

Lyon, le 7 mai 2015

N/Réf. : CODEP-LYO-2015-018192

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Cruas-Meyssse (INB n°111 et 112)
Inspection INSSN-LYO-2015-0127 du 30 avril 2015
Thème : « Surveillance des équipements sous pression vis-à-vis de l'endommagement par corrosion-érosion »

Référence à rappeler dans vos correspondances : INSSN-LYO-2015-0127

Références : [1] Note technique RNM TPAL-AM 450-03 indice 0 du 22 septembre 2009 - Utilisation du logiciel BRT-CICERO sur le CSP - Tous paliers.
[2] Note technique RNM TPAL-AM 513-01 indice 1 du 27 janvier 2012 - Surveillance de la corrosion-érosion des tuyauteries secondaires conventionnelles et de leurs accessoires - Tous paliers.
[3] Arrêté ministériel 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 prévu au code de l'environnement, à l'article L596-1 et suivants, une inspection courante a eu lieu le 30 avril 2015 sur la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, sur le thème « surveillance des équipements sous pression vis-à-vis de l'endommagement par corrosion-érosion ».

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 30 avril 2015 portait sur le thème de la surveillance des équipements sous pression (ESP) et des équipements sous pression nucléaires (ESPN) vis-à-vis de l'endommagement par corrosion-érosion. Cette inspection visait, en particulier, à évaluer la prise en compte des dispositions de suivi en service fixées en application de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance du circuit primaire et secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression, de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression, ainsi que de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base. L'inspection a plus particulièrement porté sur la surveillance des dégradations par corrosion-érosion des tuyauteries ESP et ESPN.

A l'issue de cette inspection, l'ASN considère que la surveillance des équipements vis-à-vis des risques de corrosion-érosion est globalement satisfaisante. En particulier, la mise en œuvre du logiciel utilisé pour la surveillance de la corrosion-érosion (application informatique BRT-CICERO) en ce qui concerne l'intégration des données d'entrée, la modélisation des tuyauteries et la prédiction des cinétiques de dégradation par perte d'épaisseur, ainsi que la réalisation des mesures et l'exploitation des résultats, sont apparus correctement réalisées. En outre, une visite de terrain a permis aux inspecteurs de vérifier la conformité du maillage des points de mesures d'épaisseur sur des éléments de tuyauterie à contrôler durant l'arrêt en cours pour maintenance programmée du réacteur n°1. Des axes d'amélioration ont cependant été relevés au plan documentaire et organisationnel sur l'application des règles nationales de maintenance et la traçabilité en matière de surveillance de la réalisation des examens non destructifs, ainsi qu'en ce qui concerne l'exploitation du retour d'expérience.



A. Demandes d'actions correctives

Les inspecteurs ont vérifié la bonne déclinaison dans les notes d'organisation du site des prescriptions et recommandations des règles nationales de maintenance (RNM) en références [1] et [2].

Ils ont identifié, sur la base du dernier événement de perte d'épaisseur singulière par corrosion-érosion détecté en 2014 sur le premier coude de la ligne de ventilation repérée 4 GSS 062 TY située sur un groupe sécheur-surchauffeur (GSS) du réacteur n°4, que le retour d'expérience (REX) sortant n'avait pas été réalisé de manière réactive et formalisée par le service en charge de l'ingénierie et de la fiabilité des systèmes (service SIF), tel que cela est actuellement décrit dans la note d'organisation référencée 10006 indice 2. Les inspecteurs ont en effet noté que le service SIF n'a pas émis de manière réactive une fiche de retour d'expérience rapide (fiche RER) à la suite de cet événement.

Les inspecteurs ont toutefois relevé que d'autres actions de diffusion du REX ont été menées de manière réactive :

- le service d'inspection reconnu (SIR) a émis une fiche d'information rapide (FIR),
- un agent en charge du suivi des dégradations par corrosion-érosion a informé directement de manière informelle l'unité nationale d'ingénierie en exploitation (EDF-UNIE) et les autres centrales nucléaires du palier identique à celui du site de Cruas-Meysses.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'analyse, la diffusion et l'intégration des éléments de REX entrant sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses et traitant d'événements en lien avec les phénomènes de dégradation par corrosion-érosion, il apparaît que l'organisation décrite ne précise pas suffisamment les modalités de traitement de ce REX.

Demande A1 : Je vous demande de compléter vos notes d'organisation en définissant les modalités de traitement du REX entrant et sortant et d'assurer la cohérence de leur contenu avec les pratiques opérationnelles mises en œuvre pour assurer le traitement des éléments de REX liés aux phénomènes de corrosion-érosion.

Les inspecteurs ont relevé que les exigences en matière de professionnalisation pour l'habilitation des agents réalisant le contrôle technique ou la surveillance liés à l'exploitation du logiciel BRT CICERO n'étaient pas définies autrement que par l'obtention d'une attestation de participation au stage n° 7226 « Utilisation du logiciel BRT CICERO » délivrée par l'unité de formation d'EDF.

Par ailleurs, l'organisation actuellement définie ne précise pas les modalités d'appropriation par les agents habilités d'éventuelles évolutions du logiciel BRT CICERO qui seraient de nature à influencer les résultats des modélisations de prévisions de perte d'épaisseur des tuyauteries.

Demande A2 : Je vous demande, en application de l'article 2.5.5 de l'arrêté en référence [3], de définir les exigences de professionnalisation pour l'habilitation des agents qualifiés BRT CICERO en charge des opérations de contrôle technique ou de surveillance liées à l'utilisation de l'application BRT CICERO. Vous préciserez notamment les attendus en matière de formation, de compagnonnage et de maintien des compétences.

Demande A3 : Je vous demande de préciser les modalités d'intégration par les agents formés à l'utilisation du logiciel BRT CICERO de toute évolution susceptible d'influencer le résultat des modélisations de perte d'épaisseur des tuyauteries.

La surveillance de la réalisation des examens non destructifs de mesures d'épaisseur et de mesures de taux de chrome des équipements sous pression susceptibles d'être affectés par des dégradations liées à la corrosion-érosion est réalisée respectivement par les entités spécialisées d'EDF : le centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation (CEIDRE) et la direction technique générale (DTG). Les inspecteurs n'ont cependant pu avoir accès qu'au compte-rendu de surveillance réalisée par l'entité EDF-DTG en août 2012 vis-à-vis d'un prestataire réalisant des titrages des composants en acier non allié du réacteur n°3. Ce document révèle que la surveillance réalisée a davantage porté sur des aspects documentaires (vérification des résultats des mesures) plutôt que techniques. De ce fait, les inspecteurs n'ont pas été en mesure d'apprécier l'étendue des champs couverts par ces actions de surveillance, ni les résultats de ces surveillances techniques.

Demande A4 : Je vous demande, en application de l'article 2.2.2 de l'arrêté en référence [3], d'assurer la traçabilité des actions de surveillance de vos prestataires d'examens non destructifs réalisés sur vos équipements pour prévenir le risque d'endommagement par corrosion-érosion.

Les inspecteurs ont examiné le respect des exigences de la prescription P2.1 de la RNM en référence [2] qui traite de la surveillance de l'enveloppe interne des venturis à double enveloppe susceptibles d'être concernés par des phénomènes de corrosion-érosion. Cette prescription prévoit qu'à la suite des examens télévisuels réalisés sur l'enveloppe interne de ces équipements, un examen télévisuel soit reprogrammé à l'occasion du prochain arrêt pour maintenance programmée de type « visite partielle » (VP) en cas de non remplacement de l'enveloppe présentant des traces de corrosion-érosion. Or, l'examen par sondage des synthèses de l'expertise télévisuelle interne des venturis en acier non allié présents sur les tuyauteries des circuits d'alimentation en eau des générateurs de vapeur (système ARE) fait apparaître que le renouvellement de ces contrôles télévisuels n'a pas été programmé durant la VP 2015 à venir pour les venturis repérés 2 ARE 010 et 011 KD qui équipent les lignes ARE du réacteur n°2.

Demande A5 : Je vous demande de programmer durant la prochaine VP du réacteur n°2 en 2015 le contrôle télévisuel de l'état des venturis repérés 2 ARE 010 et 011 KD. Vous réaliserez également une vérification exhaustive de la programmation de ce type de contrôles au regard des résultats des expertises télévisuelles précédemment réalisées sur l'ensemble des venturis en acier non allié équipant vos installations.

☺

B. Compléments d'information

La prescription P2.2.2 de la RNM en référence [2] prévoit pour ce qui concerne la surveillance des lignes de reprise des purges et des condensats des GSS modélisées dans l'application BRT CICERO et qui peuvent être soumises à des effets de sur ou sous-concentration en réactifs de conditionnement, que des taux de fonctionnement spécifiques soient intégrés lors du paramétrage du logiciel. Ces valeurs devaient être communiquées aux sites courant 2012 sous la forme d'une fiche de position rédigée par les services centraux d'EDF-UNIE et d'EDF-CEIDRE. Or, les inspecteurs n'ont pas pu avoir confirmation que ces valeurs ont bien été communiquées au CNPE de Cruas-Meysses et qu'elles sont désormais effectivement intégrées au modèle BRT CICERO.

Demande B1 : Je vous demande de m'indiquer si des taux de fonctionnement spécifiques sont intégrés aux modélisations réalisées pour le suivi de la corrosion-érosion des lignes de reprise des purges et des condensats des GSS susceptibles d'être soumises à des variations significatives de concentrations en réactifs de conditionnement.

☺

C. Observations

Néant.

☺ ☺
☺

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 au chef de la division de Lyon de l'ASN

Signé par

Olivier VEYRET

