

CORROSION SOUS CONTRAINTE

WEBINAIRE ORGANISÉ PAR L'ANCCLI – 4 JUILLET 2023

2

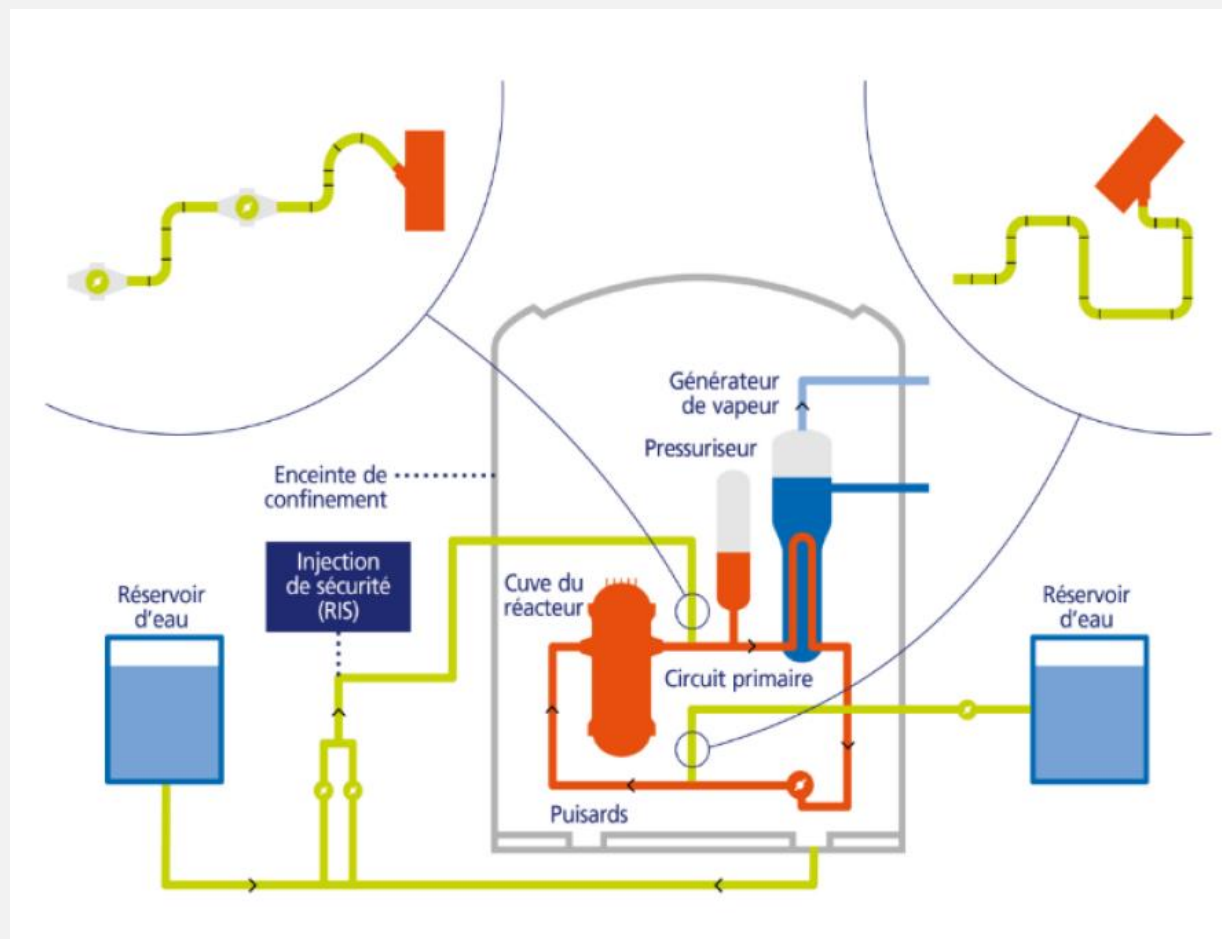
ENJEUX DE SÛRETÉ ET ENJEUX TECHNIQUES TRAITÉS LORS DE L'INSTRUCTION

ENJEUX DE SÛRETÉ

Enjeu de sûreté présenté

Les défauts de CSC depuis 2021 sur les réacteurs français sont sur des tronçons non isolables du circuit primaire. Une fuite sur les tronçons non isolables de ces circuits est susceptible de présenter des conséquences de sûreté car :

- Le fluide primaire contribue directement au refroidissement du cœur ;
- Ce fluide est radioactif.



OBJECTIFS DE L'INSTRUCTION RÉALISÉE

Les actions de l'exploitant qui ont été demandées par l'ASN, et les expertises qui ont été demandées à l'IRSN au cours de l'instruction, visaient donc à répondre à plusieurs objectifs :

- Analyser les conséquences sur la sûreté d'une rupture éventuelle d'une ou plusieurs tuyauteries RIS et RRA, en complément des études déjà existantes au sein de la démonstration de sûreté ;
- Déterminer l'extension du phénomène de CSC sur les réacteurs et progresser dans la compréhension de ses causes ;
- Se doter de moyens de contrôle performants permettant de détecter et de mesurer la profondeur de fissures de CSC ;
- Calculer l'impact de telles fissures sur la résistance mécanique des tuyauteries, en situations normales, incidentelles et accidentelles ;
- Estimer la cinétique de propagation de ces fissures, connaissance nécessaire à l'étude d'un éventuel maintien en l'état.

OBJECTIFS DE L'INSTRUCTION RÉALISÉE

Analyser les conséquences sur la sûreté d'une rupture éventuelle d'une ou plusieurs tuyauteries RIS et RRA, en complément des études déjà existantes au sein de la démonstration de sûreté :

- Analyses complémentaires demandées à l'exploitant (dites études de « robustesse »), sur lesquelles une expertise de l'IRSN a été demandée (cf. **présentation de l'IRSN**)

Déterminer l'extension du phénomène de CSC sur les réacteurs et progresser dans la compréhension de ses causes :

- Stratégie de contrôle déployée en 2022
- Stratégie de contrôle engagée sur la période 2023-2025
- Expertises et études réalisées se poursuivant : expertises destructives, analyse de la thermohydraulique des lignes, maquettes et simulations numériques du soudage...

OBJECTIFS DE L'INSTRUCTION RÉALISÉE

Se doter de moyens de contrôle performants permettant de détecter et de mesurer la profondeur de fissures de CSC :

- Développement d'un nouveau procédé d'ultrasons en 2022, et développement en cours d'autres procédés de contrôle ; expertise par l'IRSN des performances de ces procédés de contrôle (**cf. présentation de l'IRSN**)

Calculer l'impact de telles fissures sur la résistance mécanique des tuyauteries, en situations normales, incidentelles et accidentelles ;

- Des calculs mécaniques ont été réalisés par EDF pour déterminer la taille critique d'un défaut sur les lignes susceptibles d'être concernées.
- Ces calculs ayant mobilisé certaines optimisations des méthodes ou hypothèses de calcul, il a été demandé une expertise de l'IRSN sur leur validité (**cf. présentation de l'IRSN**)

OBJECTIFS DE L'INSTRUCTION RÉALISÉE

Estimer la cinétique de propagation de ces fissures, connaissance nécessaire à l'étude d'un éventuel maintien en l'état :

- L'exploitant est amené, dans certains cas, à demander à l'ASN le redémarrage des réacteurs présentant des indications, sur leur taille est suffisamment faible.
- Pour prendre position, il est nécessaire d'avoir une estimation robuste de la cinétique de propagation potentielle des fissures de CSC sur un ou plusieurs cycles. Ce point a également fait l'objet d'une expertise de l'IRSN.

