

Référence courrier :
CODEP-BDX-2024-034273

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux

BP 64

CIVAUX

Bordeaux, le 16 juillet 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 19 juin 2024 sur le thème systèmes de sauvegarde

N° dossier : Inspection n° INSSN-BDX-2024-0046.
(à rappeler dans toute correspondance)

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] Code du travail, notamment son chapitre I du titre V du livre IV de la quatrième partie
- [4] Lettre de suite de l'inspection INSSN-BDX-2021-0046
- [5] Référentiel managérial – MP4 – Propreté radiologique
- [6] Référentiel managérial – Leviers du management de la fiabilité – indice 0

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 19 juin 2024 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème systèmes de sauvegarde.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait les systèmes de sauvegarde et notamment les dispositions organisationnelles mises en œuvre par l'exploitant pour garantir leur disponibilité. Ces dispositions recouvrent l'exploitation, la maintenance, la surveillance et la maîtrise du retour d'expérience des systèmes d'injection de sécurité (RIS), d'aspersion enceinte (EAS) et d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG).

Les inspecteurs ont examiné le bilan de fonction des systèmes de sauvegarde, établi dans le cadre du

référentiel organisationnel d'EDF. Ils ont contrôlé par sondage le suivi des actions engagées pour le traitement de certaines problématiques techniques identifiées par le site :

- Risque de dépassement du critère des règles générales d'exploitation (RGE) des pompes d'injection de sécurité basse pression et moyenne pressions (RIS ISBP et ISMP) lors des essais périodiques (EP) intégrant la fiche d'amendement (FA) RIS 116 indice D ;
- Dégradation du palier de la turbopompe alimentaire de secours (TPS), Côté Opposé à l'Accouplement (COA), du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur ;
- Aléa « Fuites d'huile lors de la remise en service en alimentation normale sur générateur de vapeur (AN/GV2) » sur les pompes du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur 1 ASG 001-002-003-004 PO.

Les inspecteurs ont également vérifié la mise en œuvre effective, sur le terrain, des actions de maintenance suite aux constats sur ces matériels et ont vérifié les modalités de réalisation des essais périodiques sur ces équipements. Les inspecteurs ont analysé les actions mises en œuvre à la suite de l'événement significatif du 20 août 2020 relatif au repli du réacteur 1 en application des spécifications techniques d'exploitation (STE) à la suite de l'indisponibilité de la turbopompe d'alimentation de secours des générateurs de vapeur 1 ASG 003 PO.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que le suivi des systèmes de sauvegarde RIS, EAS et ASG, et la gestion par le CNPE des écarts rencontrés sur ces systèmes sont satisfaisants. Le contrôle des installations sur le terrain a montré par ailleurs un bon état des équipements. Toutefois, les inspecteurs estiment que la prise en compte du retour d'expérience issu des aléas survenus sur ces systèmes ou des inspections passées doit être améliorée ; ils relèvent notamment le maintien d'anomalies sur plusieurs années et des délais de traitement parfois très longs.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Traitement des problématiques techniques et plans d'action associés

Le référentiel [6] demande :

« Chaque CNPE :

- réalise les bilans de fonction intégrant les 3 fiabilités en s'appuyant sur les méthodologies définies par l'UNIE, avec les compléments locaux nécessaires. Les thématiques à aborder dans les bilans sont a minima :
 - L'évaluation de la fonction sur la période écoulée ainsi que la réalisation des bilans supports portés par les métiers de maintenance (bilans de santé au titre des PBMP et bilans matériels au titre d'un courrier annuel),
 - L'évaluation de la mise en oeuvre et l'efficacité d'une sélection d'actions de maîtrise (dont les actions issues du REX),
 - L'évaluation de l'efficacité de la mise en oeuvre des approches anticipatives (eMonitoring, suivi de tendance, analyse des transitoires, ...) et les propositions d'évolutions nécessaires,

- Les évolutions des prescritifs de maintenance (dont les propositions MVM) et d'exploitation de responsabilité locale,
- Les avis des services de maintenance, des projets, de la conduite et de la filière indépendante de sûreté sur les 3 fiabilités,
- **Une présentation des problématiques, de leurs causes profondes et de leurs enjeux, ainsi que les actions prévues. Ces actions contribuent à garantir les objectifs de performance. Un suivi de leur réalisation et de leurs efficacités est réalisé,**
- La prise en compte des actions nationales présentées lors des revues de fonction.
- L'appréciation de l'efficacité des organisations existantes,
- L'appréciation de la fiabilité du geste professionnel, en s'appuyant sur les différentes démarches déclinées et animées localement,
- La vision prospective du fonctionnement des matériels et systèmes.

Nota : Les éléments pour aborder ces différentes thématiques transverses sont à collecter auprès des filières/services qui portent ces sujets sur le CNPE.

- valide ces bilans dans une instance transverse regroupant les filières ingénierie, sûreté, maintenance, exploitation et projets, présidée par la Direction Technique du CNPE. »

Les inspecteurs ont échangé avec vos représentants sur les problématiques techniques identifiées dans les bilans de fonction des systèmes de sauvegarde de 2023 et de 2024.

Ils ont relevé un cumul important d'actions à mener sur les différents systèmes et que certaines actions identifiées lors du comité de fiabilité (COFIAB) subissent des reports d'échéances, ou ne permettent pas de traiter efficacement les anomalies rencontrées. Il s'agit par exemple des sujets suivants :

- Certaines anomalies sont identifiées depuis un certain temps. C'est notamment le cas de la variation de la teneur en soude de la bache 2 EAS 012 BA qui est identifiée depuis 2008 ou bien de l'hétérogénéité des températures des paliers des pompes RIS basse pression et EAS qui est identifiée depuis 2018.
- Suite à une diminution inexplicée de la teneur en soude de la bache 2 EAS 012 BA, vous avez réalisé une visite des vannes 2 EAS 048 VB, 2 EAS 052 VB et 2 EAS 056 VB. Bien que cette action n'ait pas permis de traiter la problématique rencontrée, le réacteur 2 a été redémarré et vous avez programmé la visite de 2 EAS 050 VB à réaliser lors de la prochaine visite partielle du réacteur. L'action identifiée aurait pu être de visiter également cette vanne dès l'arrêt précédent.
- Concernant le déclenchement intempestif du système de détection incendie (JDT) lors des démarrages de la turbopompe alimentaire de secours ASG il a seulement été identifié l'ouverture de la problématique technique lors du COFIAB du 22 mai 2024, sans actions ni échéances associées.
- Concernant la problématique RIS 01 relative à l'arrivée d'eau dans la tuyauterie des puisards RIS 011 BA dont la cause semble être une inétanchéité du clapet RIS 014 VP, les inspecteurs ont constaté qu'un contrôle d'étanchéité était prévue lors de l'arrêt 2P20 et qu'une visite interne du clapet était prévue lors de l'arrêt 2P24. Les inspecteurs s'interrogent sur la programmation de la visite interne du clapet en 2P24 alors que les résultats du contrôle d'étanchéité réalisé en 2P20 n'est pas encore connue et dont les conclusions pourraient amener à devoir intervenir dès cet arrêt là.



Demande II.1 : Détailler les mesures prises ou envisagées pour traiter plus efficacement les anomalies identifiées par le bilan de fonction et faire face au cumul d'actions à réaliser au fil du temps. Expliciter le cas échéant les principes de priorisation suivis au regard des enjeux. Détailler le suivi mis en place sur le site pour s'assurer de la réalisation des actions et éviter les décalages ou reports successifs d'échéances.

Dégradation des internes de clapet du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur ASG155 à ASG158 VV

Les inspecteurs ont regardé le plan d'action 00127673 associé à la dégradation des internes de clapets ASG 155 VV à 158 VV sur les deux réacteurs. Ils ont constaté que la solution privilégiée est de mettre en place une goupille soudée aux extrémités et de réaliser une visite interne des clapets à chaque arrêt avec remplacement des pièces dégradées afin de garantir le fonctionnement du matériel sur le cycle.

D'après vos représentants, vos services centraux sont actuellement en train de définir une solution pérenne ; cependant aucune analyse des causes de cette dégradation, par les services centraux ou bien par le constructeur, n'a pu être présentée aux inspecteurs. D'après vos services, le programme de base de maintenance préventive (qui ne prend pas en compte la découverte de cette dégradation) prescrit une visite tous les 2 cycles sur ces clapets. Les inspecteurs n'ont en revanche pas pu vérifier que le programme de base de maintenance préventive avait été respecté. De la même manière, ils n'ont pas pu vérifier que les prescriptions du chapitre IX des RGE ont été respectées.

Demande II.2 : Transmettre une analyse des causes de ces dégradations, en la confrontant notamment avec l'analyse du constructeur si cela est possible.

Demande II.3 : S'assurer que la maintenance prescrite par le programme de base de maintenance préventive de ce matériel a été réalisée conformément à celui-ci depuis l'installation des clapets et transmettre à l'ASN le mode de preuve.

Demande II.4 : Si des essais périodiques du chapitre IX des RGE existent sur ce matériel, transmettre leurs résultats à l'ASN.

Demande II.5 : Demander aux services centraux l'état d'avancement de la définition de la solution pérenne et la planification prévisionnelle de sa mise en œuvre à Civaux.

Radioprotection – aménagement des chantiers

Parmi les mesures et moyens de prévention contre les risques dus aux rayonnements ionisants figurent les mesures de protection collectives, telles que prévues par le code du travail à l'article R. 4451-19 [3] : « Lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à :

1. En limiter les quantités sur le lieu de travail ;
2. Améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation



des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection tels que définis à l'article L. 4311-2 ;

3. Déployer les mesures d'hygiène appropriées, notamment pour que les travailleurs ne mangent pas et ne boivent pas dans les lieux de travail concernés ;

4. Assurer la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique, notamment à la sortie des lieux de travail concernés ;

5. Définir en liaison avec les professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 les procédures et moyens adaptés pour la décontamination des travailleurs ;

6. Organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs. »

Afin de garantir une propreté radiologique sur l'installation, les chantiers doivent également respecter le référentiel managérial [5] qui indique que :

« Les barrières et sauts de zone disposent :

- D'un dispositif matérialisant le franchissement ou d'un élément d'aménagement pérenne ;
- De l'ensemble des EPI adaptés pour réaliser une activité en zone contaminée ;
- De réceptacles pour les EPI (utilisés lors de l'accès) en sortie de la zone contaminée ;
- D'un dispositif pour s'asseoir a minima pour les barrières sur les sites EVEREST et dès que cela est ergonomiquement possible ;
- D'une signalétique rappelant a minima la nature des contrôles à réaliser, les indications de présence ou non de contamination et la conduite à tenir en cas de contamination ;
- D'appareils de détection si le bruit de fond le permet. Le contrôle concerne les intervenants et le matériel. Si le bruit de fond est trop important au niveau de la barrière ou du saut de zone, le contrôle peut être déporté dans la zone la plus proche où le bruit de fond est compatible avec la mesure à réaliser.

Les barrières et sauts de zone disposent généralement de tapis piégeants. »

Les inspecteurs se sont rendus dans le local LD 0306 du bâtiment des auxiliaires de secours (BAS) dans lequel un chantier associé à la modification PNPP 4541 a lieu du 21 mai 2024 au 30 juin 2024. Ils ont constaté que le saut de zone n'était pas correctement installé. Ils ont également constaté l'absence de servante afin de mettre à disposition l'ensemble des équipements de protection individuels (EPI), mais également de poubelles pour stocker les potentiels équipements de protection individuels contaminés. Le vinyle du sas présentait également plusieurs trous le rendant potentiellement inefficace vis-à-vis de la contamination volumique.

Demande II.6 : Fournir le contrôle d'absence de contamination en périphérie du chantier réalisée en amont et aval de la date de cette inspection.

Demande II.7 : Veiller au bon aménagement de la logistique des chantiers et à l'utilisation des dispositifs de rangement concourant à la protection individuelle des intervenants.

Demande II.8 : Transmettre, à l'issue de l'arrêt, votre retour d'expérience tiré des différentes observations émises sur le sujet par les chargés de surveillance et responsables de zone.

Suivi de tendance sur des paramètres non-analogiques

Conformément à l'article 2.7.3 de l'arrêté [2], « A partir des analyses réalisées en application des articles 2.7.1 et 2.7.2, l'exploitant :

- identifie les éventuelles actions préventives, correctives ou curatives possibles ;
- les hiérarchise en fonction de l'amélioration attendue et programme leur déploiement en conséquence ; »

Les inspecteurs ont constaté que certaines traces de bore étaient fréquemment vues sur certains équipements tels que les pompes 2 RIS 051-52 PO, 1 RIS 031 PO ou bien la vanne 2 RIS 224 VP. Des traces de suintements d'huile sont également fréquemment vues sur certains équipements tels que les pompes ASG 001-002 PO et ASG 003-004 PO. Ils ont constaté que cela n'entraîne pas forcément d'actions correctives supplémentaires aux actions prévues par le plan de base de maintenance préventive ou par les essais de cet équipement.

Demande II.9 : Vous positionner sur la possibilité d'inclure le suivi de paramètres non analogiques, et notamment les traces de bore ou de suintements d'huile, dans le suivi des évolutions des équipements, afin d'identifier des actions de maintenance, lorsque cela semble adapté aux enjeux associés.

Défauts constatés dans les locaux des pompe moyenne pression des deux réacteurs

Conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté [2] « 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. »

Les inspecteurs se sont rendus dans le local LD 0314 abritant la pompe moyenne pression d'injection de sécurité 1 RIS 041 PO. Ils ont constaté que certaines rondelles de freinage des vis du réfrigérant d'huile n'étaient pas correctement positionnées. Un constat similaire a été réalisé sur le diaphragme 1 RIS 621 DI. Dans ce même local, il a également été constaté des traces d'huile à proximité du capteur de température 1 RIS 435 MT ainsi qu'une vis manquante.

Les inspecteurs ont également constaté la présence d'huile et de traces blanchâtres au niveau de la vanne d'équilibrage de la pompe 2 RIS 042 PO ainsi qu'un boulon mal freiné sur la bride d'entrée du réfrigérant 2 RIS 532 RF.

Demande II.10 : Transmettre l'analyse du site sur ces constats, les remettre en état quand cela est nécessaire et réaliser une visite de l'installation au niveau des voies A et B de pompe ISMP de chaque réacteur afin de s'assurer exhaustivement de l'absence de désordre.



III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Visite des installations

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont constaté, en présence de vos représentants, les constats suivants qu'il convient de résorber dans des délais proportionnés aux enjeux :

- L'absence d'identification du chantier à proximité de la vanne du système d'injection de sécurité 1 RIS 224 VP ;
- La présence d'absorbant à proximité de la vanne du système d'injection de sécurité 1 RIS 224 VP sans que leur présence soit justifiée ;
- La présence de cristaux dans le contenant du système de purges évènements et exhaures nucléaires 1 RPE 105 TV de la pompe du système d'injection de sécurité 1 RIS 031 PO ;
- La présence d'huile au niveau de la pompe du système d'aspersion de secours de l'enceinte 1 EAS 051 PO et une vis potentiellement manquante sur le support ;
- Un câble d'alimentation électrique de lumière déchiré au niveau de 2 DNK 02A01 CR ;
- La présence de traces blanchâtres sur les vannes du système d'injection de sécurité 2 RIS 004 VP et 2 RIS 008 VP ;
- La présence de rouille sur une vanne dans la bache à soude ;
- La présence de concrétions au niveau du corps de la pompe de brassage de la bache à soude et d'une fuite qui semble encore active au niveau de la gatte de récupération de la bache à soude ;
- La présence de rouille sur la soudure vanne du système d'aspersion de secours de l'enceinte 2 EAS 124 VB.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, 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.

Le chef de la division de Bordeaux de l'ASN,

SIGNE PAR

Paul de GUIBERT