

**Référence courrier :** CODEP-CAE-2023-035683

A Caen, le 20 juin 2023

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Penly  
BP 854  
76 370 NEUVILLE-LES-DIEPPE**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire de Penly  
Inspection des 25 et 26 avril 2023 sur le thème « CPP-CSP – Chimie du secondaire ».

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-CAE-2023-0212

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre II du titre IX du livre V ;  
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;  
[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.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base [1], une inspection a été réalisée les 25 et 26 avril 2023 sur le CNPE de Penly sur le thème « CPP-CSP – Chimie du secondaire ».

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

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection des 25 et 26 avril 2023 en objet avait pour objectif de contrôler l'organisation mise en œuvre par le CNPE de Penly pour le respect et le suivi des spécifications chimiques imposées pour limiter la corrosion des équipements des circuits primaire et secondaire principaux (CPP/CSP).

Les inspecteurs se sont intéressés aux conditions de conservation des équipements des CPP/CSP lors des phases d'arrêt, puis au suivi des spécifications chimiques en fonctionnement. Un point relatif au

colmatage, à l'encrassement et à la desséquestration<sup>1</sup> des générateurs de vapeur (GV), a ensuite été réalisé.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont constaté que, lors des phases de conservation sèche des équipements, les valeurs d'hygrométrie ont fait l'objet de plusieurs dépassements qui s'expliquaient pour partie par des moyens de séchage des capacités insuffisants du fait de l'arrêt concomitant des deux réacteurs.

Les inspecteurs se sont rendus sur les installations du réacteur n°2 afin d'assister à un prélèvement, ainsi qu'au laboratoire d'analyse. Ils se sont également rendus sur les installations du réacteur n°1 à l'arrêt afin d'observer la surveillance de la conservation sèche de certains matériels, dans le bâtiment réacteur et en salle des machines.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs estiment que l'organisation mise en œuvre sur la centrale de Penly pour le suivi des spécifications chimiques en fonctionnement est globalement satisfaisante. Néanmoins, l'inspection a mis en exergue quelques constats pour lesquels il vous est demandé d'engager des actions de remédiation, notamment en ce qui concerne le suivi des spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet.

---

<sup>1</sup> Dessequestration : Dans les zones confinées d'un GV, la circulation de l'eau étant réduite, le refroidissement du tube est moins efficace ce qui provoque la précipitation de certains composés. Il en résulte la présence d'un dépôt d'oxydes (produits de corrosion) et de polluants (impuretés de l'eau alimentaire). Ce dépôt induit une surconcentration des polluants. Dans l'espace tube/plaque entretoise des GV, la précipitation des ions sur les parois s'appelle la séquestration. Lors des baisses de charge et des arrêts, certains composés se resolubilisent et sont alors détectables dans les eaux de purge des GV. Il s'agit de la desséquestration.

## II. AUTRES DEMANDES

### Conservation des matériels lors des arrêts

L'article 11 de l'arrêté [3] dispose que : « I. - L'exploitant s'assure de l'adéquation au regard des risques liés à la corrosion :

- de la composition du fluide primaire et du fluide secondaire ;
- avant leur mise en œuvre, des procédés utilisés pour le conditionnement à l'arrêt, le nettoyage et la décontamination éventuels des appareils ;
- des outillages et du fluide utilisés lors des interventions, en tenant compte également de leur impact sur la radioprotection.

II. - L'exploitant définit et tient à jour les limites de concentration en espèces chimiques nécessaires pour prévenir, et à défaut limiter, les dommages de corrosion. »

L'article 12 de l'arrêté [3] dispose que : « I. - 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. Il met en œuvre un suivi particulier pour chaque mode de dégradation des propriétés des matériaux identifié à la conception et susceptible de remettre en cause significativement les valeurs initiales des propriétés des matériaux intervenant dans les démonstrations de résistance de l'appareil. Ce suivi porte également sur les modes de dégradation découverts en service.

Il transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire, les principaux résultats de ce suivi, et les conclusions qu'il en tire vis-à-vis du maintien de l'intégrité des appareils et de leur aptitude au service pendant les dix années qui suivent.

II. - Les modes de dégradation étudiés comprennent, pour les matériaux qui y sont soumis et qui y sont sensibles, la fragilisation par irradiation, les formes de vieillissement thermique, et les principaux modes de corrosion dans des conditions cohérentes avec les dispositions de l'article 11. »

Afin de satisfaire les dispositions de l'arrêté [3] en matière de prévention des modes de dégradation identifiés lors de phases d'arrêt pour maintenance, EDF a prévu de mettre en œuvre des dispositions décrites dans la note « Document standard des Spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt pour les centrales REP (hors EPR) » EDECME110669 ind.B du 30 mars 2018. Ce document définit en particulier les valeurs maximales d'hygrométrie à respecter pendant les phases de conservation sèche, ainsi que les périodicités des analyses à réaliser et les délais maximum entre deux analyses.

Les fichiers de suivi du CNPE de Penly lors des arrêts des réacteurs 1 (arrêt 1VD2321) et 2 (arrêt 2VP2222), transmis préalablement à l'inspection, montrent un non-respect de valeurs attendues et de

délai maximum entre deux analyses. Vos représentants ont indiqué que certaines phases de travaux ne permettent pas de respecter les valeurs d'hygrométrie puisqu'ils nécessitent que les appareils soient ouverts afin de réaliser les opérations de maintenance programmées. S'agissant du non-respect des délais maximum entre deux analyses, vos représentants ont évoqué des difficultés d'accès aux équipements en raison de la présence de chantiers. Suite aux remarques des inspecteurs, ils ont convenu que ces difficultés d'accès pouvaient être contournées par la mise en place d'une organisation ad hoc. Il convient que l'organisation des arrêts permette le respect des dispositions prises en application de l'arrêté [3].

**Demande II.1 : Mettre en place une organisation vous permettant de respecter les dispositions de votre note EDECME110669 prise en application des dispositions de l'arrêté [3]. Vous informerez des dispositions prises afin d'améliorer le respect des valeurs cibles définies dans la note EDECME110669 et des mesures prises afin de respecter les délais maximum entre deux analyses.**

### **Traçabilité de la surveillance**

Le I de l'article 2.2.2 de l'arrêté INB [2] dispose que : « *L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*

- *qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
- *que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
- *qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

*Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées.*

*Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. »*

L'article 2.2.3 de l'arrêté INB [2] dispose que : « *I. - La surveillance de l'exécution des activités importantes pour la protection réalisées par un intervenant extérieur doit être exercée par l'exploitant, qui ne peut la confier à un prestataire. Toutefois, dans des cas particuliers, il peut se faire assister dans cette surveillance, à condition de conserver les compétences nécessaires pour en assurer la maîtrise. Il s'assure que les organismes qui l'assistent disposent de la compétence, de l'indépendance et de l'impartialité nécessaires pour fournir les services considérés.*

*II. - L'exploitant communique à l'Autorité de sûreté nucléaire, à sa demande, la liste des assistances auxquelles il a recours en précisant les motivations de ce recours et la manière dont il met en œuvre les obligations définies au I. »*

L'article 2.2.2 de l'arrêté INB [2] dispose que : « I. - L'exploitant identifie les activités importantes pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour.

II. - Les activités importantes pour la protection sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection concernés et de s'en assurer a posteriori. L'organisation mise en œuvre prévoit notamment des actions préventives et correctives adaptées aux activités, afin de traiter les éventuels écarts identifiés. »

L'article 2.5.3 de l'arrêté INB [2] dispose que : « Chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :

- l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;

- les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.

Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie. »

L'article 2.5.4 de l'arrêté INB [2] dispose que : « I. - L'exploitant programme et met en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité.

Les personnes réalisant ces actions de vérification et d'évaluation sont différentes des agents ayant accompli l'activité importante pour la protection ou son contrôle technique. Elles rendent compte directement à une personne ayant autorité sur ces agents.

II. - Lorsque les activités importantes pour la protection ou leur contrôle technique sont réalisés par des intervenants extérieurs, ces actions de vérification et d'évaluation constituent une action de surveillance des intervenants extérieurs concernés et les dispositions de l'article 2.2.3 s'appliquent. »

L'article 2.5.6 de l'arrêté INB [2] dispose que : « Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée. »

Les inspecteurs ont consulté les programmes de surveillance des activités de la prestation intégrée des générateurs de vapeurs (PIGV) qui comprennent en particulier les derniers contrôles par examens télévisuels (ETV) des plaques entretoises (PE) des GV et les lançages. Les inspecteurs ont constaté que la traçabilité des opérations de surveillances menées sur ces activités ne permet pas de démontrer a posteriori le respect des exigences définies. En effet, les éléments associés aux actions de surveillance ne sont pas suffisamment précis pour connaître l'action effectivement réalisée par le surveillant.

**Demande II.2 : Prendre les dispositions nécessaires afin que les actions de surveillances menées permettent de respecter les dispositions de l'arrêté INB [3].**

### **Seuil de détection des appareils du laboratoire**

L'annexe 4 de la note « Gamme d'analyse – Procédure de suivi de desséquestration » réf. D5039GAST99L08 rév.6 du 30 novembre 2012 mentionne les appareils utilisés afin de réaliser le suivi de desséquestration ainsi que leurs seuils de détection. Lors de la visite du laboratoire d'analyse, les inspecteurs ont observé que certains des appareils mentionnés avaient été remplacés. Lors des échanges menés sur les bilans du suivi de la desséquestration lors de la mise à l'arrêt des installations, vos représentants ont mentionné l'importance du seuil de détection des appareils utilisés pour ce suivi.

**Demande II.3 : Vérifier que le seuil de détection des appareils remplacés est au moins équivalent à celui des appareils qu'ils remplacent. Analyser l'impact des modifications de seuil sur les bilans de suivi de desséquestration et informer du résultat des investigations.**

### **Résines échangeuses d'ions**

Lors de la visite du laboratoire, les inspecteurs ont observé que les échantillons de résines prélevés selon la gamme d'analyse « Procédure de changement, de rinçage, de mise en service d'une résine échangeuse d'ions de qualité nucléaire » réf. D5039GAST99L07 ind.09 étaient entreposés dans une armoire dédiée. En revanche, ils ont également observé que les volumes des échantillons des différentes résines n'étaient pas identiques alors que votre procédure mentionne un prélèvement de deux litres. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'expliquer les différences de volume des échantillons constatées par les inspecteurs.

**Demande II.4 : Veiller au respect des volumes de prélèvement des résines échangeuses d'ions prévus par votre gamme d'analyse D5039GAST99L07.**

L'annexe 1 de la note nationale « Note de recommandation – exploitation des déminéraliseurs des centrales REP » réf. EDECME120671 ind.B mentionne les références des résines recommandées sur les différents paliers du parc électronucléaire exploité par EDF. Les inspecteurs ont constaté que les références des résines présentes dans l'armoire des échantillons ne correspondaient pas à celles prévues pour le palier 1300MWe. Vos représentants ont précisé que le marché national d'approvisionnement des résines avait été modifié depuis la rédaction de la note ce qui pourrait expliquer les différences.

**Demande II.5 : Transmettre les éléments permettant d'attester l'équivalence entre les résines prévues par votre note nationale EDECME120671 et celles approvisionnées par le CNPE de Penly.**

**Demande II.6 : Mettre à jour votre note EDECME120671 afin de supprimer les références aux résines qui ne sont plus utilisées.**

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

#### **Observation III.1 : Surveillance de la chimie du secondaire et de la propreté des GV**

Afin d'améliorer le suivi des paramètres chimiques pour le suivi de l'encrassement des GV, EDF a défini des mesures complémentaires définies dans la disposition transitoire n°286 (DT286) dont l'indice 2 du 3 avril 2020 précise que, pour les prélèvements du circuit (AHP<sup>2</sup>) réalisés dans le local SIT destinés à la mesure des matières en suspension, la représentativité de la mesure ne peut pas être assurée avec une pression inférieure à 2 bars. Lors de l'inspection, vos représentants ont précisé que les installations du réacteur n°1 n'avaient pas bénéficié de la modification des lignes d'échantillonnage permettant un prélèvement représentatif de la ligne AHP. Ils ont précisé que les mesures réalisées leur permettaient néanmoins d'assurer un suivi de tendance tout en ayant conscience des limites de la méthode. Les inspecteurs ont également noté que vous souhaitez étayer la demande de mise en œuvre de cette modification auprès de vos services centraux.

\*

\* \*

---

<sup>2</sup> Réchauffeurs moyenne/haute pression

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

**Le chef du pôle EPR-REP**

*Signé par*

**Jean-François BARBOT**