

Fontenay-aux-Roses, le 24 octobre 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00156

Objet : Établissement Orano Recyclage de La Hague - INB n° 38
 Mise en oeuvre de la « phase 2 » du projet de reprise et de conditionnement des déchets du Silo 130

Réf. : [1] Saisine ASN CODEP-CAE-2023-013384 du 9 mars 2023
 [2] Décision ASN CODEP-DRC-2019-009253 du 7 mars 2019

Par lettre citée 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 la demande d'autorisation, transmise par Orano Recyclage, dénommé Orano dans le présent avis, de procéder à la reprise des effluents du Silo 130 de l'installation nucléaire de base (INB) n° 38, implantée sur l'établissement d'Orano de La Hague, et à leur transfert, pour traitement, dans l'atelier STE3 de l'INB n° 118 relevant du même établissement.

De l'évaluation des éléments transmis par Orano en support à sa demande d'autorisation, complétés par les informations recueillies au cours de l'expertise, l'IRSN retient les principaux points développés ci-après.

1. CONTEXTE

Situé dans la zone Nord-Ouest de l'INB n° 38, le Silo 130 est principalement constitué de deux fosses qui communiquent entre elles via un puisard. Le Silo 130 assure l'entreposage, dans l'une des fosses, de déchets historiques de différentes natures dont des déchets de structures issus du retraitement de combustibles irradiés de la filière uranium naturel graphite gaz (UNGG). À la suite d'un incendie survenu en 1981 dans la fosse de déchets du Silo 130, ces derniers sont partiellement immergés dans des effluents radioactifs constitués pour l'essentiel des eaux d'extinction de l'incendie.

La reprise et le conditionnement des déchets (RCD) du Silo 130 est considérée par l'ASN comme une opération prioritaire à fort enjeu de sûreté. Orano prévoit de mener cette RCD selon les quatre phases suivantes :

- Phase 1 : reprise des déchets UNGG ;
- Phase 2 : reprise des effluents contenus dans le silo ;
- Phase 3 : reprise des déchets UNGG résiduels, de divers déchets technologiques, ainsi que des boues de fond de silo ;
- Phase 4 : reprise de terres et de gravats.

Autorisée par la décision citée en seconde référence, la phase 1 de la RCD a débuté en avril 2022. La phase 2 concerne les opérations suivantes :

- l'empotage dans une citerne des effluents du Silo 130 après filtration des matières en suspension ;
- le transport de la citerne d'effluents jusqu'à l'atelier STE2-A de l'INB n° 38 ;
- le dépotage des effluents de la citerne sur l'atelier STE2-A, depuis le poste de conduite des opérations de dépotage des effluents de l'atelier STEV de l'INB n° 38 ;
- le transfert des effluents du Silo 130 de l'atelier STE2-A vers l'atelier STE3 de l'INB n° 118 *via* un caniveau existant.

Le début de la mise en œuvre de la phase 2 est prévu, au plus tôt, pour le second semestre 2024.

2. EXPERTISE DE L'IRSN

2.1. PERIMETRE DE LA DEMANDE D'AUTORISATION

Il convient en premier lieu de préciser que les travaux d'aménagement des différents locaux nécessaires à la réalisation de la phase 2, les opérations de transport de la citerne, le transfert des effluents par caniveau, ainsi que leur traitement chimique avant rejet en mer ne font pas partie du périmètre de la demande d'autorisation objet de la présente expertise.

En outre, Orano a fait état, au cours de l'expertise, d'évolutions d'éléments figurant dans la demande d'autorisation initialement transmise. Ces évolutions concernent, d'une part certains équipements utilisés pour la reprise et le transfert des effluents, d'autre part la durée prévisionnelle de la phase 2 qui passe de 15 mois (durée initialement prévue) à environ 3 ans.

L'IRSN relève également quelques incohérences entre la note de stratégie générale de RCD des installations en démantèlement du site de La Hague et la demande d'autorisation pour la phase 2 de la RCD du Silo 130. Ces incohérences concernent notamment le périmètre des opérations défini pour chacune des phases et l'enchaînement des différentes phases entre elles.

Enfin, il convient de noter que seule la moitié environ des effluents du Silo 130 seront repris lors de la phase 2 et que le reste des effluents sera repris dans le cadre de la phase 3, dont les options de sûreté sont en cours d'instruction.

En tout état de cause, il appartient à Orano de mettre à jour le référentiel de sûreté de l'INB n° 38 au regard des éléments susmentionnés et de s'assurer que le cadre de la présente demande d'autorisation sera respecté tout au long de la mise en œuvre de la phase 2 de la RCD du Silo 130.

2.2. ANALYSES DES RISQUES

Les principaux enjeux de sûreté associés aux opérations de la phase 2 de la RCD du Silo 130 sont liés à la mise en œuvre de nouveaux équipements nécessaires à cette phase. Les opérations d'empotage, de transfert des effluents et de dépotage en des lieux différents nécessitent par ailleurs de prendre particulièrement en compte les facteurs organisationnels et humains (FOH). Les principales agressions internes pouvant entraîner une dissémination de substances radioactives ou une exposition aux rayonnements de personnes sont l'incendie, l'inondation, la chute de charge ou la collision.

De façon générale, pour ce qui concerne la maîtrise du risque de dissémination de substances radioactives, la maîtrise du risque d'exposition aux rayonnements ionisants et la maîtrise des risques liés à l'incendie, Orano s'appuie principalement sur les dispositions en place dans les différents ateliers concernés. Ces dispositions ont notamment été examinées dans le cadre commun des expertises des réexamens périodiques des INB n°s 33, 38 et 47, des demandes de démantèlement des INB n°s 33 et 38 et de la demande d'autorisation de réalisation de

la phase 1 et de son complément s'agissant de la RCD du Silo 130. **Elles ont été considérées comme globalement satisfaisantes par l'IRSN.**

Les analyses de sûreté spécifiques à la phase 2 de la RCD du Silo 130 sont abordées ci-après.

2.2.1. Risque de dissémination de substances radioactives

Pour ce qui concerne les aménagements du Silo 130 et de l'atelier STE2-A, parmi lesquels les équipements des procédés d'emportage et de dépotage de la citerne, **l'IRSN considère que les dispositions de maîtrise du risque de dissémination de substances radioactives sont globalement satisfaisantes.**

Préalablement aux opérations d'emportage et de dépotage, la citerne de transport des effluents sera positionnée sur une aire de stationnement équipée d'une rétention respectivement positionnée, pour l'une à l'extérieur du bâtiment de reprise des déchets du Silo 130, pour l'autre à l'intérieur du hall de dépotage et de transfert des effluents de l'atelier STE2-A. La rétention de l'aire de stationnement de la citerne située à proximité du Silo 130, connectée au réseau gravitaire des eaux à risques (GR), est équipée d'un dispositif d'isolement. Celui-ci est fermé avant de débiter les opérations d'emportage de la citerne. La rétention est alors équipée d'une pompe mobile de vidange reliée au puisard du Silo 130. En outre, la rétention fait l'objet d'une surveillance (seuils conduisant à l'arrêt automatique de la pompe, réalisation d'analyses radiologiques en cas de doute, etc.). **Les principes de surveillance, pendant les opérations d'emportage et de dépotage, des rétentions des aires de stationnement du Silo 130 et de l'atelier STE2-A, ainsi que les dispositions de gestion des effluents associées sont acceptables.**

Entre deux opérations de transfert d'effluents, Orano prévoit que la citerne, qui contient un volume résiduel d'effluents, soit positionnée au-dessus de la rétention connectée au réseau GR, avec le dispositif d'isolement précité ouvert. **Bien que ce réseau fasse l'objet d'une surveillance radiologique, l'IRSN estime qu'une telle configuration pourrait être améliorée afin de prévenir le risque de contamination du réseau GR en cas de fuite d'effluents radioactifs de la citerne.**

2.2.2. Risque d'exposition aux rayonnements ionisants

Orano a complété les dispositions de maîtrise des risques d'exposition aux rayonnements ionisants existantes par des dispositions de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences spécifiquement définies pour les opérations de la phase 2. **Ces dispositions complémentaires sont globalement satisfaisantes.**

L'IRSN note toutefois que la citerne remplie d'effluents du Silo 130 déclenchera vraisemblablement les alarmes des balises d'irradiation présentes notamment dans le local de reprise et d'emportage des effluents du Silo 130 et dans le hall de dépotage et de transfert des effluents de l'atelier de STE2-A. Sur ce point, Orano a tout d'abord indiqué que, si les alarmes se déclenchent, il est prévu de les laisser sonner. L'IRSN a souligné que, outre l'inconfort sonore pendant potentiellement plusieurs heures, le maintien en permanence d'une alarme durant le déroulement d'opérations d'exploitation est susceptible d'induire un relâchement de la vigilance des opérateurs voire d'entraver la prise de conscience d'un événement survenant au même moment. En fin d'expertise, Orano a convenu que le maintien en permanence d'une alarme n'était pas adapté et a indiqué qu'il prévoyait, d'une part de reclasser transitoirement le hall de dépotage et de transfert des effluents de STE2-A en zone jaune (le local de reprise et d'emportage étant déjà classé dans cette catégorie), d'autre part d'adapter les seuils de déclenchement des balises de mesure du niveau de radiation pendant les opérations. **Il appartient à Orano de définir plus avant les dispositions techniques et organisationnelles qui seront finalement retenues à cet égard et de mettre à jour le référentiel de sûreté de l'installation en conséquence.**

Enfin, Orano précise que, en cas de dépassement de l'activité volumique maximale des effluents permettant de respecter les limites de débit d'équivalent de dose émis par la citerne, les opérations d'emportage des effluents seront suspendues et un point d'arrêt sera réalisé afin de déterminer les dispositions à prendre (ajout d'effluents de rinçage pour compléter le volume dans la citerne, etc.). **Ceci n'appelle pas de remarque.**

2.2.3. Prise en compte des facteurs organisationnels et humains

Pour la reprise et le transfert des effluents du Silo 130, Orano a analysé les risques liés à la coactivité avec d'autres opérations et les risques liés aux activités sensibles du point de vue des FOH. **Les coactivités potentielles identifiées par Orano et les dispositions prévues pour limiter les risques associés n'appellent pas de remarque.**

Pour ce qui concerne les activités sensibles du point de vue FOH, Orano retient celles pour lesquelles l'intervenant joue un rôle prépondérant dans la maîtrise de la sûreté des opérations. **Pour les activités sensibles identifiées par Orano, les dispositions prévues pour en maîtriser les risques n'appellent pas de remarque.**

Orano n'a toutefois pas identifié l'opération de réglage du seuil de mesure du niveau d'effluents dans les fosses du Silo 130 comme une activité sensible du point de vue des FOH. Or la mesure du niveau d'effluents est une information importante au regard de la sûreté des opérations de reprise des déchets (maintien de certains déchets humides, conservation de la garde d'eau dans le puisard du Silo 130, etc.). **Aussi, l'IRSN estime que, pour la phase 2, l'opération de réglage du seuil de mesure du niveau d'effluents dans les fosses du Silo 130 pourrait être considérée comme une activité sensible du point de vue des FOH.**

Enfin, en termes de déroulement des différentes étapes de la phase 2, les opérations de reprise et de transfert des effluents du Silo 130 feront l'objet de points d'arrêt pour permettre la délivrance d'autorisations spécifiques avant la mise en œuvre de certaines actions. **Ceci est satisfaisant.**

2.2.4. Risques liés à l'incendie

Pour les opérations d'emportage et de dépotage, le camion de transport sera positionné à une distance de sécurité de la citerne. Les pompes mises en œuvre pour la phase 2 seront équipées d'un capteur de température associé à un seuil de température haute qui, en cas d'atteinte, provoquera l'arrêt automatique de la pompe. **Ces dispositions sont satisfaisantes.**

Néanmoins, la possible reprise des effluents du Silo 130 sur une période commune à la réalisation de la phase 1 est susceptible d'avoir un impact sur la maîtrise des risques liés à l'incendie associée la phase 1. Pour justifier la maîtrise des risques d'incendie dans la fosse de déchets du Silo 130, Orano met en avant plusieurs éléments tels que la préservation de la capacité d'inertage à l'argon de la fosse de déchets, la permanence de conditions d'humidité suffisantes dans les déchets, la prise en compte du retour d'expérience d'essais d'inflammation de déchets UNGG ou encore le retour d'expérience des opérations de la phase 1.

Si les éléments sont dans l'ensemble favorables à la maîtrise des risques d'incendie lors de la phase 2 de la RCD du Silo 130, l'IRSN considère que cette maîtrise ne doit pas uniquement reposer sur le dispositif d'inertage à l'argon mais également sur la mise en œuvre d'une approche prudente de reprise des effluents, incluant en particulier une limitation de la partie émergée du massif de déchets.

2.2.5. Risques liés aux collisions, aux chutes de charges et au séisme

Orano identifie comme principale source de collisions potentielles la circulation de la citerne sur la zone Nord-Ouest de l'INB n° 38. Afin de prévenir toute dégradation des EIP dans cette zone, Orano prévoit la mise en place de protections physiques. **Ceci est acceptable.**

En revanche, hors de cette zone, Orano n'a pas prévu la mise en place de telles dispositions. **L'IRSN considère qu'Orano pourrait également prévoir la mise en place de dispositions physiques ou opérationnelles afin de maîtriser les risques de collision, notamment entre la citerne et la plateforme qui supporte l'enceinte de dépotage du hall de dépotage et de transfert de l'atelier STE2-A.**

Pour ce qui concerne le risque de chute de charge, Orano a vérifié le dimensionnement des différents ouvrages pour prendre en compte les apports de masse dus aux nouveaux aménagements, aussi bien pour la dalle du Silo 130 que pour celle du hall de dépotage et de transfert de l'atelier STE2-A. Il a par ailleurs pris des dispositions de prévention des risques liés à la manutention de la pompe de reprise du puisard des fosses du Silo 130 (câble de traction de capacité supérieure à la masse de la pompe, manutention de l'engin à l'aide d'une motorisation

avec un frein à sécurité passive, etc.) et a vérifié que, en cas de chute de la pompe, les conséquences radiologiques seraient en tout état de cause limitées. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Pour ce qui concerne les risques liés au séisme, Orano précise qu'il a retenu un séisme de niveau « séisme majoré de sécurité » (SMS) pour dimensionner les nouveaux équipements et aménagements des installations de reprise des effluents du Silo 130. **L'objectif de dimensionnement au SMS des nouvelles installations de reprise et les exigences associées retenues par Orano n'appellent pas de remarque.**

En revanche, il convient de rappeler que l'atelier STE2-A n'étant pas dimensionné au séisme, la stabilité des aménagements intérieurs à l'atelier n'est pas garantie en cas de séisme. **Ceci renforce l'importance de finaliser au plus tôt les opérations de RCD du Silo 130, ainsi que le démantèlement de l'atelier STE2-A.**

2.2.6. Risques liés à l'inondation

Orano considère que les risques liés aux inondations d'origine interne dans les installations de reprise sont dus à la présence d'équipements et de tuyauteries contenant de l'eau déminéralisée, ainsi qu'à la présence d'une cuve tampon. **Tous les circuits de transferts des effluents, incluant les raccordements et les capacités de rétention, étant susceptibles d'être à l'origine d'une inondation interne, il appartient à Orano de compléter son analyse sur ce point.**

De manière générale, Orano considère que, durant la phase 2, la maîtrise des risques liés aussi bien à une inondation d'origine interne que d'origine externe est couverte par les dispositions déjà en place dans l'installation. En outre, au cours de l'expertise, Orano a précisé qu'il n'engagerait pas d'opération de reprise des effluents en cas de situation météorologique défavorable. **Ceci est satisfaisant. Il appartient à Orano de préciser, dans le référentiel de sûreté de l'INB n° 38 et les documents opérationnels associés, les dispositions prévues en fonction des conditions météorologiques de l'établissement de La Hague.**

2.2.7. Situations incidentelles ou accidentelles

Orano a identifié trois situations incidentelles spécifiques à la phase 2 de la RCD du Silo 130 et susceptibles de conduire à des rejets radioactifs dans l'environnement. Il s'agit de la chute de la pompe de reprise des effluents, un incendie dans le local de reprise et d'emportage des effluents du Silo 130 et un incendie dans le hall de dépotage et de transfert de l'atelier STE2-A. **Les situations identifiées par Orano et les dispositions prévues pour les maîtriser en cas d'occurrence n'appellent pas de remarque.**

3. CONCLUSION

À l'issue de son expertise, l'IRSN considère que les dispositions prévues par Orano dans le cadre de la mise en œuvre des opérations de reprise et de transfert des effluents du Silo 130 (phase 2 de la RCD) sont globalement acceptables du point de vue de la sûreté.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Emmanuel GROLLEAU

Chef du Service de Sûreté des installations nucléaires de recherche,
des installations de traitement des effluents et des déchets,
des irradiateurs et des installations en démantèlement