

DIVISION DE LYON

Lyon, le 2 août 2018

N/Réf. : CODEP-LYO-2018-040497

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire de production d'électricité de Cruas-Meysses**  
Electricité de France  
CNPE de Cruas-Meysses  
BP 30  
**07 350 CRUAS**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire de Cruas-Meysses (INB n<sup>os</sup> 111 et 112)  
Inspection n<sup>o</sup> INSSN-LYO-2018-0457 du 23 juillet 2018  
Thème : « Fiabilité des alimentations électriques »

**Réf. :**

- [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<sup>o</sup> 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] Lettre de suite de l'ASN CODEP-LYO-2018-018644 du 18/04/2018

**Référence à rappeler dans toute correspondance :** INSSN-LYO-2018-0457

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu au code de l'environnement cité en référence [1], une inspection courante a eu lieu le 23 juillet 2018 sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses, sur le thème des alimentations électriques.

J'ai l'honneur de vous communiquer 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.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses du 23 juillet 2018 avait pour objectif d'examiner par sondage les modalités mises en œuvre par EDF pour assurer la conformité, la fiabilité et la disponibilité des matériels des alimentations électriques.

La conformité, la fiabilité et la disponibilité des alimentations électriques permettent de maintenir le niveau de sûreté de la centrale nucléaire, particulièrement parce que le retour d'expérience démontre le rôle prépondérant de ces matériels supports dans les situations redoutées du rapport de sûreté. A cette fin, les inspecteurs ont examiné par sondage des rapports de test des batteries de secours, des rapports de maintenance de matériels non-classés de sûreté mais dont la défiabilisation pourrait affecter des éléments importants pour la protection (EIP), l'organisation retenue par la centrale nucléaire de Cruas-Meysses pour assurer un haut niveau de fiabilité des diesels de secours à la suite de l'écart de conformité

affectant les coussinets de bielle et l'organisation mise en œuvre pour effectuer les contrôles et vérifications des ancrages des matériels auxiliaires aux groupes électrogènes de secours.

A l'issue de cette inspection, il apparaît que :

- la démonstration de la fiabilité des batteries nécessite la mise à jour des bilans matériels ;
- l'organisation retenue pour réaliser et analyser l'huile des moteurs diesel nécessite d'être modifier pour mieux consolider ces résultats ;
- la vérification associée, d'une part aux essais de requalification du moteur diesel de la voie B du réacteur 1, et, d'autre part, à la détermination du traitement des non-conformités relevées lors des opérations de maintenance, nécessite une amélioration.

Enfin, la visite des installations (locaux des batteries et des diesels de secours) n'appelle pas de constat particulier de la part des inspecteurs à l'exception de la présence de rondelles rouillées dans les fixations d'un matériel remplacé en 2015, de manière similaire à un constat effectué sur le réacteur 2 en janvier 2018 (Cf. lettre de suite de l'ASN en référence [4]).

## **A. Demandes d'actions correctives**

### *Bilans matériels des batteries d'accumulateur*

Le management de la fiabilité défini dans la méthode AP-913, développée par l'INPO<sup>1</sup>, vise l'excellence de la fiabilité de fonctionnement. Il est basé sur l'évaluation de la santé des systèmes, des composants et des matériels qui participent à la sûreté et à la disponibilité ainsi que sur la définition et la réalisation d'actions permettant l'amélioration continue de leur fiabilité.

Cette évaluation de la santé des matériels est réalisée périodiquement lors de l'édition des bilans de santé correspondants. Ils permettent de définir et d'engager les actions de fiabilisation nécessaires au maintien d'un haut niveau de fiabilité des matériels.

Les inspecteurs ont constaté que les bilans matériels des batteries n'étaient pas tenus à jour : ainsi celui des batteries de la voie A date de 2013 et celui des batteries de la voie B date de 2016. La réalisation périodique des bilans matériels est pourtant nécessaire au maintien d'un haut niveau de fiabilité des matériels.

**Demande A1 : je vous demande de compléter les bilans matériels des batteries d'accumulateurs au plomb et au nickel-cadmium jusqu'à la période qui s'est terminée le 30 juin 2018.**

**Demande A2 : je vous demande de définir une périodicité de rédaction des bilans matériels des batteries en fonction de leur rôle défini dans le rapport de sûreté.**

### *Dossiers réglementaires des arrêts de réacteur pour maintenance et rechargement*

---

<sup>1</sup> INPO : *Institute of nuclear power operations*, organisation mise en place par l'industrie nucléaire aux Etats-Unis. Elle établit des critères de performance, des règles et des guides à l'usage des installations nucléaires.

La décision en référence [3] dispose :

- à l'article 2.1.2 – a) – ii que le dossier de présentation de l'arrêt expose les activités prévues au cours de l'arrêt pour résorber les écarts affectant les éléments importants pour la protection ;
- à l'article 2.4.2 – a) que la demande d'accord pour divergence du réacteur est accompagnée [...] du bilan détaillé des activités réalisées pendant l'arrêt sur les éléments importants pour la protection

Les inspecteurs ont constaté que le remplacement de la batterie repérée 2 LBB 001 BT en janvier 2018 n'était pas cité dans les dossiers réglementaires associés à l'arrêt de type troisième visite décennale du réacteur 2 réalisée du 2 décembre 2017 au 27 avril 2018.

**Demande A3 : je vous demande de modifier votre processus de préparation et de rédaction des dossiers réglementaires prévus par la décision de l'ASN en référence [3].**

#### Connaissance des installations

L'identification et la connaissance des matériels installés sur les installations sont nécessaires pour connaître l'état de leur qualification, pour assurer leur maintenance et pour réaliser les contrôles et essais nécessaires.

Les inspecteurs ont constaté, dans la base de données des matériels, que la batterie repérée 4 LBE 001 BT est de type « TXE ». Or cette batterie a été remplacée et elle est du type « OPZS » plus récent.

**Demande A4 : je vous demande de contrôler, pour les batteries équipant votre installation, la cohérence entre les informations issues de la base de données des matériels et les matériels réellement installés.**

#### Écarts détectés sur les batteries et les groupes électrogènes de secours

Lors de leur visite des installations, les inspecteurs ont noté les éléments suivants :

- il y avait des traces de sel sur un élément de la batterie repérée 3 LBF 001 BT, ce qui pourrait provoquer un court-circuit ;
- beaucoup de bouchons équipant les batteries au plomb de la voie A du réacteur 3 étaient fissurés ;
- les rondelles montées sur les ancrages des vases d'expansion du groupe électrogène de la voie B du réacteur 1 étaient rouillées.

**Demande A5 : je vous demande de me communiquer les dispositions que vous avez prises pour remettre en conformité les éléments cités et les actions préventives que vous mettrez en œuvre pour éviter leur renouvellement.**

#### Prélèvements d'huile des groupes électrogènes de secours

A la suite de l'usure prématurée des coussinets de bielle de type 2, EDF a mis en place une organisation spécifique et transitoire demandant de réaliser des prélèvements d'huile à chaque essai périodique d'un groupe électrogène de secours et de les faire analyser par deux laboratoires différents.

\*

Les inspecteurs ont examiné le tableau récapitulatif, complété régulièrement, et compilant ces analyses d'huile qui est transmis mensuellement aux services d'ingénierie d'EDF. Ils ont constaté que certains résultats n'étaient pas indiqués alors que les rapports d'analyses étaient pourtant disponibles.

**Demande A6 : je vous demande de compléter le tableau récapitulatif de suivi des analyses d'huile de manière exhaustive afin de capitaliser ces données.**

\*

Les inspecteurs ont consulté les résultats des derniers prélèvements d'huile effectués sur le groupe électrogène de secours repéré 1 LHQ 201 GE.

Ils ont constaté que les dates de prélèvement, renseignées par les intervenants extérieurs<sup>2</sup>, sont fréquemment inexactes.

**Demande A7 : je vous demande de vérifier, pour les prochaines analyses, que les dates de prélèvement annotées sur les rapports d'analyse soient correctes.**

#### Requalification du groupe électrogène 1 LHQ à la suite de son remplacement

A l'issue de son remplacement, le groupe électrogène de secours repéré 1 LHQ 201 GE a été requalifié en réalisant trois essais différents :

- (a) un essai à 100% de puissance avec l'alternateur couplé sur un banc de charge ;
- (b) un essai intitulé EPC LHQ 050 ;
- (c) un essai intitulé EPC LHQ 070.

Bien que la requalification fonctionnelle de ce diesel soit prononcée, les inspecteurs ont constaté que la qualité de remplissage des rapports correspondants est largement perfectible :

- pour l'essai (a), un critère de groupe B<sup>3</sup> n'est pas satisfait (il est noté à la fois « OUI » et « NON » dans le rapport d'essai) et l'essai est caractérisé comme « satisfaisant » bien qu'une analyse des réserves soit réalisée (il aurait donc dû être classé comme « satisfaisant avec réserve ») ;
- pour l'essai (c), deux critères de groupe B ne sont pas satisfaits mais l'essai est caractérisé à la fois comme étant « satisfaisant » et « satisfaisant avec réserve ».

**Demande A8 : je vous demande de modifier votre processus pour éviter la reproduction de ces erreurs dans les rapports de fin d'essai.**

#### Prise en compte des fiches de non-conformité émises par les prestataires

Bien que l'interrupteur-enclencheur repéré 2 GSY 001 JA ne soit pas classé de sûreté, sa fiabilité et sa conformité concourent à la disponibilité des équipements classés de sûreté montés sur les tableaux électriques.

---

<sup>2</sup> Prestataires chargés des analyses d'huile.

<sup>3</sup> Son classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans pour cela que ses performances ou sa disponibilité, pour la durée de sa mission, soient systématiquement remises en cause après analyse. Les critères de groupe A sont ceux dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

A ce titre, les inspecteurs ont consulté le rapport de la maintenance réalisée tous les 16 arrêts pour redémarrage et rechargement sur cet appareil. Ils ont constaté que l'intervenant extérieur avait rédigé cinq fiches de non-conformité (FNC), jointes au rapport, afin de tracer les constats relevés. Le traitement curatif, correctif ou préventif associé à ces constats n'est pas décrit dans les FNC en question.

**Demande A9 : je vous demande de modifier votre processus de vérification afin de prendre en compte les fiches de non-conformité, rédigées par des intervenants extérieurs, qui ne précisent les actions curatives, correctives ou préventives à mettre en œuvre.**

**Demande A10 : je vous demande de définir des actions de traitement appropriées pour ces cinq fiches de non-conformité.**

## **B. Compléments d'information**

### *Contrôle de l'absence de sollicitation des batteries avant l'essai annuel de décharge*

Le mode opératoire de test d'autonomie des batteries demande à vérifier que la batterie testée n'a pas été sollicitée lors des dernières 48 heures, en vérifiant sur le système de traitement d'information (KIT) l'absence de l'alarme de décharge.

**Demande B1 : je vous demande de me préciser comment cette vérification est effectuée de manière opérationnelle et quelle est l'organisation retenue entre le service chargé de la conduite et les intervenants.**

### *Tenue au séisme des gaines et grilles de ventilation*

Les inspecteurs ont constaté qu'une gaine de ventilation équipée de grille se trouvait au-dessus de la batterie repérée 3 LAA 001 BT. Ces éléments sont susceptibles de choir sur la batterie, ce qui pourrait l'endommager ou provoquer des court-circuits.

**Demande B2 : je vous demande de me justifier la tenue au séisme de la gaine et des grilles de ventilation situées au-dessus de la batterie repérée 3 LAA 001 BT.**

### *Tenue au séisme des ancrages des systèmes auxiliaires des groupes électrogènes de secours*

Les inspecteurs ont noté qu'EDF a effectué tous les contrôles requis pour vérifier les ancrages des groupes électrogènes de secours et des systèmes auxiliaires nécessaires à leur fonctionnement. Néanmoins, les constats relevés ne sont pas formalisés.

**Demande B3 : je vous demande de me fournir la liste et la caractérisation, par réacteur et voie électrique de secours, des constats que vous avez relevés.**

### *Revêtement de la boulonnerie des vases d'expansion*

La boulonnerie mise en place sur les matériels situés à l'extérieur est soumise aux aléas climatiques. À titre d'exemple, les inspecteurs ont noté que celle permettant de fixer les vases d'expansion des groupes électrogènes de secours sur la charpente métallique peut présenter des traces de rouilles.

**Demande B4 : je vous de me préciser le type et la composition du revêtement de la boulonnerie (écrous, tiges ou goujons, rondelles) fixant les vases d'expansion des groupes électrogènes de secours sur la charpente métallique.**

*Prélèvements et analyses d'huile réalisés dans le cadre du suivi des coussinets de bielle des moteurs diesels*

Les inspecteurs ont constaté qu'un prélèvement d'huile a été réalisé à une date (le 07/04/2018) pour laquelle aucun essai périodique n'était programmé sur le groupe électrogène de secours repéré 1 LHQ 201 GE. De plus, un seul intervenant extérieur a réalisé l'analyse de l'échantillon, ce qui n'est pas conforme à votre organisation.

**Demande B5 : je vous demande de me préciser les raisons de ce prélèvement et de cette analyse d'huile supplémentaires.**

**C. Observations**

La présence de rondelles rouillées au niveau des vases d'expansion du groupe électrogène de la voie B du réacteur 1 interroge l'ASN sur la surveillance réalisée par EDF sur les intervenants extérieurs. En effet, les inspecteurs ont également constaté que ces mêmes matériels des groupes électrogènes du réacteur 3 sont équipés de rondelles neuves. Bien qu'il n'existe pas d'exigence définie relative à la qualité de ces rondelles, la présence aléatoire de rondelles neuves et usagées ne permet pas de considérer qu'EDF ait réalisé une vérification sur place de la qualité de l'intervention par les intervenants extérieurs.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois, sauf mention contraire. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir 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 prie d'agréer, monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**L'adjoint à la cheffe de la division de Lyon de l'ASN**

**Signé par**

**Olivier VEYRET**

