

Lyon, le 6 janvier 2023

Référence courrier : CODEP-LYO-2022-063288

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire
de production d'électricité du Tricastin
Electricité de France
CS 40009
26131 ST PAUL TROIS CHATEAUX CEDEX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)

Lettre de suite des inspections des 14, 20, 26 et 27 avril, 19 mai et 20 juillet 2022 sur le thème de « R.5.9 inspections de chantier – 4^{ème} visite décennale (VD4) du réacteur 3 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-LYO-2022-0504

Références : [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 INB

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en référence, plusieurs inspections inopinées de chantiers de la centrale nucléaire du Tricastin ont été réalisées les 14, 20, 26 et 27 avril, 19 mai et 20 juillet 2022 dans le cadre du contrôle de la 4^{ème} visite décennale (VD4) du réacteur 3. Ces inspections, réalisées sur site, ont été complétées de contrôles documentaires réalisés à distance au cours de l'arrêt du réacteur, entre le 12 mars et 15 décembre 2022.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent, rédigés selon le nouveau formalisme adopté par l'ASN pour renforcer son approche graduée du contrôle.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Les inspections des 14, 20, 26 et 27 avril, du 19 mai et du 20 juillet 2022 sur la centrale nucléaire du Tricastin avaient pour objet de contrôler la qualité des interventions de maintenance réalisées lors de la VD4 du réacteur 3. Ces inspections inopinées ont principalement concerné des activités réalisées dans le bâtiment réacteur (BR), le bâtiment combustible (BK), le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), le bâtiment électrique (BL), la station de pompage et les locaux abritant les groupes électrogènes de secours à moteur diesel.

Les inspecteurs ont examiné les conditions d'intervention ainsi que les dossiers spécifiques d'intervention de plusieurs chantiers, parmi lesquels :

- la modification référencée « PNPP 1595 » relative au remplacement des têtes des soupapes SEBIM de protection du circuit primaire principal (CPP) ;
- la modification référencée « PNPE 1141 » relative à l'augmentation du débit de décharge des vannes réglantes du système de contournement de la turbine principale avec décharge à l'atmosphère (GCT-a) ;
- la maintenance réalisée sur les dispositifs autobloquants (DAB) ;
- le contrôle de la soudure, référencée 1638, de la tuyauterie repérée 3VVP005TY ;

- la maintenance réalisée sur les siphons de sol, requise par le plan d'actions incendie (PAI);
- la modification référencée « PNPP 1838 » relative à la rénovation du système d'instrumentation et de surveillance de la puissance nucléaire (RPN) ;
- le contrôle d'ancrages dans le cadre d'examen de conformité des tranches (ECOT) ;
- le remplacement des tronçons de tuyauteries du circuit d'eau brute secourue (SEC) situés en entrée et en sortie des échangeurs de chaleur entre ce circuit et le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) ;
- le contrôle des câbles sur le tableau électrique LLA dans le cadre de la demande particulière (DP) n°351 ;
- la visite interne de la soupape 3VVP106VV et des vannes réglantes d'aspersion repérées 3RCP001VP et 3RCP002VP ;
- la modification référencée « PNRL 1055 » relative au remplacement des capteurs de fin de course des vannes vapeur d'isolement (VIV).

De plus, les inspecteurs ont examiné la conformité des installations après la réalisation des activités suivantes :

- le remplacement du moteur de la motopompe du système de contrôle volumétrique et chimique (RCV) repéré 3RCV001PO ;
- le contrôle des torons de câblage sur les portes des armoires électriques de la tranche dans le cadre du traitement de l'écart de conformité (EC) n°499 ;
- la modification « PNRL 1894 » concernant le remplacement des sondes de température du circuit primaire ;
- le contrôle du freinage des sondes de températures d'échappement du groupe électrogène de secours à moteur diesel de la voie A (LHP) et de la voie B (LHQ);
- le remplacement de raccords vissés de la turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) ;
- la remise en conformité de la gaine de ventilation du ventilateur repéré 3DVC001ZV dans le cadre d'examen de conformité des tranches (ECOT) ;
- la découpe d'un tronçon de tuyauterie du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), repéré 3RCP040TY.

Enfin, les contrôles à distance réalisés au cours de l'arrêt ont porté plus particulièrement sur :

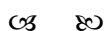
- l'examen des dossiers associés aux interventions notables réalisées sur le circuit primaire principal (CPP) et les circuits secondaires principaux (CSP) du réacteur ;
- les résultats du contrôle du calage du CPP ;
- les résultats des essais de requalification associés aux modifications « PNPP 1595 », « PNPPE 1141 », « PNPP 1541B » relatives à la gestion des éventuelles fuites de la disposition EAS-Ultime et des effluents issus de l'ébullition de la piscine BK » ;
- les résultats des contrôles du tube de transfert ;
- le plan d'action n° 317460 relatif au dysfonctionnement de la vanne repérée 3 DEL 054 VD, du circuit de production et de distribution des circuits électriques (DEL).

A l'issue des inspections sur site et des contrôles à distance réalisés au cours de la VD4 du réacteur 3, vous avez apporté au fil de l'eau des éléments de réponse aux principaux constats des inspecteurs. Prenant en compte ces éléments de réponse, l'ASN a donné, le 16 novembre 2022, son accord pour la divergence du réacteur 3 de la centrale nucléaire du Tricastin prévu à l'article 2.4.1 de la décision n°2014-DC-0444 de l'ASN du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

A l'issue de ces inspections, il apparaît que les opérations de contrôle et de maintenance réalisées au cours de la VD4 du réacteur 3 l'ont été dans des conditions de sûreté globalement satisfaisantes. La

gestion des zones d'intervention ainsi que des zones de circulation est également apparue à l'attendu. Les intervenants des entreprises prestataires, rencontrés sur les différents chantiers, répondaient aux exigences de qualification nécessaires à leur intervention.

En revanche, certains écarts relevés lors des inspections sur site ou dans le cadre du contrôle à distance de l'arrêt du réacteur 3 devront faire l'objet d'une analyse approfondie afin de permettre la mise en œuvre d'actions correctives permettant d'éviter leur renouvellement. De plus, la maîtrise documentaire est apparue perfectible lors de certaines activités de maintenance.



I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.



II. AUTRES DEMANDES

PA 317460 relatif à la vanne repérée 3DEL054VD

A la suite de la modification « PNPE 1243 » relative à la mise en place de nouveaux servomoteurs sur les vannes trois voies du circuit DEL, un dysfonctionnement a été relevé sur la vanne repérée 3DEL054VD, qui impacte le système de climatisation de la salle de commande (DVC). Lors de la VD4 du réacteur 3, le PA n°317460 a été ouvert le 26 octobre 2022 afin de tracer le dysfonctionnement de cette vanne.

Par courriel en date du 22 novembre 2022, vos représentants ont précisé que des dispositions avaient été mises en place sur la vanne 3DEL054VD ne manœuvrant pas automatiquement, permettant de rendre disponible la climatisation de la salle de commande, du local calculateur et du local de crise. Par ailleurs, la position de secours de la vanne en cas de perte de tension est restée opérationnelle garantissant la qualification de celle-ci aux conditions accidentelles de type séisme.

Vos représentants ont informé l'ASN de la mise en place d'un GRP (Groupe de Résolution de Problème) avec une équipe multidisciplinaire sur commandite de la direction technique du site afin de déterminer l'origine de cette défaillance et de définir un cadre de traitement sur le moyen terme, et de la sollicitation de vos services centraux. Par courriel en date du 14 décembre 2022, vos représentants ont précisé que le diagnostic du servomoteur a révélé un défaut de soudure d'un condensateur de la carte électronique (ayant pour origine présumée un défaut de fabrication) se trouvant dans le servomoteur et que celui-ci avait été remplacé et requalifié le 6 décembre 2022.

Par ailleurs, le relevé d'exécution d'essais (REE) ayant pour objectif la vérification du bon fonctionnement de la régulation de la vanne 3DEL054VD, transmis dans le cadre du suivi d'arrêt, n'avait pas mis en évidence de dysfonctionnement de la régulation. Les essais avaient été réalisés du 1^{er} au 4 avril 2022 et le REE avait été soldé « satisfaisant sans réserve ».

Demande II.1 : Analyser et préciser à l'ASN pourquoi la procédure d'essai n'a pas permis de détecter le mauvais fonctionnement de la régulation de la vanne 3DEL054VD.

Demande II.2 : En lien avec vos services centraux, identifier et mettre en place des contrôles sur les réacteurs n°1 et n°2, ainsi que sur les autres réacteurs ayant déployé la modification PNPE 1243, afin de statuer sur le caractère isolé ou générique de cette défaillance.

Demande II.3 Modifier et transmettre la procédure d'exécution d'essai prenant en compte ce retour d'expérience.

Présence de corps migrants dans les générateurs de vapeur

Les tubes des générateurs de vapeur du réacteur 3 ont fait l'objet de contrôles par courant de Foucault à l'issue de l'épreuve hydraulique du CPP. Lors de ces contrôles, une sonde s'est bloquée dans le tube L012C087 du générateur de vapeur n°1 et une autre dans le tube L001C069 du générateur de vapeur n°2 après leur introduction depuis la branche froide. Les sondes ont pu être retirées intègres.

Un examen télévisuel de l'intérieur des tubes depuis la boîte chaude a permis d'identifier la présence d'un corps migrant à l'intérieur de chacun des deux tubes. L'extraction de ces corps migrants, de même nature, a pu être réalisée. La fiche de position « Tricastin 3 – VC40/22(3D38/22) – corps migrants à l'intérieur des tubes de GV1 et GV2 » référencé D455022005866 indice 0, transmise à aux inspecteurs en date du 12 octobre 2022, précise « *qu'il pourrait s'agir de corps métalliques en acier inoxydable de type copeaux d'usinage probablement issus d'activité de maintenance sur l'arrêt en cours et introduit dans les tubes de générateur de vapeur lors de l'épreuve hydraulique du circuit primaire* ».

Demande II.4 : Tirer les enseignements de ces situations et mettre en place les dispositions pour en éviter leur renouvellement, notamment en vue de l'épreuve hydraulique du circuit primaire du réacteur n°4 dans le cadre de sa VD4 à venir.

Maintenance des siphons de sol

La maintenance des siphons de sol est prescrite au travers du programme de base de maintenance préventive (PBMP) IPS « Matériels de Protection Passive contre l'incendie (Hors Portes) des Paliers 900 » référencé PBMP-AM-121-10. Ce PBMP prévoit la vérification fonctionnelle des siphons de sol : présence d'une garde d'eau et vérification de l'état général du siphon permettant son fonctionnement.

Les siphons de sols ont un rôle dans la sectorisation de sûreté mise en place face au risque d'incendie. Lors des inspections des 26 avril et 20 juillet 2022, les inspecteurs ont contrôlé par sondage l'état général de certains siphons. Vos représentants ont précisé que des contrôles hebdomadaires étaient réalisés par les services assurant ces contrôles car le niveau d'eau des siphons était souvent bas et le contrôle mensuel serait insuffisant.

L'article 2.5.6 de l'arrêté [2] précise que : « *Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée.* »

Le fichier de suivi de remplissage des siphons en date du 26 avril 2022 a été consulté. Les inspecteurs ont constaté que de nombreux siphons doivent être remplis hebdomadairement, que certains siphons n'ont pas été contrôlés du fait de leur manque d'accessibilité (présence d'échafaudage, forte dépression), que le siphon repéré 8HNA0034GS était « fuyard », et que le siphon repéré 8HNA0331GS n'existait pas mais apparaissait dans le fichier de suivi.

Demande II.5 : Analyser l'importance des écarts relevés eu égard aux secteurs de feux concernés. Si ces siphons sont situés dans des secteurs de feu classés 'sensibles', procéder à la déclaration et à l'analyse d'un événement significatif pour la sûreté.

Demande II.6 : Tirer les enseignements de ces situations, le cas échéant dans le cadre d'un compte-rendu d'événement significatif, et mettre en place les dispositions pour en éviter leur renouvellement.

Lors de l'inspection du 20 juillet 2022, les inspecteurs ont constaté que le siphon de sol repéré 3HK0204GS, requis au titre de la RASA, était bouché et que de l'eau s'écoulait dans la cage d'escalier du niveau +3,5 mètres jusqu'au niveau -8 mètres du BK. Les inspecteurs ont relevé, sur la demande de travaux (DT) n°01269844, transmise à l'issue de l'inspection et datée du 22 juillet 2022, que la tuyauterie entre les siphons de sol repérés 3HK0204GS (situé à 0 mètres) et 3HK0207GS (situé à 3,5 mètres) était bouchée depuis le 15 juillet 2022. Ce siphon 3HK0204GS a été remis en état le 21 juillet 2022.

Demande II.7 : Analyser les causes de cette situation et mettre en place les dispositions pour en éviter le renouvellement.

Lors de l'inspection INSSN-LYO-2019-037642 du 27 mai 2019 sur la thématique « Agressions : inondation interne, externe et grands vents », vous vous étiez engagé à transmettre un plan de contrôle sur les tuyauteries d'évacuation des siphons de sol, nécessitant la mise en place d'un nouveau procédé de contrôle de non obstruction, d'absence de rétreint ou de réduction des sections de passage des tuyauteries d'évacuation des siphons, avant le 15 décembre 2022. Par courriel en date du 8 décembre 2022, vos représentants ont précisé que la méthode de contrôle était toujours en cours de validation, et que vos services centraux rencontraient des difficultés pour obtenir la source radioactive nécessaire à l'utilisation de l'outil.

Demande II.8 : Transmettre le planning de réalisation des essais sur maquette et sur site du nouveau procédé permettant le contrôle des tuyauteries d'évacuation des siphons. En l'attente de la mise en œuvre opérationnelle de ce contrôle, étudier et proposer des mesures compensatoires.

Intervention notable – Découpe tronçon de tuyauterie repérée 3RCP040TY

Lors de l'inspection du 20 juillet 2022, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de découpe et de repose d'un tronçon de tuyauterie situé entre les soudures M4 et M5 de la branche chaude de la boucle 2 du CPP, sur le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), dans le cadre de contrôles complémentaires d'éventuels phénomènes de corrosion sous contraintes (CSC). Ces interventions ont fait l'objet de dossiers d'intervention notable préalablement soumis à l'ASN. Les inspecteurs ont pu visualiser la présence de 6 dispositifs de chantiers (chandelles, baudruche, collier et étais), mis en place à la suite de la dépose du tronçon de tuyauterie RRA.

Vos représentants ont précisé qu'un contrôle visuel était réalisé toutes les deux semaines afin de contrôler le maintien en position de ces supportages temporaires. Toutefois, les niveaux de précision attendus dans le cadre des contrôles des supportages temporaires n'ont pas pu être démontrés aux inspecteurs.

Demande II.9 : Tirer les enseignements de cette situation en définissant les niveaux de précision attendus dans le cadre de contrôles de supportages provisoires et la stratégie à mettre en œuvre en cas de dérive dans le temps de ces supportages.

Examen de conformité de tranche (ECOT) – Thème « Séisme Ancrages »

Un examen de conformité de tranche a été réalisé dans le cadre du 4^{ème} réexamen périodique du réacteur 3 de Tricastin. Lors de l'inspection du 27 avril 2022, les inspecteurs se sont rendus sur un chantier de contrôle d'ancrages, réalisé par une entreprise extérieure.

Lors des échanges, les inspecteurs ont relevé que les intervenants n'effectuaient pas de contrôle de conformité au plan pour les tuyauteries ayant un diamètre nominal inférieur à 2 pouces et qu'ils se contentaient de la vérification du pas de supportage. La fiche de position référencée D45520006237 détaillant la méthodologie à appliquer, transmise aux inspecteurs par courriel en date du 9 mai 2022 précise que : « La méthode à appliquer pour les tuyauteries de DN= 50, dépend des situations rencontrées :
- Si les plans sont disponibles et cohérents avec la configuration des ancrages et supports in-situ, le CNPE contrôlera la conformité au plan des ancrages telle que prescrite dans le PBMP concerné.

- Si les plans n'ont pas été retrouvés ou qu'il y a des différences significatives entre les plans BPE et la configuration du supportage in-situ, alors il est possible de substituer le contrôle de conformité au plan par une vérification du pas de supportage.

(...). Le contrôle de conformité au plan des ancrages n'étant pas réalisé comme prescrit dans le PBMP, il est nécessaire de tracer tous les éléments de justification de la conformité des ancrages. »

Vos représentants ont précisé que « le pas de supportage était relevé de façon systématique, de même que la réalisation des contrôles prescrits au chapitre 5 du PBMP 450-08 (présence de l'ancrage, absence de décollement/ déformation de la platine, absence de corrosion, absence de dégradations du GC et de desserrage des chevilles,...). Toutefois, si le plan est disponible, le contrôle est réalisé avec le plan mais en maintenant la vérification du pas de supportage. »

Les inspecteurs ont constaté un manque de traçabilité concernant la réalisation des contrôles avec le plan, notamment lorsque celui-ci est présent et conforme : les procès-verbaux de contrôles d'ancrages n'apportent aucune précision sur les contrôles réalisés ni sur l'existence de plan des ancrages.

Demande II.10 : Améliorer la traçabilité des contrôles visuels réalisés sur les ancrages en indiquant notamment l'existence ou non du plan, le détail des éléments contrôlés, ainsi que leur conformité.

Demande II.11 : Renforcer significativement la surveillance des intervenants extérieurs réalisant le contrôle des ancrages. Faire part à l'ASN des dispositions mises en place.

La fiche de position susmentionnée précise qu'en cas de non-conformité, la mise à jour des plans doit être réalisée. Vos représentants ont indiqué que la mise à jour des plans relevés « non conformes » était en cours. Toutefois, lors de la vérification par sondage, les inspecteurs ont noté que certaines non-conformités avaient été relevées en 2016 et 2017 et que les plans n'étaient toujours pas à jour.

Demande II.12 : Réaliser un état des lieux des plans d'ancrages nécessitant des mises à jour et transmettre à l'ASN les conclusions de cet état des lieux.

Documentation opérationnelle relative aux activités de maintenance

Lors de l'inspection du 27 avril 2022, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de maintenance des dispositifs autobloquants (DAB) du circuit d'injection de sécurité. Un groupement momentané d'entreprise (GME) associant deux prestataires a assuré la maintenance des DAB lors de l'arrêt.

Les inspecteurs ont relevé dans le dossier de suivi d'intervention que la ligne « repose des DAB » était cochée, alors que l'activité n'était pas finalisée. Par courriel en date du 3 mai 2022, vos représentants ont précisé que l'intervenant avait coché la ligne du dossier de suivi d'intervention (DSI) après avoir réalisé la maintenance sur les DAB qu'il contrôlait, sans penser que d'autres DAB étaient encore à contrôler. Les inspecteurs ont également noté qu'une seule entreprise avait participé à la réunion de levée des préalables.

Demande II.13 : Tirer le retour d'expérience de cette situation en apportant les modifications nécessaires au DSI concernant la maintenance des DAB et en sensibilisant les intervenants à l'utilisation des DSI.

Les inspecteurs ont examiné la gamme de « *dépose et repose des DAB de tuyauterie pour contrôle sur banc d'essai ou échange standard* » référencée PNTY DAB 00 indice 0, complétée à la suite des activités de maintenance réalisées sur les DAB. Vos représentants ont transmis à l'ASN, par courriel en date du 5 mai 2022, la procédure à l'indice 01 applicable à partir du 1^{er} avril 2022, qui complète notamment les consignes de repose des DAB.

Demande II.14 : Analyser les dysfonctionnements organisationnels ayant conduit à ne pas utiliser la procédure de dépose et de repose des DAB au dernier indice applicable. Evaluer l'impact sur les DAB reposés lors de l'arrêt. Transmettre à l'ASN les conclusions de votre analyse et les éventuelles actions correctives mises en place.

œ ∞

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Modification PNPP1838 : Rénovation du système d'instrumentation et de surveillance de la puissance nucléaire (RPN)

Lors de l'inspection du 26 avril 2022, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de la modification référencée « PNPP 1838 » lors de la phase de montage des nouvelles armoires. Ils ont constaté qu'une armoire RPN était présente en inter-tranche, à 0 mètre en salle des machines, sans aucun balisage. Vos représentants ont apporté des précisions par courriel en date du 29 avril 2022 en confirmant que les armoires ont été entreposées en inter-tranche pour une durée entre 1 et 2 heures, en attente d'un acheminement vers le local calculateur. Ils ont également précisé qu'un balisage avait été mis en place autour de ces armoires, mais que lors de la montée d'une des armoires, le balisage avait été retiré et n'avait pas été remis en place.

Les inspecteurs ont également constaté la présence d'un éclairage mobile provisoire dans le local calculateur situé à côté de la salle de commande, suffisant pour la dépose des armoires mais insuffisant pour le câblage des armoires. Vos représentants ont précisé qu'un éclairage plus adapté serait mis en place pour le câblage des armoires RPN.

Observation III.1 : Tirer les enseignements de ces situations et mettre en place les dispositions pour en éviter son renouvellement.

œ ∞

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière 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. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 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) selon le nouveau formalisme adopté par l'ASN pour renforcer son approche graduée du contrôle.

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

L'adjoint à la chef de la division

Signé par

Richard ESCOFFIER