

Référence courrier :
CODEP-OLS-2024-020494

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

Orléans, le 11 avril 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon – INB n° 132
Lettre de suite de l'inspection « Epreuve hydraulique des circuits secondaires principaux de
CHB4 » qui s'est déroulée du 22 mars au 4 avril 2024

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2024-0929

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V et L 593-33
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit
primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous
pression
[4] Dossier J0 -3 jours pour l'EH CSP de CHINON B4 transmis le 22 mars 2024 et notes
associées

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection à distance et sur site a eu lieu du 22 mars 2024 (date de réception par l'ASN du dossier réglementaire demandé au titre de la visite complète des circuits secondaires principaux (CSP) du réacteur 4 du CNPE de Chinon) au 4 avril 2024 (date de la fin des épreuves hydrauliques des CSP de ce réacteur), sur le thème « application de l'arrêté du 10 novembre 1999 [3] », à l'occasion de la requalification périodique des circuits secondaires principaux (CSP) du réacteur 4.

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



Synthèse de l'inspection

En application de l'article 15 de l'arrêté [3], les circuits secondaires principaux (CSP) d'un réacteur nucléaire sont soumis à requalification périodique. Cette requalification, réalisée au plus tard tous les 10 ans, est constituée d'une visite complète effectuée sous la direction de l'exploitant, d'une épreuve hydraulique et d'un examen des dispositifs de sécurité des CSP.

Dans le cadre de la visite complète, un compte-rendu détaillé mentionnant les procédés utilisés, les constatations faites et en particulier les défauts relevés, et les mesures prises suite à ceux-ci doit être présenté à l'ASN avant l'épreuve. Ce compte-rendu [4], constitué de plusieurs documents, a été transmis à l'ASN le 22 mars 2024. Il a fait l'objet d'une analyse documentaire complète et d'un examen complémentaire par sondage lors de l'inspection réalisée sur site le 3 avril 2024.

Cette analyse a permis à l'ASN d'identifier de nombreuses incomplétudes et erreurs qui ont conduit le site à corriger et faire évoluer nombre des notes composant le dossier [4] et ceci parfois jusqu'au matin de l'épreuve d'un CSP pour un dossier devant réglementairement être complet 3 jours avant ladite épreuve.

Dans ce contexte difficile, les épreuves des CSP, habituellement réalisées sur deux jours, ont dû être effectuées les 30 mars, 3 et 4 avril 2024.

Le 3 avril 2024, une équipe d'inspecteur a procédé, en matinée et par sondage, à divers contrôles, concernant :

- des attestations de vérification métrologique d'équipements mis en œuvre dans le cadre de l'épreuve, notamment pour le CSP boucle 1,
- la qualité de l'eau utilisée pour le remplissages des CSP (boucles 1, 2 et 3),
- des demandes de travaux et plans d'actions susceptibles de concerner les CSP,
- le maintien de la température des plaques tubulaires des trois générateurs de vapeur,
- le débit de fuite à la pression de service des CSP,
- le dossier de suivi d'intervention utilisé pour le blocage des supports-poids des lignes vapeur remplies en eau,
- la tenue au poids d'eau de ces mêmes lignes.

L'après-midi du 3 avril 2024 avait quant à elle pour objectif de vérifier l'état du CSP boucle 1 ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défektivité des équipements au palier d'épreuve (le contrôle des deux autres CSP ayant été délégué à un organisme agréé mandaté par l'ASN). Au cours de cette inspection, une équipe de deux inspecteurs a procédé :

- à une vérification de terrain concernant l'adéquation de certains des matériels mis en œuvre avec les documents consultés dans la matinée,
- à la réalisation de l'épreuve elle-même, en effectuant un contrôle visuel complet des équipements du CSP boucle 1 au palier d'épreuve de 89,8 bars.

L'inspection au palier d'épreuve du 3 avril 2024 n'a pas mis en évidence de fuite externe ou de déformation apparente du CSP boucles 1 du réacteur 4 du CNPE de Chinon. Il convient d'ailleurs de relever le très faible taux de fuite relevé lors de l'épreuve de ce CSP.



Par ailleurs, les inspecteurs ont pu constater que le CSP boucle 1 avait été préparé par vos équipes de manière satisfaisante hors zone contrôlée (propreté des circuits et encombrement des locaux notamment), ce qui n'était pas le cas en zone contrôlée.

La visite au palier d'épreuve hydraulique, complétée par les résultats de l'examen des dispositifs de sécurité à venir, donnera lieu à l'émission d'un procès-verbal pour chaque circuit secondaire principal lors du redémarrage du réacteur 4, si l'ensemble des éléments transmis s'avère satisfaisant.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

∞

II. AUTRES DEMANDES

Complétude des notes de suivi de la ré-épreuve des CSP

L'article 15 de l'arrêté [3] dispose que « I. - Les appareils sont soumis à requalification périodique. A ce titre, chacun des appareils subit périodiquement, à la diligence de l'exploitant, une requalification complète comprenant une visite complète réalisée sous la direction de l'exploitant, une épreuve hydraulique et un examen des dispositifs de sécurité réalisé sous la direction de l'exploitant.

II. - La visite complète est en principe effectuée lors de l'arrêt du réacteur nécessité par l'exécution de l'épreuve mais une partie des opérations qu'elle comporte peut toutefois, sous réserve des observations de l'Autorité de sûreté nucléaire, être faite lors de visites antérieures si elles ne précèdent pas l'épreuve de plus de deux ans. [...]

L'exploitant dresse de cette visite complète un compte rendu détaillé mentionnant les procédés utilisés, les constatations faites et en particulier les défauts relevés, et les mesures prises suite à celles-ci. Ce compte rendu est présenté à l'Autorité de sûreté nucléaire avant l'épreuve. »

Pour répondre à ces dispositions, la règle nationale de maintenance relative à la « requalification décennale réglementaire – Circuit secondaire principal » référencée D4550.32-08/8219 (RNM-CSP-AM450-02 ind1) qui fait partie du système de management intégré des CNPE) précise les délais de transmission des dossiers attendus avant l'épreuve hydraulique (6 à 8 semaine avant l'épreuve hydraulique pour les documents dits du groupe 1 et 3 jours avant cette épreuve pour les documents dits du groupe 2).

Pour la réalisation de l'épreuve hydraulique, vous avez donc établi le dossier [4] composé de nombreuses notes relatives, notamment, à la liste des documents applicables et aux interventions survenues sur les CSP depuis leur dernière requalification périodique il y a dix ans, à des fiches de suivi d'indication (FSI) et les dossiers de traitement d'écart (DTE), voire les écarts nécessitant une analyse mécanique (ENAM) associés ou encore à la justification mécanique des tuyauteries et organes de robinetteries non CSP mais faisant partie de la bulle d'épreuve des CSP.



Ces notes, qu'elles soient du groupe 1 ou du groupe 2, pourtant sous assurance qualité, ont fait l'objet de nombreuses remarques du fait des erreurs, de manques et d'anomalies relevées par l'ASN. Ces corrections successives (jusqu'à 6 indiçages pour la liste des documents applicables) doivent vous amener à vous interroger sur l'organisation et la méthode déployées pour rédiger, contrôler et approuver vos documents, l'ASN ne devant pas être amenée à se substituer à votre contrôle de premier niveau (voire de second niveau lorsqu'il existe).

Surtout, et au regard des dispositions qu'elle prend et de son engagement, hors heures ouvrables ou le week-end, pour vous éclairer sur les erreurs identifiées ou valider des documents la veille ou le matin même d'une épreuve afin que cette dernière puisse se réaliser dans vos délais, l'ASN attend une rigueur renouvelée lors de l'élaboration des prochains dossiers d'importance que vous produirez.

Demande II.1 : prendre en compte le retour d'expérience lié aux incohérences, erreurs et autres manques identifiés par l'ASN en 2024 dans les prochains dossiers [4] relatifs à la ré-épreuve des CSP du CNPE de Chinon.



Constats relevés lors de l'épreuve hydraulique du CSP boucle 1 du réacteur 4 de Chinon

L'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base précise, en son article 2.6.3 que :

« I. — L'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :

- déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;
- définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;
- mettre en œuvre les actions ainsi définies ;
- évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.

Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives.

II. - L'exploitant tient à jour la liste des écarts et l'état d'avancement de leur traitement.

III. - Le traitement d'un écart constitue une activité importante pour la protection.

IV.- Lorsque l'écart ou sa persistance constitue un manquement mentionné au troisième alinéa de l'article 2.6.2, l'exploitant prend sans délai toute disposition pour rétablir une situation conforme à ces exigences, décisions ou prescriptions. Sans préjudice des dispositions de l'article 2.6.4, lorsque l'exploitant considère qu'il ne peut rétablir une situation conforme dans des délais brefs, il en informe l'Autorité de sûreté nucléaire »



Lors des contrôles effectués par les inspecteurs de l'ASN lors de l'épreuve hydraulique du CSP boucle 1 du réacteur 4, les inspecteurs ont noté :

- un bon état générale de la préparation du CSP contrôlé pour sa partie hors zone contrôlée,
- un repérage des soudures sans écart (en et hors zone contrôlée).

Mais également :

- l'absence d'identification, sur le terrain, du supportage W672/1 (son identification a nécessité de vérifier le cahier de supportage associé à ce CSP),
- l'identification du supportage W675/9 dans le tableau de repérage des soudures de la gamme de contrôle du CSP boucle 1 mais son absence sur le terrain et sur le schéma 3 D de cette portion de CSP, ce point ayant cependant pu être justifié par transmission du 5 avril 2024,
- le support W675-10 décalé et susceptible d'agresser la canalisation associée,
- une propreté très perfectible du CSP boucle 1 pour sa partie en zone contrôlé,
- une trace de dépôt en boîte chaude du générateur de vapeur (GV) n° 1,
- des repères de soudures non visibles en zone contrôlée :
 - o référencée M9 sur les plans du circuit l'alimentation de secours (ASG) du générateur de vapeur n°1,
 - o et M32 sur le circuit de vapeur VVP du CSP boucle1).

Demande II.2 : corriger les anomalies ci-dessus et rendre compte à l'ASN des actions menées en ce sens.

Justifier la nature et l'origine de la trace de dépôt identifiée lors des contrôles télévisuels effectués en boîte chaude du GV n° 1



La règle nationale de maintenance relative à la « requalification décennale réglementaire – Circuit secondaire principal » référencée D4550.32-08/8219 (RNM-CSP-AM450-02 ind1) précise, en son point 6.3.8.1, qu' « il appartient à chaque site d'assurer la sécurité des intervenants présents lors de l'épreuve hydraulique par rapport aux différents risques encourus: température et pression du fluide secondaire, difficultés d'évacuation de certains locaux, exposition aux radiations dans le bâtiment réacteur, etc. Le guide ASN en référence [21] précise les dispositions de sécurité applicables aux agents de l'ASN lors des épreuves hydrauliques secondaires. »

Des risques et parades associées sont ensuite présentées au point 6.3.8.2.

Il s'avère que le décalorifugeage de nombreux matériels (et notamment d'un générateur de vapeur » pour le CSP « boucle 1 ») induit un entreposage important des calorifuges démontés.

Lors de l'épreuve du CSP boucle 1, l'écroulement d'une pile de calorifuge s'est produit au droit des agents participant au contrôle de cette boucle en zone contrôlée (local R652), l'accident n'ayant été évité que du fait de leur réflexe à bondir hors de la zone d'éboulement.

Ce presque accident devrait vous amener à enrichir la règle nationale concernant les risques (et parades à mettre en place) liés aux entreposages des calorifuges des CSP inspectés.



Demande II.3 : compléter explicitement, avec l'appui de vos services centraux au besoin, la règle nationale de maintenance relative à la « requalification décennale réglementaire – Circuit secondaire principal » référencée D4550.32-08/8219 (RNM-CSP-AM450-02 ind1) des risques et parades associés aux entreposages des calorifuges démontés dans le cadre des épreuves hydrauliques des CSP.

80

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

Anomalies mineures identifiées lors de l'épreuve hydraulique du 3 avril 2024

Constat d'écart III.1 : Lors de l'épreuve hydraulique du 3 avril 2024, les inspecteurs ont également relevé quelques anomalies mineures, en complément des éléments précisés en I.2. :

- présence d'une marque de scotch entre les soudures M6 et M7 sur le tronçon du circuit de contournement turbine (GCT) situé hors zone contrôlée (corrigé réactivement),
- présence de scotch sur 4 VVP 130 VV,
- double marquage « A1 » sur le circuit d'alimentation normale en eau des générateurs de vapeur (ARE) hors zone contrôlée alors que la soudure identique « A2 » n'est repérée qu'une fois, ce qui peut interpeller.

Il est de la responsabilité du CNPE de traiter les anomalies qui n'ont pas été traitées de manière réactive selon le processus adapté.

- présence de différents marquages à l'« écrit métal » sur les tuyauteries ou des supportage.

A noter également qu'il convient de vous assurer que la qualité « PMUC » (Produits et Matériaux Utilisés en Centrale nucléaire) du stylo « écrit métal » qui a été utilisé plusieurs fois, hors zone contrôlée notamment, pour identifier des soudures, au regard du marquage à la craie rencontré habituellement.

Surtout, il conviendra d'effectuer un toilettage des circuits afin d'en retirer les différentes traces d'écriture relevées (qu'elles aient été effectuées à la craie ou à l'« écrit métal »).

Constat d'écart III.2 : la recommandation R6 de la règle nationale de maintenance relative à la « requalification décennale réglementaire – Circuit secondaire principal » référencée D4550.32-08/8219 (RNM-CSP-AM450-02 ind1) précise qu'il convient de réaliser, au palier de la pression d'épreuve, les examens visuels d'état général des lignes de faible diamètre de catégories A et B requis au titre des programmes de base de maintenance préventive (PBMP).

Alors que ce contrôle a été effectivement réalisé à la pression d'épreuve lors de l'épreuve hydraulique du CSP boucle 1, elle a été réalisée à la pression de service pour le CSP boucle 2.

Il est de votre responsabilité d'analyser les causes et éventuelles conséquences du non-respect de cette recommandation de votre règle nationale de maintenance.



Requalification périodique du CSP boucle 1

Observation III.1 : Lors de la réalisation de l'épreuve hydraulique du CSP boucle 1, le 4 avril 2024, aucune anomalie n'a été identifiée concernant le décalorifugeage, la propreté et l'accessibilité des organes et tuyauteries à contrôler pour ceux situés hors zone contrôlée.

Concernant la requalification périodique des boucles 2 et 3 des CSP, l'épreuve hydraulique de ces deux boucles a été réalisée les 30 mars et 4 avril 2024 par un organisme habilité mandaté par l'ASN. L'autorisation pour débiter l'épreuve hydraulique de ces boucles a été donnée par l'ASN à l'organisme habilité par courrier du 30 mars et du 4 avril 2024 matin suite à l'instruction du compte rendu de visite complète de ces boucles par l'ASN. L'épreuve hydraulique n'a pas mis en évidence de fuite externe ou de déformation apparente des CSP boucles 2 et 3 du réacteur 4 du CNPE de Chinon.

Comme pour la boucle 1, il apparaît cependant anormal que ces autorisations aient dû être données le jour même des épreuves du fait de dossiers à compléter, modifier, corriger ou amender jusqu'au dernier moment, ce qui ne participe pas à la nécessaire sérénité des équipes en charge de la requalification des CSP.

Observation III.2 : Lors de l'épreuve hydraulique, une mesure du débit de fuite est faite sur la durée totale du palier d'épreuve (*a minima* 2 heures) à partir des enregistrements des débits d'eau injectée sur le débitmètre de la pompe d'épreuve. Le débit total des fuites admissibles au palier d'épreuve, identifiées et non identifiées, doit rester inférieur à 230 litres par heure pour une épreuve combinée de deux CSP. Le 3 avril 2024, la mesure du débit de fuite au palier d'épreuve était de l'ordre de 6 litres par heure, ce qui démontre la qualité de la préparation en termes d'étanchéité de la bulle d'épreuve.

Activités vues sans écart

Observation III.3 : Lors du contrôle du 3 avril 2024, l'examen effectué par sondage n'a pas appelé d'observation de la part des inspecteurs pour ce qui concernait :

- l'étalonnage des différents matériels mis en place pour l'épreuve hydraulique du CSP boucle 1 (certificats référencés : DARM618CE, 1092003, DARM656CE, DARM520CE, DARM618CE et DARM437CE),
- l'adéquation des flexibles haute pression reliant la pompe d'épreuve au CSP boucle 1 avec les documents présentés aux inspecteurs en amont de l'épreuve,
- l'attestation de la tenue au poids d'eau des structures et supportages du 29 mars 2024.

Il est à noter cependant que l'attestation supra, bien que validée par EDF, n'est pas sous assurance qualité. Je vous invite donc à revoir son formalisme pour les prochaines épreuves des CSP.



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.

La cheffe de la division d'Orléans

Signée par : Albane FONTAINE