

A Caen, le 19 décembre 2018

N/Réf. : CODEP-CAE-2018-060169

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Flamanville
BP 4
50 340 LES PIEUX**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
EDF – CNPE de Flamanville 1 & 2
Inspection n° INSSN-CAE-2018-0159 du 17 octobre 2018
Thème: R.2.1 : Maîtrise de la réactivité

Réf. :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Note EDF D455015063542 ind. 0 - Guide de management 496 – Processus cœur combustible
- [3] Arrêté ministériel modifié du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [4] Note EDF D5330-05-1594 ind. 4 - Note processus - sous-processus 2 GCC - gérer les cœurs et le combustible
- [5] Courrier EDF D454116011501 de réponse à la lettre de suite ASN de l'inspection du 23 novembre 2016
- [6] Décision DGSNR/SD2/N°95/2005 du 01/03/2005 – Anomalies d'insertion des grappes de commande des réacteurs à eau sous pression d'EDF
- [7] Note EDF D5030-06-1720 ind. 3 – Protocole exploitation du cœur et du combustible entre le CNPE de Flamanville et l'UNIE/GECC

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 17 octobre 2018 au CNPE de Flamanville sur le thème de la maîtrise de la réactivité avec pour périmètre les réacteurs n° 1 et n° 2.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 17 octobre 2018 avait pour objectif de vérifier les dispositions organisationnelles ainsi que les moyens mis en œuvre par le site de Flamanville pour assurer la maîtrise de la réactivité.

Les inspecteurs ont en particulier examiné la déclinaison par le site des principes développés dans le guide managérial (GM) n° 496 relatif au processus « cœur / combustible » en référence [2]. Les inspecteurs ont notamment contrôlé la qualité des différents bilans de ce processus et ont vérifié par sondage la bonne réalisation des actions prévues. Le protocole définissant les relations entre le CNPE de Flamanville et les services centraux d'EDF vis-à-vis de la maîtrise de la réactivité et du combustible a été examiné.

Les inspecteurs se sont intéressés à l'état de certains systèmes intervenant dans la maîtrise de la réactivité, tels que le système associé aux grappes de commande (RGL) et le système d'échantillonnage primaire (REN). Les inspecteurs ont enfin vérifié par sondage la bonne réalisation des essais physiques au redémarrage suite aux arrêts pour renouvellement du combustible pour les réacteurs n° 1 et n° 2 survenus respectivement en 2016 et 2017.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre par le site apparaît perfectible. En particulier les inspecteurs ont constaté des imprécisions dans les processus de contrôle des résultats d'essais relatifs à l'évaluation du temps de chute des grappes et ils notent que la description des responsabilités des acteurs impliqués dans le processus de maîtrise de la réactivité n'est pas clairement définie et doit être complétée au titre de la justification des dispositions de l'article 2.1.1 de l'arrêté en référence [3].

A Demandes d'actions correctives

A.1 Référentiel associé à la maîtrise de la réactivité

Le guide managérial n° 496 en vigueur relatif au processus « cœur / combustible » en référence [2], indique dans son principe n° 1 que « *l'organisation et le pilotage permettent de garantir la maîtrise des activités cœur combustible* ». Ce guide précise que le pilotage du sous-processus est assuré par un pilote opérationnel unique, ingénieur exploitation des cœurs et du combustible (IECC), dont le rôle est d'analyser les résultats du sous-processus, d'évaluer le niveau de maîtrise des activités « cœur / combustible » et de proposer un plan d'actions de progrès.

L'organisation mise en place par le CNPE de Flamanville, au titre des dispositions de l'article 2.4.1 de l'arrêté en référence [3] pour décliner le guide managérial n° 496, est détaillée dans le document en référence [4] décrivant le sous-processus « *2.GCC - Gérer les cœurs et le combustible* ». Les inspecteurs notent que l'ingénieur exploitation des cœurs et du combustible (IECC) est clairement identifié et que la gestion prévisionnelle des compétences est assurée conformément aux recommandations du guide. Toutefois, les inspecteurs constatent qu'aucune organisation spécifique, permettant d'assurer une continuité de l'assistance technique en cas d'absence de l'IECC, n'est formalisée dans le document en référence [4]. En particulier, les inspecteurs ont noté l'absence de description du transfert des responsabilités suivantes en cas de vacance du poste d'IECC : pilotage du sous-processus, analyse second niveau des divergences en cours de cycle, avis sur l'intégration du prescriptif.

Demande n° 1 : Je vous demande de compléter dans votre système de management intégré la justification de la continuité de votre capacité technique pour assurer la maîtrise de la réactivité, notamment concernant les modalités de transfert de responsabilité en cas d'absence prolongée de l'IECC.

Le guide managérial n° 496 en référence [2] indique aussi que : « *l'organisation du CNPE pour la réalisation des activités couvertes par le processus cœur combustible est clairement définie, les processus élémentaires sont décrits et les acteurs positionnés (rôles, responsabilités, relations entre les métiers pour les activités transverses)* ».

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont relevé l'absence de référencement et de description des processus élémentaires sur lesquels se base le sous-processus « 2.GCC - *Gérer les cœurs et le combustible* ». Par ailleurs, la description des responsabilités des métiers impliqués dans le dit processus est apparue insuffisamment détaillée aux inspecteurs, en particulier en ce qui concerne les activités transverses ainsi que les responsabilités liées au renseignement des données dans les différents outils informatiques.

Demande n° 2 : Je vous demande de compléter, dans votre système de management intégré, la description des processus élémentaires dérivant du sous-processus « 2.GCC - *Gérer les cœurs et le combustible* » et d'introduire une description détaillée des responsabilités des services impliqués dans ce sous-processus.

A.2 Suivi de tendance relatif aux pertes du boremètre par bas débit

Suite à l'inspection réalisée par l'ASN en 2016 sur la thématique « Maitrise de la réactivité », vous avez présenté un bilan des indisponibilités rencontrées sur le boremètre et indiqué avoir mis en place un suivi de tendance dédié aux pertes du boremètre liées aux situations de bas débit (référence [5]). Lors de l'inspection, les inspecteurs ont souhaité consulter les résultats produits par ce suivi de tendance afin d'anticiper d'éventuels signaux faibles dans le domaine du lignage. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir d'éléments sur ce point.

Par ailleurs, vous précisez dans le courrier en référence [5] que le suivi de tendance dédié aux pertes du boremètre par bas débit fera l'objet d'une présentation dans le cadre de la revue annuelle consacrée à cet équipement. Sur ce point, les inspecteurs ont relevé que vous avez renoncé depuis 2017 à la réalisation de cette revue annuelle dont l'objectif visait à s'assurer de la suffisance des actions correctives mise en place.

L'évènement significatif survenu en février 2017 relatif au défaut de prise en compte de l'alarme 1 REN 900 AA ayant pour origine la perte du boremètre par bas débit, les inspecteurs relèvent que ces situations anormales perdurent et considèrent nécessaire, au titre de l'article 2.7.1 de l'arrêté en référence [3], la mise en place d'actions correctives ainsi que le suivi dans le temps de leur efficacité.

Demande n° 3 : Je vous demande de mettre en place un suivi de tendance relatif aux pertes du boremètre par bas débit afin d'anticiper d'éventuels signaux faibles dans le domaine du lignage conformément à votre engagement pris suite à l'inspection de l'ASN réalisée en 2016.

A.3 Allures des courbes des essais de mesure de temps de chute des grappes

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont examiné les vérifications réalisées par l'exploitant lors des essais de mesures de temps de chute des grappes. Vos représentants ont indiqué qu'un contrôle de l'allure générale des courbes de temps de chute des grappes était réalisé et que la présence d'un rebond était vérifiée. Les inspecteurs ont noté que certaines courbes étaient atypiques au regard de l'attendu (profil type présenté dans la procédure d'essai). Les écarts observés concernaient à la fois la phase de chute de la grappe et la phase de rebond.

Concernant la phase de chute des grappes, les inspecteurs ont identifié le cas de la grappe K6 en fin de cycle 23 pour le réacteur n° 1 et les cas des grappes H4, H6, H10, H12, H14 et F10 en fin de cycle 22 pour le réacteur n° 2 comme présentant des formes atypiques durant la phase de chute gravitaire. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'expliquer ces singularités et n'ont notamment pas pu démontrer leurs relations avec un phénomène physique.

Concernant la phase de rebond, les cas des grappes L11 et H8 en fin de cycle 23 pour le réacteur n° 1 et des grappes F6, K6, H8 et H6 en fin de cycle 22 pour le réacteur n°2 présentent une absence

d'amortissement caractéristique de cette phase. Le cas de la grappe F6 en fin de cycle 22 pour le réacteur n° 2 est par ailleurs le cas pénalisant puisqu'il présente le moins de marges au critère de durée de chute minimale défini dans la décision DGSNR en référence [6].

Les inspecteurs considèrent que la constatation de tels profils atypiques de courbes de chute des grappes auraient dû faire l'objet d'une analyse afin, le cas échéant, d'anticiper la survenue d'un écart ; cette analyse devant être réalisée dans le cadre des dispositions organisationnelles prévues aux articles 2.6.1 et suivants de l'arrêté en référence [3].

Demande n° 4 : Je vous demande de transmettre votre analyse de l'origine des profils atypiques des courbes de temps de chute des grappes détaillés ci-dessus et de vous prononcer sur leur innocuité.

Demande n° 5 : Je vous demande de me préciser les dispositions que vous mettrez en place afin d'améliorer la détection de tels écarts relatifs à la maîtrise de la réactivité.

A.4 Blocage de grappe durant les essais de temps de chute des grappes

Lors de la réalisation des essais de temps de chute des grappes en fin de cycle 22 pour le réacteur n° 2 en mai 2017, le groupe SB n'a pas pu être remonté en position haute et a généré une alarme. Vos représentants ont indiqué avoir sollicité l'avis du fabricant sur ce point et identifié que l'impossibilité de remonter le groupe SB en position haute avait pour origine le fait que les autres groupes de grappes n'étaient pas relevés à cinq pas. Cependant, la gamme d'essais GE RGL 5003 demande aux opérateurs de relever à cinq pas les groupes de grappes avant de relever le groupe SB.

Demande n° 6 : Je vous demande de justifier l'origine du problème rencontré lors du blocage de la grappe SB durant les essais de temps de chute des grappes en fin de cycle 22 pour le réacteur n° 2 et de vous prononcer sur son éventuelle nocivité. En complément, vous indiquerez si les grappes étaient positionnées conformément à leur position requise (à cinq pas) lors de la remontée du groupe SB.

Par ailleurs, suite à cet évènement, les gammes d'essais de temps de chute des grappes utilisées en avril 2018 lors des essais en fin de cycle sur le réacteur n° 1 ont fait l'objet d'un ensemble de mises-à-jour manuscrites. Les inspecteurs ont interrogé vos représentants à propos des modalités de réalisation de ces activités importantes pour la protection des intérêts, dont les objectifs sont disposés par l'article 2.5.2-II de l'arrêté en référence [3]. Les explications apportées ont été insuffisamment précises.

Demande n° 7 : Je vous demande de justifier la pertinence de ces mises-à-jour et de vérifier que celles-ci ont été réalisées conformément aux dispositions applicables aux activités importantes pour la protection des intérêts.

B Compléments d'information

B.1 Protocole entre le CNPE de Flamanville et l'Unité d'Ingénierie d'Exploitation (UNIE) concernant l'exploitation du cœur et du combustible

Le protocole « *Exploitation du cœur et du combustible entre le CNPE de Flamanville et l'UNIE/GECC* » en référence [7] établit le cadre général des relations dans le domaine du combustible et de l'exploitation des cœurs entre les deux entités. Ce protocole est révisable au maximum tous les deux ans.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont relevé que le délai maximal de deux ans était dépassé depuis la dernière mise-à-jour du document. Par ailleurs, les inspecteurs ont interrogé vos représentants concernant les vérifications périodiques réalisées afin de garantir dans le temps, au titre de l'article 2.1.1 de l'arrêté en référence [3], la qualité des dépouillements d'essais pour lesquels le site est autonome vis-à-vis de l'UNIE/GECC.

Vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter de réponse sur ce point lors de l'inspection.

Demande n° 8 : Je vous demande de décrire dans votre système de management intégré les modalités de vérification du maintien dans le temps des capacités techniques permettant d'assurer la maîtrise des activités pour lesquelles le site est autonome vis-à-vis de l'UNIE/GECC.

B.2 Modification des postes de préparation d'acide borique

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont interrogé vos représentants concernant la suspension de la modification PNPP2385 relative à la modification des postes de préparation d'acide borique. Vos représentants n'ont pas été en mesure de décrire l'objectif de la modification ainsi que les éventuelles difficultés de mise en œuvre ayant conduit à sa suspension. Le bilan AP913¹ du système REA d'octobre 2017 indique que la modification vise à « *mettre en conformité les postes de préparation du bore pour respect des normes* ». L'acide borique est classé reprotoxique par le règlement européen n°790/2009 applicable à partir du 25 septembre 2009 par tous les états membres.

La transposition des exigences dans le code du travail impose le confinement de la poudre par la mise en place de protections collectives adaptées. La modification PNPP2385 permet d'assurer la protection des travailleurs vis-à-vis du risque chimique, en particulier vis-à-vis du risque de reprotoxicité, conformément aux exigences du code du travail.

Demande n° 9 : Je vous demande de m'indiquer les raisons ayant conduit à la suspension de la modification PNPP2385 relative à la modification des postes de préparation de l'acide borique. Par ailleurs, je vous demande de préciser les solutions alternatives envisagées vis-à-vis de la protection des travailleurs face au risque chimique provoqué par l'acide borique.

De plus, les inspecteurs ont questionné vos représentants concernant la protection contre le risque d'introduction d'éléments migrants dans les équipements et tuyauteries du local de préparation du bore. Vous avez indiqué que ce local n'était pas considéré comme une zone présentant un tel risque contrairement à ce que les inspecteurs ont observé sur d'autres sites EDF.

Demande n° 10 : Je vous demande de m'indiquer les raisons pour lesquelles vous ne considérez pas le local de préparation du bore comme une zone à risque d'introduction d'éléments migrants dans les équipements et tuyauteries.

B.3 Présence de bore sur des équipements du système REN

Le bilan AP913 du système élémentaire REN² indique qu'en date du 4 novembre 2016, la présence de bore a été détectée sur les éléments 2REN872SD, 2REN830SD et 2REN309VP et a conduit à la création de trois demandes de travaux (DT référencées 295253/295258/295260). La visite du système élémentaire REN réalisée le 10 mai 2017 indique que ces DT n'ont pas fait l'objet de traitement de la part de vos services.

¹ L'AP-913 est un processus de gestion de la maintenance qui a pour objectif de prévenir la défaillance fortuite des matériels identifiés comme critiques pour la sûreté ou pour la disponibilité.

² Système d'échantillonnage

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants concernant la réalisation d'actions correctives suite aux constats ouverts en 2016. Vous indiquez ne pas avoir entrepris d'actions correctives, sans pour autant apporter de justification quant au caractère acceptable de la situation.

Demande n° 11 : Je vous demande de m'indiquer la nature des fuites observées et de définir s'il s'agit de fuites relevant de l'application des dispositions de la règle nationale de maintenance « Maitrise des fuites tous paliers » ou d'un endommagement devant faire l'objet d'une réparation.

Par ailleurs, je vous demande de me préciser si des opérations de maintenance sont programmées sur ces organes et de me transmettre les demandes de travaux formulées suite aux constats.

C Observations

Néant



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux 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.

La chef de division,

Signé

Hélène HERON