

DIVISION DE CAEN

Caen, le 8 juin 2020

N/Réf. : CODEP-DRC-2020-029457

**Monsieur le Directeur  
de l'établissement Orano Cycle  
de La Hague  
50 444 BEAUMONT-HAGUE CEDEX**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Etablissement Orano Cycle de La Hague – INB n°38  
Inspection n° INSSN-CAE-2019-0142  
Inspection du projet RCB

**Réf. :** *Voir in fine*

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection annoncée a eu lieu les 12 et 13 décembre 2019 au sein de l'Etablissement Orano Cycle de La Hague. Elle a porté sur la maîtrise du projet de reprise et de conditionnement des boues (RCB) au sein de l'Installation Nucléaire de Base (INB) n°38.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## 0 – Contexte

L'article L. 593-25 du code de l'environnement prévoit que, lorsqu'une installation nucléaire de base est définitivement arrêtée, « son exploitant procède à son démantèlement dans un délai aussi court que possible, dans des conditions économiquement acceptables [...] ». Les opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens (RCD) d'UP2-400 sont nécessaires à son démantèlement, et doivent donc être réalisées dans un délai aussi court que possible. Elles se caractérisent de plus par un enjeu fort : terme source mobilisable présent, risques pour l'environnement, absence de conformité des entreposages aux pratiques actuelles. Considérant vous avoir « demandé à plusieurs reprises de mettre en œuvre la phase industrielle des opérations de reprise et de conditionnement des déchets » et « que les différents calendriers prévisionnels de réalisation de cette phase présentés [...] en réponse à ces demandes n'ont pas été respectés », l'ASN vous a prescrit en 2014, les échéances des opérations de RCD, en les priorisant en fonction des enjeux [9].

L'ASN réalise depuis 2016 des inspections de projets complexes, sur la RCD et le démantèlement, afin de s'assurer que vous exercez vos responsabilités et que vous mettez en œuvre une organisation de conduite de projets adaptée, afin de respecter les échéances prescrites.

A ce jour, l'ASN observe toujours des retards répétés. Vous avez adressé en conséquence plusieurs demandes de report de ces échéances. Cette situation n'est pas satisfaisante et interroge sur la validité des échéanciers que vous avez proposés et qui ont été prescrits par l'ASN.

L'ASN a plus particulièrement prescrit en 2014 le début de la reprise des déchets des silos 550-10 à 15 de l'atelier STE2-A et 550-17 de l'atelier STE-V avant le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Vous avez sollicité l'ASN le 20 septembre 2019 par courrier [2] pour une demande de report de cette échéance.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection annoncée des 12 et 13 décembre 2019 a concerné l'installation nucléaire de base (INB) n°38 implantée sur le site de La Hague exploité par Orano Cycle. Elle a porté sur la maîtrise du projet de reprise et de conditionnement des boues (RCB), depuis l'installation de STE2 vers l'installation STE3 implantée dans l'INB 118.

Les inspecteurs ont contrôlé le planning intégré du projet<sup>1</sup>, les processus de contrôle de projet, l'évaluation de la maturité de la solution alternative de conditionnement en étape d'Avant-Projet Sommaire (APS), des dispositions relatives à la maîtrise de la reprise et du transfert sur les périmètres toits de silo (TDS) et silo 16. Les inspecteurs ont contrôlé plusieurs engagements pris par Orano fin 2018, ainsi que la prise en compte par Orano du retour d'expérience disponible auprès d'autres exploitants.

Les inspecteurs notent favorablement le déploiement d'une démarche d'évaluation de la maturité des projets ainsi que des progrès en particulier dans le développement d'un planning notamment sur la R&D depuis la précédente inspection réalisée le 4 février 2019.

Au vu d'un examen par sondage, les inspecteurs concluent néanmoins au besoin d'améliorations importantes concernant le planning intégré du projet, le suivi de la maîtrise des échéances clés du projet, la stratégie de gestion des boues non conformes, l'analyse du retour d'expérience et le suivi d'engagements. Les inspecteurs relèvent un manque d'anticipation sur plusieurs sujets, notamment la préparation du dossier de modification au titre de l'article R.593-47 du code de l'environnement. Les inspecteurs soulignent l'importance d'évaluer et d'anticiper la variabilité des exigences de performance du procédé, au regard de l'incertitude des données de base, afin d'assurer un procédé et une stratégie de réalisation du projet suffisamment robustes.

## **A Demandes d'actions correctives**

### *Maîtrise du planning intégré du projet*

#### **A1 - Maturité du planning intégré du projet**

Les inspecteurs ont contrôlé le planning intégré du projet et ont constaté des lacunes importantes en termes de maturité (non couverture de l'ensemble du périmètre du projet, discontinuité dans le chaînage des tâches, non développement de certaines macro-tâches, équilibre insuffisant entre les disciplines contributrices, etc.). L'ASN rappelle que le planning est un livrable primordial à développer et à suivre pour maîtriser un projet. De plus, ce planning a été utilisé par l'exploitant pour étayer la demande de report de l'échéance de début de reprise des boues [2]. A la lumière de ce contrôle, les inspecteurs jugent

---

<sup>1</sup> Le planning intégré de projet couvre l'ensemble des périmètres du projet, ses interfaces externes essentielles, et l'ensemble des disciplines contributrices (ingénierie, achats, fabrication, construction, mise en service, exploitation) de manière équilibrée et à un niveau de détail suffisant qui permette d'identifier les interdépendances et de justifier l'ordonnancement global du projet, ainsi que de sa durée. Il constitue une référence essentielle pour le pilotage du projet et la prise de décisions. Il ne remplace pas les plannings détaillés de chaque discipline.

que cette demande de report n'est pas suffisamment étayée. Les inspecteurs ont toutefois noté des plannings mieux définis sur des périmètres partiels du projet : toits de silos (TDS), silo 16, R&D.

**Je vous demande de développer un planning intégré du projet, mature et robuste, sur l'ensemble du périmètre du projet. Vous veillerez à cet effet à l'exhaustivité du périmètre couvert, qui devra inclure notamment la phase 2 du projet (stratégie pour le conditionnement définitif). Ce planning devra respecter les critères de qualité objet de la demande A5 de la lettre ASN [10].**

**Je vous demande de réviser votre demande [2] et d'y joindre ce planning révisé en explicitant la référence de base, les contraintes, la marge totale et le chemin critique. Dans votre demande [2] révisée, vous veillerez à clarifier la nouvelle échéance de première reprise envisagée.**

## **A2 - Suivi et prévision des jalons clés du planning**

Les inspecteurs ont contrôlé la capacité de l'exploitant à maîtriser les échéances intermédiaires et à terminaison du projet. L'exploitant a indiqué suivre les marges et tenir à jour des diagrammes temps-temps. S'agissant du suivi de marges, l'exploitant a présenté le cas du suivi du jalon de mise en service en actif des silos 14 et 15. L'indicateur suivi est un ratio entre la marge restante et la durée restante.

Les inspecteurs ont tout d'abord noté que le suivi de marges présenté ne couvre que le jalon d'achèvement de ce planning, à l'exclusion des jalons intermédiaires. Or la maîtrise des jalons intermédiaires participe à la maîtrise de l'échéancier global et donc du jalon d'achèvement.

Ensuite, les inspecteurs ont contrôlé la mesure de cette marge pour vérifier si celle-ci est mesurée par rapport aux dates fixes de la référence de base. Ce critère est en effet nécessaire pour apprécier la maîtrise de l'échéancier lorsque le projet est piloté par le planning. Les inspecteurs n'ont pas obtenu de preuves à cet effet.

Enfin, les inspecteurs notent que :

- ce ratio n'est appliqué que sur le chemin critique du projet, sans considération des chemins sous critiques ;
- ce ratio donne une indication par rapport à des dates qui peuvent être mouvantes, sans *a priori* pouvoir remonter une alerte fiable sur un retard de l'échéance initiale fixée ;
- ce ratio semble donner une tendance globalisante qui peut masquer un retard sur un livrable critique intermédiaire<sup>2</sup>.

Les inspecteurs ont confirmé que la marge devait être mesurée par rapport aux dates fixes de la référence de base, pour justifier le caractère objectif de cette valeur et assurer le pilotage du projet par le planning.

**Pour améliorer la définition, l'anticipation, le suivi et la maîtrise des échéances des livrables critiques, je vous demande de mettre en place les dispositions pour réaliser une planification de convergence<sup>3</sup> et de suivre périodiquement les marges associées. Vous me transmettez l'outil mis en place à cet effet.**

**Le suivi de marge devra inclure les jalons intermédiaires que vous considérez nécessaires pour la maîtrise de l'échéancier. Pour faciliter votre maîtrise des délais et aussi assurer une valeur objective permettant son contrôle par l'ASN, je vous demande de me proposer un indicateur**

<sup>2</sup> L'épuisement d'un délai-tampon d'une tâche peut en effet être masqué par la présence de tampons dans les tâches suivantes alors que le retard est avéré sur le planning.

<sup>3</sup> La planification de la convergence vise à maîtriser les jalons importants du projet, en identifiant préalablement les livrables critiques du projet à réaliser et les protéger par des réserves de temps (délais tampons). Elle permet de prévenir les risques de retard, de sécuriser le planning du projet en engageant la direction du projet et l'entreprise à réaliser ces livrables à temps, même si cela implique des coûts supplémentaires.

**simple, mesurant périodiquement pour chaque livrable critique sa marge entre la date actualisée et l'échéance fixe associée de la référence de base.**

Les inspecteurs ont constaté des retards notables, concernant notamment la validation de la fin d'étape d'Avant-Projet Sommaire (APS) du périmètre STE3 (prévue initialement à fin novembre 2019, l'exploitant a déclaré son report pour la fin du premier trimestre 2020) et l'instruction des dossiers de demandes d'autorisations réglementaires sur les périmètres toits de silo et silo 16. Pour apprécier la capacité de l'exploitant à piloter son projet par le planning, les inspecteurs ont demandé si l'exploitant réalisait des prévisions sur les principales échéances du projet, à l'appui notamment d'une analyse des écarts de délai<sup>4</sup>. Orano a indiqué ne pas faire de telles prévisions.

Les inspecteurs ont précisé qu'une organisation mature en gestion de planning, et plus particulièrement lorsque les projets sont pilotés par le planning, devraient disposer de telles prévisions pour apprécier la maîtrise des échéances clés. Ces prévisions se fondent sur l'identification des facteurs de productivité du planning, considèrent le chemin critique et d'éventuels chemins sous-critiques du projet et prennent en compte également les risques de goulots d'étranglements lorsque des ressources sont en compétition sur des branches parallèles du planning<sup>5</sup>.

**Je vous demande, de proposer des dispositions pour réaliser périodiquement des prévisions fiables des échéances clés du planning intégré du projet RCB. Je considère que de telles activités sont nécessaires pour la maîtrise de l'échéancier.**

### **A3 - Stratégies de réalisation**

Les inspecteurs ont relevé dans la note d'hypothèses du planning que certaines phases de travaux étaient identifiées avec un risque notable de coactivité, notamment les phases 2 et 5 sur le planning toits de silos. Si une marge calendaire est bien matérialisée pour la phase 2, son intitulé couvrirait un risque particulier qui excluait celui de la coactivité. L'exploitant a déclaré en effet que la stratégie de référence prévoit un enchaînement sans aléa, sans toutefois pouvoir présenter de preuves à cet effet.

Pour la phase 5, un délai-tampon était matérialisé. L'exploitant n'a pas apporté de justification sur la maîtrise du risque d'interface.

**Je vous demande, sur le périmètre toits de silo et silo 16, de justifier l'ordonnancement des travaux et le caractère adapté des marges et délais-tampous retenus, à l'appui notamment du plan de réalisation des travaux ou d'un autre moyen équivalent. Cette analyse est nécessaire en préalable de la validation du planning intégré de projet, objet de ma demande A1.**

Les inspecteurs ont contrôlé les séquences de fin des plannings concernant les périmètres toits de silo et silo 16. Les inspecteurs ont relevé que les essais prévus en actif, matérialisés formellement sur le périmètre STE3, couvriraient en pratique l'ensemble du périmètre du projet selon les déclarations de l'exploitant. L'exploitant n'a pas présenté de preuves pour lever cette ambiguïté. L'exploitant a indiqué que la première année de Mise en Service Industriel (MSI) serait utilisée pour réaliser des premières opérations de pompage et de transfert à 20% de la concentration cible, afin de monter en cadence sur le procédé. La durée de deux mois entre la fin de la Mise en Service Actif (MSA) et la MSI, apparaît optimiste pour les inspecteurs considérant :

- l'absence de documentation explicite,
- la programmation de cette étape en période estivale,

---

<sup>4</sup> L'écart de délai est une mesure de performance de l'échéancier dans un projet. Cette notion est importante dans la mise en œuvre du processus de contrôle de projet.

<sup>5</sup> Le chemin critique, construit à partir de la dépendance des tâches, ne tient pas compte de la limitation des ressources ou de la nécessité de certaines ressources d'effectuer des tâches sur des branches parallèles donc concurrentes. La méthode de la chaîne critique est un moyen permettant de prendre en compte ces contraintes.

- les aléas particuliers constatés sur le projet silo 130 alors que l'exploitant n'a justement pas prévu de marges pour aléas sur le projet RCB concernant la MSA sur le périmètre STE3.

De plus, les inspecteurs ont relevé que l'exploitant prévoit, en cas de bouchage de la ligne de transfert, des rinçages à co-courant ou contre-courant ou de manière ultime un ringardage de la ligne. Ces dispositions ne sont pas aujourd'hui documentées, notamment pour les essais en actif. Il convient d'analyser au minimum ces dispositions pour justifier l'absence de contraintes particulières prévisibles, sinon il convient de les prendre en compte dans le planning.

**Je vous demande de détailler, de manière proportionnée aux enjeux du planning du projet, la stratégie des essais du projet concernant la phase des essais en actif. Votre analyse devra être achevée en préalable à la validation du planning intégré de projet objet de ma demande A1. Vous me transmettez les conclusions et recommandations de votre analyse.**

#### *Contrôle de projet*

#### **A4 - Contrôle de projet**

Orano a déclaré réaliser un suivi du projet par la méthode de la valeur acquise pour deux plannings, concernant les périmètres TDS et APS STE3. Sur le planning du périmètre silo 16, l'exploitant a déclaré réaliser un suivi restreint à l'avancement physique des livrables. Sur le planning plus récent de R&D, l'exploitant a déclaré ne pas mettre en œuvre l'une ou l'autre de ces méthodes, et réaliser le suivi avec une méthode plus simple.

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage le suivi par la méthode de la valeur acquise sur le cas du planning du périmètre APS STE3. Les inspecteurs ont pu relever des processus éprouvés à cet effet.

Cependant, les inspecteurs ont noté que certains livrables importants du projet n'étaient pas à ce jour suivis par ces processus, en particulier le développement du dossier exigé en application de l'article R.593-47 du code de l'environnement. L'exploitant avait déclaré à l'ASN qu'il l'adresserait avant la fin de l'année 2020. Les inspecteurs considèrent que ce type de dossier doit être anticipé plus d'un an avant l'échéance de remise, au regard de l'expérience de précédents dossiers de ce type. A date, l'exploitant a déclaré ne pas avoir commencé ce travail.

**Je vous demande, à l'occasion de la révision du planning intégré du projet objet de ma demande A1, de renforcer votre contrôle de projet en :**

- privilégiant une approche uniforme fondée sur la méthode la plus mature, qui est à priori celle de la valeur acquise,
- intégrant les dossiers réglementaires dans ce contrôle de projet et d'éventuels autres livrables à enjeux qui n'y figurent pas à ce jour, à l'issue d'une analyse à conduire.

**Vous me transmettez les conclusions de votre analyse.**

#### *Périmètre STE3 - Maîtrise de la solution alternative*

#### **A5- Variabilité des performances du nouveau procédé**

Les inspecteurs ont noté que l'exploitant avait fixé des exigences de performance du procédé, notamment :

- un taux de siccité des boues, en sortie de centrifugeuse,
- un taux de remplissage des étuis.

Les inspecteurs ont contrôlé comment l'exploitant évaluait la maîtrise de ces exigences, sinon leur variabilité au regard des incertitudes actuelles et l'impact global sur le projet. L'exploitant n'a pu présenter d'éléments à cet effet.

**Je vous demande d'évaluer la variabilité des exigences de performance du procédé, notamment le taux de siccité et le taux de remplissage et d'intégrer ces résultats avant la fin de l'étape Avant-Projet Sommaire (APS) sinon en début d'étape Avant-Projet Détaillé (APD) en fonction de l'enjeu. Vous mettrez à jour l'étude de flux dynamique à l'issue de cette évaluation.**

**Vous veillerez pour cette évaluation, s'agissant du taux de siccité et des conditions d'exploitation de la centrifugeuse, à analyser les données de base disponibles en termes de granulométrie et de viscosité<sup>6</sup> et leurs incertitudes. Afin de conforter votre évaluation sur ces paramètres, je vous invite à solliciter le retour d'expérience d'autres industriels exploitant des centrifugeuses.**

**Enfin, à l'issue de cette évaluation, je vous demande de réviser la note transmise [4] en réponse à votre engagement H9 [3] pour justifier le nombre maximal prévisionnel d'étuis de boue produits et la suffisance des capacités d'entreposage sur STE3. Vous y joindrez une note technique détaillant cette justification et prendrez en compte également les derniers choix techniques, notamment celle relative à la densification des alvéoles des étuis.**

#### **A6 - Dimensionnement d'un procédé pour le traitement des effluents**

Orano a développé une réflexion pour dimensionner un procédé de traitement des effluents. Les inspecteurs ont demandé à l'exploitant l'évaluation de la flexibilité de ce procédé pour pouvoir traiter toutes les espèces, formellement identifiées à ce jour ou susceptibles d'apparaître en tenant compte des incertitudes actuelles. Les inspecteurs relèvent que des radioéléments tels que le ruthénium ont été identifiés par l'IRSN à l'état soluble dans son avis [5], et n'ont à priori pas été pris en compte par l'exploitant, de même qu'un certain nombre d'espèces supposées insolubles par l'exploitant dans son dossier de connaissance [6].

L'exploitant n'a pas présenté d'analyse à cet effet. L'ASN juge nécessaire que l'exploitant teste la sensibilité de ses hypothèses et vérifie si le procédé de traitement des effluents est suffisamment flexible pour traiter l'ensemble des espèces chimiques et des radioéléments susceptibles d'être identifiés, sinon il devra en évaluer les conséquences pour le projet.

**Je vous demande d'évaluer la suffisance des données de base considérées pour l'étude du procédé de traitement des effluents, plus particulièrement les risques :**

- que les hypothèses prises sur le caractère insoluble de certaines espèces chimiques soient infirmées,**
- de non prise en compte de certains radioéléments susceptibles d'être présents, tel le ruthénium et les conséquences en termes d'impact.**

**Par ailleurs je vous demande d'achever l'analyse des meilleures techniques disponibles (MTD) pour ce procédé, avant la fin de l'étape APS sinon au début de l'étape APD, au regard de l'enjeu. Vous me transmettre les conclusions de votre analyse.**

---

<sup>6</sup> La granulométrie est un paramètre considéré avec attention dans le dimensionnement des centrifugeuses, du fait du risque de colmatage ou d'érosion sur l'équipement.

## **A7 - Stratégie de gestion des boues non conformes**

L'exploitant dispose de données limitées sur la composition des boues. Il prévoit ainsi de réaliser des caractérisations supplémentaires à l'issue de leur reprise, sur les deux cuves procédés qui seront implantés dans le silo 16. Ces données de caractérisation permettront de juger du caractère conforme ou non conforme des boues, avant d'autoriser leur introduction sur STE3 pour y être traitées dans le cadre du nouveau procédé actuellement à l'étude.

S'agissant de la gestion de ces boues qui seraient déclarés non conformes, l'exploitant prévoit deux modalités possibles :

- la première consiste au renvoi des boues dans leurs silos d'origine ;
- la seconde consiste à leur maintien dans la cuve en place sur le silo 16 et d'y transférer une charge de boue, depuis une strate supposée moins chargée radiologiquement, pour diluer l'activité radiologique et respecter le critère d'admission à l'entrée de STE3.

L'ASN lors de l'inspection de revue conduite en octobre 2016 [7] exprimait déjà des interrogations relatives à cette stratégie :

- d'un point de vue sûreté, renvoyer des boues de forte activité radiologique dans des silos qui ne répondent pas aux normes de sûreté actuelles n'est pas acceptable ;
- du point de vue de la faisabilité d'une dilution, en particulier s'il s'agit d'écarts à des spécifications chimiques, ces spécifications n'étant pas connues à ce jour en raison de travaux en cours de développement et de la qualification nécessaire notamment en regard du risque de corrosion ;
- sur la capacité à poursuivre la reprise, du fait que tout renvoi de boues modifier la stratification et leur composition dans le silo ;
- sur la cadence du procédé de reprise : si les boues non conformes sont finalement entreposées dans une des deux cuves du silo 16, cette stratégie pénalisera la cadence de reprise puisque les deux cuves sont supposées en fonctionnement (une en charge depuis les silos de boues, l'autre en transfert vers STE3) ; de plus, le projet a fixé un objectif de vidange de tous les silos en cinq ans.

L'ASN relève également que la conception des procédés industriels prévoit usuellement une ligne de dérivation (by-pass) pour gérer les produits non conformes pour ne pas pénaliser l'exploitation de la ligne ; ce procédé est d'ailleurs utilisé pour les principales lignes en exploitation présentes sur le site (vitrification, atelier de compactage des coques et embouts, etc.).

**Je vous demande d'étudier la possibilité d'une ligne de dérivation spécifique pour traiter les boues non conformes. Vous me transmettez une note technique détaillée à l'issue de votre étude.**

## **A8 - Influence de la température sur la viscosité des boues**

Les inspecteurs ont relevé une série de travaux réalisés par l'exploitant concernant l'étude de la viscosité des boues, notamment l'établissement d'une loi de rhéologie pour les boues de STE2 et une étude de pertes de charges sur la ligne de transfert concluant à la faisabilité du transfert. L'exploitant s'appuie sur un modèle de fluide à seuil. L'exploitant a déclaré prévoir des essais en actif pour confirmer la qualification de la ligne et prévenir des bouchages.

Les inspecteurs ont rappelé des cas de bouchage de lignes de transfert de boues actives sur le site de Hanford aux Etats-Unis. Ce bouchage a résulté du changement de viscosité des boues en raison d'un refroidissement de celles-ci, lors de leurs transferts dans les canalisations, qui sont enterrées par rapport aux cuves d'origine. Or l'exploitant prévoit également un transfert par des caniveaux enterrés.

**Je vous demande d'analyser l'impact de la température sur la viscosité des boues, la validité de la loi de rhéologie retenue et l'absence d'impact sur la cadence du procédé, et dans le cas d'un impact avéré d'identifier les dispositions techniques retenues pour le pallier. Vous intégrerez les résultats de cette analyse avant la fin de l'étape APS sinon au début de l'APD en fonction de l'enjeu. Vous me transmettez les conclusions de votre analyse.**

#### **A9 - Examen du retour d'expérience d'autres exploitants concernés par des projets de reprise et de conditionnement des boues**

Les inspecteurs ont contrôlé la prise en compte du retour d'expérience d'autres exploitants, en France et à l'étranger, ayant réalisé des projets de reprise et de transfert des boues (RCB), en application de la prescription [ARE-LH-RCD-06] de la décision ASN [9]. Les inspecteurs ont contrôlé plus particulièrement la connaissance de l'exploitant des projets de RCB du CEA Marcoule, de Sellafield Ltd au Royaume-Uni et du *Department of Energy* (DOE) sur le site de Hanford aux Etats-Unis. Les inspecteurs ont relevé des éléments qu'ils considèrent très succincts au regard du retour d'expérience disponible et de l'enjeu associé à ces sujets.

Les inspecteurs jugent que le travail mené par Orano pour respecter la prescription susmentionnée reste insuffisant.

Les inspecteurs ont rappelé que, même si les boues peuvent être de compositions différentes, les exploitants restent généralement confrontés à des contraintes similaires. De plus, l'étude du retour d'expérience favorise des innovations ou des simplifications permettant de rendre les solutions techniques plus flexibles et ainsi mieux pallier les incertitudes des données de base.

**Je vous demande, en application de la prescription [ARE-LH-RCD-06] de la décision ASN [9] de conduire une analyse approfondie des projets de RCB de Marcoule, Sellafield et Hanford, réalisées et en cours et me transmettre une note technique détaillée à cet effet concluant sur la façon dont Orano prend en compte ce retour d'expérience. Outre la dimension technique à analyser, je vous invite plus particulièrement, pour le cas de Sellafield, à examiner le retour d'expérience en terme de conduite de projet, du fait de résultats favorables en la matière établis par l'*Office for Nuclear Regulation* (ONR) qui est l'autorité compétente pour le contrôle de la sûreté nucléaire au Royaume-Uni.**

#### **A10 - Maturité de la solution alternative RCB**

En novembre, l'exploitant a réalisé sur le périmètre de la solution alternative, en étape d'Avant-Projet Sommaire (APS), une revue d'évaluation de la maturité. Cette revue a conclu à un développement insuffisant du projet sur ce périmètre et explicité différents livrables à réaliser. L'exploitant a déclaré que la procédure d'évaluation de maturité, du fait de son caractère récent, avait conduit à identifier de nouvelles exigences qui n'étaient pas prévues initialement. Les inspecteurs ont examiné cette liste de livrables et ont identifié un livrable relatif à la préconisation des matériaux du procédé. Les inspecteurs considèrent que la sélection des matériaux des principaux équipements du procédé est bien une exigence usuellement<sup>7</sup> attendue pour une fin d'étape APS. Ils constatent qu'elle n'a pas été anticipée dans le cas présent. Les inspecteurs ont également noté des critères d'évaluation de maturité qui n'étaient pas explicites, comme par exemple pour le livre de procédé. Celui-ci nécessite un développement qui se poursuit durant l'étape d'Avant-Projet Détaillé (APD). Les inspecteurs auraient trouvé opportun, pour mieux anticiper et respecter ce critère d'évaluation de la maturité portant sur le livre de procédé, que la maîtrise d'ouvrage établisse précisément les livrables attendus (par exemple le schéma bloc, les schémas de procédé, les schémas de tuyauteries et instrumentation, les données de procédé, les bilans matières,

---

<sup>7</sup> C'est notamment une exigence retenue par l'industrie pétrolière pour le développement de procédés (processus d'évaluation de maturité *Front-End Loading*).



etc.). Concernant la notation attribuée à chacun des critères à l'issue de l'évaluation de maturité, les inspecteurs n'ont trouvé aucune justification pour apprécier l'objectivité de la valeur des notes retenues.

**Je vous demande, pour cette étape APS ainsi qu'au début de l'étape APD, d'examiner l'opportunité de préciser les livrables attendus concernant le livre de procédé en cohérence avec la demande A17 formulée par l'ASN en lettre [10].**

### **A11 – Evaluation de la maturité des projets**

Dans sa demande A17 en lettre [10], l'ASN demande de tirer un premier retour d'expérience de cette démarche et d'examiner de manière générique plusieurs axes d'amélioration identifiés à l'appui de faits relevés lors de l'inspection du projet DFG en octobre 2019. Les présentes demandes A1, A3, A4, A5, A10 formulées sur le projet RCB confirment les conclusions tirées par l'ASN sur le projet DFG et l'opportunité d'une évaluation plus large de l'organisation.

Les inspecteurs notent également, pour le cas du projet RCB :

- l'absence d'évaluation formelle du raccordement aux utilités existantes alors que certains équipements peuvent avoir un impact lors de ce raccordement : la centrifugeuse est un équipement nécessitant a priori une puissance électrique importante ;
- l'absence d'un plan de développement de l'étape suivante du projet, soit ici l'étape d'APD,
- l'absence de processus de revue des schémas de procédés en présence de la maîtrise d'ouvrage et en vue d'obtenir sa validation afin de poursuivre le développement du travail de conception des équipements de procédé.

**Je vous demande, dans le cadre de la demande A17 de l'ASN formulée en lettre [10] relatif au retour d'expérience à établir de la démarche d'évaluation de la maturité des projets, d'inclure dans votre réflexion les demandes A1, A3, A4, A5 et A10 de la présente lettre de suite susceptibles de constituer des axes d'amélioration opportuns à étudier.**

**Je vous demande d'analyser de plus l'opportunité des améliorations suivantes :**

- formaliser en fin d'étape le plan de développement de l'étape suivante;
- évaluer le raccordement aux utilités existantes et les interfaces entre les équipements nouveaux et les installations existantes ;
- mettre en place un processus de revue des schémas de procédés (schéma bloc, schéma de procédés, schémas d'instrumentation et de tuyauterie, etc.) associant la maîtrise d'ouvrage

**Vos conclusions seront transmises à l'ASN dans le cadre du traitement de la demande A17 formulée en lettre [10].**

### **A12 - Qualification de la pompe de reprise**

Par sondage, les inspecteurs ont contrôlé plusieurs exigences associées à la qualification des équipements ROV et pompe de reprise, équipements jugés entièrement qualifiés par l'exploitant. S'agissant de la tenue à la corrosion des matériaux de la pompe de reprise, la note examinée par les inspecteurs faisait état d'une étude bibliographique, dont les résultats ne permettaient pas de justifier en l'état la tenue des matériaux pour l'équipement dans l'environnement prévu, en particulier s'agissant de l'aluminium.

**Vous me transmettez le document de traçabilité justifiant la maîtrise de cette exigence pour la pompe de reprise. Dans le cas d'une impossibilité de justifier la maîtrise de la corrosion de**

**L'équipement, vous m'indiquerez les dispositions compensatoires retenues (disponibilité de pièces de rechanges, stratégie de maintenance préventive, etc.).**

### **A13 - Suivi des engagements pris Orano**

Par courrier [8], Orano a pris des engagements préalables à la réunion des groupes permanents d'experts pour les déchets et pour les laboratoires et les usines du 28 mars 2017, relative à la spécification de production du colis C5 et son acceptabilité en stockage géologique. Même si le procédé de conditionnement a évolué, plusieurs des engagements pris restent d'actualité pour le scénario alternatif actuellement en œuvre. Les inspecteurs ont contrôlé les engagements 2 à 5.

L'exploitant n'a pas été en mesure de présenter le solde, ni même des avancées concernant ces quatre engagements, pris il y a plus d'un an. L'exploitant a déclaré ces sujets non prioritaires, sans toutefois pouvoir le justifier. Les inspecteurs relèvent que ces engagements concernent notamment la définition de méthodes d'analyse, qui devront être mises en place lors des caractérisations des boues sur le silo 16, et que la maîtrise de ces méthodes permettra de lever des incertitudes sur les données de base du projet. L'absence de travail concret sur ces engagements à date est de nature à pénaliser le projet, puisqu'il doit prendre en compte ces incertitudes supplémentaires.

**Je vous demande de définir des échéances de réalisation pour chacun des engagements 2 à 5, adaptées à la stratégie de votre projet. Je vous demande d'observer une plus grande rigueur dans le suivi de vos engagements envers l'ASN.**

## **B Demandes de compléments d'informations**

### **B1 - Développement d'une approche TRL**

L'exploitant a indiqué une réflexion qui pourrait conduire au développement d'une approche de type *Technology Readiness Level (TRL)*, très courante dans les pays anglo-saxons, pour évaluer la maturité des nouveaux procédés.

**Je vous demande de m'informer de vos réflexions. Si une telle démarche est confirmée et conduit à la formalisation de notes particulières, je vous demande de me les transmettre.**

## **C Observations**

Du fait d'un bulletin d'alerte « vents violents » enregistré par le site le vendredi 13 décembre matin, les inspecteurs n'ont pu réaliser la visite des chantiers de travaux sur les toits de silo qui était prévue l'après-midi.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**Le chef de division,**

**Signé par**

**Adrien MANCHON**

## REFERENCES

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Courrier Orano 2019-7555 du 20 septembre 2019
- [3] Courrier Orano 2018-13967 du 8 mars 2018
- [4] Courrier Orano 2018-111953 du 14 septembre 2018
- [5] Rapport IRSN DSU 102 réunion du groupe permanent usines du 16 novembre 2006
- [6] NT Areva 2012-13836 du 11 mai 2016
- [7] Courrier ASN CODEP-CAE-015804 du 22 mai 2017
- [8] Courrier Orano 2018-77646 du 27 décembre 2018
- [9] Décision ASN 2014-DC-0472 du 9 décembre 2014
- [10] Courrier ASN-CODEP-DRC-2020-026061 du 29 mai 2020
- [11] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB