

CORROSION SOUS CONTRAINTE

WEBINAIRE ORGANISÉ PAR L'ANCCLI – 4 JUILLET 2023

3

ENJEUX À VENIR ET PERSPECTIVES

STRATÉGIE DE GESTION DE L'AFFAIRE ET PERSPECTIVES

Poursuite de la stratégie de contrôle 2023-2025

La stratégie de contrôle proposée par EDF entre décembre 2022 et mars 2023, pour les lignes RIS et RRA de plus de 8 pouces, a été considérée appropriée par l'ASN.

Elle prévoit des contrôles sur les lignes sensibles qui n'ont pas encore été remplacées, ainsi que des contrôles sur les lignes considérées non sensibles, au titre de la défense en profondeur et pour confirmer l'analyse de sensibilité actuelle.

Elle prévoit également le contrôle de l'ensemble des soudures de ces lignes qui ont été réparées au moment de leur fabrication, compte tenu de leur sensibilité potentiellement plus forte à la présence de grands défauts.

Elle tient également compte du risque de fatigue thermique.

L'avancement de cette stratégie de contrôle, et ses résultats, font l'objet d'échanges toutes les 6 semaines. Ils ont notamment pour objet d'évaluer si la stratégie de contrôle reste pertinente, et correctement priorisée, au regard des nouveaux résultats.



STRATÉGIE DE GESTION DE L'AFFAIRE ET PERSPECTIVES

Autres lignes en acier inoxydable austénitique du circuit primaire

Des éléments d'analyse, ainsi que de premiers résultats de contrôles (par exemple sur des tronçons déposés des branches primaires principales) ont été transmis par EDF. Ils tendent à montrer que ces lignes sont moins sensibles au risque de CSC.

Toutefois, dans une logique de défense en profondeur, et compte tenu également de la sensibilité potentiellement plus importante des soudures ayant fait l'objet de réparations, il est attendu de la part d'EDF une stratégie globale et actualisée pour ces autres lignes, fin août 2023.

Moyens de contrôle

La réalisation des contrôles en cours nécessite de la part d'EDF des moyens importants. Un axe de travail important est donc celui de continuer à améliorer les méthodes de contrôles actuelles, et de développer d'autres méthodes de contrôle qui pourraient être utilisées en parallèle des ultrasons améliorés.

STRATÉGIE DE GESTION DE L'AFFAIRE ET PERSPECTIVES

Analyse des causes

Plusieurs actions ont été entamées de la part d'EDF, et devront se poursuivre, pour améliorer la compréhension des causes du phénomène de CSC sur ces lignes :

- Instrumentation des tuyauteries pour mieux connaître la distribution de la température dans le fluide, ses variations, et les contraintes mécaniques qui en résultent ;
- Programme de suivi de la composition chimique du fluide primaire ;
- Travaux de recherche sur les propriétés des matériaux, et l'influence des modes de soudage sur l'état du matériau. Un travail est particulièrement attendu sur l'influence de la réparation des soudures sur les contraintes résiduelles laissées dans le matériau, dans la perspective de mieux comprendre les fissurations de grande profondeur constatées sur certaines soudures.

STRATÉGIE DE GESTION DE L'AFFAIRE ET PERSPECTIVES

Réparations

Les chantiers de réparation (remplacement préventif des lignes jugées sensibles, ou sur lesquelles ont été détectées des défauts) se poursuivent avec des contrôles réguliers de la part de l'ASN.

Par ailleurs, EDF travaille à des améliorations des procédés de fabrication dans le but de limiter le risque de CSC :

- Arasage des soudures en paroi interne ;
- Procédés « d'amélioration » des contraintes dans le but de réduire le risque d'apparition de fissures de CSC sur une tuyauterie, dont la qualification a été initiée. Grosso modo, le principe de ces dispositifs est de générer des contraintes résiduelles de compression permanentes en paroi interne des soudures.

