



Réunion de la CLI du 9 novembre 2023

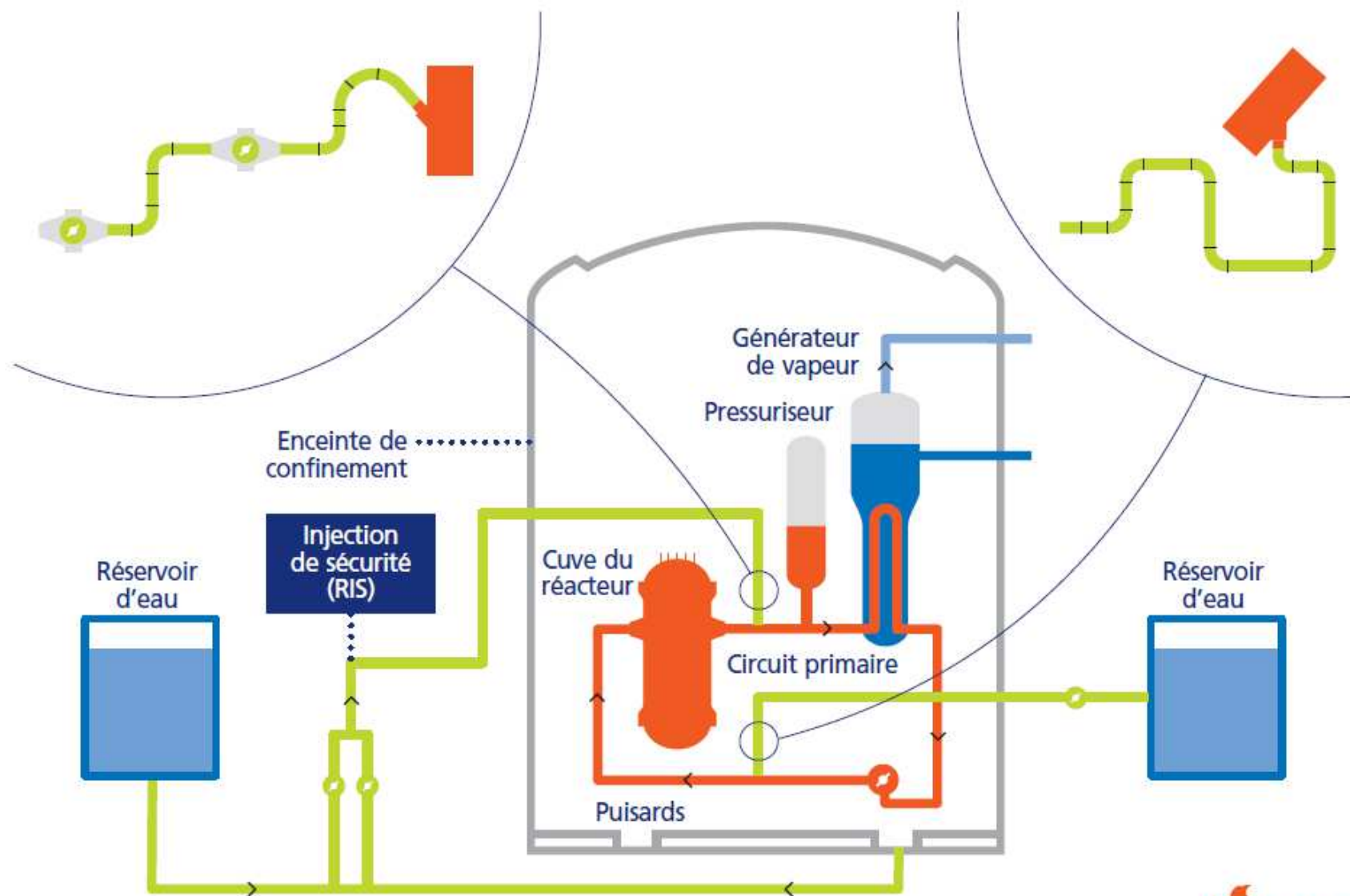
# Corrosion sous contrainte : point de situation

**RIS :**  
Réacteur injection  
sécurité

**Circuit de  
sauvegarde :**  
contribue à assurer le  
refroidissement du  
réacteur en situation  
accidentelle

**4 boucles  
distinctes,** une  
branche froide, une  
branche chaude

**Tuyauterie en inox :**  
Diamètre = 30 cm  
Epaisseur = 3 cm



# Corrosion sous contrainte et fatigue thermique



Le développement de la **corrosion sous contrainte** est lié à plusieurs facteurs : le **matériau** utilisé pour fabriquer la tuyauterie, la **nature des fluides** transportés et les **contraintes mécaniques** qui s'exercent sur la tuyauterie, issues soit de la **géométrie de la tuyauterie** soit des **conditions de soudage à la construction** des lignes.



**La fatigue thermique** est un phénomène bien connu et surveillé dans le cadre des programmes de maintenance préventive qui survient suite à des contraintes de température variables et répétées.

Températures  
variables et répétées

# Rappel de la stratégie d'EDF : évolutive et préventive

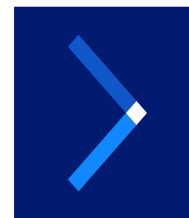
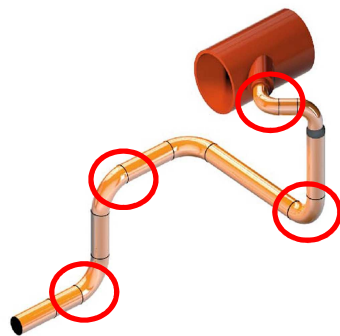


**Été 2022** : engagement d'EDF d'organiser le **contrôle sur l'ensemble des réacteurs du parc nucléaire d'ici 2025** (56 réacteurs en exploitation).

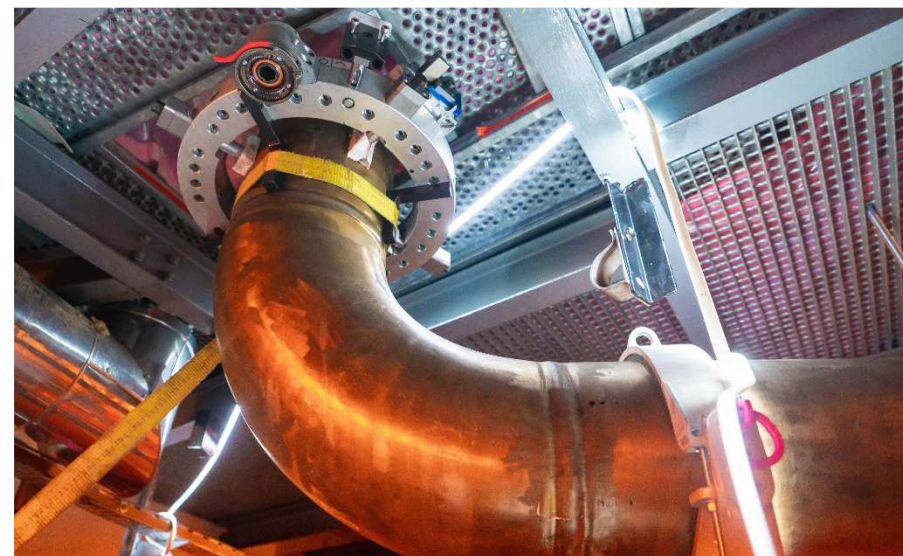
**Fin 2022** : EDF a décidé d'adapter sa stratégie de traitement pour l'ensemble des réacteurs du palier 1300-P'4 (même palier que Cattenom) en procédant au **remplacement préventif et systématique complet des tuyauteries de la branche froide**.

**Février 2023** : décision d'étendre les **contrôles aux soudures réparées** à la construction des circuits sur l'ensemble des réacteurs du parc et d'intégrer ces contrôles au plan de maintenance courante de nos réacteurs.

→ Une stratégie qui a permis de prioriser les réacteurs par palier (géométrie des lignes) en remplaçant les lignes les plus sensibles au phénomène.



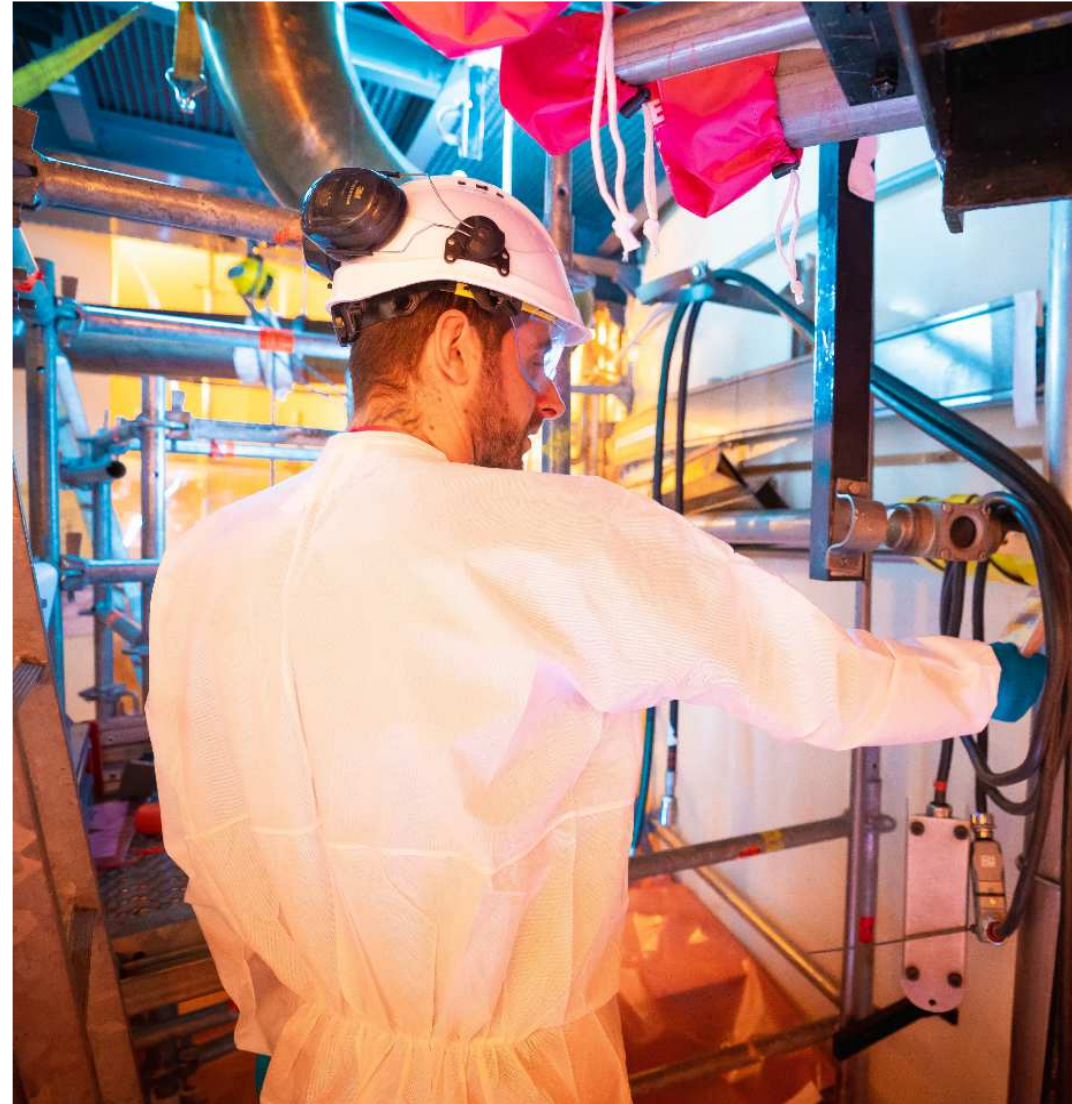
**Anticiper les travaux en 2023 et assurer la disponibilité d'un maximum de réacteurs pour l'Hiver 2023-2024.**



# Une stratégie payante >

**Industrialisation et standardisation de nos méthodes de travail avec l'appui de nos partenaires industriels :**

- Meilleure compréhension du phénomène, expertise d'une partie des tronçons découpés en laboratoire.
- Amélioration de la qualité du geste technique et des procédés de soudage, réalisation d'entraînements.
- Optimisation des plannings des séquences de préfabrication, d'usinage et de montage sur les centrales.
- Une forte présence sur le terrain avec une gestion efficace des interfaces.
- Une équipe dédiée à la CSC.
- Un investissement fort en phase de préparation (travail sur la capitalisation de nos arrêts précédents).





## En chiffres

Sur l'unité de production n°1 :

**1 mois** de travaux CSC (alors que ce même chantier avait duré 3 mois en 2022 sur l'unité 3).

**16** soudures réalisées.

**70** intervenants en 2x8.

L'expertise de **9** partenaires industriels.

# Point de situation sur chaque unité de production



## CATTENOM 1

*Arrêt spécifique au mois de mai 2023 pour poursuite des travaux CSC.*

Remplacement complet des tuyauteries RIS branche froide effectué, après avoir remplacé 2 tronçons pendant l'Hiver 2022-2023.

Contrôle des soudures réparées à la construction sur d'autres circuits annexes (RIS branche chaude et RRA).



## CATTENOM 2

*Arrêt programmé pour visite partielle au mois de mars 2023.*

Remplacement complet des tuyauteries RIS branche froide effectué.

Contrôle des soudures réparées à la construction sur d'autres circuits (RIS branche chaude et RRA).



## CATTENOM 3

*Mise à l'arrêt spécifique en 2022 pour effectuer les contrôles CSC.*

Remplacement complet des tuyauteries RIS branche froide effectué.

Contrôle des soudures réparées à la construction sur d'autres circuits annexes (RIS branche chaude et RRA).



## CATTENOM 4

*Arrêt programmé pour visite partielle en 2022.*

Contrôles CSC réalisés et remplacement de 4 tronçons les plus sensibles du circuit RIS branche froide.

*3<sup>ème</sup> visite décennale de l'unité n°4 début 2024.*

Poursuite du remplacement complet des tuyauteries RIS branche froide.

Contrôle des soudures réparées à la construction sur d'autres circuits annexes (RIS branche chaude, RRA et pressuriseur).

## Les résultats des expertises menées à Cattenom :

- Cattenom 1 et Cattenom 2** : échantillons des tronçons RIS envoyés en laboratoire.
- Cattenom 4** : pas de CSC détectée sur les 4 tronçons du circuit RIS déposés en 2022.
- Cattenom 3** : présence de CSC (défaut de 1 à 2 mm) et de fatigue thermique (défaut de 4 mm) sur des tuyauteries du circuit RIS.
- Pas d'indications notables sur le contrôle des soudures réparées à la construction.**







# Des questions ?

