



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 30 novembre 2016

N/Réf. : CODEP-CAE-2016-43850

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Paluel
BP 48
76 450 CANY-BARVILLE**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
Inspection n° INSSN-CAE-2016-0269 du 3 novembre 2016
Systèmes 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

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 [1], une inspection annoncée a eu lieu le 3 novembre 2016 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Paluel sur le thème des systèmes électriques.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 3 novembre 2016 a concerné l'organisation mise en œuvre par EDF pour l'exploitation des systèmes électriques des réacteurs du CNPE de Paluel. Les inspecteurs ont examiné dans un premier temps le suivi des engagements pris par le CNPE dans le cadre des réponses aux demandes de l'ASN formulées lors de l'inspection du 20 novembre 2013 portant sur le même thème. Ils ont ensuite examiné par sondage des procédures d'essai périodique (EP) mises en œuvre en 2016 et des bilans de maintenance relatifs aux systèmes des diesels de sauvegarde (LHP et LHQ) et de la turbine à combustion (TAC – système LHT). L'après-midi, une visite a permis d'examiner l'état général d'un des diesels et de ses auxiliaires sur le réacteur n° 4 ainsi que l'état général de la TAC. En parallèle, une mise en situation a permis de simuler la mise en œuvre de la consigne de conduite I-LHT 2 pour la réalimentation d'un tableau électrique secours, par le diesel d'un autre réacteur.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation mise en œuvre par EDF pour l'exploitation des diesels de sauvegarde et de la TAC apparaît perfectible. L'exploitant devra notamment veiller à préciser les référentiels applicables pour la réalisation des essais périodiques et à s'assurer de la rigueur de renseignement de leurs gammes d'exécution.

A Demandes d'actions correctives

A.1 Référentiels applicables pour la réalisation des essais périodiques (EP)

La section I du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) stipule à son chapitre 3.2.2 : « *la règle d'essai périodique est un document prescriptif de classe 3 selon la DI01. Elle est rédigée par la DIS et son application constitue un engagement d'EDF vis-à-vis de l'autorité de sûreté qu'elle rentre ou non dans le cadre d'une approbation formelle préalable* ».

Son chapitre 4.4 stipule également : « *les conditions d'acceptabilité des essais périodiques sont les suivantes : [...] - 2) les conditions d'essais sont conformes aux prescriptions résumées dans la règle d'essai et les fiches d'amendement/écart éventuelles. [...] - 4) Tous les résultats d'essai résultant d'observations sont conformes à ceux figurant dans la gamme d'essai [...]* ».

Les inspecteurs ont examiné les réponses faites par le CNPE aux demandes de l'ASN dans la lettre de suite de l'inspection sur les systèmes électriques du 20 novembre 2013.

L'ASN vous demandait dans sa demande A.5 de clarifier, en lien avec vos services centraux, le caractère obligatoire du respect des temporisations des automatismes testés dans l'EP LGH001, du fait que ces temporisations sont bien identifiées comme des critères de type B dans la règle d'essai EMELM950078 indice E.

Dans votre réponse vous identifiez le seul tableau récapitulatif des EP du chapitre IX des RGE comme référentiel. Par ailleurs vous interprétez le fait que les valeurs de ces temporisations soient indiquées dans la colonne « observation » de ce tableau comme la justification de leur caractère secondaire pour les intérêts protégés et ce, malgré la condition d'acceptabilité n° 4 définie dans la section I du chapitre IX. Vos représentants ont reconnu par ailleurs que l'interprétation de ce tableau par l'exploitant est difficile.

Or, le chapitre 3.2.2 de la section 1 des RGE, cité ci-dessus, rappelle que la règle d'essai est prescriptive et constitue un engagement d'EDF vis-à-vis de l'ASN. La règle d'essai doit donc s'appliquer et orienter l'interprétation du tableau récapitulatif des EP.

Lors de l'inspection vos représentants ont spécifié que selon votre organisation interne, seul le tableau récapitulatif des EP devait être utilisé comme référentiel pour les EP.

Je vous demande

- **pour le cas susmentionné et conformément à la demande qui avait déjà été formulée lors de l'inspection du 20 novembre 2013, de clarifier, en lien avec vos services centraux, la caractérisation des mesures de temporisation des automatismes cités ci-dessus en « critère d'acceptabilité » ou en « observation » de l'essai périodique LGH001. Vous veillerez à mettre en cohérence la règle d'essais du système LGH et le tableau récapitulatif des essais périodiques du chapitre IX des RGE. De manière générale vous veillerez à la cohérence entre les règles d'essais et la déclinaison qui en est faite dans les tableaux récapitulatifs.**
- **de me fournir une analyse d'impact du non-respect de ces exigences sur la disponibilité de la fonction de basculement de l'alimentation électrique normale du réacteur sur son alimentation auxiliaire.**

A.2 Rigueur documentaire lors de la réalisation d'essais périodiques

Le chapitre 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] stipule : « *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. »

La fiche d'analyse d'acceptabilité des EP mise en œuvre sur le site indique que si la condition définie ainsi : « *les conditions de réalisation sont respectées (conditions initiales, mode opératoire)* » n'est pas respectée, l'EP doit être déclaré non satisfaisant.

Dans la lettre de suite de l'inspection sur les systèmes électriques du 20 novembre 2013, l'ASN vous demandait dans sa demande A.4 de veiller à la rigueur de renseignement des gammes des EP et notamment de veiller à la réalisation et à la formalisation d'une analyse d'impact pour chaque étape renseignée non-conforme à l'attendu afin de respecter l'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2].

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont consulté plusieurs gammes d'EP réalisés sur les systèmes diesels (LHP/LHQ) et LHT.

Sur la gamme du dernier essai référencé LHQ201 mis en œuvre sur le réacteur n° 4, dans la partie réalisée en zone non contrôlée (ZNC), l'intervenant a noté l'apparition des alarmes LHQ904A2, LHQ681 LA.7 et LHQ682 LA.7, sans justifier de leur absence d'impact sur la représentativité de l'essai, alors que la gamme demande de vérifier qu'aucune alarme ne soit présente sur le matériel. L'essai a pourtant été considéré comme satisfaisant.

Un cas similaire a été observé sur la gamme du dernier essai référencé LHT2 mis en œuvre sur le site.

Je vous demande de veiller à la rigueur de renseignement des gammes lors du déroulement des essais périodiques. Pour les cas susmentionnés, vous m'informerez de votre analyse d'impact des alarmes présentes au moment des essais sur la représentativité de l'essai. Le cas échéant, vous justifierez le caractère satisfaisant de l'EP en prenant notamment en compte la condition de la fiche d'analyse d'acceptabilité des essais périodiques susmentionnés.

A.3 Non-respect à deux reprises de la périodicité de réalisation d'un essai périodique, requise dans le chapitre IX des RGE.

Le 5 février 2012 vous aviez déclaré un évènement pour non réalisation d'un EP dans la périodicité de 4 ans requise dans le chapitre IX des RGE sur le système LHT. L'EP LHT 3000 aurait dû être réalisé entre le 1^{er} avril 2009 et le 1^{er} avril 2011. Il a finalement été réalisé le 3 février 2012.

Le 8 mars 2016 vous avez déclaré un nouvel évènement pour non réalisation du même EP LHT 3000 dans la périodicité de 4 ans requise dans le chapitre IX des RGE. Il aurait dû être réalisé entre le 1^{er} avril 2013 et le 1^{er} avril 2015. Il a finalement été réalisé le 3 mars 2016.

Je vous demande de mettre en place des mesures correctives pour que ce type de situation ne se reproduise pas. Dans votre réponse, vous veillerez à identifier les causes profondes des deux évènements significatifs *a priori* similaires.

A.4 Contrôle de la bonne réalisation des fiches de suivi d'action (FSA)

Les inspecteurs ont examiné la bonne réalisation des engagements pris dans le cadre du compte-rendu d'un évènement significatif référencé RES-3-034-15. Un des engagements prévoyait la création de programmes de maintenance requis (PMRQ) pour contrôler la bonne fixation des câbles soumis à des températures élevées avant chaque démarrage sur les systèmes ARE, ASG, GCT, VVP et LLS¹ et de leur associer la fiche de retour d'expérience (REX) de l'ESS.

¹ ARE : circuit d'alimentation en eau des générateurs de vapeur

ASG : circuit d'alimentation en eau de secours des générateurs de vapeur,

GCT : groupe de contournement de la turbine,

La fiche de suivi d'action (FSA) référencée 11679 et associée à cet engagement était à l'état clos le jour de l'inspection.

Les inspecteurs ont relevé que bien que les PMRQ et la fiche REX aient été créés, les PMRQ consultés sur votre système d'information ne faisaient pas référence à la fiche REX et ne permettaient pas d'y accéder. La FSA ne peut donc être considérée comme à l'état clos à ce stade, une action restant à réaliser.

Je vous demande :

- **d'associer la fiche REX aux PMRQ créés dans votre système d'information**
- **de veiller à ne clore les FSA que lorsque l'ensemble des actions demandées sont effectivement mises en œuvre et ont fait l'objet d'un contrôle.**

B Compléments d'information

B.1 Conditions d'essai de l'EP LHT 2

Lors de l'examen de la gamme d'essai de l'EP LHT2, les inspecteurs ont remarqué que ni dans la gamme d'essai, ni dans la règle d'essai, n'était spécifié un niveau d'incertitude de mesure associée à la mesure du niveau de puissance électrique du système LHT. Cette mesure est par ailleurs associée à un critère de groupe A. Or la section 1 du chapitre IX des Règles générales d'exploitation (RGE) mentionne la nécessité de faire apparaître l'incertitude associée à toute mesure à comparer à un critère de groupe A.

Je vous demande :

- **de vous positionner sur la nécessité de déclarer un événement significatif pour la sûreté sous critère 10, en raison d'un défaut d'application des RGE,**
- **de m'informer de l'incertitude de la chaîne de mesure utilisée pour la vérification du niveau de puissance électrique de la TAC ;**
- **de vérifier le respect de ce critère lors des derniers essais périodiques du système LHT en prenant en compte cette incertitude ;**
- **de vous positionner sur la disponibilité du système LHT au regard des analyses précédentes ;**

B.2 Problème de couplage du système LHT lors du démarrage

Vos représentants ont expliqué aux inspecteurs que le système LHT prend en compte lors de sa mise en service automatique le niveau de tension mémorisé lors du dernier arrêt réalisé. Si le niveau de tension au redémarrage n'est pas cohérent avec le niveau de tension lors du dernier arrêt, le couplage ne peut pas se faire automatiquement. Cela a occasionné des problèmes lors des deux dernières occurrences de cet EP étant donné qu'il est réalisé une fois sur deux avec un couplage à 100% de charge et une fois sur deux avec un couplage à vide.

Vos représentants ont par ailleurs expliqué que pour pallier cette particularité du système, les intervenants reconfigurent à présent la tension à la fin de chaque arrêt pour préparer l'essai suivant.

Les inspecteurs considèrent que ces pratiques sont mises en œuvre afin d'assurer la réussite des EP dans le cadre du retour d'expérience mais qu'il est primordial pour les intérêts protégés que le système LHT soit configuré pour permettre un démarrage automatique en situation incidentelle/accidentelle.

Je vous demande de me faire part de votre analyse sur l'impact des pratiques mises en œuvre sur la disponibilité du démarrage automatique du système LHT en situation incidentelle/accidentelle. Vous veillerez à identifier la configuration requise pour permettre ce démarrage automatique et à la mettre en œuvre à l'issue de chaque essai périodique.

B.3 Etat général des matériels

Lors de leur visite dans les bâtiments abritant le système LHQ du réacteur n° 4, les inspecteurs ont observé que l'état général des chemins de câbles était fortement dégradé notamment en toiture des bâtiments. Par ailleurs, ils ont relevé de la corrosion sur quelques tuyauteries et sur des supportages de tuyauteries.

B.3.1 Je vous demande de me faire part de votre analyse sur la disponibilité des matériels présentant des traces de corrosion ou dont le câblage chemine sur des chemins de câbles fortement dégradés. Le cas échéant, vous veillerez à une remise en état des équipements concernés. Vous veillerez à mener cette analyse sur l'ensemble des locaux du site abritant les diesels de secours et leurs auxiliaires.

Lors de cette même visite, les inspecteurs ont observé les points suivants :

- certaines grilles anti-volatiles, notamment celles protégeant le local abritant les tuyauteries d'échappement de gaz du diesel, étaient fortement dégradées ;
- les grilles anti-volatiles installées au niveau des ventilateurs en toiture ne semblent pas assurer une protection suffisante au niveau des courroies d'entraînement des ventilateurs ;
- la pompe de pré-graissage du diesel semblait présenter une fuite ;
- quelques écrous de freinage apparaissaient manquants sur des brides de tuyauteries d'eau de refroidissement des matériels des diesels à proximité des pompes référencées 4LHQ310PO et 4LHQ311PO ;
- une vis installée sur une bride d'un manchon compensateur situé sur le circuit de refroidissement en toiture des bâtiments ne semblait pas dépasser suffisamment de l'écrou associé ce qui paraît ne pas respecter les règles de l'art de ce type de montage.

B.3.2 Je vous demande pour l'ensemble des points susmentionnés de me fournir votre analyse d'impact sur les intérêts protégés. Le cas échéant, vous m'informerez des actions de remise en conformité associées et veillerez à ce que d'éventuels écarts similaires soient détectés et traités sur l'ensemble des matériels similaires du site.

B.4 Simulation de la mise en œuvre de la consigne de conduite I-LHT 2 pour la réalimentation d'un tableau électrique secours, par le diesel d'un autre réacteur

L'après-midi, les inspecteurs se sont rendus en salle de conduite de la tranche 4 pour simuler la mise en œuvre de la consigne I LHT2 permettant la réalimentation d'un tableau électrique LH par un diesel d'une autre tranche.

Le chargé de consignation et un rondier du réacteur n° 4 ont participé à cet exercice.

L'exercice s'est déroulé de manière efficace et professionnelle. Vos représentants ont su prendre la mesure de l'objectif, identifier les actions, les matériels et les procédures à appliquer. Dans la mise en œuvre de la procédure, ils ont montré la rigueur et l'attitude interrogative nécessaires.

Les inspecteurs ont cependant relevé que les intervenants n'avaient pas renseigné la fiche de relevé de l'annexe 1 de la consigne de conduite comme cela est demandé.

Le déroulement de cet exercice amène par ailleurs les questionnements suivants :

- Quelles organisations humaine et matérielle sont prévues dans le cas du déclenchement d'un PUI² amenant à mettre en œuvre cette consigne de conduite ?
- Comment seraient débloqués les portiques d'accès entre les réacteurs en cas de perte d'alimentation électrique sur le site ?
- Le réseau téléphonique du site serait-il disponible en cas de perte d'alimentation électrique sur le site ? Existe-t-il une procédure à suivre en cas de perte du réseau téléphonique interne ?
- La consigne I-LHT2 a été mise en œuvre à de nombreuses reprises en 2012 afin de tester les différentes configurations possibles. Est-il prévu de la mettre en œuvre de manière périodique pour l'entraînement des équipes ?

Je vous demande d'apporter des réponses pour l'ensemble des points susmentionnés.

C Observations

C.1 Système d'information

Les inspecteurs ont observé que lors de l'inspection, la recherche des documents dans votre système d'information dénommé SDIN présentait des difficultés.

C.2 Changement d'unité de mesure dans la gamme LHT 2

Les inspecteurs ont remarqué que dans la gamme d'EP référencée LHT 2, la mesure de pression pouvait être faite en millimètre de mercure ou en millibar, suivant les cas. Bien qu'aucun écart n'ait été détecté lors de l'examen de la gamme renseignée, les inspecteurs relèvent que cela peut occasionner des erreurs dans le relevé et l'interprétation des mesures.



Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, 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.

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, 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.

La chef de division,

Signée par

Hélène HERON

² Plan d'urgence interne