

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2022-046494

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Dampierre-en-Burly**  
BP 18  
45570 OUZOUER-SUR-LOIRE

Orléans, le 22 septembre 2022

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Dampierre-en-Burly – INB n° 84  
Lettre de suite des inspections des 5 et 12 septembre 2022 sur le thème « application de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1999 »

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-OLS-2022-0638 des 5 et 12 septembre 2022

**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 du livre V et L 593-33  
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression  
[4] Bilan des activités de maintenance au titre de la visite complète référencé D5140CR22043 indC  
[5] Règle nationale de maintenance « requalification et réépreuve hydraulique du CPP » référencée D455020005350  
[6] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références [1] et [2], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, deux inspections ont eu lieu les 5 et 12 septembre 2022 dans le CNPE de Dampierre-en-Burly sur le thème « application de l'arrêté du 10 novembre 1999 [3] », dans le cadre de la requalification périodique du circuit primaire principal (CPP) du réacteur n° 2. Ces contrôles sur site viennent en complément de l'analyse documentaire effectuée sur le compte-rendu de visite complète produit par l'exploitant en préalable à la réalisation de l'épreuve hydraulique du CPP.

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



## **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'ASN avant l'épreuve. Ce compte-rendu, constitué de plusieurs documents dont le bilan [4], a été transmis à l'ASN le 31 août 2022 et a fait l'objet d'un examen par sondage lors de l'inspection réalisée le 5 septembre 2022.

Dans ce cadre, les inspecteurs ont ainsi contrôlé la conformité aux dispositions des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) applicables au CPP de diverses activités d'examen non destructifs (END) et de robinetterie réalisées lors de la visite décennale du réacteur n° 2. Si des anomalies, reprises dans le présent courrier, ont été relevées lors de cette inspection, des éléments complémentaires ont été transmis par vos représentants postérieurement à l'inspection, permettant la correction de ces anomalies. Toutefois, il vous appartient de prendre en compte ces observations et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires afin d'éviter le renouvellement de ce type de constat.

L'inspection du 12 septembre 2022 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 défektivité des équipements au palier d'épreuve. Au cours de cette inspection, les inspecteurs se sont intéressés aux étapes de préparation et de vérification des conditions de réalisation de l'épreuve ainsi qu'à la réalisation de l'épreuve elle-même, en procédant à un premier contrôle d'équipements du couvercle de cuve à 172 bar puis au contrôle visuel complet des équipements du CPP (y compris le couvercle) au palier de 207 bar. Les inspecteurs se sont ainsi attachés à vérifier la conformité aux règles applicables :

- de la documentation préalable à l'épreuve ;
- de la configuration des circuits soumis à la pression d'épreuve ;
- de la quantification des fuites issues du faisceau tubulaire des générateurs de vapeur ;
- du suivi des enregistrements issus de l'écoute acoustique de la structure des équipements.

L'inspection du 12 septembre 2022 n'a pas mis en évidence de fuite externe ou de déformations apparentes du CPP du réacteur n° 2 du CNPE de Dampierre-en-Burly. Toutefois, des améliorations sont attendues pour les prochaines requalifications périodiques des réacteurs n°3 et 4 (prévues respectivement en 2023 et 2024), notamment en termes de propreté des locaux. Je tiens à attirer votre attention sur le fait que ce point a déjà été soulevé lors de l'inspection du 15 novembre 2021 relative à la visite au palier d'épreuve du CPP du réacteur n° 1 (cf. lettre de suites référencée CODEP-OLS-2021-054409 du 19 novembre 2021) et qu'en conséquence, la préparation des prochaines épreuves devra être plus soignée.

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 lors du redémarrage du réacteur n° 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.

∞

## II. AUTRES DEMANDES

### Préparation de l'épreuve hydraulique et 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 déféctuosité grave et sans fuite significative ».

La règle nationale de maintenance [5] a pour objectif de définir les actions devant être mises en œuvre dans le cadre de la préparation de l'épreuve hydraulique et de la requalification complète du CPP.

Elle mentionne notamment les éléments suivants dans le cadre de la mise en propreté du CPP avant la réalisation de l'épreuve hydraulique :

- « Certaines observations pouvant potentiellement masquer une fuite potentielle du CPP, une mise en propreté est parfois nécessaire. Les traces suspectes seront éliminées avant la visite réglementaire afin de présenter des circuits irréprochables facilitant l'inspection et limitant la durée de visite. Ainsi, toutes les surfaces à examiner seront propres, sèches, exemptes d'huile, de graisse, de peinture, d'oxydations incrustées, et de façon générale de tout produit qui pourrait masquer les indications débouchant en surface (rubans adhésifs, peinture, produit de ressuage, bore séché). A noter que la poussière, l'oxydation naturelle, les traces de peinture d'origine et d'écrit métal ne nécessitent pas de remise en propreté (à condition que ces traces permettent l'examen du CPP sans ambiguïté) » ;
- « Le repérage préalable des soudures des portions de tuyauteries et des organes de robinetterie soumises à la visite réglementaire permet de garantir à l'ASN d'examiner l'intégralité de l'appareil » ;
- « La préparation des GV doit être rigoureuse car il n'est plus possible par la suite de corriger la situation ». La prescription P10 de la règle [5] fixe ainsi diverses actions à réaliser pour assurer la saturation des générateurs de vapeur, opération qui vise à identifier la présence ou non de fuites entre le circuit primaire et le circuit secondaire.

Lors de la montée en pression du circuit primaire, l'inspecteur présent en salle des commandes a constaté :

- que plusieurs capteurs à isoler du fait de leur plage de fonctionnement et de la pression d'épreuve n'étaient pas facilement accessibles (plaques de parquet à démonter, échafaudage à

retirer) et que ces difficultés n'avaient pas été identifiées au préalable par l'exploitant, ce qui a retardé significativement l'heure de début d'épreuve ;

- que la mise en œuvre de moyens humains pour isoler lesdits capteurs s'est avérée laborieuse ;
- qu'un écart de pression entre les manomètres de référence de l'épreuve n'avait pas été détecté par l'exploitant.

Lors de la visite au palier d'épreuve de 207 bar, les inspecteurs ont constaté les éléments suivants :

- la présence de rubans adhésifs et de coulures de peinture a été constatée sur plusieurs tuyauteries ;
- la présence de traces de bore séchées a été constatée au niveau de plusieurs organes de robinetterie et de tuyauteries ;
- la présence d'une quantité significative d'huile a été constatée dans le local R361 (au sol et sous les tuyauteries) ;
- la gamme de visite au palier d'épreuve de la boucle n° 2 mentionne des numéros de soudure erronés au niveau du robinet 2 RCP 313 VP (la gamme mentionne les soudures M2N1 et M1N1 alors que les soudures portent les numéros M2N2 et M1N2).

Par ailleurs, l'absence de fuite collectée au niveau des purges APG (système de purge des générateurs de vapeur) aux paliers successifs de 27, 154 et 207 bar lors de la montée en pression du circuit primaire ainsi qu'au palier de 154 bar lors de la dépressurisation du circuit primaire traduit la perte de la saturation des trois générateurs de vapeur, ce qui démontre une préparation non satisfaisante de ces équipements.

Ces éléments, non exhaustifs, montrent une préparation insuffisante du CPP par le CNPE et interrogent les inspecteurs sur la rigueur avec laquelle sont réalisées les pré-visites effectuées par le site pour s'assurer d'une propreté satisfaisante du CPP avant la réalisation par l'ASN de la visite au palier d'épreuve.

**Demande II.1 : prendre les actions nécessaires pour :**

- **mettre en œuvre les dispositions adaptées en amont du palier d'épreuve afin de fluidifier la montée en pression ;**
- **assurer une propreté satisfaisante des CPP des réacteurs n° 3 et 4 lors de leurs requalifications périodiques prévues en 2023 et 2024, en application de la règle nationale de maintenance [5]. A défaut, l'ASN pourra interrompre la visite au palier d'épreuve en cas de propreté jugée insuffisante et la recommencer une fois les actions correctives réalisées.**



Si elle n'a pas mis en évidence de déformation ou de défectuosité des équipements, la visite au palier d'épreuve de 207 bar réalisée le 12 septembre 2022 a néanmoins fait l'objet de plusieurs constats, dont ceux cités ci-dessus. Ces constats ont été reportés directement sur les gammes de visite qui ont été vérifiées et visées par les inspecteurs à l'issue de l'inspection puis transmises à vos représentants.

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

### Adéquation d'un END

L'article 12 de l'arrêté [3] dispose que « *l'exploitant met en œuvre les moyens nécessaires pour connaître l'évolution, en exploitation, des propriétés des matériaux constitutifs des appareils ayant un impact sur le maintien de leur intégrité* ».

Dans ce cadre, la société EDF a établi des programmes de base de maintenances préventives (PBMP) visant à définir la nature, la périodicité et l'objectif des END à réaliser sur chaque composant du CPP (générateurs de vapeur, tuyauteries primaires, cuve, pressuriseur,...) afin de détecter les défauts qui seraient préjudiciables à l'intégrité de ce composant.

L'article 15 de l'arrêté [3] dispose :

- « *Les appareils [notamment le CPP] sont soumis à requalification périodique. A ce titre, chacun des appareils subit périodiquement, à la diligence de l'exploitant, une requalification complète comprenant une visite complète réalisée sous la direction de l'exploitant, une épreuve hydraulique et un examen des dispositifs de sécurité réalisé sous la direction de l'exploitant* », ces étapes devant être réalisées dans l'ordre précité ;
- « *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 avant l'épreuve. Avec l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire, certains contrôles peuvent toutefois être effectués après l'épreuve et avant remise en service de l'appareil* ».

Les PBMP établis en application de l'article 12 précité identifient les contrôles à réaliser dans le cadre de la visite complète du CPP et conformément à l'article 15 précité, le CNPE de Dampierre-en-Burly a transmis le 31 août 2022 le bilan [4] qui est un document constitutif du compte-rendu de la visite complète.

Le 5 septembre 2022, les inspecteurs ont procédé à un examen par sondage de ce bilan afin de vérifier que les activités de maintenance et de contrôle mentionnées dans celui-ci comme étant « *réalisées conformes* » l'étaient effectivement.

Les inspecteurs ont ainsi notamment consulté les documents en lien avec la réalisation d'un examen par ultrasons d'une zone de 200 mm située en amont de la soudure amont du robinet 2 RCP 320 VP,



examen prescrit par le PBMP référencé PB900-AM-440-01 ind5 relatif aux contrôles à réaliser sur les tuyauteries auxiliaires du CPP et sur les lignes de faible diamètre (exigence n° 280 du PBMP précité).

Lors de cet examen, les inspecteurs ont constaté que la zone précitée n'avait été que partiellement contrôlée par ultrasons en raison d'une impossibilité physique de contrôler la totalité de la zone (présence d'une zone de rechargement). Les inspecteurs se sont alors interrogés sur le fait que cette activité ait pu être déclarée « *réalisée conforme* » dans le bilan [4] alors que la totalité de la zone n'a pas pu être contrôlée par ultrasons.

Postérieurement à l'inspection, vos représentants ont transmis la fiche de non-conformité n° DAM 2 2022-01/20 ouverte afin de tracer cette anomalie ainsi que la fiche de position D4550160313501 justifiant que « *la limitation de couverture de zone liée à un obstacle est sans impact sur l'objectif de l'examen non destructif de détection de défaut nocif* » attendu qu'un examen par radiographie est également réalisé au niveau de la soudure amont de 2 RCP 320 VP, examen qui n'a pas mis en évidence de défaut nocif.

Au regard des éléments précités, les inspecteurs considèrent que :

- le bilan [4] ne peut pas mentionner que le contrôle par ultrasons de la zone de 200 mm située en amont de la soudure amont du robinet 2 RCP 320 VP est « *conforme* » dès lors que la totalité de cette zone n'a pas pu être contrôlée par ultrasons ;
- le bilan [4] doit mentionner la fiche de non-conformité et la fiche de position précitées attendu que l'article 15 de l'arrêté [3] dispose que « *l'exploitant dresse de cette visite complète un compte rendu détaillé mentionnant les procédés utilisés, les constatations faites [...] et les mesures prises suites à celles-ci* ».

Les inspecteurs s'interrogent par ailleurs sur le choix de l'END retenu pour cette zone (contrôle par ultrasons) dès lors qu'un contrôle à 100 % n'est physiquement pas réalisable.

**Demande II.3 : prendre en compte le constat relatif aux données à mentionner dans le bilan [4] et justifier de la pertinence de l'END retenu sur une zone ne pouvant être entièrement couverte par des ultrasons.**

80

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

#### Activités vues sans écart

**Observation III.1 :** lors du contrôle du 5 septembre 2022, l'examen des gammes associées aux activités de robinetterie et d'END suivantes issues du bilan [4] n'a pas appelé d'observation de la part des inspecteurs :

- visite interne du robinet 2 RCV 052 VP ;
- examen par ressuage du tube de reprise de fuite du robinet 2 RRA 015 VP ;
- examens par ressuage et réplique du coude moulé 20C sur la tuyauterie 2 RCP 001 TY ;

- examen par ultrasons de la zone de mélange du piquage de charge RCV (système de contrôle chimique et volumétrique du circuit primaire) ;
- examen par radiographie de la soudure amont du robinet 2 RCP 120 VP ;
- examen par ressuage des soudures de liaison aux supports des tuyauteries 2 RIS (système d'injection de sécurité) ;
- examen par ultrasons des 16 ligaments entre taraudage du trou d'homme du pressuriseur ;
- examen par ressuage des soudures de piquages des drains sur la plaque tubulaire du générateur de vapeur 2 RCP 001 GV ;
- examen par ultrasons de la soudure du diffuseur sur la volute de la pompe primaire 2 RCP 002 PO ;
- examen dimensionnel de la vis de logement de joint n°1 sur la pompe 2 RCP 002 PO.

### **Visite interne de l'organe de robinetterie 2 RCP 102 VP**

**Observation III.2 :** le PBMP référencé PB 900-AM050-07 indice 3 définit les exigences en termes de maintenance préventive des différents organes de robinetterie du CPP. Une visite interne du robinet 2 RCP 102 VP doit ainsi être réalisée dans ce cadre avec une périodicité maximale de 10 ans. Cette activité, effectuée au cours de la visite décennale du réacteur n° 2, a été déclarée par le site comme « *réalisée conforme* » dans le bilan [4] transmis le 31 août 2022.

Lors de l'inspection du 5 septembre 2022, les inspecteurs ont examiné la gamme de maintenance associée à cette activité et ont constaté que les butées inférieures et supérieures démontées pour l'expertise du robinet ont été remontées alors que la gamme demande de mettre en place des butées neuves.

Vos représentants ont indiqué par courriel du 6 septembre 2022 que « *le PBMP précité n'impose aucun remplacement systématique de ces pièces, contrairement à ce que mentionne la gamme palier. Les pièces ayant été jugées en bon état, le remontage en l'état a été retenu* ».

Si le PBMP précité ne prescrit effectivement pas le remplacement systématique des butées, les inspecteurs invitent le site à prendre les dispositions nécessaires auprès de la structure palier afin que la gamme palier (c'est-à-dire la gamme applicable sur tous les réacteurs 900 MWe) soit mise en adéquation avec les exigences du PBMP.

### **Réalisation des examens non destructifs**

**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 examens non destructifs sur des EIP ayant été définie par EDF comme étant une AIP, 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 5 septembre 2022.

### **Activités de préparation de l'épreuve hydraulique**

**Observation III.3 :** les dossiers de suivi d'intervention relatifs aux opérations de sur-serrage du couvercle de la cuve et de mise en place des étriers au niveau des détecteurs pilote d'isolement des soupapes SEBIM ont été consultés lors de l'inspection du 5 septembre 2022 et n'ont pas appelé d'observation particulière.

### **Etanchéité des thermocouples du couvercle de cuve**

**Observation III.4 :** au regard du retour d'expérience constaté sur le CNPE de Chinon en 2019 et 2020 lors de la réalisation d'épreuves hydrauliques du CPP, les inspecteurs ont procédé le 12 septembre 2022 à un contrôle visuel, au palier 172 bar, des colonnes des thermocouples RIC (système d'instrumentation du cœur) du couvercle de cuve. L'absence de liseré de bore a ainsi été constatée sur les 4 colonnes de thermocouples.

### **Entreposage des battants des clapets**

**Observation III.5 :** pour la réalisation de l'EH CPP, il est nécessaire de déposer 4 battants de clapets. L'entreposage de 4 battants a été constaté le 5 septembre 2022 au niveau de deux sas situés au plancher filtre du bâtiment réacteur n° 2. Les inspecteurs ont ainsi relevé les numéros de série des pièces démontées et ont pu établir, sur la base des éléments transmis postérieurement à l'inspection du 5 septembre 2022, que les pièces présentées correspondaient bien aux battants à démonter.

### **Décontamination de la piscine du bâtiment réacteur**

**Observation III.6 :** lors de l'inspection du 15 novembre 2021 (cf. lettre de suites référencée CODEP-OLS-2021-054409 du 19 novembre 2021), les inspecteurs avaient constaté la nécessité de porter une surtenu de type TYVEK® pour pouvoir accéder au couvercle de cuve situé en piscine du bâtiment réacteur. Compte tenu du port de la tenue anti-chaleur pour la réalisation d'une épreuve hydraulique, le port de la TYVEK® limite grandement (voire annule) l'intérêt de porter la tenue anti-chaleur. Les inspecteurs avaient ainsi considéré que la décontamination de la piscine n'avait pas été assez poussée afin de s'affranchir du port de la tenue TYVEK® et vous avaient invité à prendre en compte ce point pour les épreuves hydrauliques suivantes.





Lors de l'inspection du 12 septembre 2022, les inspecteurs ont constaté que l'accès à la piscine du bâtiment du réacteur n° 2 se faisait uniquement avec des sur-bottes, sans port de surtenue de type TYVEK®. Les inspecteurs notent donc avec satisfaction la prise en compte du constat précité.

### **Traces de bore dans les locaux**

**Observation III.7 :** lors du contrôle visuel au palier d'épreuve réalisé le 12 septembre 2022 et indépendamment des constats de trace de bore au niveau des équipements du CPP (cf. demande II.2) du présent courrier), l'inspecteur en charge du contrôle de la boucle RIS/RCV/RRA a constaté de nombreuses traces de bore sur les murs, plafonds et tuyauteries de certains locaux situés au niveau -3,5 m du BR.

Je vous rappelle que le bore est un produit CMR (cancérogène-mutagène-reprotoxique) et qu'à ce titre, toute trace doit être éliminée dans les plus brefs délais afin d'éviter l'exposition des travailleurs (cf. lettre d'observation référencée CODEP-OLS-2021-053979 du 17 novembre 2021 de l'inspection du travail).

J'attire votre attention sur la récurrence de ce constat (car déjà formulé à plusieurs reprises dans diverses lettres de suites) et sur la nécessité de traiter à la source les fuites de bore et non uniquement de nettoyer les locaux concernés.

### **Panoplie d'épreuve**

Afin de suivre la pression du circuit primaire de manière précise et d'assurer la sécurité des intervenants et du matériel, un équipement comportant des manomètres (de référence et de réserve) et un système de sécurité est mis en place dans le bâtiment réacteur, l'ensemble constituant la « panoplie » d'épreuve. Le contrôle visuel de l'atteinte de la pression d'épreuve par un inspecteur de l'ASN permet d'engager les actions de contrôle sur l'ensemble des équipements du CPP.

Lors de ses contrôles préliminaires, un inspecteur a relevé un écart significatif entre les pressions affichées par le manomètre de référence et le manomètre de réserve. Les investigations menées par l'exploitant ont permis de conclure à une indisponibilité du manomètre d'épreuve et le suivi de la pression primaire a alors été assuré par le manomètre de réserve dont la conformité et l'étalonnage avaient été vérifiés.

Au regard des enjeux associés à une épreuve hydraulique du circuit primaire, je ne peux que souligner l'importance de la rigueur à porter sur le contrôle des équipements mis en œuvre à cette occasion.



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](http://www.asn.fr)).

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

**Signé par : Christian RON**