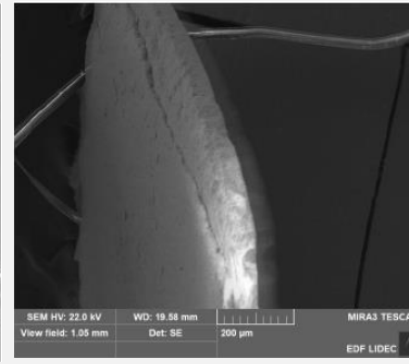
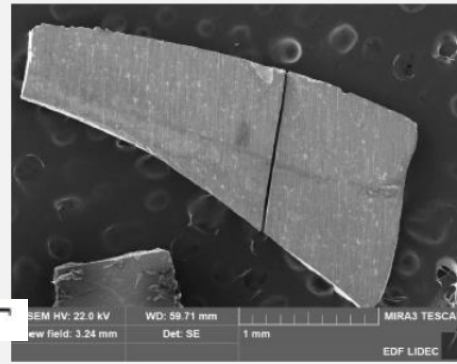
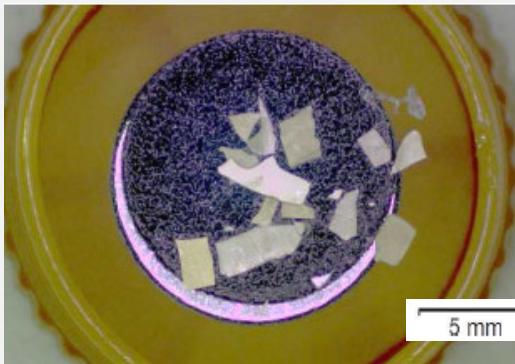
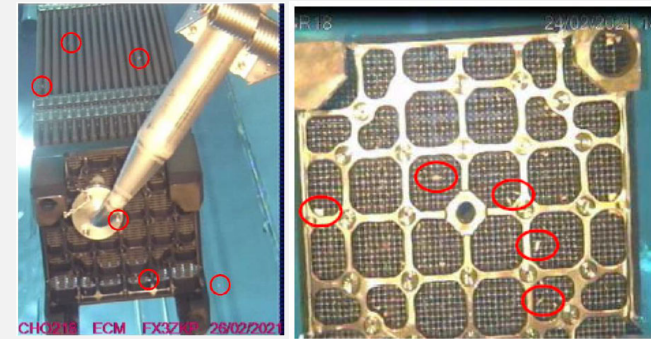


CLI CATTENOM CORROSION ATYPIQUE DES GAINES D'ASSEMBLAGES COMBUSTIBLE

ASN/DCN/BCE

ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF – CHOOZ B2 (FÉVRIER 2021)

- ❑ Chooz B2, Cycle 18 - 205 assemblages avec des crayons en alliage M5®
- ❑ 216 corps migrants identifiés
- ❑ Analyse => copeaux d'oxide de zirconium (sans impact sur la sûreté)
- ❑ Corrosion marquée en partie haute de certains assemblages



ANALYSE ET ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR LA SÛRETÉ

- ❑ Risque pour l'intégrité du combustible (première barrière) écarté : pas de phénomène d'emballlement de corrosion susceptible de conduire au percement de la gaine. ✓
- ❑ Risque d'impact sur la réactivité écarté : le combustible n'était que modérément dégradé ✓

❑ Analyse de la corrosion atypique :

- Ébullition nucléée en partie haute du cœur,
- Chimie locale défavorable (?)
- Métallurgie : concentration en fer en bas de fourchette de la spécification de l'alliage M5[®]

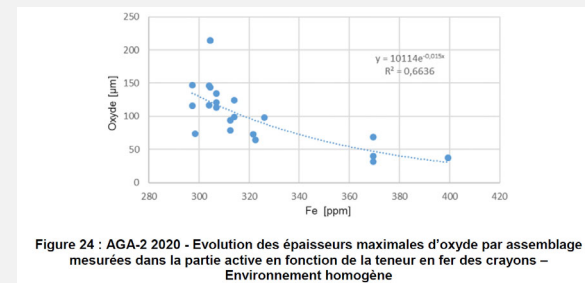
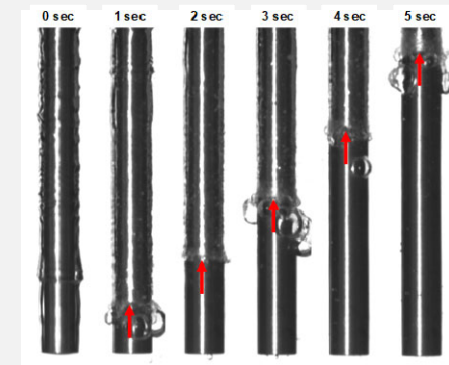
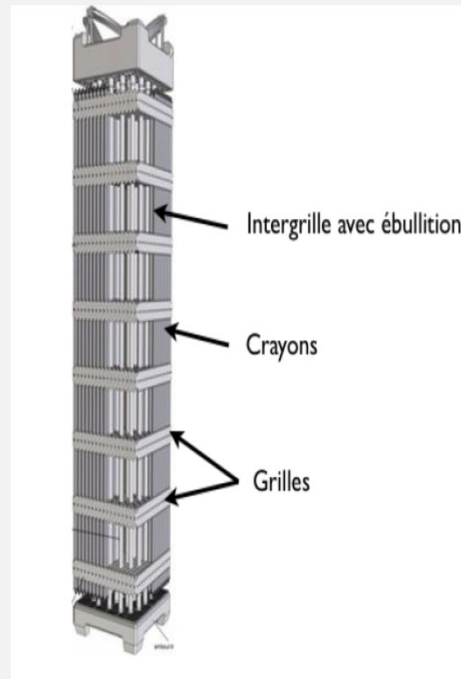


Figure 24 : AGA-2 2020 - Evolution des épaisseurs maximales d'oxyde par assemblage mesurées dans la partie active en fonction de la teneur en fer des crayons – Environnement homogène

STRATÉGIE DE TRAITEMENT DE L'ÉVÉNEMENT

- ❑ **EDF – Rapport d'événement significatif générique pour les réacteurs des paliers 1300 et 1450 MWe (juillet 2021) :**
 - Identification de tous les assemblages potentiellement concernés par la présence de crayons fabriqués à partir de lots sensibles d'alliage,
 - Contrôles visuels et mesures d'épaisseur de la gaine et de la couche d'oxyde,
 - Evaluation des causes possibles : composition de l'alliage, sollicitations thermohydrauliques, impact du flux de vapeur : fonction de la puissance du réacteur : 1450 Mwe > 1300 Mwe > 900 Mwe (en particulier, cas de Cattenom moins marqué que Chooz : pas de désquamation),
 - Prise en compte du REX international (notamment Allemagne – Philippsburg, Brokdorf),
 - Proposition de mesures compensatoires.

- ❑ **Expertise IRSN demandée par l'ASN préalablement aux redémarrages des réacteurs concernés (Chooz B2, Cattenom 3)**

STRATÉGIE DE TRAITEMENT DE L'ÉVÉNEMENT

- ❑ **Mesures compensatoires pour les réacteurs 1300 et 1450 MWe concernés :**
 - Limitation de puissance de Chooz B2 à 92,6%,
 - Sélection des assemblages rechargés (exclusion des assemblages corrodés),
 - Pilotage de la chimie du circuit primaire – augmentation du taux d'hydrogène,
 - Pilotage des réacteurs avec positionnement haut des grappes de contrôle,
 - Inspections visuelles et mesures d'épaisseur complémentaires lors des arrêts.

- ❑ **Mesures à moyen/long terme : approfondissement des connaissances, révision de la spécification de l'alliage M5, levée des mesures compensatoires.**



Suivez l'ASN sur :  Twitter  Facebook  LinkedIn  YouTube