

Fontenay-aux-Roses, le 3 avril 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00067

Objet :                   Établissement ORANO Cycle de La Hague  
Engagement H4 pris par Orano lors de l'expertise du dossier présentant sa stratégie de démantèlement et de gestion des déchets

Réf.                       **Lettre ASN CODEP-DRC-2018-048357 du 15 octobre 2018**

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur l'étude de flux de transports internes au site de La Hague au moyen du système de transport Hermès/Mercure sur la période 2018-2030, transmise par Orano Cycle en réponse à l'engagement H4 qu'il a pris dans le cadre de l'expertise par l'IRSN du dossier présentant la stratégie d'Orano de démantèlement de ses installations et de gestion des déchets.

De l'évaluation de ce document et des informations apportées par Orano Cycle au cours de l'expertise, l'IRSN retient les éléments suivants.

## 1       **CONTEXTE**

Le système de transport Hermès/Mercure a été initialement conçu pour le transport de fûts cimentés de coques et embouts (FCE), issus du cisailage des assemblages combustibles irradiés et de leur dissolution dans les ateliers T1 et R1 des INB n°116 et 117, vers l'atelier EDS (INB n°116) dans lesquels ils étaient entreposés. A la suite de la mise en exploitation de l'atelier ACC (atelier de compactage des coques - INB n°116), ce système est utilisé pour le transport de fûts de coques et embouts (dans des fûts sous eau (ECE) et dans des fûts « navettes ») entre les ateliers T1 et R1, l'atelier ACC et l'atelier D/E EDS (INB n°116) où les fûts ECE (pleins ou vidés) sont entreposés.

D'ici l'année 2030, Orano Cycle prévoit d'utiliser également ce système de transport dans le cadre notamment d'un projet d'optimisation des capacités d'entreposage de l'atelier EDS et des projets de reprise et de conditionnement de déchets anciens (RCD) entreposés dans des ateliers de l'ancienne usine de traitement des combustibles usés UP2-400, en phase de démantèlement.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

Rappelons que conformément au code de l'environnement, les opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens de l'usine UP2-400 doivent être réalisées avant 2030. Dans ce cadre, Orano Cycle prévoit la production et le traitement d'un nombre important de fûts de déchets dans les années à venir dans le cadre des projets de RCD des silos 130 et 115 (INB n° 38), du silo HAO et du SOC (INB n° 80) ; en effet, ces projets nécessitent d'acheminer des fûts ECE vidés puis des fûts ECE remplis de déchets entre ces silos et les ateliers d'entreposage et de traitement. En outre, le projet d'optimisation des capacités d'entreposage de l'atelier EDS nécessitera également de réaliser de nombreux transports de fûts de déchets au moyen du système Hermès/Mercure.

Aussi, dans le cadre de l'expertise du dossier présentant la stratégie d'Orano pour le démantèlement de ses installations et la gestion des déchets, l'IRSN avait estimé nécessaire, compte tenu de l'augmentation du taux d'utilisation à court terme du système Hermès/Mercure, qu'Orano Cycle se dote de moyens supplémentaires pour assurer les transports associés aux projets de RCD, en particulier ceux retenus par l'ASN comme les plus prioritaires en matière de sûreté. En effet, seuls deux exemplaires de ce système de transport existent.

Dans le cadre de cette expertise, Orano Cycle s'est engagé (engagement H4) « à vérifier la suffisance de l'utilisation des 2 emballages et porteurs existants pour l'ensemble des flux. Une étude d'actualisation des données de flux de RCD et de simulation des transports internes associés Nicolas 80-Hermès/Mercure est prévue d'être transmise pour fin juin 2018. Cette étude fera l'objet d'actualisations périodiques. La possibilité d'ajouter un emballage supplémentaire ou un porteur et emballage supplémentaires fera partie des options dans cette étude. »

En réponse à cet engagement, l'exploitant a transmis, en juillet 2018, une note d'étude de flux des transports internes à réaliser sur le site de La Hague avec les deux exemplaires existants du système de transport Hermès/Mercure. Dans cette étude, Orano Cycle examine l'impact lié à l'ajout d'un système de transport supplémentaire.

L'IRSN rappelle que la réalisation du flux de transport de fûts prévus sur la période « 2018 - 2030 » ne dépend pas uniquement du caractère suffisant des moyens de transport mais également de la capacité des ateliers à produire, manutentionner ou recevoir ces fûts, en particulier ceux associés aux opérations de RCD. Aussi, dans le cadre de l'expertise du dossier relatif à la stratégie d'Orano de démantèlement de ses installations et de gestion des déchets, l'IRSN a estimé que certains de ces ateliers (ACC, D/E EDS...), utilisés aussi bien pour le fonctionnement des usines que pour les opérations de RCD, sont des installations « sensibles » dans la mesure où des difficultés (capacité de traitement insuffisante par exemple) ou un aléa pourraient conduire à avoir un impact sur la réalisation des opérations de RCD. A cet égard, Orano Cycle s'est engagé, lors de l'expertise précitée, à présenter pour mi-2019, la liste des moyens communs (installations et équipements) utilisés pour l'exploitation, les projets de démantèlement ou de RCD pour lesquels des difficultés ou un aléa pourraient avoir un impact sur la réalisation du programme de RCD et donc sur le démantèlement (engagement H3) et les dispositions techniques et organisationnelles pour limiter ou remédier à ces risques.

## **2 DESCRIPTION DU SYSTEME DE TRANSPORT HERMES/MERCURE**

Le système de transport Hermès/Mercure est composé d'une plateforme de transport et d'un emballage de transport (Hermès ou Mercure). Chaque emballage peut contenir au maximum deux fûts chargés de déchets. Afin d'améliorer la sûreté des transports effectués avec ce système, Orano Cycle a prévu de réaliser en 2019 et 2020 des

modifications qui visent à renforcer la robustesse structurelle du système de transport en cas de situations incidentelles ou accidentelles. Selon Orano Cycle, ces modifications nécessitent une indisponibilité d'environ six mois de chacun des deux exemplaires au cours des deux années 2019 et 2020.

### **3 ETUDE DE FLUX TRANSMISE PAR ORANO**

L'étude de flux transmise par Orano Cycle comporte deux parties, la première partie couvrant toute la période « 2018-2030 » et la seconde correspondant à la période « 2019-2020 » au cours de laquelle seront effectuées les modifications visant à améliorer la sûreté de ces systèmes. En outre, conformément à son engagement H4, l'exploitant a également présenté l'impact de l'ajout d'un troisième système de transport à partir de janvier 2021.

#### **3.1 Hypothèses retenues**

Dans son étude de flux, Orano Cycle a estimé le nombre annuel de fûts à transporter avec le système Hermès/Mercure ; celui-ci est compris entre 2 000 et 3 000, le pic d'activité étant situé au cours de l'année 2023. Il retient en outre des hypothèses concernant notamment la disponibilité des ateliers concernés par les transports à effectuer, la disponibilité du système de transport en se fondant sur le retour d'expérience disponible (maintenance, indisponibilité pour des conditions météorologiques non compatibles avec les règles de transport interne...), la durée des opérations d'accostage/désaccostage, de chargement/déchargement et de transport. L'étude de flux tient compte, en fonction des trajets à réaliser, du respect des créneaux horaires interdits pour les transports à effectuer entre certains ateliers du site de La Hague. En outre, Orano Cycle retient des dispositions visant à optimiser les trajets ; ainsi, il indique qu'un trajet ne sera réalisé que si l'atelier dispose de deux fûts prêts à être transportés et si les opérateurs sont prêts pour charger les deux fûts. L'objectif de l'exploitant est de passer du fonctionnement actuel en « tournée périodique », à un fonctionnement des transports à « la demande ». Pour l'IRSN, cette disposition est effectivement de nature à optimiser l'utilisation du système de transport Hermès/Mercure. En revanche, l'IRSN considère que certaines des hypothèses retenues par Orano Cycle dans son étude ne sont pas justifiées, notamment celles associées à certaines durées des opérations de transport entre ateliers ou ne sont pas consolidées en raison de l'absence de retour d'expérience (opérations au sein des silos non encore commencées).

A cet égard, il est à souligner que dans son étude, Orano Cycle retient une marge de sécurité de 25 % permettant de tenir compte de la variabilité du nombre de fûts à transporter ainsi que d'éventuelles difficultés, telles que par exemple des retards de disponibilité de fûts à transporter ou de créneaux de transports ratés. Même si cette marge de sécurité apparaît significative, les éléments disponibles à ce stade ne permettent pas à l'IRSN de se positionner sur le caractère suffisant de cette marge pour pallier les incertitudes sur les hypothèses évoquées ci-avant.

Concernant les estimations du nombre de fûts à transporter par année sur la période considérée, l'IRSN relève que les valeurs retenues par Orano Cycle pour les premières années sont d'ores et déjà erronées, en raison notamment des retards pris pour certains projets (transfert des fûts FCE et début des opérations de reprise des déchets du silo 130 de l'INB n°38). En effet, ces estimations sont très sensibles aux évolutions des calendriers de réalisation des projets et peuvent donc subir de fortes variations. En outre, l'IRSN considère que d'autres hypothèses retenues pour ces estimations (taux d'indisponibilité des ateliers, cadence de production...) nécessitent d'être consolidées pour prendre en compte notamment le retour d'expérience des opérations de RCD. Il est donc nécessaire, comme cela est prévu par Orano Cycle, que cette étude de flux soit revue périodiquement. A ce stade, pour l'IRSN, il ne peut

être exclu que le nombre de fûts à transporter annuellement, sur la période allant de 2019 à 2030, dépasse la valeur maximale estimée dans l'étude, ce qui pourrait avoir des conséquences sur les résultats de l'étude de flux réalisée.

### **3.2 Analyse des résultats de l'étude de flux**

#### **Période 2018-2030**

Afin de vérifier la faisabilité des transports envisagés avec deux exemplaires du système de transport Hermès/Mercure, Orano Cycle compare, d'une part le taux d'utilisation mensuel du système de transport compte tenu du flux de transport à réaliser à la disponibilité maximale estimée de ce système, d'autre part le nombre de transports à réaliser par jour avec le nombre de transport maximal pouvant être réalisé avec ce système.

Le flux mensuel des transports en système Hermès/Mercure est déterminé par Orano Cycle en répartissant de façon homogène les quantités prévisionnelles annuelles de fûts à transporter sur chaque mois d'ouverture des ateliers émetteurs et récepteurs de fûts. Puis, Orano Cycle lisse le nombre de transports à réaliser sur l'année en prévoyant une marge pour absorber les fluctuations et les variabilités du nombre de fûts à transporter.

L'étude réalisée montre que le taux d'utilisation mensuel du système de transport Hermès/Mercure est globalement respecté excepté entre 2023 et 2025, où il est ponctuellement légèrement dépassé. En outre, l'étude montre que notamment durant les années 2023 à 2025, le nombre de transports à réaliser par jour est supérieur à la valeur maximale définie, en considérant le taux d'indisponibilité de ce système et la marge de sécurité de 25 %. Toutefois, l'exploitant considère que d'autres marges non considérées dans l'étude peuvent être dégagées en optimisant les trajets, ce qui permettrait de réaliser le nombre de transports journaliers estimé dans l'étude de flux. Ainsi, Orano Cycle conclut de cette étude que les deux exemplaires existants du système de transport Hermès/Mercure sont suffisants pour réaliser l'ensemble des flux prévus sur la période 2018-2030.

**Pour l'IRSN, cette étude de flux repose sur de nombreuses hypothèses qui présentent des incertitudes importantes. Aussi, malgré les marges retenues par Orano Cycle, l'IRSN estime qu'il ne peut être exclu que les deux exemplaires du système Hermès/Mercure ne soient pas en mesure d'assurer l'ensemble des besoins de transport certaines années, d'autant plus si, du fait de décalage de certains projets, le nombre annuel de fûts à transporter dépassait la valeur maximale estimée dans l'étude.**

#### **Période 2019-2020**

Orano Cycle a indiqué qu'il prévoyait de réaliser les améliorations des systèmes de transport Hermès/Mercure au cours des seconds semestres des années 2019 et 2020 dans la mesure où il s'agit de la période de l'année présentant le nombre de transport le plus faible.

Afin de démontrer la faisabilité des transports pendant cette période avec un seul système, l'exploitant a établi une planification fine des transports à réaliser sur la base de laquelle il a déterminé le nombre maximal de transports à réaliser par semaine. Ensuite, Orano Cycle a établi une « semaine type » qui montre que ce nombre maximal de transports peut être réalisé.

L'IRSN souligne que le planning de transport sur la semaine type est « théorique » ; il ne tient en effet pas compte totalement des contraintes liées à l'exploitation des ateliers concernés (silo 130 par exemple). En outre, pour l'IRSN, ce planning a été établi sur la base d'hypothèses qui apparaissent favorables notamment pour ce qui concerne les durées des opérations de transport. En tout état de cause, pour l'IRSN, le planning de cette « semaine type » semble très tendu, ce qui nécessitera, pour qu'il soit respecté, le respect de la logistique établie et l'absence d'aléa.

En outre, sur la base de cette étude, il apparaît pour l'IRSN que l'indisponibilité d'un système de transport Hermès/Mercure sur une durée supérieure à six mois pourrait conduire, notamment si celle-ci avait lieu lors d'une période où les besoins de transports sont les plus importants (années 2023 à 2025 selon l'étude), à ne pas assurer l'ensemble des besoins. Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra évaluer les conséquences de l'indisponibilité prolongée d'un système de transport Hermès/Mercure, en particulier sur la réalisation des opérations de RCD les plus prioritaires en termes de sûreté (silo 130, silo 115, silo HAO...). Ceci fait l'objet de la recommandation formulée en annexe au présent avis.

### Troisième système de transport

L'étude transmise par Orano Cycle montre qu'un troisième système de transport permet de disposer d'une marge suffisante pour réaliser le nombre maximal de transports notamment lors des années estimées les plus chargées (2023 à 2025). Cependant, Orano Cycle conclut que l'ajout d'un troisième système n'est pas nécessaire pour assurer la reprise de l'ensemble des flux de transports. **Pour l'IRSN, cette étude montre qu'un troisième système de transport conférerait une marge qui permettrait d'assurer les besoins de transport même en cas de situation conduisant à des besoins sur certaines périodes plus importantes que celles estimées dans l'étude transmise ou d'un aléa sur un des systèmes existants.**

## 4 CONCLUSION

A l'issue de l'expertise réalisée, l'IRSN estime que l'étude de flux transmise par Orano Cycle, en réponse à l'engagement H4, ne permet pas de justifier que les deux systèmes de transport Hermès/Mercure seront suffisants pour répondre aux besoins prévus de transports sur la période 2018 à 2030, ce qui pourrait conduire à retarder certains projets de RCD prioritaires en matière de sûreté. Un décalage plus important serait à redouter en cas d'aléa sur un des systèmes de transport conduisant à son indisponibilité sur une durée plus longue que celle retenue dans l'étude. En conséquence, l'IRSN estime nécessaire qu'Orano Cycle étudie les conséquences d'une telle indisponibilité sur la réalisation des opérations de RCD prioritaires en matière de sûreté. Ceci fait l'objet de la recommandation formulée en annexe au présent avis.

Pour le directeur général, par délégation,

Jean-Paul DAUBARD

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2019-00067 du 3 avril 2019

**Recommandation**

**Recommandation :**

L'IRSN recommande qu'Orano Cycle évalue les conséquences de l'indisponibilité prolongée d'un système de transport Hermès/Mercure, en particulier sur la réalisation des opérations de RCD les plus prioritaires en termes de sûreté (silo 130, silo 115, silo HAO...). Dans ce cadre, Orano Cycle devra considérer notamment la durée qui serait nécessaire à la construction et à la mise en service d'un nouveau système de transport Hermès/Mercure pour tenir compte d'un événement rendant indisponible un des deux systèmes de transport Hermès/Mercure existant.