

DIVISION DE LYON

Lyon, le 16 mai 2014

N/Réf. : CODEP-LYO-2014-023097

**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-2014-0808 du 7 mai 2014
Thème : « E.1 Application de l'arrêté du 10/11/1999 »

Référence : Code de l'environnement, notamment l'article L596-1 et suivants

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 7 mai 2014 sur la centrale nucléaire de Cruas - Meyssse, sur le thème « E.1 Application de l'arrêté du 10/11/1999 ».

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 - Meyssse du 7 mai 2014 concernait le thème « E.1 Application de l'arrêté du 10/11/1999 » et portait plus précisément sur les opérations de remplacement des 4 générateurs de vapeur du réacteur n°4 de votre établissement. Lors de cette inspection, les inspecteurs ont examiné les fiches d'anomalie qui répertorient les écarts affectant les opérations de remplacement des générateurs de vapeur et ont vérifié la prise en compte par EDF des exigences présentes dans les notices d'instruction rédigées par le fabricant des générateurs de vapeur neufs. Les inspecteurs ont également procédé à des contrôles *in situ* afin d'insculper le poinçon réglementaire sur les plaques de firme des équipements.

Il ressort de cette inspection que les opérations de remplacement de générateurs de vapeur sont globalement correctement réalisées et suivies par EDF. Les écarts techniques relevés au cours des opérations de remplacement des générateurs de vapeur sont globalement bien identifiés et suivis. EDF devra cependant veiller à mener une analyse approfondie de quelques anomalies et à les prendre en considération au titre du retour d'expérience des prochaines opérations de remplacement de générateurs de vapeur qui seront menées sur son parc nucléaire.



A. Demandes d'actions correctives

Les inspecteurs ont examiné la fiche de non-conformité référencée 14.32461 à l'indice 0. Cette fiche de non-conformité porte sur la présence d'une soufflure vermiculaire sur la soudure repérée 3C3Z de liaison entre le générateur de vapeur de la boucle n°3 et la tuyauterie primaire. Cette indication de 5mm de diamètre était située à une profondeur de 32 mm.

Cet écart a été corrigé par affouillement, élimination de l'indication et rechargement de la partie affouillée conformément au dossier d'intervention selon le document de suivi référencé SFCT DC 351 indice U.

Après réalisation de la réparation, la ligne n°20.90 du dossier d'intervention prévoit de vérifier le classement de l'intervention au titre de l'arrêté du 10/11/1999 : si le rapport entre la section réparée et la section soudée est inférieur ou égale à 10%, alors l'intervention reste classée 'notable non importante'. Dans le cas contraire, une épreuve hydraulique ou la réalisation d'un coupon de validation s'avèrent nécessaires.

Les inspecteurs ont vérifié comment était calculée la surface de la section réparée dans le cas de l'affouillement réalisé pour éliminer l'indication vermiculaire de la soudure repérée 3C3Z. Il s'est avéré que le pôle 'méthodes' du groupement momentané d'entreprises solidaires (GMES) en charge des opérations des remplacements de générateurs de vapeur a réalisé le calcul de manière conservatrice à partir d'un plan d'affouillement théorique. Les inspecteurs ont toutefois relevé que ce calcul n'était pas réalisé sous assurance de la qualité.

Par ailleurs, les inspecteurs ont également relevé que les intervenants en charge de la réalisation technique du GMES pensaient que le pôle 'méthodes' réalisait le calcul à partir des calques de relevés de cotes pris *in situ* sur la soudure après affouillement : cette pratique correspondrait d'ailleurs davantage à la demande de la ligne n°20.90 du dossier d'intervention de l'opération d'affouillement.

Demande A1 : Je vous demande de définir et placer sous assurance qualité un formalisme de calcul des surfaces de sections réparées destinées à vérifier que le critère du maintien du classement d'une intervention en 'notable non important' est respecté. Ce calcul devra être réalisé à partir des cotes relevées *in situ* après les opérations d'affouillement, et non sur la base de plans théoriques. Vous veillerez également à ce que la méthode de calcul soit connue et partagée par l'ensemble des équipes du GMES (pôle 'méthodes' et intervenants).

Les inspecteurs ont examiné la fiche d'anomalie référencée 14.32.456 à l'indice 1. Cette fiche d'anomalie concerne la présence d'huile sur les 3 générateurs de vapeur de rechange : cette présence provient d'un écoulement du vérin de la machine de levage, dite MLV, utilisée pour les opérations de manutention de générateurs de vapeur de rechange.

Les inspecteurs ont relevé que les 3 générateurs de vapeur de rechange ont été affectés par des coulures d'huile, mais que les écoulements ne se seraient pas produits au même moment. Ainsi vos représentants ont indiqué que le générateur de vapeur avait été affecté par des écoulements qui se sont produits au cours de la manutention des 2 autres générateurs de vapeur, lors des rotations du pont polaire. Vos représentants ont indiqué que selon les hypothèses actuellement retenues, l'origine de l'écoulement serait liée à une montée en température de l'huile contenue dans le vérin ainsi qu'à un changement de sa viscosité.

Les inspecteurs ont relevé que la case de la fiche d'anomalie destinée à l'analyse des causes ne prévoyait pas d'engager des actions correctives ou préventives pour les futures opérations de remplacement de générateurs de vapeur alors que cet écart est potentiellement générique. Vos représentants ont indiqué au cours de l'inspection qu'une analyse des causes de l'écoulement d'huile depuis le vérin de la machine dite MLV était cependant en cours mais non mentionnée dans la fiche d'anomalie.

Demande A2 : Je vous demande de veiller analyser les causes de l'écoulement d'huile depuis le vérin de la machine de levage dite MLV. Vous me communiquerez les conclusions de cette analyse et vous veillerez à en tirer des actions correctives pour les futures opérations de remplacement de générateurs de vapeur.

Demande A3 : Je vous demande d'analyser l'impact de l'écoulement d'huile depuis le vérin de la machine MLV au titre de la sécurité des intervenants pendant l'opération de levage. Vous m'indiquerez en particulier si un tel écoulement est susceptible de remettre en cause la conformité de la machine de levage et à en tirer, le cas échéant, des actions correctives.

Demande A4 : Je vous demande enfin d'analyser l'impact de l'écoulement d'huile depuis le vérin de la machine MLV au titre du risque incendie.

Les inspecteurs ont examiné la fiche d'anomalie référencée 14.32.457 à l'indice 1. Les écarts rapportés portent sur des sous-épaisseurs mesurées à l'extrados de tubulures à l'issue de leur cintrage.

Plus précisément :

- les mesures d'épaisseur réalisées par sondage sur des préfabrications de lignes d'évents des tuyauteries des lignes vapeur (circuit VVP) ont mis en évidence des sous-épaisseurs au niveau de l'extrados ou de la partie droite de certains des cintres réalisés. Les contrôles ont été par la suite étendus à l'ensemble des cintres réalisés sur ces lignes d'évents. Les tubes (de $\frac{3}{4}$ de pouce de diamètre) utilisés pour réaliser ces préfabrications proviennent d'un lot fourni par un sous-traitant du GMES et utilisé sur d'autres centrales nucléaires à l'occasion d'opérations de remplacements de générateurs vapeur sans que des cas similaires de sous-épaisseurs n'aient été signalés ;
- les mesures d'épaisseurs réalisées sur des préfabrications de lignes du circuit de purge des générateurs de vapeur (circuit APG) ont mis en évidence 3 sous-épaisseurs sur les extrados ou les parties droites sur les 5 tronçons préfabriqués. Les tubes utilisés (diamètre 1 pouce) proviennent là encore d'un lot fourni par un sous-traitant du GMES et utilisé sur d'autres centrales nucléaires à l'occasion d'opérations de remplacement de générateurs vapeur sans que des cas similaires de sous-épaisseurs n'aient été signalés.

Le traitement proposé pour traiter ces constats de sous-épaisseurs a consisté à justifier de leur acceptabilité en l'état *via* une démonstration de leur tenue mécanique. Une analyse rapide par les inspecteurs de la note de calcul concernée (référence D02-PECL-F-14-0213 révision B du 5 mai 2014) a mis en évidence que la justification de la tenue de ces lignes dans toutes les catégories de situation visées par l'arrêté du 10/11/1999 n'apparaissait pas clairement.

Demande A5 : Je vous demande d'analyser l'origine des sous-épaisseurs constatées sur des lignes préfabriquées à partir de lots de tubes déjà utilisés sur d'autres opérations de remplacements de générateurs de vapeur et de rechercher la singularité des opérations de mise en forme réalisées sur le site de Cruas qui pourraient en être la cause.

Demande A6 : Dans l'attente des résultats des analyses menées au titre de la demande précédente, je vous demande d'étendre les mesures d'épaisseurs réalisées sur des tubes cintrés et contrôlés jusqu'ici par sondage conformément aux dispositions du code RCC-M.

Les inspecteurs ont examiné la fiche de constat d'écart référencée 14-004. Celle-ci porte sur le fait que l'usinage des embouts dits de sécurité des générateurs de vapeur de rechange a affecté une partie de la zone de la liaison bi-métallique soumise à un ressuage au titre de la visite complète initiale des 3 générateurs de vapeur de rechange.

Les inspecteurs ont regretté à cette occasion le délai trop long entre la détection de cet écart (10 avril 2014) et sa consignation dans une fiche de constat d'écart (25 avril 2014). Les inspecteurs notent qu'une information orale de l'ASN a permis de palier en partie ce retard mais que les informations reçues ont été parcellaires.

Demande A7 : Je vous demande de déterminer et de m'indiquer si la zone de la liaison bi-métallique de ces soudures soumise à un contrôle par gammagraphie est également concernée, en prenant soin de considérer non seulement la stricte zone de réalisation de la soudure mais également la zone affectée thermiquement.

Les inspecteurs ont vérifié par sondage que l'exploitant avait correctement intégré les informations délivrées par le fabricant des générateurs de vapeur de rechange dans les notices d'instructions établies pour ces 3 équipements neufs au titre du paragraphe 3.4 de l'annexe 1 du décret du 31 décembre 1999 et du paragraphe 3.8 de l'annexe 1 de l'arrêté du 12 décembre 2005.

Il ressort de leur vérification les deux écarts suivants :

- le paragraphe 3.7.3 des notices d'instruction demande la mise en place d'une vérification périodique pour s'assurer que la plaque de firme est toujours lisible et de la bonne conservation du marquage des appareils. Les inspecteurs ont relevé que si dans les faits les vérifications des organismes habilités prévoient une telle vérification, cette exigence n'est pas formellement notifiée aux organismes employés par la centrale nucléaire de Cruas ;
- le paragraphe 3.3.1 des notices d'instruction demande la transmission par le fabricant des résultats des relevés d'accélération subies par les équipements au cours de leur transport. Les inspecteurs ont pu constater que ces données ont été transmises et analysées par le fabricant dans une note rédigée à l'attention d'EDF conformément au paragraphe 3.3.1 des notices d'instructions. Cependant, les inspecteurs ont relevé que les données brutes d'accélération transmises se présentent sous la forme d'un tableau Excel dont les différents intitulés de colonnes et de lignes sont en langue japonaise.

Demande A8 : Je vous demande de corriger ces deux écarts.



B. Compléments d'information

Sans objet.



C- Observations

C1. Les inspecteurs ont procédé à une visite des installations au cours de laquelle ils ont relevé et signalé les écarts suivants :

- les équipements sous pression nucléaires repérés 4 RCP 225 et 226 BA comportent des poinçons réglementaires datant des années 90 mais ne comportent apparemment pas de trace liée à une visite réglementaire plus récente ;
- au niveau de l'espace annulaire à 8 mètres dans le bâtiment réacteur, un entreposage de matériels était présent sans être correctement repéré ;
- au niveau du local de la pompe primaire permettant l'accès au générateur de vapeur de la boucle n°2, une trappe de caillebotis et une rambarde garde-corps n'étaient pas fermées ;
- la charge calorifique à la croix du bâtiment des auxiliaires nucléaires n°8 était apparemment importante et nécessitait d'être analysée au vu des spécifications de protection contre l'incendie de cette zone.



Je vous demande de me faire part de vos observations et réponses concernant ces points sous deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené 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.

Le chef de la division de Lyon de l'ASN,

SIGNE : Matthieu MANGION

