



DIVISION DE STRASBOURG

Strasbourg, le 23 février 2021

N/Réf : CODEP-STR-2021-010535**N/Réf. Dossier : INSSN-STR-2021-0838****Madame la directrice du centre nucléaire
de production d'électricité de Fessenheim
BP n°15
68740 FESSENHEIM**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Fessenheim
Inspection du 2 février 2021
Thème : « conformité de l'installation au référentiel »

Réf :

[1] Décision n° 2020-DC-0699 du 17 novembre 2020 prescrivant un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles pour la centrale nucléaire de Fessenheim – articles 1 et 2

[2] Décision n°2012-DC-0284 du 26 juin 2012 fixant des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Fessenheim – prescription ECS 23

[3] Courrier d'EDF D455620118326 du 22/12/2020 et fiche de synthèse D455620110297 en réponse aux articles 1 et 2 de la décision 2020-DC-0699

Madame la directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 2 février 2021 au sein du CNPE de Fessenheim sur la thématique de la conformité de l'installation à son référentiel.

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'inspection du 2 février 2021 portait sur la vérification de la conformité du CNPE de Fessenheim aux prescriptions des décisions en [1] et [2] visant à éviter le dénoyage des assemblages de combustibles dans les piscines d'entreposage, y compris lors de leur manutention, en cas de situations extrêmes dites « situations noyau dur ».

Ces prescriptions sont imposées tant que du combustible nucléaire est encore présent dans les piscines de désactivation.

Dans son courrier visé en [3] et conformément à l'échéance fixée au 31 décembre 2020, EDF a présenté les dispositions mises en place au sein du CNPE pour répondre aux prescriptions précitées. Elles concernent en particulier :

- Le renforcement du groupe électrogène de la source d'eau généralisée (système SEG) afin qu'il résiste aux agressions externes retenues pour le noyau dur,
- Le remplacement de la pompe immergée du système SEG par une nouvelle pompe robuste à un séisme de niveau de référence,
- La mise en œuvre d'un ensemble de dispositions techniques et organisationnelles visant à permettre une mise en position sûre d'un assemblage combustible en piscine d'entreposage en situation de perte totale des alimentations électriques,
- La mise à disposition des agents de conduite d'abaques fournissant les délais d'atteinte de l'ébullition en cas de perte totale de refroidissement des piscines de désactivation,
- La possibilité de conduire l'appoint en eau des piscines en cas de perte totale des alimentations électriques,
- La mise à disposition de flexibles au niveau des piscines destinés à être déroulés et raccordés aux pompes mobiles afin de réaliser un appoint en eau des piscines.

L'objectif de l'inspection a été de vérifier, lors d'un contrôle par sondage, la bonne réalisation des modifications précitées ainsi que leur opérabilité.

Il ressort de cette inspection que les dispositions techniques et organisationnelles mises en œuvre par le CNPE annoncées dans leur courrier [3] et en réponse aux dispositions citée en [1] et [2] étaient en place le jour de l'inspection mais que leur robustesse opérationnelle nécessite d'être améliorée.

A. Demandes d'actions correctives

Mise en position sûre d'un assemblage combustible

La prescription ECS 23 de la décision visée en [2] prévoit que « (...) l'exploitant remettra à l'ASN une étude des dispositions envisageables, en cas de perte totale des alimentations électriques et de vidange accidentelle, pour mettre en position sûre un assemblage de combustible en cours de manutention dans le bâtiment combustible avant que les conditions d'ambiance ne permettent plus d'accéder au locaux. »

EDF est en train de déployer sur l'ensemble des CNPE une modification visant à permettre la manœuvre des différentes machines participant à la manutention du combustible irradié dans le bâtiment combustible en cas de perte des alimentations électriques : pont passerelle, dispositif de transfert et descendeur.

Cette modification consiste à :

- installer de nouvelles commandes de secours dédiées fonctionnant sur batterie,
- fournir les éclairages et outillages nécessaires à la réalisation de ces opérations.

EDF a déclaré dans son courrier visé en [3] que cette modification était déployée sur le site de Fessenheim au 31 décembre 2020 en cohérence avec leurs engagements.

Lors de l'inspection, il a été constaté que les matériels nécessaires à la modification étaient en place au sein du bâtiment combustible du réacteur 2, qu'ils sont conformes aux plans de conception et que la note d'exploitation de la modification décrivant les actions à réaliser était datée du 4 janvier 2021.

Il a cependant été constaté l'absence d'exigence de contrôle périodique de l'inventaire des différents matériels associés au déploiement de la modification, placés dans des coffres de stockage. Ces contrôles périodiques doivent notamment permettre sur le long terme de s'assurer de la conformité de ces matériels.

Ces coffres de stockage disposent d'éclairages autonomes s'allumant sur détection d'obscurité dans le bâtiment combustible. Lors de l'inspection il a été constaté qu'en l'absence de lumière, l'éclairage autonome ne s'allumait pas car le commutateur de mise en fonctionnement était en position OFF. Après avoir mis le commutateur en bonne position, il a été constaté que l'un des deux éclairages du coffre ne fonctionnait pas. En outre, il n'a pu être démontré que le basculement sur ON de l'interrupteur était bien un préalable à la manipulation d'un assemblage combustible.

Il ressort de ces constats que la robustesse opérationnelle de la modification n'est pas pleinement satisfaisante.

Demande A.1 : Je vous demande de modifier vos procédures d'exploitation afin de garantir dans le temps l'inventaire du coffre ainsi que la bonne position du commutateur de fonctionnement de l'éclairage autonome.

Demande A.2 : Je vous demande de vous assurer que les systèmes d'éclairage autonomes des coffres sont en bon état de fonctionnement.

Conduite de l'appoint des piscines par une mesure de continuité électrique des sondes de niveau bas et très bas « tout ou rien »

Dans son courrier visé en [3], EDF a précisé les conditions de conduite de l'appoint des piscines en cas d'accident par une mesure de continuité électriques des sondes de niveaux bas et très bas.

L'action de mesure de continuité électrique a été formalisée dans une consigne appelée Recueil de fiches d'action (RFA 09) décrivant les opérations à réaliser pas à pas. Il a été demandé en inspection de simuler les actions présentées dans la RFA.

Lors de la simulation, il a été constaté que l'ergonomie de la fiche mérite d'être améliorée afin qu'elle ne laisse pas de place au doute, s'agissant d'une fiche devant être déclinée en situation de stress. En effet, la fiche précise que « *Par précaution, afin d'éviter de détecter un rebouclage en amont des capteurs, il est conseillé de faire la mesure directement sur les fils, en débranchant au moins un fil du bornier.* ». Ce conseil ne devrait pas en être un et la mesure doit être directement réalisée sur les fils débranchés sans quoi, il n'y a pas de garantie qu'elle mesure bien la continuité du capteur TOR notamment si le circuit amont est affecté d'un défaut.

Il a également été constaté que cette RFA n'était pas citée comme devant être déclinée dans le document de conduite incidentelle I PMC PTR. Cette conduite permet de gérer un évènement accidentel en lien avec le stockage des assemblages combustibles usagés en piscine de désactivation. Questionné sur ce constat, les agents EDF ont indiqué que l'intégration de la RFA dans la consigne I PMC PTR n'était pas réalisée et serait à l'étude.

Demande A.3 : Je vous demande de modifier la RFA 09 afin qu'elle ne laisse pas la place au doute dans les actions à réaliser.

Demande A.4 : Je vous demande de questionner le niveau national sur l'absence d'intégration de la RFA 09 dans la consigne I PMC PTR et de réaliser si nécessaire son intégration dans les meilleurs délais.

B. Compléments d'information

Bâtiment d'Appoint Ultime abritant le groupe électrogène SEG

Les inspecteurs se sont rendus au sein du Bâtiment d'Appoint Ultime (BAU) abritant notamment le groupe électrogène SEG assurant l'alimentation électrique de la pompe immergée utilisée en situation accidentelle pour réaliser l'appoint en eau des piscines de stockage de combustible.

Les inspecteurs ont à cette occasion constaté la bonne réalisation des travaux de renforcement du groupe électrogène et de ses auxiliaires. Ils ont fait procéder à une mise en route du groupe ainsi qu'au fonctionnement de la nouvelle pompe immergée.

Les inspecteurs ont constaté la présence de vibrations notables des conduites d'eau en aval de l'aspiration de la pompe ainsi qu'un bruit de type cavitation dans les conduites d'eau. L'impact des vibrations constatées et le bruit de cavitation lors du passage de l'eau interroge sur les capacités du système à fonctionner sur une durée de plusieurs heures.

Demande B.1 : Je vous demande de m'indiquer l'origine des bruits et vibrations constatés, leurs conséquences et statuer sur les capacités du BAU à assurer ses fonctions en cas d'utilisation prolongée au regard du risque de rupture des conduites d'eau dues aux vibrations.

Déploiement de flexibles depuis les piscines BK

Les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment combustible du réacteur 2 afin de constater la présence des flexibles susceptibles d'être déployés en situation accidentelle et évoqués dans le courrier cité en [3].

Ces flexibles situés au niveau 20 m de la dalle piscine sont déployés lorsque la porte exutoire du BK donnant sur l'extérieur est ouverte.

Le flexible est alors arrimé sur le garde-corps situé en bordure de la piscine de désactivation puis déroulé à l'extérieur depuis la terrasse située à 20 m de hauteur jusqu'au niveau du sol et sur une longueur de plusieurs dizaines de mètres jusqu'aux groupes motopompes mobiles.

Les inspecteurs se sont interrogés sur la solidité de l'arrimage du flexible sur le garde-corps compte tenu :

- De la nature même du garde-corps qui est uniquement une barrière contre la chute dans la piscine et n'est pas conçu pour supporter des charges importantes,
- Du poids des flexibles,
- Du poids de la colonne d'eau en cas d'utilisation,
- De la pression effectuée par le jet d'eau lors de la mise en service des pompes (coup de bélier et pression du jet),
- D'éventuelles répliques sismiques pouvant avoir lieu suite à un séisme initiateur d'une perte de refroidissement de la piscine.

Demande B.2 : Je vous demande de m'indiquer les critères de dimensionnement de l'arrimage du flexible au garde-corps de la piscine et de justifier la tenue de l'ensemble en cas d'utilisation.

Hétérogénéité des protections contre les agressions du BAU

Il a été constaté que les protections contre les situations climatiques extrêmes « noyau dur » mises en place sur le toit du Bâtiment d'Appoint Ultime (BAU) semblaient surdimensionnées par rapport à la protection des clarinettes de raccordement des flexibles de réalimentation située sur la face latérale du bâtiment.

Demande B.3 : **Je vous demande de m'indiquer si le dimensionnement de la protection des clarinettes contre les évènements climatiques respecte les requis du noyau dur.**

C. Observations

Abaques de délai d'ébullition

EDF précise dans son courrier visé en [3] que : « *des abaques fournissant les délais d'atteinte de l'ébullition en cas de perte totale du refroidissement de la piscine BK ont été fournis à l'organisation nationale de crise et à l'exploitant* ».

Les inspecteurs ont constaté la présence en salle de commande de deux documents présentant les délais d'ébullition des piscines BK. Le premier, sous assurance qualité, est associé aux documents de conduite incidentelle. Il s'agit d'une évaluation « enveloppe » présentant les délais d'ébullition pour les deux BK au moment du déchargement, c'est-à-dire en présentant la plus forte puissance résiduelle.

Le deuxième document sous la forme d'une feuille volante sur laquelle est imprimé un tableau, présente une évaluation plus fine du délai d'ébullition tenant compte des évacuations de combustibles réalisées et reflétant la situation réelle des stocks dans les piscines.

Les inspecteurs ont noté que ce document n'était pas sous assurance qualité et qu'il ne mentionnait pas à quelle piscine il correspondait. Les agents d'exploitation présents en salle de commande n'ont pu indiquer aux inspecteurs que les informations présentées dans le tableau étaient issues de l'essai périodique.

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois des 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 prie d'agréer, Madame la directrice, l'assurance de ma parfaite considération.

Le chef de la division de Strasbourg

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a vertical line and a horizontal stroke, resembling the letters 'PB'.

Pierre BOIS