

Référence courrier : CODEP-DRC-2022-001874

**Monsieur le président directeur général
d'Orano**
Le Prisme
125 avenue de Paris,
92 320 CHATILLON

Montrouge, le 14 février 2022

Objet : Stratégie de démantèlement et de gestion des déchets d'Orano

Références : *in fine*

Annexes :

[A] Demandes de l'ASN

[B] Engagements d'Orano préalables à la réunion des GP et de la CSLUD des 11 et 12 avril 2018

Monsieur le président directeur général,

Le démantèlement des installations nucléaires anciennes constitue un enjeu majeur pour Orano, qui doit mener plusieurs projets de démantèlement de grande envergure (première génération d'usine de retraitement de La Hague, usine d'enrichissement du Tricastin, installations individuelles de l'INBS de Pierrelatte...). La mise en œuvre du démantèlement est étroitement liée à la stratégie de gestion des déchets radioactifs, compte tenu de la quantité, de l'hétérogénéité et des spécificités des déchets, parfois difficilement caractérisables, produits lors des opérations de reprise et conditionnement des déchets anciens (RCD) ou de démantèlement.

Sur les sites de La Hague et du Tricastin, Orano doit réaliser, au préalable, des opérations de RCD. Ces opérations sont prioritaires du point de vue de la sûreté, les installations d'entreposage dédiées ne répondant plus aux exigences de sûreté actuelles, et contenant, pour certaines, un inventaire radiologique dispersable (terme source mobilisable, ou TSM) élevé.

Au regard de ces enjeux, la stratégie de gestion des déchets d'Orano a été une première fois examinée par l'ASN et l'ASND, respectivement en 2005 [1] pour le site de La Hague et en 2012 [2] pour l'INBS du Tricastin. La stratégie de démantèlement des installations du site de La Hague, ainsi que les filières de gestion des déchets disponibles, ont été examinées une première fois en 2011 par l'ASN [3]. Ces instructions ont conduit à plusieurs demandes structurantes sur la stratégie et l'organisation d'Orano et à deux prises de position :

- la prescription par l'ASN, en décembre 2014 [4], des échéances des opérations de RCD pour le site de La Hague, au regard des retards significatifs constatés depuis 1989, et des fragilités de stratégie constatées au cours de l'instruction [3] ;
- la demande par l'ASN et par l'ASND, en juin 2014 [5, 6], d'une révision de cette stratégie, pour la gestion de l'ensemble de vos déchets et le démantèlement, pour tenir compte des évolutions de l'organisation du groupe et dans les installations.

*
* *

Vous avez remis, en juin 2016 [7], votre stratégie de démantèlement et de gestion des déchets radioactifs, ainsi que la déclinaison de cette stratégie pour La Hague [8] et le Tricastin [9]. Cette stratégie a été complétée [10], pour répondre aux demandes de l'ASN en décembre 2016 [11].

L'ASN et l'ASND ont souhaité, lors de l'instruction, que l'IRSN, les groupes permanents d'experts chargés des laboratoires et des usines (GPU) et des déchets (GPD), ainsi que des membres de la commission de sûreté pour les laboratoires et les usines et de la gestion des déchets (CSLUD) expertisent cette stratégie. Vous avez transmis vos engagements préalables à la réunion des GP et de la CSLUD en mars 2018 [12, 13 et 14].

Vous trouverez, ci-dessous, les principales conclusions de l'examen, par l'ASN, de votre stratégie de démantèlement et de gestion des matières et des déchets, pour ce qui concerne les installations nucléaires de base (INB) placées sous votre responsabilité.

*
* *

L'ASN estime que des progrès significatifs ont été réalisés dans l'appropriation des objectifs de démantèlement immédiat ainsi que la définition de procédés de conditionnement définitif pour le site de La Hague, plusieurs accords de conditionnement ayant notamment été délivrés par l'ASN. Elles soulignent la pertinence des engagements pris durant l'instruction. **Toutefois, votre stratégie comporte des fragilités auxquelles l'ASN vous demande de porter une attention particulière.**

Définition et mise en œuvre d'une stratégie de priorisation

L'ASN relève que votre stratégie n'est pas systématiquement construite autour d'une démarche de priorisation, ce qui constitue une première fragilité. Or l'exigence de démantèlement dans des délais aussi brefs que possible inscrite dans le code de l'environnement, l'hétérogénéité des enjeux de chaque projet et les limites de vos ressources rendent nécessaires une priorisation. Ainsi, le plus haut niveau de priorité devrait être accordé aux installations contenant un terme source mobilisable (TSM) élevé ou des pollutions des sols susceptibles de migrer. En outre, l'article L. 542-1-3 du code de l'environnement dispose que « *les propriétaires de déchets de moyenne activité à vie longue produits avant 2015 les conditionnent au plus tard en 2030* ». Le conditionnement de ces déchets constitue un enjeu de sûreté nucléaire majeur. En cohérence avec l'avis de l'ASN du 1^{er} décembre 2020 [24], l'ASN estime que vous devez tout mettre en œuvre pour respecter l'échéance de 2030, en priorisant le conditionnement des déchets présentant les plus forts enjeux de sûreté et de radioprotection.

L'ASN vous demande d'établir une stratégie de priorisation intégrant l'ensemble des enjeux pour assurer la diminution des risques dans les délais les plus courts. La mise en œuvre de cette stratégie fera l'objet d'un plan de réalisation intégré sur chaque site, avec des objectifs opérationnels de baisse du TSM et de maîtrise des pollutions.

La définition et la mise en œuvre d'une telle stratégie nécessitent d'anticiper et de maîtriser les enjeux de plus long terme. L'ASN relève, à cet effet, des fragilités concernant les capacités d'entreposage, de transport et de traitement des effluents et des déchets : entreposage ne répondant plus aux normes de sûreté actuelles, prolongation de modes de gestion initialement présentés comme transitoires, incertitudes sur la saturation à moyen terme de certains entreposages, concurrence entre les besoins d'exploitation et de démantèlement, hypothèses insuffisamment conservatrices concernant la mise en service des installations de stockage en projet. **L'ASN vous demande de privilégier une démarche prudente et anticipée, sécurisant la construction de nouvelles capacités de conditionnement, d'entreposage, de transport et de traitement des effluents et des déchets, et redonnant des marges à la maîtrise globale des flux de déchets.**

Stratégie d'assainissement au regard de l'état final visé

La deuxième fragilité constatée concerne la stratégie d'assainissement que vous proposez. La priorisation repose nécessairement sur une connaissance suffisante de l'état actuel des installations et des sols au droit de celles-ci. **L'ASN vous demande de présenter un plan d'action d'amélioration des connaissances de l'état initial des sols, des structures et des équipements au début du démantèlement des installations, et de confirmer sa prise en compte dans la démarche de priorisation susmentionnée.**

S'agissant de l'état final de vos installations et de leur site à la fin du démantèlement, l'ASN relève une ambiguïté dans vos objectifs. Vous ne présentez pas précisément les conditions d'un assainissement qui ne serait pas complet, lorsque vous envisagez un usage industriel du site à l'issue du démantèlement. Le scénario d'assainissement complet doit être envisagé systématiquement en tant que scénario de référence. Ce scénario, qui conduit à une libération inconditionnelle des bâtiments et des sites, permet en effet de garantir, sans aucune réserve, la protection des personnes et de l'environnement dans le temps. En cas de difficultés techniques, économiques ou financières¹ identifiées, il est possible de soumettre conjointement à l'autorité un ou plusieurs scénarios d'assainissement adaptés compatibles avec les usages futurs. La justification du choix d'un tel scénario doit être apportée. **L'ASN vous demande par conséquent de clarifier votre stratégie d'assainissement, de considérer l'assainissement complet comme scénario de référence et, si cet objectif n'est pas accessible, de justifier une stratégie d'assainissement adaptée, menée aussi loin que raisonnablement possible dans des conditions technico économiques acceptables.**

L'ASN relève également une ambiguïté concernant l'état final visé avant le déclassement d'une installation, lorsqu'une approche d'assainissement « en deux temps » est retenue. Lorsque vous envisagez un déclassement administratif avant une réutilisation de votre installation, l'ASN vous demande de viser, avant le déclassement de l'installation, un état final compatible avec les usages établis, envisagés et envisageables.

Dans tous les cas, l'ASN considère que votre stratégie doit conduire à un état final de votre installation et de son site compatible avec un déclassement administratif.

¹ L'article L. 593-25 du code de l'environnement dispose que l'exploitant procède au démantèlement dans des conditions économiquement acceptables.

Maîtrise de votre stratégie de reprise et conditionnement des déchets

La troisième fragilité concerne la maîtrise des stratégies de conditionnement, en particulier pour la RCD. **L'ASN souligne l'importance d'anticiper et de maîtriser les échéances fixées par les autorités.** La caractérisation des déchets et la qualification des procédés envisagés doivent, par conséquent, être poursuivis activement afin de définir des procédés et de démontrer leur faisabilité dans des délais compatibles avec la mise en œuvre des projets de RCD et le programme industriel de gestion des déchets de Cigéo. **Vous transmettez un plan d'action pour la reprise et le conditionnement des déchets anciens, qui prendra en compte les risques liés aux retards de développement des procédés de conditionnement des déchets, notamment des projets prioritaires au sens de la décision du 9 décembre 2014 [4].**

Lorsque la faisabilité du conditionnement définitif ne peut être établie dans des délais compatibles avec les échéances prescrites, l'ASN rappelle sa demande de 2012 [3], de prévoir et de développer une solution alternative, en sécurisant la reprise des déchets, indépendamment de leur conditionnement. Au vu des retards significatifs des projets dont les échéances sont prescrites par la décision [4], l'ASN considère nécessaire que vous engagiez dès maintenant la reprise de ces déchets de manière indépendante du procédé de conditionnement définitif envisagé, dès lors que celui-ci fait l'objet d'incertitudes fortes. **L'ASN vous demande de développer, pour chacun des projets de priorité P1, définies dans la prescription [ARE-LH-RCD-01] de la décision du 9 décembre 2014 [4], un scénario alternatif permettant d'accélérer la reprise des déchets anciens.**

La nécessité de disposer d'une stratégie de conditionnement robuste concerne également les déchets en attente d'évacuation vers une filière existante, lorsque des opérations de caractérisation ou de traitement sont nécessaires préalablement à leur conditionnement. Sur le site du Tricastin, l'INB n° 138, important entreposage de déchets, ne répond pas aux exigences de sûreté actuelles. L'ASN relève que les opérations de caractérisation et de conditionnement au plus tôt, afin d'évacuer ces déchets vers les filières disponibles et réduire en conséquence le TSM dans ces entreposages, ont été engagées. **Pour les déchets actuellement entreposés dans des installations non pérennes et qui ne disposent pas de filière opérationnelle ou qui nécessitent un traitement préalable, l'ASN vous demande de les transférer au plus tôt dans des entreposages répondant aux exigences de sûreté actuelles,** en anticipant la durée de construction des installations nécessaires.

Gouvernance des projets complexes

La quatrième fragilité concerne la gouvernance des projets complexes. L'ASN relève, favorablement, les initiatives que vous avez prises depuis plusieurs années au sein de l'établissement de La Hague pour améliorer la conduite des projets de RCD majeurs. Il s'agit tout d'abord de la création de la direction des grands projets, notamment de son pôle « Mise en Exploitation » (MEE), qui apporte un savoir-faire d'exploitation et de maintenance auprès de l'ingénierie de ces projets. Vous avez également mis en place, plus récemment, une procédure d'évaluation de la maturité des projets, le développement d'un outil de suivi de l'avancement des projets (dénommé « planning de pilotage ») et une analyse des causes des retards enregistrés sur le projet RCD du silo 130. L'ASN vous incite à poursuivre cette démarche volontaire d'amélioration, compte tenu des enjeux de sûreté importants de ces projets.

Néanmoins, l'ASN rappelle que vous avez pris, à plusieurs reprises, depuis les années 80, des engagements pour la réalisation de ces projets. Certains objectifs de reprise ont été inscrits dès 1989 dans la réglementation individuelle des usines du site. Une priorisation, reprenant des échéances auxquelles vous vous étiez engagées, vous a été prescrite en décembre 2014 [4]. L'ASN constate le non-respect, parfois répété, de vos engagements et des échéances prescrites, pour plusieurs projets de démantèlement, de RCD et de gestion des déchets. L'ASN considère que votre organisation pour la conduite de ces projets complexes pourrait encore être améliorée en tirant profit du retour d'expérience. **L'ASN vous demande ainsi d'approfondir l'analyse du retour d'expérience des retards constatés, en identifiant les causes profondes et en prenant en compte les bonnes pratiques existantes, au sein d'Orano ainsi que chez d'autres industriels, en France comme à**

l'étranger, afin de proposer des évolutions dans votre organisation qui soient à la hauteur de ces enjeux.

Par ailleurs, l'ASN considère qu'il est nécessaire que vos instances de gouvernance définissent plus précisément la priorité accordée, dans votre processus décisionnel, au respect des plannings et à la dotation des moyens, notamment pour les projets prioritaires de RCD à La Hague. **Ainsi, l'ASN vous demande d'examiner le caractère suffisant des ressources que vous consacrez à ces projets et la priorité donnée en pratique à leur mise en œuvre.**

L'ASN estime qu'en particulier, sur le site de La Hague, les améliorations que vous avez engagées pour l'étude prévisionnelle et la maîtrise des flux logistiques doivent être poursuivies afin d'assurer une adéquation systématique des ressources aux besoins. Le nombre élevé d'interfaces entre projets (démantèlement, RCD, installations en fonctionnement) rend leur gestion particulièrement complexe. La maîtrise des interfaces entre projets et la coordination de ces derniers, pour la mise en œuvre de votre stratégie de priorisation, constitue un enjeu de première importance.

De manière plus générale, l'ASN vous demande de renforcer, pour l'ensemble des sites, la maîtrise des interfaces et la coordination des projets, en étudiant notamment l'opportunité de la mise en place d'une gestion de projet adaptée à ces enjeux.

Par ailleurs, l'ASN souligne l'importance, pour la protection des personnes et de l'environnement, de l'avancement des projets de RCD et de démantèlement prioritaires. Ainsi, l'ASN considère que la conduite des projets prioritaires doit faire l'objet d'exigences internes clairement identifiées par l'ensemble des acteurs, afin que la tenue des échéances fasse l'objet d'un suivi régulier et rapproché. **L'ASN considère que, pour les INB, vous devrez identifier, parmi les activités de gestion de ces projets nécessaires à la maîtrise du délai global, celles importantes pour la protection au sens de l'arrêté du 7 février 2012 [15].**

Ces activités de gestion de ces projets nécessaires à la maîtrise du planning global incluent particulièrement l'évaluation et la maîtrise, de manière intégrée, des délais, des coûts et des périmètres des projets, qui sont interdépendants.

L'ASN souligne également l'importance des rôles de la maîtrise d'ouvrage (MOA) ainsi que des instances de gouvernance, pour le pilotage et la surveillance des projets. **L'ASN considère que votre organisation doit disposer, en appui à ces rôles, d'une démarche d'évaluation de la maturité des projets aux étapes clefs de leur développement.**

*
* *

Dans le cadre de la mise en œuvre de votre stratégie et des dispositions du présent courrier, vous voudrez bien rendre compte à l'ASN, de manière régulière, de l'avancement des projets et de la maîtrise de leurs planifications, selon un cadre et des modalités qui restent à définir, et pour lesquelles l'ASN est ouverte à vos propositions.

Le partage d'une vision globale avec l'ASN permettra de mieux coordonner les approches et de sélectionner celles qui seront les plus favorables à la mise en œuvre des projets de RCD et de démantèlement dans des délais aussi courts que possible. Vous pourrez formaliser et proposer à cet effet, à l'ASN, une stratégie relative au dimensionnement des projets, des équipements et des installations, adaptée aux enjeux, déclinant les principes de proportionnalité permis par l'article 1.1 de l'arrêté du 7 février 2012 [15].

Enfin, une communication régulière vers le public de l'avancement de l'ensemble de vos programmes sera également nécessaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président directeur général, l'expression de ma considération distinguée.

Le Président,

Bernard DOROSZCZUK

Copies externes :

- **ASND/Le Délégué**
- **ASND/L'adjointe au délégué**

- **IRSN/PSN-EXP/SSTC**
- **IRSN/PSN-EXP/SSRD**
- **IRSN/PSE-ENV/SEDRE**

- **Orano/DG**
- **Orano/Recyclage**
- **Orano/Chimie Enrichissement**
- **Orano/Démantèlement**

- **Mme et MM. les Présidents du GPU, du GPD et du GPDEM**
- **MTE / M. le directeur général de l'énergie et du climat**
- **MTE / M. le directeur général de la prévention des risques**

Copies internes (via SIv2) :

- **ASN/Collège**
- **ASN/DG : OG, ACR, DD, CQ**
- **ASN/DRC : CM, IS, SK, EC, SB, FKA, IDA, TSA, CUT, OPL**
- **ASN/DTS : FF, TC, SR**
- **ASN/Division de Lyon**
- **ASN/Division de Caen**

Annexe A à la lettre ASN-CODEP-DRC-2022-001874

Demandses de l'ASN

1	ÉTAT INITIAL DES INSTALLATIONS AU DÉBUT DE LEUR DÉMANTÈLEMENT	3
2	ÉTAT FINAL VISÉ À LA FIN DU DÉMANTÈLEMENT	5
2.1	Stratégie d'assainissement	5
2.2	Justification du choix du scénario d'assainissement poussé optimal.....	6
2.3	Assainissement « en deux temps ».....	6
3	DÉMARCHE DE PRIORISATION DES OPÉRATIONS DE DÉMANTÈLEMENT ET DE GESTION DES DÉCHETS	7
4	GESTION DES DÉCHETS HISTORIQUES.....	8
4.1	Déchets non acceptables en l'état dans les filières opérationnelles.....	8
4.2	Filière de gestion des déchets TFA et retour d'expérience du zonage déchets	8
4.3	Prise en compte du retour d'expérience (REX) des opérations de démantèlement et formalisation du REX pour le site du Tricastin	9
5	OPÉRATIONS DE REPRISE ET CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS ANCIENS (RCD).....	9
5.1	Site de La Hague	9
5.1.1	Programmes de caractérisation et colis de RCD	9
5.1.2	Sécuriser les programmes de reprise des déchets pour lesquels la sûreté des conditions d'entreposage est insuffisante	14
5.2	Site du Tricastin.....	15
5.2.1	Zone 35D de l'INB n° 138	15
5.2.2	Boues de diuranate de potassium (KDU), matières uranifères recyclables (MUR) et imbrûlés de fluoration	15
6	ENTREPOSAGE, TRANSPORT, TRAITEMENT DES EFFLUENTS ET DÉCHETS	17
6.1	Site de La Hague	17
6.1.1	Capacités d'entreposage	17
6.1.2	Déchets contaminés en émetteurs alpha issus des opérations de démantèlement.....	19
6.1.3	Stratégie d'entreposage dans STE3.....	20
6.1.4	Dimensionnement et disponibilité des moyens supports du site.....	21
6.1.5	Emballages de transport.....	22
6.1.6	Études logistiques des transports depuis le site de La Hague vers Cigéo.....	23
6.2	Site du Tricastin.....	24
6.2.1	Capacité de traitement des déchets (mise en exploitation de l'atelier Trident)	24
6.2.2	Équipements ou installations dits « critiques ».....	24
6.2.3	Mutualisation et rationalisation des entreposages	25
6.2.4	Rigueur de réalisation de l'activité de gestion des déchets.....	25
7	CONDITIONNEMENT SOUS FORME DE COLIS DE DÉCHETS DÉFINITIFS SUR LE SITE DE LA HAGUE.....	26
7.1	Respect des paramètres de la spécification du colis CSD-C.....	26
7.2	Accord de conditionnement : colis de déchets bitumés	26
7.3	Comportement en stockage des colis CSD-V non-conformes.....	27
7.4	Comportement en stockage d'un colis CSD-B et CSD-U non-conforme	27

7.5	Conditionnement de déchets technologiques issus de la dépose et de la découpe d'équipements	27
8	ORGANISATION POUR LA CONDUITE DES PROJETS	28
8.1	Méthodologies d'approches de sûreté pour les projets de RCD et de démantèlement	28
8.1.1	Évaluation de la maturité des projets.....	28
8.1.2	Exigence de pilotage par les plannings	29
8.1.3	Approche proportionnée aux enjeux dans les projets de RCD et de démantèlement	29
8.1.4	Activités de gestion de projets importantes pour la protection des personnes et de l'environnement (AIP)	30
8.2	Gestion des interfaces entre projets	30
8.3	Amélioration de la conduite de projet et révision des plannings	32

1 ÉTAT INITIAL DES INSTALLATIONS AU DÉBUT DE LEUR DÉMANTÈLEMENT

Il est fondamental de connaître aussi précisément que possible l'état initial des installations à démanteler, y compris des sols sous-jacents, avant le début des opérations de démantèlement. En effet, certaines pollutions peuvent migrer et leur traitement peut s'avérer plus complexe et plus coûteux si celui-ci n'est pas entrepris au plus tôt. Les zones d'intérêt doivent au moins être clairement identifiées.

Ainsi, une méconnaissance des pollutions sous une installation a parfois conduit Orano à sous-estimer les enjeux liés aux opérations de démantèlement de certains équipements (ex : cellules 929 de l'atelier HADE de l'INB n° 33) et à ne pas les considérer comme prioritaires. Une meilleure connaissance de l'état de ces cellules aurait permis d'identifier plus tôt que celles-ci pouvaient être à l'origine de marquages des eaux souterraines, détectés dans les piézomètres situés à proximité. Par ailleurs, comme mis en exergue dans la note technique [16] du 29 juin 2018, lorsque l'état initial est connu et l'état final bien défini, les incertitudes portant sur le volume de déchets produits au cours des opérations de démantèlement et d'assainissement sont faibles, limitant ainsi les incertitudes portant sur l'impact de ces opérations sur l'environnement ou sur les filières de gestion des déchets radioactifs.

L'ASN considère par conséquent que les caractérisations chimiques et radiologiques des structures et des sols, réalisées en amont du démantèlement, sont des étapes essentielles pour définir le meilleur scénario de démantèlement. Ces caractérisations doivent être mises à jour régulièrement. La connaissance de pollutions sous les bâtiments, ainsi que leurs migrations éventuelles, doivent également être prises en compte pour justifier la robustesse de la priorisation. L'ASN souligne la nécessité d'évaluer, en tout premier lieu, les possibilités de suppression des pollutions et de leurs impacts, dès lors que ces pollutions sont avérées.

Les analyses susmentionnées sont réalisées par un nombre limité de laboratoires. L'ASN souligne, en conséquence, l'importance d'anticiper le risque lié à la saturation de ces moyens communs.

Orano s'est engagé (engagement 4G [12]) à identifier et caractériser d'éventuels marquages des sols lors des opérations de démantèlement. Or l'article 3.3.6 de la décision ASN du 16 juillet 2013 [17] dispose que les exploitants doivent réaliser périodiquement une analyse radiologique et chimique de l'environnement. Celle-ci doit être établie au minimum à l'occasion de chaque réexamen périodique prévu à l'article L. 593-18 du code de l'environnement (sauf en cas d'impossibilité dûment justifiée).

[Demande 1]

En complément de l'engagement 4G [12], Orano intégrera, dans chacun de ses dossiers relatifs aux réexamens périodiques prévus à l'article L. 593-18 du code de l'environnement, une mise à jour de l'état radiologique et chimique des structures et des sols de toutes les INB, y compris sous les bâtiments (sauf en cas d'impossibilité dûment justifiée).

[Demande 2]

Orano veillera à ce que les éventuelles pollutions des sols, y compris sous les structures, sauf en cas d'impossibilité justifiée, soient identifiées, caractérisées de manière suffisamment précise pour permettre la mise en place de dispositions permettant de prévenir ou limiter leur migration, et que les volumes de déchets associés soient évalués. Orano indiquera à l'ASN, au plus tard le 31 décembre 2022, son plan d'actions pour satisfaire cette demande et sa stratégie de caractérisations complémentaires des structures et des sols.

Sur le même modèle que la méthodologie développée pour prioriser l'analyse faite sur les sols, Orano transmettra, au plus tard au 31 décembre 2023, une méthodologie de priorisation de la caractérisation des structures. Un point d'avancement sur son développement sera transmis au plus tard au 31 décembre 2022.

[Demande 3]

Orano transmettra à l'ASN, au plus tard le 31 décembre 2022, la liste des installations concernées par une pollution des sols, avérée ou suspectée, l'état de ces pollutions lorsqu'il est connu et les stratégies retenues pour les identifier dans le cas contraire.

Cette liste sera régulièrement mise à jour.

[Demande 4]

Orano précisera les dispositions mises en œuvre pour assurer la conservation de la mémoire de chaque installation (archivage, historique de l'exploitation, incidents, accidents, etc.).

Orano indiquera à l'ASN, avant le 31 décembre 2022, les principales actions mises en œuvre ou retenues pour satisfaire cette demande.

[Demande 5]

Pour chaque projet, Orano intégrera à ses études de risques les capacités des laboratoires éventuellement critiques et mettra en place les actions nécessaires pour prévenir tout retard.

Orano a présenté, le 16 avril 2020, à la DGEC et à l'ASN son programme de caractérisation complémentaire des sols, l'ASN a constaté notamment que la cartographie des sols du site de la Hague doit-être complétée, y compris à l'extérieur du site, au niveau des ruisseaux. Au vu des investigations restant à mener pour caractériser l'état chimique et radiologique des sols du site de la Hague, Orano a indiqué que l'échéance, à fin 2020, de transmission à l'ASN du plan complet de gestion des sols pollués, en réponse à la prescription 19 de la décision du 25 juin 2019 [18], ne pourrait pas être tenue. Le 9 décembre 2021, Orano a présenté à la DGEC et à l'ASN la programmation pluriannuelle des programmes de caractérisation et plans de gestion des sols. Orano a indiqué que les caractérisations des sols du site de La Hague et des zones prioritaires du Tricastin seraient achevées respectivement en 2022 et en 2023.

Orano veillera à informer régulièrement l'ASN de l'avancée de son programme de caractérisation des sols.

L'ASN a également relevé, lors de cette présentation, que l'utilisation du réseau de drains sous les bâtiments en complément de la surveillance piézométrique, pouvait être une première réponse à la caractérisation des sols sous les bâtiments en l'absence de carottage, sous réserve de la vérification de la présence de réseaux de drainage actifs à l'aplomb des bâtiments et de la représentativité de la mesure par rapport aux mécanismes de diffusion. **Pour ce qui concerne la surveillance de la qualité des eaux souterraines, l'ASN portera une attention particulière aux éléments transmis dans votre réponse du 23 décembre 2021 [20]. Ces éléments complètent ceux transmis par courrier du 6 mai 2020 [19], répondant à la prescription 18 de la décision du 25 juin 2019 [18], et dont le contenu avait été considéré comme insuffisant par l'ASN.**

2 ÉTAT FINAL VISÉ À LA FIN DU DÉMANTÈLEMENT

2.1 Stratégie d'assainissement

L'ASN rappelle que l'assainissement complet doit être envisagé systématiquement en tant que scénario de référence.

Si l'objectif d'assainissement complet n'est pas accessible, des scénarios doivent être établis afin de mener un assainissement aussi loin que raisonnablement possible dans des conditions technico-économiques acceptables. Le choix de réutiliser des structures à des fins industrielles ne doit pas affranchir Orano d'étudier un scénario visant un état final de l'installation compatible avec « tout usage », c'est-à-dire avec l'ensemble des « usages établis², envisagés et envisageables », en particulier lorsque des radionucléides à vie longue sont encore présents à l'issue des opérations de démantèlement. Ceci permet en outre de prévenir l'occurrence de situations inacceptables, liées par exemple à un changement d'usage de l'installation par l'exploitant ou à une utilisation inappropriée de l'installation liée à la perte de mémoire du site à long terme.

De plus, pour les bâtiments dont la déconstruction n'est pas exclue (absence d'usage établi ou d'un état initial exhaustif des structures et des sols), le planning de démantèlement devra être complété par la prise en compte, à titre de scénario, de la déconstruction des bâtiments et de la gestion des sols contaminés.

[Demande 6]

Orano transmettra, avant le 31 décembre 2022, la mise à jour de sa méthodologie générale d'assainissement des structures et des sols. Cette méthodologie prendra en compte l'exigence d'un état final après assainissement des structures et des sols compatible avec les usages établis, envisagés et envisageables et, dans le cas où celle-ci ne serait pas atteignable, présentera les éléments de justification associés au choix d'une stratégie d'assainissement adapté, mené aussi loin que raisonnablement possible dans des conditions technico-économiques acceptables. Orano justifiera le respect de ses engagements 1G à 6G [12] dans la mise à jour qui sera ainsi transmise.

² Usage établi : usage existant sur le site (Guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives, déc 2011).

[Demande 7]

En l'absence d'un projet clair de réutilisation, ou d'une connaissance complète de l'état initial d'une structure dont Orano ne prévoit actuellement pas la déconstruction, ou des sols sous bâtiment, Orano prendra en compte l'hypothèse d'une déconstruction des bâtiments et de la gestion des sols contaminés dans le plan de démantèlement des installations.

[Demande 8]

Orano devra proposer les volumes de déchets qui seront générés et déclarés à l'inventaire national et les justifier, en cohérence avec les scénarios présentés dans le plan de démantèlement.

2.2 Justification du choix du scénario d'assainissement poussé optimal

Dans le cas où un scénario d'assainissement complet n'est pas retenu, Orano propose de s'appuyer sur une démarche multicritères pour choisir un scénario d'assainissement poussé optimal. Orano a transmis, le 26 janvier 2022 [21], un guide sur l'analyse multicritère pour les projets de démantèlement et d'assainissement [22]. Ce guide est en cours d'instruction. En première lecture, il apparaît qu'Orano n'indique pas si la pérennité des dispositions mises en œuvre pour maîtriser les impacts des éventuelles pollutions laissées en place à l'issue de l'assainissement (ex. : couverture, pompage de nappe...) est prise en compte. Par ailleurs, la suppression des sources potentielles de pollution des sols n'est pas considérée comme l'un des critères prioritaires dans la planification des opérations d'assainissement d'une installation. Enfin, le processus de décision ne mentionne pas la prise en compte des principes de radioprotection énoncés à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique, en particulier pour ce qui concerne l'exposition des travailleurs au rayonnement alpha, ainsi que l'exposition aux risques chimiques dus à l'uranium.

[Demande 9]

Orano complétera le processus d'analyse multicritères, notamment :

- **en considérant l'ajout d'un critère reflétant la prise en compte des principes de radioprotection énoncés au L. 1331-2 du code de la santé publique, en particulier pour ce qui concerne l'exposition des travailleurs au rayonnement alpha ;**
- **pour prendre en compte, en complément de l'engagement 1G [12], la pérennité des dispositions mises en œuvre afin de maîtriser les impacts des éventuelles pollutions laissées en place, les spécificités propres à chaque situation, ainsi que le retour d'expérience des opérations similaires qui auront été réalisées en France ;**
- **en considérant l'ajout d'un critère reflétant la prise en compte de l'exposition aux risques chimiques dus à l'uranium.**

[Demande 10]

La méthodologie révisée devra être transmise avant le 31 mars 2022. Orano présentera et justifiera, pour chaque projet, la pondération appliquée aux différents critères.

2.3 Assainissement « en deux temps »

Au cours de l'instruction, Orano a indiqué que l'assainissement en une seule phase constitue son option de référence. Toutefois, la stratégie générale de démantèlement d'Orano prévoit la possibilité de réaliser l'assainissement d'une installation « en deux temps », afin de répondre à un besoin d'utilisation momentanée de tout ou partie de celle-ci avant la fin des opérations de démantèlement. L'ASN estime possible d'envisager, **de manière exceptionnelle**, la réalisation d'un tel

assainissement en deux temps, sous réserve de différents critères cumulatifs définis dans le guide n° 6 de l'ASN [23].

En particulier, l'ASN souligne que, en tout état de cause, l'état final après assainissement des structures et des sols compatible avec une réutilisation « tout usage » doit être atteint avant la demande de déclassement de l'installation.

[Demande 11]

Lorsque, de manière exceptionnelle, l'assainissement d'une installation en deux temps est envisagé, Orano précisera sa méthodologie afin de prendre en compte les conditions cumulatives définies dans le guide de l'ASN n° 6 [23]. En particulier, Orano précisera les conditions de mise en œuvre de l'assainissement en deux temps et visera, avant le déclassement de l'installation, un état final compatible avec les usages établis, envisagés et envisageables du site.

3 DÉMARCHE DE PRIORISATION DES OPÉRATIONS DE DÉMANTÈLEMENT ET DE GESTION DES DÉCHETS

Le processus de priorisation des opérations de démantèlement prend en compte le critère du terme source mobilisable (TSM) uniquement pour le cas particulier des projets de RCD de La Hague, depuis la décision de l'ASN du 9 décembre 2014 [4].

Plus généralement, Orano ne dispose pas d'un processus permettant d'agréger ses projets, chacun préalablement défini par son TSM et la nature des pollutions, dans une stratégie de réalisation intégrée à l'échelle de chaque site puis à l'échelle nationale. Les objectifs d'un tel plan de réalisation intégré à l'échelle d'un site seraient d'optimiser la baisse du TSM et la diminution des pollutions des sols susceptibles de migrer, d'assurer une cadence continue de réalisation, de lisser et d'optimiser les ressources ainsi que l'utilisation des filières de gestion des déchets.

[Demande 12]

Orano mettra en place, avant le 31 décembre 2022, une hiérarchisation des opérations fondée sur la baisse du TSM et la gestion des pollutions des sols susceptibles de migrer, agrégeant les projets de RCD et de démantèlement.

Cette hiérarchisation donnera lieu à un plan de réalisation intégré sur les sites de La Hague et du Tricastin, optimisant la baisse du TSM et la maîtrise des pollutions, visant une cadence continue de réalisation et fondé sur l'optimisation des ressources et de l'utilisation des filières de gestion des déchets.

Orano présentera une première version du plan de réalisation intégré à l'ASN avant le 31 décembre 2022 et transmettra le plan validé avant le 31 décembre 2023.

Par ailleurs, l'article L. 542-1-3 du code de l'environnement dispose que « les propriétaires de déchets de moyenne activité à vie longue produits avant 2015 les conditionnent au plus tard en 2030 ». L'ASN considère qu'Orano doit mettre toutes les dispositions en œuvre pour respecter l'échéance de 2030 fixée par la loi pour procéder au conditionnement de ces déchets, et le prioriser en fonction des enjeux en matière de sûreté et de radioprotection. Orano a transmis, le 22 décembre 2021 [25], un état des lieux des déchets MA-VL produits avant 2015 et l'échéancier de conditionnement associé. Ce document est en cours d'instruction.

4 GESTION DES DÉCHETS HISTORIQUES

4.1 Déchets non acceptables en l'état dans les filières opérationnelles

Orano a engagé un travail d'harmonisation de la gestion des déchets dits « en attente de filière », qui sont les déchets dont la filière n'est pas encore ouverte ou ceux nécessitant un traitement pour être éligibles à une filière existante ou prévue. Ce travail est mené dans l'ensemble du site afin d'en consolider l'inventaire. Orano s'est engagé à réaliser un programme de caractérisation, ainsi qu'à définir une stratégie de gestion de ces déchets, notamment en termes d'entreposage pour les déchets sans voie de traitement à l'heure actuelle. Conformément à son engagement 7T [14], Orano a remis une note technique [26] qui est en cours d'instruction. Cette note indique toutefois que les échéances fournies sont des « objectifs », susceptibles de réévaluation.

Une partie des déchets dits « en attente de filière » par Orano est destinée aux installations de stockage de surface (Cires ou CSA), mais nécessite un traitement préalable qui n'est pas disponible à ce jour. Bien qu'ils ne soient pas déclarés dans la catégorie des déchets sans filière de l'édition 2018 de l'inventaire national [27], **l'ASN considère que ces déchets sont sans filière**. L'ASN vous rappelle à cet égard que l'article D. 542-95 du code de l'environnement fixe un objectif à 2030 pour qu'une filière de gestion définitive soit définie pour l'ensemble des déchets sans filière produits avant fin 2015. De plus, l'ASN a rappelé, dans son avis du 11 mai 2021 [28], qu'il était nécessaire « *que les producteurs de déchets et l'Andra [mettent] toutes les dispositions en œuvre afin de respecter l'échéance de 2030 fixée à l'article D. 542-95 du code de l'environnement pour doter l'ensemble des déchets radioactifs d'une filière de gestion sûre, quelle que soit la catégorie de l'inventaire national dans laquelle ils sont inscrits* ».

[Demande 13]

Sur la base de son engagement 7T [14], Orano transmettra annuellement l'inventaire des déchets d'exploitation et des déchets en attente de filière, notamment ceux issus des chantiers de démantèlement en cours et programmés. Orano précisera, dans cet inventaire, les axes de recherche retenus pour la caractérisation et l'élimination des déchets dénommés « en attente de filière », accompagnés d'un échéancier de mise en œuvre des opérations. Orano précisera en particulier, à cette occasion, l'avancement du plan d'actions défini le 17 décembre 2018 [26] en réponse à l'engagement 7T [14].

4.2 Filière de gestion des déchets TFA et retour d'expérience du zonage déchets

Au cours de l'instruction, la définition, dès la conception, du zonage déchet de la nouvelle installation d'enrichissement d'uranium, Georges Besse II, au Tricastin a été présentée [29]. Ce zonage déchet a été défini sur la base du retour d'expérience d'exploitation d'unités d'enrichissement et de traitement d'UF₆. Dans un objectif de réduction de la production de déchets radioactifs, Orano a, d'une part, limité par conception le nombre et l'étendue des ZppDN³, d'autre part, privilégié la réalisation d'opérations d'exploitation et de maintenance à l'issue d'un déclassement des ZppDN en ZDC⁴, lesquelles opérations sont ainsi réalisées en limitant la production de déchets radioactifs.

Par ailleurs, un outil informatique spécifique de gestion du zonage déchet, nommé SASSETOP (système d'archivage et de suivi du zonage et des travaux opérationnels), permet de faciliter le suivi des déclassements et reclassements temporaires du zonage déchet lors d'opérations d'exploitation et de maintenance. **Ces pratiques sont satisfaisantes sur le plan des principes et de nature à limiter la production de déchets radioactifs.**

³ ZppDN : zone à production possible de déchets nucléaires

⁴ ZDC : zone à déchets conventionnels

[Demande 14]

En cohérence avec la réponse des exploitants [30] à l'article 21 de l'arrêté du 23 février 2017 [31], Orano fournira, avant le 31 décembre 2022, un plan d'actions permettant l'intégration des bonnes pratiques identifiées dans les référentiels d'exploitation de ses installations, en vue d'optimiser leur zonage déchets.

4.3 Prise en compte du retour d'expérience (REX) des opérations de démantèlement et formalisation du REX pour le site du Tricastin

Le retour d'expérience tiré des opérations de démantèlement de certaines installations de l'INBS depuis les années 1990 a été présenté par Orano. L'ASN considère que l'élaboration d'un document définissant les principes généraux et les outils employés pour les opérations de démantèlement du site Orano Tricastin permettrait d'harmoniser les pratiques de démantèlement des II de l'INBS et des ICPE avec celles des INB. Il permettrait notamment d'identifier les bonnes pratiques à partir du REX tiré des opérations de démantèlement ayant eu lieu sur la plateforme du Tricastin.

[Demande 15]

Orano formalisera, au plus tard le 31 décembre 2022, le retour d'expérience des opérations de démantèlement réalisées, sous la forme d'un référentiel de démantèlement commun à l'ensemble des installations du site du Tricastin. Orano y définira notamment les bonnes pratiques retenues en matière de confinement de chantier, de prévention des risques de criticité, de gestion des risques chimiques et des risques d'incendie.

5 OPÉRATIONS DE REPRISE ET CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS ANCIENS (RCD)

5.1 Site de La Hague

5.1.1 Programmes de caractérisation et colis de RCD

Les incertitudes relatives à la reprise et au conditionnement des déchets anciens étant importantes, il est essentiel de prévoir, en plus du scénario de référence reposant sur la mise en œuvre d'un conditionnement définitif de ces déchets, un scénario alternatif incluant, si les avantages le justifient, un découplage entre la reprise des déchets et leur conditionnement définitif. Dans ce but, il est essentiel de disposer d'une démarche de caractérisation de déchets anciens aussi robuste que possible, et suffisamment anticipée pour permettre le développement d'un conditionnement intermédiaire et assurer la maîtrise des échéances des décisions du 9 décembre 2014 [4], relative à la RCD du site de la Hague, et du 23 mars 2017 [32], relative au conditionnement des déchets radioactifs.

5.1.1.1 *Silo HAO*⁵

Orano retient, comme procédé de conditionnement de référence, le compactage et le conditionnement dans un colis dit « CSD-C HAO » pour les coques, les embouts et les fines de cisailage, de même nature, et la cimentation dans un colis dit « CFR⁶ HAO » pour les fines de dissolution et les résines. L'instruction par l'ASN des accords de conditionnement correspondants est en cours.

⁵ HAO : haute activité oxyde (INB n° 80)

⁶ CFR : colis de fines et de résines

5.1.1.2 Silos 115 et 130 et piscine SOD

Les déchets solides des silos 115 et 130 (INB n° 38) et de la piscine du stockage organisé des déchets (SOD) de l'atelier dégainage (INB n° 33) ont été générés lors du traitement des combustibles des réacteurs UNGG dans les ateliers de l'usine UP2-400. Ces déchets sont constitués à 90 % de graphite (chemises et selles⁷) et d'éléments de magnésium légèrement allié (Zr ou Mn pour les gaines, bouchons et centreurs), d'uranium (pastilles entières ou éclats de pastilles), d'acier inoxydable pour les fils de selle, d'alliage ATR (Zr, Cu, Mo), d'aluminium (couvercles, conteneurs) et d'acier (bacs et autres déchets technologiques). La stratégie de conditionnement de ces déchets, intermédiaire et définitive, est en cours de définition.

Gestion du graphite

Après la reprise des déchets de graphite, Orano prévoit de réaliser des opérations de tri, séparation, traitement et conditionnement. Le procédé de conditionnement, suivant le nouveau scénario défini au stade de l'étude de faisabilité et en remplacement du scénario dit du « chimiste », repose sur la cimentation. Conformément à l'engagement n° 40 pris lors des réunions des groupes permanents d'experts [33], Orano a remis à l'ASN, le 21 décembre 2018 [34], une note technique relative à la faisabilité du procédé de cimentation des déchets UNGG. L'ASN constate qu'Orano souhaite valoriser les filières de gestion existantes, en particulier le centre de stockage de l'Aube (CSA), pour le stockage de la majeure partie du graphite entreposé dans ces silos. L'inventaire en chlore-36 des déchets stockés au CSA, au 31 décembre 2018, s'élève à 362 GBq, soit 90,6 % de la quantité autorisée.

Le centre de stockage de l'Aube (CSA) a été autorisé et mis en exploitation pour recevoir des « déchets radioactifs solides de période courte ou moyenne et d'activité massique faible ou moyenne », les radionucléides à vie longue n'étant présents qu'au titre de substances « associées », en quantités négligeables, après vérification de leur compatibilité avec la démonstration de sûreté de l'installation, dans les scénarios d'évolution normale comme altérée.

Les déchets de graphite sont de nature FA-VL (comprenant uniquement ou très largement un inventaire de radionucléides à vie longue importants).

Dans son avis du 6 août 2020 [35], l'ASN considère d'une manière générale que les déchets FA-VL doivent être stockés dans des installations dûment autorisées à cette fin.

Ainsi, l'ASN estime, dans son avis du 6 août 2020 [35], que, si, à l'avenir, il était envisagé d'utiliser le CSA pour stocker des déchets de type FA-VL, une procédure préalable de modification du décret d'autorisation du CSA serait nécessaire et la capacité du CSA à stocker les déchets pour lesquels il est actuellement prévu ne devrait par ailleurs pas être obérée.

[Demande 16]

Orano présentera, avant le 31 décembre 2022, l'échéancier envisagé concernant le dépôt d'une demande d'accord de conditionnement, au titre de l'article 6.7 de l'arrêté du 7 février 2012 [15], éventuellement précédée d'un dossier d'options de sûreté concernant le colis, pour les déchets de graphite des silos 115 et 130 (INB n° 38) et de la piscine du stockage organisé des déchets (SOD) de l'atelier dégainage (INB n° 33).

⁷ Les éléments combustibles de type UNGG étaient introduits dans une chemise en graphite. Elle est équipée d'une selle en graphite (socle), reliée à la chemise en graphite grâce à des fils métalliques (fils de selle) de manière à maintenir l'élément combustible en son centre.

[Demande 17]

Sans préjuger des conclusions de l'instruction du document remis dans le cadre de l'engagement n° 40 pris le 17 mars 2017, Orano devra consolider, avant le 31 décembre 2022, la stratégie de conditionnement des déchets graphite des silos 115 et 130 de l'INB n° 38 et de la piscine SOD de l'INB n° 33, en veillant en particulier :

- à poursuivre la stratégie de caractérisation de ces déchets, à court et à moyen terme, en examinant les possibilités de réaliser des prélèvements d'échantillon au plus tôt ;
- à assurer des capacités d'entreposage pour ne pas compromettre les échéances de reprises des déchets.

Déchets UNGG autres que le graphite

Par ailleurs, les inventaires des déchets du silo 130 et du silo 115 ont été établis à partir des données enregistrées au cours de l'exploitation de ces silos et, lorsque certaines informations n'étaient pas disponibles, d'estimations. Cet inventaire n'exclut pas la présence de morceaux d'éléments combustibles entiers, compte-tenu des conditions d'exploitation de l'atelier « dégainage ». En outre, tous les tronçons des gaines de combustible des silos n'ayant pas été caractérisés, les quantités de combustible résiduelles restent incertaines.

[Demande 18]

Conformément aux engagements 8 à 10 du 29 septembre 2005 [36], 7 du 4 mars 2011 [37] et à l'article 7 de la décision du 9 décembre 2014 [4], Orano poursuivra la consolidation des inventaires radiologiques des silos 115 et 130 de l'INB n° 38 et de la piscine SOD de l'INB n° 33, par la mise en œuvre d'un programme complémentaire de prélèvements et d'analyses au cours des opérations de reprise.

[Demande 19]

Orano transmettra à l'ASN, avant le 31 décembre 2022, le dossier d'options de sûreté pour le scénario de reprise des déchets du silo 115 de l'INB n° 38, s'appuyant notamment sur les données d'inventaires consolidées à ce stade.

Pour l'ensemble des déchets UNGG

Les déchets UNGG contenant du graphite (notamment les déchets actuellement entreposés dans le bâtiment 128) sont des déchets FA-VL, dont l'exutoire envisagé par Orano est le CSA. Toutefois, cette option ne peut pas être envisagée sans une modification préalable du décret d'autorisation de création (DAC) de cette INB, qui n'est, à ce jour, pas planifiée par l'Andra. En conséquence, dans l'hypothèse où aucune demande de modification du DAC du CSA ne serait déposée, Orano devra prévoir un conditionnement intermédiaire de ces déchets, en vue de leur entreposage, qui nécessitera un accord de conditionnement en application de l'article 3.2.1 de la décision ASN du 23 mars 2017 [32].

Orano a transmis, le 8 octobre 2021 [38], trois engagements relatifs aux échéances de transmission de documents relatifs à un plan d'action de caractérisation de l'ensemble des déchets UNGG du site de La Hague, les stratégies de conditionnement envisagées et, le cas échéant, les calendriers de dépôts d'accords de conditionnement, éventuellement intermédiaires, associés.

5.1.1.3 Déchets de faible granulométrie (DFG) de l'INB n° 33

Orano a retenu un scénario de conditionnement des déchets de faible granulométrie par cimentation homogène, dans un nouveau bâtiment « DFG » à construire. Dans ce bâtiment, les déchets pulvérulents ou assimilés (résines échangeuses d'ion de type « billes » ou « broyées », zéolithes, diatomées, poudres de graphite, résines issues de la décantation des effluents des décanteurs, etc.) sont d'origines diverses (décanteurs de l'atelier HADE, boues de la fosse 26 située dans la zone Nord-Ouest, déchets des fosses 217.01, 217.02 et 211.06 de l'atelier dégainage, dépôts des cellules 929A et B de l'atelier HADE, futures résines de filtration des piscines SOC et SOD). L'ensemble de ces déchets sont issus des unités de filtration des piscines de traitement mécanique des combustibles de la filière UNGG. Dénommés déchets de faible granulométrie (DFG), ils seront bloqués dans une matrice cimentaire et conditionnés dans des conteneurs cylindriques de type CBF-C2K⁸.

Le procédé de cimentation actuellement envisagé ne comprend pas de traitement préalable. Or, compte-tenu des compositions chimiques très différentes des mélanges de déchets entreposés (résines, boues, diatomées, etc.) et de leurs teneurs élevées en émetteurs alpha et bêta-gamma, Orano s'est engagé [37], à l'issue du réexamen de sûreté des INB n°s 33, 38 et 47, à démontrer la faisabilité du procédé retenu pour conditionner les DFG. Une note technique relative à la faisabilité de ce procédé a été transmise le 12 juin 2018 [39]. L'ASN note que ce document est une synthèse, dont le niveau de détail ne permet pas une instruction adaptée.

Orano prévoit [37] le transfert des colis produits vers un centre de stockage de surface (CSA) ou à faible profondeur (futur centre de stockage FA-VL), voire, le cas échéant, vers le futur stockage géologique profond, selon leurs caractéristiques radiologiques, et plus particulièrement leur inventaire en radionucléides à vie longue [8]. L'ASN a toutefois rappelé précédemment que le recours au CSA pour stocker des déchets de type FA-VL nécessiterait une procédure préalable de modification du décret d'autorisation du CSA.

L'ASN relève plus particulièrement :

- que le programme de qualification du colis est bien engagé à ce jour, selon les informations d'Orano ;
- qu'Orano a déposé auprès de l'ASN, en août 2020, une demande de modification notable [40] pour la construction du bâtiment de procédé et l'analyse de la sûreté du procédé. Cette demande, qui a fait l'objet de demandes complémentaires, est en cours d'instruction ;
- que, si les essais de qualification « procédé » sont en cours de réalisation pour les déchets qu'Orano envisageait d'envoyer au CSA, la description du projet pour les déchets FA-VL ne contient en revanche pas de programme permettant d'aboutir à une demande d'accord de conditionnement auprès de l'ASN. Au regard des éléments limités transmis à ce jour, l'ASN considère que l'engagement n° 39 [37] relatif à la démonstration de la faisabilité du colis n'est pas encore rempli.

S'agissant du conditionnement des déchets de faible granulométrie de type FA-VL, l'ASN vous rappelle l'importance de poursuivre les études permettant de démontrer la faisabilité du procédé de conditionnement, et la compatibilité du colis avec les exigences envisagées pour les futures installations de stockages associées.

5.1.1.4 Stratégie de reprise et de conditionnement pour les boues de STE2

En 2016, Orano a annoncé des difficultés significatives pour poursuivre le scénario de référence de reprise et conditionnement des boues (RCB) de STE2, qui impliquait un procédé de sécheur à couche mince et la production de boues séchées en colis « C5 ». Ces difficultés ont conduit à prononcer l'abandon de la solution de référence au profit d'une solution alternative, privilégiant la sûreté à court terme, visant à réaliser une vidange du silo au plus tôt et à produire un colis définitif de déchets radioactifs à plus long terme.

⁸ CFB-C2K : colis constitué d'une coque en béton fibre et d'un conteneur interne en acier

L'ASN a pris note [41] de ce changement de stratégie concernant le traitement et le reconditionnement de ces boues et formulé des demandes complémentaires, les problématiques étant valables quel que soit le conditionnement retenu pour les boues de STE2, notamment la maîtrise de la réactivité chimique des substances. Orano s'est engagé, le 14 février 2017 [42], à préciser les modalités de gestion des boues reprises qui ne respecteraient pas le critère d'activité massique permettant leur conditionnement, à améliorer la constitution des « lots » de boues avant la constitution des colis, et à apporter des éléments complémentaires, notamment sur la surveillance des colis.

Dans une première phase, la solution alternative consiste en un conditionnement intermédiaire pour un entreposage sûr, une réversibilité des opérations, et la poursuite des études sur les « points durs », dans l'objectif d'aboutir à un colis définitif. Cet entreposage est aujourd'hui prévu dans l'atelier STE3. Au regard des différents flux de déchets qu'il est prévu d'entreposer dans cet atelier, Orano a pris l'engagement H9 [13] de présenter une stratégie d'entreposage, notamment au sein de cet atelier, tenant compte des capacités d'entreposage et des flux prévisionnels. Cette note a été remise le 14 septembre 2018 [43]. Le scénario alternatif étant en cours de développement, Orano précise que l'étude de flux, en cours de finalisation, est susceptible de faire évoluer les données. Le dossier d'options de sûreté de ce scénario, dont sa version mise à jour en juillet 2020 [44], est en cours d'instruction par l'ASN. L'ASN considère que les hypothèses retenues doivent être précisées et justifiées, notamment le taux de siccité et le volume de remplissage des étuis et leurs incertitudes, pour pouvoir considérer l'engagement H9 [13] comme rempli.

L'ASN vous rappelle sa demande A5 formulée dans sa lettre du 8 juin 2020 [45] et rappelée dans celle du 11 février 2021 [46].

Par ailleurs, les caractéristiques et la qualité de production d'un colis de déchets radioactifs à un stade intermédiaire de conditionnement, dont il n'est pas prévu de reprendre le contenu, peuvent avoir un impact sur les caractéristiques du colis de déchets radioactifs définitif qui sera stocké. En conséquence, en application de la décision du 23 mars 2017 [32], l'ASN vous rappelle qu'un accord de conditionnement pour la production d'un colis intermédiaire sera nécessaire avant la mise en œuvre du procédé envisagé.

Dans une deuxième phase, la solution alternative doit permettre le conditionnement des boues dans un colis définitif. À ce jour, la stratégie correspondante n'a pas été présentée à l'ASN. L'ASN demandait en particulier en octobre 2018 [41] qu'Orano s'engage, au plus tard fin 2019, sur une date de remise d'un dossier de demande d'accord de conditionnement intermédiaire ou définitif destiné au conditionnement de ces boues. Cette date n'a toujours pas été communiquée à l'ASN.

Face à ces constats, Orano devra poursuivre les études de caractérisation, de R&D et les essais nécessaires pour le développement du scénario de conditionnement définitif des boues de STE2.

[Demande 20]

Orano transmettra, avant le 31 décembre 2022, la description globale de la solution alternative dans tout son périmètre, depuis la reprise des boues de STE2 jusqu'à leur conditionnement définitif et en justifiera la cohérence d'ensemble.

Orano veillera à préciser :

- sa prévision d'échéancier quant à l'obtention d'un accord de conditionnement de colis intermédiaire ;**
- si le besoin d'un tel accord n'était pas avéré, la justification du caractère réversible de l'utilisation des colis, en tenant compte des conditions et de la durée d'entreposage prévues.**

5.1.2 Sécuriser les programmes de reprise des déchets pour lesquels la sûreté des conditions d'entreposage est insuffisante

Accroître la flexibilité des scénarios de RCD

L'ASN rappelle qu'il est prioritaire de sécuriser les programmes de reprise des déchets dont les conditions d'entreposage actuelles ne sont pas satisfaisantes sur le plan de la sûreté. L'ASN constate que les échéances prescrites par la décision du 9 décembre 2014 [4] ne sont ou ne seront pas respectées pour la plupart de ces projets de RCD.

Pour certains projets, des compléments importants relatifs aux futurs colis de déchets produits doivent encore être transmis afin de justifier que leurs caractéristiques répondront aux spécifications d'acceptation des installations d'entreposage et des exutoires envisagés. Si la faisabilité des procédés de conditionnement envisagés n'était pas acquise et en l'absence de solutions alternatives, un décalage très important des échéances prescrites par la décision du 9 décembre 2014 [4] des opérations de reprise de ces déchets anciens (silo 115, silo HAO, bâtiment 128, décanteurs et fosses des ateliers HADE, dégainage et de la zone nord-ouest) pourrait être observé.

L'ASN souligne l'importance d'évaluer les incertitudes⁹ associées aux données de base d'un projet, particulièrement celles liées aux caractérisations des déchets, ainsi qu'à l'état des équipements et des installations existantes. Si l'incertitude sur ces aspects est irréductible et de nature à impacter le projet, le dimensionnement du procédé ou la stratégie de réalisation du projet doit la prendre en compte. En particulier, la gestion de déchets non conformes doit être maîtrisée pour prévenir tout impact notable sur la cadence de reprise (utilisation de lignes de dérivation de procédé, capacités d'entreposage sûres, etc.).

L'évaluation de ces incertitudes irréductibles doit conduire, lorsque leur impact le justifie, au développement anticipé d'un scénario alternatif afin de sécuriser les échéances de reprise prescrites par la décision du 9 décembre 2014 [4]. Des demandes d'autorisation de conditionnement pour la réalisation des colis intermédiaires correspondants doivent être déposées en conséquence auprès de l'ASN.

Pour chaque projet de RCD dont la faisabilité du conditionnement définitif ne pourrait être établie dans des délais compatibles avec l'échéancier fixé par la décision ASN [4] et conformément à l'engagement 7G [12], une solution alternative de reprise et d'entreposage intermédiaire doit ainsi être étudiée activement.

[Demande 21]

Afin de sécuriser les programmes de reprise des déchets, Orano évaluera, à chaque fin de phase opérationnelle¹⁰ de chaque projet, l'incertitude de ses données de base, à la fois en termes de reprise et de conditionnement. Cette évaluation couvrira notamment le niveau de caractérisation des déchets, l'état des équipements et installations existantes, les interfaces avec le site ou les autres projets. Orano évaluera l'impact des incertitudes sur le projet.

⁹ L'incertitude est, selon la norme NF EN 62198 relative à la gestion des risques liés à un projet (lignes directrices pour l'application), l'état de défaut, même partiel, d'information concernant la compréhension ou la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa vraisemblance. À l'inverse, un risque est, selon le Project Management Body of Knowledge (PMBOK), un événement ou une condition incertaine qui, s'il se produit, a un effet positif ou négatif sur un ou plusieurs objectifs du projet. En pratique, l'incertitude d'un projet comprend tous les risques identifiés mais l'ensemble des risques identifiés ne couvre pas toute l'incertitude du projet.

¹⁰ Les fins de phases opérationnelles sont constituées, en phase d'étude, de la décision d'opportunité, de l'étude de faisabilité, de l'APS, de l'APD et, en phase de réalisation, de la fin de l'aménagement, de la mise en service actif puis de la mise en service industrielle.

Lorsque les incertitudes sont irréductibles, Orano déterminera les dispositions à mettre en œuvre pour fournir de la flexibilité au scénario, notamment en termes de dimensionnement du procédé et de stratégies de réalisation du projet. Orano développera, lorsque l'enjeu des échéances prescrites le justifie, un scénario alternatif anticipé pour pallier tout risque de blocage et sécuriser les échéances de reprise prescrites dans la décision du 9 décembre 2014.

En particulier, lorsque la faisabilité du conditionnement définitif ne serait pas assurée, ce scénario alternatif permettra, conformément à l'engagement 7G [12], la reprise des déchets anciens au plus tôt. Ce scénario alternatif devra être accompagné d'une stratégie de conditionnement adaptée aux enjeux que représentent les déchets concernés.

L'ASN constate toutefois, par exemple dans le cas du silo 130, que les modes de conditionnement provisoire envisagés par Orano ne sont pas considérés comme un conditionnement intermédiaire au sens de la décision du 23 mars 2017 [32]. Or, dès lors que les étapes ultérieures de gestion ne sont pas définies, il ne peut être exclu que chaque colis produit est « susceptible de faire partie, avec les déchets qu'il contient, d'un colis définitif ». De plus, une modification physico-chimique des déchets, ou un entreposage sur des périodes de temps supérieures à quelques années, comme Orano l'envisage pour certains projets de RCD, pourrait être de nature à induire des incompatibilités avec les étapes ultérieures de gestion de ces colis.

[Demande 22]

Orano complètera son engagement 7G [12] par la définition d'une stratégie de conditionnement adaptée aux caractéristiques des déchets, et déposera auprès de l'ASN les demandes d'accord de conditionnement pour la production de colis intermédiaire qui seraient nécessaires.

5.2 Site du Tricastin

5.2.1 Zone 35D de l'INB n° 138

L'évaluation réalisée par l'exploitant dans le cadre du réexamen périodique de l'INB n° 138 déposé en 2010 a mis en exergue des risques importants en termes de sûreté de l'entreposage en zone 35D, où sont entreposées 60 tonnes de déchets liquides, composés à plus de 50 % de solvants (alcool, solvants fluorés, etc.). L'engagement n° 53 [47], pris le 11 mars 2013, consistait ainsi à fournir, sous un an, un échéancier associé à l'évacuation de ces déchets, considérée comme prioritaire par l'ASN dans ses courriers du 9 avril 2013 [48], du 2 août 2016 [49] et 18 mai 2018 [50]. L'évacuation vers l'usine basse des UDG de ces déchets a été finalisée en 2020, conformément à l'engagement 3T [14].

5.2.2 Boues de diuranate de potassium (KDU), matières uranifères recyclables (MUR) et imbrûlés de fluoration

Reconditionnement des KDU, URT et maîtrise du confinement des fûts dans cette attente

Le procédé des installations du site du Tricastin génère des rebus qu'Orano considère comme des matières valorisables, en raison de leur teneur en uranium. Le retraitement de ces rebus produit des effluents uranifères qui, une fois traités, génèrent des déchets secondaires sous forme de boues de diuranate de potassium, dites « boues KDU » ou « MUR » (matières uranifères recyclables).

Ces boues sont valorisées à ce jour dans l'installation de conversion d'uranium de Malvési. Toutefois, une partie de ces boues ne respecte pas les spécifications d'acceptation du procédé de valorisation. Ces boues ayant, par ailleurs, une propriété corrosive, elles dégradent progressivement les fûts dans lesquels elles sont conditionnées. Orano s'est donc engagé à entreprendre un programme de reconditionnement et de transfert des fûts produits.

Par ailleurs, l'inventaire des déchets destinés à des installations de stockage à l'étude fait état, sur l'aire n° 61 de l'INB 105, de 13 tonnes d'imbrûlés de fluoration, dont certains contiennent de l'uranium enrichi à plus de 1 % en uranium-235 (uranium de retraitement ou URT). Orano s'est également engagé à entreprendre un programme de reconditionnement et de transfert de ces déchets.

Enfin, certains entreposages nécessitent une mise à niveau en termes de sûreté, des fûts y étant entreposés depuis 1985. Orano a, à cet égard, pris l'engagement 4T, consistant à présenter une synthèse des entreposages de KDU du site du Tricastin et à réaliser une étude de sûreté des entreposages de KDU de l'INB 138 et des ICPE de l'INB 105, justifiant, le cas échéant, les solutions d'amélioration retenues.

Compte tenu de leur importance pour la sûreté, des prescriptions techniques de l'ASN de la décision du 23 juillet 2020 relative au démantèlement de l'INB n° 105 [51] encadrent ces opérations.

Gestion des boues de diuranate de potassium (KDU) et des matières uranifères recyclables (MUR)

La définition d'une stratégie de traitement des boues de diuranate de potassium (KDU) ou des matières uranifères recyclables (MUR) ne respectant pas les spécifications d'entrée de l'installation Orano de Malvési est nécessaire du fait, d'une part, de l'absence de filière à ce jour pour en assurer la valorisation et, d'autre part, de l'augmentation prévisible des quantités de ces matières. En réponse à l'engagement 6T [14], Orano a transmis, le 9 septembre 2021 [52], un schéma présentant les perspectives de valorisation de ces matières. Cependant, cette réponse n'apporte pas l'assurance que les boues de KDU seront valorisées rapidement. D'une part, le projet EPICURE, qui consistait à développer au Tricastin un atelier permettant d'opérer l'ensemble de la chaîne de recyclage de l'URT, a été suspendu. D'autre part, la filière externe (TENEX) est en attente des résultats des études de faisabilité livrables mi 2023. Dans une hypothèse favorable, la programmation des expéditions des KDU pourrait, alors, être envisagée, sur une période de quatre à huit ans.

[Demande 23]

En complément du schéma présentant les perspectives de valorisation des boues des KDU présents sur le site du Tricastin et non acceptables en l'état à Malvési, transmis en septembre 2021, Orano présentera annuellement l'avancement de ce plan d'action.

Si le schéma de valorisation met en évidence qu'une partie de ces boues ne pourrait être valorisée au cours des trente prochaines années, notamment au regard des résultats de faisabilités attendus pour mi-2023, Orano étudiera, dans les meilleurs délais, des options de gestion pour le stockage des boues de diuranate de potassium alors susceptibles d'être requalifiées en déchets. Orano transmettra dès lors à l'Andra l'inventaire radiologique et chimique détaillé de ces boues, dans des délais compatibles avec leur intégration dans l'étude sur la faisabilité de leur stockage, conformément à l'article 7 de l'arrêté du 23 février 2017 [31].

6 ENTREPOSAGE, TRANSPORT, TRAITEMENT DES EFFLUENTS ET DÉCHETS

L'ASN souligne l'importance d'anticiper les besoins des capacités logistiques nécessaires à la mise en œuvre des opérations de RCD, de démantèlement et de transport des déchets vers les installations à l'étude actuellement. S'agissant de capacités nécessaires à la réalisation de projets complexes, une démarche prudente et anticipée, sécurisant la construction de nouvelles capacités et fournissant des marges adaptées à la maîtrise globale des flux, doit prévaloir sur une démarche, plus risquée, qui privilégierait une optimisation en flux tendus. L'ASN souligne ainsi l'importance d'anticiper et de sécuriser les projets de nouvelles infrastructures requises pour le démantèlement et la gestion des déchets.

6.1 Site de La Hague

6.1.1 Capacités d'entreposage

6.1.1.1 Entreposages de déchets HA

Les colis de déchets vitrifiés CSD-V, CSD-U et CSD-B sont destinés à être entreposés dans l'atelier R7¹¹, l'atelier T7¹² et l'atelier E/EV qui comprend trois modules (SE¹³, LH¹⁴ et LH 2¹⁵ en cours d'extension) situés sur le site de La Hague.

Les capacités d'entreposage existantes et prévues permettent, au regard de la figure de la partie 3.3 du document [53], établi en réponse à l'article 53 de l'arrêté du 23 février 2017 [31], de garantir un nombre d'emplacement suffisant jusqu'à 2030¹⁶, avec une fréquence de mise en service d'une nouvelle extension annoncée par Orano tous les 4 à 5 ans. Au-delà de 2030, de nouvelles extensions devront être définies. Cependant, l'ASN note que les hypothèses en termes de délai de mise en service d'extension d'entreposage (cinq ans) présentées dans le courrier du 29 juin 2016 [8], sont optimistes pour planifier les besoins de création de nouvelles capacités d'entreposage. L'ASN considère, en effet, que le taux de remplissage des entreposages de déchets vitrifiés de 96 %, qu'Orano a identifié comme celui associé au nombre d'emplacements réellement utilisables, devrait être pris en compte dans l'établissement du planning comme le taux de remplissage maximal à respecter pour la mise en service des prochaines fosses d'entreposage de déchets vitrifiés. À cet égard, Orano a remis le 2 mai 2019 [54], conformément à son engagement H6 [13], une étude présentant la cohérence des programmes prévisionnels de production des colis de déchets vitrifiés avec le taux d'occupation des entreposages existants et la mise à disposition des nouvelles capacités d'entreposage prévues.

Aussi, la création de nouvelles capacités d'entreposage de déchets vitrifiés pour limiter les contraintes sur les opérations d'exploitation, afin de ne pas pénaliser le fonctionnement des usines, ne semble pas suffisamment anticipée. Une saturation des capacités d'entreposage de colis vitrifiés pourrait conduire à l'arrêt temporaire du procédé de vitrification et avoir un impact substantiel sur le « cycle » du combustible.

L'ASN rappelle la demande [Orano & EDF-Art53-1] transmise le 10 février 2022 [56].

¹¹ Entreposage tampon des colis CSD-V en attente de refroidissement, mis en service en 1989. Occupation : 4056 colis / 4500 emplacements à fin 2019.

¹² Entreposage tampon des colis CSD-V en attente de refroidissement, mis en service en 1992. Occupation : 3527 colis / 3600 emplacements. fin 2019.

¹³ Entreposage tampon des colis CSD-V en attente de refroidissement et de CSD-B, mis en service en 1996, totalement occupé et composé de deux alvéoles 10 et 20.

¹⁴ Entreposage tampon des colis CSD-V en attente de refroidissement et de CSD-B composé de deux alvéoles. L'alvéole 30 a été mis en service en 2013 et est saturé depuis fin 2017. L'alvéole 40 a été mis en service en 2018 et sera saturé à fin 2022.

¹⁵ Nouvelle extension, prévue pour 2022 (alvéole 50) et pour 2027 (alvéole 60).

¹⁶ À cette échéance, sur les 29 255 emplacements disponibles, 28 800 seront utilisés.

[Demande 24]

Les résultats de l'étude sur la cohérence des programmes prévisionnels de production de colis de déchets vitrifiés avec le taux d'occupation des entreposages existants et la mise à disposition des nouvelles capacités d'entreposage prévues, objet de la demande [Orano & EDF-Art53-1] transmise par courrier de l'ASN [56], seront inclus dans les informations qu'Orano transmettra annuellement au ministre, à l'ASN conformément à l'article D. 542-79 du code de l'environnement.

Selon le Programme industriel de gestion des déchets (PIGD-vE) [55], seul l'envoi des colis de déchets CSD-U vers Cigéo est prévu autour de 2030, l'envoi des autres colis étant programmé vers 2075¹⁷. La quantité de CSD-U¹⁸ à envoyer dans Cigéo représente moins d'une année de production de colis de déchets vitrifiés CSD-V. Dès lors, si l'envoi de ces colis CSD-U était décalé, la saturation éventuelle ne serait décalée que d'une année. À ce stade et en accord avec la fréquence retenue de mise en service de nouvelles installations, Orano indique cependant qu'il faudra confirmer autour de 2025 l'envoi ou non de ces colis vers Cigéo, afin de planifier les éventuels besoins en entreposage supplémentaire.

6.1.1.2 Ateliers d'entreposage des colis de déchets compactés CSD-C

Les colis standards de déchets compactés (CSD-C) d'Orano sont destinés à être entreposés dans l'installation d'entreposage des colis compactés (ECC), et son extension E/ECC en projet. Orano a identifié, dans sa réponse [53] à l'article 53 de l'arrêté du 23 février 2017 [31], qu'en cas de décalage des expéditions des colis de déchets CSD-C vers le stockage en couche géologique profonde, prévues dans la version 2017 du programme industriel de gestion des déchets (PIGD version E) [55] en 2030, la capacité résiduelle de l'installation ECC et son extension E/ECC permettrait de couvrir trois années de production, soit une saturation en 2033. L'ASN note qu'une marge de cinq ans est faible au regard des incertitudes, notamment liées aux démarches réglementaires, à la construction de l'entreposage et à la production des colis. À cet égard, les colis de déchets CSD-C représentent la quantité la plus importante de colis MA-VL dont il est prévu qu'ils soient expédiés lors de la phase industrielle pilote, entre 2030 et 2035, soit 4 313 colis dans le PIDG-vE [55].

Par ailleurs, Orano a récemment indiqué son intention de mettre en œuvre un « équivalent » pour le retour en Allemagne des déchets issus du retraitement de combustibles nucléaires allemands. Cette opération, baptisée « Metall+ », conduira de fait au maintien à la Hague, en entreposage au-delà de 2028, de quelques 4 104 CSD-C dont la réexpédition était initialement prévue à cette échéance. L'entreposage de ces CSD-C entraînera une marge résiduelle d'entreposage réduite à deux ans dans le cas d'un décalage de dix ans des expéditions des colis de déchets CSD-C vers Cigéo. À l'occasion de l'examen par l'ASN du projet « Metall+ », Orano a indiqué planifier une nouvelle extension de l'entreposage ECC, qui devra être opérationnelle dès 2031.

Par conséquent, l'ASN note que chaque année de décalage de la date de mise en service du projet de stockage en couche géologique profonde, après l'année de saturation des capacités d'entreposage existantes (à ce stade 2032 en prenant en compte l'opération Metall+), engendre une quantité de colis de déchets additionnelle dont la gestion nécessitera la mise en œuvre de nouvelles capacités d'entreposage.

L'ASN estime, par conséquent, que l'extension des capacités d'entreposage des colis CSD-C n'est pas adaptée ou suffisamment anticipée par Orano.

L'ASN rappelle la demande [Orano & EDF-Art53-2] transmise le 10 février 2022 [56].

¹⁷ Les critères d'acceptation en stockage limitent la puissance thermique des colis CSD-V.

¹⁸ Cela représente 720 colis.

[Demande 25]

Les résultats de l'étude sur la cohérence des programmes prévisionnels de production de colis de déchets compactés avec le taux d'occupation des entreposages existants et la mise à disposition des nouvelles capacités d'entreposage prévues, objet de la demande [Orano & EDF-Art53-2] transmise par courrier de l'ASN [54], seront inclus dans les informations qu'Orano transmettra annuellement au ministre et à l'ASN, conformément à l'article D. 542-79 du code de l'environnement.

6.1.1.3 Gestion des flux de colis ECE, FCE, CBF-C'2, CAC¹⁹ et maîtrise des capacités prévisionnelles d'entreposage

L'ASN constate que l'évacuation des fûts ECE (fûts sous Eau des Coques et Embouts) vides de l'atelier « extension de l'entreposage des déchets solides » (D/E EDS) risque d'être retardée, faute de disponibilité d'entreposage. Par suite, l'évacuation des fûts FCE (coques et embouts cimentés) de l'atelier entreposage de coques (EDC) risque d'être impactée. Cette situation pourrait conduire Orano à ne pas disposer d'une capacité d'entreposage suffisante pour les colis CBF-C'2, qui repose sur la réalisation en préalable de l'évacuation projetée des fûts ECE et FCE. Ces retards pourraient aussi avoir des conséquences sur d'autres opérations considérées comme prioritaires, notamment la RCD des silos 130 et HAO. Ces dernières opérations mobiliseront des capacités d'entreposage de l'atelier D/E EDS en fûts ECE.

Conformément à l'engagement H8 [13], une note présentant la stratégie de traitement actualisée des fûts ECE vides afin de libérer les capacités d'entreposage nécessaires dans l'atelier D/E EDS a été transmise le 24 janvier 2019 [57]. L'ASN a indiqué à Orano, le 18 avril 2019 [58], la nécessité de détailler la note technique à l'appui de sa démonstration et d'en transmettre une version révisée avant le 31 juillet 2019. L'ASN a reçu le 5 août 2019 la révision [59] de cette note et considère que l'engagement H8 est rempli sous réserve de la prise en compte de la demande [H8-D1] du courrier du 9 mars 2021 [60].

6.1.2 Déchets contaminés en émetteurs alpha issus des opérations de démantèlement

Orano a indiqué que les déchets contaminés en émetteurs alpha issus du démantèlement des ateliers MAPu, HADE, MAU et HAPF des anciennes usines de la Hague seront entreposés dans l'atelier MAPu de l'INB n° 33, sans impact sur l'échéance de fin de démantèlement de cet atelier, prévue d'ici fin 2028. En cours d'instruction, Orano a précisé que ces déchets, ne pouvant être entreposés dans le bâtiment 119 de l'INB n° 38, pourraient être entreposés non seulement dans l'atelier MAPu, mais aussi dans les zones d'entreposage de leur atelier respectif. Cependant, certains ateliers ne disposent pas d'une zone d'entreposage dédiée aux déchets à dominante alpha, et certaines zones d'entreposage peuvent être de faible capacité, nécessitant ainsi l'évacuation des déchets au fur et à mesure pour éviter leur saturation.

Au regard de votre courrier du 12 décembre 2019 [61], qui constitue une réponse partielle non satisfaisante sur le fond, l'ASN vous rappelle les dispositions de la prescription [INB 33, 38 et 47-REEX-7]²⁰ de la décision ASN du 25 juin 2019 [62].

¹⁹ CAC : conteneur amiante ciment

²⁰ [INB 33, 38 et 47-REEX-7] : Au plus tard le 30 septembre 2019, l'exploitant présente et justifie l'emplacement et les caractéristiques de l'entreposage qu'il envisage pour les déchets contaminés par des radioéléments émetteurs alpha au cours des opérations de démantèlement qui étaient initialement destinés à être entreposés dans le bâtiment 119 de l'INB n° 38.

[Demande 26]

En lien avec la mise à jour de la réponse [63] à l'engagement H3 [13], Orano devra préciser, avant le 31 décembre 2022, et pour chaque atelier concerné, les lieux d'entreposage des déchets alpha, non admissibles au bâtiment 119 de l'INB 38, ainsi que les caractéristiques des entreposages temporaires dédiés (capacités maximales, nature physico-chimique des déchets, conditionnements, durée maximale d'entreposage et dispositions de sûreté associées, notamment en regard des risques d'incendie, de radiolyse et de manutention). Les compléments apportés devront comporter une justification des emplacements choisis du point de vue de la sûreté et de la radioprotection, ainsi qu'une étude de flux démontrant le caractère suffisant de leur capacité, au regard du programme de RCD et de démantèlement des ateliers MAPu, HADE, MAU et HAPF.

6.1.3 Stratégie d'entreposage dans STE3

Concernant l'atelier STE3, vous avez indiqué prévoir d'y entreposer des colis de déchets bitumés, des fûts primaires de déchets contaminés en émetteurs alpha, les colis issus du futur procédé PIVIC²¹ et les colis résultant de la reprise des boues de l'atelier de STE2 de l'INB n° 38. L'instruction de cette stratégie a révélé que, dans cette configuration, Orano ne disposerait pas de la capacité d'entreposage suffisante pour entreposer l'intégralité des déchets susmentionnés. Vous vous êtes engagés (engagement H9 [13]) à présenter la stratégie d'entreposage de déchets dans STE3, ainsi que l'évolution des estimations de production des colis concernés. La présentation, fournie le 14 septembre 2018 [64], présente la stratégie d'entreposage d'Orano jusqu'en 2040, date à laquelle une saturation des capacités d'entreposage est anticipée. Les flux de colis issus du procédé PIVIC ont été exclus, le développement de ce procédé accusant un retard qui conduit justement à une date de mise en œuvre à l'horizon 2040.

En particulier, concernant le procédé PIVIC, l'étude du 17 décembre 2018 [65], en réponse à l'article 49 de l'arrêté du 23 février 2017 [31], précise que la mise en service de ce procédé interviendrait au mieux en 2038. Actuellement, des compléments de R&D sont nécessaires afin de résoudre des points à faible maturité scientifique (durabilité des « cans », cadence industrielle et durabilité des torches à plasma et de leurs électrodes). Ainsi, le jalon « faisabilité industrialisation du procédé » est désormais attendu pour fin 2022 [66]. À ce stade, la date de sa mise en service du procédé PIVIC ne peut donc être garantie. Or un décalage de la mise en service du procédé PIVIC aurait pour conséquence de ne pas permettre la diminution du nombre de fûts de déchets primaires α à l'échéance annoncée, ce qui se traduirait par le besoin d'un alvéole supplémentaire d'entreposage vers 2039. À cette échéance, les alvéoles 104.4 et 102.4 de l'INB n° 118 seront saturées. Seule l'alvéole 111.4 de l'INB n° 118 disposerait encore d'espace disponible mais, au regard de la figure de la partie 5.2 du document [65], cet alvéole serait saturé vers 2045.

[Demande 27] en lien dans la demande [Orano -Art 49-D5] du courrier [67]

Orano se prononcera, au plus tard le 30 mars 2023, sur la faisabilité du développement à échelle industrielle du procédé PIVIC :

- **dans le cas où cette possibilité d'industrialisation ne pourrait être acquise à cette échéance, Orano proposera, dans les mêmes délais, des solutions alternatives pour le traitement des déchets primaires contenant des émetteurs alpha, au regard des critères d'acceptation applicables pour le stockage de ce type de déchets, ainsi que, le cas échéant, les capacités d'entreposage supplémentaires de ces déchets et l'échéancier de construction ;**
- **dans le cas où cette possibilité d'industrialisation apparaîtrait acquise à cette échéance, Orano révisera sa stratégie d'entreposage des déchets dans STE3 pour intégrer les futurs colis PIVIC. Cette stratégie précisera en particulier la géométrie des colis PIVIC et le besoin éventuel de réaménagement de l'alvéole 111.4 de l'INB n° 118.**

²¹ PIVIC : procédé d'incinération et de vitrification in can

De plus, une hypothèse de trois alvéoles de l'atelier STE 3 est retenue pour l'entreposage des étuis de boues issus du nouveau procédé de reprise des boues de l'atelier de STE2. Cependant, les hypothèses associées à l'estimation des flux de boues sont susceptibles d'évoluer et, par conséquent, le caractère suffisant des capacités d'entreposage pour les futurs colis à produire reste à démontrer.

Orano a transmis, en juillet 2020, un dossier d'options de sûreté (DOS) relatif à une solution alternative (traitement par centrifugation) de reprise à la reprise et au conditionnement des boues de la STE 2 [44]. Ce dossier est en cours d'instruction. Orano étudie toutefois d'autres scénarii de reprise. Afin d'entreposer au plus tôt les boues dans des conditions de sûreté satisfaisantes et de disposer d'une marge suffisante pour statuer sur le conditionnement définitif à adopter, Orano envisagerait la construction de nouveaux silos pour entreposer ces boues.

[Demande 28]

Orano vérifiera, au fur et à mesure de la progression du développement des scénarii alternatifs de reprise et conditionnement des boues de l'atelier STE2 de l'INB n° 38 vers l'atelier STE3 de l'INB n° 118, les hypothèses prises pour la quantification des flux des colis et évaluera les conséquences des scénarii envisagés sur sa stratégie d'entreposage de ces colis dans l'atelier STE3. Si les marges s'avéraient insuffisantes, Orano informera l'ASN des évolutions de sa stratégie d'entreposage.

6.1.4 Dimensionnement et disponibilité des moyens supports du site

6.1.4.1 *Système de transport Hermès-Mercure*

L'étude relative à l'actualisation des données de flux de RCD et de simulation des transports internes associés « Nicolas 80 » et « Hermès-Mercure » ne prévoit pas les conséquences sur les opérations de RCD de la survenue d'un aléa conduisant à l'indisponibilité prolongée d'un de ces systèmes de transport interne. Or un tel aléa ne peut être exclu. En cas de difficultés liées à l'utilisation de ces emballages, déjà fortement sollicités par de nombreux projets, l'usage du système de transport interne Hermès-Mercure des déchets de structures, commun aux opérations d'exploitation et de RCD, pourrait conduire à des arbitrages au détriment de l'avancement des opérations de démantèlement ou de RCD. L'ASN considère que cette situation présente des fragilités majeures.

Orano a pris l'engagement H4 [13] de réaliser une étude des flux de ces transports internes et remis une note technique par courrier du 3 juillet 2018 [68]. Par ailleurs, Orano a transmis, le 23 décembre 2020 [63] sa réponse à l'engagement H3 [13] relatif à la gestion des moyens communs. Le périmètre de cet engagement couvre notamment la disponibilité des emballages de transport Hermès-Mercure. L'ASN a formulé une demande complémentaire [H4-D1] par courrier [69]. Orano a indiqué le 18 juin 2021 [70] que le nombre d'emballages « Hermès-Mercure » lui paraît suffisant.

L'ASN souligne le risque associé à l'indisponibilité de ces emballages, compte tenu du nombre réduit d'exemplaires, de leur sollicitation et de modifications de ces emballages en cours.

6.1.4.2 *Unité de chargement des conteneurs de transport (UCC)*

Compte-tenu du nombre de colis C0 FMA²² et C0 MDSB²³ déjà entreposés dans le bâtiment C de l'atelier AD2 (atelier de décontamination n° 2) et des prévisions annuelles de production proches de leur capacité maximale annuelle d'expédition de 2017 à 2023, Orano pourrait être amené à entreposer des colis C0 dans la zone tampon de préparation des colis de l'unité de chargement des conteneurs de transport (UCC) de l'atelier AD2, afin de disposer d'une capacité d'entreposage suffisante. Cependant, notamment en cas d'aléa, cette situation est de nature à affecter les capacités d'expédition de l'UCC.

²² C0 FMA : conteneurs cylindriques de type C0 de déchets technologiques de toutes natures

²³ C0 MDSB : colis de cendres de minéralisation de résidus organiques de l'atelier de minéralisation des solvants B

Par ailleurs, compte tenu de l'augmentation prévisible de production de colis CBF-K²⁴, liée aux opérations de RCD du silo HAO et des piscines du SOC et du SOD et de leur capacité maximale annuelle d'expédition, limitée à 120 colis, la capacité d'entreposage du parc STS de 95 colis ne sera plus suffisante à partir de 2023. Orano a indiqué que des réflexions étaient en cours afin de pallier ces difficultés en termes d'entreposage et d'expédition de colis de type C2S²⁵ à l'UCC.

[Demande 29]

Orano justifiera, au plus tard le 31 décembre 2022, qu'en termes de plan de charge et de moyens techniques et organisationnels, l'UCC est dimensionnée pour gérer les augmentations de flux d'entreposage et d'expédition prévues pour l'ensemble des colis C2S (compatibles avec un stockage en surface).

Plus généralement, l'augmentation prévisible de ces flux est susceptible d'impacter tous les moyens communs du site. La justification apportée à la demande 29 devra être suffisamment détaillée et nécessite la mise à jour de la réponse [63] relative à l'engagement H3 [13].

[Demande 30]

Orano transmettra, avant le 31 décembre 2022, la mise à jour de la réponse [63] à l'engagement H3 [13] portant sur l'évaluation des moyens communs.

6.1.4.3 *Atelier D/E EDS pour le suremballage avant envoi des colis CBF-C2i au CSA*

326 colis CBF-C2i (conteneurs Béton Fibres Cylindriques de type 2 irradiants, contenant des déchets technologiques de toutes natures) entreposés dans l'atelier EDS ne pourront être expédiés vers le CSA qu'après l'évacuation en stockage des colis CBF-C'2 qui en bloquent l'accès. L'ASN considère que la gestion de l'entreposage de ces colis dans l'atelier EDS peut être améliorée. Par ailleurs, l'ASN constate que l'atelier D/E EDS, nécessaire à l'expédition des colis CBF-C2i vers le CSA, sera fortement sollicité dans les prochaines années afin de prendre en charge un flux important de fûts FCE et ECE produits par les opérations de RCD des silos 130 et HAO.

[Demande 31]

Orano justifiera, avant le 31 décembre 2022 et à l'appui de sa réponse à la demande 30, disposer des capacités techniques et organisationnelles nécessaires pour l'expédition des colis CBF-C2i au fur et à mesure de leur production compte-tenu, notamment, du plan de charge de l'atelier D/E EDS et des actions d'amélioration de la gestion de l'atelier EDS.

6.1.5 Emballages de transport

L'ASN a demandé, en 2014 [5], la justification de l'adéquation des programmes de conception, de construction et de mise en service des emballages de transports avec les contraintes de planning liées à la stratégie de gestion des déchets. La stratégie de gestion de déchets inclut, outre les installations de stockage autorisés, les installations de stockage en projet.

Selon le Programme industriel de gestion des déchets (PIGD-vE) [55], les colis de déchets expédiés par Orano pendant la phase industrielle pilote (PhiPil) de Cigéo (entre 2030 et 2035 au moment de la réalisation de l'analyse) proviennent principalement des installations de La Hague. Une variété importante de colis de déchets est attendue pendant cette phase : CSD-U, CSD-RU, CSD-S, CSD-C, CAC, CEC et CBF-C'2, pour un total de 6 159 colis de déchets HA0 et MA-VL. Ces transports nécessiteront par conséquent le déploiement par Orano, dès 2030, de la totalité de la diversité des emballages de transport requis. **L'ASN note, au regard de l'étude [71], en réponse à l'article 54 de l'arrêté du 23 février 2017 [31], que la majorité des colis de déchets à transporter précités dispose déjà d'emballages de transport adaptés.**

²⁴ CBF-K : conteneurs Béton Fibres Cubiques de volume industriel de 4900 L contenant des déchets technologiques de toutes natures

²⁵ CSC : colis destinés au stockage de surface

Concernant les colis de déchets CSD-U, CSD-RU et CSD-S, l'emballage de transport retenu est un emballage de type TN 28. Orano annonce une tête de série disponible vers 2029 pour cet emballage. Or, au regard du PIGD-vE [55], les premiers colis CSD-U sont expédiés vers Cigéo en 2031. **L'ASN note que la marge retenue (deux ans) est relativement faible entre l'échéance de la disponibilité de la tête de série TN 28 et celle du transport des premiers colis de déchets CSD-U vers Cigéo.**

À cet égard, l'ASN rappelle sa demande [Orano-Art54-1] du 10 février 2022 [56], portant sur les précisions à apporter sur les dispositions envisagées en cas d'indisponibilité de la tête de série de l'emballage de transport TN 28 adapté au colis de déchets CSD-U et la vérification de l'adéquation avec l'échéance de l'expédition des premiers colis de déchets CSD-U vers Cigéo, telle qu'envisagée dans le PIGD-vE.

Pour les colis de déchets CSD-S, dont le transport vers Cigéo est attendu vers 2035, Orano précise que les études de pré-conception ont été interrompues pour des raisons de budget, mais qu'aucune difficulté particulière n'est attendue. **L'ASN considère que l'avancement des études pour cet emballage de transport est insuffisant pour conclure à l'absence a priori de difficultés, et rappelle sa demande [Orano-Art54-2] du 10 février 2022 [56].**

Concernant les colis de déchets CSD-C et les colis de déchets CAC, CEC et CBF-C'2, les emballages de transport retenus sont respectivement un emballage de type TN 843 et un emballage de type TN 837. Orano prévoit une tête de série en 2026 pour le TN 843 et en 2025 pour le TN 837. **L'ASN note que cela est satisfaisant au regard de l'échéance de transport des premiers colis de déchets CSD-C, CBF-C'2 et CEC vers Cigéo, envisagée en 2030.**

Toutefois, concernant l'état d'agrément de l'emballage TN 837 pour le transport des colis de déchets CAC, CEC et CBF-C'2, Orano avait simplement réalisé des études préliminaires jusqu'en 2010, mais ces études n'ont pas atteint le niveau de détail d'un dossier d'options de sûreté. **À cet égard, l'ASN rappelle sa demande [Orano-Art54-3] du 10 février 2022 [56].**

6.1.6 Études logistiques des transports depuis le site de La Hague vers Cigéo

Comme précisé dans la partie précédente, les colis de déchets expédiés pendant la PhiPil de Cigéo (entre 2030 et 2035 au moment de la réalisation de l'étude [53]) proviennent principalement des installations de La Hague. Par conséquent, ce site apparaît comme le seul nécessitant des capacités d'expédition significatives pendant la PhiPil. Il assurera ainsi, lors de la mise en service de Cigéo, des expéditions à un flux nettement augmenté par rapport aux flux actuels d'expédition vers les clients étrangers. Le besoin concerne notamment l'atelier de Désentreposage des résidus vitrifiés (DRV) de l'INB n° 117 (Orano), dans lequel les CSD-V et les CSD-C sont mis en emballages pour leur transport. De plus, Orano prévoit le chargement des colis CBF-C'2, CAC, CEC dans l'emballage TN 837 dans l'atelier D/E-EDS. À cet égard, il convient de noter que l'atelier D/E-EDS de La Hague ne possède pas de capacité d'expédition de colis de transport lourd et nécessitera des adaptations. **L'ASN note dès à présent que la faisabilité de la livraison, conformément aux chroniques de livraison du PIGD-vE [55] des colis de déchets de La Hague vers Cigéo, n'est pas démontrée en raison des risques de saturation des infrastructures existantes impliquées dans l'expédition des colis.**

Par ailleurs, concernant les colis de déchets CSD-C et les colis de déchets CAC, CEC et CBF-C'2, Orano estime le besoin à dix emballages de transport TN 843 et dix emballages de transport TN 837 en 2030, ce qui donne, au regard du tableau de la partie 5.1 du document [71], une capacité d'emballage totale de 360 colis de déchets pour l'emballage de transport TN 843 et 30 colis de déchets pour l'emballage de transport TN 837. Or, au regard du tableau 7.1 du PIGD-vE [55], le nombre total de colis de déchets CSD-C pour transport à Cigéo en 2030 est de 522 et le nombre total de colis de déchets CEC et CBF-C'2 pour transport à Cigéo en 2030 est de 39. **L'ASN note que, le nombre de rotations par emballage sur une année n'étant pas précisé dans les études remises, l'adéquation entre les capacités de transport prévues par Orano pour les colis de déchets CSD-C, CAC, CEC et CBF-C'2 et les chroniques de livraison du PIGD-vE [55] pour la PhiPil doit être confirmée.**

[Demande 32] En lien avec les demandes [Orano-Art 53-1], [Orano-Art 54-4] et [Orano & EDF-Art 53-2] du courrier du 10 février 2022 [56],

Orano s'assurera de la cohérence entre ses études de logistiques de transport et les chroniques de livraison, prenant en compte les données d'entrée relatives à la phase industrielle pilote qui seront précisées dans la demande d'autorisation de création de Cigéo. Orano transmettra une note à l'ASN justifiant cette cohérence avant le 31 décembre 2024.

Orano appuie son organisation des transports depuis La Hague vers Cigéo sur le retour d'expérience issu de l'exploitation des moyens logistiques existants (ensembles routiers, wagons, terminaux multimodaux) dans le cadre de ses activités industrielles. Ainsi, à l'exception de nouveaux ateliers de chargement en cours de conception, Orano indique qu'aucun développement ou adaptation d'infrastructures logistiques n'est prévu pour le moment. Il existe néanmoins une incertitude sur la capacité du terminal de transbordement d'Orano de Valognes à cumuler les transports inhérents à l'activité industrielle de traitement des combustibles usés et les transports destinés à Cigéo. À partir des éléments disponibles dans l'étude [71], le flux de transports devant transiter par le terminal de Valognes entre 2031 et 2036 peut être évalué. **L'ASN note que l'impact des flux de transports vers Cigéo sur l'activité du terminal de transbordement de Valognes se révèle significatif. Actuellement, ce terminal réalise de l'ordre de 1 000 opérations de transbordements par an. Le nombre d'opérations dues à Cigéo atteindrait jusqu'à 236 transbordements annuels additionnels en 2035, ce qui représenterait une augmentation de l'ordre de 25 % par rapport au flux actuel.**

[Demande 33]

Orano évaluera l'adéquation entre la capacité du terminal de Valognes et les flux de transport projetés (cumul des activités industrielles de traitement des combustibles usés et de transports destinés à Cigéo) et identifiera les actions de modifications d'infrastructures éventuellement nécessaires. Orano remettra à l'ASN, avant le 31 décembre 2024, une analyse détaillée à cet effet.

6.2 Site du Tricastin

6.2.1 Capacité de traitement des déchets (mise en exploitation de l'atelier Trident)

Depuis l'arrêt, en 2014, de la station de traitement des déchets solides et, compte tenu de la récente autorisation de la mise en exploitation de l'atelier Trident, initialement prévue en 2015, Orano a géré une période transitoire pendant laquelle les capacités de traitement et de conditionnement des déchets d'exploitation des installations du site du Tricastin étaient fortement réduites.

La mise en exploitation de l'atelier Trident doit conduire, à terme, à une amélioration significative de la sûreté des conditions d'entreposage des déchets d'exploitation en attente de traitement sur le site du Tricastin. Le dossier transmis en décembre 2018 [72], complété en décembre 2019 [73] et en février 2020 [74], en réponse aux demandes formulées par l'ASN en 2019 [75] et [76] a été instruit par l'ASN.

La décision de l'ASN du 24 avril 2020 [77] a autorisé Orano à introduire le premier colis de déchets radioactifs et à réaliser la première campagne de traitement. Les premiers modules ont démarré le 22 septembre 2020 et la mise en exploitation des locaux s'est poursuivie en 2021 (presse à balles, local bétonnage...).

6.2.2 Équipements ou installations dits « critiques »

Sur le site de La Hague, l'instruction a révélé qu'Orano ne prenait pas en compte d'éventuelles indisponibilités d'équipements ou d'ateliers supports nécessaires à la réalisation des opérations de démantèlement et qui pourraient être mobilisés pour les besoins des opérations des installations de l'usine en fonctionnement. Orano a pris l'engagement H3 [13] pour le site de La Hague.

L'ASN relève que la mutualisation des moyens techniques et organisationnels utilisés pour le démantèlement et pour le besoin des installations en exploitation est également mise en œuvre sur le site du Tricastin. La probable priorité qui serait donnée par l'exploitant au fonctionnement des usines, en cas de difficulté sur ces moyens, pourrait conduire à fragiliser la stratégie définie des opérations de RCD et de démantèlement.

[Demande 34]

Orano déclinera au site du Tricastin l'engagement H3 [13], déjà pris pour le site de La Hague. Orano remettra à l'ASN, avant le 31 décembre 2022, une note détaillée présentant la mise en œuvre de cet engagement pour le site de Tricastin.

6.2.3 Mutualisation et rationalisation des entreposages

Il existe sur le site du Tricastin une disparité et une multitude d'entreposages de déchets en attente de caractérisation ou destinés à des installations de stockage à l'étude dans les installations du site, ce qui ne favorise pas une gestion optimisée de ces déchets et des capacités d'entreposage associées.

L'ASN relève qu'Orano a engagé un travail de mutualisation et de rationalisation des capacités d'entreposage sur le site du Tricastin.

[Demande 35]

Orano poursuivra le travail de mutualisation et de rationalisation des capacités d'entreposage entrepris sur la plateforme du Tricastin en veillant à disposer d'entreposages répondant aux exigences de sûreté actuelles au regard des risques présentés par ces entreposages. Orano présentera son plan d'action relatif aux matières en attente de traitement et aux déchets en attente de filière (DAF) et son schéma directeur pour le traitement des effluents, avant le 30 septembre 2023.

6.2.4 Rigueur de réalisation de l'activité de gestion des déchets

Les opérations de tri, d'étiquetage et de caractérisation des déchets conditionnent le choix de la filière d'élimination de ces déchets et garantissent le respect des spécifications d'acceptation de cette filière. La surveillance exercée ces dernières années par l'Andra pour s'assurer du respect de ces spécifications par les installations du site du Tricastin a conduit à de nombreux constats. Ces derniers ont, dans certains cas, conduit l'Andra à suspendre la prise en charge des déchets correspondants. Les constats sont notamment relatifs à la présence de liquide ou de déchets interdits dans les colis, à des spectres-types qui n'étaient plus à jour, ou des erreurs de saisie dans l'application de gestion informatique dénommée « STD ».

De tels constats auraient, sans doute, pu être évités par l'application systématique des processus d'évaluation et de contrôle associés à la définition des opérations de tri, d'étiquetage et de caractérisation des déchets en tant qu'activités importantes pour la protection (AIP) dans les INB concernées. Dans un contexte d'augmentation de la production de déchets du fait du démantèlement de plusieurs installations du site du Tricastin, l'identification de ces opérations en tant qu'AIP doit être réexaminée, en complément des activités de conditionnement des déchets radioactifs, qui sont AIP en application de l'article 2.5 de la décision du 23 mars 2017 [32].

[Demande 36]

Sur la base de l'engagement 2T [14] et en conformité avec la décision de l'ASN du 21 avril 2015 [78], Orano précisera, avant le 31 décembre 2022, les dispositions prises pour garantir le respect des spécifications de stockage des déchets produits sur le site du Tricastin, ainsi que les moyens de vérifications de l'efficacité de ces dispositions. Orano réexaminera à cette occasion l'opportunité d'intégrer les opérations de tri, caractérisation et de comptabilité des déchets et de leurs colis dans la liste des activités importantes pour la protection. Orano déclinera dans les meilleurs délais ces dispositions dans le référentiel de sûreté des installations du site. L'engagement 2T [14] devra être rempli également avant cette échéance.

7 CONDITIONNEMENT SOUS FORME DE COLIS DE DÉCHETS DÉFINITIFS SUR LE SITE DE LA HAGUE

Orano doit démontrer la maîtrise de la qualité des colis produits sur le site de la Hague en s'adaptant aux évolutions à venir des caractéristiques des combustibles usés qui y seront traités.

7.1 Respect des paramètres de la spécification du colis CSD-C

Le traitement, dans les usines UP3-A et UP2-800, de combustible UOx, à gainage en alliage M5 ou en zircalloy, dont le taux de combustion se situe entre 50 GWj/tmli²⁶ et 60 GWj/tmli pour la production des colis CSD-C, n'avait pas fait l'objet d'études en amont de la part d'Orano. Des augmentations du taux de combustion de ces combustibles ont été autorisées par l'ASN. Elles ont conduit à l'augmentation de l'activité des galettes contenues dans les colis CSD-C.

L'ASN considère qu'Orano doit réaliser une étude de l'impact du traitement de combustible UOx fortement irradiés afin d'apprécier si le conditionnement, dans l'atelier ACC (atelier de compactage des coques), des déchets de structure correspondants est compatible avec la gestion des galettes permettant de produire des colis CSD-C selon la spécification applicable.

[Demande 37]

Conformément à l'engagement H5 [13], Orano transmettra, au plus tard le 30 septembre 2022, la démonstration de sa capacité à respecter les paramètres garantis de la spécification de production du colis CSD-C (référence 300 AQ 055). Orano prendra en compte l'augmentation du taux de combustion des combustibles usés à traiter jusqu'à 60 GWj/t, ainsi que le changement de la nature de leur gaine. Orano intégrera dans sa démonstration les résultats disponibles de la caractérisation du prélèvement de coques réalisé en 2013 dans l'atelier R1 sur un combustible UOX²⁷ à fort taux de combustion (54 GWj/t).

7.2 Accord de conditionnement : colis de déchets bitumés

Orano entrepose près de 13 000 colis de déchets bitumés de catégorie MA-VL, dans trois alvéoles de l'unité D/E EB de l'atelier STE 3 depuis 1989 : environ 340 colis de boues de l'atelier STE2 (INB n° 38) et 11 600 colis de boues à STE3 (INB n° 118) issues du traitement des effluents des usines UP2-800 et UP3-A. Orano continue à en produire une centaine par an selon la spécification 300 AQ 027 de février 1991. Ces déchets, relevant de la catégorie MA-VL, sont inscrits dans l'inventaire de référence du centre de stockage en couche géologique profonde Cigéo. Actuellement, ces déchets ne disposent pas d'accord de conditionnement. Toutefois, l'article 6.7 de l'arrêté du 7 février 2012 [15] dispose que : « *le conditionnement des déchets destinés à des installations de stockage de déchets radioactifs à l'étude prévues aux articles 3 et 4 de la loi du 28 juin 2006 susvisée et ne disposant pas de spécifications d'acceptation est subordonné à l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire.* »

²⁶ Tmli : tonne de métal lourd irradié

²⁷ UOX3 : combustibles en oxyde d'uranium dont l'enrichissement initial en ²³⁵U est inférieur à 4,5 % et dont le taux de combustion est inférieur à 60 GWj/t

[Demande 38]

L'ASN demande à Orano de s'engager, conformément à l'article 6.7 de l'arrêté du 7 février 2012 [15], sur une date de remise d'une demande d'accord de conditionnement relative aux colis de déchets bitumés produits par l'installation STE3. Cet engagement devra être transmis à l'ASN au plus tard le 31 décembre 2022.

7.3 Comportement en stockage des colis CSD-V non-conformes

Orano indique que des démarches sont engagées auprès de l'Andra pour évaluer les conséquences de la non-conformité de certains colis de verres de type CSD-V aux spécifications de production. L'ASN constate que certaines non-conformités (bullage, débit de coulée, etc.) pourraient être préjudiciables à la tenue à long terme du colis et doivent faire l'objet d'études, afin de s'assurer de leur compatibilité avec un stockage en couche géologique profonde.

[Demande 39]

Orano poursuivra les démarches engagées avec l'Andra pour évaluer les conséquences des non conformités des colis CSD-V aux spécifications de production. Orano précisera les éventuelles demandes de dérogations envisagées. Orano présentera un point d'avancement de ces travaux lors des réunions de suivi périodique avec l'ASN portant sur la gestion des déchets.

7.4 Comportement en stockage d'un colis CSD-B et CSD-U non-conforme

Le creuset froid de l'atelier R7 permet de produire des colis standards de déchets vitrifiés de type CSD-B (conteneur standard de déchets vitrifiés d'effluents) suivant la spécification 300 AQ 061, et de type CSD-U (conteneur standard de déchets vitrifiés issus de combustibles UMo) suivant la spécification 300 AQ 059. Le 30 octobre 2013, un conteneur partiellement rempli de verre produit suivant la spécification 300 AQ 061 a été complété avec du verre produit suivant la spécification 300 AQ 059. Orano a sollicité le CEA pour étudier l'impact de la présence des deux types de verres dans le même conteneur au regard de leur comportement en conditions de stockage.

[Demande 40]

Orano transmettra à l'ASN, avant le 31 décembre 2022, les résultats de l'étude sur le comportement en conditions de stockage après fermeture du colis non conforme constitué d'un mélange de verre « MAD/UMo » et des conséquences associées.

7.5 Conditionnement de déchets technologiques issus de la dépose et de la découpe d'équipements

Le conditionnement des déchets technologiques issus du démantèlement des pots de fusion et des calcinateurs de l'atelier de vitrification R7 dans ses premières années d'exploitation, indiqué dans le PIGD-vE [55], consiste en une mise en conteneur CSD sans blocage particulier des déchets. Un conditionnement similaire est envisagé pour des paniers contenant des déchets technologiques, tels que des morceaux de verre et des découpes d'équipements des ateliers R7 et T7.

Toutefois, compte tenu de l'objectif de confinement assigné au colis par le guide n° 1 de l'ASN relatif au stockage des déchets radioactifs en formation géologique profonde [79], ces conteneurs d'entreposage sans blocage des déchets, mentionnés dans le PIGD-vE [55] comme colis primaires, ne peuvent pas être considérés comme des colis définitifs.

À cet égard, Orano a, dans le cadre de son engagement H10 [13], transmis une note de stratégie de conditionnement des déchets technologiques issus de la dépose et de la découpe d'équipements des ateliers de vitrification R7 et T7 [80]. Le document transmis apporte des éléments de réponse et constitue une première étape dans la définition du conditionnement de ces déchets. Pour autant, cette stratégie doit être précisée, en particulier vis-vis de l'inventaire radiologique et chimique des déchets à conditionner et de l'échéancier envisagé pour procéder aux opérations de conditionnement.

[Demande 41]

En complément de sa réponse [80] à l'engagement H10 [13], Orano transmettra, avant le 31 décembre 2023, sa stratégie de conditionnement des déchets technologiques issus de la dépose et de la découpe d'équipements des ateliers de vitrification R7 et T7, ainsi que l'échéancier envisagé concernant les dépôts des dossiers de demande d'accord de conditionnement correspondants.

8 ORGANISATION POUR LA CONDUITE DES PROJETS

8.1 Méthodologies d'approches de sûreté pour les projets de RCD et de démantèlement

8.1.1 Évaluation de la maturité des projets

Le franchissement des étapes d'un projet (étude de faisabilité, avant-projet sommaire, avant-projet détaillé, décision finale d'investissement) est réalisé à l'aide d'une « revue de portail ». Cette revue est pilotée par la maîtrise d'œuvre (MOE), qui rend compte à la maîtrise d'ouvrage (MOA), laquelle la valide d'un point de vue technique. Les conclusions en sont ensuite présentées à une instance de gouvernance, qui les examine et qui donne son accord pour la poursuite du projet, notamment sur le plan financier.

L'analyse de la MOE est réalisée avec une logique d'analyse « par exception », c'est-à-dire que la MOE apprécie si la maturité du projet est atteinte, sur la base de sa propre expérience. La MOE sélectionne, sur cette base, les sujets d'enjeux qui doivent être communiqués à la MOA en vue de leur validation. Cette analyse est formalisée dans un support de présentation simple.

L'ASN relève que l'analyse de la MOE, jusqu'en septembre 2019, n'était pas encadrée par un référentiel et des exigences préétablies. L'analyse restait fonction de l'appréciation du pilote de la MOE. Portée par la maîtrise d'œuvre, elle traduit essentiellement une autoévaluation du projet. De plus, l'ASN estime que, pour certaines décisions à forts enjeux, le document qui supporte cette analyse devrait être amélioré.

Même si le principe d'autocontrôles est appréciable, l'ASN estime fragile que la MOA et la gouvernance fondent leurs décisions presque exclusivement sur la base d'autocontrôles de la MOE. Le rôle fondamental de la MOA est en effet de piloter la MOE et de développer une opinion indépendante de celle-ci, notamment pour la maîtrise des choix techniques proposés, en lien avec les financements.

Depuis 2019, la direction des grands projets d'Orano a développé plusieurs initiatives pour améliorer la conduite des projets²⁸, dont une procédure pour évaluer la maturité des projets, avec une liste d'exigences prédéfinies à cet effet, ce qui est satisfaisant. Cette démarche doit notamment permettre, à terme, de limiter les incertitudes associées à chacune des phases du projet et ainsi mieux respecter les échéances prescrites.

²⁸ En particulier, tirer le retour d'expérience de la conduite du projet RCD silo 130 et le déployer aux autres projets, renforcer la qualité technique des plannings, renforcer le processus de gestion des opportunités et des risques projets, améliorer la gestion des interfaces.

Par ailleurs, l'ASN considère que les modalités de surveillance et la mise en place de contrôles internes indépendants en cours de déploiement dans votre organisation constituent une bonne pratique.

Cependant, certaines des observations de l'ASN, réalisées en 2019 [81] et malgré la réponse de l'exploitant [82], demeurent :

- la procédure prévoit que l'analyse soit pilotée par le pilote de projet qui représente la MOA, avec la participation d'un expert indépendant, le reste de l'équipe restant majoritairement issu de la MOE ;
- l'évaluation se traduit par une note (de 1 à 5) ainsi que d'éventuelles observations consignées dans un tableau succinct. La formalisation reste donc proche d'une démarche d'autoévaluation.

[Demande 42]

Orano renforcera ses dispositions d'évaluation de la maturité des projets aux étapes clés de leur développement, en couvrant de manière transverse les disciplines de gestion de projets complexes²⁹. Orano précisera les dispositions retenues à cet effet et transmettra les notes d'organisation et les processus correspondants à l'ASN avant le 31 décembre 2022.

8.1.2 Exigence de pilotage par les plannings

L'article L. 593-25 du code de l'environnement prévoit que la stratégie de démantèlement immédiat soit mise en œuvre par les exploitants des installations nucléaires de base. L'enjeu de la reprise au plus tôt des déchets anciens de La Hague et de la réalisation du démantèlement, et la baisse en conséquence du terme source mobilisable, se traduit par des échéances de réalisation prescrites par l'ASN pour la mise en œuvre de ces projets.

L'ASN considère que la gouvernance d'Orano devrait traduire, dans les objectifs assignés à la maîtrise d'ouvrage du projet, une exigence de pilotage du projet par le planning et, devrait en surveiller l'application effective.

Sur ce dernier point, l'ASN estime que les projets transmis par la direction des grands projets de l'établissement de La Hague, concernant le développement d'un outil dénommé « planning de pilotage » et de l'analyse de la consommation des marges du planning associée, sont en accord avec les demandes de l'ASN [81].

[Demande 43]

En cohérence avec la demande A11 de la lettre [81] et pour l'ensemble des projets dont la priorité est donnée au respect de l'échéancier, l'instance de gouvernance d'Orano renforcera la surveillance de leur pilotage par le planning, suivant une procédure qui sera transmise à l'ASN avant le 31 décembre décembre 2022.

8.1.3 Approche proportionnée aux enjeux dans les projets de RCD et de démantèlement

L'article 1.1 de l'arrêté du 7 février 2012 [15] indique la possibilité d'adopter une approche proportionnée aux enjeux pour les dispositions de sûreté à concevoir et mettre en œuvre. S'agissant d'installations nécessaires à la RCD et au démantèlement, ce principe de proportionnalité peut être appliqué de manière particulièrement pertinente pour accélérer la baisse du terme source mobilisable dans une installation. Cette étude doit être conduite en comparant le gain obtenu pour la sûreté par l'application stricte des exigences de sûreté prévues pour le dimensionnement d'une installation fonctionnant pendant des durées longues, avec celui obtenu par une vitesse de diminution du TSM accélérée par la construction d'installations de moindre envergure mais pour une durée de l'ordre de la dizaine d'année.

²⁹ Ces disciplines correspondent aux compétences et processus nécessaires pour conduire un projet complexe.

Cette étude doit déterminer l'acceptabilité d'une solution apportant à la fois :

- des garanties de sûreté et de radioprotection adaptées à court et moyen terme,
- une conception facilitée permettant d'accélérer le projet et donc d'améliorer le niveau de sûreté global, du fait d'une baisse plus importante et/ou plus rapide du terme source mobilisable et des risques de pollutions.

Cette étude doit être anticipée et justifiée auprès des autorités, en particulier lors du développement de dossiers d'options de sûreté, afin de fiabiliser la stratégie de l'exploitant.

[Demande 44]

Lorsque le principe de proportionnalité sera envisagé pour le dimensionnement d'une installation nécessaire à un projet RCD ou de démantèlement, Orano transmettra à l'ASN, le plus en amont possible dans la définition de la stratégie du projet, une analyse justifiant l'approche retenue, les enjeux associés et les dispositions compensatoires mises en œuvre le cas échéant. Cette analyse peut être formalisée à l'occasion d'un dossier d'options de sûreté.

8.1.4 Activités de gestion de projets importantes pour la protection des personnes et de l'environnement (AIP)

L'ASN constate le non-respect par Orano d'échéances prescrites par la décision [4], et ce de manière répétée. Ces échéances ou le périmètre de projets de RCD ou de démantèlement ont été prescrites à Orano en raison des enjeux de sûreté et de protection de l'environnement associés. Ainsi, les activités de gestion de ces projets nécessaires à la maîtrise du planning global de ces projets participent ou sont susceptibles d'affecter des dispositions techniques ou d'organisation, mentionnés à l'article L. 593-7 du code de l'environnement

Parmi ces activités de gestion de projets, celles qui sont importantes pour la protection des personnes et de l'environnement (AIP), au sens de l'arrêté [15], doivent être identifiées.

Les activités de gestion des projets qui sont nécessaires à la maîtrise de l'échéancier incluent particulièrement l'évaluation et la maîtrise, de manière intégrée, des délais, des coûts et des périmètres des projets, qui sont interdépendants. La maîtrise de l'échéancier se mesure, fondamentalement, par le respect de la référence de base du projet. Celle-ci a vocation en effet à refléter la stratégie validée par l'instance de gouvernance et à être pérenne. Toute révision de celle-ci doit conduire à identifier un écart au sens de l'arrêté [15], et à le traiter suivant une méthodologie à définir par l'exploitant.

[Demande 45]

En cohérence avec la demande A16 formulée par l'ASN dans sa lettre [81] et pour l'ensemble des projets RCD de La Hague, Orano identifiera, parmi les activités de gestion de projets, celles importantes pour la protection au sens de l'arrêté [15]. Orano assignera notamment une exigence définie associée à la tenue de l'échéancier du projet. Orano transmettra à l'ASN une note présentant la mise à jour de sa méthodologie concernant l'ensemble des points précités, en particulier pour le traitement des écarts à cette exigence définie.

8.2 Gestion des interfaces entre projets

L'ASN souligne l'importance des interfaces entre les projets pour le déploiement des projets de RCD et démantèlement sur le site de La Hague. Ces projets ont de nombreuses interdépendances, ce qui rend significativement plus complexe la gestion de chacun d'eux. L'ASN note que ces interdépendances sont des sources d'incertitudes et de retard.

Ces interfaces se matérialisent à plusieurs niveaux :

- au sein même de chaque projet complexe, entre les lots à court, moyen et long terme ;
- entre Orano Recyclage et Orano Démantèlement, d'une part, et entre les unités opérationnelles sur le site de La Hague :
 - o entre la direction des grands projets et la direction des opérations de fin de cycle, pour les opérations de reprise des déchets et la maîtrise des données de base sur l'existant,
 - o entre les projets et les laboratoires d'analyses, pour réaliser les caractérisations nécessaires à la conception des procédés de reprise et conditionnement,
 - o entre les projets de RCD et de démantèlement, d'une part, et les installations en exploitation, d'autre part, notamment l'atelier STE3, pour l'entreposage des déchets issus de la RCD et du démantèlement,
 - o entre les projets et les services de transport, pour la mise à disposition d'emballages et moyens de transports ;
- avec des entités extérieures à La Hague :
 - o Orano NPS pour le développement de nouveaux emballages de transport,
 - o le CEA pour des opérations de caractérisation, de R&D pour la qualification de procédés ou les études requises en support à des démonstrations de conditionnement.

La maîtrise de ces interfaces nécessite :

- 1) la maîtrise des flux (déchets, transports,...), entre les besoins exprimés et les capacités offertes, ce qui nécessite, d'une part, d'actualiser les hypothèses afférentes et de réviser les modèles à une fréquence suffisante, d'autre part, de projeter des estimations suffisamment fiables, sur une période suffisamment longue pour anticiper des décisions structurantes, comme la commande d'un nouvel emballage, la construction d'une extension d'installation, le renforcement d'effectifs, etc. ;
- 2) une coordination des projets, pour réaliser leurs objectifs de résultats respectifs, en identifiant et hiérarchisant les enjeux de court, moyen et long termes.

Une organisation particulière est nécessaire pour répondre à ces objectifs.

Pour le premier, l'ASN relève qu'aucune organisation spécifique n'a été mise en place pour assurer l'actualisation périodique des modèles de flux en fonction des risques de saturation évalués ainsi que leur mise en cohérence.

L'ASN vous rappelle la demande A4-3 formulée en lettre [83].

Pour le second, l'ASN estime qu'Orano doit réfléchir à des évolutions organisationnelles structurantes pour améliorer la maîtrise des interdépendances entre projets sur le site de La Hague, au regard de leurs impacts pour la maîtrise des délais. L'ASN note en particulier que la « gestion en programme » et la « gestion en portefeuille » sont deux modes d'organisation spécifiquement conçus pour répondre à cet objectif de maîtrise des interdépendances entre plusieurs projets complexes, et souligne la pertinence des pratiques en cours de déploiement sur le site de La Hague.

[Demande 46]

Pour les projets de RCD et de démantèlement, Orano étudiera l'opportunité de la mise en œuvre d'une gestion adaptée à la maîtrise des interdépendances entre projets et à la mutualisation des ressources entre projets et exploitation en fonctionnement. Orano transmettra à l'ASN, avant le 30 juin 2023, une note technique détaillée à ce sujet, en justifiant tirer parti de l'état de l'art disponible à cet effet, et en cohérence avec la demande 48 ci-après.

8.3 Amélioration de la conduite de projet et révision des plannings

Dans le cadre du retour d'expérience des projets précédents, Orano a pris l'engagement H1 [13] de tirer le retour d'expérience des dysfonctionnements constatés pour la gestion du projet « filière ECE ».

Par ailleurs, l'ASN note l'important travail en cours mené par Orano pour réviser la stratégie de RCD, pour actualiser les plannings et pour les rendre plus robustes. L'ASN estime que l'amélioration de la robustesse des plannings ne consiste pas seulement en l'augmentation de marges sur les plannings mais consiste également à développer des dispositions tenant compte du retour d'expérience tiré des dérives passées des projets de RCD.

Au regard des conclusions de l'inspection à distance réalisée les 8 et 9 juillet 2020 [83] et de l'état d'avancement de l'engagement H1 le 3 décembre 2019 [84], l'ASN a considéré, le 5 mars 2021 [85], que l'engagement H1 était rempli.

[Demande 47]

Orano, en application de la prescription [ARE-LH-RCD-13] de la décision du 9 décembre 2014 [4], analysera les dérives enregistrées sur les projets de RCB et de RCD des silos 115, 130 et HAO, depuis 2015. Cette analyse explicitera les causes profondes et les améliorations nécessaires, spécifiques aux projets ou génériques à l'organisation.

Orano transmettra à l'ASN, avant le 31 décembre 2022, une note détaillée pour chacun de ses projets, identifiant les causes profondes de ces retards, ainsi que des dispositions d'amélioration applicables aux projets actuels et un plan d'action pour leur mise en œuvre.

[Demande 48]

Orano réalisera un parangonnage de pratiques de gestion de projets, dans des industries non nucléaires confrontées à des projets complexes, et auprès d'exploitants nucléaires à l'étranger, pour renforcer ses propositions d'amélioration de la gestion de projet.

Orano proposera à l'ASN, avant le 30 juin 2023, une liste de thèmes à examiner dans ce cadre et un périmètre de travail, assorti d'une échéance de réalisation.

**Lettres d'engagements d'Orano préalablement à la tenue de la réunion
des GP et de la CSLUD des 11 et 12 avril 2018**

Lettre Orano DM2D CE 2018-022b rév.1 du 12 mars 2018 présentant les engagements du groupe

Lettre Orano Cycle La Hague 2018-13967 du 8 mars 2018 présentant les engagements d'Orano
pour l'établissement de La Hague

Lettre Orano Cycle Tricastin-18-008182 du 2 mars 2018 présentant les engagements d'Orano
pour l'établissement du Tricastin

LISTE DE RÉFÉRENCES

- [1] Lettre DGSNR/SD3/0036/2006 du 11 janvier 2006 : « Politique de COGEMA en matière de gestion des déchets - Établissement COGEMA La Hague »
- [2] Lettre ASND/2012-01009 du 18 décembre 2012
- [3] Lettre ASN CODEP-DRC-2012-019661 du 12 juin 2012
- [4] Décision ASN n° 2014-DC-0472 du 9 décembre 2014 relative à la reprise et au conditionnement des déchets anciens dans les installations nucléaires de base n° 33 (UP2-400), n° 38 (STE 2), n° 47 (ELAN IIB), n° 80 (HAO), n° 116 (UP3-A), n° 117 (UP2-800) et n° 118 (STE 3), exploitées par Areva NC dans l'établissement de La Hague
- [5] Lettre ASN n° CODEP-DRC-2014-019582 et de l'ASND n° 2014-00517 du 11 juin 2014 sur la stratégie de démantèlement et de gestion des déchets d'AREVA
- [6] Lettres ASN CODEP-DRC-2014-019584 du 12 juin 2014 relative à la stratégie de démantèlement et de gestion des déchets du site de La Hague d'Areva NC et ASN n° CODEP-DRC-2014-019583 et de l'ASND n° 2014-00518 du 11 juin 2014 sur la stratégie de démantèlement et de gestion des déchets du site du Tricastin d'AREVA NC
- [7] Lettre Areva LE/PhK/MLR/2016-080 du 28 juin 2016
- [8] Lettre Areva La Hague 2016-33885 du 29 juin 2016
- [9] Lettre Areva Tricastin TRICASTIN-16010470-D2SE/SUR du 30 juin 2016
- [10] Lettres de réponses aux demandes du courrier [11] :
- AREVA DM2D CE 2017-0006 du 24 février 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0007 du 24 février 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0011 du 24 mars 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0008 du 24 mars 2017 et la note DM2D CE 2017-0012 du 15 mars 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0018 du 24 mars 2017 transmettant les fiches réponses DM2D CE 2017-0015, 0016 et 0017 du 21 mars 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0014 du 30 mars 2017 transmettant la note DM2D CE 2013-40574 v9 du 3 avril 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0031 du 21 avril 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0032 du 21 avril 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0048 du 28 avril 2017 transmettant les fiches réponses DM2D CE 2017-0024 et 0046 du 28 avril 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0055 du 24 mai 2017 transmettant les fiches réponses DM2D CE 2017-0057, 0058, 0052, 0059 et 0047 du 23 mai 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0145 du 30 juin 2017 transmettant les fiches réponses DM2D CE 2017-0123, 0125 et 0128 du 30 juin 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0149 du 7 juillet 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0150 du 7 juillet 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0270 du 7 juillet 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0127 du 26 juillet 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0282 du 28 août 2017 transmettant la fiche réponse DM2D CE 2017-0281 du 28 août 2017
 - AREVA DM2D CE 2017-0362 du 13 décembre 2017
 - AREVA DM2D CE 2018-0008 du 24 janvier 2018
- [11] Lettre ASN CODEP-DRC-2016-045092 du 30 décembre 2016

- [12] Lettre Orano DM2D CE 2018-022b rév.1 du 12 mars 2018 présentant les engagements du groupe Orano
- [13] Lettre Orano Cycle La Hague 2018-13967 du 8 mars 2018 présentant les engagements d'Orano Cycle pour l'établissement de La Hague
- [14] Lettre Orano Cycle Tricastin-18-008182 du 2 mars 2018 présentant les engagements d'Orano Cycle pour l'établissement du Tricastin
- [15] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux INB
- [16] Lettre CEA/DSSN/DIR 2018-338 du 29 juin 2018 - Méthodologie d'évaluation des quantités de déchets TFA issus du démantèlement des installations nucléaires d'Orano, de Framatome, du CEA et d'EDF
- [17] Décision ASN n° 2013-DC-0360 du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [18] Décision n° 2019-DC-0673 de l'ASN du 25 juin 2019 fixant à Orano Cycle les prescriptions applicables aux installations nucléaires de base n^{os} 33, 38 et 47 dénommées Usine de traitement des combustibles irradiés UP2-400, Station de traitement des effluents et déchets solides (STE2) et Atelier de traitement des combustibles nucléaires oxyde (AT1), et Atelier Elan IIB, sur le site de La Hague, au vue des conclusions de leur réexamen périodique
- [19] Lettre Orano 2020-10333 du 6 mai 2020
- [20] Lettre Orano ELH-2021-077092 du 23 décembre 2021
- [21] Lettre Orano DPS2D 2022/015 CE du 26 janvier 2022
- [22] Guide Orano « GU ORN DIS GEN 1 » - Analyse multicritère pour les projets de démantèlement/assainissement
- [23] Guide de l'ASN n° 6 relatif à l'arrêt définitif, au démantèlement et au déclassement des installations nucléaires de base en France, version du 30 août 2016
- [24] Avis n° 2020-AV-0369 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1^{er} décembre 2020 sur les études concernant la gestion des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL), remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [25] Lettre Orano DPS2D CE-2021-217 du 22 décembre 2021
- [26] Note technique Tricastin-18-019649 du 17 décembre 2018 relative au plan d'action en vue de caractériser et d'éliminer les déchets solides et liquides en attente de filière (DAF) présents sur le site du Tricastin
- [27] ANDRA - Inventaire national des matières et déchets radioactifs déclarés au 31 décembre 2018
- [28] Avis n° 2021-AV-0379 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 mai 2021 sur les études concernant la gestion des déchets nécessitant des travaux spécifiques remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [29] Lettre DM2D CE 2017-0028 du 14 avril 2017
- [30] Rapport DM2D NT 2017-0339 transmis par le courrier DM2D CE 2017-0386 du 15 décembre 2017
- [31] Arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

- [32] Décision ASN n° 2017-DC-0587 du 23 mars 2017 relative au conditionnement des déchets radioactifs et aux conditions d'acceptation des colis de déchets radioactifs dans les installations nucléaires de base de stockage
- [33] Lettre Areva NC 2017-13858 du 17 mars 2017 « Engagements pris par AREVA NC dans le cadre de la réunion du GPU du 19 avril 2017 »
- [34] Lettre Orano 2018-76051 du 21 décembre 2018
- [35] Avis n° 2020-AV-0357 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 août 2020 sur les études relatives à la gestion des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [36] Lettre d'engagements Areva NC BUT/S-05/65 du 29 septembre 2005 en préalable à l'examen le 16 novembre 2005 par les Groupes permanents d'experts en charge des usines et des déchets de la politique de l'établissement de La Hague en matière de gestion des déchets
- [37] Lettre Areva NC HAG O 0518 11 20033 00 du 4 mars 2011 relative aux engagements pris par AREVA NC dans le cadre de la réunion du GPU du 23 mars 2011 relative à l'examen des conditions du démantèlement des INB 33, 38 et 47
- [38] Lettre Orano ELH-2021-057686 du 8 octobre 2021
- [39] Lettre Orano 2018-17077 du 12 juin 2018
- [40] Lettre Orano 2020-42610 du 13 août 2020
- [41] Lettre ASN CODEP-DRC-2018-007869 du 15 octobre 2018
- [42] Lettre AREVA 2017-9314 du 14 février 2017
- [43] Lettre Orano 2018-53635 du 14 septembre 2018 relatif à l'engagement H9 Orano Cycle La Hague
- [44] Lettre Orano 2020-42185 du 22 juillet 2020
- [45] Lettre ASN CODEP-DRC-2020-029457 du 8 juin 2020 (inspection du projet RCB des 12 et 13 décembre 2019)
- [46] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-004057 du 11 février 2021
- [47] Lettre Orano SOC-D-2013-00172 du 11 mars 2013 préalable à la réunion du groupe permanent du 27 mars 2013
- [48] Lettre ASN CODEP-MEA-2013-019780 du 9 avril 2013
- [49] Lettre ASN CODEP-DRC-2016-023329 du 2 août 2016
- [50] Lettre ASN CODEP-LYO-2018-022805 du 18 mai 2018
- [51] Décision n° CODEP-CLG-2020-038011 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 juillet 2020 soumettant à son accord la réalisation d'opérations de démantèlement et fixant les prescriptions relatives au démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 105 exploitée par Orano Cycle sur le site de Pierrelatte
- [52] Lettre Orano TRICASTIN 21-036056 du 9 septembre 2021
- [53] Lettre Orano DM2D NT 17-0143 de juin 2017
- [54] Lettre Orano 2019-25694 du 2 mai 2019
- [55] Programme industriel de gestion des déchets (PIGD) - version E de 2017
- [56] Lettre ASN et ASND CODEP-DRC-2022-000702/ASND2022-0018 du 10 février 2022
- [57] Lettre Orano 2018-77023 du 24 janvier 2019
- [58] Lettre ASN CODEP-DRC-2019-009072 du 18 avril 2019

- [59] Lettre Orano 2019-47248 du 5 août 2019
- [60] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-002886 du 9 mars 2021
- [61] Lettre Orano 2019-70943 du 12 décembre 2019
- [62] Décision n° 2019-DC-0673 de l'ASN du 25 juin 2019 fixant à Orano Cycle les prescriptions applicables aux installations nucléaires de base n°s 33, 38 et 47 dénommées Usine de traitement des combustibles irradiés UP2-400, Station de traitement des effluents et déchets solides (STE2) et Atelier de traitement des combustibles nucléaires oxyde (AT1), et Atelier Elan IIB, sur le site de La Hague, au vue des conclusions de leur réexamen périodique
- [63] Lettre Orano ELH-2020-100454 du 23 décembre 2020
- [64] Lettre Orano 2018-53635 du 14 septembre 2018
- [65] Note technique Orano DM2D NT 2018-0077 du 17 décembre 2018
- [66] Lettre Orano DPS2D CE 2022-020 du 31 janvier 2022
- [67] lettre ASN CODEP-DRC-2020-004603 du 24 juin 2020
- [68] Lettre Orano 2018-41481 du 3 juillet 2018
- [69] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-002884 du 10 mars 2021
- [70] Lettre Orano ELH-2021-031504 du 18 juin 2021
- [71] Lettre EDF D455517017536 du 10 janvier 2018, (réponse d'EDF, du CEA et d'Areva à l'article 54 de l'arrêté du 23 février 2017 relatif au transport des colis de déchets HA-MAVL vers Cigéo)
- [72] Lettre Orano SOC-D-2018-00099 du 7 décembre 2018 relative à la demande d'autorisation de mise en service de l'Atelier TRIDENT (INB 138 : IARU ³⁰)
- [73] Lettre Orano TRICASTIN-19-015579-D3SE-PP/SUR-ENV du 6 décembre 2019
- [74] Lettre Orano TRICASTIN-20-001588-D3SE-PP/SUR-ENV du 4 février 2020
- [75] Lettre ASN CODEP-DRC-2019-009874 du 6 mai 2019
- [76] Lettre ASN CODEP DRC-2019-050392 du 6 décembre 2019
- [77] Décision n° CODEP-DRC-2020-002125 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 24 avril 2020 autorisant Orano Cycle à introduire le premier colis de déchets radioactifs et à réaliser la première campagne de traitement de déchets radioactifs contenant de l'uranium dont la teneur en isotope 235 peut dépasser 6 % dans l'atelier Trident
- [78] Décision n° 2015-DC-0508 de l'ASN du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base
- [79] Guide de l'ASN n° 1 relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde, version du 12 février 2008
- [80] Lettre Orano 2020-21391 du 1^{er} avril 2020
- [81] Lettre ASN CODEP-DRC-2020-026061 du 29 mai 2020
- [82] Lettre Orano 2020-32498 du 1^{er} décembre 2020
- [83] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-002873 du 5 mars 2021
- [84] Lettre Orano 2019-57429, V3 du 3 décembre 2019
- [85] lettre ASN-CODEP-DRC-2021-002880 du 5 mars 2021

³⁰ IARU : installation d'assainissement et de récupération de l'uranium