



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-Aux-Roses, le 14 mars 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00037

Objet : Cyclife France
INB n° 160 (CENTRACO)
Réexamen périodique de l'installation

Réf. : Lettre ASN CODEP-DRC-2022-024174 du 20 décembre 2022.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de réexamen périodique de l'installation nucléaire de base (INB) n° 160, dénommée CENTRACO, transmis par la société Cyclife France (appelée Cyclife dans la suite du présent avis), exploitant de cette installation.

Le dossier transmis comprend notamment un examen de la conformité de l'installation à la réglementation applicable et à son référentiel de sûreté, une mise à jour des études de sûreté, ainsi qu'une analyse du retour d'expérience (REX) et de la radioprotection. Sur la base de ces éléments, Cyclife a établi les conclusions du réexamen périodique et un plan d'action afférent.

Dans ce cadre, l'ASN demande à l'IRSN d'examiner :

- la prise en compte des agressions externes naturelles de type inondation, tornade, neige et vents (aléas retenus et dispositions prises pour en maîtriser les effets) ;
- les dispositions prises pour assurer le maintien du confinement des substances radioactives ;
- les dispositions prises pour maîtriser les risques liés à l'incendie et à l'explosion d'origine interne, en particulier pour ce qui concerne les unités d'incinération et de fusion ;
- la prise en compte des facteurs organisationnels et humains à l'égard de la sûreté de l'installation (en particulier les activités sensibles identifiées à cet effet) ;
- la prise en compte du vieillissement et de l'obsolescence pour les équipements relevant des sujets précédemment cités ;
- les EIP/AIP et les parties du plan d'action issu du réexamen en lien avec les sujets susmentionnés.

Enfin, il convient de noter que l'IRSN n'a pas examiné les risques classiques liés à la sécurité du personnel. Ceux-ci devront, le cas échéant, être examinés par les instances compétentes.

De l'évaluation du dossier, en tenant compte des informations fournies par Cyclife au cours de l'expertise, complétées par les engagements pris par ce dernier à l'issue de l'expertise et dont les principaux sont rappelés en annexe 2 au présent avis, l'IRSN retient les points développés ci-après.

MEMBRE DE
ETSON

1. PRÉSENTATION DE L'INSTALLATION

L'INB n° 160, située sur le site de Marcoule, dans le Gard, est composée d'un ensemble d'ateliers mis en service à partir de 1997 qui permettent le traitement et la réduction du volume de déchets radioactifs de faible activité (FA) et de très faible activité (TFA) au moyen de deux procédés :

- l'incinération de déchets solides et liquides ;
- la fusion de déchets métalliques.

L'installation comprend par ailleurs d'autres bâtiments tels que des bâtiments d'entreposage de déchets, une station de traitement d'effluents, une aire de transit de conteneurs de déchets ou encore un atelier de contrôle radiologique.

Depuis le précédent réexamen périodique, Cyclife a notamment effectué la mise en service, dans les locaux du bâtiment Fusion, de l'atelier de traitement des racks d'entreposage issus des piscines des réacteurs électronucléaires du parc français et autres gros composants (atelier RGC).

Par ailleurs, Cyclife a étudié la possibilité d'entreposer, dans l'INB n° 160, des tubes guides de grappe (TGG) issus des réacteurs précités. Toutefois, ce projet a été abandonné en 2023.

2. DÉMARCHE DE RÉEXAMEN PÉRIODIQUE

2.1. BILAN DE FONCTIONNEMENT ET REX ÉVÈNEMENTIEL

Les éléments présentés dans le dossier de réexamen montrent que Cyclife a traité, au cours des dix dernières années, une quantité de déchets bien inférieure aux limites autorisées (de l'ordre de 40 % en tonnage). De même, les activités radiologiques massiques des déchets reçus sont très inférieures aux valeurs autorisées.

Concernant le REX évènementiel, les évènements significatifs (ES) déclarés concernent en majorité les risques de dissémination de substances radioactives (34 %), d'incendie (17 %) et d'explosion (16 %). Cyclife identifie des actions à mettre en œuvre, sans pour autant les traduire dans le plan d'action. **Il appartient à Cyclife de mettre en place des actions concrètes et mesurables découlant de l'analyse du retour d'expérience évènementiel.**

2.2. ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP/AIP)

D'une manière générale, la démarche mise en œuvre par Cyclife pour identifier les EIP est globalement acceptable, même si une actualisation des termes utilisés s'avère nécessaire. Sur ce point, Cyclife s'est engagé, dans le cadre des suites de l'inspection menée le 18 novembre 2022 sur le thème du réexamen périodique, à mettre à jour sa liste des EIP, **ce qui est satisfaisant.**

Pour ce qui concerne l'identification des AIP, Cyclife définit l'AIP « Gestion des écarts » en utilisant des définitions d'« écart » et d'« accident » différentes de celles figurant dans l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales applicables aux INB. **Il appartient à Cyclife de mettre en cohérence la documentation relative à l'AIP « Gestion des écarts » en utilisant les termes et notions réglementaires en vigueur. Les autres AIP identifiés par Cyclife n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

2.3. EXAMEN DE CONFORMITÉ

Cyclife a réalisé un examen de conformité du référentiel de l'installation aux textes réglementaires qui lui sont applicables, et un examen de conformité de l'installation aux règles générales d'exploitation (RGE) et au rapport définitif de sûreté (RDS). Les actions issues de ces examens ont été intégrées au plan d'action établi à l'issue du réexamen périodique. **Elles n'appellent pas de remarque.**

Par ailleurs, Cyclife a mené un examen de conformité des AIP définies pour l'installation, à l'issue duquel il prévoit de créer une nouvelle AIP « Élaboration et évolutions des documents relatifs aux AIP et EIP ». **Ceci n'appelle pas de remarque.**

En outre, Cyclife a réalisé un examen de conformité des EIP de l'installation à leurs exigences définies, au moyen de vérifications documentaires. Cyclife a indiqué au cours de l'expertise que certains équipements ont fait l'objet de contrôles complémentaires, sans toutefois pouvoir préciser les équipements concernés, ni si ces contrôles ont été effectués *in situ*. **À cet égard, l'IRSN rappelle l'importance de réaliser des vérifications *in situ* dans le cadre des examens de conformité.**

À l'issue de l'examen de conformité des EIP, les principales non-conformités relevées par Cyclife concernent les EIP en lien avec le confinement des substances radioactives, l'incendie et l'explosion interne. Pour la grande majorité des cas, il s'agit de l'absence de réalisation de certains contrôles et essais prévus ou des défauts dans la traçabilité des vérifications effectuées. **Il appartient à Cyclife de prendre les dispositions pour assurer la réalisation des contrôles et essais prévus par le référentiel de sûreté et renforcer la traçabilité des vérifications effectuées.**

2.4. MAÎTRISE DE L'OBsolescence ET DU VIEILLISSEMENT

Dans le dossier de réexamen, Cyclife présente une analyse des risques liés à l'obsolescence et au vieillissement des matériels. Concernant le risque d'incendie, Cyclife indique prévoir la mise en place d'un plan d'action d'amélioration des réseaux d'extinction d'incendie et la poursuite de la jouvence des équipements participant à la maîtrise de ce risque dans l'installation. Concernant le confinement des substances radioactives, Cyclife a identifié plusieurs problèmes d'obsolescence à l'égard de certaines pièces de systèmes de ventilation pour lesquelles des actions de remplacement ont été entreprises. **Ces éléments n'appellent pas de remarque.**

Enfin, concernant les automates (procédé, sûreté, radioprotection et automates standards), Cyclife met en avant un programme de remplacement ayant eu lieu entre 2011 et 2020 et prévoit de mener une nouvelle réflexion pour la décennie actuelle. **Toutefois, au cours de l'expertise, Cyclife n'a pas été en mesure de présenter d'informations détaillées à ce sujet. Il appartient à Cyclife de définir, dans des délais raisonnables, le programme de remplacement ou de jouvence des automates de l'installation.**

3. RISQUES DE DISSÉMINATION DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

Les dispositions de maîtrise des risques de dissémination des substances radioactives sont notamment les enceintes de confinement, les systèmes de filtration et de ventilation et leur gestion en cas d'incendie, ainsi que la surveillance des rejets à la cheminée. Il est à noter que les systèmes de confinement statique et dynamique mis en place dans l'installation n'ont pas évolué depuis le précédent réexamen périodique.

L'IRSN souligne tout d'abord que le référentiel documentaire transmis par Cyclife (RGE, RDS, notes techniques) présente un certain nombre d'incohérences. **Il appartient à Cyclife d'assurer la qualité et la cohérence de la documentation technique liée à l'installation.**

Concernant le confinement dynamique, Cyclife a indiqué qu'aucune étude aérodynamique visant à définir l'état de référence des réseaux de ventilations des principaux bâtiments de l'installation n'a été réalisée dans le cadre du présent réexamen périodique, mais que ce type d'études est prévu et pourra le cas échéant conduire à mettre en œuvre des dispositifs complémentaires au niveau de la surveillance des débits, des pressions en gaine et des dépressions des locaux. **Dans la mesure où ces éléments auraient dû être fournis dans le cadre du réexamen périodique, il appartient à Cyclife de réaliser les études prévues dans les meilleurs délais.**

S'agissant des tests d'efficacité des filtres à très haute efficacité (THE) équipant le dernier niveau de filtration (DNF) des aérosols avant leur rejet dans l'environnement, Cyclife n'a pas justifié la représentativité des points de prélèvement situés en amont et aval de ces filtres. **L'IRSN rappelle que la norme NF ISO 16170 préconise de caractériser la représentativité des prélèvements effectués lors des tests d'efficacité des filtres THE de DNF. Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 1, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

Enfin, concernant les prélèvements effectués périodiquement en cheminée pour assurer la surveillance des rejets atmosphériques, la norme NF ISO 2889 présente des préconisations relatives aux différents paramètres à garantir pour assurer une bonne représentativité des prélèvements réalisés et leur transport jusqu'aux appareils de mesure. **Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 2, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

4. RISQUES LIÉS À L'INCENDIE

4.1. DÉMARCHE GÉNÉRALE D'ANALYSE DU RISQUE D'INCENDIE

Les dispositions générales de protection contre l'incendie (DPCI) et les dispositions pratiques retenues pour chaque local de l'installation sont présentées dans l'étude de risque incendie (ERI) jointe au dossier de réexamen. Dans cette étude, Cyclife présente l'analyse de scénarios d'incendie en considérant la défaillance de DPCI, **ce qui est satisfaisant dans le principe.** Il n'a toutefois pas justifié le caractère enveloppe de la DPCI défaillante considérée. **Sur ce sujet, Cyclife a pris l'engagement n° 3, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

4.2. DISPOSITIONS DE PRÉVENTION DES DÉPARTS DE FEU

Cyclife effectue un suivi de la charge calorifique présente dans les locaux afin d'assurer que l'évolution éventuelle de sa répartition ne remet pas en cause les conclusions de l'ERI. À cet égard, il indique que, tout élément dont la 1^{ère} barrière est non destructible ou non dégradable et constituée d'un volume fermé (armoire, capacité, conduit, fût, etc.), est considéré comme un « élément non mobilisable » et n'est pas pris en compte dans l'évaluation de la charge calorifique. Cependant, Cyclife n'a pas justifié la résistance au feu de ces éléments. **Pour l'IRSN, il n'est pas satisfaisant d'écarter de l'analyse des risques d'incendie une charge calorifique contenue dans un élément non qualifié au feu, sans le justifier. Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 4, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

Par ailleurs, les documents d'exploitation de l'installation CENTRACO n'interdisent pas l'accueil de fûts de déchets contenant du bitume dans l'unité d'incinération, bien que leur présence, sous quelque forme que ce soit, ne soit ni mentionnée dans le référentiel de sûreté de l'installation, ni considérée dans l'ERI, notamment à l'égard de la sûreté des entreposages ou du procédé d'incinération en tant que tel (température atteinte, production de suies, risque d'agression de filtres, etc.). **Ceci n'est pas satisfaisant et fait l'objet de la recommandation n° 1 formulée en annexe 1 au présent avis.**

4.3. DISPOSITIONS DE SURVEILLANCE ET DE LIMITATION DES CONSÉQUENCES D'UN INCENDIE

La détection d'un départ de feu dans l'installation repose notamment sur un réseau de détection automatique dont la zone couverte a été étendue depuis le précédent réexamen périodique, **ce qui est satisfaisant.** Il appartient cependant à Cyclife de s'assurer du caractère suffisant du nombre d'emplacements de DAI de l'INB n° 160 au regard notamment des exigences de la décision ASN n° 2014-DC-0417.

Concernant la sectorisation incendie, Cyclife définit différentes catégories de locaux classés au titre de la protection incendie¹, parmi lesquelles la catégorie « secteur protégé nucléaire » (SPN). **Pour plusieurs locaux relevant de cette catégorie, l'IRSN estime que les performances des éléments qui assurent leur délimitation ne sont pas suffisantes pour garantir l'absence de propagation d'un feu dans l'installation. Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 5, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime acceptable.**

Par ailleurs, dans la mesure où les cheminements protégés ne sont pas toujours signalisés dans l'installation, **il appartient à Cyclife de mettre en place la signalisation requise pour l'ensemble des cheminements protégés de l'INB n° 160.**

Enfin, Cyclife n'a pas présenté d'éléments concernant la stratégie de gestion de la ventilation en cas d'incendie pour les locaux autres que ceux relevant de la catégorie « secteur incendie » (SI) ou de la catégorie « secteur incendie nucléaire » (SIN), **ce qui n'est pas satisfaisant.** En effet, pour l'IRSN, les locaux classés « secteurs protégés » (SP) et SPN doivent aussi être protégés des fumées dans la mesure où ils sont également susceptibles d'abriter des cibles de sûreté. **Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 6, rappelé en annexe 2 au présent avis. L'IRSN considère que cet engagement n'est pas suffisant étant donné qu'il ne couvre pas les locaux classés SP, lesquels peuvent également contenir des charges calorifiques et doivent être protégés afin de permettre l'accès des secours à tout moment. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 2 formulée en annexe 1 au présent avis.**

5. RISQUES LIÉS À L'EXPLOSION

S'agissant des opérations de fusion, Cyclife présente dans le dossier de réexamen une analyse du risque d'explosion dû au contact de l'eau avec le métal en fusion en considérant uniquement le risque lié à la vapeur d'eau formée, sans étudier les risques liés à la formation de dihydrogène. **Ceci n'est pas suffisant. Il appartient à Cyclife de compléter l'analyse des risques d'explosion en prenant en compte le risque d'explosion lié à la formation de dihydrogène dans le cadre des opérations de fusion.**

Par ailleurs, la justification du dimensionnement du four d'incinération à l'égard d'une explosion interne a fait l'objet de demandes de l'ASN à la suite de l'examen du rapport de sûreté transmis en 2007. Les réponses de l'exploitant, examinées lors de l'expertise liée au redémarrage du four d'incinération après l'accident survenu en 2011 dans le four de fusion, n'avaient pas été jugées satisfaisantes par l'IRSN. Dans le cadre du présent réexamen périodique, et malgré l'événement du 28 décembre 2020 ayant conduit à l'introduction dans le four d'incinération d'un fût de DSI déclaré non conforme, Cyclife n'a pas apporté de nouveaux éléments sur ces sujets, **ce qui n'est pas satisfaisant. Ainsi, les demandes de l'ASN formulées en 2007 restent d'actualité et l'IRSN ne peut conclure sur la maîtrise des risques d'explosion interne au four d'incinération.**

Enfin, concernant la limitation des conséquences d'une éventuelle explosion du four d'incinération, Cyclife indique qu'il a procédé au renforcement des hublots du local incinération, comme il s'y était engagé à l'issue de l'expertise liée au redémarrage du four d'incinération précitée. **L'IRSN avait toutefois indiqué que ces mesures**

¹ Selon Cyclife :

- les secteurs protégés (SP) sont des cheminements protégés (au sens de la décision ASN n° 2014-DC-0417) qui ne contiennent pas de substances radioactives ou toxiques, ni de charge calorifique significative ;
- les secteurs protégés nucléaires (SPN) sont des secteurs de feu (au sens de la décision ASN n° 2014-DC-0417) contenant des substances radioactives ou toxiques et une charge calorifique inférieure à 400 MJ/m² ;
- les secteurs incendie (SI) sont des secteurs de feu (au sens de la décision ASN n° 2014-DC-0417) ne contenant pas de substances radioactives ou toxiques mais présentent une charge calorifique supérieure à 400 MJ/m² ;
- les secteurs incendie nucléaires (SIN) sont des secteurs de confinement (au sens de la décision ASN n° 2014-DC-0417) contenant des substances radioactives ou toxiques et une charge calorifique supérieure à 400 MJ/m².

devaient être complétées par le renforcement des portes du local incinération. Or, à ce jour, ces portes n'ont toujours pas été renforcées. D'une manière générale, l'IRSN estime que Cyclife n'a pas présenté d'éléments suffisants à l'égard des dispositions de limitation des conséquences d'une explosion du four d'incinération. Ce sujet fait l'objet de la recommandation n° 3 formulée en annexe 1 au présent avis.

6. RISQUES LIÉS À L'INONDATION EXTERNE

De manière générale, Cyclife a présenté, dans le cadre du réexamen périodique, une analyse des risques liés à l'inondation externe, sans se référer formellement au guide n° 13 de l'ASN. **Ceci ne répond pas à la demande formulée par l'ASN sur ce sujet au stade du dossier d'orientation du réexamen périodique.**

6.1. SITUATIONS DE RÉFÉRENCE RETENUES

S'agissant de la crue du Rhône, Cyclife retient les caractéristiques de la crue millénale majorée (avec rupture de la digue en rive droite) et de la crue centennale, en considérant l'effacement du barrage de Vouglans. **Ceci n'appelle pas de remarque.** La situation résultante conduit à une hauteur d'eau attendue sur le site de l'ordre de 1,70 m sur la plateforme de l'installation. Les dispositions spécifiques définies par Cyclife à cet égard sont abordées au paragraphe 6.2.

Par ailleurs, s'agissant de la crue de la Cèze, Cyclife a étudié le retour d'expérience des crues centennales et en a conclu que le scénario de crue du Rhône est enveloppe s'agissant de la hauteur d'eau atteinte dans l'installation. Considérant le plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRI), qui précise que la commune de Codolet n'est pas concernée par un risque d'inondation lié à une crue centennale de la Cèze, Cyclife n'a pas mené d'étude complémentaire relative au risque d'inondation pour ce scénario de crue. **L'IRSN rappelle, d'une part que le PPRI n'est pas un document de référence en matière de sûreté nucléaire, d'autre part que le guide ASN n° 13 préconise la prise en compte d'une période de retour décennale pour les petits bassins versants tels que celui de la Cèze. En tout état de cause, il appartient à Cyclife de s'assurer que la hauteur d'eau atteinte sur le site de CENTRACO en cas de crue décennale de la Cèze est inférieure à la hauteur d'eau actuellement retenue pour le scénario de crue centennale du Rhône cumulée à la rupture du barrage de Vouglans.** Par ailleurs, la présence de karsts en amont de l'installation pourrait affecter la dynamique de la crue de la Cèze qui pourrait en conséquence être plus rapide que celle de la crue du Rhône. **Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 7, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime acceptable. En tout état de cause, il appartient à Cyclife de s'assurer que les dispositions de protection prévues dans l'installation en cas d'inondation pourront être mises en œuvre en cas de crue de la Cèze.**

Enfin, s'agissant du scénario de rupture du réservoir de stockage d'eau incendie de l'installation, Cyclife estime qu'une hauteur d'eau de 4,6 cm serait atteinte sur la plateforme de l'installation. Toutefois, il postule que les locaux situés au sous-sol de l'installation ne seront pas inondés tant que le niveau d'eau sur la plateforme n'atteint pas une hauteur d'un mètre, sans présenter de justification associée à cette hypothèse. **Il appartient à Cyclife de justifier le fait de ne considérer une entrée d'eau effective dans les sous-sols qu'à partir du moment où le niveau d'eau atteint un mètre sur la plateforme de l'installation.**

6.2. DISPOSITIONS PRÉVUES EN CAS D'INONDATION

Pour gérer les situations d'inondation externe, Cyclife a défini trois niveaux d'alerte (pré-alerte, niveau 1 et niveau 2) associés chacun à la mise en œuvre de mesures organisationnelles. S'agissant de la capacité de Cyclife à mettre en place les dispositions définies dans les RGE en cas d'inondation, l'IRSN relève que l'AIP « Préparation [des équipes] à la gestion des situations d'urgence », qui couvre notamment le cas de l'inondation externe, n'a fait l'objet d'aucune vérification de son efficacité depuis sa mise en place, **ce qui n'est pas satisfaisant. Il appartient à Cyclife de tester sa capacité à mettre en place, en cas d'inondation en particulier, les dispositions définies dans les RGE au titre de la gestion des situations d'urgence.**

La démonstration de la maîtrise du confinement des substances radioactives en cas d'inondation s'appuie sur l'étanchéité des équipements qui les contiennent et les ancrages des capacités susceptibles d'être entraînées par les eaux. Si Cyclife s'est assuré de l'étanchéité des équipements, il n'a pas vérifié, dans le cadre du présent réexamen périodique, la capacité des ancrages précités à assurer leur fonction en cas d'inondation. **D'une manière générale, il appartient à Cyclife de vérifier la capacité des équipements intervenant dans la maîtrise des risques liés à une inondation d'origine externe à assurer leur fonction dans ces conditions.**

Enfin, l'IRSN souligne que, sans mesures complémentaires, le confinement des substances radioactives contenues dans l'installation ne peut être intégralement assuré en cas d'entrée d'eau dans l'installation, en particulier s'agissant des locaux qui présentent une contamination radiologique ambiante en fonctionnement normal. **Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 8, rappelé en annexe 2 au présent avis que l'IRSN estime acceptable.**

7. RISQUES LIÉS AUX ALÉAS MÉTÉOROLOGIQUES

Cyclife a vérifié la tenue de la toiture des bâtiments à une charge de neige définie par l'enveloppe des charges à considérer selon la réglementation en vigueur et de la hauteur de neige maximale observée sur le site (50 cm de neige au sol en décembre 1970). Cyclife a également défini des seuils d'alertes, assortis de dispositions organisationnelles spécifiques à mettre en œuvre en cas de chutes de neige importantes. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Par ailleurs, la vitesse de vent extrême retenue par Cyclife lors du dimensionnement de la plupart des bâtiments de l'installation n'appelle pas de remarque. De plus, **les vérifications de résistance des structures réalisées dans le cadre du présent réexamen sont globalement satisfaisantes.** Toutefois, pour certaines structures (bâtiment STE et les cuves extérieures), Cyclife n'a pas précisé si une pression dynamique extrême a été retenue pour la vérification de leur dimensionnement. **Pour les bâtiments non dimensionnés à une charge de vent extrême, l'IRSN considère qu'un vent couvrant au minimum le retour d'expérience doit être pris en compte pour la démonstration de sûreté. Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 9, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

Enfin, dans son dossier, Cyclife ne présente pas les caractéristiques de la tornade retenue pour les analyses de sûreté et considère en outre que les risques liés à une tornade sont couverts par les risques associés au séisme. Les sollicitations mécaniques des structures en cas de tornade étant de nature différente de celles induites par un séisme, **ceci n'est pas acceptable. En tout état de cause, il appartient à Cyclife de compléter la démonstration de sûreté de l'INB n° 160 en analysant les risques liés aux effets d'une tornade EF2² et aux projectiles associés, selon les caractéristiques définies par l'ASN en 2021.**

8. PRISE EN COMPTE DES FACTEURS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS

8.1. GESTION DU REX ET AMÉLIORATION CONTINUE

Dans le dossier de réexamen, Cyclife indique avoir mis en place un ensemble de dispositifs internes destinés à recueillir le REX. Ainsi, l'analyse des comptes-rendus d'événements significatifs (CRES) fait l'objet d'un document spécifique qui identifie les bonnes pratiques et les actions d'amélioration à mettre en œuvre. **Lors de l'expertise, l'IRSN a pu noter que Cyclife rencontrait des difficultés pour réaliser l'ensemble des actions**

² Vitesse des vents comprise entre 179 et 218 km/h.

qu'il s'est engagé à mener à l'issue de l'élaboration des CRES. Dans ce contexte, Cyclife a pris l'engagement n° 11, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime acceptable.

Par ailleurs, si l'expertise a montré que les opérateurs ont globalement une bonne connaissance des risques présentés par les procédés et des dispositions prévues pour les maîtriser, l'IRSN estime que l'exposition des intervenants aux rayonnements ionisants n'est pas suffisamment prise en compte dans l'exploitation au quotidien. **Sur ce point, Cyclife a pris l'engagement n° 13, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

8.2. PRÉVENTION DES RISQUES DANS L'UNITÉ FUSION

L'activité de tri des déchets métalliques réalisée en amont du procédé de fusion nécessite le port d'équipements de protection individuelle (EPI) par les opérateurs en charge de ces opérations, dont un appareil de protection des voies respiratoires (APVR). La durée de port du masque est limitée à une moyenne quotidienne de 2 heures (sans dépasser 4 heures par jour). Il convient de rappeler à ce sujet que, par le passé, l'ASN a, à plusieurs reprises, demandé à l'exploitant de CENTRACO d'identifier et de mettre en œuvre des dispositions afin de supprimer les postes de travail permanents qui nécessitent le port d'un APVR. **Dans le cadre du présent réexamen périodique, Cyclife n'a pas présenté d'éléments en réponse à cette problématique, ce qui n'est pas satisfaisant.**

8.3. ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

Au cours de l'expertise, l'IRSN a relevé que Cyclife rencontre d'importantes difficultés à satisfaire les demandes d'intervention pour maintenance formulées par les différentes entités de l'installation. **Pour l'IRSN, ceci provient du fait que l'organisation actuelle dispose de marges de manœuvre insuffisantes pour faire face aux aléas d'exploitation, tout en poursuivant le travail d'amélioration continue des performances de l'installation. Sur ce sujet, Cyclife a pris l'engagement n° 14, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN n'estime pas suffisant au regard des difficultés rencontrées et de leur impact potentiel sur la sûreté.** Pour l'IRSN, Cyclife doit se fixer des objectifs ambitieux concernant l'efficacité du traitement des demandes d'intervention, notamment en réévaluant les ressources et l'organisation dédiées à la maintenance. **Ceci fait l'objet de la recommandation n° 4 formulée en annexe 1 au présent avis.**

9. CONCLUSION

Sur la base du dossier de réexamen périodique de l'INB n° 160 et des éléments transmis au cours de l'expertise, l'IRSN considère que les dispositions de sûreté retenues à l'égard des risques de dissémination des substances radioactives, d'incendie, d'explosion dans le four de fusion, d'inondation interne, ainsi que la prise en compte des facteurs organisationnels et humains, sont globalement acceptables, sous réserve, d'une part de la mise en œuvre, dans les délais annoncés, du plan d'actions transmis dans le dossier de réexamen et des engagements pris à l'issue de l'expertise, d'autre part de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 1 au présent avis.

En outre, Cyclife n'a pas, à ce jour, apporté de réponse satisfaisante à plusieurs demandes de l'ASN et engagements antérieurs ; les questions de sûreté afférentes restent donc encore à traiter, en particulier pour ce qui concerne la maîtrise des risques d'explosion dans le four d'incinération.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2024-00037 DU 14 MARS 2024

Recommandations de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que Cyclife analyse les risques liés à la présence de fûts contenant du bitume dans l'INB n° 160.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande que Cyclife définisse une stratégie de gestion de la ventilation en cas d'incendie dans les locaux classés « secteurs protégés » de l'INB n° 160.

Recommandation n° 3

L'IRSN recommande que Cyclife justifie le caractère suffisant des dispositions de limitation des conséquences d'une explosion du four d'incinération de l'INB n° 160.

Recommandation n° 4

L'IRSN recommande que Cyclife réévalue les ressources et l'organisation dédiées à la maintenance de l'INB n°160 de sorte que les demandes d'interventions de maintenance programmées et non programmées puissent être traitées selon une temporalité adaptée aux enjeux de sûreté associés.

ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2024-00037 DU 14 MARS 2024

Principaux engagements pris par Cyclife

Engagement n° 1

Mener une analyse comparative à la norme NF EN ISO 16170 dans sa version applicable à date d'envoi du présent courrier (version du 05 novembre 2016) en vue de justifier la représentativité des points de prélèvements amont et aval retenus pour les contrôles d'efficacité des filtres THE DNF (*échéance : 30 juin 2025*).

Engagement n° 2

Mener une analyse comparative à la norme NF ISO 2889 dans sa version applicable à date d'envoi du présent courrier (version du 09 août 2023) en vue de justifier de la représentativité des prélèvements en cheminée (*échéance : 30 avril 2025*).

Engagement n° 3

Justifier le caractère enveloppe des scénarios retenus dans la démonstration de maîtrise des risques d'incendie, notamment au regard de la défaillance des dispositions de protection contre l'incendie (*échéance : septembre 2024*).

Engagement n° 4

Mettre à jour l'Étude des Risques d'Incendie de CENTRACO en :

- a. Justifiant la résistance au feu des contenants dont le contenu combustible est exclu de la charge calorifique des locaux,
- b. À défaut, en intégrant ces charges calorifiques dans l'étude des risques des locaux considérés.

(*échéance : mars 2025*)

Engagement n° 5

Définir les dispositions complémentaires garantissant la sectorisation des locaux classés « Secteurs Protégés Nucléaires » de CENTRACO selon les conclusions de l'Étude des Risques d'Incendie mise à jour (*échéance : septembre 2026*).

Engagement n° 6

Définir la stratégie de gestion de la ventilation des locaux classés « Secteurs Protégés Nucléaires », en lien avec l'engagement n° 5 (*échéance : septembre 2026*).

Engagement n° 7

Modéliser la cinétique de la crue décennale de la Cèze et la hauteur d'eau générée par cette crue sur le périmètre de l'INB n°160 CENTRACO (*échéance : mars 2025*).

Engagement n° 8

Compléter l'étude des risques liés à l'agression « Inondation externe » en tenant compte du risque de dissémination de substances radioactives provenant des locaux présentant une contamination surfacique en conditions normales d'exploitation (*échéance : mars 2025*).

Engagement n° 9

Mettre à jour la note d'analyse de risques « conditions climatiques extrêmes » pour les bâtiments de la STE et les cuves en extérieur, en tenant compte du retour d'expérience régional concernant le vent (*échéance : décembre 2024*).

Engagement n° 11

Analyser le retour d'expérience relatif à la réalisation des engagements pris auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur la période 2021-2023 (*échéance : décembre 2024*).

Engagement n° 13

Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et de formation renforcé au regard du domaine radioprotection (*échéance : décembre 2024*).

Engagement n° 14

Mener l'analyse d'adéquation des ressources dédiées à la maintenance de l'INB n°160 CENTRACO (*échéance : décembre 2024*).