

Référence courrier :
CODEP-CHA-2023-061226

Châlons-en-Champagne, le 13 novembre 2023

**Madame la Directrice de la centrale
nucléaire de Chooz**
BP 174
08600 CHOOZ

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 24 octobre 2023 sur le thème «Conformité des installations-
matériels accidents graves»
N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2023-0250
Référence : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 24 octobre 2023 sur la centrale nucléaire de Chooz sur le thème «Conformité des installations – matériels accidents graves».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Cette inspection avait pour objectif de vérifier l'état des matériels susceptibles d'être utilisés en situation d'accident grave (AG). Les inspecteurs ont examiné par sondage des gammes d'essais périodiques (EP) de certains matériels ainsi valorisés. Pour la partie sur le terrain, ils ont contrôlé l'état des manchettes H4 qui permettent le secours mutuel des circuits d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion enceinte (EAS). Des mises en situation ont par ailleurs été réalisées sur le réacteur 2 afin de contrôler par sondage si les consignes en cas d'accidents graves étaient connues des équipes.

Les inspecteurs ont constaté que le suivi des matériels est satisfaisant. Toutefois, certaines gammes d'essais périodiques de l'efficacité des plaques des recombineurs autocatalytiques passifs (RAP) consultées présentaient des annotations manuscrites remettant en cause la bonne atteinte des critères exigés afin de considérer l'EP comme « satisfaisant » et ainsi le matériel comme « disponible ». Concernant les mises en situation, les inspecteurs se questionnent sur l'absence de formation spécifique aux consignes en cas d'accidents graves pour les agents de terrain du service conduite.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Néant

II. AUTRES DEMANDES

CONSIGNES ACCIDENTS GRAVES

Alimentation du préchauffage U5

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont procédé à une mise en situation de la partie « *Alimentation du préchauffage du filtre U5 par la tranche* » de la consigne AG 09 LE « *Alimentation du préchauffage U5* ». Cette consigne comprend les actions permettant de réalimenter électriquement, en cas de perte des alimentations électriques, le dispositif de préchauffage du filtre U5 de décompression/filtration de l'enceinte en situation d'accident grave. Cette fonction de préchauffage permet de limiter le risque lié à la combustion d'hydrogène lors de l'ouverture - si nécessaire - du dispositif en situation d'accident grave.

La simulation s'est bien déroulée et a montré le professionnalisme de l'agent de terrain (ADT). Ce dernier a détecté une erreur de frappe dans la consigne AG 09 LE [D454819015275 indice 1, validité CHZ2] lors de la mise en situation. En effet, en page 2/2, il est indiqué « *vérifier la cellule LLH 604 JA (DVN 267 RS) embrochée* » alors qu'il s'agit de DVN 287 RS.

Demande II.1 : Corriger l'erreur de frappe dans la consigne AG 09 LE pour Chooz 2. Vérifier si la consigne équivalente pour Chooz 1 comporte ce type d'erreur et le cas échéant la corriger.

L'encadré « *Alimentation du préchauffage du filtre U5 par le GE FARN* » en page 1/2 de la consigne précitée se termine par les deux actions suivantes : « *Appuyer sur DVN 287TO : mise en service DVN 187 ZV (287LA allumée)* » puis « *Appuyer sur DVN 288TO : mise en service DVN 287 RS (288LA allumée)* ». L'intitulé des dernières actions de l'encadré « *Alimentation du préchauffage du filtre U5 par la tranche* » ne mentionne pas explicitement la mise en service de DVN 187 ZV puis de DVN 287 RS.

Demande II.2 : Préciser, en le justifiant, au travers de quelles actions de l'encadré « Alimentation du préchauffage du filtre U5 par la tranche » en page 2/2 de la consigne AG 09 LE [D454819015275 indice 1, validité CHZ2] sont mis en service DVN 187 ZV puis DVN 287 RS.

Manœuvre des registres bâche PTR

Les inspecteurs ont demandé à un agent de terrain de simuler l'application de la consigne AG 48 LL « *Manœuvre des registres bâche PTR* » [D454819015275 indice 1, validité CHZ2].

La simulation s'est bien déroulée et a montré le professionnalisme de l'ADT. En réponse à une question des inspecteurs, ce dernier a indiqué que le parcours de formation d'un ADT ne comporte pas de formations spécifiques à l'application des consignes « Accident Grave » (AG). Il a ainsi indiqué ne pas avoir été formé directement à l'application des consignes d'intervention en cas d'accident grave du recueil des fiches en accident grave (référence locale D454819015275 à l'indice 1).

Demande II.3 : Expliquer pourquoi les ADT ne sont pas formés aux consignes en cas d'accidents graves. Justifier de la suffisance du parcours de formation sur ce thème.

Cette consigne (AG 48 LL) comporte les mentions « Cette action nécessite la mise en place des EPI spéciaux : Appareil Respiratoire Isolant », puis « En fonction des conditions d'intervention, se munir des protections respiratoires adaptées ».

Demande II.4 : Préciser quelle organisation est mise en place pour, en temps réel, déterminer quelles sont les protections respiratoires adaptées à chaque consigne AG (et en particulier la consigne AG 48 LL) compte tenu des avantages et inconvénients de chaque protection respiratoire.

ESSAIS PERIODIQUES DES RECOMBIBEURS AUTOCATALYTIQUES PASSIFS (RAP)

Essais périodiques d'efficacité et inspections visuelles des RAP

Par la réserve D.1.1 « Valeurs numériques des critères d'essai » de la lettre ASN-CODEP-DCN-2016-003061, l'ASN demande à EDF « de mentionner, dans la règle d'essais périodiques du système ETY, les critères objectifs qui conduisent à considérer satisfaisant le résultat des contrôles de l'efficacité des RAP ». Les RAP permettent de réduire la quantité d'hydrogène dans l'enceinte de confinement en le recombinaison.

La fiche d'impact au programme d'essais périodiques du système ETY VD2 N4, EDF D455616071906 à l'indice E du 28 février 2019 mentionne en nota du paragraphe 10.1.4.3. « Mode opératoire » :

« 1) Les valeurs des seuils de démarrage sont les suivants :

- Avec plaque neuve ou régénérée : 2% H₂ à 25°C.

- Avec plaques exposées à l'environnement du BR : 2% à plus de 100°C.

2) Les valeurs des capacités de recombinaison sont les suivantes :

- Pour recombineur avec cheminée : 1,00 kg H₂/h à 80°C ; 1,5 bars ; 4% H₂

- Pour recombineur sans cheminée : 0,85 kg H₂/h à 80°C ; 1,5 bars, 4% H₂ »

Puis au paragraphe 10.1.4.4. « Critères RGE » :

« Les critères RGE de groupe A à satisfaire sont : [...] « Bon fonctionnement d'une plaque de chacun des RAP testé au MEC (ou dispositif équivalent) lors de l'arrêt et 100% des RAP sur 10 ans ».

Le tableau récapitulatif des essais périodiques du système ETY VD2 N4, EDF D455618021172 à l'indice C du 28 juillet 2021, ne mentionne pas ces critères quantitatifs, mais seulement l'indication « Bon fonctionnement » comme critère de groupe A à satisfaire pour l'essai d'une plaque de chaque RAP testé avec le matériel adapté (contrôle de tous les RAP, ETY 001 à 118 RV, réparti sur 10 ans, avec au moins un RAP appartenant à au moins 20 volumes représentatifs contrôlés à chaque arrêt long (hors ASR)).

Demande II.5 : Confirmer que les valeurs numériques de seuils de démarrage et de capacité de recombinaison mentionnées en nota dans la fiche d'impact au programme d'essais périodiques du système ETY VD2 N4 sont les valeurs numériques à respecter pour pouvoir déclarer satisfait le critère RGE de groupe A de l'essai périodique de « Bon fonctionnement » des RAP ETY 001 à 118 RV.

Demande II.6 : Indicer le tableau récapitulatif des essais périodiques du système ETY VD2 N4 pour y mentionner les valeurs numériques de seuils de démarrage et de capacité de recombinaison à respecter pour pouvoir déclarer satisfaits les critères A des EP des plaques des RAP ETY 101 et 105 RV (périodicité 1 rechargement) et des RAP ETY 001 à 118 (100 % des RAP à tester sur 10 ans).

Dans le dossier de réalisation de travaux présenté par l'exploitant lors de l'inspection du 24 octobre 2023, sont mentionnés les critères suivants pour les tests d'efficacité des plaques des RAP :

« Critère #1 (plaques neuves ou plaque de référence) :

- Stabilisation T°C init à 35°C +/- 1°C pendant 60 secondes
- Débit de mélange 2% H2-air à 19 litres/minute
- Augmentation de T°C moy de 25°C en moins de 30 secondes, ou si ce critère n'est pas respecté, augmentation de 43°C en moins de 60 secondes.

Critère #2 (plaques BR) :

- Stabilisation T°C init à 110°C +/- 1°C pendant 60 secondes
- Débit de mélange 2% H2-air à 19 litres/minute
- Augmentation de T°C moy de 10°C en moins de 120 secondes ».

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que ces critères sont préimplantés dans le Matériel d'Essai et de Contrôle (MEC) de l'efficacité de recombinaison des plaques des RAP.

Demande II.7 : Expliquer comment EDF vérifie que les valeurs numériques des critères d'efficacité des plaques des RAP implantées dans le Matériel d'Essai et de Contrôle (MEC) ne sont pas erronées.

Les inspecteurs ont consulté la gamme renseignée du contrôle des RAP du réacteur 1, effectué en 2022. D'après cette gamme, le volume 7 contient 4 RAP : ETY 026 à 029 RV. En page 15/45 de cette gamme, on voit que l'efficacité de la plaque 26053 du RAP ETY 029 RV a été testée et que la case « oui » de la colonne « Résultat essai MEC correct » a été cochée pour ce test. Or, dans la colonne « temps mesuré » de cet essai, il est mentionné « 125,8 s NC 1^{er} test » puis « 95,8 s 2^{ème} test » et « critère 120s non respecté au 1^{er} essai » (mentions manuscrites). Par ailleurs, le paragraphe 10.1.4.3. « Mode opératoire » de la fiche d'impact au programme d'essais périodiques du système ETY VD2 N4, EDF D455616071906 E du 28 février 2019 mentionne : « En cas de non-respect des critères d'efficacité sur un RAP d'un volume représentatif le contrôle sera étendu à l'ensemble des plaques du RAP concerné et à l'ensemble des RAP (1 plaque) de ce volume lors de l'arrêt en cours ».

Demande II.8 : Fournir votre analyse des résultats du test d'efficacité de la plaque 26053 du RAP ETY 029 RV du réacteur 1, effectué en 2022, au regard des valeurs numériques du critère RGE A à respecter et des modalités d'essai en cas de non respect rappelées ci-dessus.

Le paragraphe 10.1.4.3. « Mode opératoire » de la fiche d'impact au programme d'essais périodiques du système ETY VD2 N4, EDF D455616071906 E du 28 février 2019 mentionne par ailleurs, au sujet de l'inspection visuelle de toutes les plaques de chaque RAP testé, que : « cela consiste à vérifier l'absence d'une surface dégradée inférieure à 12 cm² ». Les inspecteurs ont consulté la gamme renseignée du contrôle des RAP du réacteur 1, effectué en 2022. En page 15/45 de cette gamme, on voit que la case « oui » de la colonne « Résultat contrôle visuel de toutes les plaques (S<12 cm²) correct RGE A » a été cochée pour le RAP ETY 29 RV. Or, au bas de cette même page, il est mentionné pour ce RAP « plaques 26068 / 26062 / 26079 / 26067 / 26054 / 26070 sorties car tâches > 12 cm² » (mention manuscrite). Le cas est similaire pour le RAP ETY 028 RV et les plaques 26026 / 26023 / 26031 / 26033 / 26034.

Ainsi, en première analyse, les inspecteurs considèrent que les cases « non » pour le respect de ces critères RGE A auraient dû être cochées, et les EP correspondants déclarés « non satisfaisants ». De plus, le paragraphe 3.3.2 de la section 1 des règles générales d'exploitation (RGE) précise que lorsque

qu'un critère RGE A n'est pas satisfait, une analyse de l'impact STE doit être effectuée et la correction du constat doit être effectuée « *dans les plus brefs délais.* »

Demande II.9 : Expliquer pourquoi les critères RGE A ont été déclarés satisfaisants bien que des annotations manuscrites semblent indiquer le contraire.

Demande II.10 : Fournir votre analyse des résultats du contrôle visuel de toutes les plaques des RAP ETY 028 et 029 RV du réacteur 1, effectué en 2022, au regard de la valeur numérique du critère RGE A « Etat de propreté satisfaisant » à respecter (i.e. *surface dégradée inférieure à 12 cm²*).

Par sondage, les inspecteurs ont relevé d'autres critères RGE cochés « respectés » dans les gammes renseignées des contrôles des RAP des réacteurs 1 et 2, effectués en 2022, alors qu'en première analyse, à la lecture des mentions manuscrites portées sur ces gammes, ces critères n'étaient pas respectés ou ne l'ont été qu'après interventions. Par exemple :

- page 4/45 de la gamme renseignée du contrôle des RAP du réacteur 1, effectué en 2022, la case « oui » de la colonne « Etat satisfaisant » du critère RGE B de la vérification de la non dégradation de l'enveloppe externe des RAP ETY 028 et 029 RV a été cochée, alors que figurent les mentions manuscrites « *nettoyage caisson à faire (huile)* » et « *nettoyage caisson à faire (huile) + anneau porte goupille* », suivies de « *fait* » avec une signature ;
- page 6/45 de la gamme renseignée du contrôle des RAP du réacteur 2, effectué en 2022, la case « oui » de la colonne « Etat satisfaisant » du critère RGE B de la vérification de la non dégradation de l'enveloppe externe des RAP ETY 060 à 063 RV a été cochée, alors que figure la mention manuscrite « *traces de projection sèche* ».

Le paragraphe 3.3.3 de la section 1 des RGE indique que lorsque qu'un critère RGE B n'est pas satisfait alors l'essai doit être déclaré « satisfaisant avec réserve ». Dans ce cas, il est alors précisé qu' « *une analyse est effectuée et formalisée afin de confirmer et d'expliquer la ou les causes du ou des constats relevés. Le service pilote de l'essai informe le service conduite pour analyse de l'impact vis à vis des STE. Dans l'attente du résultat de l'analyse, le matériel ou système est par défaut considéré comme indisponible.* » Ainsi, les inspecteurs considèrent que les EP auraient dû être déclarés « satisfaisants avec réserves » et une analyse formalisée aurait dû être effectuée.

Demande II.11 : Expliquer pourquoi le critère RGE B a été déclaré satisfaisant bien que des annotations manuscrites semblent indiquer le contraire.

S'il est attendu de remettre autant que possible en bon état le matériel en cas de non-respect d'un critère RGE (A ou B), il est aussi attendu de tracer les non-respects « avant réparation » de critères RGE, ainsi que les analyses de ces non-respects. Ceci est attendu au titre de la rigueur d'application des règles d'essais périodiques sur le site de Chooz, mais aussi utile pour bien recenser le retour d'expérience sur du matériel commun avec d'autres sites.

Demande II.12 : Fournir votre analyse de l'ensemble des résultats des essais périodiques des RAP des réacteurs 1 et 2, effectués en 2022, ainsi que lors des VD2 de ces deux réacteurs, de manière à vous assurer d'identifier correctement tous les éventuels non-respects de critères RGE survenus lors de ces essais. Indiquer les mesures que vous prenez pour vous assurer d'identifier de manière exhaustive les non-respects de critères RGE à la prochaine occurrence de ces essais.

FILTRE A SABLE

Concernant le filtre à sable (EPP 151 FI), il a été expliqué aux inspecteurs qu'un contrôle visuel du sable est effectué tous les ans pour vérifier l'absence d'agglomérats dans le sable, ce qui est censé garantir son efficacité (essai périodique de critère RGE B).

Les inspecteurs s'interrogent sur la suffisance de ce contrôle visuel pour garantir l'efficacité du filtre à sable, sa périodicité ainsi que l'absence de contrôle de la composition du sable et du maintien de coefficients d'épuration du filtre à sable semblables à ceux du procès-verbal (PV) de livraison.

Demande II.13 : Expliciter la suffisance de ce contrôle ainsi que la périodicité associée. Transmettre le PV de livraison du sable et expliquer comment le maintien de ces coefficients d'épuration est assuré.

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

Néant

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe au chef de division,

Signé par

Irène BEAUCOURT