

**Référence courrier :**  
CODEP-LIL-2024-002640

Monsieur le Directeur du Centre  
Nucléaire de Production d'Électricité  
B.P. 149  
**59820 GRAVELINES**

Lille, le 15 janvier 2024

**Objet** : Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Gravelines - INB n° 96, 97 et 122  
Lettre de suite de l'inspection du **17 novembre 2023** sur le thème des essais périodiques

**N° dossier** : Inspection n° **INSSN-LIL-2023-0338**

**Références** : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 17 novembre 2023 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème des essais périodiques. Les inspecteurs se sont intéressés plus particulièrement aux essais périodiques réalisés sur les réacteurs n°4 et n°6.

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

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'exploitant réalise des essais de manière périodique sur ses équipements importants pour la protection (EIP) qui contribuent à garantir le bon fonctionnement de ces équipements et leur capacité à assurer leur fonction en toutes circonstances. Ces essais sont prescrits à l'exploitant dans le chapitre IX des règles générales d'exploitation.

Les essais périodiques (EP) sont menés dans le respect de «règles d'essais», et les résultats obtenus sont comparés à des critères, qui peuvent être qualitatifs ou quantitatifs, précisés dans le chapitre IX des RGE et dont le respect permet, le cas échéant, de vérifier la disponibilité du matériel à assurer sa fonction. Les critères peuvent être de groupe A ou B. Dans le cas de critères de groupe A, leur non-respect révèle un dysfonctionnement qui remet en cause un objectif de sûreté et, par conséquence, l'EIP testé est considéré indisponible et doit être remplacé ou réparé. Dans ce cas, l'essai est qualifié de « non satisfaisant ». Dans le cas de critères de groupe B, leur non-respect n'exclut pas automatiquement le maintien en fonctionnement du système testé en l'état mais témoigne, possiblement, d'une dégradation d'un EIP. La disponibilité de l'équipement n'est pas systématiquement remise en cause à condition que l'exploitant le justifie, après une analyse de sûreté, par les éléments techniques proportionnés aux enjeux. Dans ce cas, l'essai est qualifié de « satisfaisant avec réserve ».

Les conditions de réalisation des essais périodiques sont définies dans les règles d'essais, ces essais peuvent être réalisés lorsque le réacteur est en production ou dans les différents états d'arrêt.

Dans le cas d'un arrêt de réacteur programmé, la décision ASN n°2014-DC-0444<sup>1</sup> du 15 juillet 2014, prévoit que les essais menés au cours de l'arrêt et les résultats obtenus font l'objet d'un bilan des essais transmis à l'ASN au plus tard un mois après le redémarrage du réacteur.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation et aux formations mises en place par le CNPE en ce qui concerne les essais périodiques. Ils ont contrôlé par sondage les EP réalisés sur les réacteurs n°4 et n°6 en production au moment de l'inspection, ainsi que les analyses produites pour répondre à des essais non satisfaisants ou satisfaisants avec réserve. Ils ont également consulté le bilan des essais établi à l'occasion de l'arrêt pour visite périodique n°35 du réacteur n°6 de 2023 et effectué un contrôle par sondage des essais périodiques réalisés. Les inspecteurs se sont également intéressés à la surveillance mise en œuvre par l'exploitant pour les EP faisant l'objet d'une sous-traitance. Enfin, les inspecteurs ont suivi partiellement le déroulement d'un essai périodique réalisé le jour de l'inspection, en salle de commande et dans les locaux des matériels objets de l'essai.

Concernant le bilan des essais, les inspecteurs ont questionné l'exploitant sur sa complétude, car tous les essais périodiques n'y figurent pas, notamment ceux du service « machines tournantes et électricité ».

Ils ont noté positivement les différentes explications apportées durant l'inspection par vos représentants ainsi que la possibilité d'assister (en salle de commande et sur le terrain) à l'un des essais réalisés le jour de l'inspection.

Ils notent également que le processus de gestion des essais périodiques est globalement bien maîtrisé, mais peut néanmoins faire l'objet d'imprécisions qui appellent les demandes et les observations reprises ci-dessous.

---

<sup>1</sup> Décision n°2014-DC-0444 de l'ASN du 15/07/2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression

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

Sans objet.

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Bilan des essais**

En application de la décision ASN n°2014-DC-0444 du 15 juillet 2014 et conformément à la lettre de position générique de l'ASN pour la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2023, un bilan des essais de redémarrage est transmis à la division de l'ASN dans le mois suivant l'atteinte de la puissance nominale du réacteur. Ce bilan contient notamment un document récapitulatif tous les résultats des essais périodiques et de requalification réalisés durant l'arrêt du réacteur, dans lequel figure, pour chaque essai, les critères RGE<sup>2</sup> correspondants ainsi que les résultats enregistrés au cours de l'essai et au cours des deux essais précédents (suivi de tendance) et ceci quel que soit le service du CNPE en charge de leur réalisation.

Dans le bilan des essais transmis à l'issue de la visite périodique n°35 du réacteur n°6, les inspecteurs ont constaté qu'aucun des essais périodiques réalisés par le service « machines tournantes et électricité » ne figure dans le bilan. De plus, une partie des essais réalisés par le service « performance chimie et environnement » sont également absents, et le suivi de tendance n'est pas toujours réalisé.

### **Demande II.1**

**Compléter le bilan des essais de la visite périodique n°35 du réacteur n°6 de 2023, et justifier le cas échéant l'absence du suivi de tendance. Veiller à intégrer l'ensemble des résultats des essais et leur suivi de tendance dans les prochains bilans.**

Conformément à l'article 2.6.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (arrêté INB), « *l'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement [...]* ».

Lors de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°6 réalisé en 2021, des interventions de démontage des manchettes à l'aspiration des pompes 6 EAS 001/002 PO<sup>3</sup> ont été effectuées. Pendant la phase de production suivant ces interventions, des traces de bore ont été détectées au niveau des brides à l'aspiration des pompes et ont donné lieu à l'ouverture de deux plans d'action constat. Lors de la visite périodique n°35 du réacteur, des interventions ont eu lieu afin de résorber le problème sur ces brides. Lors des interventions, un joint torique n'a pas été remonté au niveau de la bride à l'aspiration de la pompe EAS voie A (6EAS 001 PO) ce qui a provoqué une fuite lors de la réalisation de l'essai périodique EAS 041. Enfin, après intervention sur la bride et lors de la requalification une fuite au niveau de la bride d'alimentation des garnitures mécaniques de la pompe a été détectée. Les inspecteurs se sont intéressés à l'analyse sûreté réalisée par l'exploitant sur ces événements ainsi que

---

<sup>2</sup> Règles générales d'exploitation

<sup>3</sup> Pompes du système d'aspersion de l'enceinte de confinement

sur l'éventuelle réutilisation du joint au niveau de la bride d'alimentation de la garniture mécanique. L'analyse se positionnait par rapport à une situation en fonctionnement normal.

### **Demande II.2**

**Préciser si le joint torique installé au niveau de la bride d'alimentation de la garniture mécanique de la pompe EAS voie A a été réutilisé ou a été remplacé.**

### **Demande II.3**

**Justifier que l'analyse sûreté relative à la fuite détectée au niveau de la bride d'alimentation de la garniture mécanique de la pompe EAS voie A est valable en condition accidentelle. En effet celle-ci repose sur le fait que le bouchon de bore qui s'est formé n'évolue plus, toutefois, en condition accidentelle, la tenue du bouchon de bore est remise en cause dans des conditions défavorables.**

### **Demande II.4**

**S'assurer que l'intervention réalisée sur la bride à l'aspiration de la pompe EAS voie B (6EAS 002 PO), a été correctement réalisée dans l'éventualité où elle aurait été réalisée par la même personne.**

Conformément au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté INB, « *les éléments importants pour la protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées vis-à-vis des sollicitations et des conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps que celle-ci est nécessaire* ».

Les inspecteurs ont consulté la dernière gamme de l'essai EPC LLS 010 relative à l'essai d'ensemble du système LLS<sup>4</sup> ainsi que la gamme GA LLS 010, jouée à la suite d'un aléa de non-délestage du banc de charge LLS. Ces gammes comprennent plusieurs critères à vérifier au titre du programme de base de maintenance préventive dont un relatif au temps d'arrêt du turbo alternateur de secours (TAS) LLS en moins de 5 min. Les inspecteurs ont constaté que ce critère n'avait pas été satisfait lors de l'EPC et de la GA mais qu'aucune mention de demande de travaux ou de traitement ne figure dans ces documents. Afin d'arrêter le TAS LLS rapidement, l'exploitant a fermé la vanne de conditionnement vapeur 6 LLS 004 VV. Le problème n'a donc pas été résolu de manière pérenne et les conséquences du non-respect de ce critère sur la disponibilité du matériel ne sont pas négligeables.

Les inspecteurs s'interrogent donc sur l'absence de mesure pour résoudre ce problème dès que les conditions le permettent, d'autant qu'il existe un retour d'expérience connu relatif à ce sujet.

---

<sup>4</sup> Système relatif au turbo alternateur de secours

## **Demande II.5**

**Justifier l'absence de mesure prise pour remédier au non-respect du critère P relatif à l'arrêt en moins de 5 min du TAS LLS en veillant à prendre en compte le retour d'expérience.**

### **Surveillance des essais périodiques sous-traités**

Les articles 2.2.1 à 2.2.4 de l'arrêté INB précisent les dispositions en matière de surveillance des intervenants extérieurs.

En particulier, l'article 2.2.4 indique que *« l'exploitant présente les modalités mises en œuvre pour exercer la surveillance des intervenants extérieurs dans les règles générales d'exploitation mentionnées au 2° du II de l'article 20 du décret du 2 novembre 2007<sup>5</sup>, dans les règles générales de surveillance et d'entretien mentionnées au 10° du II de l'article 37 du même décret, dans les règles générales de surveillance mentionnées au 10° du II de l'article 43 du même décret ou, avant la mise en service de l'installation, dans la notice mentionnée au II de l'article 8 du même décret. Il précise notamment les principes et l'organisation de cette surveillance ainsi que les ressources qui lui sont consacrées ».*

De plus, le I de l'article 2.2.3 indique que *« 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 ».*

La réalisation d'essais périodiques du chapitre IX des règles générales d'exploitation est une activité importante pour la protection des intérêts (AIP) et doit faire l'objet d'une surveillance.

Les inspecteurs se sont intéressés à la surveillance réalisée par les différents services, « automatismes », « machines tournantes et électricité », et « performances chimie et environnement ». La surveillance des prestataires est réalisée par sondage, par du personnel ayant déjà réalisé l'activité et selon le retour d'expérience dont dispose le site sur le prestataire.

Les inspecteurs ont constaté des pratiques différentes d'un service à l'autre.

L'exploitant a indiqué que la surveillance est déclinée conformément au chapitre des RGE sur la surveillance et qu'elle est proportionnée aux enjeux.

## **Demande II.6**

**Justifier que les programmes de surveillance sont suffisants au regard du nombre et de la diversité des essais périodiques sous traités et qu'ils permettent de garantir que l'AIP est correctement réalisée.**

---

<sup>5</sup> Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives

**Demande II.7**

**Justifier, le cas échéant par l'existence d'une doctrine, que les chargés de surveillance réalisent leur mission en toute indépendance et impartialité, même dans les cas où ils sont donneurs d'ordre pour la prestation.**

**Gammes des essais périodiques du service « automatismes »**

Les inspecteurs ont constaté que la structure de certaines gammes d'essais périodiques autoportantes conduit à déclarer un essai avec un critère de groupe A non respecté, comme étant satisfaisant avec réserve, puisque le déroulé de la gamme prévoit qu'en cas de non-respect du critère de groupe A, le capteur soit réétalonné au titre du PBMP (programme de base de maintenance préventive). Ainsi l'essai est déclaré satisfaisant avec réserve en s'appuyant sur le non-respect du critère d'acceptabilité n°7 relatif à la non réussite à la première tentative de l'essai. Ces gammes ne sont pas cohérentes avec la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation qui indique que si un critère de groupe A n'est pas satisfait, l'essai est non satisfaisant. Cette structure particulière des gammes génère des incohérences également entre les essais puisque par exemple, pour les essais EPA ASG 461 et ARE 463, en cas de non-respect du critère de vérification fonctionnel, dans un cas l'essai a été déclaré non satisfaisant et dans l'autre satisfaisant avec réserve.

**Demande II.8**

**Expliciter, en lien avec vos services centraux, les raisons qui conduisent à ne pas déclarer l'essai périodique non satisfaisant lors d'un non-respect d'un critère de groupe A dans les gammes portées par le service « automatismes », contrairement à ce que prévoit la section n°1 des règles générales d'exploitation.**

**Statut des plans d'action « constat » en lien avec les essais périodiques**

Les inspecteurs ont consulté par sondage les plans d'action « constat » ouverts et non clos en lien avec la réalisation des essais périodiques. Certains plans d'action « constat » pour lesquels les actions curatives étaient terminées depuis plus d'un an, étaient toujours au statut « approuvé » alors qu'ils auraient dû être clos.

**Demande II.9**

**Expliquer les raisons de la situation constatée et transmettre les dispositions prises pour la corriger.**

## **Visite terrain**

Les inspecteurs ont constaté la présence d'un câble sur l'équipement 4 ASG 031 PO<sup>6</sup> replié sur lui-même, ce qui interroge sur le non-respect du rayon de courbure minimal permis et, par conséquent, sur l'intégrité physique du câble.

## **Demande II.10**

**Transmettre votre analyse concernant le constat précité ainsi que les dispositions retenues pour le corriger.**

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

### **Contrôles tenant lieu d'essai périodique**

Certains contrôles dit « contrôles tenant lieu d'essai périodique », sont valorisés comme essais périodiques et figurent dans les règles d'essais. De la même façon qu'un essai périodique, conformément aux dispositions de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation, en cas de constat relevé lors de leur réalisation, la conduite à tenir est la même que pour un essai périodique. Les inspecteurs ont examiné par sondages quelques contrôles tenant lieu d'essai périodique. S'il s'est avéré que les contrôles choisis étaient bien réalisés, les opérateurs n'avaient toutefois pas conscience de réaliser un essai périodique.

### **Observation III.1**

S'assurer de la bonne application des principes de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation en ce qui concerne les contrôles tenant lieu d'essai périodique. Il conviendra d'assurer la sensibilisation des opérateurs sur ces contrôles et notamment sur la conduite à tenir en cas de constat.

### **Formation aux spécificités du chapitre IX des règles générales d'exploitation**

L'article 2.5.5 de l'arrêté du 7 février 2012 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. A cet effet, l'exploitant prend les dispositions utiles en matière de formation afin de maintenir ces compétences et qualifications pour son personnel et, en tant que de besoin, les développer, et s'assure que les intervenants extérieurs prennent des dispositions analogues pour leurs personnels accomplissant des opérations susmentionnées* ». Les inspecteurs ont constaté que la formation des opérateurs « essai périodique » était réalisée par compagnonnage. L'exploitant a par ailleurs présenté les actions de sensibilisation et de prise en compte du retour d'expérience qu'il réalise de manière périodique, ces actions pouvant être différentes selon les services. Les contrôles réalisés par sondage n'ont pas mis en avant de manque liés à un défaut de formation, toutefois, il pourrait être opportun de formaliser davantage les actions de formation.

---

<sup>6</sup> Pompe sur le système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

**Observation III.2**

Analyser l'opportunité de formaliser davantage la formation des opérateurs « essai périodique » aux spécificités du chapitre IX des règles générales d'exploitation.

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 REP,

*Signé par*

Bruno SARDINHA