

Fontenay-Aux-Roses, le 30 janvier 2025

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

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00009

Objet : **Orano Recyclage - Établissement de La Hague - INB n° 118 (STE3)**
Suites du réexamen périodique : Réponses à l'engagement n° 18

Réf. : [1] Lettre ASN CODEP-DRC-2024-003302 du 21 février 2024.
[2] Lettre ASN CODEP-CAE-2020-025998 du 15 mai 2020.

Par la lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a sollicité l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les éléments transmis par Orano Recyclage, appelé Orano dans la suite du présent avis, en réponse à l'engagement n° 18 qu'il a pris en 2020 à l'issue de l'expertise du dossier de réexamen périodique de l'installation nucléaire de base (INB) n° 118 située sur le site de La Hague.

Au 1^{er} janvier 2025, l'ASN et l'IRSN sont devenus l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Le présent avis de la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR vient en réponse à la lettre citée en première référence.

De l'évaluation du dossier de réponse à l'engagement n° 18, tenant compte des informations complémentaires transmises au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté retient les principaux points développés ci-après.

1. CONTEXTE

L'INB n° 118, également appelée station de traitement des effluents n° 3 (STE3), a notamment pour fonctions la réception et le traitement d'effluents issus des opérations de traitement du combustible des réacteurs nucléaires, le conditionnement des boues issues de ce traitement en fûts de déchets bitumés, appelés fûts de bitume dans la suite du présent avis, l'entreposage de ces fûts ainsi que celui de fûts de déchets technologiques contaminés en radioéléments émetteurs α , appelés fûts de déchets α dans la suite du présent avis. L'INB n° 118 comprend huit alvéoles dans lesquelles sont entreposés ces fûts de déchets selon leur nature.

Cet entreposage est notamment protégé de l'incendie par un réseau d'extinction, composé principalement d'une réserve d'eau, de deux pompes, de deux cuves d'émulseurs, de vannes et de lignes de tuyauterie desservant des buses d'injection installées dans chaque alvéole.

À l'issue de l'instruction de la demande d'aménagement d'un troisième alvéole d'entreposage de fûts de déchets α , l'ASN avait demandé à Orano, dans sa lettre citée en seconde référence « *de démontrer le caractère opérationnel dans un délai raisonnable du réseau d'extinction contre l'incendie après séisme* ». À l'issue de l'expertise du dossier de réexamen périodique, réalisée en 2020, Orano a pris l'engagement n° 18 de « *vérifier le*

dimensionnement (critère F¹) des lignes du réseau d'extinction incendie dans les halls d'entreposage des fûts de bitume et alpha après un séisme de niveau « SMS² 2015 », sous trois ans ».

Le dossier de réponse à l'engagement n° 18 ne traite que des tuyauteries du réseau d'extinction incendie situées à l'intérieur des alvéoles d'entreposage. Aussi, en accord avec l'ASN, le présent avis, porte sur la fonctionnalité de ces tuyauteries en cas de séisme sans considérer le comportement du reste du réseau d'extinction incendie.

2. COMPORTEMENT SISMIQUE DU RÉSEAU D'EXTINCTION INCENDIE

2.1. RAPPELS SUR LE RÉSEAU D'EXTINCTION INCENDIE

Le réseau d'extinction incendie de l'INB n°118 est un système fixe générateur de mousse, composé notamment d'une réserve d'eau, de deux pompes, de deux cuves d'émulseurs, de vannes et de lignes de tuyauteries en acier inoxydable desservant les buses d'injection équipant les alvéoles d'entreposage. Le réseau d'extinction incendie est en air en dehors des cas de détection d'incendie. Au cours de l'expertise, Orano a précisé que les équipements extérieurs aux alvéoles, tels que la réserve d'eau, les pompes ou encore les cuves d'émulseurs, parties alimentant en émulsion d'autres unités de STE3 n'ont pas fait l'objet d'un dimensionnement sismique.

Le système d'extinction joue un rôle fondamental pour la sûreté de l'entreposage des fûts de déchets en cas d'incendie, notamment car les fûts ne permettent pas d'éviter la propagation thermique entre eux en cas d'échauffement lié à une réaction exothermique du bitume. La démonstration du caractère fonctionnel après un séisme des lignes situées à l'intérieur des alvéoles, objet de l'engagement n° 18, est donc indispensable du fait des contraintes d'accessibilité de ces lignes.

S'agissant de la partie du réseau située à l'extérieur des alvéoles, Orano a précisé au cours de l'expertise que, en cas de séisme, « des désordres [...] seraient attendus ». Un diagnostic serait réalisé après le séisme et des dispositions seraient mises en œuvre pour retrouver la fonctionnalité de l'extinction incendie dans un délai « de l'ordre du mois (au maximum) » (intervention de l'unité protection site et matières (PSM) en utilisant les points de branchements déjà présents ou à installer, etc.). **Il appartient à Orano d'apporter une attention particulière à la déclinaison opérationnelle des dispositions prévues en termes de remédiation d'un incendie après un séisme.**

2.2. SPECTRES SISMIQUES RETENUS

Dans son dossier, Orano indique utiliser « les spectres sismiques transférés SMS 2015 » issus d'une note se référant aux spectres de sol du « SMS 2001 ». Au cours de l'expertise, Orano a précisé que cette incohérence est sans conséquence, considérant que les écarts entre les spectres de sol du SMS 2001³ et du SMS 2015⁴ sont faibles et couverts par les marges de dimensionnement. En l'absence de spectres transférés déjà établis à partir du spectre de sol du SMS 2015, **la Direction de l'expertise en sûreté estime qu'il est acceptable, dans le cas présent, d'utiliser des spectres de planchers établis à partir des spectres de sol SMS 2001.**

Il appartiendra toutefois à Orano de mettre en cohérence les différentes notes techniques relatives au comportement sismique des bâtiments et équipements de l'INB n° 118.

¹ Le critère F est ainsi défini par Orano dans le rapport de sûreté de l'INB n° 118 : « Les exigences de type « F » concernent les équipements pour lesquels une permanence de fonctionnement est requise ».

² Séisme majoré de sécurité.

³ Spectre défini par Orano pour le réexamen périodique de 2007, avec une magnitude M=5,9, et une profondeur de 19 km.

⁴ Spectre réévalué en 2016 pour tenir compte du séisme de Jersey du 30 juillet 1926, avec une magnitude M=5,7, et une profondeur de 13 km.

2.3. RÉSEAU D'EXTINCTION INCENDIE DANS LES ALVÉOLES D'ENTREPOSAGE

Sur les huit alvéoles d'entreposage de l'INB n° 118, un est vide et deux devront l'être en 2026. Orano n'a donc pas considéré ces trois alvéoles dans les études réalisées. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de la Direction de l'expertise en sûreté.**

Pour chacun des cinq alvéoles, Orano a réalisé une étude évaluant le comportement des tuyauteries et des supports du réseau d'extinction incendie. Ces études détaillent les chargements en situations normale de service, d'épreuve et de séisme, les hypothèses et les modélisations retenues, ainsi que les méthodes d'études et les outils de calcul utilisés.

Orano a ainsi calculé le taux de charge obtenu en cas de séisme pour les tuyauteries et leurs supports, en vérifiant que la contrainte équivalente est inférieure à leur limite d'élasticité. Ce taux de charge calculé a dépassé les 100 % uniquement pour deux supports situés dans un de ces alvéoles. Une seconde analyse, réalisée avec une modélisation numérique plus détaillée, met en évidence que ces dépassements sont dus à des points de singularité numérique, compensés par le bon comportement global du reste de la structure.

Sur la base de ces résultats, Orano conclut que la tenue mécanique des lignes du réseau d'extinction incendie situées à l'intérieur des alvéoles d'entreposage des fûts de bitume et de fûts de déchets à de l'INB n° 118 est garantie en cas de séisme de niveau SMS 2015.

La Direction de l'expertise en sûreté estime que les résultats des études présentés par Orano sont satisfaisants et permettent de répondre à l'engagement n° 18.

3. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés et des informations recueillies au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté considère que les éléments présentés par Orano démontrent le caractère fonctionnel, en cas de séisme de niveau SMS 2015, des lignes du réseau d'extinction incendie situées à l'intérieur des alvéoles d'entreposage des fûts de bitume et de fûts de déchets à de l'INB n° 118. En tout état de cause, il appartient à Orano d'apporter une attention particulière à la déclinaison opérationnelle des dispositions prévues en termes de remédiation d'un incendie après un séisme.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise en sûreté