

Référence courrier :
CODEP-DEP-2024-026267

**Monsieur le Président du groupe permanent
d'experts pour les équipements sous pression
nucléaires**

Dijon, le 23 mai 2024

Objet : Fissures de corrosion sous contraintes détectées sur les tuyauteries auxiliaires en acier austénitique du circuit primaire principal (CPP) de différents réacteurs à eau sous pression.
Programme de suivi renforcé de la chimie primaire du parc mis en œuvre par EDF.
Prise en compte du risque de fissuration par CSC sur les réacteurs EPR et EPR2.

Référence :

- [1] CODEP-MEA-2022-038445 du 30 septembre complété le 26 octobre 2022 ;
- [2] CODEP-DEP-2022-049004 du 21 octobre 2022 et CODEP-DEP-2022-053700 du 21 novembre 2022 - suite du GP du 22 septembre 2022 ;
- [3] CODEP-MEA-2023-033252 du 22 juin 2023 ;
- [4] CODEP-DEP-2023-036141 du 12 juillet 2023 - suite du GP des 25 et 26 mai 2023 ;
- [5] CODEP-DEP-2023-048789 du 15 septembre 2023 - suite du GP des 20 et 21 juin 2023 ;
- [6] Rapport IRSN – en cours de rédaction ;
- [7] CODEP-DEP-2024-003274- Rapport ASN – en cours de rédaction.

Monsieur le Président,

En fin d'année 2021, dans le cadre de la deuxième visite décennale du réacteur 1 de la centrale de Civaux, ainsi que durant la troisième visite décennale du réacteur 1 de la centrale de Penly, les contrôles périodiques réalisés sur des soudures considérées comme sensibles à la fatigue thermique ont révélé la présence de fissures dans des tuyauteries des circuits d'injection de sécurité (RIS) du circuit primaire principal (CPP).

L'ASN a présenté, lors d'une séance d'information réactive du groupe permanent qui s'est tenue le 11 mars 2022, l'état d'avancement des connaissances sur le phénomène, confirmé comme résultant d'un mécanisme de corrosion sous contrainte (CSC). Cette réunion s'est tenue en présence de membres du groupe permanent d'experts pour les réacteurs (GPR).

Une seconde séance, également en présence de membres du GPR, s'est tenue les 22 septembre 2022 et les 13 octobre 2022. Sur la base de votre avis [1], l'ASN a transmis à EDF deux lettres de suite [2].

Une troisième séance, toujours en présence de membres du GPR, s'est tenue les 25 et 26 mai 2023. Elle a permis à l'ASN de se positionner [4] sur les conditions de maintien en service d'indications attribuables à de la fissuration par CSC pour une durée supérieure à un cycle, en particulier sur la base

de votre avis [3]. Cet avis était relatif au caractère suffisant des moyens mis en œuvre par EDF pour détecter et dimensionner les indications dans l'attente de leur qualification, à la cinétique de propagation à considérer et à la méthodologie de détermination des défauts critiques, notamment au regard du risque de rupture brutale.

Par ailleurs, lors des séances des 20 et 21 juin 2023, l'ASN a notamment présenté l'état d'avancement des instructions en lien avec la mise en service du réacteur EPR de Flamanville, telles que la corrosion sous contrainte, la stratification thermique et d'autres phénomènes liés à la thermo-hydraulique locale rencontrés sur les tuyauteries primaires principales et les tuyauteries auxiliaires, sur lesquels l'ASN a formulé des demandes dans sa lettre [5].

Au cours de l'année 2023 et en début d'année 2024, EDF a mis en œuvre une stratégie de contrôle consolidée des soudures des tuyauteries de plus de 8 pouces des systèmes RIS et RRA des réacteurs du parc, les tuyauteries du système RRA étant incluses dans le périmètre de la stratégie du fait des similitudes avec les tuyauteries du système RIS (diamètre, géométrie). Cette stratégie a été ensuite étendue courant 2023 aux autres tuyauteries en acier inoxydable du circuit primaire principal des réacteurs. Cette campagne de contrôle doit se poursuivre jusqu'en 2025 pour les tuyauteries RIS et RRA, et jusqu'en 2026 au moins pour les autres tuyauteries. En parallèle, EDF a poursuivi les études destinées à améliorer la connaissance du phénomène de fissuration par CSC.

La date du 7 juin 2024 a été retenue pour une nouvelle réunion du groupe permanent consacrée à la CSC, lors de laquelle sera présenté un état des lieux des connaissances sur le phénomène et le bilan des contrôles réalisés jusqu'à présent sur les réacteurs [7]. Seront également présentées :

- L'expertise réalisée par l'IRSN sur le programme de suivi renforcé de la chimie primaire mis en œuvre par EDF, détaillée dans le rapport [6] ;
- Le suivi par l'ASN des engagements d'EDF pour ce qui concerne l'EPR de Flamanville ;
- L'instruction réalisée par l'ASN des analyses préliminaires fournies par EDF sur la maîtrise du risque de CSC pour les projets de réacteurs EPR2.

Sur la base de ces éléments [6] et [7], je vous prie de bien vouloir me faire connaître l'avis du groupe permanent que vous présidez sur les points suivants :

- Le caractère suffisant des mesures prises par EDF sur le suivi de la composition chimique du fluide primaire des réacteurs, en lien avec le risque d'apparition de fissures de CSC ;
- Les actions d'EDF relatives à la prise en compte du risque de fissuration par CSC sur le réacteur EPR de la centrale de Flamanville,
- Les mesures à prendre au stade de la conception et de la fabrication de nouveaux réacteurs (ou lors d'opérations de maintenance sur des réacteurs existants) afin de prévenir le risque de CSC, particulièrement dans le contexte des projets de réacteurs EPR2 ;

- Les mesures à prendre, lors de la réalisation d'opérations de maintenance sur les réacteurs du parc, afin de prévenir le risque de CSC.

L'avis du groupe permanent sur la stratégie de contrôle en cours pourra également être exprimé.

Les membres du groupe permanent d'experts pour les réacteurs sont invités à participer à cette séance.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

*Pour le président de l'ASN et par délégation,
Le directeur général adjoint*

Signé

Julien COLLET