

Référence courrier :
CODEP-OLS-2024-030072

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

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 4 juin 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 132

Lettre de suite de l'inspection réactive du 23 avril 2024 à la suite de l'aléa "débordement piscine BR"

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2024-0739 du 23 avril 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] Référentiel managérial - MP4 - Propreté radiologique (Ex DI82 / Ex DI104 zonage propreté) réf. D455018000472 ind. 2
[4] Référentiel managérial condamnations administratives réf. D455018002289 ind 0

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 réactive a eu lieu le 23 avril 2024 au CNPE de Chinon à la suite de l'évènement « débordement piscine BR ». Cette inspection a été complétée par l'analyse des éléments complémentaires apportés par le CNPE jusqu'au 17 mai 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 réactive du 23 avril 2024 faisait suite à l'aléa de débordement de la piscine du bâtiment réacteur (BR) n°4 survenu le 18 avril 2024. Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont examiné la chronologie des événements qui ont conduit à cet aléa, les procédures mises en œuvre ainsi que les premiers éléments d'analyse sur les conséquences potentielles de cet aléa sur les équipements impactés. Les inspecteurs se sont ensuite rendus dans les différents locaux impactés dans le BR n° 4.

Il ressort de cette inspection que l'évènement concerne le déversement d'environ 23 m³ d'eau borée provenant de la piscine BR située au niveau 20m du BR n° 4 jusqu'aux locaux inférieurs au niveau - 3,5m. Cet aléa, susceptible d'affecter la disponibilité des matériels EIPS et la radioprotection, vous a conduit à réaliser des vérifications des matériels impactés, des contrôles de propreté radiologique par frottis et à mener des opérations de nettoyage des sols et de surface des équipements affectés. Cette dernière a suscité de nombreux échanges avec l'ASN explicités dans une observation formulée dans la présente lettre.

Au vu de la non prise en compte d'un retour d'expérience (REX) similaire (REX du CNPE de Saint Laurent des Eaux en 2023) qui identifie pourtant des causes apparentes comparables, l'ASN estime nécessaire de revoir votre positionnement au titre de la directive interne (DI) 100 (sur l'aspect déclaratif d'un évènement significatif). Surtout, les causes à l'origine de cet aléa nécessitent une analyse plus approfondie qui devra aboutir à la mise en place de parades afin d'éviter la reproduction de l'évènement.

De manière générale, l'ASN estime que la gestion de cet aléa est satisfaisante malgré l'absence, de prime abord, d'élément justifiant votre position initiale concernant l'absence d'impact du déversement sur les tuyauteries calorifugées situées dans le champ du déversement. En effet, l'implication et les questionnements de l'ASN vous ont amené à traiter l'évènement de manière très approfondie. Ainsi, des contrôles par sondage de l'état des tuyauteries ont été réalisés à la suite des échanges avec les inspecteurs et cela vous a conduit notamment à remplacer certains calorifuges réputés étanches et à élargir le champ des nettoyages.

Transversalement, les inspecteurs ont constaté, lors de leurs contrôles dans le BR, que la mise en œuvre d'une condamnation administrative sur l'équipement 4 RRI 122 VN n'était pas conforme. Cette situation doit également être analysée.



I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

∞

II. AUTRES DEMANDES

Débordement de la piscine BR

L'article 2.4.1.I de l'arrêté [2] dispose 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 toute décision concernant l'installation. Ce système a notamment pour objectif le respect des exigences des lois et règlements, du décret d'autorisation et des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que de la conformité à la politique mentionnée à l'article 2.3.1* ».

L'article 2.4.1.III de l'arrêté [2] stipule que : « – *Le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant :*

- *d'identifier les éléments et activités importants pour la protection, et leurs exigences définies ;*
- *de s'assurer du respect des exigences définies et des dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 ;*
- *d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs ;*
- ***de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience ;***
- *de définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés au regard des objectifs qu'il vise. »*

L'article 2.4.2 de l'arrêté [2] précise que : « – ***L'exploitant met en place une organisation et des ressources adaptées pour définir son système de management intégré, le mettre en œuvre, le maintenir, l'évaluer et en améliorer l'efficacité. Il procède périodiquement à une revue de son système de management intégré dans le but d'en évaluer la performance, d'identifier les améliorations possibles, et de programmer la mise en œuvre des améliorations retenues.*** »

Le référentiel managérial [3] identifie les exigences relatives à la gestion de la propreté radiologique en Zone à production possible de Déchets Nucléaires (ZppDN) en application de l'article 6.3 de l'arrêté [2]. L'ASN considère en conséquence que le référentiel managérial [3] fait partie du système de management intégré appelé par l'article 2.4.1 précité.

La demande managériale n°3 du référentiel [3] précise que : « *Définir un zonage propreté radiologique en ZppDN et mettre en œuvre une organisation pour la gestion du zonage de référence et du zonage opérationnel.*



Pour les installations nucléaires de base de la DPN :

Chaque CNPE doit définir, au sein des ZppDN, un zonage propreté radiologique de référence avec les 2 niveaux de propreté suivants :

- propre pour lequel le résultat des contrôles de contamination surfacique dite « labile » est inférieur à la valeur de $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ en bêta/gamma. La symbolique affectée à ce niveau de propreté est NP (Nucléaire Propre),
- contaminé pour lequel le résultat des contrôles de contamination surfacique dite « labile » est supérieur à la valeur de $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ en bêta/gamma. La symbolique affectée à ce niveau de propreté est NC (Nucléaire Contaminé).

Un objectif de propreté de 4 Bq/cm^2 en contamination labile bêta/gamma est défini dans les voies de circulation du BR (principalement espace annulaire et voie de circulation au niveau du plancher piscine) afin de maîtriser la propreté radiologique de ces zones et de garantir l'intégrité des frontières avec les chantiers contaminants. L'objectif de propreté est à inclure comme exigence dans les CCTP des PGAC. »

Le 18 avril 2024, le réacteur n°4 était complètement déchargé (RCD) avec un niveau d'eau borée de sa piscine BR à 17m. En prévision des activités de rechargement de combustible nucléaire, le niveau de la piscine BR devait être remonté à 19,50 m. Avant la réalisation de cette activité de remplissage de la piscine BR, des lignes de défense ont été rappelées lors du « pré job briefing (PjB) ». Ces lignes de défense sont :

- la retransmission vidéo en salle de commande (SdC) du niveau de la piscine BR (un indicateur de niveau dans la piscine qui doit être visible depuis la SdC),
- en complément de la retransmission vidéo en SdC, le niveau de la piscine BR est également suivi sur le capteur 4 RCP 098 MN présent en SdC,
- la présence d'un agent au niveau de la piscine BR (le coordinateur BR) en communication directe avec la SdC,
- à l'atteinte du niveau 19 m de la piscine BR, le débit de remplissage est réduit par le passage sur un by-pass « petit débit ».

Peu de temps après le début de l'activité de remplissage, le niveau de la piscine BR a atteint son « trop-plein » et a fini par inonder les niveaux inférieurs. A l'issue des échanges avec vos intervenants, les inspecteurs ont identifié plusieurs causes à l'origine de cet aléa :

- Durant l'activité de remplissage :
 - o la machine de chargement passe devant l'indicateur de niveau rendant le niveau de la piscine BR non visible à la retransmission vidéo en SdC,
 - o le coordinateur BR est absent au niveau de la piscine BR,
 - o le capteur de niveau 4RCP098MN a un temps de latence de quelques minutes dans la configuration du circuit primaire au moment de l'activité. C'est une problématique pourtant connue de vos représentants.



- Autres causes :

- absence d'indication du niveau de la piscine BR pour le basculement en by-pass « petit débit » dans la consigne générale d'exploitation (CGE) DEM1 module 1B, qui est la procédure utilisée pour le remplissage de la piscine BR. Pour rappel, un niveau de 19 m a été retenu durant le PjB,
- absence d'instrumentation dans la piscine BR pour avertir l'atteinte d'un niveau haut ou un niveau très haut, il n'y a donc pas d'alarmes associées en SdC,
- non prise en compte d'un REX similaire sur le CNPE de Saint Laurent des Eaux en 2023 (cause identifiée a posteriori de l'inspection), qui identifie pourtant des causes apparentes comparables telles que : retransmission vidéo en SdC du niveau de la piscine inopérant, inefficacité des échanges avec le coordinateur BR et un temps de latence sur le capteur RCP 098 MN.

Sur le terrain, les inspecteurs ont demandé la réalisation par sondage de plusieurs frottis au sol des locaux concernés du BR (sachant que des opérations de nettoyage des sols ont été déjà réalisées), ils ont constaté une mesure de la contamination labile bêta/gamma dans l'espace annulaire au niveau 0m du BR supérieure à votre objectif de propreté de 4 Bq/cm² issu du référentiel [3]. De plus, compte tenu de la grande quantité d'eau borée déversée, et du volume important de l'espace affecté et des équipements impactés dans le BR n° 4, l'ASN considère que la dispersion de la contamination dans le BR est avérée. Or, le jour de l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs avoir retenu le classement de cet aléa en « événements intéressant la radioprotection (EIR) » critère 10. De ce fait, l'ASN estime nécessaire de revoir votre positionnement au titre de la DI100, d'autant que qu'un REX similaire n'a pas été pris en compte ce qui constitue un écart aux dispositions précitées de l'arrêté [2].

Au vu des causes apparentes ayant conduit à l'événement, qui sont essentiellement d'origine « humaine », l'ASN s'interroge sur la suffisance de la sensibilisation des intervenants impliqués aux risques de ce type d'activité d'exploitation. Ce point vient conforter la position de l'ASN concernant la nécessité de revoir votre positionnement sur le classement de cet événement au titre de la DI100, non seulement vis-à-vis de la radioprotection mais également compte tenu de la défaillance de plusieurs lignes de défense rappelées lors du PjB de l'activité.

A toute fin utile je vous rappelle que le guide ASN n°12 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives précise que le critère 3 s'applique à « *tout écart significatif concernant la propreté radiologique et qu'il retient notamment, dans cette catégorie, la dispersion de contamination en zone contrôlée (à l'exclusion des zones préalablement aménagées pour travaux de démantèlement ou assainissement)* ».

Demande II.1 : vous repositionner sur le classement de l'événement de débordement de la piscine BR au titre de la DI100.



Dans le cadre de votre réanalyse de cet événement, et sans préjudice de vos propres conclusions, vous veillerez, pour chaque cause identifiée ci-dessus, à :

- les compléter si nécessaire,
- mettre en œuvre une/des solution(s) corrective(s) adaptée(s). Vous me transmettez les solutions retenues ainsi que les échéances associées.

Enfin, renforcer votre organisation afin :

- d'assurer une sensibilisation suffisante des intervenants impliqués dans les mouvements d'eau en piscine BR aux risques de cette activité d'exploitation,
- de recueillir et exploiter le REX du parc conformément aux dispositions de l'article 2.4.1.III de l'arrêté [2].

Sur le terrain, vos représentants n'ont pas su indiquer la localisation du « trop-plein » de la piscine, toutefois les inspecteurs ont constaté que les chemins de câble autour de la piscine ont acheminé de l'eau borée vers les différents locaux inférieurs. De ce fait, les inspecteurs s'interrogent sur, d'une part, la réelle existence de ce trop-plein et si c'est le cas, pourquoi celui-ci n'a pas permis l'évacuation totale du surplus d'eau borée et, d'autre part, la possibilité que ce trop-plein ait pu être utilisé pour le passage des câbles autour de la piscine.

Demande II.2 :

- indiquer la localisation du trop-plein de la piscine BR (via un schéma mécanique et photos) en prenant soin d'indiquer également le passage des chemins de câble observé en inspection,
- indiquer les raisons de l'inefficacité du trop-plein (trop-plein sous dimensionné ou bouché ou autres causes) et indiquer les actions éventuellement mises en œuvre pour pallier ce problème.

Gestion des condamnations administratives

L'article 2.4.1.II de l'arrêté [2] indique quant à lui que « *le système de management intégré précise les dispositions mises en œuvre en termes d'organisation et de ressources de tout ordre pour répondre aux objectifs mentionnés au I. Il est fondé sur des documents écrits et couvre l'ensemble des activités mentionnées à l'article 1er.1* ».

Une condamnation administrative (CA) est une parade vis-à-vis d'un risque de défaut de configuration de circuit impactant la sûreté, en particulier vis-à-vis du risque de fusion du cœur ou du risque de dégradation de la troisième barrière de confinement. Cette parade permet de garantir durablement la conformité de l'installation, plus précisément de garantir le maintien en position de certains organes mécaniques ou électriques pour lesquels les opérateurs ne disposent pas de moyens de contrôle fiables depuis la salle de commande, et qui participent à la disponibilité des fonctions requises au titre des règles générales d'exploitation (RGE) ou des fonctions nécessaires à la mise en œuvre des consignes incidentelles et accidentelles des RGE.

Le référentiel managérial [4] identifie les exigences relatives à la pose, la dépose et les modifications temporaires des CA, la pose et la modification d'une CA ayant par ailleurs été identifiées par



l'exploitant comme des activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) en application de l'article 2.5.2 de l'arrêté [2]. L'ASN considère en conséquence que le référentiel managérial [4] fait partie du système de management intégré appelé par l'article 2.4.1 précité.

La demande managériale n° 03 du RM [4] est relative à l'ergonomie des matériels impliqués dans les CA et dispose que « *les CNPE mettent en place une organisation permettant de garantir l'opérabilité des matériels impliqués dans les CA, ainsi que le bon état de leurs indicateurs de position (ou à défaut de ce qui en tient lieu, comme les détrompeurs de type « cuillère ») **et des dispositifs permettant de les immobiliser en position*** ».

Lors de leur visite dans le BR, les inspecteurs ont constaté que la vanne 4 RRI 122 VN, qui était condamnée fermée comme requis par la CA, pouvait *a priori* être manœuvrée (d'un quart à un demi-tour) en raison d'une fragilité du dispositif devant assurer l'immobilisation de la vanne en position fermée.

Vos représentants ont confirmé cette situation par courriel en date du 29 avril 2024, ils ont également indiqué qu'« *un rappel sur les exigences afférentes aux condamnations administratives va être réalisé aux agents poseurs ainsi qu'aux contrôleurs de CA* » et qu'« *une vérification sur le respect des exigences associées à la bonne pose des CA sera réalisée* ».

Par ailleurs, vous vous êtes positionné sur l'absence de caractère déclaratif de l'évènement par le même courriel, « *compte tenu :*

- *que la tension de la chaîne de la CA 22 sur la 4 RRI 122 VN n'est pas maximale,*
- *que la chaîne de condamnation a pu être replacée dans une meilleure position,*
- *que le RM Condamnations Administratives demande la présence concrète et efficace d'un dispositif de condamnation dédié au CA,*
- *que la CA est bien présente conformément au requis,*
- *que son système d'immobilisation avec cadenas de CA est bien présent,*
- *que l'organe est dans sa position requise,*
- *qu'aucun mouvement n'a été exercé sur l'organe* ».

Or, il est ressorti des échanges du 7 février 2023 entre vos services centraux, l'ASN et son expert technique l'IRSN en vue de la préparation de la campagne d'inspection consignation/lignage/condamnation administrative, que les organes impliqués dans les CA sont **immobilisés** c'est-à-dire qu'une manœuvre (même d'un quart ou d'un demi-tour) d'un organe impliqué dans une CA est inacceptable.

Le courriel du 29 avril 2024 indique également que « *les condamnations administratives font partie des fondamentaux de la sûreté. A ce titre, elles sont abordées dans les formations initiales « Sûreté-Qualité » dont dispose tout intervenant amené à entrer dans le BR. La manœuvre d'un robinet condamné par une CA relève donc d'un acte de malveillance* ». Je vous rappelle que la manœuvre d'un robinet impliqué dans une CA et avec une mauvaise immobilisation peut être due à une action involontaire d'un intervenant compte tenu des nombreuses activités souvent réalisées dans un environnement restreint.

En tout état de cause, la présence de la CA et de son système d'immobilisation ne peut être valorisée dès lors que l'immobilisation voulue est incomplète.



L'ASN estime donc nécessaire de réeffectuer une analyse de cet événement à l'aune des éléments ci-dessus.

Demande II.3 : procéder à une réanalyse du défaut de condamnation administrative constaté par les inspecteurs y compris avec l'appui de vos services centraux au besoin.

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

Observation III.1 : Débordement de la piscine BR

Le jour de l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs avoir effectué des cartographies des zones impactées (par niveau dans le BR) par le déversement de l'eau borée provenant de la piscine BR. Les opérations de nettoyage se sont donc réalisées sur la base de ces cartographies. Or, les inspecteurs ont constaté, sur le terrain, des zones impactées (présentant des traces/dépôts de bore) qui n'avaient pas été prises en compte dans la cartographie établie du niveau +4,65m du BR. Vos représentants ont ainsi indiqué que les cartographies présentées initialement aux inspecteurs n'étaient pas à jour et que celles-ci sont complétées, sans les enregistrer, au fur et à mesure de la découverte de nouvelles zones impactées. Je vous rappelle de la nécessité de mettre à jour et d'enregistrer (votre référentiel documentaire étant constitué de vos documents dématérialisés) les cartographies pour constituer un REX suffisant et permettre l'organisation d'opérations de nettoyage adaptées et exhaustives.

De plus, l'état des tuyauteries observées sur le terrain le 23 avril n'était pas à l'attendu car de nombreuses traces de bore sec ont été constatées sur des calorifuges. Ce constat et l'importance du déversement ont amené les inspecteurs à remettre en cause l'étanchéité avancée par vos représentants des calorifuges du type « encapsulé ». Vos représentant ont finalement découvert des traces de bore sur certaines tuyauteries calorifugées à la suite de la réalisation de contrôles par sondage, comme recommandé par l'ASN. De ce fait, vous avez étendu votre périmètre de contrôle et effectué des nettoyages plus complets sur les tuyauteries impactées. Vous avez indiqué aux inspecteurs, à l'occasion de l'inspection du 6 mai 2023 en prévision de la divergence du réacteur n° 4 (réf. INSSN-OLS-2024-0729), avoir réalisé le nettoyage :

- de l'ensemble des zones/équipements à hauteur d'homme,
- des tuyauteries impactées du circuit primaire principal (CPP) et du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA).

Cependant le nettoyage de certaines tuyauteries (notamment en hauteur) et hors CPP et RRA demande la mise en place de dispositifs (type échafaudage) pour permettre leur accessibilité. Pour cela vous vous êtes engagés à les nettoyer durant l'ASR prochain en 2025. A la demande des inspecteurs, vous avez transmis par courriel du 17 mai 2024, la liste (photo) des tuyauteries concernées. Cette remise en conformité sera suivie avec attention par l'ASN. Dans l'attente, il est de votre responsabilité de disposer d'éléments techniques permettant de garantir l'absence d'impact de ces dépôts de bore résiduels sur les canalisations concernées.



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