

Hérouville-Saint-Clair, le 2 novembre 2016

N/Réf. : CODEP-CAE-2016-043284

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

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
EPR Flamanville - INB n° 167  
Inspection n° INSSN-CAE-2016-0595 du 14 octobre 2016  
Préparation et réalisation des essais de démarrage

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Arrêté ministériel modifié du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base  
[3] 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

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection a eu lieu le 14 octobre 2016 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3 sur le thème de la préparation et de la réalisation des essais de démarrage.

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 14 octobre 2016 a concerné l'organisation mise en œuvre par EDF pour assurer la préparation et la réalisation des essais de démarrage du système SRU<sup>1</sup> pour le réacteur EPR de Flamanville 3. Les inspecteurs ont examiné dans un premier temps les récolements de fin de montage et fonctionnels permettant aux équipements du système de passer de la phase dite « montage » à la phase dite « essai ». Puis, ils ont examiné les essais préliminaires de mise en service des équipements préalablement à la réalisation des essais fonctionnels du système. Faisant suite à ces contrôles documentaires, les inspecteurs ont procédé à une visite des installations abritant le train n° 1 et la ligne de diversification du système SRU.

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 du système SRU paraît globalement satisfaisante. Néanmoins,

---

<sup>1</sup> Système SRU : le circuit d'eau brute ultime permet d'assurer le refroidissement d'un autre circuit de refroidissement du système d'évacuation ultime de chaleur du bâtiment réacteur. Il est constitué de deux trains alimentés en eau de mer soit par les systèmes de filtration utilisés en exploitation normale et incidentelle/accidentelle soit par une ligne de diversification utilisant l'eau rejetée dans les bassins de rejets en cas de perte totale des systèmes de filtration de la station de pompage.

EDF devra veiller à la documentation appropriée des essais contribuant au respect d'un critère de sûreté ainsi qu'à la rigueur de renseignement des documents de vérification des exigences préalables à la réalisation des essais de démarrage. Par ailleurs, EDF devra rester vigilant sur la conformité des montages réalisés en vue des essais de démarrage et de la future exploitation du réacteur.



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

### **A.1 Définition de l'exigence relative à un critère de sûreté et documentation associée**

L'article 2.5.2 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « l'exploitant identifie les activités importantes pour la protection (AIP), les exigences définies afférentes et en [tienne] la liste à jour ».

L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [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. »

Les inspecteurs ont examiné l'activité d'ajustage des capteurs du système SRU, objet du relevé d'exécution d'essai référencé REE 006. Ils se sont notamment intéressés à l'ajustage du capteur analogique de débit référencé 3SRU1430MD dont la conformité est considérée comme un critère de sûreté par EDF. Ainsi, l'activité d'ajustage de ce capteur est une AIP au sens de l'arrêté en référence [2] et doit donc être réalisée conformément aux exigences des articles susmentionnés.

Les inspecteurs ont relevé que le critère permettant d'établir la conformité de l'ajustage de ce capteur avait été défini sur la base d'une analyse métrologique documentée dans une « fiche de vérification provisoire » annexée au REE 006. Cette fiche établit le critère de vérification à 0,23% de l'étendue de mesure réelle (EMR). Pour autant, le critère de vérification reporté dans la fiche-type de vérification de ce capteur mentionne la prise en compte d'une incertitude à 0,25% de l'EMR, valeur différente de celle retenue dans la fiche annexée. Par ailleurs, les valeurs minimales et maximales attendues aux différents points de mesure pendant l'ajustage et pré-renseignées dans la fiche-type ont été barrées sans renseigner les nouvelles valeurs prenant en compte le critère de vérification, ne permettant ainsi pas un contrôle aisé de la conformité de l'ajustage. Enfin, la fiche-type relative à cet ajustage ne statue pas sur la conformité de cette activité.

**Je vous demande de veiller au respect des articles 2.5.2 et 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] pour toute activité contribuant à la vérification d'un critère de sûreté lors des essais de démarrage. Pour le cas susmentionné, vous veillerez à définir l'exigence relative à l'ajustage correct du capteur référencé 3SRU1430MD de manière cohérente entre votre analyse métrologique et l'exigence reportée dans la fiche-type associée. Vous veillerez également à modifier les valeurs minimales et maximales attendues aux différents points de mesure pendant l'ajustage du capteur, prenant en compte l'exigence définie, et statuerez sur la conformité de l'ajustage du capteur et le respect du critère de sûreté défini.**

### **A.2 Rigueur lors des récolements préalables aux essais de démarrage**

La prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [3] exige notamment 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 respectées, la justification de la représentativité est réexaminée et est documentée ».*

Afin de répondre aux exigences de cette prescription, EDF a mis en place une organisation consistant à effectuer des récolements contractuels pour statuer sur l'état d'avancement du montage et fonctionnels pour statuer sur la capacité des équipements à être essayés.

Les inspecteurs ont examiné les récolements fonctionnels réalisés sur l'ensemble des vannes manuelles du train n° 1 du système SRU préalablement aux essais de démarrage dans le cadre du relevé d'exécution d'essai référencé SRU 001. Ils ont constaté que le contrôle sur les commandes à distance prévu dans le cadre de ces récolements n'était pas renseigné pour les vannes du système SRU équipées de ce dispositif et notamment pour les vannes référencées 3SRU1110VE et 3SRU1111VE dont la manœuvrabilité constitue un critère de sûreté à vérifier lors des essais de démarrage.

**Je vous demande de veiller à la rigueur de renseignement des relevés d'exécution d'essais afin de vous assurer que l'ensemble des contrôles relatifs aux récolements ont été réalisés et sont documentés conformément à la prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [3].**

### **A.3 Rigueur lors des vérifications des préalables à la réalisation d'un essai de démarrage**

Afin de contrôler la bonne prise en compte de la prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [3] susmentionnée, les inspecteurs ont examiné la bonne mise en œuvre des vérifications à réaliser préalablement à chaque essai de démarrage telles que définies en « contraintes amont » des relevés d'exécution d'essais.

Lors de l'examen du relevé d'exécution d'essais référencé SRU 011, les inspecteurs ont relevé que la contrainte amont, relative à la vérification que les capteurs de température du groupe motopompe du système SRU faisaient l'objet d'un procès-verbal de conformité, n'était pas respectée. Pour autant, le renseignement du relevé d'exécution d'essai comportait l'annotation « oui » laissant penser que la vérification avait été réalisée sans écart.

Vos représentants ont indiqué que ces capteurs étaient d'une technologie très répandue dans l'industrie et avaient fait l'objet d'une vérification de fonctionnement à température ambiante. Néanmoins, ils ont reconnu qu'ils étaient toujours en attente des procès-verbaux d'étalonnages de ces capteurs réalisés par leur fournisseur. Par courrier référencé CODEP-CAE-2014-043578 du 24 septembre 2014, l'ASN avait déjà attiré votre vigilance sur la vérification des contraintes amont définies dans les relevés d'exécution d'essais et la nécessité de documenter la justification de la représentativité de l'essai.

**Je vous demande de documenter de manière adéquate tout non-respect des contraintes amont définies dans les relevés d'exécution d'essai en justifiant notamment la représentativité de l'essai conformément à la prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [3]. Pour le cas susmentionné, vous m'informerez des actions menées en ce sens.**

### **A.4 Délai de renseignement du relevé d'essais en cas d'utilisation de copies**

L'article 2.4.1 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « *l'exploitant [définisse] et [mette] en œuvre un système de management intégré qui [permette] d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593- du code de l'environnement [soient] systématiquement prises en compte dans toute décision concernant l'installation. Ce système a notamment pour objectif le respect des exigences des lois et règlements, du décret d'autorisation*

*et des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que la conformité à la politique mentionnée à l'article 2.3.1... ».*

Les inspecteurs ont examiné le relevé d'exécution d'essai référencé SRU 016. Ils ont relevé que ce document n'était que très partiellement renseigné malgré les essais déjà réalisés. Vos représentants ont indiqué que ces relevés avaient été d'abord reportés sur des copies du document et qu'il restait à les recopier dans l'original du document. Les inspecteurs ont souligné le fait que l'instruction INS EPR 670 « *Préparer, surveiller et réaliser les essais* » demande au point 7.2.3.2 à ce que dans ce cas de figure, les résultats d'essais soient reportés quotidiennement dans le document original. Par courrier CODEP-CAE-2015-046025 du 20 novembre 2015, l'ASN avait déjà attiré votre vigilance sur la nécessité de documenter les relevés d'exécution d'essai au plus près de la réalisation des essais et conformément à votre système de management intégré.

**Je vous demande de veiller au renseignement des relevés d'exécution d'essais au plus près de la réalisation des essais et conformément à votre système de management intégré. Pour le cas susmentionné, vous me transmettez la procédure référencée SRU 016 renseignée.**

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Manœuvrabilité de la vanne-pelle référencée 3SRU3130VE**

Les inspecteurs ont examiné les relevés d'exécution d'essai référencés SRU 031 à l'indice A et B. Ils ont relevé qu'une réserve était identifiée sur la manœuvrabilité de la vanne-pelle référencée 3SRU3130VE et que l'essai de manœuvrabilité devrait donc être de nouveau réalisé pour le traitement de cette réserve.

Par ailleurs, lors de la visite sur le terrain, les inspecteurs ont noté les points suivants :

- L'emplacement actuel de stockage de la vanne-pelle susmentionnée (au sol dans un local) ne semble pas présenter des garanties suffisantes pour préserver cet élément important pour la protection (EIP) au sens de l'arrêté en référence [1] d'éventuelles dégradations ;
- Le matériel de levage nécessaire à la manœuvrabilité de la vanne-pelle susmentionnée est soumis à l'ambiance marine compte tenu de la configuration actuelle du local et apparaît donc soumis à des risques importants de dégradation par corrosion.

**Je vous demande de m'informer du traitement de la réserve susmentionnée. Par ailleurs, vous vous positionnerez sur la suffisance des conditions actuellement prévues et relatives au stockage de la vanne-pelle référencée 3SRU3130VE et à la conservation des matériels de levage associés afin d'assurer l'absence de dégradation de ces équipements et de garantir la bonne manœuvrabilité de cette vanne lors de l'exploitation future du réacteur.**

### **B.2 Conformité du montage des manchons compensateurs**

Lors de leur visite des bâtiments abritant le train n° 1 et la ligne de diversification du système SRU, les inspecteurs ont examiné l'aspect général des équipements et notamment des manchons compensateurs du système. Ils ont relevé les points suivants :

- La boulonnerie mise en œuvre pour raccorder les brides du manchon compensateur référencé 3SRU3110ZD était constituée de tiges filetées et d'écrous. Le montage tel que réalisé conduisait à la situation où les extrémités de tiges filetées et d'écrous se situent à quelques millimètres de la partie en élastomère du manchon compensateur. Par ailleurs, certaines tiges filetées ne semblaient pas dépasser suffisamment des écrous pour assurer la tenue de l'assemblage.

- Aucun équipement apparent ne semblait assurer la continuité électrique entre les brides de tuyauteries au niveau du manchon compensateur.

Pour le premier point, les inspecteurs considèrent que le choix de boulonnerie réalisé pour ce type d'assemblage est de nature à présenter un risque de dégradation de la partie en élastomère du manchon compensateur en exploitation. Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que le montage d'un manchon compensateur du circuit SEC situé dans le même local présentait des longueurs de tiges filetées importantes du côté de la partie en élastomère du manchon compensateur ce qui ne semble pas respecter les standards d'installation de ce type d'équipement.

Pour le second point, le guide de surveillance référencé D305116007184 à l'indice A, relatif au montage des manchons compensateur et soufflets de dilatation, prévoit la vérification de la continuité électrique entre brides au niveau du manchon compensateur. Il apparaît que cette vérification n'a pas été réalisée ou que l'absence d'équipement assurant cette continuité doit être justifiée.

**Pour les points susmentionnés, je vous demande de me faire part de votre analyse de la conformité du montage des manchons compensateurs. Le cas échéant, vous veillerez à réaliser un contrôle de la conformité de l'ensemble des montages de manchons compensateurs réalisés dans le cadre du contrat XX3631 et m'informerez du bilan de ce contrôle et des actions correctives, curatives et préventives à mettre en œuvre.**

### **B.3 Bilan de surveillance des intervenants extérieurs en charge du montage**

Les inspecteurs ont examiné par sondage les procès-verbaux de récolements contractuels (PVRC) relatifs aux contrats d'installation des équipements du train n° 1 du système SRU. Ils se sont notamment intéressés aux bilans de la surveillance mise en œuvre par EDF sur les intervenants extérieurs en charge de ces activités, ces bilans étant identifiés en tant que « contraintes amont » à vérifier dans le cadre du relevé d'exécution référencé SRU 001.

L'instruction EDF référencée INS.EPR.663 à l'indice A exige notamment qu'une vérification « *de la prise en compte effective des observations éventuelles faites pendant le déroulement des travaux (un bilan des actions de surveillance non conformes est effectué afin d'assurer la bonne prise en compte des actions identifiées. Dans le cas contraire, une fiche de non-conformité fournisseur peut être ouverte.)* » soit réalisée lors du récolement contractuel. Cette vérification est normalement attestée au point A3 du PVRC.

Lors de leur examen, les inspecteurs ont relevé que le PVRC du contrat YR5301 relatif à l'installation électrique générale du train n° 1 du système SRU indiquait que cette vérification était « sans objet » laissant ainsi apparaître qu'aucune surveillance n'avait été réalisée dans le cadre de ce contrat pour l'installation des équipements du train n° 1 du système SRU.

**Je vous demande de me fournir un bilan de la surveillance réalisée dans le cadre du contrat YR5301 pour l'installation des équipements du train n° 1 du système SRU. Si aucune surveillance n'a été réalisée, je vous demande de le justifier. Si une surveillance a bien été réalisée, je vous demande de sensibiliser vos équipes à la réalisation appropriée de la vérification susmentionnée et à sa documentation adéquate dans le PVRC associé.**

### **B.4 Accessibilité des équipements pour les essais de démarrage et la future exploitation**

Lors de leur visite des bâtiments abritant le train n° 1 et la ligne de diversification du système SRU, les inspecteurs ont relevé que l'accessibilité des équipements du venturi référencé 3SRU4130KD et du capteur associé référencé 3SRU1430MD était difficile. En effet, ceux-ci se situent en partie haute d'une galerie et derrière une tuyauterie de gros diamètre. Vos représentants ont indiqué que cette difficulté

d'accès avait été identifiée et était en cours de traitement. Les inspecteurs ont observé qu'un échafaudage provisoire avait été mis en œuvre pour faciliter l'accès à ces matériels lors des essais de démarrage mais que ce moyen provisoire ne permettait pas un accès aisé aux équipements.

**Je vous demande de me faire part de votre analyse sur l'accessibilité nécessaire des équipements du venturi référencé 3SRU4130KD et du capteur associé référencé 3SRU1430MD pour la bonne réalisation des essais de démarrage et pour l'exploitation future du réacteur. Le cas échéant, vous m'informerez des actions à mettre en œuvre pour améliorer cette accessibilité.**

## **C Observations**

Sans objet.



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.

Conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

**L'adjoint à la chef de division,**

**Signé par**

**Éric ZELNIO**