



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 3 juillet 2015

N/Réf. : CODEP-CAE-2015-023895

**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-2015-0588 du 17 juin 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 17 juin 2015 sur le chantier de construction du réacteur EPR de Flamanville 3, sur le thème des montages électromécaniques.

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 17 juin 2015 a concerné l'organisation d'EDF pour la réalisation des opérations de montages électromécaniques. La matinée a été consacrée à l'examen de l'organisation générale relative à l'entreprise en charge du soudage des équipements auxiliaires des diesels principaux dans le cadre du contrat référencé YR 5211 à la suite de plusieurs écarts détectés par l'ASN lors d'une inspection précédente menée le 3 juin 2015. Les inspecteurs ont procédé à une vérification en salle de l'organisation définie par cette entreprise et de la surveillance réalisée par EDF puis ils se sont rendus sur le terrain pour contrôler deux opérations de soudage. L'après-midi, les inspecteurs ont assisté à une opération de tirage de câble électrique et ont examiné la documentation relative à un raccordement de câbles qui venait de se terminer dans le cadre du contrat YR 5301.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la réalisation des opérations de soudage des équipements auxiliaires des diesels principaux de l'EPR, de tirage et de raccordement des câbles électriques semble globalement satisfaisante. En effet, pour les activités de soudage, les inspecteurs ont noté que des actions correctives avaient été entreprises à la suite de

L'inspection de l'ASN du 3 juin 2015 et que la surveillance d'EDF apparaissait adaptée à l'importance de ces activités. Pour les activités de tirage et de raccordement des câbles électriques, les inspecteurs considèrent néanmoins qu'EDF doit rester vigilant sur l'organisation documentaire des activités de raccordement électrique et sur la définition adéquate des modalités et des critères relatifs aux contrôles à effectuer sur les câbles électriques lors de leur installation.



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

### **A.1 Procédures de réparation des soudures**

Les inspecteurs ont examiné la documentation mise en œuvre pour les réparations de soudures dans le cadre du contrat YR 5211. Il est apparu que le cahier de soudage, référencé LH-WS-4602 à l'indice K, référence des descriptifs de mode opératoire de soudage pour les réparations des soudures. Néanmoins, aucune procédure de réparation n'a pu être présentée aux inspecteurs.

Les inspecteurs ont rappelé la nécessité d'identifier les exigences définies relatives au traitement des écarts de soudage conformément à l'article 2.5.2 de l'arrêté en référence [1], notamment à travers l'élaboration d'une procédure de réparation des soudures.

**Je vous demande d'établir une procédure de réparation des soudures dans le cadre du contrat YR 5211.**

### **A.2 Organisation documentaire des activités de raccordement de câbles électriques**

Les inspecteurs ont examiné la documentation relative à l'activité de raccordement de six câbles à l'armoire d'alimentation de la pompe référencée 3JAC2310PO qui venait juste de se terminer dans le cadre du contrat YR 5103. Ils ont noté que les exigences relatives à cette activité étaient définies dans un mode opératoire (MOP) référencé MOP-PL/DE.25 à la révision 5. Ce MOP apparaissait effectivement bien mis en œuvre par les intervenants en charge de l'activité mais n'était pas référencé dans la liste des documents applicables (LDA) référencée PAV-107-204.

Les inspecteurs ont ensuite consulté le document de suivi d'intervention (DSI), référencé PAV-105-434 à l'indice A, relatif aux activités de connexion à réaliser dans le cadre d'un plan de raccordement de plusieurs câbles, dont les six câbles installés le jour de l'inspection. Ce DSI a été renseigné au début de l'année 2014 et comportait notamment une procédure de raccordement référencée MES-802-009 à l'indice G. Cependant, cette procédure a été mise à jour à l'indice I, à l'été 2014, selon la LDA mentionnée ci-dessus.

Il apparaît que l'organisation documentaire de cette activité, à travers l'utilisation d'un DSI couvrant plusieurs activités de raccordement sur une durée importante, ne semble pas adaptée pour assurer une traçabilité adéquate des exigences effectivement mises en œuvre au moment où les activités sont réalisées. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté qu'à l'issue de l'intervention, aucun document de suivi de l'intervention n'indiquait que le raccordement avait été effectivement réalisé selon les exigences du MOP suscité.

**Je vous demande de vous assurer que les activités de raccordement de câbles dans le cadre du contrat YR 5103 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 à la date de la réalisation des activités. Pour le cas susmentionné, vous veillerez à me présenter les actions menées en ce sens.**

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Identification des exigences définies relatives aux pentes de tuyauteries**

Le cahier des spécifications techniques (CST), référencé 53.C.029.01, exige pour les tuyauteries non soumises au RCC-M<sup>1</sup> qu' « *une pente d'au moins 5 millimètres par mètre, et de sens convenable à chaud comme à froid, [soit] respectée par la tuyauterie* ».

Lors de l'examen des plans relatifs aux tuyauteries à installer dans le cadre du contrat YR 5211, les inspecteurs ont noté qu'aucune pente n'était prévue sur plusieurs tuyauteries. Vos représentants ont indiqué que, pour certains cas particuliers, les exigences du CST référencé avaient fait l'objet d'aménagements pouvant conduire à installer certaines tuyauteries sans pente.

**Je vous demande de m'apporter tous les éléments de justification relatif au non-respect des exigences du CST référencé ci-dessus et notamment à l'absence de pente de certaines tuyauteries dans le cadre du contrat YR 5211.**

### **B.2 Exigences relatives à l'accostage par soudage**

Les inspecteurs ont consulté le programme de surveillance, référencé ECFA105117 à l'indice C, relatif au montage des diesels de secours principaux dans le cadre du contrat YR5211. Lors de cet examen, ils ont relevé que le guide, référencé ECFA102640, relatif aux activités d'accostage par soudage n'était pas référencé dans le programme.

Dans le bâtiment abritant une partie des diesels du site (HD Sud), les inspecteurs ont examiné les conditions de préparation à la réalisation d'une soudure de tuyauteries. Ils ont noté qu'aucune traçabilité n'était mise en œuvre pour attester de la conformité de la préparation au soudage. Par ailleurs, il apparaît, selon les dires des intervenants en charge de l'activité, que l'accostage par soudage peut nécessiter dans certains cas de maintenir à la main une des deux tuyauteries de petit diamètre à souder.

**Je vous demande de vous positionner sur l'adéquation des pratiques d'accostage par soudage énoncées ci-dessus et sur l'absence de traçabilité de la préparation au soudage avec les exigences relatives au soudage de tuyauteries.**

**Le cas échéant, vous veillerez à mettre en œuvre votre guide de surveillance relatif aux activités d'accostage par soudage.**

### **B.3 Adéquation des modalités de contrôle des rayons de courbure de câble**

Le cahier des spécifications techniques (CST) relatif au câblage des centrales nucléaires, référencé 74.C.030.02, impose des exigences sur le rayon de courbure des câbles lors des opérations de tirage de câble et lorsque les câbles sont définitivement installés. Le non-respect de ces exigences avait été relevé dans le cadre du contrat YR 5103 lors d'une inspection de l'ASN en 2013, puis en 2014, et avait fait l'objet de la demande A3 de la lettre référencée CODEP-CAE-2014-010057 du 28 mars 2014 à laquelle EDF n'a toujours pas répondu.

Il apparaît qu'une organisation est mise en œuvre dans le cadre du contrat YR 5103 pour s'assurer du respect de ces exigences avec un contrôle systématique à l'issue de chaque opération de tirage de câble. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté qu'une attention particulière était mise en œuvre par les intervenants lors de l'opération de tirage du câble référencé CFI40007CAB à laquelle ils ont assisté. Les

---

<sup>1</sup> RCC-M: Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs à eau pressurisée

inspecteurs vous ont donc rappelé la nécessité de formuler une réponse à la demande de l'ASN dans les meilleurs délais.

Par ailleurs, dans le cadre des discussions avec vos représentants et lors de la visite dans les entrepôts de câblage du bâtiment électrique HL2, les inspecteurs se sont interrogés sur la rigueur de la mesure réalisée des rayons de courbure des câbles. Ils retiennent que la méthode utilisée est approximative du fait de la configuration des locaux et des équipements et des outils à disposition des contrôleurs.

**Je vous demande de vous positionner sur l'adéquation des modalités de contrôle relatif aux exigences du CST référencé 74.C.030.02 sur le rayon de courbure des câbles. Vous veillerez à justifier la précision de ces contrôles vis-à-vis de l'enjeu associé aux exigences précitées. Le cas échéant, vous m'informerez de toute action préventive, corrective ou curative mise en œuvre.**

#### **B.4 Traitement des écarts « produits »<sup>2</sup>**

Les inspecteurs ont examiné par sondage le traitement des écarts réalisés dans le cadre du contrat YR 5103. Ils ont noté que plusieurs fiches de non-conformité, référencées 14-0224 / 14-0227 / 15-0236, dites « produits » ont été surveillées uniquement par le lot électrique de l'Aménagement sans solliciter l'ingénierie locale. Cette pratique apparaît en écart à l'organisation définie qui prévoit que le traitement de l'ensemble des fiches d'écarts dites « produits » soit pris en charge par l'ingénierie locale à l'exception de cas particuliers définis pour lesquels ce traitement est assuré directement par le lot technique en charge de la surveillance des titulaires de contrat.

Ce type d'écart avait déjà été détecté par l'ASN qui vous avait demandé, par courrier CODEP-CAE-2014-032836 du 4 août 2014, de réaliser une revue des fiches d'écarts de l'ensemble des contrats afin de vérifier l'absence de dysfonctionnements similaires. Vous avez indiqué par courrier référencé D305114017038 du 29 décembre 2014 avoir mené cette revue et trouvé des écarts similaires mais qui ne concernaient pas le contrat YR 5103. Par ailleurs, vous avez indiqué qu'un rappel du processus de traitement des écarts avait été mené auprès de l'ensemble des agents de l'Aménagement.

**Je vous demande de m'apporter tous les éléments de justification relatifs au traitement des fiches de non-conformité référencées ci-dessus en adéquation avec votre organisation définie. Le cas échéant, vous vous prononcerez sur la qualité de la revue menée en réponse à la demande ASN susmentionnée et m'informerez de toute action corrective ou curative mise en œuvre.**

#### **B.5 Caractérisation des dégradations occasionnées lors du tirage des câbles électriques**

Les inspecteurs se sont rendus dans les entrepôts de câblage du bâtiment électrique HL2 afin d'assister au tirage du câble référencé LLP0027CAB dans le cadre du contrat YR 5103. Ils ont noté que la configuration des locaux nécessitait des manipulations nombreuses des câbles afin de les faire cheminer dans les chemins de câbles où ils seront installés. Ces manipulations peuvent occasionner des dégradations plus ou moins superficielles (rayures, éraflures...) des gaines de câbles malgré les protections provisoires mises en place.

Les inspecteurs ont relevé notamment la présence d'une dégradation de gaine de quelques millimètres qui a fait l'objet d'échanges avec vos représentants notamment sur la caractérisation de cette dégradation en tant qu'écart aux exigences définies. Bien que la dégradation apparaisse peu profonde

---

<sup>2</sup> Les fiches d'écart dites « produits » décrivent un écart sur une structure, un système ou un composant par opposition aux fiches d'écart dites « système » concernant des écarts de nature organisationnelle (en référence au « système » de gestion de la qualité).

visuellement, il semble nécessaire de définir des critères objectifs de caractérisation de ces dégradations et de leur impact sur le bon fonctionnement des câbles électriques.

**Je vous demande de m'informer des critères et des modalités retenus lors des contrôles de l'état des câbles pour caractériser les dégradations de câbles, occasionnées lors de leur installation, en tant qu'écart au titre de l'arrêté en référence [1]. Vous veillerez à argumenter votre réponse en fonction des différents type de câbles à installer et des exigences associées aux gaines d'isolement de ces câbles.**

## **C Observations**

### **C.1 Règles d'extension du contrôle des soudures de production**

Les inspecteurs ont examiné les conditions de réalisation des contrôles non-destructifs réalisés sur les soudures de production dans le cadre du contrat YR 5211. Les règles relatives à ces contrôles sont en partie définies dans les cahiers de soudage mis en œuvre notamment en ce qui concerne les extensions des contrôles radiographiques réalisés par sondage.

Les inspecteurs ont noté qu'une soudure, référencée SSM14, était considérée non-conforme à la suite d'un contrôle radiographique. Ils ont insisté sur la nécessité de réaliser les contrôles prévus par les règles d'extension dans les plus brefs délais afin de s'assurer qu'il n'y a pas de dérive dans le geste professionnel du soudeur et ainsi éviter un taux de réparation important.

### **C.2 Mise à jour de la liste des documents applicables (LDA)**

Les inspecteurs ont examiné la gestion des qualifications des soudeurs mise en œuvre dans le cadre du contrat YR5211. Ils ont noté que le document référencé LH-WS-4604 dans la liste des documents applicables (LDA) référencée LH-QA-4614 n'était plus utilisé pour le suivi des qualifications de soudeur. En effet, un document interne à l'entreprise en charge du soudage permet de réaliser ce suivi qui paraissait satisfaisant le jour de l'inspection. Les représentants de l'entreprise ont indiqué que la LDA serait mise à jour pour prendre en compte cette nouvelle pratique.

### **C.3 Délai pour le traitement des écarts**

Les inspecteurs ont examiné par sondage le traitement des écarts réalisés dans le cadre du contrat YR 5103. Ils se sont notamment intéressés à la fiche de non-conformité (FNC) référencée 15-0233 relative à un dysfonctionnement organisationnel lié au processus à mettre ne œuvre lorsqu'un raccordement électrique doit être démonté puis remonté. Le traitement de cet écart apparaît surveillé par EDF de manière satisfaisante. Cependant, les inspecteurs vous ont rappelé la nécessité de traiter cet écart dans les meilleurs délais afin d'éviter le renouvellement d'un tel écart.



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.

**L'adjoint au chef de division,**

**Signée par**

**Éric ZELNIO**