

CODEP-OLS-2021-015883

Orléans, le 30 mars 2021

Monsieur le Directeur du Centre nucléaire de Production  
d'Électricité de SAINT-LAURENT-DES-EAUX  
BP 42  
41220 SAINT-LAURENT-NOUAN

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux – INB n° 100  
Inspection n° INSSN-OLS-2021-0744 du 9 mars 2021  
« Systèmes de sauvegarde (DUS) »

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base  
[3] Décision n° 2012-DC-0291 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux (Loir-et-Cher) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) de l'INB n° 100

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 9 mars 2021 au CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème « Systèmes de sauvegarde (DUS) ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

### **Synthèse de l'inspection**

L'installation des groupes électrogènes d'ultime secours (DUS) s'inscrit dans le cadre de la prescription ECS-18-II de la décision de l'ASN en référence [3] qui demande la mise en place, sur chacun des réacteurs, d'un moyen d'alimentation électrique supplémentaire permettant notamment d'alimenter, en cas de perte des autres sources électriques externes et internes, les systèmes et composants appartenant au noyau dur objet de la prescription ECS-1. Ces actions sont menées dans le cadre de la prise en compte du retour d'expérience suite à l'accident survenu en 2011 à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon.

L'inspection du 9 mars 2021 a concerné le contrôle des DUS mis en service fin 2018 sur le CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux. Les inspecteurs ont plus particulièrement vérifié la mise en application des prescriptions des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) dédiés à ces matériels. Les inspecteurs se sont ainsi attachés à vérifier, par sondage, la mise en œuvre des prescriptions du PBMP des groupes électrogènes d'ultime secours (LHU) et le respect des périodicités de contrôles et d'interventions de maintenance à travers les bilans de santé des systèmes LHU.

Les inspecteurs ont également vérifié par sondage certaines demandes de travaux (DT), plans d'actions (PA) et essais périodiques (EP) réalisés par les équipes de conduite ou de maintenance sur ces équipements.

Les inspecteurs ont effectué une visite des locaux des bâtiments HDU qui abritent les DUS 1 et 2 ainsi que leurs systèmes supports de conditionnement de l'air (DUV) et de protection contre l'incendie (JPU).

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site de Saint-Laurent-des-Eaux pour assurer la maintenance et le suivi de ces matériels de sauvegarde est globalement satisfaisante même si, pour certaines prescriptions du PBMP, les intervenants n'ont pas été en mesure de justifier aux inspecteurs leur réalisation ou le respect des périodicités imposées. Par ailleurs, l'ASN relève qu'il n'existe pas de PBMP sur les systèmes JPU et que le site n'effectue aucun contrôle sur ces systèmes, ce qui ne permet pas de garantir la pérennité de leurs caractéristiques et de leur pleine disponibilité dans le temps.

## **A. Demandes d'actions correctives**

### Application du PBMP

L'arrêté en référence [2] indique au paragraphe II de l'article 2.5.2 : « *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.* »

Le PBMP référencé D455017009699 indice 0 du 11 octobre 2017 concerne les matériels des DUS des paliers 900 MW (CP0/CPY) et 1450 MW (N4) pour les systèmes élémentaires LHU (moteur diesel et ses auxiliaires, alternateur, armoire d'excitation/régulation de tension) et KUS (armoire de contrôle-commande/régulation de vitesse). Il a été établi en concertation avec les constructeurs et en cohérence avec le maintien en conditions opérationnelles de 10 ans intégré au contrat de fourniture initial des matériels.

Le PBMP prévoit des essais ou des maintenances à réaliser selon des périodicités différentes (6 mois, 1 cycle, 4/5 cycles, 9 cycles ou 18 cycles) ainsi que des rondes qui peuvent être journalières, hebdomadaires ou mensuelles. Selon le PBMP, la durée d'un cycle court pour le palier 900 CPY est de 12 mois, correspondant aux réacteurs présents à Saint-Laurent-des-Eaux. La périodicité de l'essai périodique EPC LHU 050 est un essai à effectuer à une périodicité de type A selon le PBMP, correspondant à une durée de 1 à 2 ans

Dans le bilan des essais périodiques effectués sur le réacteur 2, il apparaît que l'EPC LHU 050 a été réalisé le 19 décembre 2018 avec un résultat satisfaisant. Suite à une aspersion le 9 janvier 2019 du DUS du réacteur n° 2, de nouveaux EP de requalification (reprenant partiellement l'EPC LHU 050) ont été joués les 15 et 17 janvier 2019. A la demande des inspecteurs concernant les raisons ayant conduit à la réalisation de deux EP de requalification suite à l'aspersion du DUS, les intervenants se sont appuyés sur une DT faisant suite à une problématique survenue sur la vanne 2 LHU 306 VA, mais sans pouvoir expliquer les cause de cette double tentative de requalification.

Au final, le nouvel EPC LHU 050 effectué selon les prescriptions du PBMP a été réalisé le 5 janvier 2021, soit plus de 24 mois après celui réalisé en 2018.

**Demande A1 : je vous demande de vous positionner sur les conséquences de la réalisation de l'EPC LHU 050 sans respecter la périodicité de type A prévue par le PBMP (entre 12 et 24 mois)**

**Demande A2 : je vous demande de m'expliquer les raisons qui ont conduit à la réalisation de deux EP de requalification et l'ouverture d'une DT alors que le lien entre ces activités n'est pas enregistré.**



Le PBMP des groupes électrogènes d'ultime secours LHU D455017009699 indice 0 prévoit des opérations de surveillance ou de maintenance à effectuer selon des périodicités définies. Afin de vérifier par sondage la réalisation des prescriptions du PBMP par le site de Saint-Laurent-des-Eaux, les inspecteurs ont consulté les extractions des rondes journalières effectuées en 2021, les 1<sup>er</sup> et 25 janvier, le 5 février et le jour de l'inspection. Ils ont également consulté les derniers EP réalisés à une périodicité de 6 mois et un cycle.

Au terme de cette vérification par sondage, il s'est avéré que les intervenants n'ont pas été en mesure d'apporter les modes de preuve permettant de s'assurer que les contrôles prévus par les points 3.1 et 6.4 à réaliser chaque jour avaient effectivement été réalisés. Le point 3.1 prévoit notamment des contrôles de l'absence de fuites externes sur l'ensemble des circuits et matériels (y compris stockage) : carburant, huile, liquide de refroidissement, air de démarrage (LHU 301/302 FL), alternateur, avec une attention particulière au niveau des motopompes en service, pompe de préchauffage (LHU 460 PO) et pompe de pré-lubrification (LHU 240 PO).

Le point 6.4 prévoit que la ronde de l'agent de conduite couvre les tâches suivantes :

- vérification du bon fonctionnement des indicateurs ;
- vérification des voyants lumineux ;
- vérification des lignages du système et de l'état des alarmes ;
- identification de bruits perceptibles et d'odeurs suspectes ;
- vérification du fonctionnement du ventilateur si présent ;
- vérification du bon fonctionnement de la ventilation du local et de températures correspondant aux spécifications ;
- vérification du courant de sortie qui doit être stable et non nul pour le chargeur qui est ligné sur l'utilisation.

De même, le point 3.4 prévoit le contrôle quotidien de la pression d'huile de pré-lubrification entrée moteur sur LHU 254 LP. Au vu des éléments présentés aux inspecteurs, ce point ne serait pas réalisé sur LHU 254 LP mais repris par un contrôle sur LHU 253 MP.

Concernant le point 3.2 relatif à l'air de démarrage, lors des rondes journalières, il est prévu un contrôle des pressions aux manomètres LHU 301/302 LP et un contrôle de la pression d'air dans les bouteilles LHU 310/320 BA via les manomètres LHU310 et 320 LP. Au vu des extractions des rondes journalières vérifiées par les inspecteurs, les contrôles effectués sont limités à la pression des bouteilles LHU 310 et 320 BA alors que les manomètres 301/302LP semblent indiquer la pression en aval du compresseur.

Le PBMP prévoit également un contrôle journalier du niveau d'huile du régulateur et de la position au repos des vérins stop LHU 201/202 SX et LHU 341/342 SX. Dans les extractions des rondes effectuées et présentées aux inspecteurs, la réalisation du contrôle de la position repos des vérins est bien identifiée, mais le contrôle du niveau d'huile n'apparaît pas.

Les contrôles à effectuer à une périodicité de 1 cycle pour la première fois (réalisation d'un point zéro permettant d'avoir un contrôle de référence) puis à des périodicités de 5 ou 10 cycles, ont été annulés par le site, en accord avec une dérogation accordée par le niveau national d'EDF.

Pour exemple, le point 5.4 du PBMP prévoit la vérification de l'état général et des fixations des composants constituant la motopompe de transfert de carburant LHU 110/120 PO : moteur LHU 110/120 MO, réducteur LHU 110/120 RR et pompe LHU 110/120 PO (contrôle serrage). Le contrôle réalisé par l'exploitant a été limité à la vérification de l'état général de la motopompe mais la vérification du serrage de ses constituants n'a pas été effectuée en vous appuyant sur une dérogation au PBMP. Les inspecteurs ont cependant relevé que certaines fixations ont tout de même fait l'objet d'un contrôle dès lors qu'un marquage écrous/supports était présent (ce marquage permet de s'assurer de l'absence de desserrage).

En l'état, l'ASN relève que le fait de supprimer nombre des contrôles prévus lors du premier cycle, même si cette suppression a été faite en accord avec le niveau national d'EDF, vous prive du point zéro de l'état du matériel et donc interroge les inspecteurs quant au suivi de l'état des matériel qui pourra être effectué alors que les premières vérifications seront réalisées de fait après un minimum de 5 ans.

**Demande A3 : je vous demande de justifier de la réalisation de tous les points prescrits par le PBMP référencé D455017009699 indice 0 du 11 octobre 2017 sur les deux réacteurs de Saint-Laurent-des-Eaux.**

**Demande A4 : je vous demande de justifier des mesures compensatoires mises en place pour remplacer les contrôles prévus dans le but d'effectuer un point zéro à l'échéance d'un cycle et qui ne seront réalisés qu'après une période de 5 ans au minimum.**

∞

Le PBMP PB-900-DUV-01 référencé D455018005003 indice 0 du 21 décembre 2018 prévoit dans son paragraphe 9 un contrôle d'encrassement des filtres lors des rondes, de manière hebdomadaire au maximum.

En amont de l'inspection, le site a transmis aux inspecteurs la liste des DT ouvertes sur les tranches 1 et 2 suite à des anomalies constatées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020. La DT référencée 00986630 a été ouverte le 23 novembre suite à l'atteinte du critère d'encrassement du filtre 2 DUV 505 FF.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont consulté la DT qui indique un relevé d'une différence de pression de 200 pascals évolutive entre l'amont et l'aval du filtre, pour un maximum de 200, en novembre 2020. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter une réponse aux inspecteurs concernant les mesures envisagées ni l'échéance à laquelle une différence de pression inférieure au maximum préconisé pourra être retrouvée.

Pour vérifier l'évolution de la pression, les inspecteurs ont souhaité se rendre dans le local de 2 DUV 505 FF afin de vérifier le différentiel de pression entre l'amont et l'aval du filtre au jour de l'inspection. Lors de leurs contrôles, les inspecteurs ont constaté une différence de pression affichée de 210 pascals sur le manomètre pour un maximum de 200 ; aucune explication n'a pu leur être fournie. Au vu de ce constat, les inspecteurs se sont déplacés dans les locaux de 1 DUV 505 FF afin de vérifier la différence de pression affichée sur le manomètre qui affichait une pression de 200 pascals pour un maximum de 200.

Suite à l'inspection, par mail le 12 mars 202, le site de Saint-Laurent-des-Eaux a informé que la DT n° 1039879 avait émise suite à l'encrassement de 1 DUV 505 FF constaté par les inspecteurs.

**Demande A5 : je vous demande de m'indiquer les mesures prises pour abaisser la différence de pression en amont et en aval des équipements 1 et 2 DUV 505 FF et l'échéance retenue.**

**Vous me préciserez également les résultats de votre analyse concernant les causes et les conséquences pour l'équipement d'une différence de pression supérieure au maximum préconisé en amont et en aval de 2DUV505FF.**

☺

#### Mise en place d'actions préventives de maintenance

L'arrêté en référence [2] indique au paragraphe II de l'article 2.5.2 : « *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.* »

Depuis la mise en service des DUS, il n'existe pas encore de PBMP pour les systèmes de distribution d'eau d'incendie (JPU). Suite à ce constat, les inspecteurs ont souhaité connaître les dispositions mises en place sur le site de Saint-Laurent pour assurer de manière préventive la disponibilité de ces matériels. Suite à cette demande, vos représentants ont confirmé que les seuls contrôles effectués concernaient les matériels des systèmes JPU relevant des équipements sous pression qui faisaient l'objet d'un suivi par le service d'inspection reconnu (SIR).

**Demande A6 : je vous demande de mettre en place un programme de maintenance préventive adaptée afin de garantir la disponibilité du système JPU.**

**Dans l'attente de la mise en œuvre de ce programme, je vous demande de me préciser quelles sont les mesures compensatoires déployées permettant d'obtenir un niveau de confiance équivalent quant à la disponibilité du matériel.**

☺

#### **B. Demandes de compléments d'information**

##### Pressions indiquées sur les manomètres de pression d'air

Afin de s'assurer, par sondage, de la réalisation des contrôles prévus lors des rondes journalières, les inspecteurs ont souhaité vérifier les pressions affichées sur les manomètres LHU relatifs à la pression d'air au sein des locaux des DUS. A cette occasion, ils ont pu constater que le manomètre 1LHU310LP affichait une pression de 27 bars, 1LHU320LP une pression de 29,5 bars, 1LHU302LP une pression de 29 bars, mais le manomètre 1LHPU301LP une pression de seulement 2 bars. Les inspecteurs ont demandé à vos représentants de leur préciser la pression attendue, mais ceux-ci ont été dans l'incapacité d'apporter des explications concernant ces différences de pression entre les manomètres et notamment une pression de près de 30 bars sur 3 manomètres et une pression de seulement 2 bars sur un autre, ce qui semble indiquer le lignage d'une bouteille uniquement.

**Demande B1 : je vous demande de me préciser les pressions attendues sur chacun des manomètres de pression d'air 1LHU 301, 302, 310 et 320LP et de me préciser les raisons pour lesquelles le manomètre 1LHU301LP affichait une pression très faible.**

☺

Pression du réseau combustible

Le PBMP des groupes électrogènes d'ultime secours LHU D455017009699 indice 0 prévoit, parmi les contrôles à effectuer à une périodicité de 6 mois, le contrôle de la conformité de la pression du réseau combustible.

Pour justifier de la réalisation de ce point, vos intervenants ont indiqué aux inspecteurs que ce point était réalisé uniquement en vérifiant la pression indiquée à l'entrée de la pompe de gavage sur l'équipement LHU 173 MP lors de l'EP LHU 010.

**Demande B2 : je vous demande de me transmettre les modes de preuve permettant de s'assurer que le contrôle de pression effectué uniquement sur l'équipement LHU 173 MP lors de l'EP LHU 010 permet de répondre à la demande du point 3.3 du PBMP.**

☺

Lors de la visite terrain, les inspecteurs se sont rendus dans les locaux des groupes électrogènes des deux réacteurs. A cette occasion, ils ont constaté que l'accouplement des pipes d'admission des turbocompresseurs était effectué de différentes manières en fonction des points de fixation. L'accouplement est effectué en majorité par des vis avec rondelles, mais celles-ci ne dépassent pas de la partie filetée de la pipe, voire même elles se trouvent quelques fois en retrait. De plus, pour 2 des points de fixation, l'accouplement est réalisé par des goujons avec écrous.

**Demande B3 : je vous demande de me transmettre les modes de preuve permettant de confirmer que l'accouplement des pipes d'admission des turbocompresseurs réalisé sur les DUS est en cohérence avec les modes de fixation prescrits par les plans de l'assemblage des pipes d'admission de ces matériels.**

☺

Dans le local HDU 1003 LO au niveau 3.10 m du DUS du réacteur 1, les inspecteurs ont constaté que la plaque repère de la jauge de niveau 1 LHU 120 LN de la bache de carburant 1 LHU 120 BA du groupe électrogène faisait apparaître la correspondance avec la bache 1 LHU 110 BA au lieu de la bache 1 LHU 120 BA.

**Demande B4 : je vous demande de nous transmettre les mesures prises pour corriger cette anomalie et leurs échéances.**

☺

Lors de la visite effectuée sur le terrain, les inspecteurs ont accédé à la terrasse du groupe électrogène du réacteur 1 afin de vérifier le bon état apparent des fixations des ventilateurs. Le contrôle des fixations n'a pas révélé d'écart, mais il s'est avéré que sur les 8 ventilateurs, seuls 2 d'entre eux possèdent une plaque de repérage.

**Demande B5 : je vous demande de nous transmettre les modes de preuve des remises en conformité des plaques de repérage des ventilateurs.**

∞

Les documents transmis en amont de l'inspection listent comme « active » la DT référencée 1001000, qui porte sur la nécessité d'expertiser la cellule 2 LHC 005 JA. Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que la défaillance de cette cellule (appartenant au « pont de barre » de la distribution électrique du DUS 2) pouvait remettre en cause la capacité du DUS 2 à alimenter, d'une part le tableau secouru de la voie A (2 LHA), d'autre part les matériels auxiliaires nécessaires à son propre fonctionnement.

**Demande B6 : je vous demande de me transmettre les conclusions de l'expertise de la cellule 2 LHC 005 JA et d'étudier l'aspect potentiellement générique de l'écart. Vous me transmettez également vos conclusions sur ce point.**

∞

### **C. Observations**

#### *Trappe d'accès à la toiture*

C1 : deux DT ont été ouvertes le 1<sup>er</sup> février 2021 sur 1 LHU 000 SYST et 1 LHU 000 SYST en raison du non-fonctionnement du vérin de la trappe d'accès à la toiture. En réponse aux interrogations des inspecteurs sur les mesures compensatoires mises en place, vos représentants nous ont confirmé que des mesures compensatoires n'étaient pas nécessaires car l'accès à la toiture n'était pas remis en cause, mais uniquement qu'un effort supplémentaire était à faire lors de l'ouverture et qu'une re-fermeture plus brutale était à prévoir.

∞

#### *Maintien contre le séisme*

C2 : lors de leur contrôle terrain, les inspecteurs ont constaté que le coffre de tabouret isolant de marque SIBILIE SAFE situé dans le local 1 HDU 1501 LO était positionné dans son support mais non sanglé, ce qui pouvait constituer un agresseur en cas de séisme.

En amont de l'inspection, par mail du 12 mars 2021, vos intervenants ont indiqué aux inspecteurs que la fixation du coffre avait été mise en conformité par la remise en place d'une sangle.

C3 : les inspecteurs ont constaté la présence d'une échelle posée à plat sur le sol sous la bâche 1 LHU 110 BA. Suite à ce constat, même si le risque de choc envers un équipement EIP était négligeable au vu du positionnement de l'échelle, vos représentants ont demandé son évacuation au cours de l'inspection.

∞

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.

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 et conformément à l'article R. 596-5 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.

L'Adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signé par Christian RON