à la suite de la première partie de l'expertise du dossier du présent réexamen périodique, Orano a réévalué l'aléa température pour prendre en compte des données plus récentes (incluant les derniers épisodes de canicule) et l'impact du dérèglement climatique. Aussi, **Orano s'est engagé à réviser l'étude thermique des cuves CPF de l'atelier T2 pour prendre en compte les nouvelles valeurs des températures de l'air extérieur et à justifier le respect d'un critère de température garantissant le transfert des solutions en conditions de fonctionnements normal et secouru, pour des températures de l'air extérieur estivale annuelle et extrême centennale.**

Orano n'a pas réévalué l'étude probabiliste de sûreté (EPS) réalisée à la conception de l'unité de refroidissement de l'atelier T2. Cette étude, qui utilise la même méthode que celle examinée par l'IRSN lors du réexamen périodique de l'INB n° 117, n'est pas à l'état de l'art des EPS actuelles. Depuis, des EPS relatives au risque de perte du refroidissement des évaporateurs des unités NCPF R2 et T2 ou des cuves CPF des ateliers SPF5/6 de l'INB n° 117 ont été réalisées. La conception du système de refroidissement de ces différents équipements étant très proche de celui des équipements de l'atelier T2, la Direction de l'expertise en sûreté s'est appuyée sur les enseignements transposables de ces EPS. Notamment, ces EPS mettent en évidence un risque de perte totale de la centrale de refroidissement de l'atelier T2 en cas de « mouvements » de réfrigérant entre ses trois boucles de refroidissement (collecteurs), liés à des fuites internes non détectées ou à l'oubli en position ouverte de vannes d'isolement entre collecteurs à la suite du basculement d'un collecteur sur un autre. De plus, si les vannes à l'aspiration et au refoulement d'une pompe en fonctionnement sont manœuvrées dans un ordre incorrect lors de ce basculement, un risque de perte durable par cavitation de cette pompe ne peut être écarté. Pour réduire ces risques, **Orano s'est engagé à définir l'ordre de manœuvre des vannes dans les modes opératoires pour le changement de configuration des boucles de refroidissement, et à mettre en œuvre un protocole de**

**détection de fuites internes sur les vannes de l'unité de refroidissement de l'atelier T2 dès lors qu'il sera défini et approuvé. Ceci est satisfaisant.**

Par ailleurs, en cas de perte de refroidissement de l'atelier T2, Orano a retenu deux scénarios de mise en œuvre du plan d'urgence interne (PUI) de l'Établissement Orano Recyclage de La Hague. Le premier a pour objectif de retarder l'ébullition des solutions des cuves CPF, notamment par des apponts d'eau dans les cuves et des transferts de solution entre cuves. Toutefois, il n'existe pas de procédure pour réaliser ces actions. À cet égard, **Orano s'est engagé à définir des procédures spécifiques à l'atelier T2 pour la réalisation des apponts d'eau et des transferts entre cuves en situation accidentelle, ce qui est satisfaisant.** Le second scénario du PUI vise, dans des situations de type « noyau dur »<sup>1</sup>, à rétablir un refroidissement pérenne des solutions des cuves CPF en déployant des réseaux d'eau de refroidissements interne et externe à l'atelier T2. Le réseau d'eau externe pourrait être diversifié par le réseau d'eau incendie existant. Sur ce point, **Orano s'est engagé à réaliser une étude de faisabilité de l'utilisation du réseau d'eau incendie pour le refroidissement externe de l'atelier T2. La Direction de l'expertise en sûreté estime que cet engagement est adapté.**

Les résultats des EPS ont également montré, au regard des enjeux de sûreté, l'importance des délais de réparation des équipements nécessaires à la fonction de sûreté de refroidissement de l'atelier T2. À cet égard, les données récentes de retour d'expérience ne permettent pas complètement à Orano de confirmer que les délais de réparation, de l'ordre de quelques jours, des équipements intervenant dans la fonction « Évacuation de la puissance thermique » présentent des marges. **Il appartient à Orano de s'assurer de sa capacité à restaurer, lorsqu'ils sont défaillants, les équipements nécessaires à la fonction de sûreté « Évacuation de la puissance thermique », dans des délais suffisamment courts au regard des enjeux de sûreté et des règles générales d'exploitation de l'atelier T2, en tenant compte des délais de réparation et d'approvisionnement des pièces de rechange.**

Enfin, lors du précédent réexamen périodique de l'INB n° 116, Orano avait validé par des mesures ou des relevés disponibles, le caractère majorant des températures évaluées par les modèles numériques utilisés à la conception, pour les entreposages de produits finis dans l'atelier BSI. À cet égard, **il appartient à Orano de s'assurer que le caractère majorant des températures, évaluées par les modèles numériques utilisés à la conception pour les entreposages de l'atelier BSI, n'est pas mis en cause au regard notamment de relevés récents, ainsi que de la réévaluation de l'aléa grand chaud.**

#### **4.3. RISQUES D'INCENDIE DANS LES ATELIERS T2, T4, BSI, BC-UP3 ET SON ANNEXE**

Le principal enjeu de sûreté associé aux risques d'incendie est lié à la possible agression des dispositifs de sûreté, notamment ceux assurant le confinement des substances radioactives, ainsi que des équipements nécessaires à la mise et au maintien à l'état sûr de l'installation. Les démonstrations de maîtrise des risques d'incendie des ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe s'appuient sur la méthode d'analyse des risques liés à l'incendie d'Orano, dite « référentiel sûreté incendie ». Pour rappel, ce référentiel a été évalué par l'IRSN lors de la première partie de l'expertise du dossier du présent réexamen périodique.

S'agissant de la stratégie de gestion de la ventilation en cas d'incendie, Orano ne présente pas d'élément permettant de s'assurer ni de la surveillance en temps réel du dernier niveau de filtration d'air de la ventilation bâtiment de l'atelier T4 en cas d'incendie dans les cellules solvant, ni d'une alerte sans délai d'un possible endommagement de ces filtres. Ceux-ci disposent uniquement d'un système de mesure en différé des rejets à la cheminée, contrairement aux ateliers T2 et R4 de l'INB n° 116 comprenant également des cellules solvant. **Sur ce point, Orano s'est engagé à compléter les dispositions de surveillance afin de s'assurer, en temps réel, du bon fonctionnement du dernier niveau de filtration de la ventilation bâtiment de l'atelier T4 en situation d'incendie. La Direction de l'expertise en sûreté estime que cet engagement est adapté.**

---

<sup>1</sup> Le « noyau dur » de l'installation est un ensemble de moyens matériels et organisationnels permettant, lors de situations extrêmes définies après l'accident de Fukushima-Daichi, de (i) prévenir les accidents graves et en limiter la progression, (ii) limiter les rejets radioactifs massifs et (iii) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

#### 4.4. RISQUES LIÉS À LA MANUTENTION DANS L'ATELIER T2

Pour le présent réexamen périodique de l'INB n° 116, Orano a complété les analyses de sûreté liées aux risques de chute de charges dans l'atelier T2 en intégrant plusieurs engagements pris lors du précédent réexamen périodique de l'INB n° 116, ainsi que l'exigence réglementaire d'intégrer les risques liés aux collisions.

Pour les dispositions de prévention, Orano interdit le survol d'une cible ou justifie le dimensionnement au séisme majoré de sécurité (SMS) à vide ou en charge de l'engin de manutention. **Ceci n'appelle pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté.**

Pour les dispositions de limitation des conséquences, lorsque la cible est située dans un local sous-jacent dans la colonne de chute, Orano s'appuie sur le dimensionnement du plancher du local de manutention à la chute de charges manutentionnées. À cet égard, il n'a pas justifié le dimensionnement de deux dalles de l'atelier T2. Pour les autres salles, il retient, comme hypothèses de chute, la masse, la hauteur et la surface d'impact. Or, l'étude du comportement d'un plancher dépend également du type et de la géométrie de la zone de chute considérée. En outre, il est nécessaire de justifier la tenue du plancher en considérant les positions d'impact de la charge les plus défavorables. Pour les cas de chute de charges de faible masse, Orano justifie les exigences de stabilité d'ensemble, de non-perforation et de non-écaillage, mais pas celle de supportage. De plus, pour certaines dalles de l'atelier T2, Orano indique que les cas de chute sont couverts par des études déjà réalisées, sans justifier le caractère transposable des résultats. Enfin, Orano ne justifie pas que les blocs de béton cellulaire servant de matelas amortisseur de deux salles de l'atelier T2 ont une conception telle qu'ils constituent un ensemble qui reste monolithique lors de l'impact du projectile, hypothèse retenue dans son étude.

**Orano a pris des engagements sur l'ensemble de ces points, que la Direction de l'expertise en sûreté estime adaptés.**

### 5. MAÎTRISE DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE

#### 5.1. COMPORTEMENT DES OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL DES ATELIERS T2 ET T4

Pour l'atelier T2, Orano a présenté en juillet 2024 de nouvelles études de comportement des ouvrages de génie civil en déclinant à cet atelier les engagements qu'il avait pris lors des deux premiers GP du présent réexamen périodique de l'INB n° 116. Compte tenu des échéances associées à la présente expertise et en accord avec l'ASN, il a été convenu que ces études seront examinées dans un cadre dédié, en dehors de la présente expertise. Pour les ateliers T4, BSI et BC-UP3, Orano s'est engagé en fin d'expertise à réévaluer le comportement au séisme et aux actions climatiques de ces ateliers.

Par ailleurs, en réponse à une demande de l'ASN de protéger les aéroréfrigérants implantés en terrasse de l'atelier T2 contre le risque lié à l'éclatement d'une cuve d'argon liquide située à proximité, Orano s'appuie sur des résultats de modélisation pour justifier leur non-agression par le maintien des éléments structurels en béton armé et en charpente métallique formant un écran par rapport à cette cuve. La Direction de l'expertise en sûreté relève que cette modélisation ne tient compte que de la structure porteuse principale et non des éléments secondaires. Aussi, elle estime que le conservatisme de l'approche suivie par Orano n'est pas démontré, ce dont Orano a convenu.

**Orano s'est engagé à démontrer la résistance structurelle du comportement des éléments en charpente métallique (principaux et secondaires) vis-à-vis de l'éclatement de la cuve d'argon liquide à proximité. La Direction de l'expertise en sûreté estime cet engagement adapté.**

#### 5.2. PRISE EN COMPTE DE L'AGGRAVANT UNIQUE POUR L'ATELIER T2

Au cours de l'expertise, Orano a présenté un logigramme de prise en compte de l'aggravant unique afin d'une part de décorrérer la prise en compte de l'aggravant unique de l'analyse des cumuls plausibles, d'autre part d'appliquer de manière déterministe la défaillance interne la plus défavorable aux EIP actifs (quel que soit leur rang), qui sont sollicités lors d'une situation accidentelle. Cette situation peut affecter soit une fonction de sûreté sauvegardée, soit un EIP passif constituant la première barrière du confinement statique et contenant une quantité importante de matières ou de substances radioactives. **Cette première étape, qui constitue une amélioration de la sûreté, est satisfaisante sur le principe.**

Toutefois, Orano valorise systématiquement, dans son logigramme, les moyens complémentaires du noyau dur, lorsqu'ils sont existants, pour justifier l'absence d'impact de la défaillance interne la plus défavorable sur la fonction de sûreté considérée. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que, pour l'analyse de la situation avec prise en compte de l'aggravant unique, la valorisation des moyens du noyau dur doit rester exceptionnelle et justifiée**, ce dont Orano convient. Nonobstant, la Direction de l'expertise en sûreté estime qu'Orano doit expliciter chaque étape de la démarche de la prise en compte de l'aggravant unique (méthode d'identification des EIP clés portant l'aggravation, justification des défaillances non retenues...) afin de définir d'éventuelles améliorations de la sûreté pour éviter de valoriser les moyens du noyau dur. **À cet égard, Orano s'est engagé à appliquer sa démarche de prise en compte de l'aggravant unique en explicitant chaque étape dans les cas de perte de la fonction de confinement et de refroidissement d'une cuve CPF de l'atelier T2. La Direction de l'expertise en sûreté estime que cet engagement est adapté.**

### 5.3. SITUATIONS ACCIDENTELLES

À la conception des nouveaux évaporateurs PF des unités NCPF R2 et T2, Orano a retenu des situations accidentelles entraînant un risque de surpression et de rejet potentiel de substances radioactives à l'environnement. À cet égard, chaque cellule évaporateur dispose de registres d'isolement à l'admission et à l'extraction d'air avec des temps de fermeture définis. À la suite d'une modification pour l'unité NCPF R2, Orano a réalisé de nouveaux calculs de tenue en pression de ces éléments de confinement. Au regard de ces nouvelles données, la Direction de l'expertise en sûreté estime que les temps de fermeture des registres d'extraction doivent être optimisés afin de minimiser les rejets dans l'environnement. **Orano s'est engagé sur ce point pour les unités NCPF T2 et R2, ce qui est satisfaisant.**

## 6. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés dans le cadre de la troisième partie de l'expertise du dossier de réexamen périodique de l'INB n° 116, tenant compte des informations transmises par Orano au cours de l'expertise, ainsi que de son plan d'actions et des engagements qu'il a pris auprès de l'ASNR, la Direction de l'expertise en sûreté estime que les dispositions retenues pour la poursuite d'exploitation des ateliers T2, T4, BSI et BC-UP3 et son annexe de l'INB n° 116 sont globalement satisfaisantes.

S'agissant de la maîtrise du vieillissement des équipements implantés dans ces ateliers, Orano a renforcé sa politique de maintenance préventive et fait évoluer son organisation pour mieux prendre en compte la gestion de la pérennité qui couvre également le management de l'obsolescence, ce qui est satisfaisant. Un bilan des effets de sa nouvelle stratégie de maintenance sur la maîtrise du vieillissement et de la conformité des EIP est attendu.

Des compléments sont également attendus de la part d'Orano, en particulier concernant la révision de l'étude des risques liés aux dégagements thermiques des cuves CPF, la prévention des risques de mouvements d'eau incontrôlés et de fuite interne au niveau des collecteurs de l'unité de refroidissement de l'atelier T2, l'amélioration de la gestion opérationnelle en cas de situation accidentelle de perte de l'unité de refroidissement de l'atelier T2 et le renforcement des dispositions de surveillance en temps réel du dernier niveau de filtration de l'atelier T4 en cas d'incendie.

Enfin, la Direction de l'expertise en sûreté estime satisfaisante la démarche initiée par Orano relative à la prise en compte de l'aggravant unique et son application à deux fonctions de sûreté de l'atelier T2.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

**Éric LETANG**

Adjoint au directeur de l'expertise en sûreté