



DIVISION DE CAEN

A Caen, le 18 février 2020

N/Réf. : CODEP-CAE-2020-010987

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Flamanville
BP 4
50 340 LES PIEUX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Flamanville 1 et 2 – INB n° 108 et 109
Inspection n° INSSN-CAE-2020-0200 du 22 janvier 2020
Suivi en service des Équipements Sous Pression Nucléaires (ESPN)

Réf. :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Courrier EDF D454119022319 du 23 août 2019 – Flamanville 1&2 – Plan de management de la sûreté
- [3] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [4] Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie
- [5] Courrier ASN CODEP-CAE-2019-031414 du 30 juillet 2019 – Inspection des 4 et 5 juin 2019
- [6] Courrier EDF D454119021977 du 1^{er} octobre 2019 – Réponses aux demandes de l'inspection ASN des 4 et 5 juin 2019

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection annoncée a eu lieu le 22 janvier 2020 au CNPE de Flamanville sur le thème du suivi en service des ESPN.

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

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 22 janvier 2020 a concerné l'organisation mise en œuvre par EDF sur le CNPE de Flamanville 1 et 2 pour le suivi en service des ESP(N). Les inspecteurs ont examiné la documentation relative à la mise en œuvre des activités nécessaires à la pose de Bouchons Soudés de Repli Ultime (BSRU) à la suite de la détection fortuite de défauts à la base de tubes déjà bouchés dans les Générateurs de Vapeur (GV) du réacteur n° 2. Ils se sont ensuite rendus sur le réacteur n° 2 notamment dans les sous-sols du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN) pour examiner l'état de l'installation. Enfin, dans le cadre de la surveillance renforcée de l'ASN, ils ont examiné par sondage la déclinaison du plan d'actions transmis à l'ASN par courrier en référence [2].

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre par EDF pour le suivi en service des ESPN apparaît globalement satisfaisante. EDF devra néanmoins pleinement tirer le retour d'expérience des aléas survenus pendant les opérations relatives à la pose de BSRU et du caractère fortuit de la détection des défauts à l'origine de la pose de BSRU.

Pour le cas particulier des sous-sols du BAN du réacteur n° 2, l'organisation mise en œuvre par EDF pour l'exploitation de ces locaux est insatisfaisante et nécessite une action importante de remise en conformité de ces locaux aux exigences associées avant le redémarrage des réacteurs.

L'ASN ayant placé le CNPE de Flamanville 1 et 2 en surveillance renforcée depuis le 11 septembre 2019, nous vous demandons d'inscrire toutes les actions que vous jugerez nécessaires en réponse à cette lettre de suites en cohérence avec le plan de management de la sûreté que vous vous êtes engagé à mettre en œuvre en 2019 et 2020.

A Demandes d'actions correctives

A.1 Prise en compte du retour d'expérience

L'article 2.7.2 de l'arrêté en référence [2] exige que « *l'exploitant [prenne] toute disposition, y compris vis-à-vis des intervenants extérieurs, pour collecter et analyser de manière systématique les informations susceptibles de lui permettre d'améliorer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, qu'il s'agisse d'informations issues de l'expérience des activités mentionnées à l'article 1er. 1 sur son installation, ou sur d'autres installations, similaires ou non, en France ou à l'étranger, ou issues de recherches et développements* ».

Les inspecteurs ont examiné l'historique de la détection des défauts à l'origine de la décision de pose de BSRU sur quatre tubes de générateurs de vapeur du réacteur n° 2 de Flamanville. Il apparaît que la détection de ces défauts a été réalisée de manière fortuite lors d'une intervention. L'identification des défauts a donc reposée sur l'attitude interrogative des intervenants alors qu'elle aurait pu être faite dans le cadre des contrôles de conformité des bouchons à l'issue de l'épreuve hydraulique. En outre, les inspecteurs ont visionné les enregistrements de ces contrôles qui laissaient apparaître clairement des non-conformités, notamment la présence de corrosion, sans que cela n'ait engendré d'investigations complémentaires.

Comme suite à la détection des défauts, EDF a établi un lien supposé avec l'origine d'un défaut détecté sur le réacteur n° 2 de Belleville. Il apparaît ainsi que ces défauts sont liés à la réalisation d'opérations de remplacement de bouchons soudés en inconel 600 par des bouchons en inconel 690TT réalisés il y a plus de vingt ans.

A.1.1 Au vu de la détection fortuite de ces défauts sur le réacteur n° 2 de Flamanville et du lien supposé sur l'origine de ces défauts avec celui relevé sur le réacteur n° 2 de Belleville, je vous demande de proposer un programme de contrôles permettant la détection de tels types de défauts sur les autres réacteurs du Parc d'EDF. Par ailleurs, je vous demande de tirer le retour d'expérience associé à la non-détection de ces défauts par manque d'attitude interrogative lors de la réalisation des examens télévisuels susmentionnés. Enfin, vous vous positionnerez sur le

caractère significatif de cet événement au vu notamment de la suffisance des contrôles mis en œuvre pour détecter de tels défauts sur le circuit primaire principal.

Les activités nécessaires à la pose des BSRU sur le réacteur n° 2 de Flamanville ont engendré plusieurs aléas dont certains ont fait l'objet d'échanges avec les services de l'ASN préalablement à la mise en œuvre d'actions curatives et correctives. Il paraît donc important que le retour d'expérience soit pris en compte dans le cadre d'une future intervention de pose de BSRU sur un réacteur du parc d'EDF.

Lors de l'examen des documents renseignés dans le cadre du perçage du tube référencé L007C063 sur le générateur de vapeur référencé GV44 préalablement à la pose de BSRU, les inspecteurs ont noté la mention d'un aléa relatif au blocage d'une partie de l'outil de perçage lors de son retrait. Une fiche d'écart a alors été ouverte et a permis de définir une méthode de retrait des matériels bloqués dans le tube qui s'est avérée efficace. Les inspecteurs ont relevé que cette fiche d'écart ne documentait aucune analyse des causes profondes à l'origine de cet écart et aucune action corrective. Vos représentants ont indiqué que l'état du matériel extrait ne permettait pas de faire une expertise des causes du blocage. Néanmoins, une usure d'une partie de l'outil a été suspectée et la décision a été prise et communiquée aux intervenants de remplacer cette partie de l'outil par du matériel neuf lors de chaque intervention de perçage de tube.

A.1.2 Je vous demande de veiller à la documentation adéquate du traitement d'un écart et notamment des résultats de l'analyse des causes profondes menée et des actions correctives entreprises. Par ailleurs, au vu des nombreux aléas survenus lors des activités nécessaires à la pose de BSRU sur le réacteur n° 2 de Flamanville, je vous demande d'établir et de me transmettre un retour d'expérience complet de ces interventions identifiant notamment les causes profondes des écarts rencontrés ainsi que les actions curatives et correctives associées.

A.2 Exploitation des sous-sols du BAN

Le titre VI de l'arrêté en référence [3] définit des exigences relatives à la gestion des déchets et exige notamment que :

- *« l'exploitant [mette] en place un tri des déchets à la source, ou, à défaut, au plus près de la production du déchet. Il prévient tout mélange entre catégories de déchets ou entre matières incompatibles » ;*
- *« l'exploitant [soit] tenu de caractériser les déchets produits dans son installation, d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et ceux provenant de zones à production possible de déchets nucléaires, et d'apposer un étiquetage approprié sur les emballages ou les contenants » ;*
- *« l'exploitant [définisse] la liste et les caractéristiques des zones d'entreposage des déchets produits dans son installation » ;*
- *« l'exploitant [définisse] une durée d'entreposage adaptée, en particulier, à la nature des déchets et aux caractéristiques de ces zones d'entreposage » ;*
- *« L'étude de gestion des déchets prévue au 3° du II de l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé comporte notamment une analyse des déchets produits ou à produire dans l'installation, ainsi que le plan de zonage déchets, les dispositions retenues par l'exploitant pour la gestion des déchets et la liste des zones d'entreposage mentionnées à l'article 6.3 » ;*
- *« l'exploitant assure la traçabilité de la gestion des déchets produits dans son installation. Il tient à jour une comptabilité précise des déchets produits et entreposés dans l'installation, précisant la nature, les caractéristiques, la localisation, le producteur des déchets, les filières d'élimination identifiées ainsi que les quantités présentes et évacuées ».*

L'étude de gestion des déchets du CNPE de Flamanville 1 et 2 identifie comme zone d'entreposage des déchets nucléaires les sous-sols des BAN et indique que ces locaux *« accueillent des déchets sans filière de faible capacité calorifique (ex. : boues) dans l'attente d'un conditionnement définitif ».*

Les articles 2.2.2 et 2.2.3 de la décision en référence [4] définissent des exigences relatives à la gestion des matières combustibles et exigent notamment que :

- « *l'exploitant [définisse] des modalités de gestion, de contrôle et de suivi des matières combustibles ainsi que l'organisation mise en place pour minimiser leur quantité, dans chaque volume, local ou groupe de locaux, pris en compte par la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie. La nature, la quantité maximale et la localisation des matières combustibles prises en compte dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie sont définies dans des documents appartenant au système de management intégré de l'exploitant. Les aires d'exclusion ou d'autorisation d'entreposage de matières combustibles considérées dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie sont matérialisées par une délimitation continue, visible et permanente dans les locaux ou groupes de locaux ou à l'extérieur des bâtiments.*
- *l'exploitant limite les quantités de matières combustibles dans les lieux d'utilisation à ce qui est strictement nécessaire au fonctionnement normal de l'INB et, en tout état de cause, à des valeurs inférieures ou égales à celles prises en compte dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie ».*

Lors de la visite des installations, les inspecteurs se sont rendus dans les sous-sols du BAN sur le réacteur n° 2 à l'arrêt pour sa troisième visite décennale. Ils ont relevé que ces locaux sont utilisés pour entreposer un nombre très important de matériels et de déchets de natures variées dans des locaux non prévus à cet effet et sans maîtrise de l'identification et de la comptabilité de ces déchets et matériels entreposés. Par ailleurs, ces locaux servent également à d'autres activités telles que le conditionnement de déchets par bétonnage ou la décontamination de matériels sans qu'ils paraissent adaptés à ces activités.

Ils ont relevé notamment les points suivants :

- de nombreux fûts de déchets étaient entreposés hors des zones dédiées avec un étiquetage ne permettant pas d'identifier aisément la nature des déchets (boues, effluents, gravats, eaux sanitaires...) et les risques associés. Par ailleurs, certains fûts étaient entreposés en appui sur d'autres fûts et certains fûts n'étaient pas fermés ;
- les fiches d'entreposage, lorsqu'elles étaient présentes, ne reflétaient pas la réalité des quantités effectivement présentes comme dans le local NB0449 avec une fiche qui comptabilise une trentaine de fûts pour le calcul de la charge calorifique alors qu'une centaine de fûts étaient entreposés dans ce local ;
- des aires grillagées étaient saturées avec des fûts entreposés les uns sur les autres, une impossibilité manifeste de contrôler la bonne comptabilisation ou le bon état des fûts au fond du local. Ces locaux étaient classés en zone orange et les fûts les plus proches de l'entrée étaient recouverts de matelas de plomb limitant ainsi toute activité de surveillance de ces locaux. L'affichage à l'entrée de ces aires faisait état de fûts de résine sèche datant de 2011 ;
- une aire grillagée contenait un volume de déchets plastiques important sans fiche d'entreposage et donc sans calcul de la charge calorifique associée ;
- des déchets solides étaient entreposés en vrac dans un local avec des affichages d'identification disparates et notamment des affiches indiquant un entreposage non conforme datées de 2015 ;
- un déchet, *a priori* « à l'abandon » selon un étiquetage d'août 2019, était posé sur le sol dans le coin d'un local. Le déchet était emballé et recouvert d'un matelas de plomb avec un autre étiquetage signalant un point chaud et les mentions de « corps migrant PTR011BA » : il était *a priori* présent dans ce local depuis juin 2017 selon un autre étiquetage ;
- des zones avec de multiples matériels et fûts recouverts de matelas de plomb étaient balisées et signalées en tant que zones oranges à accès réglementé. Aucun affichage ne permettait d'établir la nature des matériels entreposés dans ces zones malgré les limitations d'accès et les enjeux pour la radioprotection des travailleurs ;
- une zone était *a priori* dédiée à la mise en fût et au bétonnage de déchets : aucun dispositif ne limitait la propagation des poussières de béton présentes au sol, les affichages relatifs au risque de cette zone étaient absents ou déchirés et les fûts présents n'étaient pas étiquetés ;
- une zone était *a priori* dédiée à la décontamination de matériel : un sas de confinement était mis en place mais une des entrées du sas ne comptait qu'un affichage succinct indiquant « forte contamination » et « risque de contamination interne et externe » sans autre affichage sur les risques et les conditions d'accès. Vos représentants ont indiqué qu'il s'agissait de l'accès

qui permettait de faire entrer les matériels à décontaminer dans le sas. L'autre sas d'accès, *a priori* utilisé pour l'accès des agents en charge de la décontamination selon vos représentants, comportait bien les affichages des risques et des conditions d'accès ;

- parmi les nombreux fûts entreposés, certains comportaient la mention manuscrite « eaux sanitaires » et une mesure de débit de dose. Les inspecteurs se sont interrogés sur l'origine de ces eaux sanitaires *a priori* contaminées en zone contrôlée ;
- une gaine de ventilation dans le local référencé KB1020 : un étiquetage était présent sur la gaine et indiquait que cet écart avait *a priori* été détecté en février 2012 mais il apparaît qu'aucun traitement de cet écart n'avait été réalisé depuis ;
- des matériels divers (ventilation, manutention, logistique...) étaient entreposés dans les locaux hors des zones dédiées et sans fiche d'entreposage.

Lors d'une inspection de l'ASN les 4 et 5 juin 2019, une situation avec des similitudes avait été relevée par les inspecteurs de l'ASN au sein du sous-sol du local référencé 0 TER/KER/SEK (local XA 0402) et avait fait l'objet des demandes A.9.1 et A.9.3 par courrier ASN en référence [5]. Par courrier en référence [6], vous indiquiez avoir mis en place des dispositions permettant « à l'avenir d'éviter la reproduction de ce type de situation ».

Vous avez, depuis l'inspection et de manière réactive, transmis un plan d'actions pour la résorption de ces écarts.

A.2.1 Je vous demande de réaliser une revue complète des sous-sols des BAN des réacteurs n° 1 et 2 afin d'identifier l'ensemble des écarts aux exigences susmentionnées ainsi qu'aux exigences relatives à la radioprotection des personnels. Préalablement au redémarrage des réacteurs, vous me fournirez ce bilan ainsi que les actions curatives et correctives envisagées et veillerez à justifier les échéances associées.

A.2.2 Plus globalement, vous veillerez à mettre en œuvre des dispositions organisationnelles pour éviter le renouvellement d'une telle situation sur le CNPE de Flamanville, vous évalueriez leur efficacité et m'en informerez.

A.3 Rigueur de la documentation de la surveillance des activités associées à la pose de BSRU

L'article 2.2.2 de l'arrêté en référence [2] exige que « *l'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*

— *qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*

— *que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*

— *qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires ».

Lors de l'examen par sondage de la documentation des actions de surveillance relatives aux activités de pose de BSRU, les inspecteurs ont relevé qu'une action de surveillance relative au dudgeonnage¹ final du BSRU dans tube référencé L007C063 du GV référencé 44 était considérée comme en écart dans votre outil informatique. L'intitulé documenté de cet écart était « Le dudgeon semble se coincer lors de l'exécution du deuxième pas du dudgeonnage final du tube L007C063 ». Pour autant, aucune documentation des suites données à cet écart n'était présente dans votre outil informatique ou dans le

¹ Dudgeonnage : Opération qui consiste à augmenter de manière contrôlée le diamètre du BSRU afin de le mettre en contact et de le fixer sur la plaque tubulaire

dossier renseigné de l'intervention. Vos représentants ont indiqué qu'il ne s'agissait a priori pas d'un écart, le dudgeonnage ayant finalement été réalisé manuellement comme le permet *a priori* la procédure.

Je vous demande de veiller à la documentation adéquate de vos actions de surveillance en indiquant notamment les suites données aux écarts documentés ou en précisant explicitement aux chargés de surveillance ce qui doit être effectivement documenté en écart.

Pour le cas susmentionné, vous me fournirez les éléments de contexte relatifs à la gestion de l'aléa concerné, notamment les éléments de la procédure permettant la gestion de cet aléa, et les modes de preuve relatifs à la bonne réalisation du dudgeonnage final du BSRU du tube concerné malgré cet aléa. Le cas échéant, vous veillerez à documenter un éventuel écart dans le dossier de l'intervention.

A.4 Mise en œuvre du plan de management de la sûreté

Dans le cadre de la mise sous surveillance renforcée, les inspecteurs ont examiné la déclinaison du plan d'actions transmis à l'ASN par courrier en référence [2] et demandé par l'ASN lors de la convocation du directeur de la centrale nucléaire de Flamanville 1 et 2 par le directeur général de l'ASN. Ils ont notamment examiné l'avancement des actions prévues au sein du service MRC (Mécanique, Chaudronnerie et Robinetterie) du CNPE. Globalement, la plupart des actions prévues en 2019 ont été initiées et l'ASN contrôlera l'efficacité des actions d'amélioration déployées par EDF. Néanmoins, les inspecteurs ont relevé deux actions qui n'apparaissent pas à l'attendu en termes de réalisation :

- l'action relative à la connaissance des fondamentaux de la « présence terrain des managers » dont l'échéance de réalisation était fixée à fin septembre 2019 n'est pas pleinement déployée, l'évaluation de cette connaissance à travers la réalisation d'un quizz par l'équipe de direction du service MRC n'étant toujours pas réalisée le jour de l'inspection ;
- l'action relative au « maillage » hebdomadaire du management avec les agents en charge de la surveillance des intervenants extérieurs ne paraît pas à l'attendu au vu de la faible participation des services à cette réunion hebdomadaire.

Je vous demande de veiller à la mise en œuvre appropriée des actions définies dans le courrier en référence [2] vis-à-vis des objectifs visés. Pour les deux cas mentionnés, vous m'informerez des actions mises en œuvre.

B Compléments d'information

B.1 Identification des Activités Importantes pour la Protection (AIP) et contrôles techniques associés au perçage de tube

Les inspecteurs ont examiné les documents renseignés dans le cadre des perçages de tubes préalables à la pose de BSRU. Ils ont noté que le perçage de tube était considéré comme une AIP. Néanmoins, ils s'interrogent sur la bonne identification des AIP lors de phases importantes de cette activité. Notamment, la phase de réglage du positionnement de la butée sur le flexible, de réglage de l'électrode ou encore de mise en pression de la chambre de perçage paraissent importantes pour assurer la qualité du perçage à l'altitude prévue mais ne sont pas considérées comme AIP ; un contrôle de ces phases est néanmoins réalisé.

Par ailleurs, la réussite de cette opération de perçage est essentiellement attestée par un contrôle de la chute effective de la pression de la chambre de perçage. Les inspecteurs s'interrogent sur la suffisance de ce contrôle au vu d'aléas potentiels pouvant survenir lors de cette opération et sur la nécessité de procéder à une vérification complémentaire pour s'assurer du bon percement à l'altitude prévue du tube.

Je vous demande de me faire part de votre analyse sur la bonne identification des AIP au vu des éléments susmentionnés. Le cas échéant, vous veillerez à mettre à jour les procédures d'intervention afin d'identifier les AIP retenues et de documenter de manière adéquate les contrôles techniques associés. Par ailleurs, vous vous positionnerez de manière argumentée sur la suffisance du contrôle de la chute effective de la pression de la chambre de perçage pour attester de la réussite de l'opération de perçage et prévoirez, le cas échéant, des vérifications complémentaires.

B.2 Maîtrise de l'alésage² de la plaque tubulaire pour la pose de BSRU

Lors de l'examen de l'activité d'alésage de la plaque tubulaire préalablement à la pose et au dudgeonnage du BSRU, les inspecteurs ont identifié le risque de mauvaise maîtrise de l'opération d'alésage à distance. En effet, il apparaît qu'aucun contrôle dimensionnel n'est réalisé après alésage afin de confirmer la bonne réussite de cette activité et ainsi assurer la qualité du dudgeonnage du BSRU dont les dimensions sont contrôlées. Vos représentants ont indiqué que cette opération d'alésage avait fait l'objet d'une qualification permettant d'apporter des garanties sur sa maîtrise.

Je vous demande de m'indiquer votre position argumentée sur la maîtrise de l'opération d'alésage et du dimensionnel finalement obtenu en prenant en compte les éventuelles incertitudes inhérentes aux équipements mis en œuvre, à leur environnement et à leur utilisation à distance. Vous veillerez à analyser l'impact des incertitudes identifiées lors de l'opération d'alésage sur la qualité de l'opération de dudgeonnage du BSRU et donc sur sa tenue mécanique. Le cas échéant, vous m'informerez des éventuelles vérifications complémentaires que vous mettrez en œuvre

C Observations

Sans objet.



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

Conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement et conformément à l'article R.596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le chef de division,

Signé

Adrien MANCHON

² Alésage : opération d'usinage pour régulariser le diamètre du passage dans la plaque tubulaire préalablement à la pose et au dudgeonnage du BSRU.