

Référence courrier :
CODEP-OLS-2024-048771

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

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 9 septembre 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 107
Lettre de suite de l'inspection du 23 au 24 juillet 2024 sur le thème de la "chimie du primaire"

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2024-0751 du 23 au 24 juillet 2024

Références :

- [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 référencée D3095230116993 indice B du 19 mai 2023 relative au programme de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le fluide primaire et ses auxiliaires d'appoint

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 du 23 au 24 juillet 2024 dans le CNPE de Chinon sur le thème de la « chimie du primaire ».

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 portait principalement sur la maîtrise, par vos services, de la chimie du circuit primaire et notamment sur la campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit RCP (Réacteur Circuit Primaire) et ses circuits auxiliaires d'appoint mise en place dans le cadre de la découverte de fissurations par corrosion sous contrainte. L'objectif principal de cette campagne, qui a débuté respectivement en mai 2024 et en juin 2023 pour les réacteurs 1 et 2 de Chinon et qui s'étale au moins sur un cycle, est de vérifier s'il est possible de mettre en évidence, dans l'eau du circuit primaire (et de ses circuits auxiliaires), une corrélation entre les teneurs en oxygène dissous mesurées et les appoints effectués en eau et en bore à l'aide des systèmes d'appoint en eau (REA eau) et en bore (REA bore).

Les inspecteurs ont constaté que la campagne ne se déroule pas dans le respect des modalités de la note technique d'EDF en référence [3]. En effet, le site rencontre des difficultés techniques, connues depuis 2020, qui ne lui permettent pas de réaliser le suivi en continu de l'oxygène dissous dans le circuit primaire, et ce bien qu'il ait été sélectionné par les services centraux d'EDF pour participer à la campagne.

Ce constat est d'autant plus regrettable qu'en l'état, l'objectif principal de la campagne, cité supra, ne peut être atteint.

Toutefois, les contrôles plus généraux sur le respect des spécifications chimiques (valeurs limites, périodicités de mesures et conduites à tenir en cas de dépassement) sont globalement satisfaisants. Le principal axe d'amélioration mis en évidence au cours de l'inspection concerne la problématique d'oxygénation de la bache 9REA001BA qui vous amène à considérer cette bache comme indisponible et à ne plus l'exploiter depuis plusieurs années. Dans une moindre mesure vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier, le jour de l'inspection, de la bonne gestion des déminéraliseurs des systèmes RCV (systèmes de contrôle volumétrique et chimique des circuits primaires) encadrée par le document d'exploitation référencé EDECME120671 indice B.

Enfin, les inspecteurs ont constaté une bonne réactivité et une bonne synergie entre le service chimie et la conduite notamment pour ce qui concerne la conduite à tenir en cas de dépassement de paramètres chimiques.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet



II. AUTRES DEMANDES

Suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le fluide du circuit primaire et de ses auxiliaires d'appoint

Les inspecteurs ont constaté que la campagne de suivi renforcé de la chimie du fluide primaire n'est pas réalisée selon les modalités de la note en référence [3], pour ce qui concerne le suivi de l'oxygène dissous dans le circuit primaire, qui n'est pas réalisé en continu. Ce manquement ne permet pas de vérifier si une corrélation existe entre les teneurs en oxygène mesurées dans le circuit primaire et les appoints réalisés via REA eau et REA bore.

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que seulement 3 mesures ponctuelles de la teneur en oxygène dissous sont réalisées mensuellement sur le RCP en branche chaude et en branche froide sur le piquage de décharge du circuit RCP, vers le circuit RCV, en amont des filtres et déminéraliseurs (dénommé RCV amont), en alternance toutes les 2 semaines. L'impossibilité de réaliser une mesure en continu est apparemment due à un défaut d'étanchéité d'une dizaine de raccords, situés sur les lignes de prélèvement, dont le remplacement nécessite la dépose des sorbonnes utilisées pour la réalisation des prélèvements.

Les inspecteurs ont constaté que le problème est connu depuis 2020 et qu'une demande de travaux (DT) a été ouverte en mars 2023 avec pour objectif de résoudre les fuites observées lors des prélèvements ponctuels sur le RCP. Les inspecteurs ont également constaté que le remplacement des raccords défectueux en lien avec la DT précitée a été validé seulement en « priorité 4 » (ce qui correspond à une échéance de traitement éloignée puisque seuls les niveaux de priorité P1 à P3 imposent une intervention dans des délais contraints) par les métiers en réunion de choix de maintenance alors que la campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le circuit primaire allait commencer en juin 2023. Cette priorisation n'est pas adaptée puisque le non remplacement des raccords défectueux ne permet pas de réaliser la campagne selon les modalités de la note technique d'EDF en référence [3].

Demande II.1. Informer l'ASN des dispositions envisagées pour réaliser la campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le circuit primaire et ses auxiliaires d'appoint conformément à la note technique d'EDF en référence [3].

Analyse de risque (ADR)

La campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le fluide primaire nécessite la réalisation de mesure en continu de l'oxygène en alternance entre les branches chaudes et les branches froides du circuit primaire (prélèvements RCP et RCV amont) alors qu'en temps normal seuls des prélèvements ponctuels pour analyses sont réalisés sur le RCP. De ce fait, la réalisation d'une analyse de risques (ADR) préalable à la mise en œuvre de la campagne est exigée par la note en référence [3].

Une ADR a bien été réalisée mais elle n'est pas spécifique à la campagne et surtout elle ne traite pas les risques liés à la mise en œuvre de prélèvements en continu sur le circuit primaire, ces derniers n'étant pas réalisés.



Demande II.2. Rédiger une ADR adaptée à la campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le fluide primaire pour prendre en compte les risques liés à la réalisation de prélèvements en continu dans le circuit primaire avec alternance branche chaude et branche froide.

Demande II.3. Mettre à jour les gammes de prélèvements compte tenu des nouvelles modalités de prélèvement (mesure en continu de l'oxygène dissous dans le fluide primaire avec alternance branche chaude et branche froide).

Demande II.4. Communiquer auprès des services et des agents concernés sur le sens de la campagne de suivi renforcé de l'oxygène dissous dans le circuit primaire et ses auxiliaires d'appoints en les sensibilisant sur les risques engendrés par cette campagne.

Spécifications chimiques

Les inspecteurs ont vérifié par échantillonnage le respect des spécifications chimiques associées à certains paramètres chimiques pour les réacteurs 1 et 2, et plus particulièrement des paramètres des systèmes RCP, RCV et REA eau.

Le résultat de cette vérification est à l'attendu ; les inspecteurs ont pu constater que les périodicités des analyses et les valeurs limites sont globalement respectées.

Par ailleurs, les inspecteurs ont procédé à une analyse approfondie de tous les Événements Importants pour la Sûreté (EIS) en lien avec le thème de l'inspection déclarés en 2023, en portant une attention particulière au réacteur 2. Ils ont constaté le respect des conduites à tenir imposées par les spécifications chimiques et la bonne prise en compte du retour d'expérience des événements.

Toutefois, les inspecteurs ont noté une indisponibilité prolongée de la bache 9REA001BA qui ne respecte pas la valeur limite en oxygène dissous des spécifications chimiques malgré le remplacement de la membrane de cette bache.

Selon vos représentants, les efforts de mise en conformité se poursuivent au travers d'un plan d'action qui consiste, en l'application d'un guide de l'unité d'ingénierie du parc en exploitation (UNIE) visant à réduire les teneurs en oxygène dans les bâches REA eau, et en la réalisation d'activités de vidange, d'expertise visuelle, et de remplissage/éventage. Si les actions précitées ne donnent pas satisfaction, il est prévu de poursuivre les recherches de fuites et de remplacer la membrane par un nouveau modèle. En parallèle, la possibilité de mettre en œuvre un SKID contacteur membranaire (circuit de désoxygénation), qui permettrait de traiter et d'éliminer la présence d'oxygène dans la bache 9REA001BA, sera étudiée.

Cependant, dans l'attente de la résolution du problème, le site n'est plus en mesure de procéder à des permutations avec la bache 9REA002BA en cas de besoin et le suivi de charge peut être compromis, sans oublier l'augmentation des risques de corrosion.

Au regard de ce qui précède, l'ASN considère que la problématique d'oxygénation de la bache 9REA001BA doit être solutionnée dans les meilleurs délais.



Demande II.5. Actualiser et transmettre votre plan d'action visant à traiter le défaut d'étanchéité de la bache 9REA001BA en y précisant, le cas échéant, le planning de remplacement de la membrane actuelle par un nouveau modèle et la mise en place de l'unité de désoxygénation.

Gestion des déminéraliseurs RCV

Les postes RCV001DE et RCV002DE sont des déminéraliseurs à lits mélangés lithiés dont le rôle est de purifier l'eau primaire par rétention des impuretés dissoutes susceptibles de favoriser la corrosion du circuit, des éventuels produits de fission et des produits de corrosion activés ou susceptibles de s'activer sous l'effet du flux neutronique. L'exploitation des déminéraliseurs est encadrée par le document référencé EDECME120671 indice B qui précise notamment que les deux déminéraliseurs sont en parallèle pour des raisons de continuité de service, comme indiqué dans le rapport de sûreté (RDS). En marche normale, un seul déminéraliseur est employé, l'autre étant chargé de résine neuve et constituant 100% de réserve.

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage la conformité et la disponibilité des déminéraliseurs du système RCV du réacteur 1. Les résines contenues dans les déminéraliseurs RCV répondent bien à la norme PMUC (produits et Matériaux Utilisés en Centrale Nucléaire) obligatoire pour ces dernières et les résines du déminéraliseur 1RCV001DE, qui a été mis en service le 6 avril 2024, respecte de fait leur durée de vie maximum, qui est fixée à 5 ans.

En revanche, vos représentants n'ont pu justifier au cours de l'inspection que le deuxième déminéraliseur 1RCV002DE était chargé de résines neuves conformément aux dispositions du document d'exploitation des déminéraliseurs. En l'absence d'élément sur le sujet, vous ne pouvez pas garantir le respect de la continuité de service prévue dans le rapport de sûreté.

Demande II.6. Prendre les mesures nécessaires pour disposer à tout moment d'un deuxième déminéraliseur chargé de résine neuve constituant 100% de réserve pour le système RCV, en application du document référencé EDECME120671 indice B et conformément aux dispositions du RDS. Cette demande s'applique à l'ensemble des réacteurs de Chinon.

Injection de Zinc

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que l'injection de zinc est, à ce jour, uniquement déployée sur les réacteurs 2 et 4 et qu'il est prévu d'étendre ce déploiement seulement au réacteur 3 en octobre prochain ; le réacteur 1 quant à lui n'a pas été jugé prioritaire.

L'injection de zinc participe à la limitation des dépôts de produits radioactifs dans le circuit primaire et donc à la radioprotection des travailleurs, au même titre qu'une bonne maîtrise de la teneur en hydrogène et du pH du fluide primaire.

Compte tenu de ce qui précède, le non-déploiement de l'injection de zinc sur le réacteur 1 doit être justifié au regard de l'enjeu de radioprotection des personnels.

Demande n°II.7 : Justifier le non-déploiement de l'injection de zinc sur le réacteur 1 compte tenu de l'enjeu de radioprotection des personnels.



»

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

Sans objet.

»

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.

Signé par : Christian RON