

# RETOUR D'EXPÉRIENCE, SOUS L'ANGLE DE LA SÛRETÉ, DES PROJETS D'EPR DANS LE MONDE

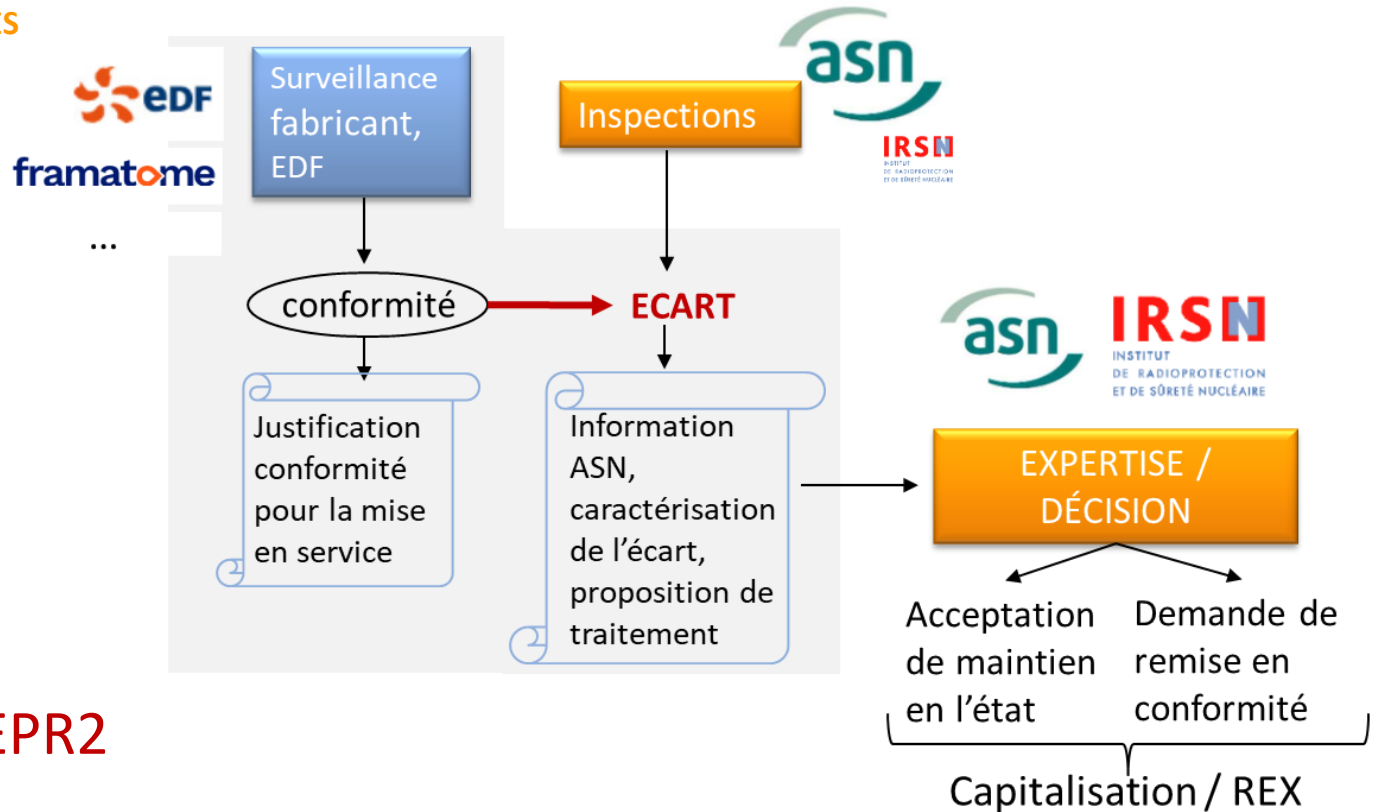
Commission Nationale du Débat Public « Nouveaux réacteurs et projet Penly »

Que s'est-il passé à Flamanville et quels enseignements en a-t-on tirés ?



# Détection des anomalies et prise en compte du retour d'expérience : 2 facteurs clé pour la sûreté

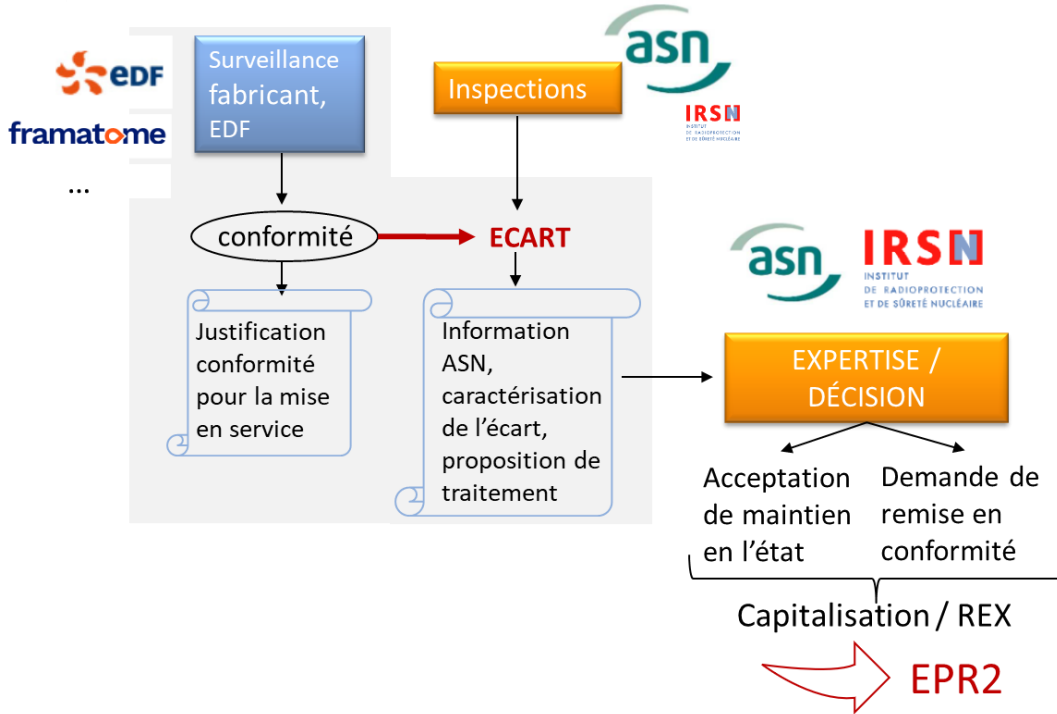
ALÉAS TECHNIQUES



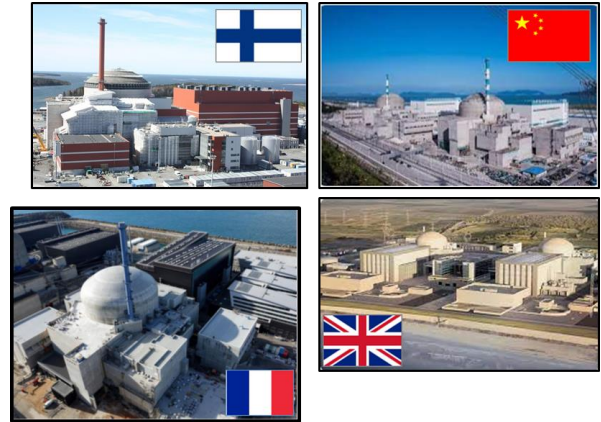
EPR2

# Détection des anomalies et prise en compte du retour d'expérience : 2 facteurs clé pour la sûreté

## ALÉAS TECHNIQUES



## PARTAGE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE



**MDEP** *for new reactors*  
MULTINATIONAL DESIGN EVALUATION PROGRAMME

Lieu d'échange entre autorités de sûreté des pays ayant un projet de construction d'un réacteur de type EPR

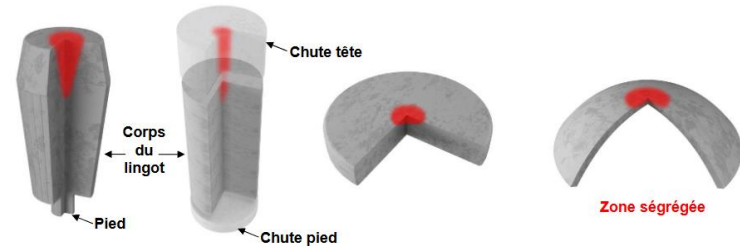
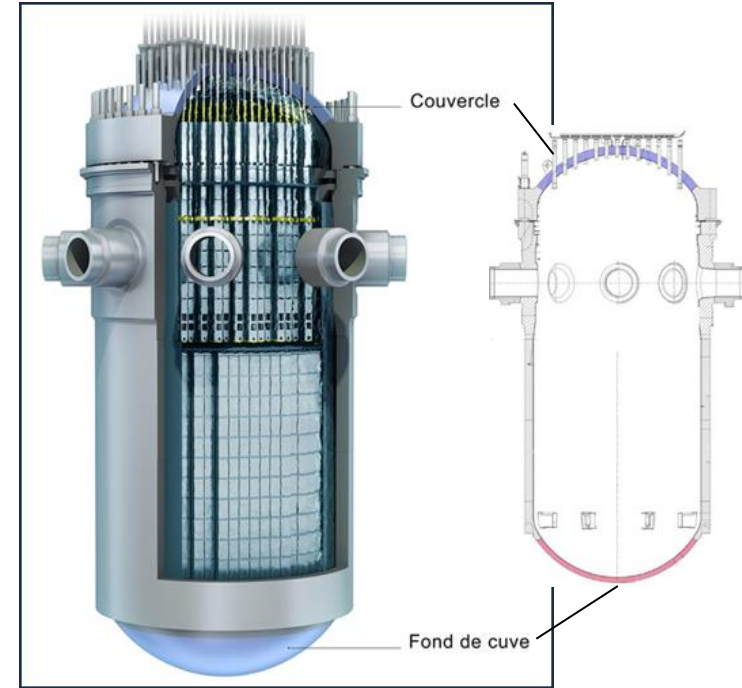


# Calottes de cuve



## EXCÈS LOCAL DE CARBONE DANS L'ACIER DES CALOTTES

- Equipement en « exclusion de rupture » : défaillance non considérée dans la démonstration de sûreté
  - Exigences particulièrement exigeantes pour sa conception, les procédés de fabrication et de contrôle, le suivi en service
- Ségrégation positive résiduelle de carbone due à une évolution du procédé de fabrication
  - Incertitudes sur les propriétés mécaniques de l'acier
- Conclusion de l'expertise :
  - Aptitude au service des calottes de cuve de l'EPR FA3
  - Renforcement des contrôles en service

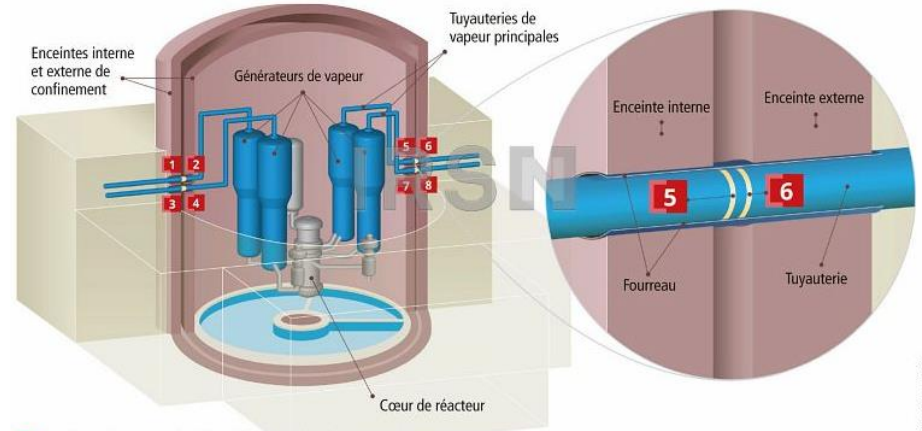


# Soudures des tuyauteries secondaires principales



## CONFIANCE INSUFFISANTE DANS LA QUALITÉ DES SOUDURES RÉALISÉES

- Tuyauteries en « exclusion de rupture » : Exigences particulièrement élevées de conception, de réalisation...
- Deux anomalies
  - Ecart dans les exigences transmises au fabricant
  - Présence de défauts non détectés lors des contrôles de fin de fabrication
- Conclusion de l'expertise :
  - Niveau de confiance dans la qualité de réalisation insuffisant
  - Nécessité de remise en conformité de l'ensemble des soudures
  - Reprise des contrôles sur un grand nombre d'équipements



■ Soudures de traversée d'enceinte numérotées de 1 à 8  
Les tuyauteries de vapeur principales (VVP), en exclusion de rupture, comportent 66 soudures, dont 8 au niveau de la double enceinte de confinement du réacteur. Ces soudures présentent des écarts de réalisation.

© Romaric Grimaud/IRSN



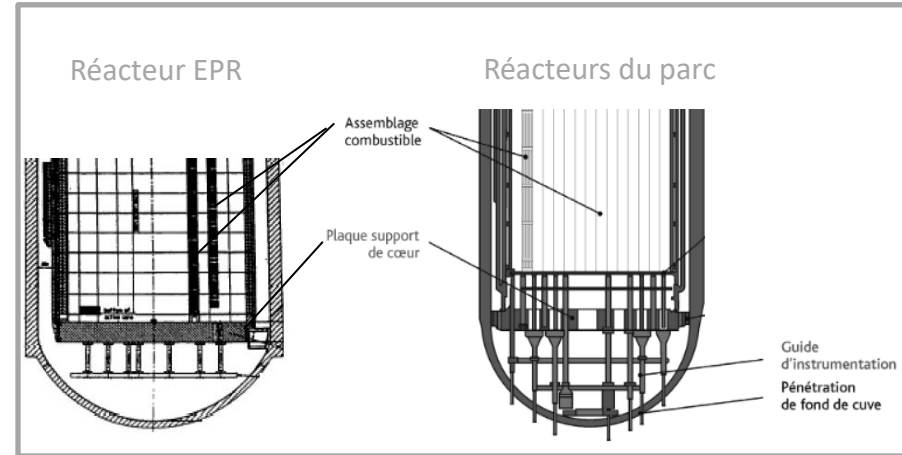
# EPR2

# Fluctuations de puissance – retour d'expérience d'exploitation de Taishan 1



## OSCILLATIONS LATÉRALES DES ASSEMBLAGES COMBUSTIBLES DANS LE CŒUR

- Evolution de conception visant à améliorer la sûreté du réacteur, du fait de la suppression des pénétrations de fond de cuve
- Origine : variations locales des vitesses d'écoulement de l'eau en partie basse du cœur et dans le fond de la cuve
- Conclusion de l'expertise :
  - Nécessité de modifier l'hydraulique du fond de cuve pour limiter les variations de débit en fond de cuve à l'issue des premiers cycles de fonctionnement de l'EPR de Flamanville



EPR2

## Quels enseignements tirés ?



### DES ENSEIGNEMENTS TIRÉS ET D'AUTRES À VENIR, POUR LA MAÎTRISE DES PROJETS D'EPR 2, SUR :

#### ■ L'organisation du projet

- Lien entre études et réalisation
- Implication/accompagnement des prestataires
- ...

#### ■ Les choix de conception

- Soupapes de sûreté du circuit primaire
- ...

#### ■ Les procédés de fabrication

- Tuyauteries en exclusion de rupture,
- Cuve
- ...

#### ■ La surveillance

[ **POUR PLUS D'INFORMATIONS, VOIR LE RAPPORT IRSN SUR LE RETOUR D'EXPÉRIENCE DES PROJETS D'EPR DANS LE MONDE**

