

DIVISION DE BORDEAUX

Bordeaux, le 22 octobre 2020

N/Réf. : CODEP-BDX-2020-049273

Monsieur le directeur du CNPE de Golfech

**BP 24
82401 VALENCE D'AGEN CEDEX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Golfech
INSSN-BDX-2020-0078 du 7 octobre 2020
Équipements sous pression nucléaires (ESPN) soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999

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 et L 593-33 ;
- [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 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires ;
- [5] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- [6] Lettre de suites CODEP-BDX-2019-018273 du 17 avril 2019 ;
- [7] Disposition transitoire EDF DT 286 relative au renforcement de la surveillance de la chimie du circuit secondaire et suivi de la propreté des générateurs de vapeur ;
- [8] Arrêté du 18 septembre 2006 autorisant Electricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire de Golfech ;
- [9] Note EDF D455015011050 à l'indice 2 : surveillance de la performance des générateurs de vapeur.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base et des équipements sous pression nucléaire (ESPN) implantés dans le périmètre d'une installation nucléaire de base (INB), une inspection programmée a eu lieu le 7 octobre 2020 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Golfech sur le thème « Equipements sous pression nucléaires » soumis à l'arrêté [3].

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.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait le thème « Equipements sous pression nucléaires » soumis à l'arrêté [3]. Les inspecteurs se sont intéressés plus particulièrement au suivi en service des générateurs de vapeur (GV) réalisé et permettant de limiter ou de détecter leur colmatage ou leur encrassement.

Il ressort de l'inspection que le suivi réalisé par vos équipes est conforme aux exigences imposées par votre référentiel à l'exception du suivi des paramètres chimiques liés au conditionnement humide à l'arrêt des GV.

Les paramètres relevés lors du suivi en service des GV révèlent des non conformités (morpholine en fonctionnement, hygrométrie lors du conditionnement à l'arrêt).

Toutefois, les bilans et essais réalisés au titre de la disposition transitoire (DT) 286 et de la règle relative à la surveillance de la performance des GV, montrent que ces écarts ne remettent pas en cause l'encrassement ou le colmatage des GV.

Par ailleurs, il est nécessaire que vous vous positionniez sur le caractère AIP (activité important pour la protection au sens de l'arrêté [5]) des relevés réalisés relatifs aux paramètres chimiques (chimie secondaire) et que vous formalisiez les contrôles techniques réalisés lors des relevés requis à l'essai « Performance des GV ».

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Chimie du secondaire

Non-respect de la valeur maximale en morpholine (demande A.1 de la lettre de suite [6])

La surveillance de la chimie du secondaire est réalisée sur la base des spécifications chimiques. Lors de l'inspection de 2019 qui a fait l'objet de la lettre de suites [6], les inspecteurs avaient constaté :

- des valeurs faibles d'ammoniac (produit généré lors de la dégradation de l'hydrazine injectée pour atteindre la valeur de pH cible) ;
- un dépassement de la valeur limite de morpholine.

Dans votre courrier du 4 juillet 2019 en réponse à la lettre de suite [6], vous avez indiqué que le non-respect de ces valeurs n'est pas de nature à remettre en cause le pH du circuit et qu'aucune accélération de la corrosion érosion n'a été constatée par votre outil informatisé de suivi des dégradations des équipements et de la corrosion-érosion BRT-CICERO.

A la suite de cette précédente inspection, l'ASN vous avait demandé un échéancier de mise en conformité. Au jour de l'inspection, objet du présent courrier, vous n'avez pas transmis cet échéancier.

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs qu'une valeur trop élevée en morpholine pouvait conduire à des difficultés pour respecter les valeurs limites de rejets figurant dans l'autorisation de rejet du site [8].

Par ailleurs, l'ammoniac est extrait par le système de mise sous vide au niveau du condenseur. Sa concentration dépend donc de la conception et de l'efficacité de ce système. Toutefois, aucun impact n'est identifié en cas de valeur faible d'ammoniac (il n'existe pas de valeur limite basse mais uniquement une valeur cible).

Lors de l'inspection du 7 octobre 2020, les valeurs sur le cycle en cours du réacteur 2 ont été vérifiées par sondage. Les résultats sont les suivants :

Paramètres	Mesure	Valeurs tranche 2
pH	continue	Conforme
Morpholine	Mesure hebdomadaire	Non conforme Valeur maximale de 8 mg/kg Dépassement récurrent avec jusqu'à 14mg/kg lors de la période estivale 2020
Ammoniac	Mesure hebdomadaire	Conforme, toutefois, toujours inférieur à la valeur cible
O2	continue	Conforme

Fer en suspension	Mesure quotidienne	Conforme sauf le 11 septembre 2020 à la suite d'un aléa pendant la phase de redémarrage
-------------------	--------------------	---

A.1 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires afin que la concentration en morpholine soit conforme à l'attendu, en particulier qu'elle soit inférieure à la valeur limite maximale prévue par vos spécifications chimiques ;

A.2 : L'ASN vous demande de lui transmettre l'impact éventuel du non-respect de la concentration maximale en morpholine et de l'aléa rencontré le 11 septembre 2020 sur les valeurs limites de rejet, objet de l'arrêté [8].

Classement AIP des activités de suivi de la chimie du secondaire

L'article 2.5.2 de l'arrêté [5] demande que :

« L'exploitant identifie les activités importantes pour la protection (AIP), les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour. »

Vous avez indiqué au cours de l'inspection que les mesures des différents paramètres chimiques du secondaire ne sont pas des activités importantes pour la protection au sens de l'arrêté [5]. Toutefois, le suivi des paramètres chimiques, notamment du pH, permet de s'assurer de la maîtrise de la corrosion du circuit secondaire et fait partie des mesures permettant de maîtriser les risques et réduire la probabilité d'un accident.

A.3 : L'ASN vous demande de lui justifier le classement, au sens de l'arrêté [5], des relevés réalisés pour le suivi des paramètres chimiques du secondaire. Vous vous prononcerez en particulier sur le classement de ces activités en qualité d'AIP.

Performance des GV – règle d'essai Non RGE (règles générales d'exploitation) – surveillance de la performance des GV (« Performance GV »)

Indicateur

La règle d'essai relative à la surveillance de la performance des générateurs de vapeur permet, sur la base de relevés de différents paramètres, de détecter, de manière aussi précoce que possible, une éventuelle dégradation des performances des GV.

Cette détection se base notamment sur l'indicateur « NGL » (niveau gamme large) du générateur de vapeur et sur l'indicateur « pression du dôme ».

Votre note [9] définit ensuite des « seuils d'action » pour ces deux indicateurs en fonction du profil de colmatage (piqué haut, pseudo homogène et intermédiaire). Le dépassement de ces seuils successifs enclenche des actions allant de la réalisation de l'essai avec une périodicité réduite à la réalisation d'un examen télévisuel des GV lors de l'arrêt suivant. Vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier aux inspecteurs le profil de colmatage retenu et donc la valeur seuil prise en compte.

A.4 : L'ASN vous demande de lui justifier le profil de colmatage retenu pour les GV présents sur vos réacteurs au sens de la note [9]. Le cas échéant, vous mettrez à jour les seuils d'action définis dans votre règle d'essai.

Contrôle technique

L'article 2.5.3 de l'arrêté [5] demande que : « *Chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique [..]* »

Afin de déterminer les indicateurs mentionnés ci-avant, la règle d'essais prévoit que les données de plusieurs relevés soient utilisées (données issues du bilan mensuel thermodynamique « BIL100 », mesures T° primaires, NGL, niveau gamme étroite (NGE), T° casemate, taux de bouchage des générateurs de vapeur (BTGV), « ouvertures SR » et indicateurs chimie).

La règle précise que ces relevés doivent faire l'objet d'un contrôle technique formalisé.

L'exploitant a indiqué que le contrôle technique réalisé est défini dans la gamme « GE VVP 5001 » qui prévoit les mesures suivantes :

- contrôle des données d'entrées saisies ;
- contrôle des résultats de l'essai Performances GV et analyse premier niveau réalisée.

Vos représentants ont indiqué qu'en pratique, une double saisie dans le tableau d'analyse est réalisée avant de comparer les résultats.

Ce contrôle permet de répondre à l'objectif de la gamme « GE VVP 5001 » (éviter les erreurs de saisis et contrôler les résultats et analyses). Toutefois, les inspecteurs estiment que la gamme devrait être plus explicite sur le moyen de répondre à l'objectif visé.

A.5 : L'ASN vous demande de mettre à jour la gamme « GE VVP 5001 » afin d'explicitier les actions attendues permettant de contrôler les données d'entrée saisies et de contrôler les résultats de l'essai « Performance GV et analyse premier niveau réalisée », et in fine de réaliser le contrôle technique demandé par l'arrêté [5].

Toutefois, sans remettre en cause l'utilité du contrôle prévu par la gamme « GE VVP 5001 », celui-ci ne répond pas au requis de la règle d'essai « Performance GV » qui prévoit qu'un contrôle technique soit réalisé directement sur les relevés et non pas sur une recopie dans un tableau Excel des valeurs relevées.

Les contrôles techniques des relevés ne sont donc pas définis et formalisés.

Toutefois, vos représentants ont indiqué que des actions de contrôles sont réalisées lors de certains relevés. A titre d'exemple, concernant le relevé des sondes de température, vous avez indiqué qu'un contrôle technique était réalisé lors de ce relevé et que celui-ci consiste à vérifier que l'opérateur se branche sur les borniers adaptés pour réaliser la mesure.

A.6 : L'ASN vous demande de mettre à jour les contrôles techniques à réaliser pour garantir la bonne réalisation des relevés des différents paramètres requis par la règle d'essai « performance GV » (données BIL100, mesures T° primaires, NGL, NGE, T° casemate, BTGV, « ouvertures SR » et indicateurs chimie) et les mettre en œuvre.

Conservation des GV à l'arrêt

Les spécifications chimiques et radiochimiques précisent qu'un suivi d'hygrométrie des générateurs de vapeur (GV) en conditionnement à sec doit être réalisé (quotidiennement en cas de dépassement de la valeur limite et 3 fois par semaine si la valeur est respectée). En conservation humide, la concentration en hydrazine et le pH doivent être suivie hebdomadairement. Ces suivis sont définis afin de prévenir, et à défaut limiter, les dommages liés à la corrosion.

Vos représentants tiennent à jour un tableau de suivi des paramètres de conditionnement des GV à l'arrêt.

Pour la conservation sèche, le tableau de suivi de l'arrêt en cours du réacteur 1 indique que, la valeur cible (hygrométrie inférieure à 30%) est souvent dépassée et que la valeur limite (hygrométrie inférieure à 40%) est régulièrement dépassée.

A.7 : L'ASN vous demande de mettre en œuvre les moyens nécessaires lors des prochains arrêts pour respecter la valeur d'hygrométrie attendue. Vous lui transmettez votre analyse de l'impact d'un dépassement de la valeur limite en hygrométrie lors du conditionnement à sec des GV.

Pour la conservation humide, l'exploitant procède à un remplissage du GV dont la concentration en hydrazine est conforme aux spécifications chimiques. Vos représentants ont indiqué qu'aucune mesure de pH ou d'hydrazine n'est ensuite réalisée. En effet, vos représentants ont indiqué que la réalisation de ces mesures générerait un volume important d'effluent qui serait susceptible d'engendrer une non-conformité des valeurs limites de rejet imposées par l'arrêté [8].

A.8 : L'ASN vous demande de prendre les mesures permettant de vérifier le pH et la concentration en hydrazine dans les GV lors de leur conditionnement humide dans le respect des dispositions de l'arrêté [8].

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Surveillance des plaques entretoises

Contrôle réalisé au titre des programmes de maintenance

Le programme de base de maintenance préventive ad hoc référencé PBMP 1300 AM 443 02 à l'indice 9 prévoit un examen télévisuel tous les deux arrêts pour rechargement a minima sur :

- 5 intercolonnes ou 3 interlignes en branche froide ;
- 10 intercolonnes ou 5 interlignes en branche chaude.

Les inspecteurs ont consulté le rapport d'expertise lié à ce contrôle fait lors de l'arrêt « 2VP18 » pour maintenance et rechargement en combustible sur le réacteur 2. Ce rapport n'appelle pas de remarque de la part des inspecteurs. Toutefois, vos représentants n'ont pas été en mesure de transmettre aux inspecteurs le rapport d'examen lié à ce contrôle.

B.1 : L'ASN vous demande de lui transmettre le rapport d'examen réalisé.

C. OBSERVATIONS

Chimie du secondaire

Vérification périodique de l'oxygénomètre

C.1 : Les inspecteurs ont vérifié par sondage la maintenance annuelle des capteurs de suivi du taux d'oxygène dans le circuit secondaire principal (1 SIT 121MG, 1 SIT 123 MG, 2 SIT 121 MG et 2 SIT 123 MG). Un rapport mentionne qu'une membrane était montée à l'envers. Ce point n'a pas eu d'impact puisque les mesures d'étalonnage sont conformes.

L'ASN attire votre attention sur la nécessité de respecter les conditions de montage des équipements.

Surveillance de la performance des GV

C.2 : Les inspecteurs ont vérifié les indicateurs obtenus lors des derniers essais. Sous réserve de validation des seuils retenus (mentionnés plus haut dans la présente lettre), ces indicateurs n'appellent pas de remarque pour le réacteur 2. Pour le réacteur 1, des dépassements du seuil 1 pour l'indicateur NGL ont été reliés à une défaillance du capteur « niveau gamme étroite ». Ce capteur a été remplacé lors de l'arrêt en cours.

Surveillance des plaques entretoises

C.3 : Le programme de base de maintenance préventive relatif au suivi en service de l'enveloppe de faisceau des générateurs de vapeur référencé PBTP ALAM 44305 à l'indice 3 prévoit de surveiller que la mise en œuvre d'outillage par trou de poing (TP) ou trou d'œil (TO) s'effectue sans difficulté majeure (dans le cadre d'un lançage par exemple) ce qui permet de s'assurer que les blocs supports de l'enveloppe de faisceau sont bien positionnés.

Les inspecteurs ont vérifié le compte rendu de l'activité et le document de suivi d'intervention du lançage réalisé sur le réacteur 2 lors de l'arrêt programmée pour maintenance et rechargement en combustible (ASR 19) de 2019 qui indique que cette opération a été réalisée et que l'enveloppe est bien positionnée et bien positionnée.

Les inspecteurs ont également vérifié la programmation des prochains contrôles programmés dans la base de données informatique.

Stratégie colmatage et encrassement

C.4 : Lors de cet arrêt, un examen télévisuel (ETV) de la plaque entretoise supérieure du GV 2 du réacteur 1 a été réalisé. Le rapport conclut que le GV est apte à fonctionner jusqu'au prochain contrôle, programmé dans 4 arrêts (Taux moyen de réduction des passages foliés est de 17,5%). La valeur seuil de colmatage maximal admissible est de 43% (le nettoyage préventif des plaques des GV doit être programmé avant l'atteinte du taux de colmatage maximal). Ce point n'appelle pas de remarque.

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.

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, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division de Bordeaux

SIGNÉ PAR

Bertrand FREMAUX