

Référence courrier :
CODEP-OLS-2024-037718

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Chinon**

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 9 juillet 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 107

Lettre de suite de l'inspection du 25 juin 2024 sur le thème de la « prolongation de cycle du combustible CHB2 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2024-0764 du 25 juin 2024

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Note référentiel - déclinaison de la RPC réglages sensibles sur le site de Chinon réf. D.5170/NR263 ind 7
[3] Règle de conduite normale RCN PIL - Pilotage des tranches apres mise a disposition du reseau - PTD n°3 Réf. D455031110695 ind. 0
[4] Note - gestion de la réactivité Réf. D.5170/C34/NGE 09.070 ind. 10

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 25 juin 2024 au CNPE de Chinon sur le thème « prolongation de cycle du combustible » du réacteur n°2. Cette inspection a été complétée par l'analyse des éléments complémentaires apportés par le CNPE jusqu'au 4 juillet 2024.

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.



Synthèse de l'inspection

L'inspection du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Chinon du 25 juin 2024 avait pour objectif d'examiner le respect des prescriptions d'exploitation du réacteur n° 2 et de vérifier le niveau d'exigence et de vigilance du CNPE concernant la surveillance des paramètres de régulation de l'activité neutronique du réacteur en prolongation de cycle du combustible (ou stretch).

Ainsi, les inspecteurs ont examiné par sondage :

- des gammes d'activité et d'essai périodique (EP) réalisées sur le réacteur n° 2 concernant la prolongation de cycle,
- la sensibilisation des agents de conduite aux spécificités de la prolongation de cycle,
- le respect des prescriptions définies dans :
 - o la déclinaison de la règle particulière de conduite (RPC) réglages sensibles sur le site de chinon [2],
 - o la règle de conduite normale en prolongation de cycle [3].

Bien que ce contrôle n'aboutisse pas à l'identification d'un écart majeur, certains points contrôlés appellent néanmoins des demandes de compléments formulées dans la présente lettre de suite.

Les inspecteurs ont également effectué un contrôle, par sondage et en salle de commandes du réacteur n° 2, de la consigne générale d'exploitation (CGE PIL3) utilisée pour le suivi des différents paramètres physiques en prolongation de cycle. Le plan qualité sûreté (PQS) des activités spécifiques à la prolongation de cycle a également été vérifié. Ces contrôles n'appellent pas de demandes de la part de l'ASN.

Enfin, les inspecteurs ont complété ces contrôles par une vérification de la mise en œuvre effective de plusieurs actions de progrès (AdP) issues des événements significatifs de sûreté (ESS). Ces AdP n'appellent pas de remarques de l'ASN quant à leur traitement et au respect de leur échéance.

À l'issue de ces différents contrôles, les inspecteurs considèrent que, dans le cadre de leur inspection, le suivi des paramètres physiques et le respect des prescriptions en lien avec la prolongation de cycle du réacteur n° 2 de Chinon sont satisfaisants.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet



II. AUTRES DEMANDES

Implémentation de la limite haute et basse de la bande morte de manœuvre du groupe R (respectivement HBM et BBM)

A la demande des inspecteurs, vous avez transmis par courriel du 3 juillet 2024, les gammes d'activité d'implémentation de la HBM et BBM du groupe R dès le passage en prolongation de cycle (ou stretch) du réacteur n° 2. Le contrôle effectué sur ces gammes a été complété par les éléments apportés durant la réunion du 4 juillet 2024.

Dès le passage en prolongation de cycle, des réglages de la HBM et BBM sont réalisés pour élargir la bande morte de manœuvre du groupe R. Ces réglages sont réalisés sur les modules RGL 407 XU1 (BBM) et XU2 (HBM).

Les inspecteurs ont constaté dans la gamme d'activité d'implémentation de la BBM du groupe R une différence entre la valeur de consigne du module RGL 407 XU1 et la valeur mesurée à son basculement. Vos représentants ont indiqué que les fluctuations de la température moyenne du circuit primaire (T_{moy}) au palier 302,6°C du stretch expliquerait cet écart au basculement du module. Cependant, les inspecteurs estiment nécessaire de justifier que cet écart n'engendre aucun impact ou, a minima, un impact négligeable sur la taille de la bande morte de manœuvre du groupe R.

Demande II.1 : concernant l'implémentation de la BBM du groupe R :

- **justifier l'absence d'impact sur la taille de la bande morte du groupe R de l'écart constaté entre la valeur de consigne après réglage RGL 407 XU1 et la valeur mesurée au basculement du module,**
- **clarifier les notions de PTO (précision technologique optimisée), PTG (précision technologique garantie) mentionnées dans les gammes d'implémentation HBM et BBM. Indiquer pourquoi la valeur obtenue au basculement du module en tenant compte de sa PTO (après réglage du module) n'est pas cohérente avec la valeur de sa consigne réelle.**

Sensibilisation/formation des agents d'exploitation au cas de la prolongation de cycle

La note [4] précise qu'un support de formation réactive est utilisé par les agents d'exploitation en cas de fonctionnement en prolongation de cycle. Les inspecteurs ont donc contrôlé l'organisation du service conduite pour assurer la réalisation de cette formation réactive à l'ensemble des acteurs concernés. Vos représentants ont ainsi assuré que l'ensemble des agents concernés ont a minima reçu, de leur chef d'exploitation, l'information qu'un support pédagogique est disponible et consultable. Cependant, les inspecteurs ont constaté qu'il n'y avait aucun moyen d'enregistrement des agents ayant effectivement suivi cette formation réactive. Surtout, un contrôle sur le terrain a rapidement montré que tous les agents n'avaient pas suivi cette formation.

Les inspecteurs estiment que cette formation réactive permet de sécuriser les activités du stretch mais qu'il convient de s'assurer qu'elle a bien été suivie par l'ensemble des agents concernés et que vous disposez des modes de preuve justifiant du suivi de ladite formation notamment pour permettre les contrôles a posteriori.

Demande II.2 : s'assurer que l'ensemble du personnel concerné a bien réalisé la formation avant le passage en fonctionnement « prolongation de cycle ». Vous me transmettez le plan d'action retenue qui identifiera notamment le moyen d'enregistrer les formations suivies.



Terme correctif

La prescription 4.4.b de la règle [3] stipule : « *utiliser le terme correctif pour maintenir les Groupes de Compensation de Puissance (GCP) extraits.* »

Justification : Les études de sûreté ne prévoient pas l'insertion des GCP dans le cœur en prolongation de cycle. Le choix a, par ailleurs, été fait de ne pas modifier la courbe G3 des GCP à chaque changement de programme de température car cette modification est un réglage sensible.

La baisse de la consigne du limiteur, à mesure de l'avancée en stretch, induit une baisse de la consigne des GCP qu'il faut compenser à l'aide du terme correctif pour garantir l'extraction complète de ces derniers ».

Le terme correctif permet de décaler la position des GCP dans le sens d'une extraction, il s'exprime en MWe. Il facilite ainsi le pilotage dans des cas particuliers tels que le fonctionnement en prolongation de cycle (stretch) ou en cas de fluctuations de rendement de la tranche.

Les inspecteurs ont contrôlé l'application de la prescription précitée sur le réacteur n° 2, notamment l'évaluation du terme correctif à ajouter à mesure de l'avancée en stretch. Vos représentants ont indiqué qu'une reprise du terme correctif est réalisée de manière régulière, notamment à l'occasion des évaluations de rendement du réacteur qui est fortement impacté par la température extérieure. Afin d'optimiser le réglage du terme correctif pour prendre en compte l'impact de la température extérieure, vos représentants ont indiqué qu'un « test » est effectué pour déterminer le point de sollicitation des GCP au moyen du terme correctif. A partir de ce point une valeur par défaut de +20MWe est rajoutée pour garantir l'extraction complète des GCP. Les inspecteurs s'interrogent sur la périodicité de cette activité et sur le contenu de la procédure utilisée.

Demande II.3 : indiquer et justifier la périodicité retenue pour l'activité de reprise du terme correctif. Transmettre la procédure utilisée et indiquer s'il s'agit d'une procédure locale ou d'une gamme palier (voire parc).

EP RGL- Discordance entre « pas cumulés commandés » et « pas cumulés calculés »

La note [2] mentionne un « *contrôle par l'EP RGL -discordance entre pas cumulés commandés et pas cumulés calculés que les valeurs de G3 sont identiques en LSP (équipement de consigne de position) et LCP (équipement de surveillance de position). [...] Cet essai consiste à provoquer une variation de pression première roue turbine sur la LSP et à vérifier l'apparition de RGL 021 AA lorsque l'écart entre LSP et LCP est de 10 pas ».*

Questionnés sur le sujet, vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que les notions de LSP et LCP ne sont plus d'actualité, et que l'essai de déclenchement de l'alarme RGL 021 AA fait aujourd'hui partie de l'essai périodique EP RGL 40 qui n'est pas à réaliser en stretch. Or, dans les documents de référence cités dans la note [2] concernant l'EP RGL précité, le « PQS stretch » est mentionné. Les inspecteurs s'interrogent donc sur la cohérence de la note [2] avec les usages en vigueur.

Demande II.4 : justifier pourquoi l'essai de déclenchement de l'alarme RGL 021 AA n'est pas réalisé en stretch. Mettre à jour, si nécessaire la note [2].



III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASN

Observation III.1 : Modification temporaire (MT) des RGE

Les inspecteurs ont contrôlé la mise en œuvre des mesures préalables à l'intervention (MP) et mesures compensatoires (MC) mises en œuvre durant l'utilisation de la MT RGE pour la génération de l'évènement de groupe 1 RRI 3 à la suite des problématiques de fuite au niveau du joint n° 1 de la pompe du circuit primaire principal 2 RCP 003 PO. Ils notent l'application des MP (du 21 au 22 juin 2024) et MC (22 juin 2024) pour l'utilisation de la MT RGE le 22 juin 2024. L'ASN n'a pas de remarques sur ce point.

Observation III.2 : Réglage des coefficients Kh, Kb, G et alpha

Les inspecteurs ont contrôlé la gamme d'essai EPA RPN 502 (n° OT 056113991-04) du 30 mai 2024 concernant le réglage des coefficients Kh, Kb, G et alpha. Ils ont constaté que le générateur de tension n° MECALMULFCT-CHB024 était en dépassement d'échéance de son contrôle périodique (17 mai 2024) durant son utilisation dans le cadre de l'EPA RPN 502. Cependant, vos représentants ont indiqué que malgré ce dépassement d'échéance de contrôle, une mesure de la tension de sortie du générateur est réalisée à l'aide d'un multimètre. Les inspecteurs ont noté que les deux multimètres utilisés durant cet EPA étaient à jour de leur contrôle (n° MEMUL50NP0-CHB053 périmé le 29 décembre 2024 et n° MEMUL50NP0-CHB010 périmé le 30 novembre 2024). Les inspecteurs estiment important de s'assurer de la validité du contrôle métrologique des équipements avant leur utilisation quel que soit l'impact de l'absence d'étalonnage sur les mesures effectuées.

Observation III.3 : Autres documents consultés

Les inspecteurs ont également consulté les documents suivants :

- les éditions CLA&K du 23 et 24 juin 2024,
- la gamme d'essai EPE RGL 463 « actualisation de la courbe G3 de milieu de prolongation de cycle », EP réalisé le 25 juin – OT n°05614003-04,
- le PQS préalable au stretch et pendant le stretch,
- l'EPA RPN 471 réactualisation du delta phi réf, réalisé le 31/05 OT 056113991-10,
- le dossier de suivi activité 2 RPN – OT 5613991-x – essais physiques chapitre X préalables au stretch du réacteur n°2 :
 - EPE RPN 665 calibration des CNP préalable à la prolongation de cycle,
 - EPC RIC 601 contrôle étalonnage fonction calcul du DAP du KIT,
 - EPE RPN 691 calibration CNP avant entrée en prolongation de cycle,
 - EPR RGL 633 actualisation courbe G3 début de prolongation de cycle.

L'ASN n'a pas de remarque particulière sur ces gammes.



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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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 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 à la Cheffe de la division d'Orléans

Signée par : Christian RON