

Fontenay-aux-Roses, le 7 juillet 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2021-00125

Objet : Orano – Site du Tricastin
INB n°93, n°178 et n°179
Réexamen périodique des parcs d'entreposage de matières uranifères

Réf. : Lettre ASN CODEP-DRC-2020-046731 du 25 septembre 2020.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier du réexamen périodique des parcs d'entreposage de matières uranifères (INB n°178, n°179 et parcs « sortant » de l'INB n°93) pour ce qui concerne les dispositions de maîtrise des risques d'origine externe, les équipements importants pour la protection associés et l'évaluation des conséquences associées aux situations accidentelles potentiellement induites par une agression externe. Ce dossier, transmis en décembre 2019 par Orano Cycle (devenu Orano Recyclage en 2021) comprend notamment :

- le rapport général de réexamen périodique qui décrit les installations concernées et présente la démarche du réexamen et les conclusions de l'exploitant, compte tenu de l'ensemble des études réalisées ;
- l'examen de l'état de la conformité à leur référentiel de sûreté applicable et du vieillissement des installations ;
- la réévaluation de sûreté ;
- le plan d'actions.

De l'évaluation réalisée, en tenant compte des informations apportées en cours d'expertise et des engagements pris par l'exploitant en fin d'expertise, dont les principaux sont présentés en annexe 1, l'IRSN retient les conclusions suivantes.

1. INSTALLATIONS ET PERIMETRE DU REEXAMEN

Les installations faisant l'objet du présent réexamen périodique sont implantées sur la plateforme Orano Tricastin. Elles regroupent des parcs dédiés à l'entreposage de matières radioactives sous diverses formes physico-chimiques (UF₆, U₃O₈, UO₂, Umétal...), issues principalement d'uranium d'origine naturelle (Unat) ou du traitement des combustibles usés (URT). L'exploitant souhaite, à terme, regrouper l'ensemble des parcs pérennes d'entreposage de matières radioactives de la plateforme Orano Tricastin dans le périmètre d'une même Installation Nucléaire de Base (INB) qui sera dénommée « INB Parcs ».

1.1. INB N°178

L'INB n°178 comprend principalement quatre parcs d'entreposage de matières radioactives dont :

- trois parcs à ciel ouvert : P01 dédié à l'expédition et la réception de tout type de matière, ainsi qu'à l'entreposage d'emballages chargés d'UF₆ et P03 et P04 dédiés à l'entreposage d'emballages chargés d'UF₆ et de citernes de solutions uranifères ;
- un parc couvert (P17) de réception et d'entreposage d'oxyde d'uranium conditionné en fûts (U₃O₈ URT) et en conteneurs cubiques DV 70 (U₃O₈ appauvri issu de l'uranium naturel).

Différents bâtiments et structures sont implantés sur ces parcs, notamment le bâtiment P01-55 sur le parc P01, bâtiment dédié au chargement et au déchargement des camions et au contrôle physique et radiologique des emballages.

1.2. INB N°179

L'INB n°179 est constituée du parc P35, qui comprend dix bâtiments d'entreposage et une aire extérieure de transit d'emballages. L'ensemble est complété par des merlons pyramidaux engazonnés assurant une protection radiologique sur les côtés ouest et sud du parc.

Cette installation est dédiée à l'entreposage de matières radioactives sous diverses formes physico-chimiques, à l'exclusion de l'UF₆, et de tout type de produit liquide, entreposées dans des emballages très divers. Compte-tenu de la diversité des configurations, des zones spécifiques par type d'emballage ont été aménagées afin d'éviter une confusion lors d'expéditions ou de réceptions. À ce jour, la principale matière uranifère présente dans l'INB n°179 est l'oxyde d'uranium U₃O₈, qui représente plus de 85 % de la masse totale entreposée.

1.3. PARCS SORTANT DE L'INB N°93

L'INB n°93, dénommée usine Georges Besse, était une usine d'enrichissement exploitée par EURODIF Production depuis sa création en 1983 jusqu'à sa mise en arrêt de production en 2012. L'exploitant prévoit de rattacher administrativement à l'INB n°178 sept parcs d'entreposage pérennes de l'INB n°93. Les parcs concernés (partie est du parc principal (PP-est), le parc de l'annexe U, les parcs P1, P2, P6, P7 et P9) ont pour fonction l'entreposage, ainsi que la réception et l'expédition de cylindres d'UF₆ naturel présentant une teneur en ²³⁵U limitée à 5 %.

Quatre bâtiments sont implantés dans le périmètre des parcs sortant de l'INB n°93 : le bâtiment abritant les services du département de Logistique, le hangar d'encoquage de cylindres 30 pouces, le hangar de stockage des coques vides utilisées pour le transport des cylindres 30 pouces et le hangar nord utilisé pour diverses opérations réalisées sur les cylindres et les matériels dédiés au transport.

1.4. PERIMETRE DU REEXAMEN PERIODIQUE

Le périmètre du réexamen périodique des INB n°178 et n°179 et des parcs sortants de l'INB n°93 est conforme aux orientations présentées dans le dossier d'orientation du réexamen (DOR).

Toutefois, certains bâtiments dits en « retrait d'exploitation » ont été exclus du réexamen. Au cours de l'expertise, Orano a indiqué qu'il met en œuvre, au fur et à mesure de l'arrêt d'équipements ou de bâtiments, un processus de retrait d'exploitation, dans l'attente du démantèlement de l'INB concernée. Ce processus prévoit notamment une appréciation du niveau de risque résiduel et un démantèlement en cas de dégradation.

Cette démarche est satisfaisante sur le principe et devra être déclinée lors du prochain réexamen périodique de ces installations. Ceci conduit l'IRSN à formuler l'Observation N°1.

2. CONFORMITE ET VIEILLISSEMENT/OBSOLESCENCE

Le dossier de réexamen présente l'examen de conformité et de vieillissement des équipements importants pour la protection (EIP) et de conformité des activités importantes pour la protection (AIP) des INB n°178 et n°179. Cet examen est fondé sur la vérification de la conformité des EIP à leurs exigences définies (ED), la prise en compte du vieillissement et de l'obsolescence des EIP et la vérification des pratiques de l'installation en regard des ED définies pour les AIP. L'ensemble des exigences définies associées aux EIP et aux AIP en lien avec la maîtrise des risques d'origine externe a fait l'objet d'un examen de conformité documentaire. Les ED qui s'y prêtent ont fait l'objet d'un examen de conformité *in situ*. Par ailleurs, l'ensemble des EIP en lien avec la maîtrise des risques d'origine externe a fait l'objet d'un examen de vieillissement. L'examen de conformité et de vieillissement des EIP et AIP en lien avec la maîtrise des risques d'origine externe a conduit à la définition d'actions de remise en conformité, inscrites au plan d'actions du réexamen périodique. **Ceci n'appelle pas de remarque notable.**

L'examen de conformité et de vieillissement des parcs sortant de l'INB n°93 a été réalisé dans le cadre du réexamen périodique de l'INB n°93, dont le dossier a été transmis en décembre 2017. **Les actions correctives concernant spécifiquement la maîtrise des risques d'origine externe pour les parcs de l'INB n°93, examinées dans le cadre du présent réexamen périodique, n'appellent pas de remarque.**

3. REEVALUATION DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE

3.1. SEISME

S'agissant de l'aléa sismique, conformément au DOR, l'exploitant retient le spectre sismique enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) et du paléoséisme de la Présentation Générale de la Sûreté du Site (PG2S) du Tricastin, caractérisé par un événement de magnitude 5,5 et localisé à une profondeur de 7 km à l'aplomb du site. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

La réévaluation de sûreté a concerné le comportement des bâtiments et des structures présents sur les parcs, le comportement des emballages de matières radioactives entreposés sur les parcs fermés ou à ciel ouvert et la présence d'éventuels agresseurs au regard des fonctions de sûreté relatives à la maîtrise des risques de dissémination de matières radioactives et de criticité.

À l'issue de l'expertise, l'exploitant s'est engagé à compléter les analyses de sûreté relatives au comportement en cas de séisme de niveau SMS d'entrepôts du parc P35 de l'INB n°179, particulièrement :

- les empilements « non conformes » de conteneurs DV70 contenant de l' U_3O_8 appauvri (cf. engagement n°33 présenté en annexe 1 au présent avis) ;
- les caisses métalliques contenant des lingots d'uranium sous forme métallique (cf. engagement n°34 présenté en annexe 1 au présent avis) ;
- l'empilement sur deux niveaux des palettes de fûts de diuranate de potassium (KDU), que l'exploitant envisage à court terme pour optimiser les capacités d'entreposage (cf. engagement n°28 présenté en annexe 1 au présent avis).

Les dispositions existantes en regard des risques sismiques, complétées par les actions inscrites au plan d'actions du réexamen périodique et les engagements pris par l'exploitant, sont satisfaisantes.

De plus, l'IRSN a formulé les observations n°2 et n°3 en annexe 2 au présent avis, visant à améliorer les dispositions de maîtrise du risque sismique et leur déclinaison dans la documentation opérationnelle.

3.2. INONDATION D'ORIGINE EXTERNE

Dans le cadre de la réévaluation de la maîtrise des risques d'inondation d'origine externe des parcs des INB n°178, n°179 et ceux sortant de l'INB n°93, l'exploitant a procédé à une réévaluation des situations à risque d'inondation (SRI), conformément au guide ASN n°13, **ce qui est satisfaisant**. Toutefois, contrairement aux orientations du DOR, l'exploitant n'a pas considéré les dernières données disponibles pour les SRI associées au Rhône et au canal de Donzère-Mondragon. **Ce point fait l'objet de l'observation n°4 formulée en annexe 2 au présent avis.**

Compte-tenu de la mise à jour des SRI, l'exploitant a réévalué les hauteurs d'eau atteintes sur les parcs des INB n°178, n°179 et n°93, et en conséquence, le risque induit de flottaison des cylindres vides ou pompés sur le périmètre des parcs. Ainsi, il a prévu, dans son plan d'actions, la mise en œuvre de dispositifs de séparation physique pour limiter le déplacement des cylindres entreposés sur les parcs extérieurs des INB n°178 et n°93. **Ces dispositions sont acceptables**. Toutefois, la mise en place de tels dispositifs est susceptible de modifier les écoulements d'eau sur le site et de conduire à une augmentation locale des hauteurs d'eau dans les différentes situations à risque d'inondation externe. En outre, certains documents transmis en cours d'expertise montrent des hauteurs d'eau supérieures à celles retenues dans le dossier de réexamen, ce qui engendre des risques de flottaison de cylindres non pris en compte par l'exploitant sur les parcs P04 (INB n°178), P1, P2, P6, P7 et P9 (INB n°93). **À cet égard, l'exploitant s'est engagé à dimensionner les dispositifs de séparation physique permettant de limiter les déplacements des cylindres susceptibles de flotter en cas d'inondation d'origine externe sur des bases de hauteur d'eau consolidées et à étudier les effets de la mise en place de ces dispositifs sur les écoulements d'eau (cf. engagement n°38 présenté en annexe 1 au présent avis).** L'IRSN considère que cet engagement est satisfaisant.

Dans le cadre de l'évolution du site pour les dix prochaines années, pouvant avoir un impact sur les hauteurs d'eau engendrées par la SRI « Pluies locales » au niveau des parcs, l'exploitant prend en compte l'implantation du parc P36 (INB FLEUR) et de l'atelier AMC2 (INB n°178) à proximité des parcs qui font l'objet du réexamen. **L'IRSN considère que la démarche d'anticipation des évolutions de l'aménagement du site et d'étude de leurs conséquences sur les SRI est une amélioration significative des pratiques, conforme aux préconisations du Guide ASN n°13.** Cependant, les résultats présentés par l'exploitant dans le cadre de l'implantation de ces nouvelles installations ne tiennent compte, ni des spécificités locales du site et des écoulements, ni d'une marge de 20 cm sur les hauteurs d'eau modélisées couvrant les incertitudes du modèle de calcul, retenue pour le calcul des hauteurs d'eau de la SRI « Crue sur petit bassin versant ». **À cet égard, l'exploitant s'est engagé à prendre en compte les évolutions de topographie associées aux constructions les plus récentes lors de la prochaine réévaluation des risques d'inondation d'origine externe de la plateforme Orano du Tricastin (cf. engagement n°39 présenté en annexe 1 au présent avis).** L'IRSN considère que cet engagement est satisfaisant.

3.3. ALEAS CLIMATIQUES

Les aléas retenus dans le cadre de la réévaluation des risques liés aux aléas climatiques sont conformes aux orientations du DOR et aux aléas retenus dans la PG2S applicable du site du Tricastin, à l'exception de l'aléa « vent accidentel » qui est conforme à la mise à jour de la PG2S transmise en 2020, actuellement en cours d'expertise. Concernant l'aléa « tornade », l'ASN a récemment pris position sur la définition des niveaux d'aléas devant être retenus ainsi qu'à l'égard des caractéristiques des projectiles associés aux tornades à retenir. Ces

caractéristiques, plus pénalisantes que celles retenues dans le réexamen, seront donc à considérer pour le prochain réexamen.

Dans ce contexte, l'expertise de l'IRSN s'est portée sur les dispositions retenues pour limiter les conséquences de fortes chutes de neige et d'un vent violent pour le bâtiment P01-55 de P1 et le hangar d'encochage de P9, pour lesquels la stabilité d'ensemble n'est pas vérifiée pour les aléas retenus dans le cadre de la réévaluation de sûreté. **À cet égard, l'IRSN considère que l'exploitant devrait tenir compte des observations n°5 à n°7 formulées en annexe 2 visant à améliorer la déclinaison, dans la documentation opérationnelle des installations, des dispositions de maîtrise des risques liés aux fortes chutes de neige et aux vents violents.**

3.4. INCENDIE D'ORIGINE EXTERNE

Dans la réévaluation de sûreté, l'exploitant a retenu pour origines potentielles d'un incendie provenant de l'extérieur du périmètre des parcs, les trois configurations suivantes : un feu survenant dans une installation voisine, un feu de véhicule circulant à proximité et un feu de végétation. Il considère qu'en l'absence de toute matière combustible facilement mobilisable, le respect d'une distance de huit mètres permet d'éviter la propagation de l'incendie entre deux installations pendant un temps suffisant pour permettre l'intervention des secours ; il limite ainsi le périmètre d'analyse aux installations et aux voies de circulation situées à moins de huit mètres des parcs. L'IRSN considère que cette distance peut s'avérer insuffisante en fonction de la vulnérabilité aux effets thermiques des EIP présents au-delà de cette limite et dans le cas d'un accident impliquant un transport de matières dangereuses, notamment en raison de l'épandage potentiel de liquides inflammables au-delà du lieu de l'accident.

À cet égard, l'exploitant s'est engagé à compléter l'analyse des risques d'incendie d'origine externe des parcs, en considérant d'éventuels effets de propagation par épandage de matières inflammables concernant les voies de circulation affectées au transport de matières dangereuses, ainsi que la vulnérabilité aux effets thermiques des EIP présents dans la zone d'influence d'un tel incendie (cf. engagement n°40 présenté en annexe 1 au présent avis). L'IRSN considère que cet engagement est satisfaisant.

En outre, Orano s'est engagé à matérialiser une zone d'exclusion à proximité du bâtiment d'encochage du parc P9 (cf. engagement n°41 présenté en Annexe 1), **ce qui est satisfaisant dans le principe**. Toutefois, le libellé de cet engagement ne précise pas que cette zone d'exclusion sera dimensionnée pour éviter qu'un incendie d'un véhicule situé sur le parking conduise à une perte de stabilité du hangar. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 8 en annexe 2 au présent avis.**

3.5. EXPLOSION EXTERNE LIEE A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET AUX VOIES DE COMMUNICATION

Les référentiels de sûreté des parcs des INB n°178, n°179 et n°93 définissent des dispositions concernant principalement la tenue des bâtiments et des structures sous les effets d'une surpression engendrée par une explosion en lien avec l'environnement industriel et la circulation de substances dangereuses au niveau des voies de communication environnant le site du Tricastin.

Dans le cadre de la réévaluation de sûreté, l'exploitant a apporté des compléments aux démonstrations de sûreté, concernant notamment la tenue des bâtiments et des structures, un nouveau scénario d'explosion de la centrale de cogénération biomasse située à proximité de la plateforme Orano Tricastin et un scénario d'explosion en lien avec le transport interne de substances dangereuses à proximité des parcs P17 (INB n°178) et P35 (INB n°179).

L'exploitant a transmis des compléments relatifs au dimensionnement des bâtiments et des structures, à une onde de surpression de 20 mbar, enveloppe de l'ensemble des scénarios retenus pour les parcs. De l'examen de

ces éléments, l'IRSN considère que les dispositions existantes sont satisfaisantes pour l'ensemble des parcs, à l'exception des bâtiments du parc P17 (INB n°178). **À cet égard, l'exploitant s'est engagé à démontrer la stabilité d'ensemble de la charpente métallique de l'entrepôt P17 vis-à-vis du risque d'explosion d'origine externe conformément à son engagement n°43 présenté en annexe 1 au présent avis. L'IRSN considère que cet engagement est satisfaisant.**

L'itinéraire pour le transport de substances dangereuses sur la plateforme du Tricastin, privilégié en situation normale, passe à une distance supérieure à 500 m des parcs P17 et P35. L'exploitant estime que la probabilité d'agression d'un bâtiment de ces parcs par une surpression supérieure à 10 mbar relève du risque résiduel. **Ceci n'appelle pas de remarque.** Néanmoins, il ne peut être exclu qu'un autre itinéraire longeant les parcs soit emprunté exceptionnellement, notamment dans le cas des transports internes de citernes d'hydrogène. **Aussi, l'exploitant s'est engagé à présenter une analyse du risque d'explosion d'une remorque d'hydrogène lors de son passage devant les parcs P35 et P04 (cf. engagement n°42 présenté en annexe 1 au présent avis). L'IRSN considère que cet engagement est satisfaisant.**

4. SCENARIOS ACCIDENTELS INDUITS PAR UNE AGRESSION EXTERNE

Les situations accidentelles liées à une chute d'avion, décrites dans les référentiels de sûreté des installations, ont fait l'objet d'une réévaluation de sûreté consistant en une révision des probabilités de chute d'avion sur les parcs des INB n°178, n°179 et n°93. Cette réévaluation prend en compte les dimensions des « parcs cibles » et les nouvelles données de trafic et d'accidentologie intégrées dans la mise à jour de la PG2S, actuellement en cours d'expertise par l'IRSN. **Sur le principe, cette démarche n'appelle pas de remarque. Le cas échéant, l'exploitant consolidera la réévaluation de sûreté des risques liés à une chute d'avion pour l'ensemble des parcs d'entrepôt des INB n°178, 179 et 93 au regard des conclusions de l'instruction de la mise à jour de la PG2S.**

L'exploitant a également procédé à une réévaluation des scénarios de chute d'avion sur les « parcs cibles » entreposant, soit de l'UF₆, soit de la poudre d'oxydes d'uranium, et des conséquences chimiques et radiologiques associées à ces nouveaux scénarios.

4.1. PARCS « UF₆ »

Le scénario de chute d'un avion de type Mirage 2000 sur un parc d'entrepôt de matières uranifères de type UF₆, retenu dans la réévaluation, correspond à celui présenté dans le Plan d'Urgence Interne (PUI) applicable du site du Tricastin. La réévaluation de ce scénario conduit à une augmentation du terme source rejeté à l'environnement, par rapport aux scénarios de chute d'un avion militaire sur les parcs d'entrepôt UF₆, présentés dans les rapports de sûreté des INB n°178 et n°93.

Dans le scénario réévalué, l'exploitant s'appuie sur la modélisation de l'incendie de la nappe de kérosène pour déterminer la masse d'UF₆ sublimée lors de l'incendie, mais ne justifie pas le nombre de cylindres endommagés sur la base de l'angle de chute de l'avion. Or, l'IRSN souligne que cet angle de chute a une influence significative sur le nombre de cylindres endommagés. **À cet égard, l'exploitant s'est engagé à justifier l'inventaire potentiellement dispersé en cas de chute d'un avion militaire sur un parc UF₆ et réviser, le cas échéant, l'évaluation des conséquences radiologiques et chimiques associées (cf. engagement n°44 présenté en annexe 1 au présent avis). L'IRSN estime que cet engagement est satisfaisant.**

4.2. PARCS « OXYDES »

Dans le cadre du réexamen périodique, l'exploitant a procédé à une réévaluation du scénario de chute d'un avion de type Mirage 2000 sur un parc d'entreposage de fûts d'oxydes d'uranium, qui est présenté dans le référentiel de sûreté des INB n°179 et référencé dans le PUI applicable du site du Tricastin. Le référentiel de sûreté de l'INB n°178 ne tient pas compte du scénario de chute d'un avion sur l'entreposage de fûts d'oxydes du parc P17, le scénario de chute d'un avion sur l'entreposage d'UF₆ étant considéré comme enveloppe.

Le scénario d'accident retenu pour ces parcs est la chute d'un avion de type Mirage 2000, ayant ses réservoirs remplis de kérosène, sur un bâtiment d'entreposage de fûts d'oxyde d'uranium URT. La chute de l'avion provoquerait une ouverture importante du bâtiment en bardage métallique et la destruction ou le renversement de fûts empilés sur des palettes, suivies d'un incendie localisé au niveau des fûts concernés.

L'IRSN relève que le scénario réévalué conduit à une baisse de 40 % du terme source rejeté à l'environnement par rapport au scénario retenu dans le référentiel de sûreté de l'INB n°179. Cet écart est principalement attribuable à la prise en compte d'un angle de chute de 28° correspondant à l'angle de vol en basse altitude, au lieu d'un angle de 20° caractéristique des phases de décollages et d'atterrissage. Compte-tenu de la proximité de la base militaire d'Orange, l'IRSN estime que, sur le site du Tricastin, un angle de chute pénalisant de 20° doit être considéré dans les scénarios de chute d'un avion militaire définis pour évaluer le terme source.

Par ailleurs, le terme source tient compte du nombre de fûts détruits ou renversés par l'effet mécanique de la chute de l'avion et pas des effets de l'incendie lié à un épandage de la nappe de kérosène. L'IRSN estime que les effets liés à l'inflammation du kérosène consécutive à la chute de l'avion, en considérant l'ensemble des effets associés (effets mécaniques liés à la boule de feu, effets thermiques liés au feu de nappe, épandage du kérosène au sein du bâtiment, tenue des structures métalliques à ces effets...) doivent être considérés. Enfin, le coefficient de remise en suspension de la matière à la suite du renversement des fûts ou de l'incendie retenu par l'exploitant ne tient pas compte des effets d'un incendie de nappe de kérosène sur la mise en suspension de la matière.

Compte tenu de ces éléments, l'IRSN considère que le caractère enveloppe du terme source retenu par l'exploitant pour le scénario de chute d'un avion sur un parc « Oxydes » n'est pas acquis. En conséquence, **l'exploitant s'est engagé à étudier les phénomènes susceptibles de contribuer à la dispersion de substances radioactives, en cas de chute d'un avion militaire sur un parc « oxydes » des INB n°178 ou n°179 en tenant compte des angles de chute possibles, des effets mécaniques et thermiques liés à l'inflammation du kérosène et de coefficients de remise en suspension représentatifs et à réévaluer les conséquences radiologiques associées (cf. engagement n°45 présenté en annexe 1 au présent avis).** L'IRSN estime que cet engagement est satisfaisant.

5. PROJET DE MISE A JOUR DES EIP ET AIP

Pour ce qui concerne les EIP et AIP en lien avec la maîtrise des risques de dissémination de matières radioactives et de criticité en cas d'agression d'origine externe, l'IRSN relève que certaines dispositions comparables ne conduisent pas à l'identification d'EIP, AIP ou d'ED similaires pour les trois INB, notamment pour les parcs sortant de l'INB n°93. **Il conviendrait que l'exploitant poursuive sa démarche d'harmonisation en vue de la création d'une future INB regroupant les parcs d'entreposage de matière uranifère de la plateforme Orano Tricastin.**

Par ailleurs, la réévaluation de sûreté n'a pas conduit l'exploitant à définir de nouveaux EIP ou AIP pour ce qui concerne la maîtrise des risques de dissémination de matières radioactives et de criticité en cas d'agression d'origine externe. Toutefois, cette réévaluation présente l'analyse de sûreté de risques (foudre, incendie externe, tornade) non identifiés jusqu'alors pour l'INB n°178 et les parcs sortant de l'INB n°93. Ces analyses conduisent l'exploitant à définir de nouvelles dispositions techniques et organisationnelles qui concourent à la maîtrise de ces risques et qui devraient, de ce fait, faire l'objet d'exigences définies. **Ceci fait l'objet de l'observation n°9 formulée en annexe 2 au présent avis.**

Enfin, l'IRSN estime que l'exploitant devrait identifier les EIP participant à la maîtrise du risque de dissémination de matières radioactives en cas d'inondation externe des INB n°178, n°179 et des parcs sortant de l'INB n°93, notamment les dispositifs de séparation physiques prévue par l'action IE2 sur les parcs extérieurs d'entreposage, les dispositifs des bâtiments permettant d'éviter l'entrée d'eau dans ces bâtiments (éléments de génie civil dont les seuils des bâtiments, dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales) et les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales des parcs. **Ceci fait l'objet de l'observation n°10 formulée en annexe 2 au présent avis.**

6. CONCLUSION

De l'évaluation du dossier de réexamen périodique des INB n°178 et n°179 et des parcs sortant de l'INB n°93, tenant compte des informations transmises en cours d'expertise, du plan d'actions et des engagements de l'exploitant, dont les principaux sont rappelés en annexe 1, l'IRSN considère que les dispositions de maîtrise des risques d'agressions externes retenues pour la poursuite de l'exploitation de ces installations et les EIP associés sont globalement convenables au regard des fonctions de sûreté. En outre, l'expertise par l'IRSN des situations accidentelles liées à une chute d'avion a mis en lumière la nécessité de revoir les scénarios et les évaluations des conséquences associées, ce à quoi l'exploitant s'est engagé.

Enfin, il conviendrait que l'exploitant tienne compte des observations formulées dans cet avis afin d'améliorer les référentiels de sûreté des installations.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 A L'AVIS IRSN N° 2021-00125 DU 7 JUILLET 2021

Engagements principaux de l'exploitant

Engagement N°28

Intégrer dans le rapport de sûreté, les conclusions de l'étude de la stabilité, en cas de séisme de type SMS, des empilements sur deux niveaux des palettes de fûts de diuranate de potassium (KDU) entreposés dans l'INB n°179. Cette dernière a été transmise dans le cadre de la déclaration de la modification correspondante par lettre TRICASTIN-21-009799 du 25/03/21 (Échéance fin 2021).

Engagement N°33

Compléter la démonstration de la stabilité, en cas de séisme de type SMS, des empilements de DV70 identifiés « non conformes » sous la forme d'une note technique. Ces éléments seront intégrés dans la mise à jour du rapport de sûreté au 31/12/2026 (Échéance fin 2022).

Engagement n°34

Analyser les risques associés au comportement des caisses métalliques entreposées dans le parc P35 en cas de séisme de type SMS, sous la forme d'une note technique. Ces éléments seront intégrés dans la mise à jour du rapport de sûreté au 31/12/2026 (Échéance : 30/06/2024).

Engagement n°38

Dimensionner les dispositifs de séparation physique permettant de limiter les déplacements des cylindres susceptibles de flotter en cas d'inondation d'origine externe sur des bases de hauteur d'eau consolidées, avec pour conséquence la révision de l'action IE-2 dans le tableau de suivi du plan d'actions. Les effets de la mise en place de ces dispositifs sur les écoulements d'eau seront étudiés et pris en compte (Échéance 30/06/2023).

Engagement n°39

Prendre en compte les évolutions de topographie associées aux constructions les plus récentes, notamment les projets FLEUR et AMCII, lors de la prochaine réévaluation des risques d'inondation d'origine externe de la plateforme Orano du Tricastin (Échéance 30/06/2026).

Engagement n°40

Compléter l'analyse des risques d'incendie d'origine externe de l'INB n°178, l'INB n°179 et des parcs sortants de l'INB n°93 en considérant d'éventuels effets de propagation par épandage de matières inflammables concernant les voies de circulation affectées au transport de matière dangereuse ainsi que la vulnérabilité aux effets thermiques des EIP présents dans la zone d'influence d'un tel incendie (Échéance fin 2021).

Engagement n°42

Présenter une analyse du risque d'explosion d'une remorque d'hydrogène lors de son passage devant les parcs P35 (avenue 48) et P04 (rue 188). Cette étude prendra en compte les dispositions existantes liées à la circulation de ces remorques sur le site : accompagnement par l'exploitant, limitation de la vitesse et gestion des croisements (Échéance fin 2022).

Engagement n°43

Démontrer la stabilité d'ensemble de la charpente métallique de l'entreposage P17 vis-à-vis du risque d'explosion d'origine externe en considérant :

- une onde de suppression représentative du risque d'explosion d'origine externe, en lien avec les scénarios d'explosion liés aux installations environnantes et aux voies de communications,
- un chargement statique équivalent ou dynamique visant une représentation réaliste du phénomène, en fonction des distances d'effet,
- des hypothèses de calcul en adéquation avec les dispositions constructives, notamment un taux d'amortissement défini sur la base de l'annexe 1 du Guide ASN/2/01 en cohérence avec le type d'assemblage.

(Échéance fin 2023).

Engagement n°44

Justifier l'inventaire potentiellement dispersé en cas de chute d'un avion militaire sur un parc UF6 et réviser, le cas échéant, l'évaluation des conséquences radiologiques et chimiques associées. L'impact d'un angle de chute de 20°, notamment, sera étudié (Échéance fin 2025).

Engagement n°45

Étudier les phénomènes susceptibles de contribuer à la dispersion de substances radioactives, en cas de chute d'un avion militaire sur un parc « oxydes » des INB n°178 ou n°179. Cette étude prendra notamment en compte, sur la base des connaissances techniques disponibles :

- les angles de chute possibles,
- les effets mécaniques et thermiques liés à l'inflammation du kérosène,
- des coefficients de remise en suspension représentatifs.

Les conclusions de cette étude et la réévaluation des conséquences associées seront intégrées dans le rapport de sûreté au 31/12/2026 (Échéance fin 2025).

ANNEXE 2 A L'AVIS IRSN N° 2021-00125 DU 7 JUILLET 2021

Observations

Observation N°1

L'IRSN considère que l'exploitant devrait réaliser l'examen de conformité et de vieillissement, ainsi que l'analyse du risque d'agression des EIP des installations, en tenant compte des ouvrages et équipements en retrait d'exploitation. Ce point devra être formalisé dans le dossier d'orientation du prochain réexamen des INB n°178 et n°179 et des parcs sortant de l'INB n°93.

Observation N°2

L'IRSN considère que l'exploitant devrait décliner, dans la documentation opérationnelle relative à l'ED 9.4-1 (réalisation d'une vérification de l'état des entreposages et des bâtiments du parc P35 en cas d'aléa climatique extrême), le contrôle visuel de la zone d'entreposage des fûts d'échantillons de 30 L du parc P35 de l'INB n°179 après un séisme de type SMS ayant affecté le site du Tricastin.

Observation N°3

L'IRSN considère que, dans l'attente du prochain démantèlement des portiques du parc P9 de l'INB n°93, l'exploitant devrait définir des dispositions visant à limiter le risque d'agression, en cas de séisme de niveau SMS, des emballages de matières radioactives par les portiques en dehors des phases de chargement.

Observation N°4

L'IRSN estime que l'exploitant devrait vérifier que la prise en compte des dernières données disponibles et l'application des préconisations du guide ASN n°13 ne remettent pas en cause l'analyse du risque d'inondation des parcs d'entreposage des INB n°178, n°179 et des parcs sortants de l'INB n°93, pour ce qui concerne les situations de référence définies pour le risque d'inondation (SRI) liées au Rhône et au canal de Donzère-Mondragon.

Observation N°5

L'IRSN estime que l'exploitant devrait améliorer le caractère opérationnel de la consigne d'exploitation des parcs d'entreposage des INB n°178, 179 et 93 en cas « fortes chutes de neige », en définissant un critère compatible avec la charge de neige maximale pouvant être supportée par le bâtiment et avec les indications météorologiques transmises par Météo France.

Observation N°6

L'IRSN estime que, pour le bâtiment P01-55 de l'INB n°178, le hangar d'encochage et les autres ouvrages du parc P9 de l'INB n°93 considérés comme agresseurs en cas de vent violent, l'exploitant devrait :

- justifier la vitesse et la direction de vent retenues pour l'arrêt d'exploitation au regard de la résistance aux actions du vent de ces bâtiments (structure et bardage) ;
- définir de façon opérationnelle les caractéristiques de vent nécessitant l'arrêt d'exploitation des bâtiments, en fonction des classes de direction et de vitesse de vent, moyen ou en rafale, indiquées dans les bulletins d'alerte de Météo France.

Ces dispositions devraient faire l'objet d'exigences définies et la consigne d'exploitation des parcs d'entreposage logistiques devrait être mise à jour en conséquence.

Observation N°7

L'IRSN estime que l'exploitant devrait justifier qu'il dispose d'une capacité opérationnelle adaptée et d'une zone disponible en permanence pour effectuer le retrait anticipé, en cas de vent violent, des emballages contenant des matières radioactives situés dans une zone à risque du parc P9 de l'INB n°93. La consigne d'exploitation des parcs d'entreposage logistiques devrait décrire la mise en œuvre opérationnelle de ce retrait anticipé.

Observation N°8

L'IRSN estime que l'exploitant devrait dimensionner la zone d'exclusion du bâtiment d'encochage du parc P9 de l'INB n°93 au regard du risque de perte de stabilité du hangar en cas d'incendie d'un véhicule situé sur le parking à proximité de ce hangar.

Observation N°9

L'IRSN estime que l'exploitant devrait compléter la liste des exigences définies relatives aux dispositions techniques et organisationnelles retenues pour la maîtrise des risques de dissémination de matières radioactives et de criticité en cas d'agressions d'origine externe, au regard des conclusions du réexamen périodique des INB n°178 et n°179 et des parcs de l'INB n°93.

Observation N°10

L'IRSN estime que l'exploitant devrait identifier les EIP participant à la maîtrise du risque de dissémination de matières radioactives en cas d'inondation externe des INB n°178, n°179 et des parcs sortant de l'INB n°93.