



DIVISION DE CAEN

A Caen, le 16 avril 2021

N/Réf. : CODEP-CAE-2021-018934

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Paluel
BP 48
76 450 CANY-BARVILLE**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Paluel
Inspection n° INSSN-CAE-2021-0162 du 30 mars 2021
Thème : vérification des travaux neufs, diesel d'ultime secours

Réf. :

1. Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
2. Décision n°2012-DC-0288 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 Paluel (Seine-Maritime) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 103, 104, 114 et 115
3. Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection a eu lieu le 30 mars au CNPE de Paluel sur le thème de la vérification des travaux neufs et plus particulièrement sur les diesels d'ultime secours (DUS) récemment mis en service.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'installation des diesels d'ultime secours (DUS) s'inscrit dans le cadre de la prescription ECS-18-II de la décision de l'ASN en référence [2] qui demande la mise en place, sur chacun des réacteurs exploités par EDF, d'un moyen d'alimentation électrique supplémentaire permettant notamment d'alimenter, en cas de perte des autres alimentations 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 30 mars 2021 a concerné le contrôle des DUS récemment mis en service sur le CNPE de Paluel. Les inspecteurs ont plus particulièrement analysé le processus mis en œuvre pour la réception des DUS, le bilan des essais de qualification ainsi que le traitement des réserves et non-conformités qui en a résulté. L'exploitation des DUS (surveillance par les équipes de conduite, programme de maintenance, réalisation des essais périodiques ainsi que certaines opérations d'exploitation) a été contrôlée par sondage.

Les inspecteurs ont effectué une visite du DUS sur le réacteur n°1 et se sont rendus en salle de commande du réacteur n°2.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la réception et la mise en service des DUS apparaît perfectible. Les inspecteurs ont noté que ce projet a été finalisé dans un contexte de très forte pression planning afin de respecter les échéances prescrites. L'ensemble du programme de vérifications déployé à cette occasion apparaît complet. L'exploitant devra veiller à solder de façon exhaustive les réserves identifiées, qui sont encore nombreuses. Il devra également poursuivre, voire renforcer sur certains volets, les actions encore à mener (finalisation des formations, solde de certains travaux et fiabilisation des systèmes), celles-ci étant requises pour l'exploitation et le maintien en conditions sûre et opérationnelle des DUS.

A Demandes d'actions correctives

A.1 Classement EIP des DUS

L'article 1.3 de l'arrêté en référence [3] dispose que « *Pour l'application du présent arrêté, les définitions suivantes sont utilisées : « élément important pour la protection : élément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement (sécurité, santé et salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement), c'est-à-dire structure, équipement, système (programmé ou non), matériel, composant, ou logiciel présent dans une installation nucléaire de base ou placé sous la responsabilité de l'exploitant, assurant une fonction nécessaire à la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement ou contrôlant que cette fonction est assurée*

Les systèmes de secours installés en réponse à la décision de l'ASN en référence [2] sont des équipements importants pour la protection des intérêts (EIP) au sens de l'article 1.3. de l'arrêté INB en référence [3]. Le dossier de demande de modification déposé par les services centraux d'ingénierie d'EDF pour installer les DUS retient le classement des DUS en tant qu'EIP. Vos représentants ont indiqué que la déclinaison des DUS en tant qu'EIP dans le référentiel interne avait effectivement bien été prise en compte. Les inspecteurs ont constaté que cette exigence avait été déclinée dans certains documents du référentiel. Il apparaît cependant que cette déclinaison n'est à ce jour pas complètement finalisée. Vos représentants ont indiqué que la déclinaison complète des DUS dans le système de gestion intégré du CNPE de Paluel sera finalisée lors du passage à l'état VD4, soit dans environ 6 ans. Les quatre DUS du CNPE de Paluel ayant été mis en exploitation, ils doivent être exploités selon des modalités conformes aux exigences de l'arrêté en référence [3] dès à présent et sans attendre l'échéance de la VD4. Le CNPE a rédigé une fiche locale référencée FPSSQ-55 « disponibilité du DUS », qui synthétise les critères applicables établissant la disponibilité d'un DUS. Ce document opérationnel pallie le manque de document d'exploitation établi par les services centraux d'ingénierie d'EDF.

A.1.a Je vous demande de revoir votre planning pour la finalisation de la déclinaison des DUS en tant qu'EIP dans votre système de gestion intégrée en application de l'arrêté en référence [3], en priorisant les actions relatives à l'exploitation des DUS sans attendre l'échéance de la prochaine visite décennale.

A.1.b Par ailleurs vous analyserez l'opportunité de faire procéder à la vérification de la fiche locale DUS précitée par les services centraux d'EDF afin de vous assurer de son exhaustivité.

Conformité des DUS

Le I de l'article 4.3.3 I. de l'arrêté en référence [3] dispose que « *Les stockages ou entreposages de récipients ainsi que les aires de chargement et de déchargement des véhicules-citernes et des véhicules transportant des capacités mobiles qui sont susceptibles de contenir des substances radioactives ou dangereuses en quantité significative sont équipés de capacités de rétention.* »

Ainsi, les DUS doivent disposer d'une aire de dépotage destinée à assurer la collecte des éventuelles fuites de carburant lors des opérations de remplissage des cuves à fuel. Le jour de la visite, les aires de dépotage des DUS n'existaient pas. Vos représentants ont indiqué que ces travaux étaient prévus d'être réalisés ultérieurement, en même temps que ceux relatifs aux aires de dépotage des générateurs de secours à moteur diesel LHP/LHQ. Dans cette attente, si une livraison de fioul devait avoir lieu, vous avez indiqué suivre une consigne temporaire qui prévoit la mise en œuvre d'une rétention mobile sous la citerne et sous les connexions des tuyauteries flexibles ainsi que l'obturation des caniveaux du réseau d'eau pluviale. Les inspecteurs ont consulté cette consigne et ont constaté qu'elle n'est pas gérée sous assurance qualité.

A.2 Je vous demande de finaliser la consigne qui encadre les dépotages de fuel sur les DUS. Je vous demande également de prendre un engagement, cohérent avec cette stratégie, quant à la date de réalisation des travaux de réalisation de l'aire de dépotage des DUS.

Exploitation des DUS

Les inspecteurs ont souhaité consulter la procédure de mise en service des DUS en situation dégradée. Celle-ci est prévue dans le dossier de demande d'autorisation de modification et prévoit qu'une procédure spécifique permette « *le démarrage du groupe électrogène en situations initiales dégradées :*

- *Situation a : pression des réservoirs d'air de démarrage inférieure à la pression requise,*
- *Situation b: batteries déchargées et non rechargeables,*
- *Situation c: température des locaux dans une plage plus contraignante que la plage de fonctionnement nominale.* »

Vos représentants ont indiqué que la mise en service des DUS en fonctionnement normale était encadrée par la fiche LE252. Concernant la mise en service en situations dégradées, il s'agit d'une procédure encadrée par le processus de gestion des situations d'urgence « GAEC » (guide d'aide aux équipes de crise) qui n'est pas rédigée par le CNPE de Paluel.

Vos représentants ont indiqué qu'il n'y avait pas eu d'entraînement à l'application de cette procédure.

A.3 Je vous demande de :

- **former le personnel concerné à la mise en service des DUS en situations dégradées et d'effectuer des exercices de mise en situation ;**
- **me transmettre la consigne GAEC relative à cette mise en service en situations dégradées.**

Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté la présence d'une fuite d'huile importante sous le moteur diésel du DUS 1.

A.4 Je vous demande de m'indiquer l'origine de cette fuite et de justifier que celle-ci ne remet pas en cause la disponibilité du DUS 1. Vous m'informerez de la remise en état du circuit d'huile.

Les inspecteurs ont consulté certains bilans des essais périodiques des DUS. L'EP LHU002 « Essais du groupe électrogène d'ultime secours à 100% » sur le DUS 1 présente des écarts concernant les critères d'approche (performance de l'échangeur du système de refroidissement) ainsi que sur les températures

moyennes des cylindres du moteur. Ces écarts ont été justifiés par deux fiches de position émises par les services centraux d'ingénierie d'EDF. Celle concernant les écarts de température sur les cylindres concluait à un problème de mesure de température et demandait un contrôle sous 15 jours de la connectique des capteurs de température. Ce contrôle n'avait pas été réalisé le jour de l'inspection soit près d'un mois et demi après la réalisation de l'essai.

A.5 Je vous demande de réaliser le contrôle de la connectique des mesures de température des cylindres dans les meilleurs délais sur le DUS 1 et de conclure quant à la disponibilité du DUS depuis la réalisation de l'EP. Par ailleurs, vous m'informerez des causes qui ont conduit à l'absence de réalisation des contrôles complémentaires demandés par la fiche de position.

Le même essai périodique réalisé sur le DUS 2 le 19 décembre 2020, a permis d'identifier une problématique liée à la réserve de fuel et concernant des électrovannes. Le DUS 2 a été déclaré indisponible à l'issue de cet essai. L'analyse des services centraux d'ingénierie d'EDF a identifié un problème de réglage usine sur les électrovannes et demande que celles-ci soient contrôlées sur les autres DUS.

A.6 Je vous demande de m'informer de la réalisation du contrôle des électrovannes fuel sur les 3 autres DUS ainsi que des conclusions qui en résultent.

Un évènement significatif générique pour la sûreté a été déclaré par vos services centraux en 2020 suite à plusieurs départs de feu survenus sur différents DUS du parc. L'analyse approfondie de cet évènement a abouti d'une part à proposer plusieurs modifications visant à éviter ces départs de feu, et d'autre part, à la rédaction d'un mode opératoire « K3 virage manuel moteur » ref D130020002228 par vos services centraux précise les opérations à suivre pour réaliser un virage du moteur. Cette opération doit être effectuée après chaque arrêt et dans un délai bien défini. Les inspecteurs notent que ce mode opératoire ne précise pas certains points qui peuvent être importants pour assurer que cette opération a été correctement réalisée comme le marquage manuel sur la roue crantée de la position du départ de la rotation ou le respect du délai pour la réalisation de la rotation après l'arrêt du moteur.

A.7 Je vous demande de m'informer du planning de mise en œuvre des modifications prévues sur les DUS du CNPE de Paluel suite à l'analyse de l'évènement significatif précité.

A.8 Je vous demande de renforcer les dispositions opérationnelles assurant la bonne application du mode opératoire pour le virage moteur.

Maintenance des DUS

Les inspecteurs ont demandé à se faire présenter le programme de maintenance applicable aux DUS. Il apparaît que les actions de maintenance, dont les échéances sont les plus proches, sont effectivement déclinées dans les programmes de maintenance. A l'inverse, celles dont les échéances sont plus tardives ne le sont pas encore. Vos représentants ont indiqué qu'un programme était suivi pour intégrer l'ensemble des actions de maintenance dans le système de gestion intégré du CNPE de Paluel.

Concernant les contrôles périodiques réglementaires, comme par exemple le contrôle des portes coupe-feu, des extincteurs mais aussi les opérations de nettoyage des toitures, vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter la justification de leur mise en place.

A.9 Je vous demande de mettre en œuvre les opérations associées à la maintenance tels que les contrôles réglementaires ou les nettoyages qui sont requis à des échéances rapprochées, ainsi que de m'informer de l'échéance finale de la déclinaison des opérations de maintenance sur les DUS.

B Compléments d'information

Programme de réception des DUS conformité des ouvrages et systèmes

Vos représentants ont présenté l'organisation mise en œuvre pour réaliser la mise en service des DUS avec entre autres, la réalisation du programme d'essais, la gestion des non-conformités et des réserves identifiés, ainsi que le programme de formation du personnel.

Les inspecteurs notent que ce projet a été mené dans un contexte de forte contrainte planning afin de respecter les exigences de mise en exploitation (MEE) qui étaient prescrites par l'ASN. Ceci a entraîné un nombre substantiel de réserves présentes au moment où la mise en exploitation a été prononcée. Ces réserves ont été classées comme non bloquantes pour la MEE mais représentent encore aujourd'hui une volumétrie importante. Par ailleurs, elles sont de nature très différentes et leur traitement n'est pas effectué par les mêmes entités ce qui en complexifie le suivi.

Aussi, les inspecteurs ont noté que le bilan de gestion présenté pour la MEE du DUS 4 n'était pas géré en assurance qualité.

B.1 Je vous demande de vous assurer du traitement exhaustif de l'ensemble des réserves et non-conformités identifiées concernant les quatre DUS dans un cadre d'assurance de la qualité propre à apporter la confiance nécessaire. Vous m'informerez périodiquement de l'avancement de ces actions.

Au cours de la visite sur le DUS 1, les inspecteurs ont noté que les dispositifs de fixation du système de refroidissement (vases d'expansion) du moteur diesel présents en toiture n'avaient pas été serrés au couple et que les dispositifs d'arrêt des écrous n'étaient pas en place. Ces constats sont de nature à remettre en cause la tenue de ces équipements en cas de séisme.

B.2 Je vous demande de m'indiquer comment a été classée cette réserve au moment de la mise en exploitation du DUS 1 ainsi que de me justifier, le cas échéant, le fait qu'elle était non bloquante pour la mise en exploitation.

Par ailleurs, des traces de rouille étaient présentes sur ces mêmes équipements. Vos représentants ont indiqué que ce problème était connu et imputable à une absence de traitement chimique par passivation des objets.

B.3 Je vous demande de m'informer du traitement de cet écart.

Les inspecteurs ont également relevé que, certains poteaux de la charpente métallique qui supportent les aéro-réfrigérants reposent sur des cales qui ne sont pas correctement alignées avec le bâti en béton. Cette situation est susceptible de remettre en cause la stabilité de la charpente en cas d'agression (séisme, grand vent, ...).

B.4 Je vous demande de m'indiquer si ce constat a fait l'objet d'une réserve ainsi que de me justifier que cette situation ne remet pas en cause la tenue du système de refroidissement du moteur diesel en cas d'agression.

Une armoire électrique du système de détection incendie (JDT900AN) sur le DUS 1 ne semble pas correctement fixée à la dalle béton.

B.5 Je vous demande de m'indiquer si ce constat a fait l'objet d'une réserve ainsi que de me justifier que cette situation ne remet pas en cause la disponibilité du système de détection incendie suite à un séisme.

B.6 Je vous demande de vérifier si les constats listés aux points B.2 à B.5 ne concernent pas également les DUS 2, 3 et 4.

Des réserves bloquantes pour la MEE avaient été identifiées sur le DUS 4 concernant le système de détection incendie (JDT) et le système d'extinction automatique (JPU). Ces réserves ont été levées sur la base d'un mode de preuve qui ne permet pas de conclure de façon certaine quant à la complétude des vérifications.

B.7 Je vous demande de me justifier formellement de la conformité des systèmes précités au moment de la MEE du DUS 4.

Lors de leur passage à proximité du DUS 1, les inspecteurs ont noté que la tuyauterie de dépotage n'apparaît pas dimensionnée pour faire face à des agressions climatiques extrêmes. Celle-ci ne possédait pas de protections spécifiques. Or le dossier de sûreté des DUS précise que celles-ci est munie « d'une tuyauterie de dépotage protégée des agressions climatiques pour les appoints en carburant ».

B.8 Je vous demande de justifier la qualification de cette tuyauterie vis-à-vis des agressions externes et de m'indiquer le cas échéant, le mode opératoire permettant d'alimenter les DUS si cette tuyauterie n'est pas disponible.

Les inspecteurs notent que depuis leur mise en exploitation, plusieurs indisponibilités concernant les quatre DUS ont été déclarées. Ce constat traduit une certaine fragilité de ces équipements.

Les inspecteurs ont consulté certains compte-rendu d'essais réalisés préalablement à la mise en service des DUS. Concernant l'essai LHU010 « Essais d'alimentation du tableau LHA par le DUS », il apparaît, sur les 4 DUS, que la tension électrique relevée sur le tableau LHA sur un indicateur (référéncé 01PU) n'était pas conforme (valeur mesurée parfois égale au double de la valeur attendue). Vos représentants ont indiqué que cette valeur de tension n'avait pas d'impact potentiel sur celle délivrée par le DUS sur le tableau LHA. Il n'y a pas eu d'analyse formalisée quant à l'origine de cet écart.

B.9 Je vous demande de me présenter une analyse de l'origine de l'écart sur la tension mesurée sur le tableau LHA lors de l'essai LHU010.

Le dossier de conception du système élémentaire du système DUV (ventilation chauffage climatisation du DUS), « principes généraux de conception » indique que le niveau sonore autour des DUS doit être inférieur à 80 dB à 20m du bâtiment au niveau du sol. Vos représentants ont indiqué qu'aucune mesure de niveau sonore n'avait été réalisée autour des DUS de Paluel, mais uniquement sur le CNPE « tête de série », à savoir celui de Cattenom. Aucune justification n'a été apportée quant à l'applicabilité des mesures de Cattenom au CNPE de Paluel en prenant notamment en compte l'implantation des DUS par rapport aux autres bâtiments du CNPE ainsi que la présence de la falaise qui peuvent modifier notablement la propagation des ondes sonores.

B.10 Je vous demande de justifier que le niveau sonore à 20 m au sol autour des DUS est inférieur à 80 dB conformément à votre dossier de demande d'autorisation de modification.

Suivi en exploitation des DUS

Les inspecteurs ont demandé à assister à des actions d'exploitations des DUS par des agents du service conduite. Ils ont en particulier demandé de se faire présenter la procédure d'isolement des locaux électriques du bâtiment HDU en cas de contamination atmosphérique sur le site. La procédure « consigne permanente de conduite F DUV01 » et en particulier la fiche de manœuvre 3 est appliquée pour cette action. Le document émis par les services centraux indique que l'isolement par fermeture de clapets est possible depuis le local contrôle commande du DUS et depuis la salle de commande de tranche. Or il

s'avère qu'il n'y a aucun moyen de commande pour l'isolement des DUS depuis la salle de commande. La procédure locale a fait l'objet d'une correction pour tenir compte de cette situation.

B.11 Je vous demande de justifier le fait que l'envoi d'agents de terrain, pour manœuvrer les clapets DUV en local dans le bâtiment HDU, est acceptable alors même que des rejets importants de radioactivité se sont produits sur le site et nécessitent l'isolement des locaux électriques du DUS afin de protéger les matériels contre l'irradiation.

Formation

L'article 2.5.5 de l'arrêté en référence [3] 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.* »

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs le plan de formation déployé par plusieurs services de la centrale nucléaire qui interviennent sur les DUS. Concernant le service conduite, ce plan apparaît bien structuré. Les inspecteurs notent que son déploiement est toujours en cours et qu'au moment de la mise en exploitation, seulement 39 % des effectifs avaient suivi la formation « fiche de manœuvre APE RFLE 245 ». Cette formation est importante puisqu'elle a pour objectif de former les agents de conduite à la mise en service du DUS lorsque celui-ci est requis.

Concernant le service électromécanique, le plan de formation n'apparaît pas bien défini. Des recherches sont encore en cours pour définir une formation sur la partie électrique « nouvelle technologie ». Une part importante du plan de formation repose sur du compagnonnage avec l'entreprise en charge de la fourniture des DUS, sans que cela ne soit ni formalisé ni évalué en terme d'acquis. Les moteurs installés présentent des spécificités (moteurs deux temps) pour lesquels une montée en compétences est nécessaire afin d'assurer une surveillance des futures interventions de maintenance qui seront réalisées par les intervenants extérieurs.

B.12 Je vous demande de me préciser les critères d'acceptation retenus en termes de formation pour la mise en exploitation des DUS, en justifiant de leur suffisance.

B.13 Je vous demande de finaliser les plans de formation pour l'ensemble des services en charge du suivi des DUS et de me présenter un échéancier de déploiement.

C Observations

Les inspecteurs ont constaté que de nombreux travaux de finition étaient encore à faire (peinture, enduit de protection des traversées de voile à requis coupe-feu, ...) ainsi que des actions jugées mineures (remise en état d'une barre anti-panique, repli de chantier en toiture, ...).



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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).

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

Le chef de Division

Signé par

Adrien Manchon