**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS
POUR LES LABORATOIRES ET LES USINES**

**Avis relatif au dossier de réexamen périodique de l'installation
nucléaire de base n° 116, dénommée « Usine UP3-A », de
l'établissement Orano Recyclage de La Hague**

**Réunion du 27 mars 2025 consacrée aux ateliers T2, T4, BSI,
BC-UP3 et son annexe**

Réunion tenue à Montrouge, le 27 mars 2025

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), formulée par lettre CODEP-DRC-2021-032974 du 25 octobre 2021, le groupe permanent d'experts pour les laboratoires et les usines (GPU) a poursuivi, lors de sa réunion du 27 mars 2025, l'examen du dossier relatif au deuxième réexamen périodique de l'installation nucléaire de base (INB) n° 116, dénommée « usine UP3-A », de l'établissement Orano Recyclage de La Hague. Ce dossier a été transmis par le directeur de cet établissement en juin 2020 et complété jusqu'en septembre 2021. Il comporte notamment un état des lieux des ateliers de l'INB n° 116, une vérification de la conformité à leur référentiel de sûreté applicable, une justification de la maîtrise de leur vieillissement et la réévaluation de leur sûreté.

L'INB n° 116 a pour fonctions principales la réception, l'entreposage et 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, en incluant leurs extensions, mis en service progressivement à partir de 1981. Compte tenu du nombre d'ateliers constituant l'INB, le dossier précité est examiné lors de plusieurs réunions du GPU. La troisième, qui fait l'objet du présent avis, a porté sur les ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe, mis en service en 1989. Le groupe permanent précise qu'il n'a pas pu examiner les études relatives aux risques liés aux séismes qui ont été reprises par Orano Recyclage depuis la transmission du dossier, objet de la présente réunion du GPU.

Lors de cette réunion, le groupe permanent a entendu les conclusions de l'expertise réalisée par la Direction de l'expertise en sûreté de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), fondée sur l'analyse du dossier précité en tenant compte des documents et des informations recueillis au cours de cette expertise. Le groupe permanent a également pris connaissance des engagements pris par Orano Recyclage auprès de l'ASNR par lettre Orano ELH-2024-082027 du 23 janvier 2025 et a entendu ses explications et ses commentaires présentés en séance.

*
* *

L'atelier T2 assure la séparation des produits de fission, de l'uranium et du plutonium contenus dans les solutions de dissolution des combustibles provenant de l'atelier T1, ainsi que l'entreposage des solutions de produits de fission concentrées avant vitrification dans l'atelier T7. Il comprend également des unités dédiées au traitement du solvant du procédé de séparation et à la récupération de l'acide tritié. Par ailleurs, il assure la fourniture de réactifs de décontamination, d'eau de refroidissement et d'air de balayage pour ses propres unités ainsi que pour quelques unités des ateliers T1 et T7. Enfin, cet atelier dispose d'une centrale de production d'eau de refroidissement dont les aéroréfrigérants sont implantés sur une terrasse. Cette centrale assure le refroidissement

normal et celui de sauvegarde d'unités des ateliers T1, T2 (notamment les cuves d'entreposage de produits de fission) et T7.

L'atelier T4 assure la purification du nitrate de plutonium provenant de l'atelier T2, sa conversion en oxyde de plutonium et son conditionnement en boîtes, puis en conteneurs.

L'atelier BSI assure l'entreposage des conteneurs de poudre d'oxyde de plutonium provenant de l'atelier T4 et de conteneurs de rebuts de poudre ou de pastilles d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium non irradié. Il réalise également la mise en emballages de transport des conteneurs de poudre d'oxyde de plutonium en vue de leur expédition.

Le bâtiment central de l'usine UP3-A (BC-UP3) et son annexe assurent la conduite et le contrôle des ateliers de l'INB n° 116, ainsi que le transfert pneumatique d'échantillons prélevés dans les ateliers des INB n° 116, n° 117 (« usine UP2-800 ») et n° 33 (« usine UP2-400 » en démantèlement) vers les laboratoires d'analyse implantés dans ce bâtiment et son annexe. Ils assurent aussi la préparation et la distribution de réactifs vers divers ateliers.

Le groupe permanent relève que le bilan de fonctionnement et le retour d'expérience des ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe ont été convenablement pris en compte par ORANO Recyclage.

*
* *

La justification de la conformité et de la maîtrise du vieillissement des systèmes, des structures et des composants de l'INB n° 116 est fondée sur l'examen d'une sélection d'éléments importants pour la protection (EIP) « témoins » représentatifs de familles d'EIP. Dans sa démarche, Orano Recyclage prévoit de réaliser un contrôle spécifique de ces EIP témoins (visites de conformité *in situ*), évalue la maîtrise de leur vieillissement pour différents mécanismes d'influence (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.

Concernant les ateliers T2 et T4, la maîtrise du vieillissement de quelques EIP témoins reste à conforter par Orano Recyclage. À cet égard, Orano Recyclage prévoit de mener des investigations complémentaires. Le groupe permanent considère que ceci est satisfaisant et qu'Orano Recyclage doit finaliser la mise en œuvre de sa démarche.

S'agissant des indisponibilités d'équipements consécutives à des phénomènes de bouchage, qui n'ont pas de conséquence immédiate sur la sûreté compte tenu de l'utilisation de moyens redondants ou de la mise en œuvre de mesures compensatoires, Orano Recyclage a mis en place

des dispositions pour les ateliers T2, T4 et BC-UP3 afin de limiter ces phénomènes. En outre, il identifie dorénavant la gestion des problématiques de bouchage ou d'indisponibilité d'équipement au titre de la pérennité des installations. Le groupe permanent considère qu'Orano Recyclage devra assurer un suivi adapté de ces problématiques.

Enfin, Orano Recyclage a récemment renforcé sa politique de maintenance préventive, en faisant évoluer son organisation, pour renforcer la gestion de la pérennité des usines, ce qui couvre également la gestion de l'obsolescence des EIP. À cet égard, il s'est engagé à vérifier que cette nouvelle politique de maintenance permet effectivement de renforcer durablement la maintenance préventive et son efficacité à l'égard de la maîtrise du vieillissement et de la conformité des EIP, ce que le groupe permanent estime satisfaisant.

*
* *

S'agissant des risques d'origine interne, Orano Recyclage a notamment réévalué les dispositions de maîtrise des risques liés aux dégagements thermiques dans les cuves d'entreposage des solutions de produits de fission et de fines de dissolution de l'atelier T2, qui reposent en partie sur la possibilité de transférer le contenu de ces cuves en cas de défaillance d'un moyen de refroidissement. Afin de consolider ces dispositions, Orano Recyclage s'est engagé à réviser ses études pour retenir les nouvelles valeurs des températures maximales de l'air extérieur et à justifier le respect d'un critère de température garantissant la possibilité de transfert des solutions en conditions de fonctionnements normal et secouru. Le groupe permanent estime cet engagement adapté.

Orano Recyclage a réalisé des études probabilistes de sûreté (EPS) relatives au risque de perte du refroidissement des évaporateurs des nouvelles unités de concentration des produits de fission (NCPF) R2 et T2. Des enseignements tirés de ces EPS, transposables à l'atelier T2 de l'INB n° 116, le groupe permanent retient un risque de perte de la centrale de refroidissement de l'atelier T2 en cas de mouvements d'eau réfrigérante entre les boucles de refroidissement, consécutifs à des fuites internes non détectées ou à l'oubli en position ouverte de vannes d'isolement. De plus, si les vannes à l'aspiration et au refoulement d'une pompe en fonctionnement sont manœuvrées dans un ordre incorrect lors d'un basculement de circuit, un risque de perte durable par cavitation de cette pompe ne peut pas être écarté. Pour réduire ces risques, Orano Recyclage s'est engagé à définir des dispositions de prévention, ce qui est satisfaisant.

En cas de perte des systèmes de refroidissement des cuves d'entreposage des solutions de produits de fission et de fines de dissolution, Orano Recyclage valorise des moyens associés à des scénarios

du plan d'urgence interne (PUI) de l'établissement Orano Recyclage de La Hague pour justifier le maintien de la sûreté. Sur ce point, le groupe permanent retient que cette position est liée en particulier au fait que les circuits de ces systèmes, assurant la redondance de la fonction de refroidissement, n'ont pas fait l'objet d'une séparation géographique à la conception. À cet égard, le groupe permanent estime qu'Orano Recyclage doit étudier des dispositions améliorant la redondance des systèmes de refroidissement de ces cuves à l'égard des agressions d'origine interne ou externe de dimensionnement, afin de ne pas recourir systématiquement à des moyens associés au PUI.

Pour les situations de perte totale de refroidissement de l'atelier T2, Orano Recyclage retient deux scénarios dans le cadre du plan d'urgence interne de l'Établissement Orano Recyclage de La Hague. Le premier scénario a pour objectif de retarder l'ébullition dans les cuves de solutions de produits de fission par des transferts de solution entre cuves et des appoints d'eau. Ces actions ne font toutefois pas l'objet de procédures spécifiques. Orano Recyclage s'est engagé à définir ces procédures pour l'atelier T2. Le second scénario vise à rétablir un refroidissement des solutions en utilisant des réseaux mobiles d'eau interne et externe de l'atelier T2. Dans ce cadre, Orano Recyclage a pris un engagement d'étudier la faisabilité d'utiliser le réseau d'eau destiné à l'intervention contre un incendie. Le groupe permanent estime ces deux engagements adaptés.

S'agissant des risques d'incendie d'origine interne, Orano Recyclage a fait évoluer, de manière globalement satisfaisante, les démonstrations conformément à son « référentiel sûreté incendie ». Toutefois, il ne présente pas d'élément permettant de s'assurer de la surveillance en temps réel du dernier niveau de filtration d'air de la ventilation du bâtiment de l'atelier T4 en cas d'incendie dans les « cellules solvant ». Le groupe permanent considère que l'engagement pris par Orano Recyclage sur ce point est satisfaisant.

S'agissant des risques liés à la manutention, Orano Recyclage a complété les analyses de sûreté liées aux risques de chute de charges dans l'atelier T2, en tenant compte des engagements qu'il avait pris lors du précédent réexamen périodique de l'INB n° 116. Le groupe permanent relève toutefois que certaines justifications sont manquantes. De plus, pour ce qui concerne le cas de la chute de charges dites de faible masse, Orano Recyclage n'a pas justifié le caractère transposable des analyses réalisées aux locaux non étudiés. Enfin, s'agissant des salles équipées de matelas amortisseurs, il n'a pas justifié que ceux-ci constituent un ensemble qui reste monolithique lors de l'impact de la charge. Orano Recyclage a pris un engagement sur ces points que le groupe permanent estime adapté.

*

* *

S'agissant des risques d'origine externe (hors séisme) qui ont été réévalués par Orano, le groupe permanent estime que les dispositions de maîtrise des risques sont globalement satisfaisantes.

Afin de garantir l'absence d'agression des aérorefrigérants implantés en terrasse de l'atelier T2 en cas d'éclatement d'une cuve d'argon liquide située à proximité, Orano Recyclage justifie, par des études, le maintien des éléments structurels en béton armé et en charpente métallique formant un écran par rapport à cette cuve. Toutefois, ces études ne tiennent compte que de la structure porteuse principale et non des éléments secondaires. Pour le groupe permanent, l'engagement pris par Orano Recyclage de compléter son analyse sur ce point est adapté.

*
* *

Orano Recyclage a présenté, au cours de l'expertise, une démarche de prise en compte d'un aggraving unique dans les démonstrations de sûreté. Cette démarche, de nature à justifier la résilience des dispositions de sûreté, conduit à valoriser systématiquement les moyens du noyau dur, lorsqu'il en existe, pour justifier l'absence de conséquences liées à la défaillance interne la plus défavorable pour la fonction de sûreté considérée. Le groupe permanent estime qu'une telle valorisation doit rester aussi limitée que possible et considère qu'Orano Recyclage doit réexaminer chaque étape de sa démarche afin de définir d'éventuelles améliorations de sûreté. Orano Recyclage s'est engagé en ce sens pour les cas de perte de la fonction de confinement et de perte de la fonction de refroidissement d'une cuve de solutions de produits de fission concentrées de l'atelier T2, ce que le groupe permanent estime satisfaisant.

Pour ce qui concerne les situations accidentelles retenues pour l'atelier T2, le groupe permanent note que chaque cellule des évaporateurs de solutions de produits de fission dispose de registres d'isolement à l'admission et à l'extraction d'air avec des temps de fermeture qui pourraient être optimisés afin de minimiser les éventuels rejets dans l'environnement. Orano Recyclage a pris un engagement sur ce point, ce qui est satisfaisant.

Par ailleurs, le groupe permanent considère, au regard des conséquences potentielles d'une telle situation accidentelle, qu'Orano Recyclage doit réviser au plus tôt l'étude des conséquences pour l'environnement d'une perte totale de confinement d'une cuve de solutions de produits de fission et proposer, le cas échéant, des améliorations de sûreté. Il note l'engagement d'Orano Recyclage de réévaluer le scénario de fuite d'une cuve d'entreposage de concentrats de produits de fission en lèchefrite qui devra intégrer cette situation.

*
* *

En conclusion, le groupe permanent relève l'importance des travaux effectués par Orano Recyclage dans le cadre du réexamen périodique des ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe, notamment en termes de conformité et de maîtrise du vieillissement des installations.

Par ailleurs, le groupe permanent note le renforcement par Orano Recyclage de sa politique de maintenance préventive. Il souligne l'importance de vérifier que cette nouvelle politique permette effectivement de renforcer durablement la maintenance préventive et son efficacité à l'égard de la maîtrise du vieillissement et de la conformité des EIP.

Le groupe permanent constate avec satisfaction qu'Orano Recyclage a développé de nouvelles démarches intégrant des approches probabilistes et d'aggravant unique dans la démonstration de sûreté, dont la déclinaison doit être poursuivie.

Enfin, il considère nécessaire qu'Orano Recyclage révise ses études concernant la perte de refroidissement et la perte de confinement des cuves de solutions de produits de fission et identifie le cas échéant des améliorations de sûreté.

Aussi, sur la base des éléments examinés, des plans d'actions définis à l'issue du réexamen périodique et des engagements pris par Orano Recyclage, qui intègrent les points soulignés ci-avant, le groupe permanent estime que les dispositions de sûreté retenues pour la poursuite de l'exploitation des ateliers T2, T4, BSI, BC-UP3 et son annexe sont globalement satisfaisantes.

Membres du GPU ayant participé à la rédaction de l'avis

M. DORISON **Président**

M. CHARLES **Vice-président**

M. BLANCHARD

Mme CONTE

M. CORTES

M. DAUBARD

M. DUTZER

M. FAUGERON

M. GIRARD

M. LE BARS

M. MARIGNAC

M. PHILIPPE

M. PRADEL

M. RIOU

Mme SALAT

M. SIDANER

Mme VOINIS