

Division de Bordeaux

Référence courrier : CODEP-BDX-2024-006907

Madame la directrice du CNPE du Blayais

BP 27 - Braud-et-Saint-Louis
33820 SAINT -CIERS - SUR - GIRONDE

Bordeaux, le 10 février 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection réactive du 21 janvier 2025 suite à l'évènement significatif pour la sûreté INSSN-BDX-2024-1170 « Noyage des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN »

N° dossier : Inspection n° INSSN-BDX-2025-0018
(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] Déclaration à l'ASN le 12 décembre 2024 de l'évènement significatif ESS 061-24 CDT « Noyage des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN ayant généré l'entrée dans l'APE et le basculement de l'aspiration des pompes de charge RCV sur la bêche PTR engendrant l'évènement de groupe 1 PTR1 » ;
[4] Règle nationale DOS - NEPS-F DC 10284 indice D ;
[5] Note de doctrine – Utilisation des procédures APE – D4550 34-06/2823 indice 0 ;
[6] CO APE – Documents Opérateurs – D455623061958 indice 00 ;
[7] Règle de conduite normale – règle particulière de conduite – D455019006439 indice 2 ;
[8] Référentiel Déclaration - D455024002061 indice 0 du 17/07/2024 (remplace la Directive 100 : critères et modalités de déclaration et d'information à l'Autorité de Sûreté des évènements survenant sur les installations nucléaires – D4550.10-05/3775 indice 2).

Madame la directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection réactive a eu lieu le 21 janvier 2025 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Blayais suite à l'évènement significatif pour la sûreté INSSN-BDX-2024-1170 « Noyage des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN » faisant l'objet de la déclaration [3].

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

RÉSUMÉ DE L'ÉVÈNEMENT

Le matin du 11 décembre 2024, le réacteur 3 du Blayais était en cours de redémarrage après sa quatrième visite décennale et se trouvait en arrêt normal connecté au circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (AN/RRA). Les opérateurs de conduite procédaient à la formation d'un matelas de vapeur dans la partie supérieure du pressuriseur (PZR) du circuit primaire (formation de la bulle au PZR). Dans le cadre de cette opération, considérée par l'exploitant comme un transitoire sensible, les opérateurs réalisent un déséquilibre entre le débit d'eau extrait (décharge) du circuit primaire principal (CPP) et le débit d'eau injecté (charge) dans le CPP en réglant à distance depuis la salle de commande une vanne du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV).

En amont de cette vanne se trouve le filtre de purification 3 RCV 001 FI dont le rôle est de protéger le poste de déminéralisation situé en aval de la ligne de décharge RCV. L'encrassement de ce filtre fait l'objet d'un suivi périodique au travers de la mesure de la différence de pression entre l'amont et l'aval du filtre. Cette mesure est réalisée au moyen du manomètre 3 RCV 006 LP qui se trouve dans le local NC331 du Bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur 3. Concrètement, un agent de terrain de l'équipe de conduite relève de manière périodique dans le local précité la valeur de pression figurant sur le manomètre à aiguille et consigne cette valeur de pression dans sa fiche de ronde informatisée (outil Windservir). Lorsque la valeur dépasse un critère d'alerte, l'exploitant prévoit le remplacement du filtre par une demande de travaux (DT). **Le 8 décembre la valeur relevée (2,4 bars) était supérieure au critère d'alerte (1,38 bars), attestant d'un encrassement notable du filtre, pourtant la DT de remplacement du filtre n'a pas été rédigée.**

Le 11 décembre en fin de matinée, l'augmentation du débit de décharge consécutif à la formation de la bulle dans le pressuriseur associé à l'encrassement anormal du filtre 3 RCV 001 FI a conduit au colmatage du filtre précité. Ce colmatage a induit une augmentation importante de pression en amont du filtre provoquant l'ouverture de l'organe de protection de la tuyauterie (soupape 3 RCV 203 VP). L'exutoire de cette soupape est raccordé au ballon 3 RCV 002 BA et cette liaison bypass le robinet 3 RCV 030 VP qui régule le remplissage du ballon. Ce ballon est équipé de deux capteurs de mesure de son niveau (3 RCV 11 MN et 3 RCV 12 MN) dont le report des mesures figure sur un indicateur et un enregistreur en salle de commande et qui via des automatismes déclenchent sur niveau haut ou niveau bas l'alarme 3 RCV 401 AA ainsi que des actions automatiques selon le niveau.

Adresse : Cité administrative de Bordeaux • Boite 21 • 2, rue Jules Ferry • 33090 Bordeaux cedex • France

Téléphone : +33 (0) 5 56 24 87 26 / **Courriel :** bordeaux.asnr@asnr.fr
asnr.fr

Vers 12h30, les opérateurs ont constaté l'augmentation rapide du niveau du ballon 3 RCV 002 BA. L'exploitant a rapidement constitué une équipe de résolution de problème (ERP) et dépêché un agent de terrain sur le système RCV qui a identifié un bruit anormal sur la soupape 3 RCV 203 VP révélant son ouverture.

Malgré l'arrêt des chaufferettes du pressuriseur, le ballon 3 RCV 002 BA a continué de se remplir jusqu'à l'apparition de l'alarme 3 RCV 401 AA, puis très rapidement jusqu'au remplissage partiel en eau des colonnes basse pression des capteurs de niveaux 3 RCV 011 et 012 MN et au final jusqu'à l'ouverture de ses propres soupapes de protection (3 RCP 114 et 214 VP).

Le remplissage en eau des colonnes basse pression des capteurs de niveau a entraîné à 13H20 **un niveau fictif très bas dans le ballon 3 RCV 002 BA**, ce qui a entraîné, de par le risque supposé de fuite sur le circuit primaire :

- La fermeture automatique des vannes 3 RCV 033 et 034 VP à l'aspiration des pompes de charge,
- L'apparition des alarmes 3 RCV 502 AA (*033 VP isolement RCV 002 BA fermée*) et 3 RCV 520 AA (*034 VP aspiration RCV 002 BA fermée*),
- Le basculement automatique de l'alimentation des pompes de charge sur la bêche PTR qui contient une grande réserve d'eau borée. Cet automatisme de basculement vers PTR garantit que l'aspiration des pompes de charge n'est pas interrompue et évite ainsi leur destruction.

Les verrines des alarmes 3 RCV 502 AA et 3 RCV 520 AA ainsi que les fiches d'alarmes associées sont estampillées DOS (Document d'Orientation et de Stabilisation), c'est-à-dire qu'elles demandent à l'équipe de conduite de **rentrer dans la conduite incidentelle « Approche Par Etat du réacteur » (APE)**. Durant la conduite APE l'exploitant a :

- Maintenu le réacteur dans un état sûr ;
- Caractérisé la fuite primaire supposée par le basculement sur la bêche PTR ;
- Procédé à la remise en conformité des capteurs de mesure du niveau du ballon 3 RCV 002 BA en effectuant la purge de la colonne basse pression du capteur 3 RCV 011 MN et en réalisant un essai d'inter-comparaison entre les deux capteurs sur plusieurs points de la plage de mesure du niveau du ballon (EPA RCV 570) ;
- Réalisé le remplacement du filtre 3 RCV 001 FI ;
- Défini le critère de sortie de la conduite APE.

Au final **l'exploitant est sorti de l'APE le 12/12/2024 à 4h40** et a finalisé le remplissage de la bêche PTR pour retrouver un état conforme vis-à-vis des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur le 12 décembre à 5H07.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'objectif de cette inspection était de mieux appréhender cet événement significatif pour la sûreté (ESS) complexe, en interviewant les différents représentants métiers mobilisés lors de la résolution et en se rendant dans les locaux concernés du réacteur n°3 : salle de commande, local du plancher filtres du bâtiment des auxiliaires nucléaire (BAN) où a été réalisé le remplacement du filtre 3 RCV 003 FI, local du BAN où est implanté le manomètre 3 RCV 006 LP et locaux du BAN du ballon RCV 002 BA et de ses capteurs de mesure de niveau 3 RCV 011 et 012 MN.

Les inspecteurs ont constaté lors de l'inspection une bonne compréhension a posteriori de l'évènement par l'exploitant ainsi qu'une forte implication et transparence des représentants métiers mobilisés pour l'analyser et en tirer des enseignements afin d'éviter son renouvellement. Ils ont également noté que l'exploitant est en contact rapproché avec ses services centraux pour faire part de son retour d'expérience sur cet événement marquant, en particulier pour ce qui concerne la conduite APE réalisée. L'ASNR estime satisfaisante cette remontée d'information nationale, du fait par ailleurs de la conception des capteurs de niveau du ballon 3 RCV 002 BA, qui a eu un impact significatif sur le déroulement de l'évènement

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé que l'exploitant n'a pas compris en temps réel dans la première phase de l'évènement les causes du basculement des pompes de charge RCV sur la bêche PTR, car le retour d'expérience du comportement des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN lorsque le ballon RCV002 BA est rempli n'était pas connu et partagé.

Ils ont par ailleurs identifié quelques écarts dans la conduite de l'évènement en termes de documentation et de traçabilité auxquels l'exploitant devra remédier.

Pour ce qui concerne l'analyse des causes de cet événement, l'exploitant a identifié le fait que le relevé de delta de pression effectué sur le terrain le 8 décembre 2024 aurait dû conduire à l'émission d'une Demande de Travaux (DT) pour son remplacement. À cet égard, les inspecteurs ont constaté dans le local NC331 la présence d'un panneau permanent indiquant une consigne obsolète de nature à perturber l'appréciation de l'opérateur sur la valeur de pression relevée. L'ASNR estime nécessaire que la recherche des causes profondes intègre la configuration du manomètre et de sa consigne dans le local NC331, ainsi que l'organisation et les outils en place dans l'équipe de conduite pour la remontée et le traitement des relevés de terrain importants pour la sûreté.

Enfin, les inspecteurs ont détecté lors de leur visite dans le BAN quelques anomalies devant être traitées.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Documentation de conduite

L'article 3.1 de l'arrêté [2] dispose :

« L'exploitant applique le principe de défense en profondeur, consistant en la mise en œuvre de niveaux de défense successifs et suffisamment indépendants visant, pour ce qui concerne l'exploitant, à :

- prévenir les incidents ;
- détecter les incidents et mettre en œuvre les actions permettant, d'une part ;
- d'empêcher que ceux-ci ne conduisent à un accident et, d'autre part, de rétablir une situation de fonctionnement normal ou, à défaut, d'atteindre puis de maintenir l'installation dans un état sûr ;
- maîtriser les accidents n'ayant pu être évités ou, à défaut, limiter leur aggravation, en reprenant la maîtrise de l'installation afin de la ramener et de la maintenir dans un état sûr ;
- gérer les situations d'accident n'ayant pas pu être maîtrisées de façon à limiter les conséquences notamment pour les personnes et l'environnement. »

Les inspecteurs ont constaté que les fiches d'alarmes et les verrines des alarmes 3 RCV 502 AA et 3 RCV 520 AA étaient estampillées « DOS » alors que cela n'est pas requis par la règle nationale [4] dans l'état standard AN/RRA connecté.

Demande II.1 : Statuer sur cette incohérence en concertation avec vos services centraux et informer l'ASNR des suites données.

Demande II.2 : Dans l'hypothèse où ces alarmes ne devraient pas être repérées DOS dans l'état standard AN/RRA connecté, l'exploitant devra justifier comment l'évènement RCP 2 de groupe 1 aurait été posé à la suite de la perte des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN et comment l'évènement aurait été géré sans rentrer directement dans le DOS.

Pour ce qui concerne la conduite incidentelle APE, l'exploitant a expliqué aux inspecteurs qu'une décision de rester plus longtemps dans l'APE avait été prise par l'agent d'astreinte direction (PCD1) sur la base d'une analyse entre le Chef d'Exploitation (CE) et l'Ingénieur Sécurité (IS) d'astreinte (tracée dans un mail de ce dernier). Plus précisément, l'exploitant a décidé, pour rester en APE, de « forcer » un test qui conduit normalement à sortir de la conduite incidentelle lorsque les conditions sont remplies. En effet, l'exploitant avait identifié que l'indisponibilité des capteurs 3 RCV 011 et 012 MN le ferait entrer de nouveau en conduite accidentelle en application de l'évènement RCP 2 de groupe 1 et a estimé qu'il était plus sûr de prolonger l'APE pour traiter l'évènement. Cette décision n'a cependant pas été tracée par une confrontation CE / IS.

La formalisation est prescrite au travers de la note de doctrine d'utilisation des procédures APE (pages 12 à 14 de [5]) et est au déclinée dans le document « CO APE » qui précise les règles d'application des consignes APE pour l'équipe de conduite (page 24 de [6]). Le cas particulier du maintien dans l'APE est aussi décrit dans ces documents (page 2 de [5] – pages 18 et 19 de [6]) et nécessite une confrontation CE / IS / Direction.

Demande II.3 : Formaliser, à l'avenir, la confrontation IS / CE / Direction pour tout changement de stratégie APE y compris lors d'un maintien prolongé en APE.

Identification des causes profondes de l'évènement

L'article 2.6.5 de l'arrêté [2] dispose dans son alinéa I :

« L'exploitant réalise une analyse approfondie de chaque évènement significatif. À cet effet, il établit et transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire, dans les deux mois suivant la déclaration de l'évènement, un rapport comportant notamment les éléments suivants :

- la chronologie détaillée de l'évènement ;
- la description des dispositions techniques et organisationnelles qui ont permis de détecter l'évènement ;
- la description des dispositions techniques et organisationnelles prises immédiatement après la détection de l'évènement, notamment les actions curatives ;
- l'analyse des causes techniques, humaines et organisationnelles de l'évènement ;
- une analyse des conséquences réelles et potentielles sur la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;
- les enseignements tirés ainsi que les actions préventives, correctives et curatives décidées et le programme de leur mise en œuvre. ».

Les représentants de l'exploitant ont précisé aux inspecteurs que l'agent de terrain et/ou l'opérateur aurait dû effectuer une Demande de Travaux (DT) pour demander le remplacement du filtre 3 RCV 001 FI. Les inspecteurs estiment qu'il convient de s'interroger sur les raisons pour lesquelles cette DT n'a pas été réalisée.

Les inspecteurs ont constaté dans le local NC331 la présence d'un panneau permanent fixé sous le manomètre 3 RCV 006 LP indiquant une consigne obsolète de nature à perturber l'appréciation de l'opérateur sur la criticité de la valeur de pression relevée. Cette consigne indique en effet deux valeurs de pression limite différentes selon les orifices (de détente) RCV en service : 2,5 bars maximum de delta P pour un orifice en service et 3 bars maximum de delta P pour deux orifices en services ; deux valeurs toutes deux supérieures au delta P relevé par l'opérateur de terrain (2,4 bars) et supérieures à la valeur d'alerte fixée par le site pour le remplacement du filtre 3 RCV 001 FI (1,38 bars). D'après les échanges lors de l'inspection, il s'avère que le système RCV a été modifié il y a deux décennies et que les orifices de détente ont été supprimés au profit d'une vanne réglable (modification VD2 PTZZ 0841). Ce panneau de consigne est cependant resté en place, ce qui interpelle les inspecteurs quant à la suffisance des analyses d'impact des modifications et les vérifications des locaux et équipements à l'issue des modifications.

Demande II.4 : Identifier de manière approfondie toutes les causes profondes de cet évènement. Prendre en compte notamment : la configuration du manomètre et de sa consigne dans le local NC331 ; l'organisation et les outils en place dans l'équipe de conduite pour la remontée et le traitement des relevés de terrain importants pour la sûreté. Cette identification approfondie des causes et leur analyse devront figurer dans le rapport d'analyse de l'évènement (RESS).

Demande II.5 : Vérifier que l'analyse d'impact des modifications réalisées ou à venir prend bien en compte les aménagements nécessaires à leur mise en œuvre et à leur compréhension par les agents de terrain.

Demande II.6 : Vérifier dans les locaux contenant des équipements importants pour la protection des intérêts au titre de la sûreté (EIP) ayant été modifiés par le passé qu'il ne subsiste pas des aménagements susceptibles d'induire en erreur les agents de terrain (notamment en termes de signalétique).

Critère de remplacement du filtre 3 RCV 001 FI

Le remplacement du filtre RCV 001 FI est décidé sur un critère de delta de pression fixé à 1,38 bars. Or le manomètre 3 RCV 006 LP est à aiguille et l'intervalle minimal de lecture d'une division est de 0,05 bar.

Demande II.7 : Prendre des dispositions pour éviter le risque d'erreur de lecture ou d'interprétation de lecture sur le manomètre 3 RCV 006 LP.

La règle [7] comporte au paragraphe 1.8 relatif au système RCV, à la filtration et à la purification, la recommandation 1.8a, qui précise notamment de remplacer le filtre 3 RCV 001 FI si le delta de pression est supérieur à 50% au delta de pression avant arrêt.

Demande II.8 : Justifier comment a été prise en compte la recommandation 1.8a de la règle de conduite [7] dans la définition du critère d'alerte du delta de pression sur 3 RCV 001 FI. Intégrer le cas échéant cette information dans le rapport d'analyse de l'ESS.

Conception des capteurs de mesure du niveau du ballon RCV 002 BA

Cet évènement a mis en lumière que, du fait de leur conception, les colonnes basse pression des capteurs RCV 011 et 012 MN se remplissent en eau lorsque le ballon est plein et ce malgré l'ouverture des soupapes de protection du ballon. Ce remplissage des colonnes basse pression entraîne un dysfonctionnement des capteurs qui indiquent alors un niveau fictif très bas dans le ballon alors que celui-ci est plein.

Demande II.9 : Prendre en compte dans l'analyse de cet évènement cette particularité de conception afin d'identifier des améliorations de conception de la mesure de niveau du ballon RCV 002 BA. Préciser dans le RESS le résultat de cette analyse et les améliorations identifiées.

Prise en compte du risque de noyage des capteurs RCV 11 et 12 MN dans les fiches d'alarmes

Le retour d'expérience du comportement des capteurs RCV 011 et 012 MN lorsque le ballon RCV002 BA est rempli n'était pas connu et partagé. De ce fait, les fiches d'alarmes RCV 401 AA, RCV 502 AA et RCV 520 n'indiquent pas le risque de noyage des capteurs RCV 011 et 012 MN.

Demande II.10 : Modifier sur les quatre réacteurs les fiches d'alarmes RCV 401 AA, RCV 502 AA et RCV 520 pour aider l'équipe de conduite à diagnostiquer plus rapidement une information fictive de niveau bas sur le ballon RCV 002 BA.

Critère de déclaration de l'ESS

L'exploitant a déclaré [3] cet ESS au titre du critère 3 « non-respect ou évènement pouvant conduire à un non-respect des spécifications techniques d'exploitation » de la directive Déclaration DI100 (devenu Référentiel Déclaration au 01/01/2025) [8] du fait d'un volume d'eau inférieur à 1600 m³ dans la bache PTR.

À la vue de la chronologie de cet évènement, les inspecteurs estiment qu'il serait plus pertinent de déclarer cet évènement au titre du critère 7 pour la perte simultanée des deux capteurs de niveau du ballon RCV ayant conduit à son isolement. (« Evènement ayant causé ou pouvant causer des défaillances multiples : indisponibilité de matériels due à une même défaillance ou affectant toutes les voies d'un système redondant ou le même type de matériels de plusieurs systèmes de sûreté »). En effet, la perte des deux capteurs de niveau du ballon RCV ne permet plus de réaliser la surveillance du débit global de fuites primaires maximum prescrit par les STE. L'exploitant a expliqué que l'indisponibilité des deux capteurs doit alors conduire à la génération fortuite de l'évènement RCP 2 de groupe 1 (bien que cette règle ne soit pas écrite précisément dans les STE).

Demande II.11 : Statuer sur la mise à jour la déclaration de cet évènement au titre du critère 7, au lieu du critère 3, du référentiel Déclaration [8].

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Constat III.1 : Les inspecteurs ont constaté dans le local du bâtiment des auxiliaires nucléaires ND330 la présence de déchets (un bidon d'huile vide et des gants) sous un escalier et d'un balisage de sécurité non conforme à l'analyse de risque affichée. L'exploitant a immédiatement fait évacuer les déchets et remis en place le balisage lors de l'inspection.

Constat III.2 : Les inspecteurs ont constaté dans le local du bâtiment des auxiliaires nucléaires NA312 la présence d'une manche vinyle collectrice de fuite. L'exploitant n'a pas été en mesure de justifier la présence de cette manche ni la durée prévue pour l'utilisation de ce dispositif provisoire.

Constat III.3 : Les inspecteurs ont constaté dans le local du bâtiment des auxiliaires nucléaires NA315 la présence des anomalies suivantes : divers équipements en plastique abandonnés sur le sol, du scotch et de la colle sur une tuyauterie estampillée « H2 », une échelle dont un pied reposait contre une tuyauterie H2.

Constat III.4 : Les inspecteurs ont constaté dans le local du bâtiment des auxiliaires nucléaires NC570 la présence d'un entreposage avec plusieurs anomalies : absence de balisage, pièces métalliques en équilibre et divers déchets abandonnés. De plus, dans ce même local, un appareil motorisé de manutention était stationné sur une trémie du plancher filtrant sans hachurage de stationnement. Ce stationnement pose question pour ce qui concerne son analyse d'impact notamment en termes de résistance au poids des trémies du plancher filtrant.

Constat III.5 : Les inspecteurs ont constaté dans le local du bâtiment des auxiliaires nucléaires NC331, la présence sous plusieurs manomètres d'un réceptacle de fuite de glycérine. Ces réceptacles en vinyle, contenant chacun un absorbant, sont provisoires et estampillés « MEEI » (maintien en état exemplaire des installations). Sous l'un des manomètres, une auréole de fuite est présente au sol. Sur un autre manomètre il est accroché une étiquette « EXOCET » n°3628 datant du 27/08/2017. Ces anomalies, dont certaines sont anciennes, doivent être traitées.

Constat III.6 : Les inspecteurs ont constaté en salle des machines un écoulement d'eau au sol provenant d'un flexible suspendu. L'exploitant n'a pas été en mesure de justifier la présence de cet écoulement et de ce flexible.

*
* *

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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Madame la directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe au chef de la division de Bordeaux de l'ASNR,

SIGNE PAR
Séverine LONVAUD