



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 19 décembre 2014

N/Réf. : CODEP-CAE-2014-057289

**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-2014-0635 du 11 décembre 2014

REF. : [1] Décision ASN n°2013-DC-0347 du 7 mai 2013 fixant les prescriptions pour les essais de démarrage du réacteur « Flamanville 3 » (INB n°167) et modifiant la décision ASN n°2008-DC-0114 ;
[2] 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 11 décembre 2014 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème de la réalisation des essais de démarrage des équipements de la station de pompage.

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 11 septembre 2014 a concerné l'organisation de l'aménagement d'EDF pour la préparation et la réalisation des essais de démarrage des équipements de la station de pompage sur le site EPR de Flamanville 3. Les inspecteurs ont examiné l'organisation définie et mise en œuvre pour ces activités à travers un examen documentaire des relevés d'exécution d'essai déjà réalisés sur le train n° 4 des systèmes CFI¹ et SEC². Ils ont vérifié la préparation aux essais et notamment les opérations de récolement de fin de montage des équipements ainsi que les premiers essais préalables à l'essai de démarrage de la pompe du circuit SEC du train n° 4, prévu le jour de l'inspection. Par ailleurs, les inspecteurs ont procédé à une visite de terrain afin d'examiner l'état des matériels des systèmes SEC et CFI.

¹ CFI : système de filtration de l'eau brute alimentant notamment en eau de mer le système SEC.

² SEC : Système d'eau brute secourue participant au refroidissement des équipements de l'îlot nucléaire.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la préparation et la réalisation des essais de démarrage semble globalement satisfaisante. EDF devra toutefois veiller à respecter les pré-requis au déroulement des essais de démarrage et assurer la rigueur du processus de récolement contractuel de fin de montage, lequel permet d'analyser l'impact des écarts subsistants sur le bon déroulement des essais de démarrage. Enfin, une attention particulière devra être portée sur le traitement des écarts relatifs à l'état des matériels installés.



A Demands d'actions correctives

A.1 Pré-requis au déroulement de l'essai SEC 031

La prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [1] impose qu' « *avant la réalisation de chaque essai de démarrage sur site, l'exploitant s'assure que l'état d'avancement du montage de l'installation, des essais de démarrage, des contrôles et de la mise en service des structures, systèmes et composants [...] n'est pas de nature à remettre en cause la représentativité de l'essai de démarrage. Dans le cas où les pré-requis et conditions de réalisation de l'essai de démarrage pris en compte lors de l'élaboration des documents d'exécution d'essais de démarrage ne pourraient être respectés, la justification de la représentativité est réexaminée et est documentée* ».

La procédure d'essai référencée YR PEE SEC 031, à l'indice A et à l'état « BPE » (Bon Pour Exécution), définit au paragraphe 5 les contraintes amont à respecter pour le bon déroulement de l'essai SEC 031. Ce paragraphe indique notamment que « les essais des moteurs SEC i110 POM sont réalisés et satisfaisants (YR PEE SEC 011). Les essais des puisards SEC i710 BA sont réalisés et satisfaisants (YR PEE SEC 030) ».

En préalable au déroulement de l'essai SEC 031 prévu le jour de l'inspection, les inspecteurs ont donc consulté les relevés d'exécution d'essai (REE) des essais SEC 011 et SEC 030. Il apparaît que ces relevés d'essais n'étaient pas soldés, n'avaient pas été validés par un passage à l'état « BPD » (Bon Pour Diffusion) et n'avaient donc pas fait l'objet d'une analyse de premier niveau globale. Notamment, le REE SEC 030 n'était pas entièrement renseigné du fait de la nécessité de recopier les données à partir des documents utilisés sur le terrain, lesquels peuvent parfois être souillés au vu des conditions de réalisation de l'essai. Par ailleurs, l'essai SEC 30 ne pouvait être réalisé que partiellement du fait de l'état d'avancement du montage de l'installation.

Je vous demande de veiller à la réalisation effective d'une analyse de premier niveau, formalisée par le passage « BPD » des relevés d'exécution d'essais, des essais qui sont considérés comme un pré-requis à la réalisation d'un autre essai. Le cas échéant et conformément à la prescription de l'ASN suscitée, vous veillerez à justifier la représentativité de ce dernier essai et à documenter cette justification.

A.2 Récolement contractuel du montage des équipements

Dans le cadre des essais préliminaires des systèmes et afin de respecter la prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [1], vous avez défini, à travers l'instruction référencée INS.EPR.663 :

- un processus d'établissement de procès-verbaux de récolement contractuel (PVRC) pour acter la date de fin de montage et l'état de la fourniture d'un intervenant extérieur à l'issue du montage et préalablement aux essais de démarrage,
- un processus d'établissement de procès-verbaux de récolement fonctionnel (PVRF), se basant notamment sur les différents PVRC des matériels constituant un système, pour acter du passage d'un système de la phase « montage » à la phase « essais ».

Ces processus vous permettent, le cas échéant, d'identifier des réserves issues du montage qui pourraient avoir un impact sur le déroulement des essais de démarrage.

Les inspecteurs ont examiné les PVRC relatifs au système CFI. L'instruction référencée INS.EPR.663 indique que « les écarts sont portés au PV ». Afin de vérifier le bon fonctionnement de ce processus, les inspecteurs ont examiné par sondage le traitement de certains écarts relatifs au contrat YR 3511-2 et ont vérifié que ces écarts étaient reportés au PVRC lorsqu'ils n'étaient pas complètement traités. Ces écarts rencontrés lors du montage font l'objet de fiches de non-conformité (FNC) qui sont à l'état « soldé », lorsque la définition des actions curatives, correctives et préventives est considérée satisfaisante, et à l'état « clos » lorsque ces actions ont été mises en œuvre de manière adéquate. Les inspecteurs ont constaté que plusieurs FNC à l'état « soldé » n'avaient pas été reportées au PVRC. Ils considèrent donc que, pour ces écarts, la preuve de la mise en œuvre adéquate des actions curatives, correctives et préventives n'est pas apportée et que ces écarts auraient dû être reportés au PVRC.

Néanmoins, les inspecteurs ont examiné spécifiquement le cas des FNC n° 101 et 120 pour lesquelles vos représentants ont indiqué que le traitement complet des écarts avait été réalisé mais que la FNC correspondante n'avait pas été mise à jour. Par ailleurs, il semble que ces FNC aient tout de même été examinées par les essayeurs dans le cadre du processus de récolement fonctionnel.

A.2.1 Je vous demande de veiller à la rigueur de mise en œuvre du processus de récolement contractuel. Vous veillerez notamment à y référencer l'ensemble des écarts affectant les matériels dont le traitement n'est pas complet.

Par courrier ECESN141197 du 16 octobre 2014, en réponse à une demande de l'ASN, EDF indiquait : « Les écarts détectés en usine et non soldés à l'arrivée d'un composant sur site sont référencés dans les AES³. L'Aménagement suit le traitement de ces écarts. Les écarts « usine » qui ne seraient pas soldés à la fin du montage seront référencés dans le PVRC, ils alimenteront donc le PVRF, préalables aux essais de démarrage conformément à l'INS EPR 663. Ce processus garantit une analyse d'impact de ces écarts sur la représentativité des essais de démarrage de ce composant ou nécessitant ce composant ».

Les dispositions énoncées dans le courrier suscité n'étant pas explicitement définie dans votre instruction référencée INS.EPR.663, les inspecteurs ont souhaité examiner leur mise en œuvre pour le cas des systèmes SEC et CFI. D'après vos représentants, ces dispositions ne sont pas mises en œuvre telles que définies dans le courrier suscité. En effet, les PVRC sont réalisés essentiellement sur la base des écarts de montage sur site, vos représentants n'ayant pas forcément connaissance du traitement des écarts « usine ».

A.2.2 Je vous demande de définir un processus permettant de garantir une analyse d'impact des écarts « usine », dont le traitement n'est pas complet, sur la représentativité des essais de démarrage. Le cas échéant, vous veillerez à mettre à jour la réponse transmise par le courrier suscité afin d'indiquer les dispositions effectivement mises en œuvre.

³ AES : Autorisation d'Expédition sur Site

A.3 Rigueur documentaire des contrôles préalables aux essais de démarrage

Les inspecteurs ont consulté les relevés d'exécution d'essais relatifs au récolement de fin de montage dits « REE 001 ». Ces documents concatènent plusieurs procès-verbaux de fin de montage ainsi que des fiches-type renseignées issues de guides-type, génériques à certains types d'équipements (pompes, moteurs, robinetterie, dispositifs de mesure de débit...). Ils ont constaté que plusieurs fiches-type n'étaient pas signées ni datées bien qu'elles aient été renseignées par des agents différents à des dates différentes.

A.3.1 Au vu de la spécificité des relevés d'exécution d'essais dits « REE 001 », je vous demande de veiller à assurer une traçabilité adéquate des vérifications réalisées lors du renseignement des documents constitutifs de ces relevés d'exécution d'essai.

Par ailleurs, lors de l'examen des fiches-type 13-01 relatives aux contrôles réalisés sur les pompes du système CFI, les inspecteurs ont constaté que le contrôle relatif à la lubrification avait été reporté à la réalisation de l'essai CFI 104. Ils ont donc consulté le relevé d'exécution d'essai renseigné de l'essai CFI 104 mais n'ont trouvé aucune trace documentaire de la réalisation de ce contrôle. Vos représentants ont indiqué que ce contrôle avait néanmoins été réalisé.

A.3.2 Je vous demande de veiller à assurer une traçabilité adéquate des reports de contrôles prévus par la documentation d'essais de démarrage. Pour le cas cités, vous m'apporterez tout élément permettant de démontrer la réalisation de ce contrôle lors de l'essai CFI 104.

Enfin, lors de l'examen des fiches-type 15-01 relatives aux contrôles de robinetterie, les inspecteurs ont constaté que le renseignement de ces fiches ne permettait pas de comprendre aisément les contrôles effectivement réalisés et le caractère satisfaisant de ces contrôles. Par exemple, pour le cas du contrôle des commandes-à-distance (CAD) des vannes, les agents en charge de ces contrôles ont indiqué « oui » ou « non » selon les cas alors que le contrôle à réaliser consiste, conformément au guide-type n° 15, à vérifier le plan de montage de la CAD et le sens de repérage de la CAD. Ainsi, le résultat attendu à renseigner devrait être du type « correct » pour les vannes équipées de CAD et « non concerné » ou « sans objet » pour les autres vannes.

A.3.3 Je vous demande de veiller à la rigueur de renseignement des fiches-type afin de permettre d'attester de la réalisation effective des contrôles appelé par les guides-type et du caractère satisfaisant de ces contrôles.

B Compléments d'information

B.1 Commandes à distance (CAD) de robinetterie

Par courrier référencé D355114005430 du 27 novembre 2014, en réponse à une demande de l'ASN, vous m'avez informé qu'afin de prendre en compte le retour d'expérience du Parc EDF relatif à la rupture de commandes à distance (CAD) de vannes, des vérifications complémentaires seraient réalisées lors de la surveillance du montage de ces équipements. Vous indiquiez également que ce type d'équipement n'avait pas encore été monté sur le site.

Au vu de ces éléments, les inspecteurs vous ont interrogé sur les CAD de la robinetterie des systèmes de la station de pompage dont le montage était terminé. Vos représentants ont indiqué que ces CAD seraient remplacées dans le cadre d'une modification de l'installation à venir et que les vérifications complémentaires, citées dans votre courrier, seraient alors mises en œuvre.

Concernant la représentativité des essais de démarrage réalisés avec des CAD non définitives, vos représentants ont indiqué que l'analyse d'impact sur les essais de démarrage de cette modification de l'installation serait réalisée dans le cadre du dossier de modification correspondant.

B.1.1 Je vous demande de me confirmer que l'ensemble des commandes à distances d'équipements importants pour la protection des intérêts au sens de l'arrêté en référence [2] déjà montées sur site seront effectivement remplacées. Le cas échéant, vous veillerez à revoir votre réponse formulée par courrier référencé D355114005430 du 27 novembre 2014 et notamment à réaliser les vérifications complémentaires des commandes à distance qui ne seraient pas remplacées.

Les inspecteurs ont examiné certaines exigences identifiées dans votre projet de rapport de sûreté qui fait actuellement l'objet d'échanges avec l'ASN dans le cadre de l'instruction anticipée de la mise en service du réacteur. Ils ont notamment souhaité examiner les exigences suivantes du chapitre 9.2 :

- « Au titre de sa contribution spécifique à la protection contre les agressions, le système SEC doit satisfaire les critères fonctionnels suivants : [...] isolement d'une fuite du système SEC, afin de stopper la propagation de l'inondation interne à un autre train de sûreté. » (§0.2.5)
- « Les dispositions d'installations principales mises en place sur le système SEC sont les suivantes : [...] des commandes à distance sont installées sur les vannes difficiles d'accès (fonds de puits, tuyauteries enterrées dans la structure). » (§3.1.3)

Lors de la visite dans les locaux de la station de pompage, les inspecteurs ont constaté que plusieurs vannes manuelles situées au fond du puits SEC ne disposent *a priori* pas de CAD permettant de les manœuvrer en cas de noyage incidentel du puits.

B.1.2 Je vous demande de m'informer des dispositions à prendre pour respecter les exigences susmentionnées en cas de noyage incidentel du puits SEC. Vous veillerez notamment à vérifier que la manœuvre des vannes concernées reste possible dans cette situation.

B.2 Freinage de la boulonnerie d'ancrage des pompes CFI

Lors de l'examen du PVRC relatif aux pompes du système CFI, les inspecteurs ont constaté l'existence de plusieurs réserves formulées à l'issue de la visite de récolement sur le terrain. Ils ont notamment examiné une réserve relative à l'absence de dispositif de freinage de la boulonnerie d'ancrage des pompes CFI sur leur châssis. Cet ancrage est réalisé dans le cadre de la fabrication en usine, n'est donc pas réalisé dans le cadre du montage sur site et ne fait donc pas l'objet d'une surveillance dédiée par vos services. Néanmoins, vos agents ont considéré que l'absence de dispositif de freinage n'était pas conforme aux spécifications de ce type d'équipement et ont donc formulé une réserve à traiter par les équipes d'EDF en charge de la surveillance des fabrications en usine.

Les inspecteurs considèrent qu'il s'agit d'une bonne pratique démontrant une culture sûreté satisfaisante de la part de vos agents. Néanmoins, il convient que cette réserve soit traitée rapidement du fait du déroulement des premiers essais de démarrage de ces pompes qui conduisent à des vibrations sollicitantes pour les ancrages de ces pompes.

Je vous demande de m'informer du traitement de la réserve suscitée. Vous veillerez notamment à traiter les causes de l'absence de détection de cet éventuel écart en usine et à vous assurer du traitement générique à envisager pour les autres pompes importantes pour la protection des intérêts au sens de l'arrêté en référence [2]. Par ailleurs, s'il s'avère nécessaire de mettre en œuvre un dispositif de freinage, vous vous assurerez que les essais réalisés n'ont pas occasionné de desserrage ou de dégradation de la boulonnerie.

B.3 Contrôle des dispositifs de mesure de débit

Lors de l'examen des relevés d'exécution d'essai relatifs au récolement de fin de montage dits « REE 001 », les inspecteurs ont consulté la fiche-type n°22-02 renseignée pour le dispositif de mesure de débit 3SEC4130KD. Ils ont constaté que la méthodologie, prescrite par le PPE SEC à travers un renvoi vers le guide-type n° 22, n'avait pas été respectée. En effet, ce guide-type prescrit la réalisation de plusieurs mesures dimensionnelles du dispositif mais la fiche-type consultée a été renseignée sur la base d'un plan et d'un rapport d'étalonnage joint au dossier. Il apparaît ainsi que les mesures dimensionnelles prescrites n'ont pas été réalisées et que certaines de ces mesures sont considérées conformes sur la base d'un plan à l'état « BPE » (Bon Pour Exécution) servant à la fabrication et non sur la base d'un plan à l'état « CAE » (Conforme à Exécution) indiquant les mesures dimensionnelles à l'issue de la fabrication.

Au vu du non-respect des exigences du guide-type n° 22 prescrit par le PPE SEC, je vous demande de justifier la méthode finalement retenue pour contrôler la conformité du dispositif 3SEC4130KD. S'il s'avère que la méthode utilisée pour contrôler la conformité des dispositifs de mesure de débit n'est pas celle prescrite dans le guide-type n° 22 actuel, vous vous positionnerez sur la nécessité de mettre à jour le guide-type n° 22.

C Observations

C.1 Etat des matériels

Lors de la visite sur le terrain, les inspecteurs se sont rendus dans le puits de la pompe SEC des trains n° 2 et n° 4 et dans les galeries associées HGI.

Concernant le train n° 2, les inspecteurs souhaitent examiner l'état des matériels à la suite d'une inondation accidentelle du puits survenue en septembre et due à la rupture d'un réseau provisoire d'eau. Par ailleurs, ils ont visité la galerie HGG où plusieurs fiches de non-conformité (FNC), portant sur la corrosion de tuyauteries, de la boulonnerie de liaison et des supports de ces tuyauteries, ont été ouvertes. Concernant le train n° 4, les inspecteurs souhaitent examiner l'état des matériels à la suite des récolements contractuels effectués préalablement aux essais des circuits SEC et CFI. Les procès-verbaux de ces récolements identifiaient plusieurs réserves relatives à l'état des matériels.

Globalement, ils ont constaté que des investigations et des actions de remise en état doivent être menées sur ces matériels importants pour la protection au sens de l'arrêté en référence [2] dans le cadre des FNC et des réserves émises ; ils resteront attentifs à leur traitement.



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

