

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2023-024475

**Monsieur le directeur du CNPE de Civaux**

BP 64

CIVAUX

Bordeaux, le 20 avril 2023

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base.  
Lettre de suite de l'inspection du 30 mars 2023 sur le thème des zones de mélanges, comptabilisation des situations

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-BDX-2023-0055.  
(à rappeler dans toute correspondance)

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V ;  
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;  
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression ;  
[4] Disposition transitoire n°106 (DT 106) n° D455032070963 ind4 relative à la fatigue thermique des zones de mélange ;  
[5] Règles de suivi en fonctionnement du CNPE de Civaux note technique référencée D4507071254 indice 2.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 30 mars 2023 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de CIVAUX sur le thème des zones de mélange et des comptabilisations 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 d'équipements nucléaires et plus particulièrement les « zones de mélange » susceptibles d'être concernées par la fatigue thermique et les phénomènes thermohydrauliques. Ce suivi s'inscrit dans le cadre de la surveillance du vieillissement du circuit primaire principale et des circuits secondaires principaux en application des dispositions de l'arrêté [3] et de la disposition transitoire [4].



Les inspecteurs ont tout d'abord examiné l'organisation du CNPE concernant la comptabilisation des situations à risque et notamment des phases de fonctionnement susceptibles d'impacter les zones de mélange. Ils ont ensuite contrôlé les consignes générales d'exploitation renseignées lors de la mise à l'arrêt programmée du réacteur 1 en 2021, de la mise à l'arrêt fortuite du réacteur 2 en 2022 et du redémarrage du réacteur 2 en 2023.

Par ailleurs, le bilan annuel des situations à risque a été consulté sur l'année 2021 ainsi que, par sondage, différentes fiches mensuelles d'identification desdites situations. Enfin, les qualifications de divers agents ayant procédé aux contrôles non destructifs des matériels imposés dans le cadre du suivi des zones de mélange ainsi que plusieurs essais périodiques ont été vérifiés par sondage.

Cette inspection n'a pas mis en évidence d'écart concernant les essais périodiques consultés. Les inspecteurs ont également noté que les enregistrements des situations à risque examinés avaient fait l'objet d'un contrôle technique et avaient été renseignés par des agents d'un niveau d'habilitation adapté. Ils ont également souligné la facilité d'accès aux documents, enregistrements et modes de preuves demandés au cours de l'inspection ainsi que la disponibilité et la transparence des agents rencontrés.

Cependant, les inspecteurs estiment que l'organisation actuelle de ces activités demeure perfectible même si un plan d'action visant à l'améliorer leur a pu être présenté. Ainsi, l'arrêt de la sous-traitance de cette activité en 2022 s'est traduit par un transfert de la charge de travail vers le service « conduite » du CNPE sans renforcement des effectifs pour y faire face. Les ressources humaines à mobiliser, nombre d'agents nécessaires et compétences, ne semblent pas avoir été évaluées de façon à assurer la continuité des comptabilisations des situations. Le nombre important de transitoire non classé, constaté par les inspecteurs, constitue un lourd passif qu'il convient de résorber et la montée en compétence des agents n'est pas terminée. La stratégie retenue en matière de formation pose par ailleurs question sur la robustesse de l'organisation définie pour accomplir de manière satisfaisante cette activité.

Par ailleurs, les inspecteurs estiment que la déclinaison des dispositions transitoires nationales dans les documents locaux ainsi que l'application de ces derniers doivent être notablement améliorées. Certaines recommandations de la DT 106 [4] ne sont en effet pas déclinées. En particulier, les durées maximales de fonctionnement du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) à une température supérieure à 90°C n'ont pas été respectées lors des derniers arrêts. De même, les effacements de butée électrique pour limiter le fonctionnement du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur ne sont plus comptabilisés depuis fin 2020. Une vérification de la prise en compte de l'intégralité des recommandations des dispositions transitoires paraît nécessaire pour les inspecteurs.

Enfin, les inspecteurs ont constaté que l'archivage papier et numérique des registres mensuels de comptabilisation des situations n'était pas conforme à l'attendu, notamment aux exigences d'enregistrement des activités prévues par l'arrêté [2]. Certains registres sous format papier n'ont en effet pas été retrouvés lors de l'inspection et ne sont pas numérisés. Vos représentants ont indiqué aux



inspecteurs que la numérisation était arrêtée depuis 2015 dans l'attente d'une mise à jour de la procédure adéquate à la suite du passage à la base de données documentaire « ECM », ce qui n'est pas satisfaisant.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

## II. AUTRES DEMANDES

### Habilitation des agents

L'arrêté [2] indique au point 2.1.1 : « — L'exploitant dispose, en interne ou au travers d'accords avec des tiers, des capacités techniques suffisantes pour assurer la maîtrise des activités mentionnées à l'article 1er. 1 ».

La note d'organisation du manuel d'assurance qualité « comptabilisation des situations » référencée D5057MQPR013 indice 1 décrit en son point 4.1, l'habilitation nécessaire des personnes de la structure hors quart du service conduite pour réaliser les activités d'exécution et de contrôle relatifs à la comptabilisation des situations. L'analyse de cette note d'organisation par les inspecteurs montre qu'elle n'intègre pas l'obligation du suivi de la formation spécifique nationale habilitante nécessaire pour assurer les activités de comptabilisation des situations. Le recyclage de cette formation n'y est également pas abordé. Enfin, la création d'une session de formation locale apparaît incontournable pour les inspecteurs au regard de la faible fréquence de la formation nationale.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont été interpellés sur le dimensionnement de l'équipe en charge de l'activité de comptabilisation des situations au regard du nombre important de transitoires en attente de classement (135) parfois anciens ou en attente de transmission aux services centraux d'EDF (15). Les inspecteurs se sont interrogés sur l'origine de cette situation dégradée. Ils ont constaté que l'activité sous-traitée jusqu'en 2022 a été attribuée intégralement au service de la conduite hors quart à périmètre d'effectifs constant. De plus, tous les agents concernés n'ont pas suivi la formation nationale adéquate ou alors l'ont suivi il y a plusieurs années sans s'être exercée à cette activité depuis. Ainsi, La charge de travail à accomplir n'apparaît pas être en adéquation avec les moyens humains mobilisés et les compétences actuelles des agents en charge de ces activités. Les inspecteurs estiment qu'une analyse des risques de la suppression de la sous-traitance de cette activité aurait dû être menée.

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs avoir conscience de ces faiblesses notamment à la suite d'un audit interne mené en 2022. Ils ont présenté le plan d'action qui en découle. Les inspecteurs ont vérifié par sondage et avec succès la prise en compte de certaines de ces actions dans l'outil d'enregistrement et de suivi des plans d'actions en vigueur sur le site « CAMELON ». D'après les échanges, les agents du service de la conduite hors quart vont être davantage disponibles à la suite du redémarrage des deux réacteurs, favorisant la résorption du passif et leur montée en compétence nécessaire. Les bénéfices de ces actions n'étaient néanmoins pas encore visibles le jour de l'inspection.



**Demande II.1 :** Prendre les mesures nécessaires pour classer les transitoires et assurer une comptabilisation des situations dans des délais compatibles avec les enjeux au sens de l'arrêté [2]. Vous transmettez à l'ASN votre analyse des manquements constatés et des mesures correctives ou préventives mises en place en particulier en rendant plus robuste l'organisation définie afin d'atteindre les objectifs de traitement requis ;

**Demande II.2 :** Intégrer la formation spécifique à la comptabilisation des situations dans le cursus d'habilitation des agents en charge de l'activité en complément de l'habilitation SN2 ;

**Demande II.3 :** Prendre les mesures nécessaires pour garantir que les agents en charge de l'activité de comptabilisation des situations aient suivi la formation dédiée avant de l'exercer. Dans ce cadre, vous étudierez la possibilité de créer un module de formation local relatif à la comptabilisation des situations.

### **Application des recommandations de la DT 106**

L'arrêté [3] indique à l'article 7 : « ...L'exploitant dispose d'un système documentaire permettant de connaître aisément, avec leur date, les constatations susceptibles d'intéresser le maintien de l'intégrité des appareils, notamment (...) la comptabilisation des situations sur le circuit primaire principal et dans les zones du circuit secondaire principal soumises à d'importantes sollicitations cycliques. L'exploitant devra prendre soin de conserver les documents pouvant contribuer a posteriori à la connaissance des actions auxquelles ont été soumis les appareils. Ces documents sont tenus à la disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire. L'Autorité de sûreté nucléaire sera informé directement des faits de nature à compromettre l'intégrité des appareils ».

La DT 106 [4] indique dans son annexe 1 au point A1.2 à la mise à l'arrêt de la tranche : « Préparer les générateur de vapeur [GV] afin qu'ils permettent le contrôle du chauffage depuis 130°C jusqu'à la fin de l'Arrêt Normal du réacteur connecté au circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) sans injection notable du circuit de secours des GV (ASG) ».

La procédure locale n°D5057CDTCOG1038 indice 5 ne reprend pas toutes les recommandations de la DT 106 selon les constats des inspecteurs. En effet, l'absence d'injection notable d'ASG dans certains domaines d'exploitation du réacteur n'est pas reprise dans la procédure locale précitée.

**Demande II.4 :** Vérifier l'intégration dans vos procédures locales de la totalité des recommandations de l'annexe 1 de la DT 106 [4] lors de la mise à l'arrêt ou lors du redémarrage d'un réacteur et les compléter si nécessaire ;

**Demande II.5 :** Transmettre à l'ASN votre retour d'expérience concernant l'absence de la prise en compte des recommandations de l'annexe 1 de la DT 106 [4] dans les gammes des arrêts réalisés depuis 3 ans.

La DT 106 indique dans son 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 ≤ 10h, démarrage ≤ 8h et < 4h en moyenne et total ≤ 18h ».

Afin de vérifier la prise en compte de cette recommandation et du respect des durées indiquées ci-dessus, les inspecteurs ont consulté les durées relevées sur les 2 voies des réacteurs n°1 et 2 en 2021. Au vu des résultats indiqués, les durées sont bien supérieures aux valeurs indiquées par la DT 106. Par exemple, les inspecteurs ont constatés une durée de 26h à l'arrêt en août 2021 pour le réacteur n°1, 24h à l'arrêt en novembre 2021 pour le réacteur n°2 et 25h au redémarrage du réacteur n°2 en juillet 2021.

Au vu de ces constats, les représentants de l'exploitant n'ont pas été en mesure d'apporter des éléments de réponse aux dépassements observés, ni de présenter les mesures mises en place pour respecter ou approcher les durées indiquées par la DT 106 lors des prochains arrêts.

**Demande II.6 : Prendre les mesures adéquates permettant de vous rapprocher des durées de fonctionnement du RRA à une température supérieure à 90°C prévues par la DT106 à l'arrêt et au redémarrage. Vous transmettez à l'ASN votre analyse de ces constats et les mesures mises en œuvre pour respecter les durées prévues par la DT 106 lors des prochains arrêts et redémarrage de vos réacteurs.**

## **Bilan annuel**

L'arrêté [3] indique à l'article 12 : « I. - L'exploitant met en œuvre les moyens nécessaires pour connaître l'évolution, en exploitation, des propriétés des matériaux constitutifs des appareils ayant un impact sur le maintien de leur intégrité. Il met en œuvre un suivi particulier pour chaque mode de dégradation des propriétés des matériaux identifié à la conception et susceptible de remettre en cause significativement les valeurs initiales des propriétés des matériaux intervenant dans les démonstrations de résistance de l'appareil. Ce suivi porte également sur les modes de dégradation découverts en service ».

Les règles de suivi en fonctionnement [5] indiquent au point 8.3 : « Tous les ans, un bilan sera réalisé, et envoyé à UTO [unité technique opérationnelle d'EDF] afin de réaliser un bilan parc. Le bilan est constitué pour le suivi de la zone ASG :

- par la liste des essais périodiques (EP) du circuit ASG comptabilisés durant l'année ;
- par la liste des effacements de la butée électrique comptabilisés durant l'année.

Le bilan annuel est effectué en utilisant l'application COMPTA-SITU ».

Le bilan 2021 transmis le 18 février 2022 à UTO ne mentionne pas la liste des EP ASG comptabilisés durant l'année, ni la liste des effacements de la butée électrique comptabilisés durant l'année comme imposé par les règles de suivi en fonctionnement. Les inspecteurs ont pu constater que le bilan 2022 était rédigé, mais non transmis aux services centraux d'EDF le jour de l'inspection.

**Demande II.7 : Etablir les prochains bilans annuels de la comptabilisation des situations en intégrant la totalité des exigences des règles de suivi en fonctionnement et en assurant la transmission de ces documents à vos services centraux comme prescrit par les règles de suivi en fonctionnement [5].**

### **Application des règles de suivi en fonctionnement et sollicitations lors des EP**

Les règles de suivi en fonctionnement [5] indiquent au point 5.5 : « *Un bilan des configurations pénalisantes rencontrées sur les zones suivies est dressé annuellement par le CNPE. Ce bilan peut être réalisé en même temps que le bilan de la comptabilisation des situations décrit dans le §8.3 de la doctrine. Ce bilan comporte à minima :*

- *pour les zones RRA le cumul des durées de fonctionnement observées durant l'année par plage de température, ou d'écart de température, ainsi que des cumuls des durées de fonctionnement par plage de température ou d'écart de température depuis l'origine et, pour les cas où les valeurs d'étude pour 40 ans sont dépassées, depuis le dernier END*
- *pour la zone ASG, la liste des EP et des effacements de butée électrique générant de la stratification ».*
- *une analyse de la comptabilisation des durées de fonctionnement (identification d'une éventuelle surconsommation, impact des fortuits, mise en place de dispositions pour réduire les temps comptabilisés...)* ».

Les inspecteurs ont vérifié le contenu du bilan 2021 transmis le 18 février 2022 à UTO. Ce bilan indique que les temps de fonctionnement des zones de mélanges des circuits RRA et de contrôle volumétrique et chimique (RCV) n'ont pas été comptabilisés en 2021 et que cet écart doit être résorbé en 2022. Il est également indiqué que pour la zone de mélange ASG, en configuration d'effacement des butées électriques, aucun suivi n'a été réalisé en 2021 et que cet écart doit être résorbé en 2022. Parmi les actions à réaliser, il est mentionné que le retard accumulé sur les zones de mélanges RCV et ASG doit être régularisé au plus tôt.

Les règles de suivi en fonctionnement [5] indiquent au point 8.1 : « *Détection : Un transitoire est défini pour chaque voie ASG. Il est détecté lors du démarrage d'une pompe ASG et se termine lorsque la pompe ASG (MPS et TPS) est arrêtée. On rappelle que pour limiter les sollicitations des lignes ASG, il est recommandé d'enchaîner les EP (TPS, MPS, TPS) en laissant une pompe en service, de façon à n'entraîner qu'un seul transitoire de type démarrage/arrêt de pompe (il s'agit de démarrer la première pompe, puis de démarrer la seconde avant d'arrêter la première)* ».

Afin de vérifier la prise en compte de cette recommandation, les inspecteurs ont demandé à vos représentants la présentation d'essais périodiques (EP) conduite. Ils ont constaté que l'EP conduite EPEP3ASG615 -TEST ATWS des actionneurs ASG voie A D542009064882 indice 8 ne suit pas les recommandations des règles de fonctionnements car il est demandé dans son annexe 1 d'arrêter la première pompe avant le démarrage de la deuxième pompe.



Les règles de suivi en fonctionnement demandent au point 8.2 de reporter dans l'application COMPTA-SITU les informations suivantes :

- ✓ La date et l'heure de début du premier effacement de butée sur la période
- ✓ La date et l'heure de fin du dernier effacement de butée sur la période
- ✓ L'état standard de la tranche
- ✓ La température du circuit primaire à l'apparition du premier effacement de butée
- ✓ Le nombre d'effacements de butée relevé sur la période
- ✓ Des observations peuvent aussi être renseignées

D'après vos représentants, une analyse manuelle était réalisée jusqu'en 2020. Depuis, aucune information sur les effacements de butée n'a été renseignée dans l'application et le jour de l'inspection, aucun agent ne possédait les connaissances nécessaires pour réaliser ce suivi et les saisir dans l'application.

**Demande II.8 : Prendre les actions nécessaires (préventives et correctives) afin de satisfaire aux recommandations des règles de suivi en fonctionnement [5]. Vous transmettez à l'ASN votre analyse de ces constats et les mesures correctives engagées pour répondre aux engagements indiqués dans le bilan 2021.**

### Archivages

Les règles de suivi en fonctionnement [5] demandent au point 5.9 : « *Les modalités d'archivage sont identiques à celles de la comptabilisation des situations, décrites au §8.4 de la doctrine. En résumé, tous les documents cités aux chapitres 5.4 et 5.5 doivent être archivés sur site, et pouvoir être consultés et exploités durant la durée de vie de la tranche. Il s'agit en particulier :*

- ✓ *des dossiers journaliers*
- ✓ *des registres spécifiques des zones sensibles*
- ✓ *des bilans et analyses annuelles*

*L'archivage peut être réalisé en commun avec les dossiers de comptabilisation des situations ».*

Afin de vérifier le respect des règles d'archivage, les inspecteurs ont procédé à un contrôle par sondage au sein du local dédié aux archives. Lors de ce contrôle, 4 mois en 2015 n'ont pas pu être retrouvés ainsi que 3 mois en 2021 pour le réacteur n°1 et 4 mois pour le réacteur n°2.

D'après vos représentants, les registres ne sont plus numérisés depuis 2015 à la suite du déploiement de la base de données documentaire « ECM ». Le service de gestion documentaire a la responsabilité de mettre à jour la procédure d'archivage pour procéder à cette numération. Cette mise à jour devait avoir lieu fin mars 2023 mais cette échéance ne sera pas respectée selon les personnes rencontrées par les inspecteurs. Aucune perspective d'amélioration n'a pu être présentée aux inspecteurs.

**Demande II.9 : Garantir l'archivage des documents tel que prévu par l'arrêté [3] et les règles de suivi en fonctionnement [5] ;**



**Demande II.10 : Prendre les actions nécessaires afin de retrouver les documents archivés absents du local d'archives. Vous transmettez à l'ASN votre analyse sur ces constats et les mesures engagées pour éviter leur renouvellement ainsi que les explications justifiant l'abandon de la numérisation des registres.**

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

Sans objet

∞

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, 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.

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.

L'adjoint au chef de la division de Bordeaux de l'ASN,

SIGNE PAR

**Bertrand FREMAUX**