

Lyon, le 11 octobre 2023

Référence courrier : CODEP-LYO-2023-055649

**Madame la Directrice du centre nucléaire
de production d'électricité du Bugey
Electricité de France
BP 60120
01155 LAGNIEU**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB) et des équipements sous pression nucléaire (ESPN) implantés dans le périmètre d'une INB.

Lettre de suite de l'inspection du 14 septembre 2023 sur le thème « E.1.7. Comptabilisation des situations »

N° dossier : Inspection n° INSSN-LYO-2023-0380

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression
[4] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB
[5] Disposition transitoire (DT) d'EDF n° 106 relative à la fatigue thermique des zones de mélange
[6] Règles de suivi en fonctionnement des zones sensibles soumises à phénomènes thermohydrauliques locaux. REP 900

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) et des équipements sous pression nucléaires (ESPN) en référence, une inspection a eu lieu le 14 septembre 2023 sur la centrale nucléaire du Bugey sur le thème « E.1.7. Comptabilisation des situations ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet portait sur le suivi des ESPN et plus particulièrement celui des zones susceptibles d'être soumises à des phénomènes thermo-hydrauliques locaux tels que les phénomènes de mélange et de stratification thermique. Ce suivi s'inscrit dans le cadre de la surveillance du vieillissement du circuit primaire principal (CPP) et des circuits secondaires principaux (CSP) en application notamment des dispositions de l'arrêté [3] et de la disposition transitoire [5].

Les inspecteurs ont tout d'abord examiné l'organisation mise en place sur la centrale nucléaire de Bugey concernant la comptabilisation des situations à risques et notamment des phases de fonctionnement susceptibles d'impacter les zones de mélange. Ils ont ensuite examiné, par sondage, la consigne d'exploitation renseignée par les équipes de conduite lors de la mise à l'arrêt du réacteur 5 en mai 2023 et les dispositions mises en œuvre pour ne pas générer de mélange à fort écart de température dans les zones sensibles du système de réfrigération du réacteur à l'arrêt (RRA) et du

piquage de la ligne de charge CPP (PLCH) lors de la dernière épreuve hydraulique du CPP du réacteur 5. Ils ont consulté le projet de bilan annuel de l'année 2022 relatif à la comptabilisation des configurations pénalisantes rencontrées sur les zones sensibles ainsi que différentes fiches journalières de détection et de calcul des fonctionnements pénalisants. Enfin, ils ont consulté, par sondage, des rapports d'examens d'essais non destructifs (END) mis en œuvre sur les équipements dans le cadre du suivi des zones de mélange, et vérifié par sondage la qualification d'agents ayant réalisé les contrôles.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que l'organisation définie et mise en œuvre pour suivre et limiter les phénomènes en zones de mélange sur le CNPE de Bugey apparaît satisfaisante. Ils ont également constaté que les fiches relatives aux zones de mélange consultées avaient bien fait l'objet d'un contrôle technique, réalisé par un agent habilité à cette fin.

Toutefois, les inspecteurs soulignent un point d'attention à porter afin de maintenir la réalisation de cette activité dans le délai ciblé par les règles nationales de comptabilisations des situations. Enfin, plusieurs axes d'améliorations de votre organisation ont été identifiés, particulièrement en matière de niveaux de compétence spécifique requis pour l'habilitation relative aux différentes tâches à réaliser dans le cadre de la comptabilisation des situations et en matière d'analyse des éventuels dépassements des objectifs cibles ainsi que pour en tirer le retour d'expérience. Par ailleurs, il paraît opportun de préciser dans votre note d'organisation comment les agents en compagnonnage (c'est-à-dire non habilités à ce stade à réaliser l'activité) s'intègrent dans la réalisation de cette activité.



I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.



II. AUTRES DEMANDES

Habilitation des agents en charge de l'activité de comptabilisation des situations

L'article 2.5.5 de l'arrêté [3] prévoit : « *Les activités importantes pour la protection (AIP), leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation sont réalisés par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires.* »

Les activités relatives à la comptabilisation des situations figurent dans la liste des AIP du CNPE de Bugey. Cependant, votre note de processus élémentaire relative à la comptabilisation des situations ne mentionne pas clairement le type d'habilitation requise, que ce soit pour réaliser l'activité, pour la contrôler ou pour sa vérification aléatoire. Il n'y a pas de renvoi vers votre note relative aux habilitations au sein du service conduite, qui mérite par ailleurs d'être améliorée. Vos représentants ont également indiqué que la délivrance de l'habilitation se matérialisait au travers d'un mail adressé à l'agent.

Demande II.1 : Préciser le parcours d'habilitation figurant dans l'annexe 14 de la note relative aux habilitations du service conduite en s'appuyant par exemple sur le parcours de professionnalisation du domaine de compétence CE12 du Guide National d'EDF des Compétences des Essais (GNCE) en centrale nucléaire. Ce guide prévoit en effet une habilitation SN transverse ainsi qu'une habilitation complémentaire par thème de compétences parmi lesquelles figure explicitement la comptabilisation des situations.

Demande II.2 : Préciser dans la note de processus élémentaire relative à la comptabilisation des situations, en s'appuyant sur la note d'habilitations du service conduite mise à jour, les niveaux d'habilitations requis notamment en terme de compétence spécifique pour la comptabilisation des situations, tant pour réaliser cette activité, pour la contrôler, que pour la vérifier par sondage et pour rédiger et contrôler le bilan annuel d'autre part.

Demande II.3 : Dans le cadre du processus d’habilitation et en cas de recours au compagnonnage, formaliser un compte-rendu de fin de compagnonnage en s’inspirant par exemple de la trame proposée dans le GNCE.

Demande II.4 : Matérialiser l’habilitation des agents par la délivrance d’un titre d’habilitation comme prévu par l’annexe 14 de la note d’habilitations du service conduite en s’inspirant par exemple de la trame proposée dans le GNCE. Intégrer au dispositif la délivrance de titres d’habilitation pour les agents déjà habilités.

Statut des agents rédigeant des fiches journalières dans le cadre de leur compagnonnage

L’article 2.5.5 de l’arrêté [3] prévoit : « *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.* »

Comme déjà mentionné, les activités relatives à la comptabilisation des situations figurent dans la liste des AIP du CNPE de Bugey. Les inspecteurs ont noté que les agents en cours d’habilitation, au cours de leur compagnonnage, produisent des fiches d’analyse journalière et renseignent l’application « *Compta des situs* » avec le statut de rédacteur. Ce cas particulier n’est cependant pas traité dans la note processus élémentaire relative à la comptabilisation des situations

Demande II.5 : Procéder à la mise à jour de la note processus élémentaire relative à la comptabilisation des situations sur ce point. Consulter au préalable vos services centraux afin de déterminer le statut à attribuer dans l’application « Compta-Situ » aux agents en cours d’habilitation. Le cas échéant, mentionner ce qui est attendu dans ce cas du tuteur pour l’encadrement de ces activités.

Conduite des installations / Consignes d’exploitation pour la réalisation de l’épreuve hydraulique du CPP

D’après l’annexe 1 §A1.4 de la DT 106 (retranscrite en partie dans les règles de suivi en fonctionnement [6]), « *L’épreuve hydraulique réglementaire du CPP, cœur déchargé, peut nécessiter le chauffage, l’homogénéisation et le maintien de la température du CPP (fluide et structures) à plus de 90°C, pour les tranches des paliers 900 et 1300 MWe.*

Dans ce cas, les dispositions sont prises pour ne pas faire de mélange à fort écart de température dans les zones sensibles RRA et PLCH : assurer, autant que possible, un écart de température maximal de 70°C aux zones de mélange principales RRA (zones 1 des schémas en annexe 3) et de 60°C au PLCH (piquage de la ligne de charge) si des débits confluents sont produits dans ces zones.

Pour ce faire :

- *contrôler (via un calcul simplifié éventuellement) et maîtriser les températures RRA : agir sur l’isolement d’un échangeur RRA (cas du 900 MWe) voire sur le débit RRI, si nécessaire, dans le respect des STE, de sorte que $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ aux zones de mélange principales du RRA.*
- *contrôler et maîtriser la température de la charge RCV afin que le ΔT du PLCH ne puisse durablement dépasser 60°C. »*

Les consignes d’exploitation rappellent clairement en introduction les principes des prescriptions de la DT106 pour le RRA et le piquage de charge CPP (PLCH) ainsi que les actions à entreprendre le cas échéant. Cependant, quand bien même les objectifs de la DT 106 (Annexe 1 §A1.4) sont clairement repris dans les consignes d’exploitation, celles-ci ne prévoient pas que les opérateurs de conduite formalisent le suivi des écarts de températures RRA et PLCH durant la période de chauffage du CPP préalable à l’épreuve hydraulique du CPP.

Demande II.6 : Formaliser, dans les consignes d'exploitation, le suivi des écarts de températures au niveau des zones de mélange du RRA et du PLCH pour la période de chauffe préalable à l'épreuve hydraulique du CPP.

Par ailleurs, l'analyse de la journée de l'épreuve hydraulique du CPP du réacteur n°5 lors de sa VD4 dans l'application « Compta-Situ » a montré une sollicitation d'environ 38 heures pour la zone de mélange du PLCH. La relecture des conditions de détection mentionnées dans les règles de suivi en fonctionnement [6] interroge la prise en compte d'une telle durée puisque ces règles mentionnent « *Un transitoire est détecté lorsque la différence de température entre la température branche froide et la température de la ligne de charge en aval de l'échangeur régénérateur est supérieure à 60°C, charge en service. La charge est considérée hors service lorsque la charge RCV est isolée (RCV050VP ou RCV048VP fermée) ou la pompe RCV est hors service, le fluide RCV ne débitant pas. Dans ce cas, il n'y a pas de décompte à réaliser. Pour les épreuves hydrauliques réglementaires du CPP, le suivi est identique.* »

Demande II.7 : Ré-analyser les conditions de détection de cette zone de mélange (PLCH), si nécessaire en échangeant avec vos services centraux.



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

Objectifs de durée de fonctionnement du RRA à une température supérieure à 90°C et bilan annuel relatif aux zones de mélange

La DT 106 prévoit (Annexe 1 au point A1.1.) « *A la mise à l'arrêt de la tranche et à son redémarrage, les durées de fonctionnement du RRA à une température supérieure à 90°C prévues après application de ces modes de conduite s'établissent comme suit : Arrêt ≤ 8h, démarrage ≤ 10h et total ≤ 18h* ». La DT 106 précise que ces objectifs sont des valeurs déduites du retour d'expérience des réacteurs de 1300 MWe et 1450 MWe et du potentiel réaliste des tranches 900.

Les règles de suivi en fonctionnement [6] précisent pourtant : « *Ce bilan comporte a minima pour chaque zone :*

- *le cumul des durées de fonctionnement observées durant l'année par plage de température, ou d'écart de température*
- *le cumul depuis l'origine des durées de fonctionnement par plage de température, ou d'écart de température.*
- *une analyse de la comptabilisation des durées de fonctionnement (identification d'une éventuelle surconsommation, impact de fortuits, ...)* »

Les données affichées dans le projet de bilan annuel 2022 des 4 réacteurs consulté par les inspecteurs et le récapitulatif à date de l'année 2023, édités depuis l'application « Compta des situs », mettent en évidence des dépassements de ces objectifs du fait de la programmation d'activités sans qu'une analyse des causes ne soit menée.

Les inspecteurs ont néanmoins constaté que l'exercice a été mené par ailleurs (note spécifique datée de juillet 2023).

Constat III.1 : Réaliser cet exercice annuellement dans le cadre du bilan des zones de mélange de chacun des réacteurs (et non par un exercice pluri-annuel) tel que prévu par les règles de suivi. Analyser les éventuels dépassements des durées de fonctionnement prévues et, le cas échéant, opérer des rappels auprès des agents de conduite et des équipes projets des arrêts de tranches.

Respect du délai relatif au traitement des situations

L'analyse du stock de situations en cours de traitement était satisfaisant au jour de l'inspection au regard des règles de suivi.

Cependant, compte tenu du fait que l'organisation repose sur un unique binôme pour les 4 réacteurs du site, le pilotage de l'activité doit s'astreindre à assurer une comptabilisation des situations dans des délais compatibles avec les enjeux au sens de l'arrêté ministériel du 10/11/99 et avec les règles nationales de comptabilisation des situations.

Observation III.1 : Dans cette optique, afin de palier à un imprévu (absence prolongée ou départ d'un agent), les inspecteurs ont bien noté que le CNPE a lancé une démarche d'habilitation pour deux agents supplémentaires.

Vérification par sondage des dossiers de comptabilisation des situations

La consultation de l'application « *Compta-Situ* » a mis en évidence l'absence de vérification par sondage des dossiers de comptabilisation des situations. Un même constat avait été produit dans le cadre d'une vérification flash réalisée par la filière indépendante de sûreté du site (FIS) référencée V0000180686. Le CNPE a évoqué la mise en place d'actions de vérifications opérées par le service qualité sûreté (SQS) mais ces actions ne sont pas tracées dans l'application.

Observation III.2 : Le cas échéant, il appartient au CNPE de mettre en place des actions vérifications formalisées, en s'appuyant sur un ou des agents dûment habilité(s) à cet effet (demande II.2).



Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière et **selon les modalités d'envois 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. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 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, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint à la chef de la division

Signé par

Richard ESCOFFIER