



DIVISION DE CAEN

Caen, le 8 janvier 2018

N/Réf. : CODEP-CAE-2018-001099

**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-2018-0140 du 3 janvier 2018
Essais de démarrage

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] 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
[3] Arrêté ministériel modifié du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[4] Note EDF ECFA124476 indice C du 2 octobre 2017 – Note d'organisation pour décider de la poursuite du programme général des essais de démarrage et de l'information de l'ASN relative aux essais de démarrage
[5] Note EDF D458517065084 du 11 décembre 2017 - Compte-rendu rapide de réunion CCE extraordinaire EAF
[6] Note EDF D458517066409 indice A du 15 décembre 2017 – Dossier de commission d'essais sur site préalable à l'engagement des essais à froid
[7] Note EDF D458517067661 indice A du 22 décembre 2017 – Compte-rendu – Comité de caractérisation extraordinaire EAF du 6 décembre 2017
[8] Note EDF D458517067281 indice A du 2 janvier 2017 – Compte-rendu de la CES EAF du 12 décembre 2017

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 annoncée a eu lieu le 3 janvier 2018 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3 sur le thème 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 3 janvier 2018 a concerné l'organisation mise en œuvre par EDF pour la préparation et la réalisation des essais de démarrage du réacteur EPR de Flamanville 3. Les inspecteurs ont examiné l'organisation mise en œuvre par EDF pour préparer et réaliser les essais à froid du réacteur consistant en plusieurs essais d'ensemble de la chaudière nucléaire et aboutissant à l'épreuve hydraulique réglementaire du circuit primaire principal.

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 d'ensemble apparaît globalement satisfaisante. Néanmoins, EDF devra veiller à la rigueur documentaire nécessaire pour décider de la poursuite du programme général des essais de démarrage et à la gestion adéquate des moyens provisoires mis en œuvre pour la mise en configuration d'essais des systèmes. Par ailleurs, EDF devra tirer pleinement le retour d'expérience des incidents d'essais survenus pendant les essais à froid.



A Demandes d'actions correctives

A.1 Organisation pour décider de la poursuite du programme général des essais de démarrage

La prescription [INB-167-2-1] de la décision en référence [2] exige notamment que l'exploitant définisse et mette en œuvre une organisation et un processus pour décider de l'enclenchement d'une nouvelle grande phase d'essais d'ensemble du programme général des essais de démarrage. Ce processus « se base notamment sur :

- a) *l'examen de l'ensemble des résultats des essais de démarrage déjà réalisés et des écarts rencontrés, notamment au regard des conditions de poursuite du programme des essais préalablement établies par l'exploitant au titre de la prescription [INB167-C] et des exigences définies applicables ;*
- b) *la réalisation d'une revue des écarts telle que définie à l'article 2.7.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susmentionné, comportant une analyse du cumul des écarts affectant l'INB n°167 Flamanville 3, y compris ceux liés aux essais de démarrage. Sur la base des conclusions de cette revue, l'exploitant évalue l'impact de ce cumul sur la poursuite du programme des essais de démarrage et sur l'échéance de résorption des écarts en cours de traitement ;*
- c) *la réalisation d'un programme conséquent d'actions de vérification, telles que définies à l'article 2.5.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susmentionné, portant au minimum sur les dispositions prises en matière d'identification et de traitement des écarts détectés pendant les essais de démarrage ;*
- d) *l'examen du traitement, au sens de l'article 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susmentionné, des écarts répétés ou d'événements significatifs relevant de la prescription [INB167-2]. »*

L'article 2.7.1 de l'arrêté en référence [3] exige qu'« en complément du traitement individuel de chaque écart, l'exploitant réalise de manière périodique une revue des écarts afin d'apprécier l'effet cumulé sur l'installation des écarts qui n'auraient pas encore été corrigés et d'identifier et analyser des tendances relatives à la répétition d'écarts de nature similaire ».

L'organisation et le processus répondant à ces exigences ont été définis dans la note en référence [4] qui prévoit notamment la tenue d'un Comité de Caractérisation des Écarts (CCE) extraordinaire dont les conclusions doivent être formalisées et prises en compte par la Commission d'Essais sur Site (CES) pour décider de l'engagement d'une nouvelle phase d'essai du programme général des essais de démarrage.

Pour l'engagement de la phase d'essais à froid (EAF), les inspecteurs ont examiné ce point particulier de l'organisation et notamment les éléments documentés issus du CCE extraordinaire du 6 décembre 2017 et de la CES du 12 décembre 2017. Ils ont relevé les faits suivants :

- le CCE extraordinaire a fait l'objet d'un compte-rendu rapide en référence [5] daté du 11/12/17 et qui présente certaines conclusions,
- le dossier de préparation de la CES en référence [6] daté du 15/12/17 présente des conclusions du CCE différentes en indiquant qu'une actualisation a été réalisée le 11 décembre,
- le compte-rendu du CCE extraordinaire en référence [7] daté du 22/12/17 présente des conclusions encore différentes notamment en listant de nouveaux écarts à traiter et en faisant disparaître certains évoqués dans les conclusions antérieures,
- le compte-rendu de CES en référence [8] daté du 02/01/18 présente des conclusions encore différentes de la CCE se limitant à un nombre restreint d'écarts à traiter avant EAF.

Interrogés sur ces incohérences entre les différentes versions des conclusions du CCE extraordinaire du 6 décembre 2017, vos représentants ont indiqué que différentes mises à jour avaient été réalisées au fil de l'eau entre le 6 et le 12 décembre sans que les justifications associées à ces mises à jour n'aient été documentées.

Par ailleurs, il apparaît que la prise en compte des conclusions du CCE extraordinaire n'ont pas fait systématiquement l'objet d'une analyse documentée sur les moyens à mettre en œuvre notamment en tant que réserve à solder avant l'enclenchement de la phase d'essai à froid, ne permettant ainsi pas de s'assurer de la prise en compte effective de ces conclusions.

A.1.1 Je vous demande de veiller, préalablement à la tenue de la CES, à documenter avec rigueur toutes les évolutions éventuelles des conclusions du CCE extraordinaire en justifiant notamment la clôture de certaines réserves et l'ajout de nouvelles réserves. Ainsi, les conclusions mises à jour de ce CCE devront paraître dans le compte-rendu de CES ainsi que les éléments attestant de la prise en compte des réserves identifiées par ce CCE.

Lors de l'examen du dossier préparatoire de la CES en référence [6] et du compte-rendu de CES en référence [8], les inspecteurs ont relevé qu'un nombre très important d'essais requis préalablement aux essais à froid n'avaient pas été réalisés. Ainsi, la CES a émis plusieurs réserves pour la réalisation de ces essais avec un jalonnement défini en lien avec les prérequis des différents essais à froid. Néanmoins, alors que votre note en référence [4] exige que la CES examine le résultat des essais réalisés et requis sur la base d'un relevé d'exécution d'essai finalisé ou d'une synthèse des résultats d'essais visée par le chargé d'essai et un contrôleur, il apparaît qu'aucune exigence particulière n'a été émise sur la formalisation de ces résultats d'essai et l'analyse d'impact d'éventuels écarts sur la poursuite des essais à froid. Par exemple, une réserve apparaît avoir été émise pour les essais de la détection incendie du local référencé HLI0108ZL avec une alarme remontée en salle de commande avec un mauvais libellé de local. Interrogés par les inspecteurs, les opérateurs de la salle de commande ne semblaient pas être informés de cette réserve et aucun moyen approprié de gestion de cet écart ne semblait mis en œuvre.

A.1.2 En cas d'émission d'une réserve sur la réalisation d'un essai requis préalablement à l'engagement d'une nouvelle grande phase d'essais d'ensemble du programme général des essais de démarrage, je vous demande de documenter et d'analyser les résultats de ces essais avec les mêmes exigences que pour les essais réalisés avant la tenue de la CES. Vous vous assurerez notamment que les écarts détectés lors de ces essais ne sont pas de nature à remettre en cause la décision d'engager cette nouvelle phase d'essais en indiquant les moyens compensatoires éventuellement mis en œuvre et le documenterez.

A.2 Mise en œuvre de Dispositifs et Moyens Particuliers (DMP)

La gestion adéquate des DMP est une Activité Importante pour la Protection (AIP) au sens de l'arrêté en référence [3] et doit notamment faire l'objet d'un contrôle technique et d'une surveillance d'EDF lorsque cette AIP est réalisée par des intervenants extérieurs. De même, la remise en conformité d'un circuit après épreuve hydraulique est une AIP. Le retour d'expérience des réacteurs en exploitation fait état de nombreux écarts liés à la mauvaise gestion de ces DMP dont certains n'avaient jamais été déposés depuis la construction du réacteur.

Pour la réalisation des essais à froid, comprenant l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal, plusieurs DMP ont été mis en œuvre afin de modifier temporairement l'installation (remplacement de soupapes par un fond plein, dépose de clapets, blocage de soupapes en position fermée, mise en place d'obturateurs provisoires...). Les inspecteurs retiennent que la gestion administrative de la pose/dépose de ces DMP est soit gérée directement dans la procédure d'essai correspondante soit dans une procédure d'essai dite « REECHADMP » et dans une base informatique dédiée.

Lors d'un examen par sondage, les inspecteurs ont relevé que la procédure d'essais à froid dite « ENS21 » ne référençait que les DMP relatifs au contrôle-commande de l'installation et que les autres DMP n'étaient pas documentés dans la base informatique dédiée. Il apparaît ainsi que la gestion administrative de ces DMP n'est pas rigoureusement assurée et surveillée et qu'il existe ainsi un risque important que certains DMP ne soient pas déposés à l'issue des essais à froid, la procédure d'essais à froid indiquant en état final que « la chaudière est prête pour la PEE ENS 22 ».

Je vous demande de veiller à la gestion rigoureuse des DMP lors des essais de démarrage du réacteur. Pour les essais à froid, vous me fournirez une liste exhaustive des DMP mis en œuvre ainsi que des preuves de dépose de ces DMP à l'issue des essais. Le cas échéant, vous justifierez le maintien de certains DMP pour les essais à venir et vous assurez de leur gestion lors de ces essais.

A.3 Rigueur de la documentation des essais de démarrage

La prescription [INB167-2-3] de la décision en référence [2] exige 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 prérequis 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* ».

Lors de l'examen de l'essai référencé RCP 102 relatif à l'élaboration du bilan de fuites de la chaudière nucléaire, les inspecteurs ont relevé que l'état attendu des générateurs de vapeur pour la réalisation de cet essai était « en conservation sèche » sans qu'aucune annotation n'ait été réalisée sur la procédure d'essai pour attester de la prise en compte de cette exigence. Des échanges avec vos représentants, les inspecteurs retiennent que les générateurs de vapeur n'étaient pas en conservation sèche mais que des mesures compensatoires avaient été mises sans que la justification de la représentativité de l'essai n'ait été documentée.

Par ailleurs, il apparaît que l'état attendu dans la même procédure pour les vannes du circuit RCV et la pompe du circuit RBS n'était pas vérifié sans qu'aucune annotation n'ait été réalisée sur la procédure d'essai. Des échanges avec vos représentants, les inspecteurs retiennent que ces états sont attendus pour les paliers de pression supérieurs à 24,5 bars et qu'ils seront vérifiés et documentés en préalable à ces paliers. La procédure n'étant pas adaptée pour le palier de pression à 24,5 bars, les inspecteurs retiennent que les justifications apportées à l'oral aux inspecteurs auraient dû être documentées.

A.3.1 Je vous demande de veiller à la bonne réalisation de la vérification des prérequis d'essai ainsi qu'à la documentation appropriée de cette vérification et, le cas échéant, de la justification de l'absence d'impact sur la représentativité de l'essai lorsque des prérequis ne sont pas respectés. Pour les cas susmentionnés, vous m'informerez des modalités mises en œuvre pour répondre à cette demande.

Les articles 2.6.1 et 2.6.2 de l'arrêté en référence [3] exigent que « *l'exploitant [prenne] toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais. L'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer :*

- *son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;*
- *s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;*
- *si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre ».*

Lors de l'examen de l'essai référencé RCP102, les représentants de l'entreprise en charge de cet essai ont indiqué que certains relevés de valeur avaient été mal réalisés et que des moyens de mesure différents de ceux prévus par la procédure avaient été valorisés. Cependant, il apparaît qu'aucune annotation n'avait été réalisée sur la procédure pour signaler cet écart et que les incertitudes de mesure associées aux relevés réalisés n'avaient pas été modifiées en conséquence. Les inspecteurs ont convenu que cet écart n'avait pas d'impact significatif lors du palier de pression à 24,5 bars au cours duquel est réalisé un bilan de fuites pour information. Par ailleurs, il apparaît qu'un rappel avait été fait aux équipes pour fiabiliser les relevés de valeur à réaliser aux paliers de pression supérieurs.

A.3.2 Je vous demande de veiller à la documentation en temps réel pendant les essais de tout écart à une procédure d'essai de démarrage et à la documentation d'une analyse de l'impact de cet écart sur la représentativité de l'essai. Vous m'indiquerez les actions menées en ce sens et me fournirez votre analyse du cas particulier susmentionné.

B Compléments d'information

B.1 Incidents d'essais pendant les essais à froid

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs les premiers éléments d'analyse de trois incidents d'essais rencontrés lors des essais à froid et ayant fait l'objet d'une information de l'ASN le 28 décembre 2017. Par ailleurs, ils ont informé les inspecteurs de deux nouveaux incidents rencontrés pendant les essais à froid le jour de l'inspection.

Les inspecteurs se sont particulièrement intéressés à l'incident du 27 décembre 2017 qui semble avoir pour origines une intervention sur le contrôle-commande sans analyse de risque appropriée, l'absence d'intégration d'une modification de l'installation électrique générale et l'absence de validation de la calibration de certains capteurs en essais à froid.

Je vous demande de m'informer de votre analyse de l'ensemble des incidents d'essais rencontrés lors des essais à froid. Vous veillerez à ce que ces analyses identifient bien les causes profondes des incidents et les actions curatives, correctives et préventives appropriées ainsi que les conséquences de ces incidents notamment en termes de comptabilisation des situations pour la future exploitation de l'ensemble chaudière.

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).

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

L'adjoint au chef de division,

Signé par

Éric ZELNIO