

Lyon, le 5 janvier 2024

Référence courrier : CODEP-LYO-2024-000382

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité de Saint Alban  
Electricité de France  
BP 31  
38555 ST MAURICE L'EXIL**

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Lettre de suite de l'inspection du 1<sup>er</sup> décembre 2023 sur le thème de la maintenance des générateurs de vapeur (GV)
- N° dossier :** Inspection n° INSSN-LYO-2023-0409
- 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  
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression  
[4] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB  
[4] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaire  
[5] Lettre de suite CODEP-LYO-2021-0490 du 17 mai 2021

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 programmée a eu lieu le 1<sup>er</sup> décembre 2023 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de St Alban sur le thème de la maintenance des générateurs de vapeur (GV).

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

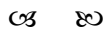
## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection avait pour objectif de vérifier, par sondage, la bonne application de la stratégie relative aux phénomènes de colmatage-encrassement et des autres référentiels d'exigences relatives à la maintenance des générateurs aux GV (plan de base de maintenance préventive (PBMP), disposition transitoire (DT) 186, programme pluriannuel des zones en inconel), au suivi des conditions physico-chimiques de la partie secondaire des GV en fonctionnement et lors des arrêts, ainsi qu'aux essais de surveillance de la performance des GV.

Au vu de cet examen, il apparaît que le CNPE dispose d'une organisation satisfaisante pour la mise en œuvre du référentiel de maintenance concernant la thématique des GV, tout comme pour la surveillance de la chimie du secondaire. De plus, le CNPE a bénéficié de l'analyse du retour d'expérience par les services centraux d'EDF qui lui a notamment permis d'évoluer depuis 2018 vers un conditionnement du secondaire plus favorable qui limite les phénomènes de corrosion-érosion (Ethanolamine, haut pH, poste d'eau en acier inoxydable). La visite de terrain a permis de vérifier les points de prélèvements, les analyseurs en ligne et les matériels d'analyses du laboratoire. Néanmoins, des demandes ponctuelles d'actions correctives et observations sont formulées ci-après.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.



## II. AUTRES DEMANDES

### Conservation des matériels à l'arrêt

Afin de limiter les phénomènes de corrosion, les GV peuvent être conservés, pendant les phases d'arrêt selon soit une conservation dite « sèche » où le paramètre suivi est l'humidité relative (HR) avec une valeur attendue inférieure ou égale à 30 %, soit une conservation dite « humide » où les paramètres suivis sont le pH et la concentration en hydrazine.

En cas de conservation « humide », il est fait une injection d'hydrazine dont la dose est ajustée en fonction du nombre de jours d'arrêt de manière à tenir compte de la perte en hydrazine (7 ppm/jour). Des analyses de la teneur en hydrazine sont effectuées tout au long de la conservation humide avec pour objectif de ne pas descendre en dessous de 75 mg/kg.

Les inspecteurs ont vérifié, concernant le GV2 du réacteur 1, le relevé des valeurs d'hydrazine relevées lors de la dernière visite partielle. Ils ont constaté que cette valeur avoisinait parfois 13 ppm au lieu de 75 ppm. Vos représentants ont expliqué que les premières mesures étaient très hétérogènes du fait que l'injection d'hydrazine mettait du temps à s'homogénéiser dans le générateur de vapeur. Or, les inspecteurs ont constaté qu'il avait fallu plusieurs semaines avant d'atteindre le niveau d'hydrazine attendu. Vos représentant ont argumenté que la démonstration par le calcul de la quantité d'hydrazine injectée suffit à s'assurer du bon niveau d'hydrazine pour la conservation du matériel. Cette problématique n'a néanmoins pas été partagée et validée avec vos services centraux.

Par ailleurs, il est indiqué dans le document standard des spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt, référencé EDECME 11069, qu'en cas de non atteinte au bout d'une semaine de la valeur attendue, la conduite à tenir est de « *vider partiellement le GV et le reconditionner selon la durée avant le redémarrage après avoir réalisé une analyse de risque (impact radioprotection, impact effluent...).* » Cette disposition n'est pas prise en compte par le CNPE.

**Demande II.1 : Analyser et indiquer les raisons pour lesquelles la conduite à tenir associée au dépassement de la teneur en hydrazine prévue par le document standard des spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt n'a pas été respectée. Selon les conclusions de cette analyse, préciser, le cas échéant, quelles actions sont mises en œuvre pour vérifier l'absence de corrosion de la partie secondaire du GV2 à court et moyen termes.**

**Demande II.2 : Analyser et préciser si la problématique de concentration d'hydrazine, au point de prélèvement, inférieure à la consigne est spécifique au GV2 du réacteur 1 ou présente sur d'autres GV et élargir la demande II.2 à tous les GV concernés le cas échéant.**

**Demande II.3 : Solliciter la position de vos services centraux sur cette problématique de non-respect de la mesure de concentration en hydrazine en cas de conservation « humide », notamment vis-à-vis de son caractère spécifique au CNPE de Saint-Alban ou potentiellement générique.**

**Demande II.4 : En fonction de la position de vos services centraux et des conclusions de votre analyse des risques (demande II.2), mettre en œuvre, le cas échéant, les dispositions nécessaires pour éviter la reproduction de telles situations d'écart au document standard des spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt, référencé EDECME 11069.**

### Habilitation des agents du laboratoire en charge du suivi de la chimie du secondaire des GV

Les inspecteurs ont constaté que les comptes rendus d'analyse des paramètres de suivi de la chimie du secondaire des GV ne sont pas signés et n'identifient pas l'agent ayant réalisé l'analyse.

Vos représentants ont indiqué que l'identification est assurée par association au profil du rédacteur ayant assuré le remplissage des résultats dans l'application MERLIN qui permet de gérer l'ensemble des spécifications chimiques, de l'échantillonnage et des résultats d'analyses.

Lors de l'inspection, il a été constaté qu'un personnel non habilité mais en cours de formation par compagnonnage avait renseigné dans MERLIN les résultats d'une analyse qu'il avait réalisée car il disposait du droit de rédacteur dans cette application. L'octroi des droits de rédacteur dans MERLIN est simplement conditionné par le statut de technicien.

Vous n'avez pas été en mesure de montrer au travers des procédures du laboratoire comment doit être assurée la traçabilité de l'agent habilité ayant réalisé une analyse.

**Demande II.5 : Mettre en place des dispositions pour garantir que les personnes réalisant les analyses des paramètres chimiques, puis le contrôle le cas échéant, disposent des habilitations nécessaires. A cette fin, faire évoluer les procédures concernées de la section laboratoire en conséquence. Ces procédures devront notamment préciser le cas particulier des agents en cours d'habilitation.**

### **Suivi du colmatage-encrassement des GV en fonctionnement – Mise à jour de la documentation**

Le suivi de l'encrassement des GV est opéré via le paramètre de la quantité de dépôts dans les GV. Un bilan massique est établi mensuellement lors de l'essai BIL 100 permettant d'établir la carte du flux.

Il existe deux notes servant de guide pour la réalisation de ce bilan massique : l'une établie par le CEIDRE (EDECME110747A) datant de 2012 et l'autre (D30522029168) datant de 2022 et intitulée « mise à jour de la méthodologie d'estimation de l'encrassement par bilan massique ». Cette dernière recommande notamment d'augmenter la fréquence des mesures des matières en suspension (MES) sur APG afin de renforcer la robustesse du suivi des produits de corrosion du fluide secondaire. Cette action permettrait également de déterminer une cinétique d'encrassement propre à un réacteur.

Vos représentants n'ont pas été en mesure de retrouver, dans la base documentaire du site, l'existence de cette note plus récente (D30522029168). La stratégie de colmatage-encrassement (D455001113257 - 2020) n'en fait pas état car elle a été émise antérieurement.

**Demande II.6 : Prendre l'attache de vos services centraux sur ce sujet et mettre à jour votre base documentaire. Il appartient, par ailleurs, à vos services centraux de référencer la dernière note D30522029168 dans la stratégie nationale colmatage-encrassement (D455001113257 - 2020).**



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

Sans objet.



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](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 Lyon**

**Signé par**

**Richard ESCOFFIER**