

Référence courrier :
CODEP-OLS-2022-009476

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Électricité de CHINON
BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 18 février 2022

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon – INB n°132
Inspection n° INSSN-OLS-2022-0728 du 7 février 2022 « Mise à l'arrêt du réacteur n°4 dans le cadre
de la visite partielle n°32 »
- Réf. :** **[1]** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires
de base
[3] Note technique EDF « recommandations concernant la chimie et la radiochimie du fluide
primaire lors des mises à l'arrêt – guide d'aide à la décision » référencée D309518013377
[4] Règle de conduite normale – règle particulière de conduite référencée D455031110696

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection inopinée a eu lieu le 7 février 2022 au CNPE de Chinon sur le thème « Mise à l'arrêt du réacteur n°4 dans le cadre de la visite partielle n°32 ».

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 s'inscrit dans le cadre du suivi par l'ASN de la trente deuxième visite partielle du réacteur n°4.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont contrôlé par sondage le respect de prescriptions et recommandations du référentiel EDF portant sur la mise à l'arrêt à froid (MAF) d'un réacteur, notamment en lien avec les thématiques « chimie » [3] et « conduite normale » [4].

La présence des inspecteurs sur site a concordé avec l'étape de purification du circuit primaire principal qui constitue une des séquences de la mise à l'arrêt du réacteur. Les inspecteurs ont ainsi pu contrôler d'une part des éléments de surveillance du réacteur dans le cadre des opérations en cours et d'autre part des actions recommandées ou prescrites par votre référentiel les jours ou les semaines précédant la mise à l'arrêt du réacteur.

Bien que le CNPE n'effectue pas un suivi formel et spécifique des recommandations du guide [3], les inspecteurs ont constaté que toutes celles contrôlées le jour de l'inspection avaient été respectées par le CNPE sauf une recommandation de contrôle des paramètres chimiques du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), objet d'une demande de complément dans le présent courrier.

Concernant les règles de conduite normale, les inspecteurs ont notamment contrôlé une partie des éléments à surveiller par les opérateurs en salle de commandes durant l'étape de purification. Ils ont constaté que la surveillance du débit du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) utilisé durant cette séquence pour refroidir les générateurs de vapeurs n'avait pas été réalisée rigoureusement. Bien qu'il n'y ait pas eu d'écarts vis-à-vis des prescriptions de la règle particulière de conduite [4] contrôlées par les inspecteurs, ceux-ci ont constaté l'absence de suivi du débit du système ASG entrant dans les générateurs de vapeurs vis-à-vis d'une des recommandations de la règle [4]. Ce point fait l'objet de demandes correctives explicitées ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

La note [4] définit notamment ces recommandations en réponses aux risques d'affaissement des enveloppes internes des générateurs de vapeur (GV) et de stratification thermique. Le non suivi avéré de ces recommandations constitue un écart à votre référentiel puisque cela conduit à la non-comptabilisation d'une situation liée à l'enveloppe des faisceaux tubulaires d'un générateur de vapeur qui n'avait pas été pris en compte avant son identification par les inspecteurs.

Conduite du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)

L'article 2.4.1 de l'arrêté [2] précise que « *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 toutes les décisions concernant l'installation* ». En réponse à ces exigences appliquées au pilotage du réacteur, la règle particulière de conduite (RPC) [4] définit les principes de conduite ainsi que les contraintes à prendre en compte lors de l'arrêt d'une tranche 900 MW du pallier CPY de l'état réacteur en puissance (RP) à l'autorisation de passage sous 4 bar relatifs.

La RPC [4] définit deux niveaux d'exigences avec des prescriptions et des recommandations relatives à des séquences données qui constituent les différentes étapes de mise à l'arrêt du réacteur. Le jour de l'inspection, la séquence en cours était la séquence 5 « *Refroidissement et oxygénation du primaire – Passage en API* ». La RPC [4] présente un certain nombre d'étapes pour amener le réacteur en API et une liste de paramètres ou phénomènes devant faire l'objet d'une surveillance particulière de la part de l'équipe de conduite. Les inspecteurs ont contrôlé certains des points de surveillances présentés dans le logigramme de la RPC.

Si certains de ces points n'appellent pas de remarques de ma part, je note que la RPC prescrit la surveillance de certains paramètres du système ASG et recommande de « *maintenir le débit ASG conforme aux courbes « premier niveau » de l'annexe 3* » (recommandation R.12.a1) afin de limiter le risque d'endommagement des jupes des générateurs de vapeur. Cette recommandation précise également qu'« *En cas de non-respect des courbes de débit ASG de l'annexe 3, une analyse de 2^{ème} niveau devra être menée par le service compétent, à l'aide de courbes spécifiques figurant également en annexe 3. La zone comprise entre les deux courbes est à considérer comme une zone d'incertitude, même si le risque d'endommagement n'y est pas avéré. C'est pourquoi la recommandation vise à se maintenir aussi loin que possible de la limite de la courbe de 2^{ème} niveau de l'annexe 3.* »

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur le suivi de ces prescriptions et ont effectué les constats suivants :

- le suivi de la courbe du débit ASG en fonction du temps écoulé depuis le « *top arrêt à chaud* » n'a pas été réalisé en temps réel malgré la recommandation de maintenir le débit ASG conforme aux courbes de premier niveau (R.12.a1) ;
- le suivi a posteriori de la courbe de premier niveau n'avait pas été réalisé ;
- la situation de non-respect de la courbe de premier niveau sur le générateur de vapeur n°3 n'a pas été détectée avant la demande des inspecteurs et donc aucune analyse de la courbe de second niveau n'avait été réalisée.

Une analyse réalisée a posteriori par vos représentants a mis en évidence que le diagramme du passage de l'arrêt à chaud en arrêt intermédiaire du débit ASG n'a pas été respecté en première et deuxième analyse puisque le GV n°3 a fonctionné en « zone 2 » du diagramme durant 118 minutes (au-delà des 30 minutes justifiées par le diagramme), ceci nécessitant une comptabilisation de situation en vue d'une éventuelle évolution de l'état de l'enveloppe des faisceaux mise en évidence lors du prochain contrôle du plan de base de maintenance préventive PBMP AM-443-05.

Bien que le maintien du débit ASG au plus proche des courbes de l'annexe 3 de la RPC [4] soit établi sous la forme d'une recommandation, la non-comptabilisation de cette situation constitue bien un écart aux exigences des chapitres VI et VII de l'arrêté [2] relatifs à « la gestion des écarts » et à « l'amélioration continue ».

Demande A1 : je vous demande d'assurer le suivi du débit ASG en temps réel lors des mises à l'arrêt de réacteur, selon la recommandation R12.a1, notamment en vue de la comptabilisation de situations pouvant entraîner un risque pour l'intégrité de l'enveloppe des faisceaux des générateurs de vapeur.

Vous me présenterez les mesures que vous prendrez et notamment les éventuels aménagements de la consigne de conduite CGE AR1S.

Vos représentants, n'ont pas été en mesure de présenter l'organisation mise en œuvre pour la comptabilisation de ces situations ni l'état actuel des situations comptabilisées au titre de l'annexe 3 de la RPC [2].

Demande A2 : je vous demande de mettre en œuvre une organisation vous permettant de comptabiliser ces situations conformément à votre référentiel.

Demande A3 : je vous demande de vous assurer, sous 15 jours, que la comptabilisation des situations susmentionnées a bien été réalisée pour les 4 réacteurs du CNPE de Chinon depuis que la consigne est applicable. Le cas échéant vous procéderez à une comptabilisation de situation a posteriori pour ces 4 réacteurs et à l'analyse de déclarabilité d'un évènement significatif.

☺

B. Demandes de compléments d'information

Conduite du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)

La recommandation R12.a1 précise également qu' « Une conduite équilibrée sur les trois GV permet d'obtenir des débits convenables (ni trop forts, ni trop faibles). Elle doit être recherchée lorsque la situation de la tranche le permet et lorsque la puissance à évacuer est forte. »

L'analyse réalisée par vos représentants montre que les débits du système ASG vers les GV ne sont pas équilibrés et que celui alimentant le GV n°3 était plus important que pour les deux autres GV.

Demande B1 : je vous demande de m'indiquer les raisons qui ont entraîné une conduite déséquilibrée des débits du circuit ASG vers les différents générateurs de vapeurs et les conséquences potentielles de cette situation sur les matériels concernés.

Contrôle chimique du système RRA

La recommandation 1R30 de la note technique [3] préconise le contrôle des paramètres chimiques du circuit RRA et définit les paramètres chimiques concernés. Il s'avère que vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter des résultats exhaustifs des contrôles réalisés au regard de la liste des paramètres identifiés dans la note technique [3].

Demande B1 : je vous demande de me transmettre votre justification de cet écart à la recommandation 1R30 de la note [3].

☺

C. Observations

Suivi global de la visite partielle du réacteur n°4

C1 : Les inspecteurs ont également participé comme observateurs à la réunion d'arrêt de tranche (RAT) au titre du suivi global de la visite partielle du réacteur n°4, sans que cela n'appelle de remarque de l'ASN.

☺

Vous voudrez bien me faire part, sous deux mois, **sauf mention contraire dans la demande A3**, 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.

L'adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signée par : Christian RON