



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 26 août 2015

N/Réf. : CODEP-CAE-2015-034317

**Monsieur le Directeur
de l'aménagement de Flamanville 3
BP 28
50 340 FLAMANVILLE**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
Inspection n° INSSN-CAE-2015-0579 du 6 août 2015

REF. : [1] Arrêté ministériel du 7 février 2012 modifié 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 à l'article L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection annoncée a eu lieu le 6 août 2015 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème du montage du premier groupe motopompe primaire (GMPP¹) du réacteur EPR de Flamanville.

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 6 août 2015 a concerné l'organisation d'EDF pour la réalisation des opérations de montage du premier GMPP du réacteur EPR de Flamanville. Les inspecteurs ont réalisé un examen en salle des procédures établies et renseignées pour le montage du GMPP n° 2 dans le cadre du contrat YR4101. Ils ont notamment vérifié la prise en compte des exigences de l'arrêté en référence [1] lors de ces opérations. Ils ont examiné par sondage la prise en compte du retour d'expérience issu des réacteurs en exploitation d'EDF et la mise en œuvre des exigences définies de conservation des équipements des GMPP. Ils se sont ensuite rendus dans le bâtiment réacteur pour inspecter l'état du GMPP n° 2 et des éléments déjà installés des autres GMPP, puis dans le local de stockage abritant les éléments à préparer et à installer pour les autres GMPP. Enfin, ils ont procédé à un examen de l'adéquation de la surveillance mise en œuvre par EDF sur les intervenants extérieurs en charge des activités de montage des GMPP.

¹ Groupe motopompe primaire (GMPP) : le réacteur EPR de la centrale de Flamanville est équipé de quatre GMPP, répartis sur chaque boucle du réacteur et qui assurent la circulation de l'eau dans le circuit primaire du réacteur et, donc, le refroidissement du cœur. Un système de joints équipant ces GMPP assure également le confinement des substances radioactives et constitue une partie de la deuxième barrière de confinement.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la réalisation du montage des GMPP apparaît perfectible. En effet, les inspecteurs considèrent que la mise en œuvre des exigences de l'arrêté en référence [1] doit être améliorée, que ce soit en matière de définition des AIP², de respect des exigences réglementaires associées ainsi que pour la surveillance des intervenants extérieurs. Néanmoins, les inspecteurs ont noté que les activités réalisées ont fait l'objet globalement d'une documentation de qualité et que le respect des procédures opératoires par les intervenants extérieurs a fait l'objet d'une surveillance continue de la part d'EDF. Par ailleurs, la prise en compte des exigences définies de conservation des équipements apparaît satisfaisante.



A Demandes d'actions correctives

A.1 Identification des AIP relatives au montage des GMPP

L'article 2.5.2 de l'arrêté en référence [1] exige notamment que « *l'exploitant identifie les activités importantes pour la protection, les exigences définies afférentes [...]* ». Pour ces AIP, l'arrêté en référence [1] précise les exigences réglementaires à respecter par l'exploitant.

Les inspecteurs ont procédé à un examen de la documentation établie dans le cadre du montage du GMPP n° 2 afin notamment de vérifier la bonne identification des AIP et la mise en œuvre des exigences réglementaires associées. Lors de cet examen, les inspecteurs ont notamment relevé les points suivants :

- Les activités de centrage et de lignage des équipements tournants, de graissage des éléments de boulonnerie ainsi que certaines activités de raccordement entre eux des matériels n'ont pas été considérées comme des AIP. Ceci est contraire aux principes énoncés dans votre guide en référence ECFA093228, relatif à l'identification des AIP sur le site de construction dans le domaine des montages mécaniques. En lien avec cet écart, vos représentants ont indiqué que les activités de montage des GMPP ont été interrompues préalablement à l'inspection en attendant de clarifier les exigences réglementaires à respecter pour ces activités.
- Plusieurs mesures de cotes géométriques, servant à contrôler l'adéquation du centrage, sont réalisées par les intervenants en charge directement de ces activités de centrage. Au vu du point précédent, s'il s'avère que vous considérez le centrage des équipements tournants comme une AIP, les inspecteurs vous rappellent que l'article 2.5.3 de l'arrêté en référence [1] exige que « *les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection [soient] différentes des personnes l'ayant accomplie* ».
- Les procédures de montage référencées 6MN30411 à sa révision D et 6MN30412 à sa révision D indiquent que les goujons de volute doivent être installés en respectant une certaine cote avec une tolérance définie. Au vu du premier point, s'il s'avère que vous considérez l'installation des goujons de volute comme une AIP, les inspecteurs vous rappellent que les articles 2.5.3 et 2.5.6 de l'arrêté en référence [1] exigent que « *chaque activité importante pour la protection [fassse] l'objet d'un contrôle technique [...]* » et que « *les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques [...] [fassent] l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies [...]* ».
- La procédure de montage référencée 6MN30411 à sa révision D indique que la distance entre la face supérieure de la bride supérieure du support moteur et la face supérieure du manchon de pompe doit être contrôlée et consignée. Les inspecteurs ont noté la documentation adéquate de cette opération mais s'interrogent sur l'absence d'exigence définie relative à ce contrôle.

² AIP : Activités importantes pour la protection au sens de l'arrêté en référence [1]

- La procédure de montage référencée 6MN30413 à sa révision D définit des mesures à réaliser en fin de montage et notamment la pression de soulèvement du moteur ainsi que la hauteur de soulèvement du rotor moteur. Ces activités n'ont pas encore été réalisées mais les inspecteurs s'interrogent sur l'absence d'exigence définie relative à ces contrôles.

Je vous demande de veiller à la bonne identification des AIP au sens de l'arrêté en référence [1] et à la bonne mise en œuvre des exigences réglementaires associées. Pour les quatre derniers points mentionnés, vous me fournirez votre analyse des situations rencontrées ; le cas échéant, vous veillerez à définir des actions curatives, correctives et préventives adéquates pour les montages déjà réalisés ainsi que pour les montages à venir.

A.2 Surveillance des intervenants extérieurs

L'article 2.5.4 de l'arrêté en référence [1] exige notamment que *« l'exploitant programme et [mette] en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité. [...] Lorsque les activités importantes pour la protection ou leur contrôle technique sont réalisés par des intervenants extérieurs, ces actions de vérification et d'évaluation constituent une action de surveillance des intervenants extérieurs concernés [...] »*

Les inspecteurs ont examiné le programme de surveillance, référencé ECFA137218 à l'indice C, du contrat YR4101. Ils ont noté que ce programme ne prenait pas en compte les spécificités du montage des GMPP. En effet, les guides de surveillance, appelés par ce programme et qui servent de base pour identifier les exigences à vérifier lors de la surveillance des activités du contrat YR4101, sont essentiellement axés sur l'ancrage au génie-civil et le montage de tuyauteries, de récipients et de leurs supports. Néanmoins, les inspecteurs ont noté qu'une surveillance continue avait été mise en œuvre sur les activités de montage du GMPP n° 2.

Vos représentants ont indiqué avoir identifié cette problématique préalablement à l'inspection et ont décidé d'interrompre les activités le temps de préciser les exigences définies à surveiller lors de ces montages afin d'orienter les chargés de surveillance dans leurs activités.

Je vous demande de veiller à définir, préalablement aux activités importantes pour la protection, un programme de surveillance adapté aux spécificités de ces activités. Notamment, vous veillerez à préciser les exigences définies à surveiller lors de ces activités. Pour le cas susmentionné, vous me fournirez une mise à jour du programme de surveillance ou tout autre document opératoire qui réponde à cette demande.

A.3 Qualité des fabrications en usine

L'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [1] exige notamment que *« l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines [...] »*.

Les inspecteurs ont examiné l'écart rencontré lors du montage du GMPP n° 2 et relatif à un défaut constaté sur un goujon de volute. Cet écart fait l'objet d'une documentation à travers la fiche d'anomalie, référencée 15-0470 révision 0, qui a été ouverte sur site lors de l'examen visuel final réalisé par un organisme agréé. Cet écart a été traité par le remplacement du goujon concerné lors du montage sur site. Néanmoins, les inspecteurs s'interrogent sur la qualité des contrôles réalisés en usine, ayant amené à considérer la pièce conforme et à l'expédier sur le site de Flamanville. La fiche d'anomalie n'identifie pas les causes de l'écart et ne propose aucune action corrective pour détecter ce type de défaut avant expédition sur site et en particulier avant l'examen visuel final réalisé par un organisme agréé. Les inspecteurs ont noté que cette fiche n'avait pas encore été validée par vos services.

Je vous demande d'identifier les causes de l'écart objet de la fiche d'anomalie susmentionnée et de mettre en œuvre des actions correctives afin d'éviter et de détecter ce type d'écart notamment à travers les contrôles réalisés par le titulaire du contrat YR 4101. L'ensemble des éléments retenus pour le traitement de cet écart devront être documentés dans la fiche d'anomalie que vous me transmettez.

B Compléments d'information

B.1 Prise en compte du retour d'expérience issu des réacteurs en exploitation d'EDF

Les inspecteurs ont examiné la prise en compte du retour d'expérience de l'événement survenu le 5 avril 2012 sur le réacteur n° 2 du CNPE de Penly, relatif à un incendie dont l'une des origines est la défaillance d'équipements d'un GMPP. Notamment, les inspecteurs ont examiné trois points :

- les moyens mis en œuvre pour s'assurer du serrage adéquat des assemblages boulonnés du circuit de soulèvement du GMPP,
- les moyens à disposition en salle de commande du réacteur pour détecter le fonctionnement inadéquat de la pompe de soulèvement d'un GMPP,
- les moyens mis en œuvre lors du montage pour détecter un éventuel corps migrant au niveau du joint flottant n° 1.

Pour le premier point, vos représentants ont indiqué que cette activité était réalisée dans l'usine du fabricant et qu'ils ne disposaient pas des éléments de réponse le jour de l'inspection.

Pour le deuxième point, vos représentants ont indiqué qu'il était possible de consulter l'état de fonctionnement de la pompe de soulèvement d'un GMPP grâce à un indicateur visuel en salle de commande. Néanmoins, aucune alarme ne permet au personnel de conduite de détecter un fonctionnement inadéquat de cette pompe.

Pour le troisième point, vos représentants ont présenté la procédure de montage des joints dont la mise en œuvre rigoureuse est destinée à permettre la détection d'un éventuel corps migrant au niveau du joint flottant n° 1.

Pour les deux premiers points, je vous demande de m'informer des éléments relatifs à la prise en compte du retour d'expérience de l'événement suscité pour le réacteur EPR de Flamanville. Le cas échéant, vous veillerez à définir des actions et les échéances associées.

B.2 Corrosion des tirants d'ancrage des supports de GMPP

Les inspecteurs ont examiné le traitement de la fiche de non-conformité référencée 2013-8 relative à la constatation de traces d'oxydation sur les tirants d'ancrage des supports horizontaux des GMPP. Ils ont notamment examiné le rapport référencé ECEMA140829, émis dans le cadre du traitement de cet écart.

Ils ont noté que ce rapport indique que tous les tirants d'ancrage des supports horizontaux des générateurs de vapeur et des GMPP sont en acier de nuance 36CrNiMo16 conformément à la spécification d'équipement. Cependant, le chapitre 5.4 du rapport de sûreté, transmis dans le cadre de la demande de mise en service du réacteur EPR de Flamanville 3, indique que ces tirants sont en acier de nuance 30CrNiMo8.

Je vous demande de m'indiquer les raisons de cette incohérence entre les documents. Le cas échéant, vous veillerez à mettre à jour l'ensemble de la documentation en fonction de la nuance d'acier effectivement retenue et identifierez l'impact éventuel de cette incohérence.

Par ailleurs, à la suite de cet écart et afin de prendre en compte le retour d'expérience du Parc EDF, vos représentants ont indiqué que des orifices de visite avaient été mis en place afin de permettre un contrôle visuel des tirants dans leurs fourreaux lors de l'exploitation du réacteur.

Au vu de ces éléments, je vous demande de m'informer des modalités de contrôle en exploitation des tirants d'ancrage des supports horizontaux des générateurs de vapeur et des GMPP. Vous veillerez à me préciser les références de la documentation d'exploitation concernée.

B.3 Montage de la butée frontale d'un GMPP

Les inspecteurs ont examiné les documents de montage de la butée frontale du GMPP n° 2 ainsi que la surveillance exercée par EDF sur l'entreprise en charge de cette activité. Cette butée frontale est considérée comme un élément de supportage du GMPP ; elle est fixée au génie-civil et est située face à la volute de pompe primaire.

Ils ont noté que cette butée avait fait l'objet d'un usinage sur la base de relevés effectués et documentés dans le procès-verbal référencé SFCTDC4143/B2/10R. Ce procès-verbal n'était pas complètement renseigné. Néanmoins, il était signé et archivé en annexe du document de suivi de l'intervention qui n'était pas complètement soldée.

Je vous demande de m'informer du caractère suffisant des informations renseignées dans le procès-verbal susmentionné. Le cas échéant, vous veillerez à faire compléter ce procès-verbal par la personne en charge de cette activité.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté qu'un contrôle du jeu entre la butée frontale et la volute de la pompe primaire n° 2 devait être mené pour attester de la conformité finale du montage de cette butée. Vos représentants ont présenté aux inspecteurs la surveillance mise en œuvre lors de l'installation de cette butée sur le GMPP n° 1.

Je vous demande de m'informer du résultat du contrôle final susmentionné. Vous m'indiquerez les modalités de surveillance de ce contrôle.

B.4 Réserves issues des fabrications en usine

Les inspecteurs ont examiné les « constats qualité usine » (CQU) des différents équipements du GMPP n° 2. Ces CQU sont établis conformément à la note référencée OPE3-GM221, relative à l'autorisation d'expédition sur site des matériels fabriqués en usine, de votre système de management. Ces CQU permettent notamment d'établir que l'état d'avancement de la fabrication des matériels est compatible avec son expédition sur site. Dans cet objectif, ces CQU listent les réserves à traiter ultérieurement à l'expédition des matériels concernés sur le site de Flamanville.

Lors de l'examen du CQU référencé DAG15061101 en révision 0 et relatif à l'hydraulique du GMPP n° 2, les inspecteurs ont noté l'identification de deux réserves relatives à des fiches d'anomalie référencées 10-15207 révision 1 et 13-15308 révision 2. Ces fiches font l'objet d'un suivi à travers des réunions périodiques entre vos services et ceux du titulaire de contrat YR 4101. Les inspecteurs s'interrogent quant à la prise en compte adéquate de l'éventuel impact de ces anomalies sur les activités de montage sur le site de Flamanville.

Je vous demande de m'informer de l'origine des écarts rencontrés et du traitement prévu des fiches d'anomalies susmentionnées. Vous me fournirez ces fiches, une fois que le traitement final aura été validé. Par ailleurs, vous m'informerez de votre analyse de l'éventuel impact de ces écarts sur les activités de montage des GMPP.

C Observations

C.1 Incohérence dans les procédures opératoires

Lors de l'examen par sondage des documents relatifs aux activités à venir sur le GMPP n° 2, les inspecteurs ont noté une incohérence entre la valeur de serrage des vis de fixation du moteur, indiquée au paragraphe 4.6.3 de la procédure référencée 6MN30413 à sa révision C, et la valeur indiquée dans le document de suivi d'intervention, référencé 7MN30602 à sa révision B.

Les représentants du titulaire du contrat YR4101 ont indiqué aux inspecteurs que le document de suivi d'intervention allait être mis à jour pour lever cette incohérence.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas un 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.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de division,

signé par,

Guillaume BOUYT