

Lyon, le 30 juillet 2021

Réf. : CODEP-LYO-2021-036518

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité de Cruas-Meysse  
Electricité de France  
BP 30  
07350 CRUAS**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Centrale nucléaire de Cruas-Meysse (INB n<sup>os</sup> 111 et 112)  
Inspection n° INSSN-LYO-2021-0547 des 4 mars, 1<sup>er</sup> avril, 30 avril et 4 mai 2021  
Thème : « *Chantiers de maintenance lors de l'arrêt du réacteur 1* »

**Référence :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux INB  
[3] Fiche de position EDF/MSR du 26 juillet 2021

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base, précisées en référence [1], des inspections inopinées ont été réalisées les 4 mars, 1<sup>er</sup> avril, 30 avril et 4 mai 2021, portant sur les chantiers de maintenance dans le cadre de l'arrêt pour maintenance programmée et renouvellement partiel du combustible du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Cruas-Meysse.

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

Les inspections des 4 mars, 1<sup>er</sup> avril, 30 avril et 4 mai 2021 avaient pour objet de vérifier la qualité des interventions de maintenance réalisées lors de la visite partielle du réacteur 1. Ces inspections, inopinées, ont principalement concerné des activités techniques réalisées dans le bâtiment réacteur (BR), le bâtiment combustible (BK), le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), le bâtiment électrique (BL) et la station de pompage.

Elles ont consisté à examiner par sondage, les dossiers d'intervention ainsi que les comptes rendus d'intervention, le traitement des plans d'action et la bonne application de certains programmes de base de maintenance préventive (PBMP). Les inspecteurs ont également examiné les conditions d'intervention ainsi que les dossiers spécifiques d'intervention de plusieurs chantiers, notamment :

- le suivi du déchargement du combustible nucléaire ;
- l'épreuve hydraulique du circuit secondaire principal (CSP) ;
- la modification des têtes de détection des détecteurs pilotes SEBIM ;
- la modification référencée « PNPP 1196 » relative à la rénovation de la détection incendie du BR ;

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

- le remplacement du tronçon de tuyauterie repérée 1 ARE 004 TY ;
- la modification référencée « PNPP1780A » relative à l'automatisation de vannes de vidange de la piscine du BR ;
- la mise en place de liaisons entre des armoires électriques et des châssis de relayage dans les locaux électriques dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 522 ;

- le contrôle des brides des groupes moto pompes primaires (GMPP) ;
- le contrôle de l'absence de bore sur les assemblages boulonnés des pompes RRA.

Enfin, des 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 CPP ;
- les résultats des contrôles liés aux écarts de conformité mis en évidence sur d'autres réacteurs du parc nucléaire d'EDF et la résorption de ceux identifiés sur le réacteur 1 ;
- le contrôle de la bride de la cuve du réacteur ;
- les résultats du contrôle du calage du CPP.

Au vu de cet examen, il apparaît que les opérations de maintenance réalisées au cours de l'arrêt du réacteur 1 ont été réalisées dans des conditions de sûreté globalement satisfaisantes. Après avoir vérifié le traitement des écarts et des points bloquants mis en évidence au cours de l'arrêt, l'ASN a autorisé la divergence du réacteur 1 le 29 juin 2021. En raison, d'un aléa survenu sur la pompe de refroidissement repérée 1 CRF 002 PO, le CNPE de Cruas-Meysses a réalisé la divergence du réacteur 1, le 27 juillet 2021. L'ASN attend toutefois des améliorations dans l'application des critères d'ouverture des plans d'action de traitement des écarts (PA-CSTA) et dans la qualité des argumentations qui y figurent.



## A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

### Fuites des robinets R1 des soupapes d'isolement du CPP

Lors de la remontée en pression, vous avez identifié une fuite au niveau des robinets repérés « R1 » situés dans les armoires pilotes des trois soupapes d'isolement du pressuriseur. Pour rappel, les soupapes d'isolement du pressuriseur ont pour objectif de protéger le circuit principal primaire (CPP) d'une brèche primaire liée à une défaillance d'une soupape de protection. La survenue de fuites sur ces trois robinets, à l'issue du même arrêt, a conduit l'ASN à vous demander de fournir, sur la base d'une analyse technique, la justification du bon fonctionnement des soupapes d'isolement et des explications quant à l'origine technique du phénomène. Vous avez également mis en œuvre des actions correctives qui vous ont permis de restaurer l'étanchéité des trois robinets concernés.

En réponse, vous avez fourni à l'ASN, la note [3] mettant en évidence que le phénomène de fuite serait dû à une mauvaise fermeture du robinet R1 en raison d'un gradient de remontée en pression du CPP plus lent qu'habituellement. Les inspecteurs ont relevé que ce phénomène n'est pas identifié dans la règle particulière de conduite (RCP) n° 9, relative aux actions à mettre en œuvre en cas de mauvais fonctionnement des soupapes du pressuriseur et qu'il n'existe pas de critères encadrant le gradient de remontée en pression eu égard à ce risque.

**Demande A1 : Je vous demande de mener une analyse approfondie sur le phénomène de fuite observé sur les robinets R1 des trois soupapes d'isolement du pressuriseur, sur l'impact potentiel des conditions de remontée en pression du CPP sur les robinets R1 et R2, et sur l'aptitude au fonctionnement des soupapes. Vous me transmettez les résultats de votre analyse et des actions que vous aurez mis en place.**

### Remplacement du tronçon 1 ARE 004 TY

Le dossier de traitement d'écart (DTE) référencé 214847 traite des indications relevées au niveau de la soudure circulaire repérée 1612-M1, assurant la liaison de la tuyauterie repérée 1 ARE 004 TY avec l'amont du clapet repérée 1 ARE 037 VL. Dans le cadre des contrôles associés à ce DTE, en début d'arrêt, la présence d'une indication, non identifiée lors des contrôles précédents, a été mise en évidence et a donné lieu à la déclaration, le 6 avril 2021, d'un événement significatif pour la sûreté.

A la suite de cette découverte, vos représentants ont décidé de réaliser la réparation de la soudure. A l'issue de la réparation, de nouvelles indications ont été identifiées lors des contrôles non destructifs associés. Ainsi, vous avez engagé le remplacement du tronçon complet repéré 1 ARE 004 TY. Le dossier d'intervention notable alors soumis à l'ASN a nécessité deux mises à jour, pour prendre en compte, d'une part, les exigences de

réalisation dans des conditions de sécurité acceptables et d'autre part, pour mettre à jour le dossier de suivi de l'intervention (DSI) afin de prendre en compte, les risques liées à la co-activité des travaux. Les travaux de remplacement du tronçon se sont achevés le 10 mai 2021 après la validation de la qualité des soudures à l'issue des contrôles non-destructifs associés.

**Demande A2 : Je vous demande d'expertiser le tronçon déposé et les indications détectées. Vous me transmettez les conclusions de cette expertise et les décisions qui en découleront concernant les équipements similaires.**

**Demande A3 : Je vous demande de tirer le retour d'expérience des difficultés rencontrées, sur le plan technique comme sur le plan des dossiers d'intervention, pour la mise en œuvre des réparations et du remplacement du tronçon 1 ARE 004 TY et afin d'éviter le renouvellement d'une situation similaire lors des prochains arrêts de réacteur du site.**

#### Présence de cobalt 58 dans le circuit primaire principal

L'arrêt du réacteur 1 a été affecté par la présence significative du radionucléide cobalt 58 dans le circuit primaire principal et les circuits qui lui sont connectés. La purification, pourtant rallongée de plusieurs heures en début d'arrêt de réacteur, n'a permis de capter qu'une partie de l'activité de ce radionucléide. La présence significative de cobalt 58 trouve son origine dans le remplacement des générateurs de vapeur réalisé en 2017. Le pic d'apparition du cobalt 58 ne se matérialise que plusieurs années après un remplacement de ce type. Un tel phénomène a déjà été observé sur le réacteur 4, pour des générateurs de vapeurs identiques.

S'agissant de l'arrêt du réacteur 1, les inspecteurs considèrent qu'un premier retour d'expérience a été pris en compte et que les actions mises en œuvre ont permis de limiter la présence du cobalt 58. Toutefois, deux évacuations préventives du BR et du BAN ont eu lieu les 18 mars et 20 mai 2021.

**Demande A4 : Je vous demande de consolider le retour d'expérience (REX) concernant la présence de cobalt 58 dans le circuit primaire consécutive au remplacement des générateurs de vapeur. Vous me préciserez les actions complémentaires que vous mettrez en œuvre pour limiter cet impact lors des prochains arrêts de réacteurs du site.**

#### Suivi des traces de bore

Au début de l'arrêt du réacteur, vos représentants réalisent une tournée des organes de robinetteries afin de vérifier la présence ou l'absence de traces de bore. La présence de traces de bore détectée de manière précoce lors de l'arrêt vise à mieux vous positionner sur les actes de maintenance à réaliser ou pas.

Les inspecteurs ont consulté le fichier de suivi des traces de bore et ont constaté que ce fichier n'est pas sous assurance de la qualité et ne permet pas de suivre les évolutions des traces de bore au fil du temps.

**Demande A5 : Je vous demande de mettre sous format d'assurance de la qualité le fichier de suivi des traces de bore des organes de robinetterie et d'assurer le suivi des évolutions dans le temps et des matériels impactés.**

☞ ☞

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

#### Temps de chute des grappes

Lors de la réalisation de l'essai repéré RGL 640 permettant de mesurer le temps de chute des grappes de contrôle durant la mise à l'arrêt du réacteur, vos représentants ont relevé plusieurs défauts des bacs de régulation des grappins mobiles (GM) des ensembles statiques de puissance (ESP). Ces défauts ont généré des décalages dans le positionnement des grappes, requises dans le domaine AN/GV.

Pour traiter et caractériser ces défauts, le PA-CSTA n° 212156 trace les diverses actions réalisées par vos représentants pour comprendre les événements qui ont conduit à un décalage de positionnement des grappes. Il ressort de votre analyse que les dysfonctionnements sont dus à un délai de remise à la position requise de 5 pas extraits (prescrite par les STE) à la suite de la réalisation de l'EPE RGL 640. Vous considérez ainsi qu'il n'y a pas eu d'incidence réelle sur la fonctionnalité du système RGL. Cependant, vos représentants ont prévu de réaliser de nouvelles mesures pour corroborer cette analyse dès la première levée des grappes en fin de cet arrêt.

**Demande B1 : Je vous demande de m'informer des dispositions prévues afin de solutionner de manière pérenne les difficultés rencontrées sur le système RGL.**

Départ de feu sur le groupe électrogène LHQ

Lors du fonctionnement du groupe électrogène à moteur diesel LHQ sur banc de charge à 100%, en vue de réaliser un essai équivalent grand chaud (EEGC) sur le moteur repéré 1 LHQ 201 GE, vous avez constaté un dégagement de fumée côté distribution ainsi qu'une flamme côté volant moteur située au niveau du haut moteur à proximité des turbos. Le groupe électrogène 1 LHQ 201 GE a été mis à l'arrêt entraînant la disparition de la combustion (flamme) sans nécessiter d'intervention. Les investigations réalisées ont montré que le turbo compresseur repéré 1 LHQ 231 TC était à l'origine de l'incident et ce dernier a été remplacé et renvoyé chez le fabricant pour expertise.

**Demande B2 : Je vous demande de m'informer des conclusions de l'expertise réalisée par le fabricant du turbo compresseur repéré 1 LHQ 231 TC et des dispositions qui seront mises en œuvre.**

☞ ☞

**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](http://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**