

Dijon, le 5 juillet 2018

Réf : CODEP-DEP-2018-031893

Monsieur le Directeur
EDF DPN
1, Place Pleyel
93282 SAINT-DENIS CEDEX

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centres nucléaires de production d'électricité
Inspection n° INSSN-DEP-2018-0275 du 31 mai 2018
Thèmes : Processus de revue des dossiers non barrés
Rôle d'EDF dans les approvisionnements de composants forgés à destination des
CCP et CSP de CNPE

Réf. : [1] Code de l'environnement
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[3] Décision ASN n°2017-DC-0604 du 15 septembre 2017 prescrivant une revue de dossiers de fabrication de composants installés sur les réacteurs électronucléaires exploités par la société Electricité de France (EDF)
[4] Arrêté du 10 novembre 1999 relatifs à la surveillance de l'exploitation du CPP et des CSP des réacteurs nucléaires à eau sous pression

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) fixées par l'article L. 592-22 du code de l'environnement, une inspection courante a eu lieu le 31 mai 2018 dans les locaux de la Direction industrielle d'EDF sur le thème « Processus de revue des dossiers non barrés » et « Rôle d'EDF dans les approvisionnements de composants forgés à destination des CPP et CSP de CNPE ».

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection de EDF (DPN/UNIE, DI et DIPDE) du 31 mai 2018 concernait le processus en cours de revue des dossiers non barrés et par extension, le positionnement d'EDF sur la fonction approvisionnement des gros composants forgés.

Au vu de cet examen, il ressort qu'EDF doit renforcer la surveillance exercée sur l'élaboration des documents transmis à l'ASN, fiches d'anomalies, fiches de non conformités et aussi notes de synthèse, afin de limiter les manques documentaires, les inexactitudes et les incohérences, qui peuvent être rencontrés au cours du processus d'échange avec l'ASN.

Concernant les évolutions dans les approvisionnements futurs, les inspecteurs ont noté qu'EDF avait d'ores et déjà retenu un renforcement de certains aspects participant à la démonstration de la qualité des composants et que ce travail n'était pas encore finalisé. Sur ce thème, les inspecteurs ont souligné la nécessité qu'EDF se positionne sur la pertinence des spécifications très localisées de propriétés d'un composant forgé au regard de la démonstration nécessaire de la maîtrise de ses hétérogénéités.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Vérification des fiches d'anomalies et de non conformités par EDF

L'état de certaines fiches d'anomalies et de non-conformité (FA et FNC) transmises vers l'ASN n'est pas toujours satisfaisant. Plusieurs points relevés par l'ASN et notés en préalable à l'inspection au fil du processus, ont été examinés durant l'inspection afin d'en identifier les causes et de déterminer le mode de résolution le plus adapté. Ces points sont mentionnés ci-après.

1/ La FNC 9032537 relative à un écart sur la virole de cœur C2 de la cuve du réacteur de Bugey 4, a été transmise initialement sans aucun avis technique, alors que celui-ci était nécessaire à la justification de l'innocuité du constat sur l'intégrité de la pièce et était référencé dans le reste de la FNC. Demandée par l'ASN, la nouvelle FNC a été transmise, complète. En outre, il est à noter que les deux versions de cette FNC, celle sans l'avis technique et celle avec l'avis technique, sont toutes deux à la révision 00, ce qui ne traduit pas un niveau de traçabilité suffisant dont ce type de document devrait pourtant faire l'objet. Aucune raison précise n'a été identifiée pour expliquer cette transmission incomplète sinon un niveau de vérification insuffisant.

Demande A1 : Je vous demande d'améliorer le niveau de vérification documentaire des fiches d'anomalies et de non-conformités avant leur transmission vers l'ASN. Vous m'indiquerez les mesures mises en place pour répondre à cette demande.

2/ Quelques FA ont été transmises tardivement vers l'ASN par rapport au délai de 2 mois fixé par la décision en référence [3]. Les causes de certains de ces retards ont pu être expliquées durant l'inspection et correspondent à la mise en place de certaines dispositions entre EDF et son prestataire Framatome pour renforcer le processus global de revue. Cependant, quel que soit le moment de transmission des FA et FNC pour lequel EDF doit s'attacher à respecter les termes de la décision en référence [3], elles ne doivent souffrir aucune incohérence ni inexactitude.

Le lot d'éléments relatifs au réacteur 3 de Cattenom a été transmis à l'ASN le 9 février 2018. Ce lot comportait notamment la FA 9030790 traitant de deux écarts sur un anneau de supportage :

- NB5588A relatif à une teneur H2 à la coulée excessive ;
- NB5588F relatif à la réalisation d'une trempe à l'eau après austénitisation du traitement thermique de précaution au lieu du refroidissement par air requis.

La bonne réalisation du traitement thermique de qualité fut un des arguments utilisés dans l'avis technique de cette FA pour justifier l'absence d'impact de ces écarts sur l'intégrité de la pièce. Le 25 avril 2018, la FA 9033977 est transmise tardivement vers l'ASN, suite à la relecture par Framatome des diagrammes de traitement thermique. La nouvelle FA porte sur trois écarts concernant le même anneau

de supportage :

- NB5588G relatif à une légère sortie du domaine de température requise pendant 45 minutes au cours du palier d'austénitisation du traitement thermique de qualité ;
- NB5588H relatif à une vitesse de montée en température au palier de revenu un peu plus élevée que requise au cours du traitement thermique de qualité ;
- NB5588I relatif au suivi de la température par un seul thermocouple alors que le requis était de deux par pièce.

Il apparaît donc que l'argument retenu dans la FA 9030790 sur la conformité du traitement thermique de qualité était inexact, soulignant l'incohérence des FA portant sur un même composant.

Demande A2 : Je vous demande d'améliorer le niveau de vérification technique des fiches d'anomalies et de non-conformités de façon à garantir l'exactitude des arguments techniques utilisés et notamment la cohérence entre elles, avant leur transmission vers l'ASN. Vous m'indiquerez les mesures mises en place pour répondre à cette demande.

3/ Au cours de son instruction, l'ASN a demandé de considérer comme « écart » des constats qu'EDF a initialement classés comme « sans écart ». Des FA, qualifiées de « formelles », regroupent ces types d'écarts récurrents. Or, ces FA formelles sont transmises sans contenir d'avis technique suffisamment détaillé et d'éléments de preuve appuyant cet avis. Un avis technique détaillé est pourtant nécessaire pour justifier une absence d'impact sur l'intégrité du composant concerné et cet avis technique, ayant vocation à être générique puisqu'il traite de types d'écarts récurrents doit s'appuyer sur des éléments de preuve propres au composant, permettant de valider que le constat se situe bien dans l'épure de l'avis technique.

Durant l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs de l'ASN que la quantité de données à transmettre risquait d'être très importante, étant donné le nombre de constats concernés. Les inspecteurs ont indiqué en retour que les avis techniques, supposés être souvent les mêmes – par nature des constats couverts – peuvent de ce fait, comme envisagé, être regroupés par un document tiers générique de référence dont l'usage allège le contenu des FA formelles. Par ailleurs la garantie de la bonne applicabilité des avis techniques aux écarts individuels s'appuie aussi sur les éléments de preuve individuels. Afin de prendre en compte le risque de volume important de données à transmettre, les éléments de preuve ne seront pas fournis systématiquement dans les FA formelles mais devront être transmis sur demande de l'ASN.

Demande A3 : Je vous demande de structurer les fiches d'anomalies formelles avec les avis techniques correspondant qui peuvent se référer à des notes génériques.

Vérification des notes de synthèse par EDF

Outre les FA et FNC, les éléments transmis pour chaque réacteur contiennent aussi une note de synthèse, rédigée par Framatome et validée par EDF. Cette note contient les inventaires des constats relatifs aux composants du réacteur considéré, aussi bien les constats identifiés comme écarts et couverts par les FA et FNC que les constats considérés comme « sans écart » par Framatome et EDF. Les constats sans écarts sont plus nombreux que les constats avec écarts. A l'instar des FA et FNC, les listes de constats « sans écart » présentent des inexactitudes et des incohérences qui résultent d'un manque de surveillance de la part d'EDF. Plusieurs points relevés par l'ASN et notés en préalable à l'inspection au fil du processus, ont été examinés durant l'inspection afin d'en identifier les causes et de

déterminer le mode de résolution le plus adapté. Ces points sont mentionnés ci-après.

1/ Les constats NB5605F et NB5605G du réacteur 4 de Bugey font l'objet des FNC 9033088 et 9033095 respectivement. La FNC 9033088 est relative au manque de traçabilité de la composition en arsenic d'une plaque tubulaire, alors que la teneur en arsenic doit être notée ; la FNC 9033095 est relative à l'absence d'enregistrement des températures de refroidissement après trempe du traitement thermique de qualité pour la même plaque tubulaire, alors que cet enregistrement est demandé par une procédure interne. Ces deux constats ont été considérés comme écarts par Framatome et EDF et font l'objet chacun d'une FNC dédiée. Pourtant, ils sont aussi listés dans l'inventaire des constats considérés « sans écart » de la note de synthèse de Bugey 4. L'avis technique succinct fourni dans cet inventaire pour chacun de ces constats conclut « il n'est pas nécessaire d'ouvrir un écart ».

Sur le fond, étant donné que les constats ont fait l'objet d'une FNC, il y a lieu de considérer comme caduque la position et les arguments présentés dans l'inventaire des constats « sans écart ». Sur la forme, l'existence de telles incohérences amènent à demander à EDF un renforcement du niveau de vérification.

2/ Le constat NB6314D porte sur le support de cœur de la cuve du réacteur B4 de la centrale de Chinon. Il fait l'objet de la FA 9032409. L'écart concerne l'application de la procédure de ressuage F3E CP 001 révision 2 et résulte du non-respect du délai requis entre le séchage du révélateur et le début du contrôle : le délai a été de 10 minutes là où la procédure en demande 15. L'avis technique de la FA montre l'exigence correspondante dans un extrait de la procédure de ressuage.

Le constat NB6312F porte sur les ajutages de la même cuve. Il porte notamment sur un début de contrôle en ressuage 7 minutes après le début du séchage du révélateur, tandis que la même procédure de ressuage que NB6314D est d'application. Or, le constat NB6312F est classé sans écart dans la note de synthèse. L'avis technique succinct conclut à l'absence d'écart en s'appuyant sur le fait que la procédure demande le contrôle 7 minutes après séchage.

On constate qu'en présence de deux constats techniquement quasi identiques, l'un a été classé écart et traité par une FA tandis que l'autre a été classé « sans écart » sur la base d'un argumentaire erroné. Aucune explication de ce constat n'a pu être fournie au cours de l'inspection.

3/ La note de synthèse du réacteur 4 de Tricastin a été transmise à l'ASN le 28 novembre. L'ASN a envoyé, le 22 décembre, ses questions sur les constats considérés comme « sans écart » dans cette note. Figure notamment dans ces questions une demande, relative au constat sans écart NB5452C, de vérification des documents de spécification qui, d'après l'argumentaire transmis à l'ASN pour ce constat, autorisent la prise en compte des couronnes d'essais dans le calcul du taux de chute de la virole porte-tubulure de la cuve. Après échanges, EDF indique finalement le 11 avril 2018 que les termes du constat NB5452C sont erronés puisque les coupons d'essais sont prélevés dans les débouchures de tubulures et qu'il n'y a donc pas lieu de compter les couronnes d'essai tête ou pied dans les chutages, ces couronnes n'existant pas dans le cas de ce composant.

4/ Le constat sans écart NB5524J porte sur l'absence de prise en compte d'une cote précise de 408 dans le cadre de la vérification de la capacité dimensionnelle d'un anneau de supportage du réacteur 1 de la centrale de Paluel. L'avis technique succinct justifie le classement sans écart de ce constat par le fait que cette cote ne présenterait aucune tolérance sur le plan. Or, si effectivement aucune tolérance ne figure directement sur la cote, le plan de référence comporte néanmoins une indication sur les tolérances générales à appliquer, qui donne $\pm 0,75$ mm pour la cote de 408. Cela correspond au constat initial créé par l'inspecteur de Framatome dans le cadre de la revue selon le guide 5.30. Cependant ni l'avis technique de Framatome, ni la surveillance d'EDF n'ont ensuite validé ce constat initial, qui était

pourtant correct.

Les exemples ci-dessus traduisent un niveau insuffisant de vérification des notes de synthèse avant transmission vers l'ASN, tant sur la cohérence de traitement de certains constats entre eux que sur l'exactitude des arguments utilisés pour justifier l'absence d'écart de certains constats.

Demande A4 : Je vous demande d'améliorer le niveau de vérification des notes de synthèse avant leur transmission vers l'ASN, afin de garantir l'exactitude des arguments techniques utilisés et la cohérence des constats entre eux. Vous m'indiquerez les mesures mises en place pour répondre à cette demande.

Prise en compte du retour d'expérience par EDF

Les échanges techniques portant sur les constats avec écarts concernent régulièrement les mêmes thèmes, soulèvent donc souvent les mêmes questions, et conduisent à des réponses et des modes de justification similaires. Ces échanges constituent un terrain propice à la mise en place de dispositions permettant d'intégrer le retour d'expérience, c'est-à-dire anticiper les demandes habituelles de l'ASN sur des thèmes déjà rencontrés de la part d'EDF. Or, durant l'inspection, vous avez indiqué que le retour d'expérience n'était pas systématique ni formalisé par un processus dédié.

Demande A5 : Je vous demande de systématiser et formaliser la prise en compte du retour d'expérience des différentes sources d'informations en lien avec le processus de revue des dossiers dits « non barrés », et tout particulièrement les échanges techniques avec l'ASN.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Validation par EDF du processus de revue 5.30

Le document « Guide de surveillance 5.30 – Vérification de la documentation des pièces forgées » a été établi par Framatome afin de définir les points de vérification de la réalisation des revues techniques permettant l'élaboration des FTI. Ce guide joue un rôle capital dans le processus de revue des dossiers dits « non barrés » car c'est du niveau d'approfondissement, de perspicacité et de pertinence de ses recommandations que dépend toute la matière qui alimente ensuite l'ensemble du processus, tant en qualité qu'en quantité.

En application des articles du chapitre II de l'arrêté du 7 février 2012 (réf [2]), vous devez, sinon élaborer, au moins valider le processus de revue 5.30. Or, durant l'inspection, seules les validations des indices B et C de ce guide ont pu être fournies alors qu'il est aujourd'hui à l'indice F.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre le document par lequel vous avez validé la version actuelle du guide de revue 5.30.

Cas des « requis localisés » dans les approvisionnements futurs

A la lumière du problème des calottes de cuve destinées à équiper la cuve du réacteur EPR, il avait été

demandé à EDF d'examiner le risque que d'autres composants, du parc en service, présentent une ségrégation carbone supérieure à l'attendu. Ainsi, vingt fonds primaires de générateurs de vapeur fabriqués par Creusot Forge ont présenté un taux de carbone supérieur au seuil maximal qui est autorisé dans le cadre des essais et mesures de recette, c'est-à-dire lorsque ce taux est mesuré à l'endroit habituel bien défini, tel que « requis ».

Lors de la fabrication de ces fonds primaires, des mesures du taux de carbone hors des zones de recette dans les parties ségréguées de ces fonds primaires, ayant pour objectif de distinguer les côtés d'une pièce forgée, ont été réalisées et présentaient des valeurs dépassant le seuil valable en zone de recette. La raison invoquée par EDF pour la non-prise en compte de ces mesures vis-à-vis de la problématique de ségrégation du carbone repose sur le fait ces mesures n'ont pas été faites dans les conditions « requises » en zone de recette.

En 2016, pour démontrer l'innocuité de l'emploi des fonds primaires ségrégués, EDF a dû fournir une justification pour les fonds les moins en excès de carbone et modifier légèrement les conditions d'exploitation pour les fonds les plus en excès.

Malgré cela, les cas de fonds primaires ségrégués apparaissent à peine dans le processus en cours de revue des dossiers dits « non barrés ». Dix-sept des vingt fonds sont situés sur des réacteurs qui ont déjà fait l'objet de la revue selon ce processus. Seuls trois fonds parmi ces dix-sept disposent de la mention d'une teneur en carbone dépassant le seuil. Ces trois cas sont de plus classés en tant que constat sans écart, pour la raison décrite ci-dessus, à savoir que cette mesure du taux de carbone en dehors des zones de recette n'a pas pour finalité la mesure du taux de carbone et que l'emplacement de cette mesure n'est pas celui requis dans le cadre de la mesure.

Ceci indique que limiter la spécification de valeurs aux seules localisations où ces valeurs sont habituellement mesurées peut conduire à ne pas anticiper certaines difficultés techniques.

Les inspecteurs ont indiqué que les travaux généraux conduits par EDF visant l'amélioration de la fonction approvisionnement devaient considérer les enseignements tirés des cas de spécifications trop localisées.

Demande B2 : Je vous demande de m'indiquer si vous envisagez de modifier la façon dont une valeur spécifiée sur un composant doit être considérée sur tout le composant. Dans la négative, vous m'indiquerez les arguments qui justifient votre position.

C. OBSERVATIONS

Néant

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, 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 également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur (ou Madame) le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur de la DEP

Signé par

Simon LIU