

Lyon, le 1^{er} février 2021

Réf. : CODEP-LYO-2021-005468

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire du Tricastin (INB n^{os} 87 et 88)
Inspection n^o INSSN-LYO-2021-0478 du 15 janvier 2021
Thème : « R.5.5 Maintenance – Préparation de l'arrêt du réacteur 2 »

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
[2] Décision n^o 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

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, une inspection a eu lieu le 15 janvier 2021 sur la centrale nucléaire du Tricastin sur le thème « R.5.5 Maintenance – Préparation de l'arrêt du réacteur 2 ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait le thème de la maintenance et plus particulièrement le programme de maintenance du réacteur 2 en vue de sa prochaine visite décennale. Cette inspection complète l'inspection n^o INSSN-LYO-2021-0481 du 8 janvier 2021 qui concernait plus particulièrement l'état des lieux des écarts de conformité et de leur traitement avant la 4^{ème} visite décennale.

Les inspecteurs se sont intéressés au suivi et aux modalités de traitement de points techniques, impactant les équipements importants pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement [1], dont l'ASN attend le traitement préalablement à la divergence du réacteur 2 à l'issue de sa 4^{ème} visite décennale. Ces points portent notamment sur des matériels à enjeu de sûreté dont la disponibilité est conditionnée par des activités dites « à enjeu », notamment parce qu'elles ne sont pas identifiées dans le dossier de présentation de l'arrêt (DPA) du réacteur 2, ou parce que la suffisance ou la complétude des éléments fournis dans le DPA interrogent.

Ces matériels peuvent être concernés :

- par d'éventuels écarts au référentiel de sûreté identifiés par l'exploitant dans le DPA ;
- par de la maintenance programmée ;
- par du retour d'expérience issu d'autres réacteurs du parc nucléaire d'EDF ;
- par des plans d'action (PA), notamment certains ouverts pendant le cycle en cours précédent l'arrêt du réacteur ou dont la résorption ne serait pas prévue pendant l'arrêt du réacteur 2 ;
- par des modifications matérielles ;
- par des essais périodiques du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE).

Les inspecteurs se sont rendus sur le parc à gaz commun aux réacteurs 1 et 2 afin de s'assurer de la bonne réalisation de la modification PNPE 1008A consistant à le rénover. Ils se sont également assurés, dans le local abritant les batteries du système LNP (production et distribution de courant 220 V alternatif sans coupure), du traitement effectif de l'écart de conformité n° 375 relatif au risque d'agression des batteries du système LNP par les gaines de ventilation du circuit DVE (ventilation des locaux batterie) vis-à-vis du séisme-événement¹ par la modification PNPE 1118B (renforcement sismique du système de ventilation DVE).

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que l'exploitant a établi un programme de maintenance des équipements importants pour la protection (EIP) des intérêts globalement satisfaisant. La programmation effective des activités prévues lors de l'arrêt dans l'outil de gestion de la maintenance, la réalisation de la modification PNPP 1008A et le traitement de l'écart de conformité n° 375 dans le local abritant les batteries du système LNP sont satisfaisants. En revanche, des insuffisances ont été identifiées par les inspecteurs dans le traitement de certains écarts considérés à tort comme clos par EDF. De plus, la justification de l'absence de traitement de certains écarts lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2 nécessite d'être complétée. Enfin, l'inspection a mis en évidence que le DPA n'était pas suffisamment précis ou complet sur certains sujets.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Maintien de la qualification aux conditions accidentelles des ventilateurs du système DVI

Le circuit DVI assure la ventilation des locaux abritant les échangeurs de chaleur entre les circuits RRI (réfrigération intermédiaire) et SEC (eau brute secourue) ainsi que les pompes du circuit RRI. Les ventilateurs repérés DVI 001 à 004 ZV sont qualifiés pour fonctionner dans des conditions accidentelles sous sollicitations sismiques. Le recueil des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ) fixe les exigences associées au maintien de cette qualification. Il prévoit notamment que la liaison « corps supérieur / corps inférieur palier » soit assurée par 2 vis de diamètre M16 serrées au couple de 124 N.m. Le plan d'action (PA) du site n° 170103 mentionne que cette liaison est assurée par 2 vis M12 serrées avec un couple de 67 N.m sur le ventilateur repéré 2 DVI 004 ZV. Ce PA a été clos le 10 septembre 2020 sur la base d'une fiche de position de vos services centraux, établie en réponse à la fiche de caractérisation de constat (FCC) n° 1945 émise par la centrale nucléaire de Dampierre pour une situation similaire. A la suite de l'inspection, vous avez transmis aux inspecteurs cette fiche de position, référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020. Bien que le couple de serrage de 67 N.m appliqué ne remette pas en cause la qualification du matériel, cette fiche de position demande de serrer les 2 vis M12 de la liaison « corps supérieur / corps inférieur palier » au couple de 80 N.m, ce couple étant recommandé par le constructeur et prévalant sur la valeur de 67 N.m déterminée par vos services sur la base d'une norme relative aux assemblages vissés. Cette recommandation des services centraux d'EDF n'a manifestement pas été prise en compte par le site.

Demande A1 : Je vous demande de serrer la liaison « corps supérieur / corps inférieur palier » du ventilateur repéré 2 DVI 004 ZV au couple de 80 N.m en application de la fiche de position de vos services centraux référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020. Sauf justification particulière, cette activité devra être réalisée avant la divergence du réacteur 2 à l'issue de sa 4^{ème} visite décennale.

De plus, la fiche de position référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020 traite également le cas du ventilateur repéré DVI 003 ZV du réacteur 4 du site du Tricastin, dans la mesure où il n'est pas équipé du type de palier prescrit. Pour ce cas, cette fiche de position précise qu'il s'agit d'un écart de conformité en l'absence de l'instruction d'une fiche de modification qui justifierait l'absence de nocivité de ce montage. La fiche de position référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020 vous demande de remettre en conformité le ventilateur repéré 4 DVI 003 ZV en installant un palier conforme, à défaut de disposer d'une justification de l'absence de nocivité du montage actuel.

Or, l'annexe 6 du bilan des travaux établi à l'issue du dernier arrêt programmé du réacteur 4, référencé D453420025899 indice 1 du 15 septembre 2020, indique, concernant le PA n° 180212 relatif au montage

¹ La démarche "séisme-événement" a pour objectif de prévenir de l'agression d'un matériel dont la tenue en cas de séisme est requise par le référentiel de sûreté de l'installation par un matériel ou une structure dont la tenue au séisme n'est pas requise.

inadapté du palier du ventilateur repéré 4 DVI 003 ZV, que la qualification aux situations accidentelles du ventilateur n'est pas remise en cause compte-tenu de la réponse des services centraux d'EDF à la FCC n° 1945 émise par la centrale nucléaire de Dampierre. Cette justification et la clôture du PA n° 180212 sont contraires aux éléments mentionnés dans la fiche de position référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020.

Demande A2 : Je vous demande de remettre en conformité le ventilateur repéré 4 DVI 003 ZV en lui installant un palier conforme en application de la fiche de position référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020. Vous justifierez le délai de remise en conformité retenu et considérerez, dans l'attente de cette remise en conformité, que le ventilateur repéré 4 DVI 003 ZV est affecté d'un écart de conformité.

Enfin, je considère que le traitement des PA n° 170103 et 180212 n'a pas été à l'attendu et qu'une analyse doit être menée afin d'identifier les dysfonctionnements à l'origine des manquements susmentionnés.

Demande A3 : Je vous demande de réaliser une analyse des dysfonctionnements ayant conduit à la clôture des PA n° 170103 et 180212 alors que la fiche de position référencée D45071901944 indice 1 du 17 décembre 2020 demande un serrage complémentaire de la liaison « corps supérieur / corps inférieur palier » du ventilateur repéré 2 DVI 004 ZV (PA n° 170103) et une remise en conformité du ventilateur repéré 4 DVI 003 ZV (PA n° 180212). Votre analyse examinera également spécifiquement le fait que ces deux PA ont été clos antérieurement à la diffusion, par vos services centraux, de la fiche de position référencée D45071901944 indice 1. Vous me transmettez les conclusions de votre analyse et précisez les actions correctives que vous mettrez en place pour prévenir le renouvellement d'une telle situation.

Intégration du référentiel

Lors de l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs que le programme de base de maintenance préventive (PBMP) relatif à la robinetterie du circuit primaire principal (CPP) référencé PB 900-AM 050-07 sera appliqué à l'indice 3 durant la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2, par anticipation de son intégration prévue pour la campagne d'arrêts de 2022 pour les autres réacteurs du site.

En effet, le courrier de mise en application de ce PBMP, référencé D455017011010 du 28 juillet 2020, prévoit une intégration par campagne, sauf pour le réacteur 1 de la centrale nucléaire du Tricastin pour lequel ce PBMP était applicable dès le début de l'arrêt suivant sa 4^{ème} visite décennale, c'est-à-dire lors de son arrêt pour simple rechargement (ASR) qui s'est déroulé du 10 octobre au 14 novembre 2020. Le DPA de cet ASR du réacteur 1, référencé D453420015016 indice 1, mentionnait pourtant que c'était le PBMP référencé PB 900-AM 050-07 indice 3 qui était applicable.

Demande A4 : Je vous demande de clarifier les modalités d'intégration du PBMP relatif à la robinetterie du CPP, référencé PB 900-AM 050-07 indice 3, pour le réacteur 1. Le cas échéant, vous analyserez les écarts à ce PBMP lors de l'ASR du réacteur 1 de 2020. En tout état de cause, vous l'appliquerez au plus tard lors de la visite partielle du réacteur 1 prévue en 2021.

Traitement du PA n° 63239

Le DPA indique que le PA n° 63239, relatif à la sous-épaisseur de la tuyauterie repérée 2 ASG 001 TY, n'évoluera pas au cours de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2, la suffisance de l'épaisseur de cette zone étant justifiée pour une durée de 9 cycles et le prochain contrôle étant prévu en 2025. Le dernier contrôle de cette zone remonte à 2019 : la justification de 9 cycles à compter de 2019 est basée sur l'épaisseur minimale mesurée de 1,95 mm (incertitudes déduites), la cinétique de perte d'épaisseur observée et l'épaisseur minimale admissible de 0,1 mm. Vos représentants ont indiqué que le prochain contrôle de cette zone est finalement programmé en 2023 contrairement à ce qui est indiqué dans le DPA. L'épaisseur minimale admissible est prise comme étant égale à l'épaisseur de tenue à la pression, ce tronçon de tuyauterie n'ayant notamment pas d'exigence de tenue sous sollicitations sismiques. Aussi, l'épaisseur minimale admissible de la tuyauterie ainsi déterminée ne prend pas en compte l'ensemble des contraintes (poids propre de la tuyauterie et du fluide contenu, tenue aux transitoires d'exploitation, flexion, dilatation, vibrations, réactions aux supports ou à la jonction avec les équipements raccordées, etc...) susceptibles d'affecter cette tuyauterie. Compte-tenu de la faible épaisseur minimale admissible retenue (0,1 mm) au regard de l'épaisseur nominale de la tuyauterie

(3,2 mm), les contraintes autres que la tenue à la pression sont susceptibles d'être prédominantes et leur prise en compte pourrait remettre en cause l'épaisseur minimale admissible déterminée pour cette tuyauterie.

Demande A5 : Je vous demande de vérifier que l'épaisseur minimale admissible de la tuyauterie repérée 2 ASG 200 TY retenue dans le PA n° 63239 n'est pas remise en cause par la prise en compte de l'ensemble des contraintes susceptibles d'affecter cette tuyauterie. Le cas échéant, si l'épaisseur minimale admissible de cette tuyauterie s'avérait être remise en cause, vous effectuerez une vérification des autres tuyauteries classées EIP présentant une sous-épaisseur et dont l'épaisseur minimale admissible a été déterminée en prenant uniquement en compte la contrainte de tenue à la pression. Vous me transmettez le bilan de cette vérification (liste des PA concernés, ancienne épaisseur minimale admissible, épaisseur minimale admissible corrigée, impact de la prise en compte de l'épaisseur minimale admissible corrigée).

Traitement du PA n° 160856

Le PA n° 160856, relatif au non-respect d'un critère RGE B lors d'un essai périodique du système de détection de fumée par aspiration dans des équipements associés au groupe électrogène de secours à moteur diesel de la voie A réalisé le 11 octobre 2019, a été clos le 28 septembre 2020 après remise en conformité de l'installation. Le critère RGE B non respecté concernait l'apparition du « défaut débit » pour une obturation de 6 trous du réseau de prélèvement de fumée sur 8 pour un maximum attendu de 4 (50 % des orifices). L'essai a été soldé satisfaisant avec réserve et l'analyse de sûreté ensuite menée a conclu à la disponibilité du matériel sur la base de la fiche d'interprétation du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) référencée JDT 19 080 indice 2 qui indique que le système reste disponible dès lors qu'un point de prélèvement reste disponible pour la détection.

Comme mentionné dans le PA n° 160856, l'obturation des orifices de prélèvement de fumée est susceptible de retarder la détection d'un dégagement de fumée. Je vous rappelle que la décision de l'ASN en référence [2] fixe l'objectif d'une détection rapide des départs de feu (article 1.2.1) et qu'elle prévoit que les systèmes de détection incendie respectent les exigences qui leur sont assignées dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie (article 3.1.1).

Demande A6 : Je vous demande de justifier que l'obturation de 6 ou 7 orifices de prélèvement de fumée sur 8 du système de détection incendie multiponctuel des groupes électrogènes de secours à moteur diesel ne remettrait pas en cause le respect des exigences qui lui sont assignées dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie au regard de l'objectif d'une détection rapide des départs de feu. Le cas échéant, vous vous positionnez quant à la disponibilité de ce système à l'issue de l'essai périodique du 11 octobre 2019 et réviserez en conséquence la fiche d'interprétation du chapitre IX des RGE référencée JDT 19 080.

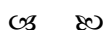
De plus, le PA n° 160856 indique que deux trous du réseau de prélèvement de fumée ont été retrouvés obturés lors de l'essai périodique réalisé le 11 octobre 2019. Cet écart constitue également un non-respect d'un critère RGE B qui n'a toutefois pas été identifié comme tel lors de la réalisation de l'essai. En effet, bien que l'obturation de deux trous d'une rampe de prélèvement soit tracée dans le PA n° 160856, la gamme d'essai renseignée indique que le critère RGE B relatif à la non-obturation des orifices d'aspiration était vérifié.

Demande A7 : Je vous demande d'analyser les raisons de l'absence d'identification du non-respect du critère RGE B relatif à la non obturation des orifices d'aspiration dans la gamme de l'essai réalisé le 11 octobre 2019. Vous préciserez les actions visant à éviter le renouvellement d'une telle situation.

Enfin, le PA n° 160856 précise que la cause des 2 trous de prélèvement trouvés obturés était un défaut d'alignement des tubes constituant la rampe de prélèvement lié à un écart de montage du système. En effet, il s'agissait du premier essai de ce système après sa mise en place dans le cadre de la modification PNPP 1196 relative à la rénovation du système de détection incendie, et une situation analogue avait déjà été détectée sur le groupe électrogène de secours à moteur diesel de la voie A du réacteur 1 (tracée dans le PA n° 147516). Ce défaut de montage aurait donc dû faire l'objet de mesures préventives ou être identifié dans le cadre de la requalification de la modification PNPP 1196.

Demande A8 : Je vous demande d'analyser et de me préciser les raisons de l'absence de détection de ces défauts de montage lors de la requalification de la modification PNPP 1196. Vous vous positionnez

quant à la suffisance des dispositions de requalification de la modification PNPP 1196 s'agissant de la vérification de l'absence d'obturation des orifices des réseaux de prélèvement de fumée du système de détection incendie multiponctuel des groupes électrogènes de secours à moteur diesel. Le cas échéant, vous effectuerez une vérification sur les réacteurs 3 et 4 sans attendre la première occurrence de ce contrôle au titre du chapitre IX des RGE.



B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Action corrective décidée à la suite de l'ESS n° 4-005-20

L'événement significatif pour la sûreté (ESS) n° 4-005-20, survenu le 31 mars 2020, concerne le démarrage intempestif de la turbopompe du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) repérée 4 ASG 003 PO. Le démarrage de la turbopompe s'expliquait par l'ouverture, par manque de tension, de sa vanne d'alimentation en vapeur repérée 4 ASG 138 VV, elle-même causée par une dégradation du câble d'alimentation de l'électrovanne de la vanne engendrée par un contact prolongé avec une partie chaude d'un support d'une tuyauterie vapeur.

L'une des actions correctives consistait à réaliser un contrôle du positionnement des câbles, avant chaque arrêt de réacteur de la campagne 2021, pour les vannes situées en ambiance chaude. Lors de l'inspection, cette action corrective, référencée A0000142416 dans votre système d'information, était close pour les 4 réacteurs, le contrôle ayant été réalisé sur les 4 réacteurs et ayant donné lieu à des remises en conformité provisoires. L'action n° A0000142416 précise que les remises en conformité définitives sont programmées sur les arrêts de réacteur de la campagne 2021. Pour le réacteur 2, seule la vanne repérée 2 GPV 024 VV est concernée, la remise en conformité définitive étant portée par la demande de travail (DT) n° 988800.

Les inspecteurs ont consulté le compte-rendu détaillé du contrôle réalisé pour le réacteur 2 sous la tâche d'ordre de travail (TOT) n° 03789871-01. Ce compte-rendu mentionne la DT n° 988800 ayant été émise pour la vanne repérée 2 GPV 024 VV et indique qu'un avis est attendu pour les autres anomalies identifiées. La TOT n° 03789871-01 a été close sans plus de précision. Vos représentants n'ont pas été en mesure de préciser aux inspecteurs la nature des autres anomalies identifiées ni les modalités de leur traitement.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre un bilan exhaustif des anomalies identifiées lors du contrôle du positionnement des câbles des vannes situées en ambiance chaude pour les 4 réacteurs précisant pour chaque anomalie les modalités de son traitement définitif.

Traitement du PA n° 4699

Le PA n° 4699 est relatif à une indication de type coup de meule sur une tuyauterie de faible diamètre en amont du clapet repéré 2 ARE 042 VL. Cette indication a été adoucie lors de sa détection en 2000 afin d'éliminer les arêtes vives. L'annexe 4 du bilan des travaux établi dans le cadre du dernier arrêt programmé du réacteur 2 référencé D453420013708 indice 1 du 10 avril 2020 indiquait, concernant le PA n° 4699, qu'un suivi de l'indication serait réalisé lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2 en 2021. Finalement, vous ne prévoyez désormais plus aucun suivi particulier de cette indication. Les règles de l'art prévoient la réalisation d'un contrôle par ressuage de la zone après adoucissement d'une indication de ce type.

Vos représentants n'ont pas été en mesure de préciser si un contrôle par ressuage de cette zone avait été réalisé à la suite de l'adoucissement de cette indication en 2000, ou depuis cette intervention. A défaut, ce contrôle devrait être réalisé lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2, une visite interne du clapet repéré 2 ARE 042 VL étant prévue lors de cet arrêt.

Demande B2 : Je vous demande de me préciser si l'indication tracée dans le PA n° 4699 a bien fait l'objet d'un contrôle par ressuage depuis son adoucissement. Le cas échéant, vous vous positionnerez quant à la réalisation de ce contrôle lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2.

Traitement des PA n° 113004 et 113006

Le DPA indique, concernant les PA n° 113004 et 113006 relatifs à des non-conformités du supportage des tuyauteries des circuits JPI (protection incendie de l'îlot nucléaire) et RRI du réacteur 2, qu'une analyse du comportement des lignes est nécessaire pour finaliser la caractérisation des non-conformités identifiées. Lors de l'inspection, vous avez précisé que l'analyse du comportement de ces lignes puis la caractérisation de ces non-conformités seront finalisées au plus tard lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2.

Demande B3 : Je vous demande de me transmettre les conclusions de la caractérisation des non-conformités relevées sur les supports des tuyauteries des circuits JPI et RRI du réacteur 2 tracées dans les PA n° 113004 et 113006.

☞ ☞

C. OBSERVATIONS

Dossier de présentation d'arrêt

Lors de l'inspection, vous avez apporté des précisions concernant des informations figurant dans le DPA. Les précisions apportées concernent notamment les paragraphes 2.2.1.2 (PA CSTA réindiqués sur l'arrêt) et 6 (exigences applicables) du DPA, ainsi que ses annexes 2 (opérations de contrôle et de maintenance prévues sur le CPP et les CSP) et 8 (constats dont la résorption n'est pas prévue au cours de l'arrêt).

C1. Je note que ces précisions ont été globalement apportées dans la montée d'indice du DPA transmise à l'ASN le 29 janvier 2021 préalablement à la mise à l'arrêt du réacteur 2 pour sa 4^{ème} visite décennale.

☞ ☞

Vous voudrez bien me faire part **sous un mois**, sauf mention particulière, des 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.

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).

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