

Lyon, le 11 mars 2021

Réf. : CODEP-LYO-2021-011705

**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-2021-0479 du 1^{er} mars 2021
Thème : « R.5.5 Maintenance – Préparation de l'arrêt du réacteur 3 »

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
[2] Dossier de présentation de l'arrêt du réacteur 3 référencé D453420050612 du 26/11/2020

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 1^{er} mars 2021 sur la centrale nucléaire du Tricastin sur le thème « R.5.5 Maintenance – Préparation de l'arrêt du réacteur 3 ».

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 3 pour son prochain arrêt pour maintenance programmée et renouvellement partiel du combustible. 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 3. Leur contrôle a porté sur des matériels présentant un enjeu de sûreté dont la disponibilité est conditionnée par des activités qui risquent de ne pas être réalisées pendant l'arrêt du réacteur, soit parce qu'elles ne sont pas identifiées dans le dossier de présentation de l'arrêt (DPA), soit parce que les éléments fournis dans ce DPA ne sont pas suffisants ou incomplets.

Ces matériels peuvent être concernés par :

- d'éventuels écarts au référentiel de sûreté identifiés par l'exploitant dans le DPA ;
- de la maintenance programmée ;
- du retour d'expérience issu d'autres réacteurs du parc nucléaire d'EDF ;
- 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 3.

Les inspecteurs se sont également rendus dans les locaux abritant les motopompes et la turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG).

A l'issue de cette inspection, la préparation de l'arrêt du réacteur 3 mise en œuvre par le CNPE du Tricastin apparaît rigoureuse. Quelques demandes d'actions correctives et d'informations complémentaires sont néanmoins formulées ci-après.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Suites de l'évènement significatif pour la sûreté (ESS) relatif au non-respect de la périodicité de la vérification d'apparition de l'alarme repérée KRT 002 AA associé à un mauvais fonctionnement des chaînes repérées KRT 011 à 014 MA des quatre réacteurs (ESS-0-001-21)

En juin 2013, les services centraux d'EDF ont émis une fiche d'amendement à la règle d'essai périodique du système de mesure de la radioactivité de la centrale nucléaire (système KRT). Cette fiche d'amendement demandait de vérifier l'apparition de l'alarme repérée KRT 002 AA en cas de mauvais fonctionnement des chaînes de mesure repérées KRT 011 à 014 MA sur les quatre réacteurs. Ce test d'apparition est un critère fixé au titre des règles générales d'exploitation (RGE).

Néanmoins, l'apparition de l'alarme KRT 002 AA en cas de mauvais fonctionnement des chaînes repérées KRT 011 à 014 MA n'a jamais été vérifiée par l'exploitant de la centrale nucléaire du Tricastin en raison de l'oubli d'intégration de cette vérification dans un tableau récapitulatif associé à la règle d'essai.

Le jour de l'inspection, vous avez indiqué que la vérification de l'apparition de l'alarme KRT 002 AA en cas de mauvais fonctionnement des chaînes repérées KRT 011 et 012 MA n'est réalisable que lorsque le réacteur est à l'arrêt. Ainsi, vous vous êtes engagé à réaliser cette vérification au cours de l'arrêt du réacteur 3 de 2021. Néanmoins, cette activité n'est pas mentionnée dans le dossier de présentation de l'arrêt (DPA) en référence [2].

Demande A1 – « DPA n° 13 » : je vous demande d'intégrer dans le dossier de présentation de l'arrêt (DPA) du réacteur 3 de 2021 la vérification d'apparition de l'alarme KRT 002 AA en cas de mauvais fonctionnement des chaînes repérées 3 KRT 011 et 012 MA. Je vous demande de me tenir informé des résultats de ces contrôles en amont de la divergence du réacteur 3.

Suites de l'ESS relatif à l'indisponibilité prolongée d'un capteur de niveau d'eau dans le circuit primaire du réacteur repéré 3 RCP 095 MN (ESS-3-003-20)

Le niveau d'eau dans le circuit primaire du réacteur est mesuré par plusieurs capteurs redondants et indépendants. Ces capteurs permettent de détecter une baisse éventuelle du niveau d'eau et de garantir l'immersion et le refroidissement du combustible nucléaire.

Le 31 mai 2020, alors que le réacteur 3 était à la fin de son arrêt pour maintenance et rechargement partiel en combustible, le combustible étant présent en cuve et le couvercle de la cuve reposé, l'exploitant a procédé au remplissage du circuit primaire. Au cours d'une phase de réglage de deux des capteurs de mesure du niveau d'eau, des mesures significativement décalées entre les deux capteurs ont été mises en évidence. Les investigations ont montré que l'un des deux capteurs, repéré 3 RCP 095 MN, ne donnait pas une mesure correcte du niveau d'eau, en raison d'une mauvaise configuration de certaines portions du circuit.

Le rapport d'évènement significatif prévoyait notamment d'optimiser l'étalonnage du capteur repéré 3 RCP 095 MN lors de l'arrêt de 2021 du réacteur 3. Néanmoins, le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2] ne prévoit pas l'optimisation du capteur repéré 3 RCP 095 MN au cours de l'arrêt du réacteur 3 de 2021.

Demande A2 – « DPA n° 14 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 l'optimisation de l'étalonnage du capteur de niveau d'eau dans le circuit primaire du réacteur repéré 3 RCP 095 MN. Je vous demande de préciser le type de contrôle réalisé pour optimiser cet étalonnage.

Suites de l'évènement relatif à la défaillance du ventilateur repéré 1 DUV 509 ZV du DUS du réacteur 1 de Tricastin (fiche SAPHIR n° 10510214)

Le ventilateur repéré 1 DUV 509 ZV permet d'extraire l'air des locaux électriques du diesel d'ultime secours (DUS) du réacteur 1. En juin 2020, vous avez constaté une dégradation importante des roulements du moteur du ventilateur qui a nécessité son remplacement. Dans ce cadre, vous avez programmé des contrôles de bon fonctionnement du ventilateur 3 DUV 509 ZV en amont de l'arrêt du réacteur 3 de 2021.

Les inspecteurs ont constaté que vous n'aviez pas émis un plan d'action « PA CSTA » vous permettant de traiter cette anomalie en approfondissant la caractérisation de la défaillance détectée en juin 2020 sur le

ventilateur extrayant l'air des locaux électriques du DUS du réacteur 1 et en justifiant la suffisance des contrôles de bon fonctionnement que vous prévoyez de mettre en œuvre au niveau du ventilateur repéré 3 DUV 509 ZV en amont de l'arrêt du réacteur 3.

Demande A3 – « AAT n° 15 » : je vous demande de justifier la suffisance des contrôles que vous mettrez en œuvre sur le ventilateur repéré 3 DUV 509 ZV en amont de l'arrêt du réacteur 3 de 2021. Je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 les contrôles que vous réaliserez et les résultats de ces contrôles.

Suites de l'inspection de l'ASN n° INSSN-LYO-2021-0459 du 18 janvier 2021 sur le thème « R.1.2. Management de la sûreté et organisation »

Lors de l'inspection du 18 janvier 2021 susmentionnée, les inspecteurs avaient constaté la présence d'une fuite de vapeur sur le circuit ASG du réacteur 3, au niveau de l'organe repéré 3 ASG 006 SN. Par conséquent, l'ASN vous avait demandé de définir un délai de réparation de cette fuite.

Le jour de l'inspection, vous vous êtes engagé à résorber cette fuite lors de l'arrêt du réacteur 3 de 2021.

Demande A4 – « AAT n° 16 » : je vous demande d'émettre un PA CSTA afin de formaliser le traitement de cette anomalie. Je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 votre engagement à réparer la fuite de vapeur au niveau de l'organe repéré 3 ASN 006 SN.

Suites de l'inspection de l'ASN n° INSSN-LYO-2020-0918 des 7 avril et 4 mai 2020 sur le thème « R.5.5. Maintenance »

A la suite de cette inspection, je vous avais demandé de réviser le calcul de la cinétique de perte d'épaisseur au niveau des collecteurs du circuit d'alimentation en eau brute (SEC) en retenant l'épaisseur nominale augmentée de la tolérance positive de fabrication comme épaisseur initiale. Je vous avais également demandé de revoir en conséquence votre stratégie de traitement de ces écarts.

En réponse à cette demande, vous vous étiez engagé à supprimer le piquage de nettoyage chimique en entrée du réfrigérant repéré 3 RRI 001 RF en soudant un « caps » au niveau du collecteur SEC lors de l'arrêt du réacteur 3 de 2021. Néanmoins, le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2] ne prévoit pas la pose du « caps » au niveau du collecteur SEC au cours de cet arrêt.

Demande A5 – « DPA n° 17 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 la suppression du piquage de nettoyage chimique en entrée du réfrigérant repéré 3 RRI 001 RF en soudant un « caps » au niveau du collecteur SEC. Vous me transmettez le plan d'action PA n° 180415 mis à jour.

Suites de l'inspection de l'ASN n° INSSN-LYO-2020-0967 sur le thème « Arrêt du réacteur n° 3 »

A la suite de cette inspection, je vous avais demandé de procéder à un contrôle de la conformité des fixations des motopompes du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) du réacteur 3 lors de l'arrêt du réacteur pour simple rechargement prévu en 2021. Je vous avais également demandé à ce que ce contrôle fasse l'objet d'une surveillance sur le terrain par des chargés de surveillance qualifiés dans le domaine d'intervention.

Néanmoins, le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2] prévoit que ces contrôles soient réalisés au cours de la 4^{ème} visite décennale du réacteur, programmée en 2022.

Demande A6 – « DPA n° 18 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 les contrôles de la conformité des fixations des motopompes RRA. Par ailleurs, je vous demande de vous assurer que ce contrôle fasse l'objet d'une surveillance sur le terrain par des chargés de surveillance qualifiés dans le domaine d'intervention.

Suites de l'inspection de l'ASN n° INSSN-LYO-2021-0478 du 15 janvier 2021 sur le thème « R.5.5 Maintenance – Préparation de l'arrêt du réacteur 2 »

L'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 menée le 15 janvier 2021, les inspecteurs ont constaté que les contrôles avaient été réalisés sur les quatre réacteurs, que des remises en conformité provisoires avaient été menées et que les remises en conformité définitives étaient programmées sur les arrêts de réacteur de la campagne 2021.

A la suite de l'inspection, je vous avais demandé à ce qu'un bilan exhaustif des anomalies identifiées lors du contrôle de positionnement des câbles des vannes situées en ambiance chaude soit un réalisé pour les quatre réacteurs et que pour chaque anomalie identifiée, les modalités de traitement définitif soit précisé.

Par courrier du 1^{er} mars 2021, vous avez répondu qu'une intervention doit être menée sur la vanne repérée 3 ASG 138 VV au cours de l'arrêt du réacteur 3 de 2021 selon la demande de travaux DT n° 998505. Néanmoins, cette intervention ne figure pas dans le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2].

Demande A7 – « DPA n° 19 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 l'intervention à mener sur la vanne du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur repérée 3 ASG 138 VV, conformément à la demande de travaux DT n° 998505.

Traitement de l'écart de conformité EC 522 relatif à un risque d'interaction sismique entre des armoires de contrôle-commande et châssis de relaiage

Les réacteurs de 900 MWe d'EDF comportent des armoires électriques et des châssis de relaiage, accueillant des composants électriques et électroniques, qui sont utilisés pour l'alimentation électrique des systèmes de surveillance et de contrôle-commande. Ces armoires et châssis sont doublés en deux voies distinctes afin d'assurer une redondance en cas de défaillance de l'une d'elle. Afin d'éviter leur entrechoquement en cas de séisme, certaines armoires et châssis sont reliés entre eux. L'écart de conformité porte sur l'absence de démonstration de la résistance au séisme de certaines armoires électriques et châssis de relaiage du fait de l'absence ou de défauts de fixation entre eux. Les liaisons des couples d'armoire et de châssis de relaiage en défaut du réacteur 3 ont été mis en place sur les deux voies A et B en 2020.

Néanmoins, EDF s'est également engagée à réaliser des contrôles visuels complémentaires dans les autres locaux des bâtiments électriques, sur les armoires électriques ou d'automatisme de fournisseurs différents et qualifiées au séisme.

Le jour de l'inspection, vous vous êtes engagé à réaliser ces contrôles sur les armoires électriques et d'automatisme de fournisseurs différents et qualifiées au séisme sur une des deux voies lors de l'arrêt du réacteur 3 de 2021. Ces contrôles ne figurent pas dans le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2]

Demande A8 – « DPA n° 20 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 les actions que vous mènerez dans le cadre du traitement de l'écart de conformité EC 522.

Traitement de l'écart de conformité EC 526 relatif à un défaut de qualification des moteurs du circuit RRA

L'écart de conformité EC 526 affecte les moteurs des pompes du circuit RRA du palier CPY. La mesure compensatoire à laquelle EDF s'est engagée est la réalisation d'une mesure de tangente delta afin de dédouaner le moteur en fonctionnement normal pour le cycle à venir.

Le jour de l'inspection, il a été constaté que vous aviez prévu de réaliser la mesure de tangente delta sur les moteurs des pompes du circuit RRA lors de l'arrêt du réacteur 3 de 2021. Cette mesure ne figure pas dans le programme de maintenance de l'arrêt du réacteur en référence [2]

Demande A9 – « DPA n° 21 » : je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 les mesures de tangente delta que vous réaliserez sur les moteurs des pompes du circuit RRA dans le cadre du traitement de l'EC 526.

Activités de maintenance prévue sur les circuits primaire et secondaires principaux (CPP et CSP)

Le point 1.1.1 de la lettre de position générique sur la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2021 référencée CODEP-LYO-2020-054858 et transmise par courrier du 17 novembre 2020 demande à ce que les principales activités de maintenance réalisées au cours de l'arrêt sur des EIP soient mentionnées dans le DPA. Il est précisé qu'en matière d'équipements sous pression, l'exploitant précise en particulier les opérations de contrôle et de maintenance réalisées sur le CPP et les CSP en application des articles 9, 10, 14 et 15 de l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié.

Le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que les contrôles suivants, prévus au titre de la maintenance programmée sur les circuits primaire et secondaire principaux n'étaient pas clairement intégrés dans le dossier de présentation de l'arrêt du réacteur en référence [2] :

- les contrôles sur les piquages de diamètre inférieur ou égale à 2 pouces sur les circuits ASG, EAS, PTR, RCV, RIS, REA, RRA et RRI prévus au titre du programme de maintenance référencé PB-TPAL-AM 450-01 à l'indice 0 ;
- les contrôles prévus sur les dispositifs anti-débattements (calage) des gros composants primaires au titre du programme de maintenance référencé PBMP PB 900 AM 400-04 à l'indice 5 ;
- les contrôles prévus sur les dispositifs autobloquants (DAB) des gros composants primaires (générateurs de vapeur et groupes motopompes primaires) prévus au titre du programme de maintenance référencé PB 900 AM-400-05 à l'indice 4 ;
- les contrôles sur les robinetteries et les soupapes du circuit secondaire principal prévus au titre du programme de maintenance référencé PB 900 AM-050-05 à l'indice 2 ;
- les contrôles sur les robinetteries du circuit primaire principal prévus au titre du programme de maintenance référencé PB 900 AM-050-07 à l'indice 2 et des deux fiches d'amendement (n^{os} 3 et 4).

Demande A10 – « DPA n° 22 » : conformément au point 1.1.1 de la lettre de position générique sur la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2021, je vous demande d'intégrer dans le DPA du réacteur 3 de 2021 les contrôles que vous réaliserez au titre des programmes de maintenance susmentionnés.

œ ∞

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Traitement des écarts de conformité

Demande B1 – « BIL n° 23 » : je vous demande de me transmettre un état des lieux des contrôles et des remises en conformité réalisés et restant à réaliser sur le réacteur 3 dans le cadre des écarts de conformité (EC) suivants :

- EC 418 relatif à des défauts de verrouillage des portes des armoires électriques et de contrôle-commande des diesels LHP et LHQ ;
- EC 517 relatif à la présence de matériel non ATEX (atmosphère explosible) présentant un risque de source d'allumage dans le local repéré NB242 en cas de fuite d'hydrogène ;
- EC 484 relatif à des défauts de freinage de la visserie des pompes du circuit RIS et du circuit d'aspersion de secours de l'enceinte EAS.

Suites de l'évènement relatif à la fuite détectée au niveau de la motopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur repérée 4 ASG 002 PO lors du redémarrage du réacteur 4 ayant conduit l'indisponibilité de la motopompe

Une fuite située sur un raccord vissé situé sur la tuyauterie d'alimentation en eau du réfrigérant d'huile repéré 4 ASG 021 RF alimentant les paliers de la motopompe repéré 4 ASG 002 PO avait été constatée lors du redémarrage du réacteur 4 de 2020.

L'origine probable de cet évènement est une extraction progressive d'une extrémité de la tuyauterie au niveau du raccord vissé lors des démarrages successifs de la motopompe repérée 4 ASG 002 PO conduisant à une fuite au niveau de ce raccord.

Par courriel du 26 février 2021, vous avez indiqué aux inspecteurs que des contrôles seraient réalisés au niveau des raccords des motopompes du circuit ASG des autres réacteurs.

Demande B2 – « ICE n° 24 » : je vous demande de m'indiquer le type de contrôle prévu sur les raccords vissés situés sur la tuyauterie d'alimentation en eau des réfrigérants d'huile repérés 3 ASG 011 RF et 3 ASG 021 RF alimentant respectivement les paliers des motopompes repérées 3 ASG 001 et 002 PO. Par ailleurs, je vous demande de me tenir informé, en amont de la divergence du réacteur 3, des résultats des contrôles réalisés.

☞ ☞

C. OBSERVATIONS

Sans objet.

☞ ☞

Vous voudrez bien me faire part **sous deux 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