

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2022-061239

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Chinon**

BP80  
37420 AVOINE

Orléans, le 14 décembre 2022

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Chinon- INB n° 107  
Lettre de suite de l'inspection du 23 novembre 2022 sur le thème de "bilan des essais" de l'arrêt du  
réacteur 2 - 2P3522

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-OLS-2022-0679 du 23 novembre 2022

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Lettre de position générique pour la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2022 de l'ASN  
(courrier référencé CODEP-OLS-2021-057675 du 7 décembre 2021).

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 23 novembre 2022 dans le CNPE de Chinon sur le thème « bilan des essais de l'arrêt du réacteur 2 - 2P3522 ».

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



## **Synthèse de l'inspection**

L'inspection du 23 novembre 2022 sur le thème « bilan des essais » avait pour objectif d'examiner le bilan des essais de redémarrage du réacteur n°2 suite à sa visite partielle 2P3522.

Ce bilan liste les essais réalisés et précise certains points comme le respect des critères de sûreté associés aux essais, l'ouverture de Plans d'Action (PA) ou de demandes de travail (DT) et les suivis de tendance de certains critères mesurés lors des essais périodiques (EP).

Cette inspection a permis à vos représentants de présenter l'organisation mise en place pour réaliser le suivi de tendance des différents paramètres enregistrés lors des essais de redémarrage. Elle a ensuite porté sur l'analyse des résultats des essais effectués par les métiers du CNPE en charge de la maintenance de matériels électriques, mécaniques ou encore nécessaires au confinement, ainsi que sur des essais du service en charge de la conduite des installations identifiées comme importantes par l'ASN et son appui technique l'IRSN. Les inspecteurs ont contrôlé une vingtaine de gammes d'essais choisies par sondage parmi les gammes des essais réalisés lors de cette visite partielle. Ils ont également consulté les PA et les DT associés. La majorité des gammes contrôlées n'a pas appelé de remarque particulière. Il ressort cependant de cette inspection que :

- les éléments portés dans le bilan des essais ne répondent pas exhaustivement à ce qui est demandé dans la lettre de position générique en référence [2], notamment le suivi de tendance ;
- les analyses relatives au non-respect des critères RGE B sont perfectibles.

Des éléments complémentaires en suspens le jour de l'inspection ont été transmis à la demande des inspecteurs par courriel du 24 novembre 2022 et ont fait l'objet d'une analyse complémentaire à distance le même jour.

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

Sans objet

80

### **II. AUTRES DEMANDES**

#### **Organisation du suivi de tendance des paramètres mesurables**

La lettre de position générique (LPG) de l'ASN en référence [2] fixant à EDF les informations à transmettre dans le cadre d'un arrêt de réacteur précise, pour ce qui relève du bilan des essais de redémarrage, que ledit bilan comporte :

- le compte-rendu des essais physiques, périodiques et de requalification. Ce compte rendu apporte la justification du respect des critères de sûreté et des dépassements des critères de conception. Il comprend les numéros et les intitulés des plans d'action constats établis en application des articles 2.6.2 et 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012, des demandes de travaux et des fiches Caméléon ouvertes à la suite de la mise en œuvre, par tous les services du CNPE, des essais périodiques en arrêt de réacteur (ne pas se limiter uniquement aux essais faits par le service Conduite) ;
- un document récapitulant tous les résultats des essais périodiques et de requalification réalisés durant l'arrêt du réacteur. Ce document est constitué de tableaux de synthèse dans lesquels figurent, pour chaque essai :
  - les critères RGE correspondants ;
  - les résultats enregistrés au cours de l'essai et au cours des deux essais précédents (suivi de tendance).

Les inspecteurs ont relevé que dans le bilan des essais transmis ne figurait pas l'ensemble des informations demandées dans la LPG en référence [2]. En effet, une partie des suivis de tendance n'est pas renseignée. Par ailleurs, le débit de fuite de l'enceinte également demandé dans la LPG, n'a pas été fourni dans le bilan des essais.

Le bilan des essais transmis ne répond donc pas aux attentes de l'ASN. A toute fin utile je vous rappelle que cette demande est a minima présente depuis 2012 dans les lettres de position d'arrêt, qu'elles soient initialement locales ou maintenant nationales.

**Demande II.1 : répondre aux demandes de l'ASN concernant les documents transmis au titre du bilan des essais lors des prochains arrêts de réacteurs de Chinon pour tous les métiers concernés.**

### **Respect des critères de fonctionnement**

La section 1 du chapitre 9 des règles générales d'exploitation précise qu'un Essai Périodique est « Satisfaisant Avec Réserve » lorsqu'au moins l'une des conditions d'acceptabilité [1, 4, 6 ou 7] de l'essai n'est pas satisfaite.

Une analyse est alors effectuée et formalisée afin de confirmer et d'expliquer la ou les causes du ou des constats relevés. Le service pilote de l'essai informe le service Conduite pour analyse de l'impact vis-à-vis des STE. Dans l'attente du résultat de l'analyse, le matériel ou système est par défaut considéré comme indisponible.

Dans tous les cas d'Essai Périodique « Satisfaisant Avec Réserve » :

- Si le constat n'est pas confirmé, l'Essai Périodique est déclaré « Satisfaisant » et la conduite à tenir est celle indiquée dans le § 3.3.1.
- Si le constat est confirmé :
  - o analyser immédiatement les conséquences réelles ou potentielles vis-à-vis de la sûreté,
  - o définir la nature du constat et décider, à partir de l'analyse effectuée, de l'acceptabilité de l'Essai Périodique :

- soit l'acceptabilité provisoire est décidée par l'exploitant suite à l'analyse : prendre les mesures correctives appropriées (mémorisation, actions compensatoires et correctives ...) et effectuer un retour d'expérience interne et/ou national. Le matériel ou système est alors considéré disponible mais l'Essai Périodique est maintenu « Satisfaisant Avec Réserve ». La réserve ne sera définitivement levée qu'après la réalisation d'un nouvel essai satisfaisant à la prochaine occurrence de l'essai.
- soit le matériel ou système est déclaré indisponible. L'essai Périodique est déclaré « Non Satisfaisant » (.../...).

Dans la gamme EPC RIS 030, les inspecteurs ont relevé que le critère RGE B de la température palier n'est pas respectée sur la pompe de contrôle volumique et chimique du réacteur n° 2 « 2RCV001PO » lors de l'essai d'injection de sécurité RIS HP (relevé à 77,6°C pour un critère RGE B de 70 °C et RGE A de 80°C).

Vos représentants ont indiqué que l'origine de cette élévation de température pouvait être une graisse durcie en raison d'un faible temps de fonctionnement de la pompe depuis la dernière opération de maintenance. La solution retenue dans ce cas est de faire tourner la pompe plusieurs heures si nécessaire jusqu'à l'évacuation de la graisse durcie et la stabilisation de la température palier à une valeur inférieure au critère RGE B. Si, malgré cette mesure corrective, la température reste supérieure à ce critère, un plan d'action doit être initié pour une analyse approfondie du phénomène et pour en déterminer l'origine. Après le fonctionnement prolongé de la pompe, la température palier s'est stabilisée vers 76 °C sans autre intervention. Vos représentants n'ont pas su dire, le jour de l'inspection, si un plan d'action avait été réalisé.

**Demande II.2 : transmettre à l'ASN l'analyse via un plan d'action de la valeur de température palier relevée à 76 °C qui ne respecte pas le critère RGE B mais seulement le critère RGE A.**

**Préciser avec cette analyse quelles sont les incertitudes de mesure pour le relevé de la température.**

Les inspecteurs ont contrôlé les résultats de l'essai du diesel de secours 2LHQ201GE et le plan d'action associé (PA 00289475) suite au non-respect du critère RGE B de la température d'entrée turbine (critère RGE A respecté). L'analyse réalisée par vos représentants dans le plan d'action conclu que « *ce constat n'est pas de nature à remettre en cause les performances du groupe électrogène de secours voie B, 2LHQ201GE* ». L'essai a été réalisé au mois de juin dernier ; vos représentants n'ont pas su dire la valeur de la température extérieure à laquelle a été réalisé l'essai.

Les inspecteurs estiment cette analyse erronée. En effet, le critère RGE B correspond à la valeur à ne pas dépasser dans les conditions de l'essai de façon à ce que le critère RGE A ne soit pas dépassé quand la température extérieure atteint la température limite de dimensionnement (TLD). De fait, si le critère RGE B est dépassé lors de l'essai, cela signifie que sa température serait trop élevée en condition estivale sévère.

Le même constat de non-respect du critère RGE B a été relevé au niveau de la température des échappements du même groupe diesel de secours.

Les inspecteurs estiment que dans ce cas seule une fiche de positionnement métier partagée avec les services centraux EDF s'avérera pertinente.



**Demande II.3 : démontrer que le non-respect du critère RGE B des températures d'entrée turbine et d'échappement n'affectent pas le critère RGE A si la température extérieure atteint la température limite de dimensionnement (TLD).**

**Préciser la valeur de la température relevée lors de l'essai du diesel de secours en la comparant à la TLD.**

Dans la gamme EPC RCP 030, les inspecteurs ont relevé que les critères sont fixés à trois chiffres après la virgule mais seulement deux chiffres sont renseignés. La valeur relevée dans la gamme est de 2,48 pour un critère fixé à « < 2,485 ». Vos représentants ont précisé que la lecture sur l'indicateur en salle des commandes ne permet qu'une lecture à deux chiffres, aucune instrumentation ne pouvant fournir un résultat à trois chiffres.

**Demande II.4 : préciser comment vous vous assurez du respect du critère dans le cas présenté ci-avant.**

**Si le contrôle du respect du millième est effectivement impossible, demander une modification du critère (deux décimales et non trois).**

**Disponibilité du turbo alternateur de secours (TAS LLS).**

Le contrôle de l'essai EPC LLS 010 du TAS LLS, montre, lors de la première tentative de l'essai, un déclenchement du TAS LLS suite à une détection de survitesse. Le second essai s'est révélé quant à lui satisfaisant. Cependant, aucun véritable diagnostic n'a été établi suite au déclenchement « survitesse » du premier essai, ce qui ne garantit pas la disponibilité du TAS LLS. Vos représentants ont indiqué que le graissage d'une vanne a été réalisé afin de palier le dysfonctionnement observé au premier essai, mais aucun document ne porte cette intervention. Par ailleurs, l'analyse de la filière indépendante de sûreté a conclu qu'une caractérisation de l'évènement n'était pas nécessaire dans la configuration dans laquelle se trouvait alors le réacteur. Les inspecteurs relèvent que lors de la phase de redémarrage du réacteur, le TAS LLS est requis en cas de perte totale des alimentations électriques (situation H3).

**Demande II.5 : justifier la raison pour laquelle une caractérisation de l'évènement n'a pas été réalisée sachant que la cause initiale du déclenchement du TAS LLS n'a pas été formellement identifiée.**

D'autre part, lors du même essai EPC LLS 010, le critère de vitesse stabilisée n'a pas été respecté, un phénomène de pompage ayant été observé. Vos représentants ont précisé que des investigations complémentaires devaient être menées, notamment en réalisant une mesure d'intensité sur le TAS LLS lors de la phase de production du réacteur. Le jour de l'inspection, ils n'ont pas su montrer si une mesure d'intensité avait été réalisée lors de l'essai EPC LLS 020, qui a bien été joué réacteur en production depuis le redémarrage.



**Demande II.6 : préciser quelles investigations et quelles mesures correctives ont été réalisées pour remédier au phénomène de pompage observé lors de l'essai EPC LLS 010 du TAS LLS et ainsi démontrer sa disponibilité.**

#### **Mesure du débit de l'injection de sécurité (RIS)**

Lors de l'essai EPA RIS 490 du circuit RIS, un capteur de mesure a détecté un faible débit malgré le circuit fermé suite à la présence d'un écart de pression dans la ligne d'impulsion du capteur. Vos représentants ont indiqué que ce phénomène peut être dû à la présence de cristaux de bore dans la ligne d'impulsion. Cependant, aucun contrôle des lignes d'impulsion n'a été réalisé au cours de la visite partielle du réacteur en 2022. Vos représentants ont indiqué qu'une instrumentation a été installée pour mesurer l'écart de pression mais sans résultat concluant.

Un nouvel essai EPA RIS 490 est prévu fin janvier 2023. Les inspecteurs souhaitent que leur soient transmis les résultats de cet essai ainsi que les mesures de résorption retenues si un débit était de nouveau constaté.

**Demande II.7 : transmettre les résultats de l'essai EPA RIS 490 prévu fin janvier 2023 ainsi que la stratégie de résorption si une mesure de débit faible est de nouveau constatée.**

#### **Imprécisions documentaires**

Les inspecteurs ont relevé que les essais des clapets de ventilation LLS 001 et 002VA ont été repris suite à un écart entre les relevés effectués lors de la réalisation de l'activité et la valeur des critères attendus. Les informations remontées par le prestataire diffèrent de celles relevées par le chargé de surveillance. Les inspecteurs n'ont pas pu déterminer, à partir des éléments fournis le jour de l'inspection, ce qui finalement a été observé.

**Demande II.8 : préciser ce qui a été observé, et de quelle(s) manière(s) (mesure, contrôle visuel...) lors de l'essai des clapets de ventilation LLS 001 et 002VA.**



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

#### **Pilotage des suivis de tendance**

**Observation III.1 :** le pilote opérationnel du suivi de tendance a présenté aux inspecteurs l'organisation du suivi de tendance des paramètres mesurables avec la participation des différents métiers. L'organisation repose sur le processus P44. Il a expliqué que cette organisation est en place depuis un peu plus de deux ans avec une montée en puissance depuis ces derniers mois. Son rôle est d'analyser des requêtes des données identifiées comme faisant partie du noyau dur, notamment les résultats des EP du service « conduite ».



Les données concernées sont celles relevant des critères RGE A « analogiques ». Les suivis de tendance situés hors du scope du pilote opérationnel relèvent des différents métiers concernés. Les inspecteurs ont noté l'organisation mise en place sur le CNPE de Chinon.

### **Suivi de tendance du poids des bouteilles de CO<sub>2</sub> du circuit de protection incendie des groupes motopompes primaires.**

**Observation III.2 :** les inspecteurs ont relevé l'absence d'analyse du suivi de tendance relatif à la perte de poids d'une bouteille de CO<sub>2</sub> placée sur le circuit de protection incendie du groupe motopompe primaire n° 1. La pesée de cette bouteille est réalisée à chaque arrêt. Les trois dernières pesées (44,9 kg en 2020, 44,4 kg en 2021 et 41,8 kg en 2022) révèlent une diminution révélatrice d'une fuite avec, entre les deux dernières pesées, une évolution susceptible, si la tendance se confirme, de faire passer le poids de la bouteille sous le critère RGE.

Par courriel du 24 novembre 2022, vos représentants ont tout d'abord indiqué que le critère RGE était respecté. Ils ont également indiqué qu'il existe un moyen de surveillance d'un potentiel défaut de la protection incendie des groupes motopompes primaires par l'apparition de l'alarme 2 JPI 001 AA soit par détection d'un niveau bas des bouteilles soit par détection d'une fuite CO<sub>2</sub>.

L'ASN prend note de votre positionnement mais s'étonne qu'un critère dit de dégradation ne fasse pas l'objet d'une analyse et/ou d'une action pour assurer a minima, dans le cas présent, la fiabilité sur un cycle du circuit de protection incendie du groupe motopompe n° 1.

### **Gammes contrôlées**

**Observation III.2 :** les inspecteurs ont également contrôlé les essais listés ci-dessous qui, suite aux échanges ayant eu lieu durant l'inspection avec vos représentants, n'ont pas fait l'objet de demande particulière de la part de l'ASN :

- EPC ARE 040 ;
- EPC RIS 020 ;
- EPC RIS 140 ;
- EPC ASG 080, 043 et 120 ;
- EPA ASG 570 ;
- EPA RCP 475 ;
- EAP RCV 720 ;
- EPA RPR 422 ;
- EPA ASG 550;
- EP RPR441 ;
- EP RPR 422.



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.

**Signé par : Christian RON**



**Destinataire / Diffusion établissement**

- IRSN/SSREP

**Diffusion interne**

- ASN OLS/ T. LOMENEDE

**Modalités d'envoi à l'ASN**

- Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASN à l'adresse <https://postage.asn.fr/>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).