



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 24 septembre 2014

N/Réf. : CODEP-CAE-2014-043578

**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-2014-0630 du 4 septembre 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 ;
[3] Décision ASN n°2008-DC-0114 du 26 septembre 2008 fixant les prescriptions pour la conception et la construction du réacteur « Flamanville 3 » (INB n°167).

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 4 septembre 2014 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème de la préparation et 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 4 septembre 2014 a concerné l'organisation de l'aménagement d'EDF pour la préparation et de 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 du système de management intégré et sur la base de cas concrets. Ils ont vérifié la préparation aux essais et notamment les opérations de récolement de fin de montage des équipements, l'appropriation sur site de la documentation d'essais émise par les services centraux d'EDF et la maîtrise de la configuration physique des équipements au vu des modifications matérielles à intégrer jusqu'au démarrage. Par ailleurs, les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la prise en compte de plusieurs critères préalablement identifiés par les inspecteurs. Enfin, ils ont

vérifié la bonne réalisation des essais à travers un examen documentaire et une visite sur le terrain lors d'essais relatifs au contrôle-commande du réacteur.

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 préalables au déroulement des essais de démarrage et au traitement adéquat des écarts rencontrés. Les essais préliminaires permettent aujourd'hui à EDF de vérifier le fonctionnement attendu des équipements installés et de détecter d'éventuels écarts. Néanmoins, dans la mesure où l'ensemble des critères dits « de sûreté » n'ont pas encore été caractérisés comme tels, EDF devra réaliser de nouveau, partiellement ou en totalité, certains de ces essais.



A Demands d'actions correctives

A.1 Vérification préalable de l'état d'avancement du montage de l'installation

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* ».

Afin de vérifier la prise en compte de cette prescription, les inspecteurs ont notamment examiné le respect des « contraintes amont » définies dans les programmes de principe d'essais (PPE) et les procédures d'exécution d'essais (PEE) pour les essais préliminaires des systèmes de la station de pompage. Ils ont constaté les faits suivants :

- selon les documents d'exécution des essais de démarrage, la ventilation de la station de pompage et de l'ouvrage de rejet (système DVP) doit être disponible pour réaliser les essais préliminaires. Ce n'était pas le cas lors de la réalisation de ces essais. Vos représentants ont indiqué qu'une analyse avait été menée et vous avait conduit à considérer que la disponibilité de ce système n'était pas nécessaire à la réalisation de ces essais au vu de la durée relativement courte de mise en service des matériels et aux conditions d'ambiance des locaux concernés. Néanmoins, cette analyse n'a pas été documentée et n'a pas fait l'objet d'une adaptation locale des documents d'exécution des essais de démarrage alors qu'une telle démarche est prévue dans votre organisation ;
- selon les documents d'exécution des essais de démarrage, le circuit de mise à la terre (système LTR) de la station de pompage doit être disponible pour réaliser les essais préliminaires. Les inspecteurs ont souhaité examiner une synthèse des essais de ce système tels que définis au chapitre 8 du cahier des spécifications techniques référencé 74.C.058.01 qui recense les exigences relatives aux réseaux de terre et de masse des centrales nucléaires. Vos représentants n'ont pu fournir aux inspecteurs de documents attestant de la disponibilité de ce système, alors que les essais préliminaires ont été réalisés. Aucune adaptation locale des documents d'exécution des essais de démarrage n'a été faite concernant ce point.

Je vous demande de veiller au respect de la prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [1], notamment vis-à-vis de la vérification des « contraintes amont » définies dans les documents d'exécution des essais de démarrage. Pour les cas cités, vous me fournirez :

- votre analyse documentée du caractère nécessaire ou non de la disponibilité du système DVP pour réaliser les essais préliminaires des systèmes de la station de pompage. Vous veillerez à définir à partir de quelle séquence d'essais de démarrage ce système doit être disponible ;
- votre analyse documentée de la disponibilité du circuit de mise à la terre de la station de pompage préalablement aux essais préliminaires des systèmes de la station de pompage. Vous veillerez à renforcer votre organisation afin que l'information relative à la disponibilité de ce système soit transmise aux essayeurs préalablement aux essais préliminaires. En cas d'indisponibilité de ce système au moment de ces essais, vous justifierez la représentativité des essais réalisés et veillerez à documenter cet écart aux documents d'exécution d'essais de démarrage.

A.2 Traitement des écarts

Les inspecteurs ont examiné par sondage les étalonnages réalisés sur les capteurs du circuit de filtration d'eau brute (CFI) au titre de la PEE n° 006. Ils ont noté que les PEE examinées prévoyaient un contrôle d'étalonnage des capteurs analogiques avec un écart admissible de 0,2% de l'étendue de mesure. Cependant, les moyens de mesure sur site n'ont permis de réaliser un contrôle d'étalonnage qu'avec un écart admissible de 1% de l'étendue de mesure.

L'analyse de cet écart à la documentation d'essais de démarrage, menée conjointement avec le service en charge des études des circuits de la station de pompage, vous a conduit à réaliser des contrôles différents de ceux qui avaient été définis afin de valider le bon fonctionnement des capteurs. Cette analyse est documentée à travers la fiche de liaison site/études n°35 annexée au relevé d'exécution d'essais (REE) n° 006 en cours de validation.

Sans remettre en cause le traitement technique de l'écart rencontré, les inspecteurs ont constaté que le processus de traitement des écarts de votre système de management intégré, notamment la procédure référencée MAN2-PR21, n'avait pas été mis en œuvre dans le cas de cet écart. En effet, aucune fiche de constat n'a été initiée et le relevé d'exécution d'essais consulté indique que le critère est vérifié en référençant la fiche de liaison site/études n°35. Or, dans les faits, le critère n'a pas été vérifié conformément à la documentation d'essais et ceci a fait l'objet d'un traitement d'écart afin de valider le bon fonctionnement des capteurs concernés.

Par ailleurs, il semble que le même type d'écart ait été rencontré pour les capteurs du circuit d'eau brute secourue (SEC) lors des essais préliminaires. Cependant, la vérification de ce critère d'étalonnage est prévue ultérieurement, dans le cadre de la PEE n° 030, laquelle n'a pas encore été mise en œuvre.

Je vous demande de veiller au respect de votre système de management intégré et notamment à la bonne mise en œuvre de votre processus de traitement des écarts. Par ailleurs, lors de la validation des relevés d'exécution d'essais, vous veillerez à faire explicitement apparaître le respect, ou non, du critère défini en indiquant, le cas échéant, la manière dont les écarts ont été traités. Pour le cas des capteurs du circuit SEC, vous m'informerez des résultats du contrôle d'étalonnage prévu dans la PEE n° 030.

A.3 Maîtrise des configurations de l'installation

Les inspecteurs ont examiné votre organisation, décrite dans la note référencée ECFA082136 à l'indice F, relative à la maîtrise des configurations de l'installation. Ils ont notamment consulté les dossiers de réalisation de modification (DRM) des circuits SEC et CFI.

Ils ont constaté que ces DRM n'avaient pas été émis à l'état « Bon Pour Application » (BPA) après réalisation des travaux de modification et avant réalisation des essais de démarrage. Cette exigence est pourtant décrite dans la note référencée ci-dessus afin de fournir une aide aux essayeurs pour la maîtrise de la configuration physique de l'installation lors de la réalisation des essais de démarrage.

Par ailleurs, lors de l'examen des deux DRM, les inspecteurs ont constaté des incohérences dans l'analyse des écarts entre l'indice des documents listés dans le dossier d'intégration des modifications (DIM) et ceux listés dans le DRM.

Je vous demande de veiller au respect de votre organisation pour la maîtrise des configurations de l'installation. Vous m'indiquerez les mesures compensatoires mises en œuvre auprès des essayeurs au vu de l'absence de DRM à l'état « BPA » préalablement à la réalisation des essais de démarrage.

B Compléments d'information

B.1 Représentativité des essais de démarrage préliminaires

Lors de l'examen de l'état de l'installation préalablement à la réalisation des essais de démarrage des systèmes de la station de pompage et afin notamment de vérifier le respect des exigences de la prescription [INB167-2-3] précitée de la décision en référence [1], les inspecteurs ont constaté que l'interface homme-machine du contrôle-commande se trouvait dans une configuration provisoire n'étant pas totalement représentative de l'état prévu pour l'installation à la date de mise en service du réacteur. Les inspecteurs s'interrogent donc sur la représentativité des essais réalisés avec une interface homme-machine provisoire, notamment si certains critères de sûreté, nécessitant par exemple de vérifier l'apparition d'une alarme en salle de commande, sont vérifiés lors de ces essais.

Vos représentants ont indiqué que l'utilisation de tels moyens provisoires ne remettait pas en cause la représentativité des essais mais n'ont pu fournir aucune analyse formalisée.

Je vous demande de vous positionner sur la représentativité des essais de démarrage des systèmes de la station de pompage réalisés avec une interface homme-machine provisoire. Le cas échéant, vous veillerez à m'indiquer les essais de démarrage ultérieurs prévus permettant de s'assurer de la représentativité des essais déjà réalisés.

B.2 Cohérence de définition des critères entre systèmes

Les inspecteurs ont examiné les PPE relatifs aux circuits CFI et SEC. Lors de cet examen, ils ont constaté que des critères dits « I », dont le non-respect compromet au premier degré et de manière sûre le bon fonctionnement d'un équipement classé de sûreté, étaient définis concernant le sens de montage des clapets dans le PPE CFI. Des critères équivalents ne sont toutefois pas définis dans le PPE SEC.

Je vous demande de justifier l'absence de critère dits « I », relatifs au contrôle du sens de montage des clapets, dans le PPE SEC.

B.3 Traitement des écarts

Interrogés sur la bonne réalisation du contrôle du batardeau de diversification de la source froide (SEC5120BU), prévu par le PPE du système SEC, vos représentants ont indiqué que ce contrôle avait été réalisé mais que des écarts, concernant notamment la manœuvrabilité des équipements concernés,

subsistaient et étaient en cours de traitement. Il apparaît que ces écarts ne remettent pas en cause le bon déroulement des essais préliminaires des systèmes de la station de pompage.

Je vous demande de me tenir informé du traitement des écarts relatifs au contrôle du batardeau de diversification de la source froide (SEC5120BU). Vous veillerez à me fournir votre analyse relative à l'impact de ces écarts sur la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

B.4 Risque de colmatage de la source froide

La prescription [INB167-45] de la décision en référence [3] exige qu'« *en cas de colmatage élevé d'une file de filtration de la station de pompage, un dispositif de protection assure le déclenchement automatique des pompes en aval non classées de sûreté afin de réduire rapidement la perte de charge* ».

Les inspecteurs ont noté qu'il est possible d'alimenter les pompes du circuit d'alimentation en eau brute de l'îlot conventionnel (SEN), non classé de sûreté, par une file de filtration par filtre à chaîne ou par la file de filtration adjacente disposant d'un tambour filtrant. Lors de l'examen des essais de démarrage prévus dans le PPE, ils n'ont pu identifier les essais prévus sur les dispositifs de protection exigés ci-dessus.

Je vous demande de m'indiquer quels sont les dispositifs qui assurent le déclenchement automatique des pompes SEN dans les deux configurations mentionnées et quels essais de démarrage sont prévus pour s'assurer du fonctionnement de ces dispositifs, et donc du respect de la prescription [INB167-45] de la décision en référence [3].

C Observations

C.1 Complétude des essais de démarrage et des critères définis dans la documentation

Les inspecteurs ont souhaité vérifier l'exhaustivité des critères de sûreté définis dans la documentation d'essais de démarrage. Ils ont constaté que, pour les systèmes de la station de pompage, les PPE ont été complétés par des notes d'adaptation pour prendre en compte la configuration physique des matériels lors du déroulement des essais préliminaires. Les inspecteurs ont pris note de l'ajout de plusieurs critères de sûreté qui n'étaient pas identifiés dans les PPE. La mise à jour des PPE sera réalisée dans la configuration dite « EAC14 ».

Par ailleurs, un travail d'écriture de notes d'analyse de suffisance (NAS) est actuellement en cours afin de déployer une méthodologie permettant de s'assurer de la complétude des essais de démarrage et des critères définis. Les inspecteurs ont consulté le projet de NAS relative au circuit SEC qui ajouterait de nouveaux critères de sûreté à vérifier notamment lors des essais préliminaires du circuit.

Des échanges avec vos représentants, les inspecteurs retiennent que lorsque les NAS seront validées, si de nouveaux critères de sûreté sont identifiés, les essais de démarrage pendant lesquels ces critères sont vérifiés seront de nouveau exécutés. En effet, le respect des exigences de la réglementation et notamment de l'arrêté en référence [2] nécessiteront de réaliser à nouveau ces essais.

C.2 Identification des AIP¹ lors des essais de démarrage

Les inspecteurs ont constaté que certains essais préliminaires pouvaient participer à la vérification de critères dits de sûreté, notamment lors de l'exécution des procédures d'essais n° 006 relatives aux différents capteurs qui équipent les circuits de la station de pompage. Ceci est contraire aux dispositions de la note, référencée ECFA 110823 à l'indice B, décrivant la méthodologie d'identification des AIP lors des essais de démarrage. Néanmoins, les procédures identifient bien les critères dits de sûreté et une attention particulière est portée sur le respect de ces critères. Vos représentants ont indiqué que des corrections seraient apportées à la note référencée ECFA 110823 lors d'une prochaine mise à jour afin de mettre en adéquation les documents précités.

C.3 Programme d'entretien et de surveillance

Les inspecteurs ont souhaité examiner le programme d'entretien et de surveillance des capteurs des circuits SEC et CFI tel qu'exigé par la prescription [INB167-2-4] de la décision en référence [1]. En effet, l'étalonnage de ces capteurs peut être réalisé bien avant la mise en service du réacteur et les inspecteurs s'interrogent sur le maintien de la validité de cet étalonnage jusqu'à la mise en service du réacteur.

Vos représentants ont indiqué que le cas des capteurs de mesure serait pris en compte dans le cadre de la réponse à la demande B2 de la lettre de suite référencée CODEP-CAE-2014-001305 du 15 janvier 2014 relative à ce thème.



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,

Signée par

Guillaume BOUYT

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

