

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2023-046107

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Belleville-sur-Loire**

BP 11  
18240 LERE

Orléans, le 16 août 2023

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Belleville-sur-Loire

Lettre de suite de l'inspection des 15 et 16 juin 2023 sur le thème « Systèmes électriques et de contrôle-  
commande » - remplacement de la Turbine à Combustion (TAC) par un Groupe d'Ultime Secours (GUS)

**N° dossier :** INSSN-OLS-2023-0681

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié relatif aux installations nucléaires de base  
[3] Décision n°2017-DC-0616 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 30 novembre 2017 relative  
aux modifications notables des installations nucléaires de base  
[4] Note D455616071623 indice D – chapitre IX des RGE : programmes d'essais périodiques,  
section 1 – « Généralités »  
[5] Courrier EDF référence D455621065521 du 22 juillet 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 les 15 et 16 juin 2023 dans le CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème « Systèmes électriques et de contrôle-commande » - remplacement de la Turbine à Combustion (TAC) par un Groupe d'Ultime Secours (GUS) ».

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



## **Synthèse de l'inspection**

Le GUS installé en remplacement de la TAC sur le CNPE de Belleville est constitué de quatre modules de puissance de 1,2 MWe électrique chacun ainsi que d'un module de contrôle commande. Le GUS a pour mission de sûreté d'assurer l'alimentation électrique d'un réacteur en cas de perte totale des sources électriques externes et internes. Le GUS est également susceptible d'être utilisé en substitution d'un Groupe Electrogène de Secours (GES) lors de la maintenance de ce GES lorsque le réacteur est en production. Sur le CNPE de Belleville-sur-Loire, la mise en exploitation du GUS a été prononcée le 27 octobre 2021.

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage le processus de mise en œuvre et de transfert à l'exploitant de la modification sur site, la déclinaison du référentiel associé (liste des équipements importants pour la sûreté, maintenance, essais périodiques, ...) ainsi que les dispositions retenues par le CNPE pour exploiter ce nouveau matériel. Les inspecteurs ont également contrôlé sur le terrain l'état matériel du GUS et des différentes installations qui lui sont associées :

- les quatre containers abritant chacun un module de puissance,
- le container abritant le contrôle commande,
- le local des pompes d'alimentation en gazoil des groupes électrogènes,
- le local d'éclissage, où se trouvent les points de connexion entre le GUS et les équipements qu'il est susceptible d'alimenter.

Les inspecteurs se sont également rendus en salle de commande pour échanger avec les équipes de conduite sur leur prise en main de ce matériel.

A l'issue de cette inspection, les inspecteurs notent positivement :

- d'un point de vue global, le déploiement réalisé par le CNPE de Belleville en tant que Tranche Tête de Série (TTS) de la modification du GUS selon le processus ad hoc, et ce malgré l'absence d'une partie de la documentation attendue lors de l'enclenchement des travaux,
- la réflexion relativement « active » du CNPE pour bâtir une offre de formation répondant aux besoins des équipes d'exploitation et de maintenance,
- une appropriation du matériel sur la partie « moteur » par l'équipe de conduite qui apparaît satisfaisante,
- la connaissance du matériel et des remontées d'informations (alarmes) par les agents en salle de commande.

Cela étant, les inspecteurs ont noté que des améliorations sont cependant attendues sur les sujets suivants, dont certains relèvent de la responsabilité des services centraux :

- la transmission partielle des documents d'exploitation de l'installation de la part des services centraux au CNPE de Belleville lors de l'enclenchement des travaux en 2020 dans le cadre du déploiement de la modification,
- la construction d'un programme de formation « clé en mains » à mettre à disposition du CNPE afin d'harmoniser les pratiques des sites concernés,



- le respect des engagements pris par EDF lors de l'instruction et le prescriptif établi (PBMP), notamment concernant l'essai vibratoire annuel,
- la réalisation des essais de requalification et des essais périodiques, notamment du point de vue de la qualité de renseignement des gammes d'essais et du respect de certaines prescriptions issues des RGE IX,
- la qualité des contrôles courants effectués sur les matériels, avec des dégradations observées sur les 4 GE qui ne faisaient pas systématiquement l'objet de signalement.

L'ASN considère ainsi que le processus de mise en œuvre et de transfert du GUS est globalement satisfaisant à l'exception du programme de formation des agents qui est laissé en majeure partie à l'initiative du CNPE après le transfert du matériel, ce qui induit un décalage entre le transfert du matériel et la formation des agents ayant à exploiter ce matériel.

Enfin, et au regard de l'importance de cette modification, il apparaît indispensable qu'EDF tire le retour d'expérience du déploiement du GUS en remplacement de la TAC.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

## II. AUTRES DEMANDES

### **Transmission des modes de preuve suite aux demandes faites lors de l'inspection**

L'alinéa I de l'article 2.6.3 de l'arrêté [2] dispose que « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies [...] ».*

Les inspecteurs ont interrogé le CNPE sur le traitement de plusieurs fiches de non-conformités (FNC) ouvertes au cours du déploiement des matériels du GUS sur site.

S'agissant de la FNC n°14, ouverte en juin 2021 suite à la fissuration de plusieurs brides situées sur les tuyauteries d'eau en entrée et en sortie des aéroréfrigérants du GE n°2 au cours de leur serrage, l'analyse de ces anomalies a conclu à la nécessité de réduire le couple de serrage (de 140 N.m à 60 N.m) et d'installer un autre type de bride avec entretoise. Lors de l'inspection, il vous a été demandé les éléments de justification sur la valeur du nouveau couple de serrage défini, vis-à-vis de la tenue des assemblages boulonnés. Suite à l'inspection, vous avez apporté les compléments suivants par courriel du 27 juin 2023 :



« Le contrôle visuel sur les brides similaires des autres modules a été réalisé et n'a pas décelé de nouveaux défauts. [...] Suite à ce premier retour d'expérience, le couple des brides des tuyauteries d'eau de refroidissement en sortie d'aéroréfrigérant est passé de 140 N.m à 60 N.m. Cette valeur a été conservée pour les sites suivant la tête de série de Belleville. »

Si ces éléments montrent que la modification du couple de serrage a fait l'objet d'une traçabilité adaptée et que les anomalies observées ne concernent que le GE n°2 du GUS de Belleville, les inspecteurs sont toujours en attente d'éléments justifiant la pertinence du nouveau couple de serrage défini.

La FNC n°29 (référence FNC-S-GUS-0046) a été ouverte, au cours des essais d'endurance effectués sur le GUS en octobre 2021, pour enregistrer un défaut de mise à la terre de la centrale incendie du GE n°1. Dalkia préconise alors le remplacement de certains éléments constituant les boucles de détection, et notamment les détecteurs incendie. La FNC n°29 est finalement clôturée pour être remplacée par la FNC n°30 (référence FNC-BV-GUS-0446) relative au déclenchement du capteur incendie 0LHTy92DT causant l'arrêt du GUS lors des essais d'endurance. L'ASN s'interroge sur le fait que la solution de changement de technologie de capteurs définie dans la FNC n°30 réponde bien à la problématique de défaut de mise à la terre initialement identifiée dans la FNC n°29. Les éléments de réponse n'ont pas été apportés lors de l'inspection.

L'alinéa I de l'article 2.5.1 de l'arrêté [2] dispose que « l'exploitant identifie les éléments importants pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour ».

Au cours de l'inspection, il a été demandé à vos représentants de confirmer l'intégration des différents systèmes élémentaires composant le GUS dans la liste des matériels EIP<sup>1</sup> classés sûreté (EIP-S) du site. Vos représentants ont présenté aux inspecteurs la note du CNPE listant les matériels EIP et qui répond a priori à l'exigence ci-dessus, note qui par ailleurs renvoie vers la base de données du CNPE (EAM). Les inspecteurs ont demandé la transmission de cette note.

Vos représentants ont également été questionnés sur la prise en compte du retour d'expérience du CNPE de Cattenom au sujet du non démarrage d'un GE lors d'un essai mensuel début 2023 en raison d'une accumulation d'eau dans la ligne d'exhaure du carter d'huile. Vos représentants ont indiqué que le CNPE de Belleville avait bien été informé de cette problématique et réalisait régulièrement une purge de la ligne. Ils ont également indiqué que les volumes d'eau récupérés lors des purges réalisées jusque-là restaient très faibles. Il a été relevé que le volume purgé ne faisait l'objet ni d'une quantification précise, ni d'un suivi de tendance. Il a cependant été noté qu'un point de contrôle relatif à cette problématique avait été incorporé dans les rondes de surveillance Conduite. Toutefois, ce point

---

<sup>1</sup> EIP : Au sens de l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (INB), un EIP est un élément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement. Cet élément contribue à la prévention des risques et des inconvénients pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement.



de contrôle n'a pas été identifié dans le compte-rendu de ronde journalière qui a été consulté lors de l'inspection. Par ailleurs, ce point ne semblait pas connu des agents avec qui les inspecteurs ont pu échanger. La confirmation de la bonne intégration de l'opération de purge d'eau au niveau de la ligne d'exhaure du carter d'huile dans les rondes de surveillance de l'équipe de Conduite et la quantification des volumes d'eau récupérés lors de ces purges est donc attendue.

**Demande II.1 : Transmettre les documents et modes de preuve en lien avec les différents points indiqués supra.**

### **Prise en compte du retour d'expérience de la mise en œuvre de la modification notable de remplacement de la TAC par le GUS**

Selon l'article 1.2.7 de la décision en référence [3], les exigences définies pour la gestion des modifications notables « *recouvrent notamment la réalisation des actions suivantes : [...]* »

- a) *prendre en compte les utilisateurs et leurs besoins en vue de la mise en œuvre de la modification et de l'exploitation de l'installation ainsi modifiée »*

De plus, l'article 2.5.2 de l'arrêté [2] dispose que « *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.* »

Les échanges avec vos représentants ont montré qu'en tant que Tranche Tête de Série (TTS) pour la mise en œuvre de la modification notable relative au déploiement du GUS, le CNPE de Belleville avait enclenché les travaux sur site sans être en possession de l'ensemble des documents nécessaires. Ces documents, dont la transmission au site incombe aux Services Centraux d'EDF (DIPDE), définissent notamment le référentiel applicable et formalisent les exigences associées. Leur transmission, tardive voire partielle, a pu mettre le CNPE en difficulté dans sa gestion de la modification.

**Demande II.2 : Tirer, avec l'appui de vos Services Centraux si nécessaire, le retour d'expérience du déploiement de la modification de remplacement de la TAC par le GUS. Présenter ce retour d'expérience à l'ASN.**

### **Programme de formation et appropriation par les agents du GUS**

Parmi les exigences définies pour la gestion des modifications notables, mentionnées dans l'article 1.2.7 de la décision en référence [3], se trouvent « *les éventuelles actions à mettre en œuvre [...] en matière de formation des intervenants concernés* ». De plus, l'article 2.5.5 de l'arrêté [2] dispose que « *Les activités importantes pour la protection, [...] sont réalisées 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 [...]* ».



Lors de l'inspection, vos représentants ont présenté les actions engagées concernant la formation du personnel EDF amené à intervenir sur les différents matériels du GUS. Prévues contractuellement, une formation initiale de 2 jours a été dispensée à une dizaine de personnes issues de différents services concernés par la mise en œuvre du GUS. En vue de faire monter en compétences ses agents, le CNPE de Belleville a notamment complété cette formation initiale avec :

- la mise en place d'un compagnonnage entre le constructeur du GUS (Dalkia) et le personnel des services EDF impliqués dans la mise en œuvre ou l'exploitation de la modification au cours des essais de requalification du matériel,
- deux sessions supplémentaires de formation avant la mise en service du GUS (en septembre 2021),
- une assistance du constructeur, prévue contractuellement, lors de la réalisation des premiers essais périodiques (EP),
- deux sessions supplémentaires de formation en 2023, dont une dans les locaux d'un prestataire où est réalisée une partie de la maintenance sur les groupes diesels.

L'ASN a noté que des échanges entre le CNPE et son prestataire étaient en cours au moment de l'inspection concernant la mise en place de formations complémentaires mais n'avaient pas abouti à date. En termes de perspectives, vos représentants ont également indiqué que des réflexions étaient menées pour intégrer un module de formation dédié à l'exploitation du GUS dans le cursus des nouveaux agents de terrain EDF. Afin d'évaluer le degré d'appropriation du nouveau matériel par vos agents sur le terrain, des contrôles de terrain ont été effectués sur le GUS et dans le local d'éclissage.

L'ASN note positivement les initiatives du site pour la formation de son personnel, concentrées à ce jour sur les équipes de conduite du réacteur n°2 qui exploite le GUS, et le service MCR (mécanique, chaudronnerie, robinetterie) responsable de sa maintenance. Toutefois, les actions de formation engagées par le CNPE visent à pallier un cursus initial de deux jours qui apparaît insuffisant pour permettre une prise en main convenable des équipements par l'exploitant. De plus, s'agissant d'un matériel dont la mise en service a été prononcée le 27 octobre 2021, le CNPE ne bénéficie pas d'une offre de formation « clé en mains » de la part de l'UFPI (unité qui assure la formation de l'ensemble des salariés des sites nucléaires) et semble bâtir son programme de formation avec une grande autonomie. Cette situation semble s'expliquer notamment par le fait que l'UFPI ne proposerait des formations aux sites que sur les matériels déjà en exploitation, et pas sur ceux en cours de déploiement. A date, cela concourt au fait qu'une partie des agents amenés à exploiter le matériel n'est pas parfaitement formée.

Dans le cadre du déploiement de modifications d'envergure sur les CNPE (comme le GUS ou les Diesels d'Ultime Secours (DUS)), les inspecteurs et vos représentants ont convenu que la mise à disposition de programmes de formation adaptés à destination des exploitants était perfectible.

### **Demande II.3 :**

- a) Tirer, avec l'appui de vos Services Centraux, le retour d'expérience relatif à la planification de la formation du personnel EDF chargé de l'exploitation du GUS. Présenter ce retour d'expérience à l'ASN.**
- b) Transmettre à l'ASN un programme de formation permettant de garantir, au plus tôt, et en tout état de cause d'ici la fin de l'année 2023, un niveau d'appropriation du GUS suffisant par l'ensemble des agents amenés à exploiter ce matériel.**



### **Déclinaison du programme d'essais périodiques du GUS**

L'alinéa II de l'article 2.5.1 de l'arrêté [2] dispose que « *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* ».

Dans le cadre de l'instruction par l'ASN de la demande d'autorisation de la modification de remplacement de la TAC par un GUS, EDF s'était engagée, par courrier en référence [5], à :

- réaliser un point zéro du niveau de vibration de tous les moteurs diesels de tous les GUS,
- réaliser, au titre du prescriptif de maintenance, un contrôle annuel du niveau de vibration de tous les moteurs de tous les GUS valorisés,
- en cohérence avec la position de l'ASN suite aux travaux portant sur la doctrine relative aux essais périodiques (travaux en cours au moment de l'instruction), intégrer, le cas échéant, au programme d'essais périodiques du GUS un critère B (critère d'alarme) et un critère A (critère d'arrêt) sur le niveau vibratoire des moteurs dans un délai de six mois suivant la mesure du point zéro du niveau de vibration effectuée sur le dernier moteur du dernier GUS installé.

Les inspecteurs ont constaté que, bien que des contrôles de vibration aient été réalisés avant la mise en exploitation du GUS, la réalisation de ces contrôles à une périodicité annuelle n'était pas intégrée dans le prescriptif de maintenance, constituant ainsi un non-respect d'engagement pris dans le cadre de l'instruction. L'ASN rappelle également que les moteurs diesels équipant les GES et les DUS sur tous les paliers, ainsi que les GUS des réacteurs du palier CPY, font l'objet de contrôles du niveau vibratoire lors de leurs essais à pleine puissance, tous les cycles au titre des essais périodiques du chapitre IX des RGE. En conséquence, les contrôles portant sur les mesures de vibration des moteurs diesels des GUS devront être intégrés au programme d'essais périodiques, en cohérence avec l'engagement d'EDF pris dans son courrier en référence [5].

#### **Demande II.4 :**

- a) **Intégrer au prescriptif de maintenance et mettre en application un contrôle annuel du niveau de vibration des moteurs diesels du GUS de Belleville-sur-Loire.**
- b) **En coordination avec vos services centraux, intégrer au programme d'essais périodiques du chapitre IX des RGE et mettre en application, dans les six mois suivant le premier essai vibratoire réalisé dans le cadre de la requalification du dernier GUS installé sur les sites des réacteurs de 1300 MWe (hors site de Paluel), un essai vibratoire sur le GUS en associant un critère de groupe B (critère d'alarme) et un critère de groupe A (critère d'arrêt) sur le niveau vibratoire.**



### **Requalification du GUS et réalisation du programme d'essais périodiques**

Lors de l'inspection, vos représentants ont été questionnés sur certains essais périodiques au sens du chapitre IX des Règles Générales d'Exploitation (RGE) d'EDF [4], et un contrôle par sondage de la documentation associée a été réalisé.

En consultant plusieurs gammes d'EP, comme celle de l'EP LHT001 du 7 mars 2023, les inspecteurs ont relevé qu'elles mentionnent deux méthodes possibles de vérification de l'étanchéité des vannes thermostatiques en vérifiant la température de surface des tuyauteries attenantes : par mesure au thermomètre laser ou au toucher. Le CNPE a indiqué aux inspecteurs que les agents utilisaient le thermomètre laser pour effectuer ces mesures. Pour l'ASN, la méthode de mesure au toucher ne peut pas garantir un résultat aussi fiable et déterministe qu'une mesure au thermomètre laser, l'attendu étant une température inférieure à 40°C.

**Demande II.5 : En coordination avec vos services centraux, supprimer dans les gammes d'essais périodiques du chapitre IX des RGE du GUS concernées la possibilité de contrôler « au toucher » l'étanchéité des vannes thermostatiques.**

La section 1 des RGE IX [4] indique notamment que « *les essais périodiques ont pour objectif de vérifier [...] la disponibilité des EIP liés aux accidents radiologiques (EIPS)* ».

Vos représentants ont été interrogés sur une réserve émise par le CNPE de Nogent, lors du processus de transfert de son GUS, portant sur l'intérêt de maintenir un essai mensuel du GUS à vide alors que les moteurs ont tendance à perdre de l'huile dans cette configuration. Cet essai a pour objectif de maintenir un bon état de lubrification du moteur et vérifier le bon démarrage du GUS. Le CNPE de Belleville-sur-Loire a confirmé rencontrer cette même problématique, portée par les services centraux d'EDF du fait de son caractère générique. Dans une fiche de communication, les services centraux préconisent, au regard des conséquences négatives engendrées par un fonctionnement à charge nulle, de « limiter autant que possible la durée de fonctionnement à charge nulle pendant les EP » sans pour autant proscrire le fonctionnement du GUS dans cette configuration. Compte tenu du caractère générique de cette problématique de fuites d'huile en marche à vide, il apparaît nécessaire qu'EDF se réinterroge sur l'utilité et l'impact des essais à vide des GUS.

**Demande II.6 :**

- a) **Dans le cadre de la réalisation de l'essai de démarrage mensuel du GUS, réinterroger, en coordination avec vos services centraux, la position d'EDF consistant à maintenir un mode de fonctionnement à vide du GUS plutôt qu'en charge.**
- b) **Dans le cas où la position vis-à-vis d'un mode de fonctionnement à vide du GUS lors de la réalisation de son essai de démarrage mensuel serait maintenue, démontrer, avec l'appui de vos services centraux, que cette problématique n'est pas susceptible d'occasionner des départs de feu sur le GUS ni de compromettre la mission de sûreté de ce matériel.**

La section 1 « Généralités » du chapitre IX des RGE présente les objectifs et principes des programmes d'essais périodiques mis en œuvre par les CNPE. Elle dispose notamment :

- dans son §1.2, que « *sont classés en groupe B, les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement [...] sans pour autant que ses performances ou sa disponibilité soient, **après analyse**, systématiquement remise en cause pendant la durée de sa mission* »,
- dans son §3.1.6 relatif à la conduite à tenir en cas d'interruption d'un essai, que « *ces situations doivent conduire à une analyse précise du déroulé de l'essai interrompu et des causes et conséquences de l'impossibilité de solder l'essai [...], dont l'exploitant assure la traçabilité* » [...] et qu'à l'issue de l'analyse, et dans le cas où le matériel est déclaré disponible, ***l'essai (ou éventuellement la partie de l'essai concernée) doit être réalisé de nouveau.***

La gamme de l'essai périodique LHT201 réalisé le 23 mars 2022 à 11h30 pour le réacteur n°1 a été examinée lors de l'inspection. Cet essai de démarrage automatique à distance et de reprise des auxiliaires LHB<sup>2</sup> a notamment pour but de vérifier le démarrage automatique du GUS, le bon fonctionnement de l'automatisme de délestage-relestage du groupe et son fonctionnement en marche forcée. Le respect d'un critère RGE de groupe A, relatif à la remontée de l'information LHT902EC2, et de 10 critères de groupe B liés notamment à l'absence de défauts sur l'IHM, à des remontées ou disparitions d'alarmes en salle de commande, doivent être vérifiés au cours de l'essai.

Or, suite à l'absence de retransmission en salle de commande de l'information LHT902EC2 « U-F corrects GUS », l'essai a été interrompu à 13h après la séquence de démarrage du GUS. A ce stade, la réalisation partielle de l'essai n'a pas permis de vérifier plusieurs critères de groupe B. Cela étant, l'essai n'a pas été repris à la phase à laquelle il avait été interrompu et l'installation a été remise dans sa configuration normale le 24 mars 2022. L'analyse des résultats de l'essai, réalisé partiellement, se concentre sur la justification de l'atteinte du critère de groupe A après analyse et traitement de l'écart relevé lors de la phase de démarrage et trace le fait que « *le couplage n'ayant pas été réalisé comme prévu, l'ensemble des critères B n'a pas pu être vérifié* ». Aucune analyse de l'impact éventuel sur la disponibilité du matériel n'est formalisée concernant l'absence de vérification des critères de groupe B. Le 26 mars 2022, l'essai est déclaré satisfaisant avec réserve et le matériel considéré disponible sous certaines conditions. En ne réalisant pas à nouveau l'essai suite à son interruption et en ne formalisant aucune analyse sur l'absence de vérification de plusieurs critères de groupe B, le CNPE de Belleville n'a pas respecté la conduite à tenir prescrite dans la section 1 du chapitre IX des RGE d'EDF.

#### **Demande II.7 :**

- a) Justifier par une analyse la disponibilité du GUS suite à la réalisation partielle de l'essai LHT201 du 23 mars 2022. Tirer le retour d'expérience du non-respect de la conduite à tenir prescrite dans le chapitre IX des RGE dans le cas présent.**
- b) Se positionner sur la nécessité de caractériser cet évènement au titre de la DI100.**

---

<sup>2</sup> LHB : tableau électrique 6,6 kV de la voie B secouru soit par les diesels de tranche LHP/Q, soit par le GUS, et qui alimente les actionneurs de sauvegarde de forte puissance.

La section 1 des RGE IX [4] indique notamment que « *les essais périodiques ont pour objectif de vérifier [...] la disponibilité des EIP liés aux accidents radiologiques (EIPS)* ». La section 1 des RGE IX [4] mentionne également dans son paragraphe 1.4 que :

**« Sous réserve que les conditions de représentativité soient satisfaites, les conditions d'acceptabilité 4, 5, 6, 7 et 8 du § 3.2 sont suffisantes pour déclarer un essai de requalification équivalent à un essai périodique.**

Dans ce cas :

- *l'occurrence du chapitre IX peut être validée si tant est qu'il y ait coïncidence avec la périodicité attendue de l'essai périodique, tolérance incluse [...]*

ou

- *la planification de l'occurrence de l'essai périodique peut être recalée en tenant compte du contrôle effectué dans le cadre de la requalification [...].*

Dans les deux cas de figure, **une traçabilité des résultats est assurée dans les documents relatifs aux deux activités d'exploitation : requalification et chapitre IX** ».

Les conditions d'acceptabilité susmentionnées sont rappelées ci-après :

*« 4. Tous les résultats d'essais résultant d'observations sont conformes à celles figurant dans la règle d'Essais Périodiques et ses éventuels amendements et fiches d'amendement locales.*

*5. Les résultats satisfont les critères du groupe A.*

*6. Les résultats satisfont les critères du groupe B.*

*7. Les résultats de l'essai ont été obtenus dès la première tentative (sauf précisions contraires indiquées dans la Règle d'Essais).*

*8. L'analyse et le contrôle des résultats d'essais sont effectués. »*

Il a été demandé à vos représentants, lors de l'inspection, si des essais effectués dans le cadre de la requalification du GUS de Belleville avaient été valorisés en tant qu'essais périodiques et comment était réalisée dans ce cas l'analyse de l'exhaustivité des critères requis. D'après nos interlocuteurs, la vérification de la correspondance entre ces deux types d'essais est de la responsabilité du pôle ingénierie conduite. Pour les essais de requalification effectués en usine par le constructeur, un représentant d'EDF serait présent lors des essais pour exercer un contrôle.

L'essai périodique LHT003 de fonctionnement à puissance nominale et l'essai de requalification d'ensemble du GUS sur banc de charge inductif LHT313 ont ensuite été analysés. En 2021, l'essai LHT313 a été valorisé par EDF comme équivalent à l'essai LHT003. Toutefois, les conditions opératoires de ces deux essais ne sont pas parfaitement identiques, l'essai LHT003 impliquant la réalisation de 12 crans de puissance au lieu de 10 crans seulement pour l'essai LHT313, qui est donc moins contraignant. Vos représentants n'ont pas été en capacité de produire une analyse comparative de ces deux procédures d'essais qui aurait été formalisée à l'époque pour juger de leur équivalence. Vous avez indiqué que la traçabilité de ce type d'analyse était une pratique mise en œuvre récemment.

Enfin, la gamme de l'essai de requalification LHT304 portant sur le récolement du container Contrôle Commande n'a pas pu être présentée lors de l'inspection. Cet essai permet notamment de vérifier le bon fonctionnement des climatiseurs LHT111/112CI qui régulent la température du container selon les conditions de fonctionnement des matériels électriques et des automatismes qu'il abrite. S'agissant d'un essai réalisé en usine par le fournisseur, vos représentants ont indiqué qu'ils ne disposaient pas de la gamme associée à l'essai LHT304 alors que cet essai est demandé au titre de la qualification du matériel.

**Demande II.8 :**

- a) Dans le cadre de la mise en œuvre des modifications matérielles, proposer sous trois mois des dispositions permettant de garantir la traçabilité de l'analyse concluant à la possibilité de valoriser les essais de requalification en tant qu'essais périodiques initiaux. Ces dispositions devront couvrir les essais réalisés sur site ainsi que les essais réalisés en usine.**
- b) Proposer, sous trois mois, et en coordination avec vos services centraux, des dispositions permettant de garantir que les essais réalisés au titre de la requalification sont exhaustifs par rapport aux essais périodiques RGE IX.**

L'examen de plusieurs gammes d'EP a mis en évidence des défauts dans la justification de la validité de certains essais périodiques, ainsi qu'un manque de rigueur dans le renseignement de la documentation d'essais et l'enregistrement des résultats. Il a notamment été relevé les constats suivants, pour lesquels le CNPE n'a pas été en mesure d'apporter des explications complémentaires au cours de l'inspection :

- en procédant partiellement à un essai de prise de charge avec délestage (LHT313) afin de solder la FNC n°27 relative à la non-stabilisation de la tension sur le jeu de barres 6,6kV, la valeur de la fréquence atteinte au 9<sup>e</sup> cran de charge de 48,7 Hz a été notée conforme au critère de fréquence minimale fixée à 49,5 Hz (critère A) sans justification particulière.
- dans la gamme de l'EP LHT004 (essai de démarrage en local sans source externe) réalisé le 10 janvier 2023, une modification manuscrite sans justification portant sur la position attendue du commutateur 0LHT182CC (action n°27 des opérations ZNC de l'essai) l'a fait passer de « normale » à « forcée ». Or, cette modification n'est pas en cohérence avec la règle d'essai qui demande à ce que le commutateur soit mis en position « normale ».
- dans la gamme de l'EP LHT101 (essai de démarrage automatique à distance et de reprise des auxiliaires LHA) réalisé le 23 octobre 2023, un commentaire peu explicite en page 83/89 (séquence d'essais ZNC1) mentionne le « déclenchement GE2 suite à Arrêt d'Urgence sur 0LHT580TB suite à la soufflerie ». Cette information ne fait l'objet d'aucune évaluation complémentaire d'impact dans une fiche d'analyse de l'essai, déclaré par la suite satisfaisant avec réserve.
- dans les gammes de l'essai d'endurance LHT315 réalisé par le CNPE Belleville-sur-Loire en tant que TTS aux mois de septembre et octobre 2021, la valeur de la puissance active nette de chacun des 4 GE est relevée et comparée à la valeur minimale de puissance attendue de 1,2 MW.



A au moins deux reprises, une valeur inférieure à l'attendu est relevée pour le GE n°2 et déclarée conforme sans justification particulière (folios 14 et 99/178).

L'ASN considère que ces constats sont de nature à remettre en cause la représentativité des EP concernés. Une justification de leur validité, et au final de la disponibilité du GUS, doit être apportée par le CNPE.

**Demande II.9 : Justifier la validité des essais périodiques concernés par les différents constats mentionnés supra. Procéder aux caractérisations qui s'avèreraient nécessaires et présenter vos conclusions à l'ASN.**

### **Traitement des écarts**

Les inspecteurs ont partagé avec vos représentants le retour d'expérience récent du CNPE de Nogent concernant la non-qualification, vis-à-vis du risque ATEX, des capteurs de niveau de la bache enterrée de carburant du GUS, suite à la redéfinition du zonage ATEX du ciel de la bache. Le CNPE de Nogent a identifié un risque d'explosion dans le réservoir de fuel du GUS si la température extérieure dépasse une température de 40°C. Le CNPE de Nogent a décidé, en tant que mesure compensatoire temporaire, de couper électriquement ces capteurs en cas d'entrée en phase de vigilance « Grand Chaud » et, dans cette éventualité, a prévu un contrôle journalier du niveau de la bache à fuel pour pallier à la non-transmission à distance du niveau de cette bache.

A la date de l'inspection, le CNPE de Belleville-sur-Loire n'avait pas caractérisé la problématique sur son installation, le PA CSTA 375887 relatif à cette anomalie ayant été ouvert le jour même. Ce sujet mérite pourtant une caractérisation et un traitement réactif, compte-tenu de la nature des risques induits par une non-conformité ATEX des capteurs et de la période estivale favorisant les températures élevées pouvant s'accompagner d'entrée en vigilance Grand Chaud.

**Demande II.10 : Prendre en compte le retour d'expérience du CNPE de Nogent vis-à-vis de la non-conformité ATEX des capteurs de la bache enterrée de carburant du GUS et caractériser la situation pour le CNPE de Belleville. Communiquer à l'ASN cette caractérisation, ainsi que le PA CSTA 375887 renseigné et éventuellement complété.**

### **Remontées d'alarme en salle de commande**

Il a été constaté, lors de la visite en salle de commande, qu'il n'existe pas, en cas de défaillance d'un seul module de puissance, de remontée d'alarme en salle de commande. L'ASN estime que la défaillance d'un seul module de puissance de GUS remettrait en cause sa capacité à remplir sa mission de sûreté.

**Demande II.11 : Proposer, avec l'appui des services centraux d'EDF, des dispositions matérielles permettant, en cas de défaillance d'un module de puissance, une remontée d'alarme en salle de commande.**



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

#### Prise en main de la modification du GUS par l'exploitant et lacunes de formation

**Observation III.1 :** Il est ressorti des différents échanges avec le personnel de conduite que la surveillance et l'exploitation des groupes électrogènes composant le GUS, qui est une catégorie d'équipements déjà utilisée par ailleurs sur site ne posaient pas de difficulté majeure. Cela étant, les agents du CNPE apparaissent moins familiarisés, malgré les formations reçues, avec la manipulation des cellules Haute Tension dans le container de Contrôle-Commande du GUS et l'utilisation de l'Interface Homme-Machine (IHM). L'ASN considère qu'il est de votre responsabilité (avec l'appui éventuel de vos services centraux) de vous assurer de la suffisance de la formation délivrée à l'ensemble de vos agents.

#### Déclinaison du référentiel réglementaire applicable au GUS

**Observation III.2 :** S'agissant de la déclinaison du référentiel réglementaire applicable au GUS, l'inspection a été l'occasion de contrôler par sondage la bonne intégration de certains repères fonctionnels de matériels du GUS en qualité d'EIPS et la programmation d'essais périodiques dans l'EAM. Après examen, ces points sont apparus satisfaisant et n'appellent pas de remarque de la part des inspecteurs.

#### Réalisation du programme d'essais périodiques

**Observation III.3 :** Dans le cadre de l'instruction par l'ASN de la demande d'autorisation de la modification de remplacement de la TAC par un GUS, EDF s'était engagée, par courrier en référence [5], à réaliser dès que possible un essai de réalimentation d'un des deux tableaux électriques LH du réacteur le plus éloigné du GUS dès le premier arrêt programmé de celui-ci. Un essai de réalimentation sur le tableau LHA du réacteur n°1, réacteur le plus éloigné du GUS, a bien été réalisé le 23 octobre 2022 sur le CNPE de Belleville-sur-Loire. Toutefois, la réalisation de cet essai conformément à l'engagement pris par EDF dans le cadre de l'instruction semblait vraisemblablement involontaire. L'ASN tient à rappeler à EDF son engagement pris dans le cadre de l'instruction de la modification de remplacement de la TAC par un GUS sur les réacteurs de 1300 MWe (hors Paluel).

#### Contrôles Courant d'exploitation du GUS

**Observation III.4 :** Parmi les opérations de contrôles journalières prescrites au titre des contrôles courants d'exploitation (CCE) figure le contrôle, pour chaque module de puissance, de la pression de la bouteille de CO2 dont le rôle est de mettre en fonctionnement le système d'extinction incendie. Bien que référencé dans la liste des points de contrôles figurant dans Winservir, l'ASN relève que, selon les dires des agents du CNPE de Belleville-sur-Loire présents lors de la visite sur le terrain, ce point n'était pas contrôlé dans les faits.

### Exploitation du GUS – partage du retour d'expérience

**Observation III.5 :** Le service Conduite est en charge de la surveillance du GUS en exploitation. Cette surveillance prend la forme de contrôles courant d'exploitation (CCE) effectués par les agents de Conduite lors de leur ronde. Sur la base de l'extraction de ces points de contrôle, les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la nature des contrôles portant sur la vanne 0LHT547VH RC relatifs à une purge de ligne. Vos représentants ont répondu que cette purge concernait la cheminée du GUS afin d'éviter une potentielle accumulation d'eau dans celle-ci. Cette opération serait issue d'une préconisation formulée par le constructeur, mais la problématique n'a, semble-t-il, pas fait l'objet d'un partage entre le CNPE de Belleville-sur-Loire et les autres CNPE ayant déployé le GUS. Au titre du partage du retour d'expérience, l'ASN considère que cette problématique mérite d'être remontée et partagée par le CNPE.

**Observation III.6 :** Les échanges avec le personnel présent en salle de commande ont permis de relever que les alarmes incendie du GUS étaient renvoyées uniquement vers la salle de commande du réacteur n°1, malgré le fait que le GUS soit normalement géré par l'équipe du réacteur n°2. Le personnel présent en salle de commande du réacteur n°1 semblait connaître la présence de ces alarmes et la conduite à tenir associée, qui passait par l'information de l'équipe de la salle de commande du réacteur n°2. Cela étant, en salle de commande du réacteur n°2, le personnel interrogé semblait méconnaître cette configuration. L'absence de supervision incendie côté salle de commande du réacteur n°2 est jugée peu pratique par les équipes.

**Observation III.7 :** Lors de la visite des containers composant le GUS, il a été relevé les constats suivants :

- un capteur dont le fil présentait un faible rayon de courbure (au niveau du châssis du GE n°1),
- des câbles de capteurs à proximité ou en contact avec des surfaces potentiellement chaudes et présentant parfois des signes de vieillissement (capteur sur échappement du GE n°1, câble d'alimentation du coffret électrique des aéroréfrigérants du GE n°2),
- des raccords des câbles des LT sur le moteur diesel souvent sans protection (LHT 415, 522, 515, 519, 516, 517, 718 LT),
- des fuites actives de liquide de refroidissement (GE n°3 et n°4),
- sur tous les groupes, un écaillage du revêtement des tuyauteries d'échappement a pu être identifié. Cette dégradation pouvait être localisée soit sur le tronçon de tuyauterie en toiture, soit dans le container à proximité de la traversée de la tuyauterie en toiture. Les inspecteurs ont noté que des échanges étaient en cours avec le constructeur concernant la qualité du revêtement appliqué sur les éléments soumis aux conditions extérieures,
- la cellule électrique du GE 5 dans le container Contrôle-Commande n'est pas condamnée.

L'ASN considère que ces différents constats pourraient avantageusement être caractérisés et faire l'objet d'une analyse de nocivité, en vue d'un suivi ou d'un traitement approprié.



### Traitement des non conformités

**Observation III.8 :** Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur le traitement des non-conformités relevées dans le rapport de première vérification foudre datant de mars 2022. Quatre non-conformités y sont relevées et elles concernent des interconnexions ou des mises à la terre sur les différents conteneurs et cheminées du GUS. L'ASN note que ces non-conformités n'étaient pas soldées à la date de l'inspection, sans avoir davantage de détails sur les délais de traitement envisagés. La détection de ces non-conformités datant de plus d'un an, l'ASN considère que les actions de traitement adaptées devraient désormais être planifiées de manière réactive par EDF, d'autant que les seules exigences requises pour le GUS vis-à-vis des agressions concernent le risque foudre.

### Evacuation de la remorque de l'ancienne TAC

**Observation III.9 :** Au cours de leur visite sur le terrain, les inspecteurs se sont rendus sur l'aire de stockage de la remorque de l'ancienne TAC, en attente d'évacuation. Ils ont pu constater le bon état général de la rétention sur laquelle la TAC était stationnée mais également la dégradation de l'obturateur en place sur le regard d'eaux pluviales du réseau SEO situé à proximité. Le CNPE de Belleville-sur-Loire a indiqué ouvrir une DT pour réaliser le remplacement de cet obturateur. Vos représentants ont également indiqué que l'évacuation de cette remorque, après plusieurs reports successifs, était planifiée le 15 juillet 2023.

### Partage des suites de cette inspection avec les autres CNPE concernés par la modification de remplacement de la TAC par un GUS

**Observation III.10 :** L'ASN estime que le CNPE de Belleville-sur-Loire doit veiller à partager l'ensemble des constats et observations établis lors de cette inspection avec les autres CNPE concernés par la modification de remplacement de la TAC par un GUS.

\*  
\* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception des demandes II. 4 b, II. 8 a et b pour lesquelles un délai plus long a été fixé, 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 de division d'Orléans,

**Signée par : Arthur NEVEU**