ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Division d'Orléans

Référence courrier : CODEP-OLS-2026-067102

Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Chinon
BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 13 novembre 2026

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 107 - réacteur 2
Lettre de suite des inspections des 8, 27 et 28 octobre 2026 sur le thème « application de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1999 modifié »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2026-0819 des 8, 27 et 28 octobre 2026

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] Compte rendu détaillé des contrôles réalisés au titre de la visite complète référencé D5170SCRNGE26012 indice 1 du 6 octobre 2026
[5] Règle nationale de maintenance « requalification et réépreuve hydraulique du CPP » référencée D455020005350
[6] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références [1] et [2], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, trois inspections ont eu lieu les 8, 27 et 28 octobre 2026 dans le CNPE de Chinon sur le thème « application de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1999 modifié [3] », dans le cadre de la requalification périodique du circuit primaire principal (CPP) du réacteur 2.

Ces contrôles sur site viennent en complément des instructions réalisées le 26 octobre 2026 des bilans de fuites aux pressions de 27 et 154 bars.

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

6, rue Charles de Coulomb - 45077 Orléans cedex 2
Tél. : +33 (0) 2 36 17 43 90 - Courriel : orleans.asnr@asnr.fr

Synthèse de l'inspection

En application de l'article 15 de l'arrêté [3], le circuit primaire principal (CPP) d'un réacteur nucléaire est 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 du CPP.

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 celles-ci doit être présenté à l'ASNR avant l'épreuve. Ce compte-rendu, constitué de plusieurs documents dont le bilan [4], a été transmis à l'ASNR le 6 octobre 2026 et a fait l'objet d'un examen par sondage lors de l'inspection réalisée sur site le 8 octobre 2026.

Les inspecteurs ont ainsi contrôlé la conformité aux dispositions des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) applicables au CPP de diverses activités d'examens non destructifs (END) et de maintenance d'organes de robinetterie réalisées lors de la visite décennale du réacteur 2. Sur la vingtaine de gammes examinées et à la suite des échanges avec vos représentants lors de cette inspection, les inspecteurs ont constaté que les documents étaient dans l'ensemble correctement renseignés et reprenaient les exigences de maintenance des PBMP.

Cependant, ils ont aussi constaté une erreur dans le bilan [4] transmis qui indiquait que le contrôle par tir radiographique, prescrit par un PBMP sur la soudure aval du robinet 2 RCP 221 VP, avait été réalisé et était conforme alors que celui-ci n'avait pas été réalisé et était reprogrammé après l'épreuve hydraulique du CPP. Les échanges avec vos représentants sur ce point, pendant et après l'inspection, sont détaillés dans la suite de ce courrier. À la suite de ces échanges, l'ASNR a considéré que l'épreuve hydraulique du CPP ne pouvait pas être réalisée le 13 octobre 2026, date initialement prévue par le CNPE. En l'absence de réalisation du tir radiographique susmentionné et étant donné qu'elle ne disposait pas de toutes les informations nécessaires sur l'état de la soudure, permettant de réaliser l'épreuve hydraulique dans des conditions de sécurité satisfaisantes pour les inspecteurs, l'ASNR a refusé la demande de dérogation du CNPE pour réaliser le tir radiographique après l'épreuve hydraulique.

L'inspection du 27 octobre 2026 avait quant à elle pour objectif de vérifier l'état du CPP soumis à la pression d'épreuve ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défectuosité des équipements au palier d'épreuve. Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont commencé par s'intéresser aux étapes de préparation et de vérification des conditions de réalisation de l'épreuve en vérifiant la conformité aux règles applicables :

- de la documentation préalable à l'épreuve ;
- de la configuration des circuits soumis à la pression d'épreuve ;
- des appareils de métrologie utilisés lors de l'épreuve pour suivre la température et la pression du CPP ;
- du suivi des enregistrements issus de l'écoute acoustique de la structure des équipements.

L'examen de la documentation préalable à l'épreuve, de la configuration des circuits et des appareils de métrologie par rapport aux règles applicables s'est avéré conforme. Concernant le suivi des enregistrements issus de l'écoute acoustique, le CNPE a rencontré des difficultés pour obtenir la validation des enregistrements, prérequis pour continuer la montée en pression jusqu'au palier d'épreuve de 206 bars.

Par ailleurs, les inspecteurs ont également procédé à un premier contrôle des équipements du couvercle de cuve à 172 bars et ont détecté un liseré de bore sec au niveau d'une jonction d'étanchéité sur un des thermocouples RIC (système d'instrumentation du cœur).

La validation tardive des enregistrements de l'écoute acoustique et les échanges avec vos représentants au sujet du liseré de bore sec identifié sur le thermocouple RIC ne rendaient plus possible la réalisation de la visite au palier d'épreuve le 27 octobre 2026. A la suite des éléments apportés par le CNPE, s'appuyant notamment sur le retour d'expérience des précédentes épreuves hydrauliques et les éléments techniques partagés avec le fabricant des thermocouples, l'épreuve hydraulique a été reportée le lendemain, sous réserve de nettoyer le liseré de bore et de surveiller par caméra sa réapparition ou non lors de la nouvelle montée en pression.

Le 28 octobre 2026, après validation des nouveaux enregistrements de l'écoute acoustique et confirmation de l'absence de fuite au niveau du thermocouple à la pression de 172 bars, l'ASNR a autorisé la montée au palier d'épreuve à 206 bars. La visite au palier d'épreuve n'a pas mis en évidence de fuite externe ou de déformation apparente du CPP du réacteur 2 du CNPE de Chinon. Même si plusieurs constats mineurs ont été relevés lors de la visite au palier d'épreuve, pour lesquels il conviendra d'apporter les justificatifs de leur traitement, les inspecteurs considèrent que le CPP avait été préparé par vos équipes de manière globalement satisfaisante. Il est toutefois à noter que la présente lettre de suite porte plusieurs demandes et observations qui devront être prises en compte pour les prochaines épreuves hydrauliques prévues en 2029 et 2030 pour les réacteurs 3 et 4 (entreposage des battants des clapets, information des aléas pouvant perturber le bon déroulement de l'épreuve, *etc.*).

La visite au palier d'épreuve hydraulique, complétée par les résultats de l'examen des dispositifs de sécurité et l'analyse des enregistrements issus de l'écoute acoustique, donnera lieu à l'émission d'un procès-verbal de requalification lors du redémarrage du réacteur 2 à l'issue de sa quatrième visite décennale, si l'ensemble des éléments transmis s'avère satisfaisant.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

ꕥ

II. AUTRES DEMANDES

Non-réalisation du tir radiographique sur la soudure aval du robinet 2 RCP 221 VP

L'article 15-II de l'arrêté [3] dispose que « *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 et de radioprotection, 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 et de radioprotection avant l'épreuve. Avec l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, certains contrôles peuvent toutefois être effectués après l'épreuve et avant remise en service de l'appareil ».

Le compte-rendu appelé par l'article 15-II, constitué de plusieurs documents dont le bilan [4], a été transmis à l'ASNR le 6 octobre 2026 et a fait l'objet d'un examen par sondage lors de l'inspection réalisée sur site le 8 octobre 2026. Dans ce cadre, les inspecteurs ont demandé à consulter le rapport d'examen du tir radiographique sur la soudure aval du robinet 2 RCP 221 VP, prescrit par le PBMP relatif aux tuyauteries auxiliaires et aux canalisations de faible diamètre, indiqué comme réalisé et conforme dans le bilan [4].

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que ce contrôle n'avait pas été réalisé et qu'il était programmé après l'épreuve hydraulique du CPP. Ils ont justifié ce report en précisant que sur l'arrêt en cours, la disposition transitoire (DT) n°397 ind.5 a prescrit un contrôle par ultrasons de type UTc de cette même soudure pour recherche de corrosion sous contrainte (CSC). La réalisation du contrôle UTc a mis en évidence la présence d'une indication sur l'abord côté tube de la soudure. L'instruction du traitement de cette indication a conduit EDF à la décision de remplacer le tronçon sur l'arrêt en cours et de ce fait au report du tir radiographique prescrit par le PBMP après remplacement du tronçon.

Sur la base d'une demande de dérogation transmise par EDF le 17 septembre 2026 et des justifications techniques associées sur la tenue de l'indication à la pression d'épreuve, l'ASNR avait accordé à EDF la possibilité de remplacer le tronçon après l'épreuve hydraulique (cf. courrier CODEP-OLS-2026-058522 du 5 octobre 2026).

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs le 8 octobre 2026 que la réalisation du contrôle par ultrasons de type UTc permettait d'examiner la soudure de la même façon qu'un tir radiographique. Les inspecteurs ont pris note de cette information et ont indiqué au CNPE que le report du tir radiographique nécessitait une demande de dérogation formelle au PBMP, démarche qui n'avait pas été identifiée par le CNPE.

Le 9 octobre 2026, le CNPE a transmis à l'ASNR la demande de dérogation formalisée appuyée par un avis de ses services centraux. A la lecture du document, les inspecteurs ont constaté que le CNPE avait présenté une information erronée lors de l'inspection. En l'occurrence, un contrôle ultrasons de type UTc ne permet pas de contrôler l'ensemble d'une soudure si celle-ci est située aux abords d'un organe de robinetterie, il permet d'examiner uniquement l'abord côté tuyauterie de la soudure et non l'abord côté organe (2 RCP 221 VP dans le cas présent).

Après échanges avec le CNPE, l'ASNR a considéré que l'épreuve hydraulique du CPP ne pouvait pas être réalisée en l'absence de réalisation du tir radio susmentionné, étant donné qu'elle ne disposait pas de toutes les informations nécessaires sur l'état de la soudure, permettant de réaliser l'épreuve hydraulique dans des conditions de sécurité satisfaisantes pour les inspecteurs. L'ASNR a donc imposé au CNPE la réalisation du tir radiographique avant l'épreuve hydraulique, conformément au PBMP.

Celui-ci a été réalisé le 18 octobre 2026 et a été déclaré conforme. Les résultats ont été transmis à l'ASNR.

Il ressort de l'analyse de cet événement les éléments suivants :

- le CNPE a indiqué dans le bilan [4] une information erronée concernant la réalisation du tir radiographique ;
- le CNPE n'a pas identifié la nécessité de demander une dérogation au PBMP pour reporter le tir radiographique après l'épreuve hydraulique ;
- vos représentants n'avaient pas connaissance qu'un contrôle par ultrasons de type UTc ne permettait pas de contrôler l'ensemble d'une soudure si celle-ci se situe aux abords d'un organe de robinetterie et ont communiqué une information erronée aux inspecteurs le 8 octobre 2026.

Au vu des éléments ci-dessus, il est nécessaire que le CNPE tire le retour d'expérience de cet événement, notamment au vu des lacunes techniques et réglementaires identifiées, afin de prendre les mesures organisationnelles pour que cette situation ne se reproduise pas.

L'ASNR tient à attirer votre attention sur le fait que la transmission d'une information erronée dans un dossier réglementaire pourrait être considérée comme une irrégularité en fonction de la situation. Dans le cas présent, le bilan [4], bien qu'indiquant à tort que le contrôle était réalisé et conforme, spécifiait aussi qu'un plan d'action avait été ouvert concernant ce tir radiographique (plan d'action dont l'ASNR ignorait le contenu). Le 9 octobre 2026, le CNPE a transmis une version corrigée de ce bilan.

Au titre de l'article 2.6.4 de l'arrêté [6], le CNPE de Chinon a déclaré un événement significatif pour la sûreté le 5 novembre 2026 reprenant les anomalies identifiées ci-dessus.

Demande II.1 : sur la base de l'analyse qui sera réalisée dans le cadre du compte rendu d'événement significatif établi dans les 2 mois suivant la déclaration d'événement du 5 novembre 2026, prendre les mesures organisationnelles nécessaires pour que cette situation ne se reproduise pas.

Traitement des constats

L'article 15.III de l'arrêté [3] dispose que « *l'épreuve hydraulique sous pression de chacun des appareils a lieu en présence d'un représentant mandaté par l'Autorité de sûreté nucléaire. La pression d'épreuve est au moins égale à 1,2 fois la pression de conception de l'appareil considéré. L'épreuve doit être supportée sans défectuosité grave et sans fuite significative* ».

Si elle n'a pas mis en évidence de déformation ou de défectuosité des équipements, la visite au palier d'épreuve de 206 bars réalisée le 28 octobre 2026 a néanmoins fait l'objet de plusieurs constats (présence de légères traces de bore ou d'huile sur certains organes de robinetterie et sur des tuyauteries, erreur de réparage des soudures dans les gammes de visite par rapport à ce qui a été constaté sur le terrain, fuite d'eau au niveau d'une pompe primaire provenant d'une partie du circuit non soumise à la pression d'épreuve, …). Ceux-ci ont été reportés directement sur les gammes de visite visées par les inspecteurs à l'issue de l'inspection et qui ont été transmises à vos représentants. Chaque constat devra faire l'objet de justifications de la part du CNPE dans le cadre de la requalification du CPP.

Demande II.2 : informer l'ASNR des dispositions prises pour traiter chacun de ces constats avant la transmission du bilan prévu à l'article 16 de l'arrêté [3].

ꕥ

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

Activités vues sans écart

Observation III.1 : lors de l'inspection du 8 octobre 2026, l'examen des gammes associées aux activités de maintenance et d'END suivantes issues du bilan [4] n'a pas appelé d'observation de la part des inspecteurs :

- visite interne des robinets 2 RCP 215 VP, 2 RCV 003 VP, 2 RIS 022 VP et 2 RRA 001 VP ;
- examen par ressuage de plusieurs zones du robinet 2 RCP 215 VP ;
- examen visuel et par ressuage des goujons et écrous de la cuve ;
- examen par ultrasons de type UTc de la soudure basse du coude à 90°C de la ligne d'expansion du pressuriseur (LEP) ;
- examen visuel des supports-poids de la LEP ;
- examens détaillés des supports des tuyauteries auxiliaires de diamètre intérieur supérieur ou égal à 25 mm ;
- examen par ultrasons du coude en amont du robinet 2 RCP 220 VP ;
- examen par tir radiographique de la soudure dite « piquage 6'' » de la tuyauterie 2 RCP 038 TY ;
- examen télévisuel des zones périphériques du générateur de vapeur (GV) n°2 ;
- examen par ressuage des liaisons bimétalliques des tubulures d'entrée et de sortie des 3 GV ;
- examen par ultrasons de la soudure et du congé de raccordement de la plaque tubulaire sur la virole secondaire des 3 GV ;
- examen télévisuel du revêtement interne (au droit de l'interface eau/vapeur à puissance nominale) du pressuriseur ;

- examen par ultrasons des goujons du trou d'homme du pressuriseur ;
- examen par ressuage de la soudure bimétallique de la tubulure d'aspersion dite 4'' du pressuriseur ;
- examen à chaud, à froid et libre débattement des dispositifs autobloquants (DAB) du GV n°3 et de la pompe 2 RCP 001 PO ;
- examen visuel à froid du calage du CPP ;
- relevés à chaud et à froid des jeux du calage du CPP ;
- graissage de la rotule des DAB du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) ;
- examen par courants de Foucault des DAB du circuit RRA ;
- examens visuels généraux des ancrages de type cheville du récipient 2 RCP 120 BA.

Réalisation des examens non destructifs (END)

Observation III.2 : l'article 2.5.5 de l'arrêté [6] dispose que « *les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation sont réalisés par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires* ».

La réalisation des END sur des EIP (Equipements Importants pour la Protection des intérêts) ayant été définie par EDF comme étant une AIP (Activité Importante pour la Protection des intérêts), les inspecteurs ont vérifié que les intervenants en charge des END disposaient d'une certification COFREND en vigueur adaptée à l'END mis en œuvre, attendu que cette certification atteste des compétences et qualifications nécessaires pour l'END considéré (ressuage, ultrasons, radiographie…).

Il n'a pas été détecté d'écart lors du contrôle mené le 8 octobre 2026.

Activités de préparation de l'épreuve hydraulique

Observation III.3 : les dossiers de suivi d'intervention relatifs aux opérations de mise en place des étriers au niveau des détecteurs pilote d'isolement des soupapes SEBIM® ont été consultés lors de l'inspection du 8 octobre 2026 et n'ont pas appelé d'observation.

Observation III.4 : la prescription P19 de la RNM [5] dispose qu' « *avant l'épreuve, l'exploitant sera en capacité de justifier de l'étalonnage, de la calibration et de la précision de l'instrumentation mise en place pour le calcul des bilans de fuite* ». La RNM indique par ailleurs que les procès-verbaux (PV) d'étalonnage ou de suivi des capteurs nécessaires à l'épreuve doivent être tenus à disposition de l'ASNR.

Lors de l'inspection du 27 octobre 2026, les PV d'étalonnage des sondes de température installées sur le CPP et des manomètres d'épreuve ont été contrôlés par les inspecteurs. Ce contrôle n'a pas mis en évidence d'écart.

Observation III.5 : pour la réalisation de l'EH CPP, il est nécessaire de déposer plusieurs battants de clapets. Lors de l'inspection menée le 27 octobre 2026, les inspecteurs n'ont pas été en mesure de vérifier sur le terrain les références des battants déposés afin de les comparer aux références retranscrites dans les dossiers de suivi d'intervention relatifs à la dépose de ces battants. En effet, ceux-ci étaient entreposés dans un sas de confinement dont les conditions radiologiques ne permettaient pas aux inspecteurs d'y accéder. Finalement, les inspecteurs ont pu s'appuyer sur les photographies prises par les intervenants lors de la dépose des battants pour vérifier les références. Ce contrôle n'a pas mis en évidence d'écart.

Observation III.6 : au regard du retour d'expérience constaté sur les CNPE de Chinon en 2019, 2020 et 2025 lors de la réalisation d'épreuves hydrauliques du CPP, les inspecteurs ont procédé le 27 octobre 2026 à un contrôle visuel, au palier de 172 bars, des quatre colonnes des thermocouples RIC du couvercle de cuve. La présence d'un liseré de bore sec a été constatée sur la colonne C5.

Des échanges techniques ont eu lieu le jour-même entre les représentants du CNPE, vos services centraux et l'ASNR. EDF a présenté les éléments techniques sur l'origine supposée de la fuite (démarrages successifs des groupes motopompes primaires (GMPP) pour maintenir une température adaptée du CPP pour l'épreuve) ainsi que les éléments permettant de justifier l'absence de risque de réaliser une épreuve hydraulique avec ce type de fuite considérée « acceptable » :

- la fuite détectée était inactive (liseré de bore sec) ;
- la fuite était localisée au niveau d'assemblages non permanents qui seront démontés après l'épreuve ;
- le fabricant des thermocouples indique que même en cas de fuite goutte à goutte, il n'y aurait pas de risque pour les intervenants lors de l'épreuve. Il indique aussi qu'au vu de la conception, il n'y a pas de risque de « jet bâton ».

A la suite de ces échanges et sur la base des éléments apportés par le CNPE, l'ASNR a accepté la proposition du CNPE de reporter l'épreuve hydraulique le lendemain, sous réserve de nettoyer le liseré de bore après l'arrêt du dernier GMPP et de surveiller par caméra sa réapparition ou non lors de la nouvelle montée en pression.

Le 28 octobre 2026, après validation des nouveaux enregistrements de l'écoute acoustique et confirmation de l'absence de fuite au niveau de la colonne C5 à 172 bars, l'ASNR a autorisé la montée au palier d'épreuve à 206 bars. La visite au palier d'épreuve n'a pas mis en évidence de fuite externe ou de déformation apparente du CPP du réacteur 2 du CNPE de Chinon.

Observation III.7 : lors de la visite au palier d'épreuve à 206 bars, les inspecteurs ont détecté une fuite active au niveau de la pompe 2 RCP 003 PO. Après investigations et analyses chimiques (absence de bore), il s'avère que la fuite observée provenait du système d'appoint en eau (REA eau) et était localisée au niveau du mouillage du joint n°3 de la pompe. Vos représentants ont indiqué que cela provenait probablement d'un mauvais réglage du débit.

Cette fuite ne provenant pas du circuit soumis à la pression d'épreuve, elle n'est pas de nature à remettre en cause la requalification du CPP. Cependant, vos représentants ont indiqué que la fuite avait déjà été constatée au début de la montée en pression du CPP et n'ont pas jugé nécessaire d'informer l'ASNR de ce point étant donné qu'il ne s'agissait pas d'une fuite « primaire ».

L'ASNR rappelle que ce genre d'événement doit être porté à sa connaissance en amont de l'épreuve afin d'éviter de se poser des questions et de réaliser des investigations non nécessaires lors de l'épreuve. Cela prolonge inutilement la durée de l'épreuve et expose davantage les intervenants au risque pression en augmentant par ailleurs la dose d'irradiation reçue. Le CNPE devra également tirer le retour d'expérience de cette fuite pour éviter qu'elle ne se reproduise lors des futures épreuves hydrauliques.

ꕥ

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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjointe à la cheffe de la division d'Orléans

Signée par : Fanny HARLE