



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN

INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 25 septembre 2020

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2020-00144

Objet : Établissement Orano Cycle de La Hague
Réexamen de sûreté de STE3 (INB n°118)
Étude d'impact sanitaire et environnemental de l'établissement de La Hague

Réf. : Lettre CODEP-DRC-2019-002302 du 17 janvier 2019

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'IRSN sur le dossier de réexamen de sûreté de l'installation nucléaire de base (INB) n°118, dénommée STE3, et sur l'étude d'impact sanitaire et environnemental de l'établissement de La Hague, l'installation STE3 étant définie comme installation de référence pour cette étude. Les documents associés à ce dossier ont été transmis par Orano Cycle en novembre 2017, et complétés au cours des années 2017 et 2018.

L'INB n°118 comprend un ensemble d'ateliers, mis en service progressivement à partir de 1989, qui permettent notamment :

- le traitement d'effluents issus notamment des opérations de traitement des combustibles usés réalisées dans les INB n°116 et 117 (atelier STE3-T) ;
- le rejet en mer des effluents liquides du site, notamment ceux provenant du traitement précité ;
- le conditionnement des boues issues du traitement des effluents précité dans une matrice bitume coulée dans des fûts métalliques (atelier STE3-B) ;
- l'entreposage de ces fûts et de fûts de déchets technologiques contaminés en radioéléments émetteurs alpha, dits « déchets alpha » (ateliers STE3-S et D/E EB) ;
- la réception, le traitement et l'expédition d'effluents organiques (ateliers MDSA et MDSB) ; des colis cimentés sont notamment produits lors du traitement de ces effluents.

Pour mémoire, il n'a pas été identifié, à l'issue des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) menées après l'accident de Fukushima-Daiichi, de situation pouvant conduire à un effet falaise pour l'INB n°118. Toutefois, des équipements de remédiation des situations identifiées pour le site de La Hague, faisant partie du « noyau dur », sont rattachés au périmètre de l'INB n°118.

En outre, le précédent réexamen de sûreté de l'INB n°118 a fait l'objet de la réunion du groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) du 19 décembre 2007.

MEMBRE DE
ETSON

Le présent avis expose les conclusions de l'expertise de l'IRSN concernant le dossier de réexamen de la sûreté de l'INB n°118 ainsi que les mises à jour des évaluations de l'impact chimique et radiologique de l'établissement de La Hague sur la population et l'environnement, et les mesures de réduction des rejets chimiques et radiologiques. Il tient compte des informations transmises par Orano Cycle lors de l'expertise et des engagements qu'il a pris auprès de l'ASN en juin 2020. Ces conclusions seront présentées au GPU lors de sa réunion prévue le 12 octobre 2020.

1. DEMARCHE RETENUE PAR ORANO CYCLE POUR LE REEXAMEN DE SURETE

La démarche retenue par Orano Cycle pour le réexamen de sûreté de l'INB n°118 est similaire à celle des derniers réexamens de sûreté des INB n°116 et n°117. Elle comprend un examen de la conformité de l'installation à son référentiel de sûreté, une justification de la maîtrise de son vieillissement, une analyse du retour d'expérience acquis, une réévaluation des dispositions de maîtrise des risques et l'élaboration d'un plan d'actions d'amélioration de la sûreté tenant compte de ces éléments.

Orano Cycle a pris en compte les demandes formulées par l'ASN notamment à la suite de l'examen du dossier de réexamen de sûreté de l'INB n°116, ainsi que les engagements pris dans ce cadre. Orano Cycle a précisé que la transposition, à l'INB n°118, des engagements pris dans le cadre de l'expertise du réexamen de sûreté de l'INB n°117, plus récente, sera effectuée après leur mise en œuvre dans l'INB n°117.

Ces points n'appellent pas de commentaire.

2. REEXAMEN DE SURETE

2.1. BILAN D'EXPLOITATION ET RETOUR D'EXPERIENCE ACQUIS

La mise en place au niveau de l'établissement de La Hague, en 1994, d'une « nouvelle gestion des effluents », visant à privilégier pour les effluents radioactifs un traitement dans les ateliers de vitrification, a réduit très significativement le volume d'effluents non organiques traités dans l'INB n°118, et donc le nombre de fûts de déchets bitumés produits. Depuis les années 2000, le volume annuel des effluents traités dans l'INB n°118 et le nombre de fûts de déchets bitumés produits annuellement sont stables, hormis en 2007 (correspondant à une campagne de traitement des boues issues de l'atelier STE2 de l'INB n°38). En 2017, des « traitements chimiques améliorés » ont été pérennisés, permettant de diminuer les rejets en mer.

Le volume d'effluents organiques entreposés dans l'INB n°118 a augmenté entre 2006 et 2015, les installations de l'atelier MDSB n'étant pas en mesure de traiter « en ligne » les effluents entrants et de résorber les volumes entreposés. À cet égard, Orano Cycle a mis en service une unité de dépotage de solvant, en 2014, et effectuée depuis des expéditions vers une installation de traitement extérieure au site, par citerne. Toutefois, la durée estimée pour résorber les volumes entreposés est d'une vingtaine d'années dans les conditions retenues pour le dimensionnement de cette unité. En outre, l'indisponibilité, depuis 2019, de l'unique citerne de transport a limité le volume d'effluents organiques évacué. **Aussi, l'IRSN considère que des dispositions permettant d'augmenter la cadence d'évacuation des effluents organiques doivent être étudiées.** Orano Cycle s'est engagé sur ce point.

Le taux de non-conformité des fûts de déchets bitumés et des colis cimentés est très faible. Par ailleurs, un programme de surveillance a été défini pour quelques fûts de déchets bitumés produits à partir des boues issues de l'atelier STE2 de l'INB n°38. En effet, leurs caractéristiques chimiques et radiologiques sont jugées plus pénalisantes que celles des boues issues de l'INB n°118. Ce programme porte uniquement sur le

comportement dans le temps du bitume (qui assure notamment le confinement des substances radioactives). **À cet égard, l'IRSN considère qu'une surveillance des parois des fûts est également à réaliser, l'état de celles-ci pouvant influencer sur les opérations de reprise des fûts.** Ce point a fait l'objet d'un engagement d'Orano Cycle. **Par ailleurs, le programme de surveillance des fûts de « déchets alpha » n'appelle pas de commentaire.**

Pour ce qui concerne l'environnement de l'INB n°118, l'état des lieux des sols présenté dans l'étude d'impact recense la présence de contamination dans différentes zones. **Toutefois, il ne présente pas l'ensemble des diagnostics radiologiques des sols et des zones contaminées par les incidents survenus dans le passé. De plus, les radionucléides à l'origine des contaminations observées doivent être identifiés afin de vérifier qu'elles correspondent bien à des contaminations anciennes.** Ces points ont fait l'objet d'engagements d'Orano Cycle.

L'analyse de retour d'expérience des événements réalisée par Orano Cycle est globalement satisfaisante. **Toutefois, pour l'IRSN, cette analyse doit également inclure une évaluation de l'efficacité des actions correctives et préventives mises en œuvre à la suite d'évènements,** ce qu'Orano Cycle s'est engagé à réaliser. Pour mémoire, un seul événement, sur la période considérée pour le réexamen de sûreté, a été classé au niveau 1 de l'échelle INES. Il s'agit du bouchage partiel de réseaux d'extinction d'un incendie dans des halls d'entreposage. Des actions de rénovation de ces réseaux sont en cours.

2.2. ELEMENTS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP), ACTIVITES IMPORTANTES POUR LA PROTECTION (AIP) ET EXIGENCES DEFINIES (ED) ASSOCIEES

La démarche d'identification et de hiérarchisation des EIP et AIP sur l'établissement de La Hague a été examinée lors de l'expertise des dossiers de réexamen de sûreté des INB n°116 et n°117. **L'IRSN l'a estimé convenable.**

Pour l'INB n°118, l'IRSN estime globalement satisfaisants la liste des EIP identifiés et leur niveau de classement (ou rang) défini notamment en fonction des conséquences potentielles estimées en cas de perte de l'équipement. Ces conséquences sont en particulier basées sur l'inventaire radiologique établi pour le réexamen de sûreté. **Nonobstant, l'IRSN a identifié quelques EIP complémentaires et des niveaux de classement d'EIP non cohérents avec la démarche précitée ou avec les valeurs d'activités radiologiques spécifiées dans les règles générales d'exploitation (RGE).** Au cours de l'expertise, Orano Cycle a mis à jour la liste des EIP de l'INB n°118 en tenant compte de ces éléments et s'est engagé à mettre en cohérence le classement des EIP avec les RGE.

Ces points n'appellent pas de commentaire.

2.3. EXAMEN DE CONFORMITE ET MAITRISE DU VIEILLISSEMENT (ECV)

En cohérence avec la démarche définie sur l'établissement de La Hague, Orano Cycle a réalisé un ECV des structures et des équipements pour une sélection d'EIP dits « témoins », représentatifs d'une famille d'EIP au sens où ils doivent couvrir l'ensemble des exigences définies relatives à la famille d'EIP concernée. Pour l'INB n°118, il est à souligner qu'une part importante des EIP des rangs les plus élevés (les plus sensibles) est EIP témoin.

L'application de la démarche ECV à l'INB n°118 n'appelle pas de remarque de principe de l'IRSN. Toutefois, la justification de la représentativité des EIP témoins doit être améliorée, afin de s'assurer que l'ensemble des exigences définies associées à une famille d'EIP fait l'objet d'un contrôle adapté sur un EIP témoin, et en prenant en compte les agresseurs potentiels. Ces points ont fait l'objet d'engagements d'Orano Cycle.

À l'issue des examens réalisés, Orano Cycle a défini des actions de remise en conformité, des maintenances ou des contrôles périodiques complémentaires, ainsi que des plans de surveillance pour de nombreux EIP. **L'IRSN estime les dispositions ainsi définies globalement adaptées.**

Toutefois, les cuves de réception des effluents actifs n'ont pas fait l'objet de contrôles particuliers, visant à conforter la maîtrise de leur corrosion, alors que les solutions transitant dans l'une d'entre elles présentent une acidité importante, supérieure à celle considérée pour sa conception. De même, l'IRSN considère que des contrôles complémentaires sont nécessaires pour les espaces inter-blocs des bâtiments, au regard de l'analyse sismique réalisée, et pour certains équipements, tels que ceux participant aux moyens de remédiation du site de La Hague, des cuves d'entreposage d'effluents organiques, des émissaires de rejets gazeux et la conduite de rejet en mer. Orano Cycle s'est engagé à réaliser ces compléments.

2.4. DISPOSITIONS DE MAITRISE DES RISQUES

Orano Cycle a présenté une réévaluation des dispositions de maîtrise des risques, tenant compte des éventuelles agressions d'origine interne et externe, ainsi qu'une analyse des cumuls d'évènements.

Compte tenu des engagements pris par Orano Cycle, l'IRSN estime globalement satisfaisantes les dispositions de radioprotection et celles relatives aux risques de dissémination de substances radioactives, de criticité, ainsi que celles liées au phénomène de radiolyse et aux dégagements thermiques.

Pour les risques liés à un incendie d'origine interne, les dispositions générales présentées (gestion des charges calorifiques, détections automatiques d'incendie, secteurs de feu...) n'appellent pas de remarque particulière. Toutefois, pour les risques liés à un incendie dans la cellule de remplissage des fûts avec du bitume chaud, l'IRSN considère que la justification du caractère suffisant des dispositions d'extinction retenues doit être complétée. À cet égard, une évolution de ces dispositions est prévue prochainement et Orano Cycle s'est engagé à justifier, dans la nouvelle configuration, sa capacité à maîtriser un incendie dans cette cellule.

Par ailleurs, l'IRSN considère que les réseaux d'extinction d'un incendie dans les halls d'entreposage de déchets bitumés et de « déchets alpha » doivent pouvoir être remis en configuration opérationnelle dans un délai raisonnable après un séisme. Orano Cycle s'est engagé à confirmer ce point.

Enfin, le local de dépotage des solvants organiques inflammables présente une configuration singulière du fait que le volet métallique de la porte d'accès des véhicules n'est pas qualifié au feu. À cet égard, des mesures particulières sont prises dans ce local (zone d'exclusion de charge calorifique, système d'extinction...). De plus, compte tenu des conséquences radiologiques potentielles en cas d'incendie, Orano Cycle s'est engagé à examiner la faisabilité de renforcer le confinement de ce local.

Pour la réévaluation des risques liés aux opérations de manutention, Orano Cycle s'est appuyé sur la démarche déjà mise en œuvre pour le réexamen de sûreté de l'INB n°117. **Cette réévaluation l'a, d'ores et déjà, conduit à définir des dispositions d'exploitation complémentaires (position de garage sûre d'engins, interdiction de survol...), que l'IRSN estime adaptées.** Toutefois, Orano Cycle réalise encore des études pour démontrer que la chute de certains engins de manutention, qui ne sont pas dimensionnés au séisme, ne conduirait pas à la perte d'intégrité des EIP situés directement à l'aplomb ou à un niveau inférieur, et à des conséquences sanitaires à l'extérieur du site. Par ailleurs, il n'a pas étudié les risques induits par les chutes de charges (incendie dans un hall d'entreposage...). Orano Cycle s'est engagé à finaliser ces points au plus sous deux ans. **L'IRSN souligne l'importance qu'Orano Cycle réalise les études associées dans le délai annoncé.**

Pour la réévaluation des aspects en lien avec les facteurs organisationnels et humains (FOH), trois activités sensibles ont fait l'objet d'une analyse approfondie par Orano Cycle (activité de bitumage, gestion de la co-activité et activité de rejets d'effluents gravitaires). **L'IRSN estime l'analyse réalisée pour ces activités et les conclusions associées satisfaisantes.** Par ailleurs, l'exploitation du secteur « Production Energie » ayant été confiée à un opérateur industriel, les dispositions d'organisation et les conséquences de cette externalisation sur la sûreté ont également fait l'objet d'une analyse FOH spécifique d'Orano Cycle, conduisant notamment à l'identification d'axes d'améliorations. **L'IRSN considère que ces axes d'amélioration, qui sont adaptés, doivent faire l'objet d'un suivi particulier, ce qui a fait l'objet d'un engagement d'Orano Cycle.**

Par ailleurs, Orano Cycle s'est engagé à justifier le caractère suffisant de l'organisation mise en place pour l'établissement de La Hague (processus, outils et suivi des actions, prise en compte du retour d'expérience...) au regard des enjeux de sûreté des activités transférées aux opérateurs industriels. Ceci est satisfaisant.

La réévaluation des dispositions de sûreté associées à la présence de substances dangereuses, à la perte de l'alimentation électrique, à la foudre et aux interférences électromagnétiques n'appelle pas de remarque majeure de l'IRSN.

S'agissant des risques liés à un séisme, Orano Cycle a vérifié le comportement des ouvrages de génie civil des ateliers de l'INB n°118, pour un séisme majoré de sécurité (SMS), de niveau « SMS 2015 », ou extrême (dit « SND 2015 ») pour les structures de l'INB n°118 faisant partie du « noyau dur » de l'établissement de La Hague (barrage des Moulinets, bassin d'Orage Ouest). Cette réévaluation s'appuie, soit sur de nouvelles études, qui n'appellent pas de remarque, soit sur des évaluations de marges par rapport au spectre de dimensionnement des ouvrages ou à des spectres considérés dans des études antérieures. **À cet égard, l'IRSN considère que les marges mises en évidence sont suffisantes pour garantir le respect des exigences de comportement des structures, hormis pour les bâtiments MDSA/MDSB. Pour ces derniers bâtiments, Orano Cycle s'est engagé à réaliser de nouvelles études, ce qui est satisfaisant. Par ailleurs, en dehors de ces bâtiments, des justifications complémentaires sont nécessaires concernant le comportement au « SND 2015 » de certaines structures et certains équipements.** Ces points ont fait l'objet d'engagements d'Orano Cycle.

Enfin, l'IRSN considère que le caractère enveloppe des spectres transférés utilisés pour étudier le comportement d'équipements situés en sous-face de planchers et pouvant agresser des EIP, n'est pas acquis. Sur ce point, Orano Cycle s'est engagé à justifier le comportement, en cas de séisme, des équipements potentiellement agresseurs de certains EIP (cuves de réception de 600 m³ des effluents actifs traités dans l'INB n°118 et des cuves de contrôle associées, cuves d'entreposage d'effluents organiques, fûts de « déchets alpha » situés dans les halls d'entreposage) et la non prise en compte des autres EIP.

Pour la réévaluation des risques induits par l'environnement industriel et par les transports routiers de matières dangereuses à l'intérieur et à l'extérieur du site de La Hague, Orano Cycle s'appuie sur la méthode déjà utilisée pour le réexamen de sûreté de l'INB n°117. **Toutefois, la démonstration présentée ne tient pas compte de l'ensemble des substances présentes dans le périmètre de l'INB n°118.** Orano Cycle s'est engagé à compléter son analyse en ce sens.

La démarche retenue par Orano Cycle pour réévaluer les risques liés à une chute d'avion pour l'INB n°118, qui s'appuie sur la règle fondamentale de sûreté traitant de ces risques (RFS I.1.a), a évolué par rapport aux réexamens de sûreté des INB n°116 et n°117. Notamment, pour l'INB n°118, la surface virtuelle de l'installation considérée pour évaluer les probabilités de chute d'un avion de l'aviation générale sur cette INB est déterminée en considérant uniquement les locaux dans lesquels sont implantés des EIP de rang 1 ou 2. Si cette approche est cohérente avec la démarche de classement des EIP, la chute d'un aéronef sur un autre local pourrait avoir des conséquences directes ou indirectes sur les EIP précités. **Aussi, l'IRSN considère que la démarche d'évaluation de ce risque doit être poursuivie,** ce qu'Orano Cycle s'est engagé à faire.

Les réévaluations des risques liés aux conditions climatiques (vent, neige, inondation...) n'appellent pas en l'état de remarque.

Enfin, Orano Cycle a appliqué à l'INB n°118 la démarche d'analyse de cumuls d'évènements expertisée dans le cadre du réexamen de sûreté de l'INB n°117, pour certaines agressions d'origine interne et externe. Il a complété cette analyse en cours d'expertise pour prendre en compte certaines défaillances internes. **Cette analyse n'appelle pas de remarque particulière.**

L'identification des situations accidentelles retenues pour l'INB n°118 n'appelle pas de remarque. La déclinaison de la démarche de vérification du dimensionnement des moyens du plan d'urgence interne à ces situations, identique à celle mise en œuvre pour le réexamen de sûreté l'INB n°117, est globalement satisfaisante.

Enfin, le plan de démantèlement de l'INB n°118 n'appelle pas de remarque au stade actuel de l'exploitation de cette INB.

3. ETUDE D'IMPACT DE L'ETABLISSEMENT DE LA HAGUE

L'expertise de l'IRSN a porté sur l'impact sanitaire et environnemental des rejets chimiques et radioactifs réalisés par l'ensemble des installations situées sur le site de La Hague.

L'étude d'impact tient compte de l'ensemble des rejets occasionnés par l'exploitation des installations en fonctionnement et en démantèlement de l'établissement de La Hague. L'impact radiologique estimé pour la population est de l'ordre d'une vingtaine de μSv par an. Les valeurs calculées pour les rejets de substances chimiques sont inférieures aux seuils indicatifs de toxicité.

Pour l'évaluation de l'impact radiologique, Orano Cycle s'appuie sur des hypothèses issues des travaux du groupe radioécologique du nord cotentin (GRNC), réalisés dans les années 2000. De plus, les évaluations des impacts sanitaires radiologiques et chimiques retiennent des hypothèses différentes, par exemple pour les groupes de référence retenus (lieux de pêche et habitudes de vie). À cet égard, les hypothèses retenues n'ont pas fait l'objet d'une réévaluation par Orano Cycle dans le cadre d'une mise à jour de l'étude d'impact. Au cours de l'expertise, Orano Cycle a apporté des compléments sur ces points, globalement recevables. **L'IRSN estime qu'Orano Cycle devrait formaliser ces éléments au moins dans l'étude d'impact. De manière plus globale, il conviendrait qu'Orano Cycle se réinterroge sur la pertinence de faire évoluer les hypothèses considérées dans les calculs d'impact. Toutefois, pour l'IRSN, cela n'est pas de nature à mettre en cause l'ordre de grandeur de l'impact sanitaire de l'établissement de La Hague sur la population.**

L'impact environnemental des rejets radioactifs du site de La Hague évalué par Orano Cycle est faible. **Cette évaluation n'appelle pas de remarque.** Pour les rejets de substances chimiques, l'analyse présentée par Orano Cycle montre des indices de risque élevés pour certaines substances. À cet égard, au cours de l'expertise, Orano Cycle a indiqué que les hypothèses considérées dans les études sont pénalisantes, en s'appuyant notamment sur les données issues de la surveillance de l'environnement. Pour confirmer l'absence d'impact environnemental des substances chimiques, Orano Cycle s'est engagé à réaliser des études complémentaires.

Enfin, l'étude technico-économique visant à identifier d'éventuelles optimisations de procédé pour réduire les rejets n'appelle pas de remarque pour ce qui concerne les installations en fonctionnement. Pour rappel, en 2017, des « traitements chimiques améliorés » ont été pérennisés, permettant de diminuer les rejets. Pour les installations en démantèlement et les opérations de reprise et conditionnement des déchets anciens, Orano Cycle n'a pas encore défini l'ensemble des procédés qui seront mis en œuvre. **Orano Cycle a indiqué qu'il justifiera, dans les dossiers de sûreté relatifs à ces opérations, les techniques retenues au regard de l'optimisation des rejets, ce qui n'appelle pas de commentaire.**

4. CONCLUSION

Sur la base du dossier de réexamen transmis en 2017 et des compléments transmis lors de l'expertise, l'IRSN considère que les dispositions de sûreté retenues par Orano Cycle pour la poursuite de l'exploitation de l'INB n°118 sont satisfaisantes, sous réserve de la mise en œuvre, dans les délais annoncés, du plan d'actions défini en conclusion du réexamen de sûreté et des engagements pris par Orano Cycle à l'issue de l'expertise.

Pour le Directeur général et par délégation,
Igor LE BARS
Directeur de l'expertise de sûreté