

Référence courrier :
CODEP-OLS-2022-016231

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Belleville-sur-Loire
BP 11
18240 LERE

Orléans, le 29 mars 2022

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Belleville-sur-Loire – INB n° 127 et 128
Inspection n° INSSN-OLS-2022-0691 du 23 mars 2022
Thème : « Zones de mélange »

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux
[4] Disposition transitoire d'EDF référencée DT106 et relative à la fatigue thermique des zones de mélange
[5] Note du CNPE de Belleville référencée D5370PCD013 ind3 relative à la comptabilisation des situations

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 23 mars 2022 au CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème «Zones de mélange».

Je vous communique, 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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet portait sur le suivi d'équipements nucléaires et plus particulièrement les « zones de mélange » susceptibles d'être concernées par le faïençage ainsi que par la fatigue thermique.

Les inspecteurs ont tout d'abord examiné l'organisation du CNPE concernant la comptabilisation des situations à risque et notamment des phases de fonctionnement susceptibles d'impacter les zones de mélanges.

Ils ont ensuite contrôlé les consignes générales d'exploitation renseignées lors de la mise à l'arrêt du réacteur n°1 de Belleville en 2022 ainsi que celles utilisées lors du redémarrage en 2020, après sa troisième visite décennale, de ce même réacteur.

Par ailleurs, les bilans annuels des situations à risques ont été consultés (sur les années 2018, 2019 et 2020) ainsi que, par sondage, différentes fiches journalières d'identification desdites situations. Enfin, les qualifications de divers agents ayant procédé aux contrôles non destructifs des matériels imposés dans le cadre du suivi des zones de mélange ainsi que plusieurs essais périodiques ont été vérifiés par sondage.

Cette inspection n'a pas mis en évidence d'écart concernant les essais périodiques consultés. Les inspecteurs ont également noté que les enregistrements des situations à risques vérifiés avaient fait l'objet d'un contrôle technique et avaient été renseignés par des agents d'un niveau d'habilitation adapté. Ils ont également souligné la facilité d'accès aux documents, enregistrements et modes de preuves demandés en inspection et la disponibilité et la grande transparence des agents rencontrés.

Plusieurs pistes d'améliorations et alertes ont cependant été identifiées concernant notamment les règles d'organisation du service en charge des essais, tant pour ce qui relève des contraintes que ce service s'impose au titre des habilitations des agents intervenant sur les comptabilisations des situations et sur le suivi des zones de mélange que concernant les effectifs même de ce service. Enfin, une situation particulière, susceptible d'être à risque pour les zones de mélange mais non identifiée le jour de l'inspection doit faire l'objet d'une analyse approfondie par le CNPE.

A. Demandes d'actions correctives

Organisation : exigences de qualification des agents intervenant au titre de la comptabilisation des situations et du suivi des zones de mélange

L'article 2.4.1 de l'arrêté [2] précise que « I. - L'exploitant définit et met en œuvre un système de management intégré qui permet d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont 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 de la conformité à la politique mentionnée à l'article 2.3.1.

II. — Le système de management intégré précise les dispositions mises en œuvre en termes d'organisation et de ressources de tout ordre pour répondre aux objectifs mentionnés au I. Il est fondé sur des documents écrits et couvre l'ensemble des activités mentionnées à l'article 1^{er}. 1.

III. — Le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant :

- d'identifier les éléments et activités importants pour la protection, et leurs exigences définies ;
- de s'assurer du respect des exigences définies et des dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 ;
- d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs ;
- de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience ;
- de définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés au regard des objectifs qu'il vise.

La DT 106 [4] relève du référentiel du parc EDF au titre de la directive n° 1. Les documents de déclinaison locale de la DT 106 relèvent donc du système de management intégré (SMI) du CNPE, ce qui est le cas de la note [5] appliquée au titre du suivi des « zones de mélange » (cette activité étant de fait une activité importante pour la protection (AIP)).

La note [5] précise que la collecte (des données) se fait essentiellement à partir des enregistreurs spécifiques de la baie de comptabilisation des situations, par un agent de la Section Essais du service ECE, habilité a minima SN 1. Pour sa part, le contrôle de l'identification du transitoire est réalisée par un agent de la Section Essais, habilité au minimum SN 2. Le contrôle technique est réalisé par une personne habilitée minimum SN 3 différente de celle ayant accompli la tâche pour les activités suivantes (...). Enfin, et en raison du nombre et de la sévérité des transitoires et des situations affectées lors de ces phases, l'affectation des chauffages refroidissements sera, en plus du contrôle technique, analysée lors de l'établissement du bilan annuel par une personne habilitée à minima SN3.

Le service en charge des essais qui suit la comptabilisation des situations (et des zones de mélange) ne dispose actuellement que de deux agents habilités pour cette activité (dont un seul SN3, le second étant identifié comme disposant des compétences technique mais ne possédant pas la qualification) qui effectuent alternativement, selon les informations collectées lors de l'inspection, le rôle de collecte des données, d'identification des situations à risque et le contrôle technique de ces activités.

Dans ces conditions, les règles de la note [5] ne peuvent pas être respectées pour chaque détection et analyse de situation à risque.

Par ailleurs les difficultés rencontrées par le service en charge des essais, en terme de ressources humaines qualifiées pour la comptabilisation des situations, vous a amené à prendre un prestataire pour suivre les situations à risques de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 1 de Belleville en 2022.

Les inspecteurs ont constaté que les 4 personnels mis à disposition par ce prestataire sont HN1 (pour l'un) et HN2 (pour les trois autres). Cette équipe ne dispose donc pas de HN3 nécessaire au contrôle technique des activités comme au suivi des grands transitoires alors que vous avez précisé avoir les mêmes exigences de qualification pour ce prestataire que pour les agents du service en charge des essais.

Demande A1 : je vous demande de compléter ou de modifier votre organisation afin de respecter les exigences de qualification que vous vous imposez concernant les agents EDF en charge de la comptabilisation des situations et du suivi des zones de mélange.

Demande A2 : concernant le personnel de votre prestataire en charge de la détection et de l'analyse des situations à risque susceptibles de se présenter pendant l'arrêt et les phases de redémarrage du réacteur n°1 en 2022, je vous demande de vous assurer du respect des règles de qualification que vous avez retenues pour vos agents.

Vous me préciserez les actions engagées dans les deux cas (activités des agents du service en charge des essais comme de votre prestataire)

☺

Situation à risque à prendre en compte (redémarrage du réacteur n°1 après sa troisième visite décennale)

L'article 7 de l'arrêté [3] impose que :

I - L'exploitant veille à ce que les conditions d'exploitation de l'appareil restent en permanence compatibles avec les justifications techniques apportées concernant sa résistance. Il fait les essais et établit les consignes nécessaires à cet effet.

II. - *L'exploitant dispose d'un système documentaire permettant de connaître aisément, avec leur date, les constatations susceptibles d'intéresser le maintien de l'intégrité des appareils, notamment :*

- (...)

- *la comptabilisation des situations sur le circuit primaire principal et dans les zones du circuit secondaire principal soumises à d'importantes sollicitations cycliques.*

La DT [4] fixe des objectifs et propose des dispositions pour limiter le temps de fonctionnement du circuit RRA à haute température afin de réduire les situations à risque dans les « zones de mélange » (où des fluides ayant une forte différence de température peuvent s'écouler en même temps).

Il est ainsi recommandé *d'arrêter le refroidissement du RCP (circuit primaire) par le RRA à 130 °C et donc de recréer la bulle au pressuriseur aux alentours de cette température.*

Lors de l'analyse du redémarrage du réacteur n°1 de Belleville après sa troisième visite décennale, les inspecteurs se sont intéressés au maintien en fonctionnement du circuit de réfrigération d'arrêt (circuit RRA) lorsque la température du circuit primaire dépassait 130 °C.

En effet, selon le croisement de données effectuées en inspection entre la température primaire, les heures de fermeture des robinets de refoulement sur le circuit RRA avec une pompe toujours en fonction, les inspecteurs ont identifié que le RRA était resté en fonction jusqu'à une température d'environ 172 °C sans que cette situation à risque ne soit identifiée.

Par courriel du 25 mars vous avez confirmé que le CNPE aurait dû *comptabiliser un temps de fonctionnement en TR1 sur RRA voie A pour $T^{\circ}\text{C} > 90^{\circ}\text{C}$. Vous précisez en effet que l'application NOVA était en manque de données du 27 décembre 2020 environ 14h50 au 29 décembre 2020 environ 16h50. Cette anomalie c'est traduite par une valeur stable de la $T^{\circ}\text{C}$ RCP (1RCP300MT et 1RRA102MT) à environ 83°C, dernière valeur avant la perte de données. Or la température a dépassé 90°C à partir du 28 décembre 2020 à 7h01. Les conditions de comptabilisation étant remplies par ailleurs, ce temps de fonctionnement en « zone sensible » aurait dû être comptabilisé.*

J'ai bien noté qu'un plan d'action avait été émis pour *enregistrer cette anomalie, réaliser l'analyse et mettre en place les actions nécessaires.*

Demande A3 : je vous demande de poursuivre vos investigations concernant la période incriminée et notamment les causes de l'absence de données de votre application NOVA et de m'informer de vos conclusions sur le sujet.

Je vous demande de vous assurer que cette anomalie reste ponctuelle en analysant, par sondage, d'autres redémarrages de vos réacteurs et notamment celui du réacteur n°2 après sa troisième visite décennale.

Limitation du temps de fonctionnement du RRA (DT 106)

L'article 7 de l'arrêté [3] précise que :

I. - *L'exploitant veille à ce que les conditions d'exploitation de l'appareil restent en permanence compatibles avec les justifications techniques apportées concernant sa résistance. Il fait les essais et établit les consignes nécessaires à cet effet.*

II. - *L'exploitant dispose d'un système documentaire permettant de connaître aisément, avec leur date, les constatations susceptibles d'intéresser le maintien de l'intégrité des appareils (...)*

La DT106 ainsi que les notes locales qui la déclinent répondent à cette demande.

Cette DT donne aux CNPE des objectifs en termes de limitation de fonctionnement du circuit RRA lorsque la température du fluide primaire est supérieure à 90°C. S'agissant de recommandation, elle précise également les modes de conduites qui permettent d'atteindre ces objectifs (tout en permettant leur adaptation *de manière à contribuer à la réduction des durées globales d'arrêt de tranche.*

L'analyse des bilans annuels 2020 et 2018 montre un dépassement de l'objectif fixé pour un arrêt de réacteur du palier 1300 MWe.

Il n'a pas été procédé à une analyse de ce dépassement afin que le retour d'expérience vous permette de réduire le temps de fonctionnement du RRA à plus de 90°C et ainsi veiller à ce que les conditions d'exploitation de l'appareil restent en permanence compatibles avec les justifications techniques apportées concernant sa résistance.

Demande A4 : je vous demande d'analyser les derniers bilans annuels des situations à risque édités au titre de la DT 106, pour le palier 1300 MWe, et révélant un dépassement de l'objectif cible de fonctionnement du RRA à plus de 90°C.

Sur la base de cette analyse vous me préciserez les dispositions qu'il serait envisageable de prendre pour limiter ce temps de fonctionnement lors des arrêts ou des redémarrages de réacteurs.

B. Demande de compléments d'information

Effectifs au sein de la cellule en charge du suivi des zones de mélange et de la comptabilisation des situations à risques

Au regard du retard d'analyse des situations à risques identifiées en 2021 pour ce qui concerne les zones de mélange entre le circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) et le circuit d'alimentation normale des générateurs de vapeur (ARE), vous avez informé les inspecteurs de vos difficultés concernant le maintien d'un nombre d'agents compétents suffisants, au sein du service en charge des essais, pour analyser et effectuer le contrôle technique des situations à risques relevées.

En cas d'indisponibilité d'un agent (congé, arrêt maladie, départ), l'état actuel de vos effectifs (deux agents habilités et deux en formation) ne vous permettra pas d'assurer correctement une mission importante pour le suivi des circuits primaire principal et secondaires principaux et ceci même si aucune projection ne semble préoccupante aujourd'hui pour ce qui concerne la comptabilisation des situations ou le suivi des zones de mélange (au regard des résultats des derniers examens non destructifs pour ces dernières).

Vous avez par ailleurs précisé que les agents d'astreinte du service ne disposaient pas obligatoirement des compétences adaptées pour détecter et analyser les situations à risques. En conséquence, cette analyse ainsi que son contrôle technique ne peuvent se faire qu'a posteriori.

Une gestion prévisionnelle adaptée des emplois et des compétences (du type « suivi des compétences rares ») aurait pu vous permettre d'anticiper une situation qui vous a amené à externaliser le suivi des situations à risques d'un arrêt de réacteur.

Demande B1 : je vous demande de m'informer des dispositions organisationnelles complémentaires que vous allez mettre en place pour garantir de disposer d'un nombre d'agents suffisant pour effectuer le suivi des situations à risques sans générer un retard préjudiciable à la bonne connaissance des circuits concernés.

☺

Retard d'analyse des situations à risques

Comme relevé ci-dessus (demande A1 et A2) des retards d'analyse et de contrôles techniques ont été identifiés par vos soins et confirmés lors de l'inspection du 23 mars 2022.

Au regard des exigences de la réglementation concernant, notamment, le suivi du circuit primaire principal des réacteurs, ce retard doit être résorbé dans des délais adaptés aux enjeux.

Demande B2 : je vous demande de me transmettre un planning de résorption des retards constatés en termes d'analyses et de contrôles techniques des situations à risques.

☺

Essai périodique

Selon votre référentiel ID5370GP8 A relatif notamment aux dispositions à prendre après l'épreuve de requalification du circuit primaire principal (EH CPP), les conditions pour reconnecter le circuit RRA (réfrigération d'arrêt) au RCP suite à l'EHCPP sont :

- Ecart de température entre les deux circuits < à 70°C,
- et T RCP <90°C.

Dans le cas contraire, ce référentiel impose de réchauffer le circuit RRA avant de le reconnecter au circuit primaire.

La démonstration du respect de ces dispositions lors de la dernière épreuve du circuit primaire du réacteur n°1 n'a pas pu être fournie en inspection.

Demande B3 : je vous demande de me transmettre l'extrait de la consigne GP8 et son annexe 3 renseignées afin de démontrer que les conditions ci-dessus ont bien été respectées lors de la dernière épreuve du circuit primaire du réacteur n°1 de Belleville.

☺

C. Observations

C1 : Consigne générale d'exploitation (CGE)

L'analyse des CGE vérifiée s'est révélée globalement satisfaisante. A toute fin utile je vous rappelle cependant que lorsqu'une CGE demande d'identifier (et de consigner) les temps de fonctionnement deux voies RRA ainsi que la voie à prioritairement mettre en service lors d'un arrêt, ces valeurs doivent être effectivement consignées dans ladite CGE (CGE ARI OPR en l'occurrence), d'autant que les échanges par courriel que les inspecteurs ont pu consulter et qui précisait la voie RRA à privilégier ne fournissaient pas les temps de fonctionnement.

☺

C2 : Surveillance du prestataire en charge de l'identification, de l'analyse et du contrôle technique des situations à risque associées à l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 1 en 2022

Vous avez pu présenter aux inspecteurs les éléments qui vous ont servi à élaborer l'analyse de risque puis le programme de surveillance du prestataire en charge de l'identification, de l'analyse et du contrôle technique des situations à risque associées à l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°1 en 2022.

Ce programme de surveillance, qui venait de débiter, n'a pas soulevé de remarques de la part de l'ASN.

☺

C3 : mise à l'arrêt du réacteur 2 en 2021

Lors de la mise à l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2 en 2021, l'ASN a bien noté que le réacteur était resté longtemps en AN/GV (arrêt normal sur générateurs de vapeur) aux conditions de connexion du RRA et donc RRA non connecté. Dans ces conditions, aucune situation à risque n'a été identifiée.

☺

C4 : fonctionnement sur un seul réchauffeur AHP sur le réacteur n°1 en décembre 2021

En décembre 2021, et dans le cadre d'un fortuit, le réacteur n°1 de Belleville a fonctionné avec un seul réchauffeur AHP (poste haute pression) pendant plusieurs jours. Une des conséquences de cette situation a été une baisse de près de 20°C de la température de l'eau ARE arrivant dans les GV.

J'ai bien noté que vous considériez cette situation comme non pénalisante puisqu'elle est susceptible de réduire l'écart de température entre ASG et ARE. Il n'en reste pas moins qu'il vous revient de vous assurer que cette diminution sensible de température ARE n'a pas eu un impact quelconque sur les matériels.

C5 : surveillance des examens non destructifs (END) des boucles ASG/ARE 1 à 3 du réacteur n°1 lors de sa troisième visite décennale en 2020

Après avoir constaté l'absence de geste de surveillance sur les boucles 2 et 3 du réacteur n°1 lors de sa troisième visite décennale en 2020 (les contrôles de la boucle 4 ayant été réalisés en 2018), vous avez pu démontrer, par courriel du 24 mars, que la surveillance avait été effective lors de la réalisation des END sur la boucle 1 de ce même réacteur.

C6 : contrôle technique d'une AIP

L'article 2.5.3 de l'arrêté [2] impose que *chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :*

- *l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;*
- *les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.*

Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accompli.

L'identification, l'analyse et l'enregistrement des situations à risque est une AIP qui fait l'objet d'un contrôle technique à 100%. La vérification effectuée par l'ASN, par sondage, le 23 mars 2022 n'a pas révélé d'écart concernant l'enregistrement de la personne en charge du contrôle technique des fiches journalières contrôlées.

Lors de l'inspection, vos services n'ont pas été en mesure de présenter le cadre de ce contrôle technique (forme, point contrôlés...). Cependant, par courriel du 25 mars 2022, vous avez pu préciser que votre gamme relative à la comptabilisation des situations référencée D5370GA10155 intégrait ce point qui ne soulève donc plus de remarque de la part de l'ASN:

∞

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de 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 et conformément à l'article R. 596-5 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.

Le Chef de la Division d'Orléans
de l'ASN

Signée par : Arthur NEVEU