

Référence courrier :
CODEP-CHA-2024-064277

Châlons-en-Champagne, le 27 novembre 2024

**Madame la Directrice de la centrale
nucléaire de Nogent sur Seine**

BP 62

10400 NOGENT SUR SEINE

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base – Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine
Lettre de suite de l’inspection du 8 novembre 2024 – inspection de divergence du réacteur

N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2024-0290

Référence : [1] Code de l’environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[3] Décision n°2014-DC-0444 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
[4] Guide de l’ASN n°21 pour le traitement des écarts de conformité à une exigence définie pour un élément important pour la protection (EIP)
[5] Dossier de demande d’accord pour divergence de l’arrêt de tranche 2P2624 - Nogent-sur-Seine – référence D5350/AT/MAINT/CR/153 Indice 0

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l’Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection, préalable à la divergence, a eu lieu le 8 novembre 2024 au cours de la visite partielle du réacteur 2 du CNPE de Nogent-sur-Seine.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l’inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L’INSPECTION

L’inspection avait pour objet de contrôler par sondage les activités réalisées au cours de la visite partielle du réacteur 2. Pour cela, les inspecteurs se sont notamment appuyés sur le document présentant le bilan des activités réalisées [5], rédigé en application de la décision [3].



Les inspecteurs ont plus particulièrement interrogé l'exploitant sur les activités considérées à enjeux de sûreté, sur les activités ayant rencontré des aléas au cours de l'arrêt et sur le respect des engagements du CNPE pris notamment lors de l'inspection INSSN-CHA-2024-0288 de préparation de l'arrêt du 23 juillet 2024.

Il ressort principalement de cette inspection que :

- le dossier de bilan pour divergence D5350/AT/MAINT/CR/153 Indice 0 transmis par l'exploitant est de bonne qualité, bien qu'il anticipe largement les opérations de recherche de criticité et de divergence du réacteur. Ce faisant un nombre important d'activités n'étaient pas encore réalisées lors de l'inspection ;
- l'ensemble des aléas sur lesquels l'exploitant a été questionné a, à la suite de l'inspection, fait l'objet d'une justification qui a permis de répondre favorablement à la demande d'autorisation de divergence du courrier D5350SQ240268 du 19 novembre 2024 ;
- l'absence d'évènement significatif imputable à la maintenance et le respect global du planning traduit une maîtrise satisfaisante des activités, bien qu'une part significative des aléas analysés par sondage soit due à des non qualité de maintenance ;
- plusieurs aléa étudiés ont mis en évidence une fragilité dans l'approvisionnement des pièces de rechange ou des écarts dans la préparation des activités ;
- l'aléa sur la vanne 2RIS102VP (perte de deux broches susceptibles de se trouver dans le circuit primaire) traduit un manque de maîtrise de certaines activités sous-traitées.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

L'article 2.5.2.II de l'arrêté [2] dispose que « *les activités importantes pour la protection [EIP] sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection concernés et de s'en assurer a posteriori. L'organisation mise en œuvre prévoit notamment des actions préventives et correctives adaptées aux activités, afin de traiter les éventuels écarts identifiés.* »

Les demandes rédigées ci-après se rapportent à cette prescription.

Présence potentielle de deux broches du clapet de la vanne 2RIS102VP dans le circuit primaire principal (CPP)

Lors d'une intervention sur la vanne 2RIS102VP, deux broches de 30 mm de longueur pour 5 mm de diamètre se sont détachées et n'ont pu être retrouvées en dépit des examens visuels effectués dans les tuyauteries à proximité directe. Bien que le premier relevé des faits laisse à penser que ces broches ont été perdues à l'extérieur du circuit primaire principal (CPP), il existe un risque, même minime, que celles-ci aient migré à l'intérieur. Par conséquent, une étude d'ingénierie a été rédigée par l'exploitant,



comme cela est de rigueur lorsqu'un corps migrant (boues, impuretés, etc.) est présents ou susceptible de l'être dans les circuits de l'installation, afin d'analyser la nocivité de ces broches pour les prochains cycles d'exploitation.

Cet avis ingénierie, référencé AV 24/88 Ind.1, a permis d'écarter plusieurs scénarios de migration des broches mais n'a pas permis d'exclure de manière déterministe leur cheminement jusqu'aux mécanismes qui commandent les grappes de contrôles du réacteur (MCG). Néanmoins, l'analyse de l'exploitant amène à caractériser comme « *hautement improbable* » un tel scénario, en raison notamment de la présence sur le trajet de diaphragmes, dont les sections de passage se limitent à quelques millimètres de diamètre.

A défaut de démonstration déterministe, fournir une estimation probabiliste quantifiée du risque permettant de considérer le scénario de blocage de deux grappes de contrôles comme négligeable.

En complément des opérations de redémarrage du réacteur, dont certaines, à l'image des « essais de temps de chute de grappes », pourraient permettre de localiser les broches, l'exploitant s'est engagé dans le courrier D5350SQ240268 du 19 novembre 2024 à réaliser une visite interne des diaphragmes 2RIS203DI et 2RIS204DI au plus tard lors de la prochaine visite partielle du réacteur 2.

Transmettre les résultats de la visite interne des diaphragmes 2RIS203DI et 2RIS204DI destiné à rechercher les deux broches perdues issues du clapet de la vanne 2RIS102VP.

Transmettre les résultats des essais de temps de chute de grappe réalisés à l'occasion du redémarrage du réacteur 2 à l'issue de l'arrêt 2VP2624.

L'article 2.4.1-III de l'arrêté [1] dispose par ailleurs que « *le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant : [...] d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs* ».

Caractériser l'aléa « *présence potentielle de deux broches dans le CPP* » selon les critères de déclaration d'évènements significatifs pour la sûreté et informer l'ASN du REX à froid que vous tirerez de cet écart, en termes de maîtrise du risque FME (risques d'introduction de corps ou de produits étrangers dans les installations) et de surveillance des partenaires industriels.

Résorption de l'écart de conformité (EC) n°576 relatif au contrôle des ancrages des matériels importants pour la protection des intérêts (EIP)

Lors de l'inspection référencée INSSN-CHA-2024-0288 du 23 juillet 2024, l'exploitant s'était engagé sur le fait que l'écart de conformité n°576 serait résorbé à l'issue de l'arrêt pour visite partielle 2P2624.

Lors de l'inspection de divergence du 8 novembre 2024, il a été constaté que huit anomalies observées lors de ces opérations de contrôle d'ancrages ont été maintenue en l'état. Conformément à la stratégie d'EDF de résorption de l'EC n°576, ces anomalies devront être remises en conformité au plus tard six mois après la divergence.

Transmettre les résultats des remises en conformité au plus tard six mois après la divergence.



Anomalies de montage des diaphragmes multi-étagés du CNPE de Nogent-sur-Seine

A la suite d'un retour d'expérience de 2020 concernant le montage à l'envers de diaphragmes multi-étagés sur des tuyauteries du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) et du système d'injection de sécurité (RIS), puis en 2022 sur un diaphragme du système de contrôle volumétrique du circuit primaire (RCV), l'exploitant a contrôlé l'ensemble des diaphragmes classés EIP pour la sûreté des installations (EIP-S). Les derniers contrôles sur le réacteur 2 ont été effectués lors de la 2P2624.

Les non-conformités relatives au sens de montage, à l'ordonnancement des étages ainsi que, pour les matériels disposant d'un dispositif de repère (« queue de poêle »), à leur position angulaire, ont été corrigés. Il demeurera, d'après les éléments apportés lors de l'inspection du 8 novembre 2024, onze diaphragmes avec une position angulaire non confirmée (en raison de l'absence de repère sur le matériel). L'exploitant s'est engagé sur l'absence d'impact pour la sûreté de ces anomalies. Son analyse sera tracée dans la position métier PM24-001 à l'indice 3.

Transmettre la position métier PM24-001 ind.3 justifiant le maintien en l'état des anomalies restantes à la suite de l'action de contrôle des diaphragmes multi-étagés.

Défaut dans la préparation d'activités

Un contrôle d'étanchéité a été réalisé sur les manchettes du système de transfert des assemblages combustibles entre le bâtiment réacteur (BR) et le bâtiment de la piscine d'entreposage du combustible (BK). Après avoir obtenu un résultat conforme du côté du BR, une fuite supérieure au critère toléré de 10% a été constatée du côté du BK.

Sollicitée par l'exploitant de Nogent-sur-Seine, l'unité d'ingénierie d'EDF a indiqué que le critère de fuite applicable était en fait de 20% sur ce matériel, et non de 10% comme le pensait l'exploitant et son partenaire industriel en charge des contrôles.

Bien que, dans le cas présenté, les risques pour la sûreté de l'installation étaient nuls, du fait que le critère de fuite considéré lors de la préparation des activités était plus restrictif que nécessaire, cela traduit une fragilité dans la préparation des activités. En effet, la situation eue été plus impactante pour la sûreté si l'exploitant avait retenu par erreur un critère moins restrictif.

Analyser le retour d'expérience de cet écart survenu en phase de préparation des activités et proposer les mesures appropriées pour éviter qu'il ne se reproduise. Transmettre les conclusions à l'ASN.

Lors de l'arrêt, l'exploitant a procédé au remplacement des joints de plusieurs diaphragmes considérés comme des assemblages sensibles. Lors de la préparation du document support à l'intervention sur les diaphragmes multi-étagés 2RIS101DI et 2RIS102DI, seuls trois étages sur les cinq ont, par erreur, été mentionnés conformément au plan PZ05E020144101TREP indice C.

Plus tard, au moment de la préparation sur le terrain du chantier, l'équipe en charge de la pose des sas de protection contre le risque de dispersion de contamination a, par erreur, laissé deux étages du diaphragme 2RIS102DI hors du sas, de manière à ce que les intervenants se sont trouvés face à un



diaphragme constitué de trois étages seulement, tant dans le document d'intervention que physiquement à l'intérieur du sas.

Ce n'est que lors de l'intervention similaire sur le diaphragme 2RIS101DI, le sas ayant été cette fois positionné autour des cinq étages, que les intervenants ont relevé l'erreur dans les documents de préparation (joints à remplacer sur trois étages seulement alors que cinq étaient présents dans les faits).

Cet aléa révèle également une lacune dans la préparation de l'intervention (rédaction du document d'intervention sur la base du mauvais plan) et dans la mise en place de sas de protection (deux étages non couverts par le sas).

Analyser le retour d'expérience de cet écart et proposer les mesures appropriées pour éviter qu'il ne se reproduise, tant lors de la préparation des activités que lors de la mise en place des sas de protection. Transmettre les conclusions à l'ASN.

Disponibilité des pièces de rechange lors de l'arrêt 2P2624

L'analyse du bilan des activités en référence [2] a mis en évidence le report de plusieurs activités, faute de pièce de rechanges disponibles. C'est le cas par exemple pour :

- la réfection d'une gaine dégradée sur la vanne 2ASG159VV, reportée à un arrêt ultérieur ;
- le remplacement programmé du moteur du ventilateur 2RRM023ZV, annulé et remplacé par une révision du moteur en place ;
- le remplacement du registre de la vanne 2DVN003V, reporté à une date ultérieure, ce qui a conduit l'exploitant à définir une modification temporaire de l'installation (MTI) en attendant l'approvisionnement de la pièce ;
- le remplacement du flexible 2LHQ607FL, annulé car la pièce de rechange fournie n'était pas compatible ; à défaut, seuls les joints du flexibles ont été changés.

Pour chacun de ces cas, l'exploitant a pu justifier d'une solution de repli. Toutefois, ces exemples traduisent une fragilité d'EDF à approvisionner les pièces requises pour les opérations de maintenance (préventives ou curatives) retenues en première intention.

Informez l'ASN des conclusions de la prochaine réunion dédiée à la gestion de l'approvisionnement en pièces de rechanges, pilotée par l'entité UTO d'EDF à l'issue de la 2P2426, au regard des constats présentés ci-avant.

Non remplacement de condensateurs de l'onduleurs 2LNF001DL

Lors de la maintenance réalisée sur l'onduleur 2LNF001DL, plusieurs mesures d'équilibrage se sont avérées supérieures au seuil prescrit par la procédure nationale de maintenance (PNM) d'EDF. Sur avis du constructeur (ce dernier confirmant la possibilité d'étendre le seuil de la PNM), l'exploitant a décidé de maintenir en place les matériels concernés et de mettre en œuvre un suivi trimestriel des valeurs d'équilibrage afin d'identifier toute dérive au-delà du critère « assoupli » mentionné par le constructeur.



Expliciter la raison pour laquelle un remplacement des condensateurs n'a pas été effectué conformément à la PNM.

Transmettre à l'ASN l'information en cas de dérive du suivi de tendance trimestriel décidé par l'exploitant.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPOSE A L'ASN

Activités annulées lors de l'arrêt

Plusieurs activités ont été annulées au cours de l'arrêt, principalement en raison d'une modification des échéances prescrites par le référentiel de maintenance, ou parce que les opérations ne s'avéraient pas nécessaires (anticipation d'un fortuit).

Les inspecteurs ont plus particulièrement relevé l'annulation de la prise de mesure sur la sonde 2KRT015MA (OT n°06254205), qui semblait pourtant justifiée par des échanges avec l'unité d'ingénierie d'EDF (UNIE). Cette activité semble avoir été reportée en l'absence, à date, d'une demande fiabilisée et tracée par l'UNIE via l'émission d'une Demande Particulière (DP) à l'attention des exploitants du parc électronucléaire.

Il conviendrait que l'exploitant informe l'ASN des suites données à cette annulation (émission ou non d'une DP)

Qualité et fiabilité des informations transmises dans le bilan des activités pour divergence

Les inspecteurs ont souligné la qualité du dossier de bilan des activités en référence [2] (ainsi que des indices successifs rédigés après l'inspection). Toutefois, quelques lacunes apparaissent encore, par exemple :

- l'activité mentionnée sur 2GCT010VV (essai simulé d'ilotage - OT n°06127522) était indiquée comme « EP satisfaisant » dans l'indice 0 en référence [2] et l'indice 1, puis indiquée comme « activité en cours » dans l'indice 2.
- les activités de contrôle des fixations et de la visserie sur les moteurs 2ASG021MO, 2ASG022MO, 2EAS051MO et 2EAS052MO étaient indiquées « *activité reportée* » (soit sur arrêt ultérieur, soit au prochain cycle d'exploitation) dans l'indice 0 en référence [2] et l'indice 1 du dossier bilan, avant que, dans le cadre des échanges faisant suite à l'inspection, l'exploitant n'indique que « *le report des activités de contrôle des fixations des moteurs EAS et ASG sur un arrêt ultérieur n'est pas possible* ».

Les activités concernées ont bien été réalisées et soldées conformes par la suite.

Gestion des risques de défaut par mode commun de défaillance

L'exploitant a indiqué lors de l'inspection INSSN-CHA-2024-0288 du 23 juillet 2024 avoir mis en place des parades spécifiques lorsque des activités de maintenance sont prévues sur des matériels dits



redondants (c'est-à-dire que chacun des matériels est en capacité de suppléer l'autre pour assurer la fonction similaire en cas de défaillance).

Les inspecteurs ont noté positivement que l'activité d'étalonnage du relais électrique 2RCV606XU, réalisée une première fois avec un outillage métrologique identique à l'activité similaire sur le matériel de la voie A, a été reprogrammée et réalisé avec l'outillage adéquat.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjointe au chef de division,

Signé par

Laure FREY