



# EDF Flamanville

Commission locale d'information

10/10/2019





# Événements significatifs de niveau 1

\*\*\* Depuis le 01/03/2019 \*\*\*





# CLASSEMENT DES ÉVÉNEMENTS

Les événements classés sur l'échelle INES :

- Sécurité,
- Radioprotection,
- Transport.

Les événements « environnement » ne sont pas classés sur l'échelle INES.

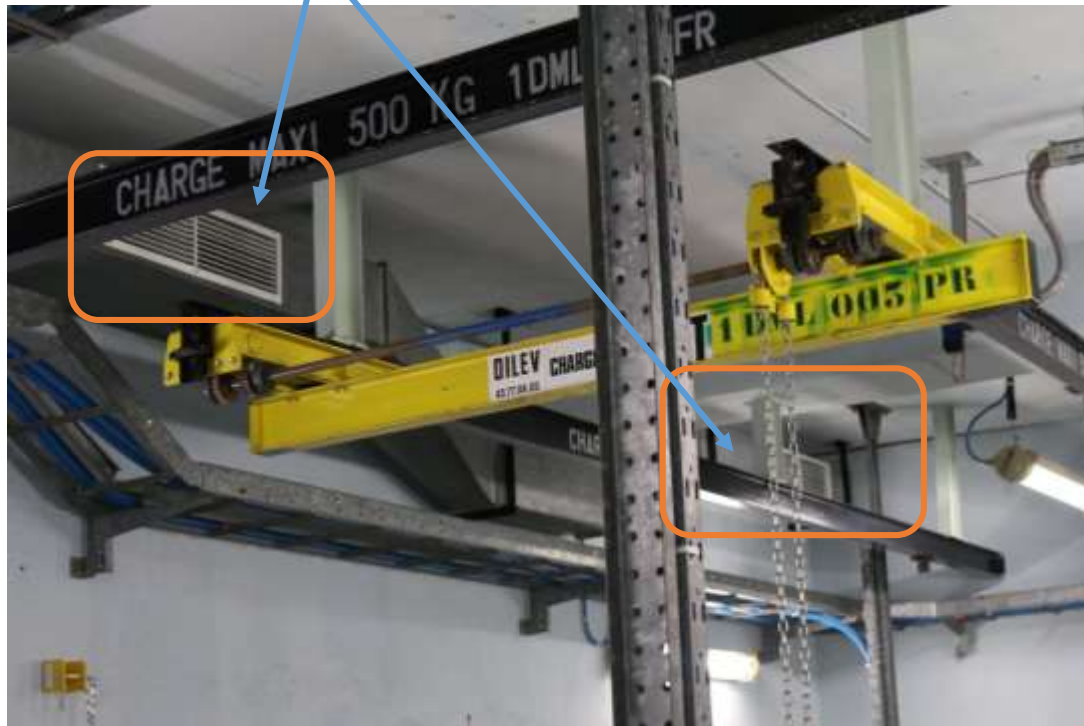


## Événement significatif sûreté de niveau 1 - (1/2)

### Ventilation des locaux de batteries

Septembre 2018 : lors de la visite décennale de l'unité de production n°1, une modification de deux moto-ventilateurs\* d'extraction d'air des locaux de batteries a été réalisée.

À l'issue de la modification, une requalification des nouveaux matériels a eu lieu sans néanmoins tester le débit d'air d'extraction de l'ensemble du système.



*\* Moteur entrainant une roue permettant d'extraire l'air des locaux des batteries, situés dans la partie conventionnelle des installations.*

## Événement significatif sûreté de niveau 1 - (2/2)

### Ventilation des locaux de batteries

Cet écart a été identifié le 1<sup>e</sup> février 2019.

Le test de débit d'air d'extraction a été effectué et a confirmé le bon fonctionnement de l'ensemble du système de ventilation.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations. Cependant, en raison de sa détection tardive, il a été déclaré le 15 février 2019, à l'Autorité de sûreté nucléaire, au niveau 0 de l'échelle INES.

Suite à une analyse approfondie, l'événement a été reclassé au niveau 1 de l'échelle INES par EDF Flamanville 1&2, le 6 mars 2019, pour répétition d'écarts liés au processus de requalification.

## Événement significatif sûreté de niveau 1 – (1/1)

### Vanne du circuit RCV

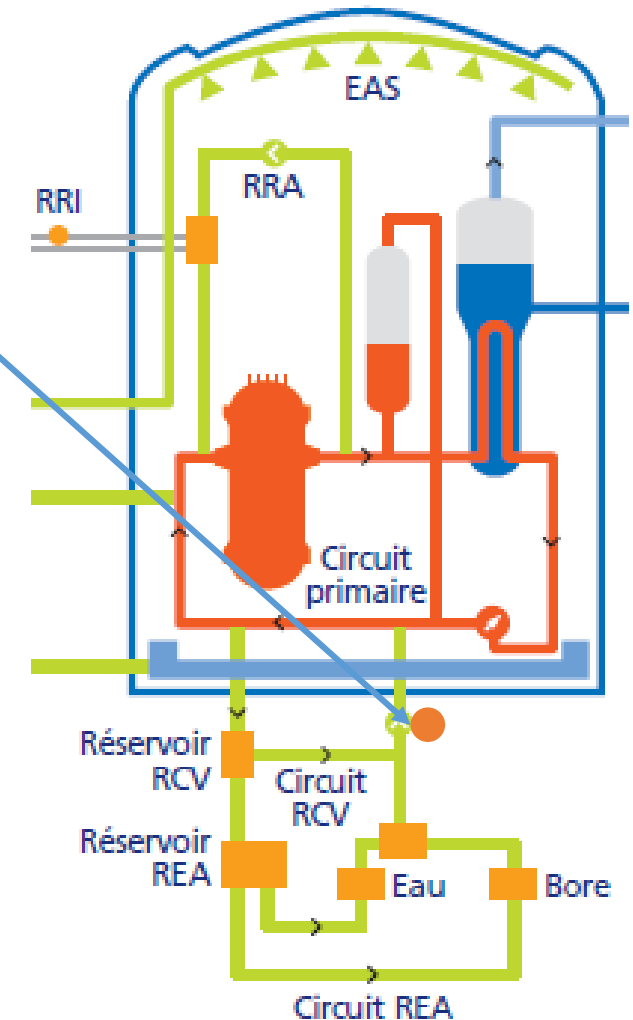
31 décembre 2018 : lors d'un essai périodique, les intervenants ont procédé au réglage d'une vanne du circuit RCV\* située dans la partie nucléaire de l'unité de production n°1.

À l'occasion d'un autre essai périodique, effectué le 6 mars 2019, il s'est avéré que le réglage de la vanne, réalisé le 31 décembre 2018, a été mal effectué au regard du critère de débit d'eau attendu dans le circuit RCV.

Dès la détection de cet écart le réglage de la vanne a été remis en conformité.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations. Cependant, en raison de sa détection tardive, il a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire, le 12 mars 2019, au niveau 1 de l'échelle INES.

\* Circuit permettant le contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire principal.



## Événement significatif sûreté de niveau 1 - (1/1)

### Indisponibilité d'une pompe du circuit EAS

Le 25 juin 2019, lors d'un essai périodique, les équipes de maintenance ont détecté qu'une pièce permettant le graissage d'une pompe, située sur le circuit EAS\* de l'unité de production n°1, n'était plus fixée.

L'une des trois vis de serrage n'avait pas été montée correctement, c'est à dire serrée avec un frein filet\*\*.

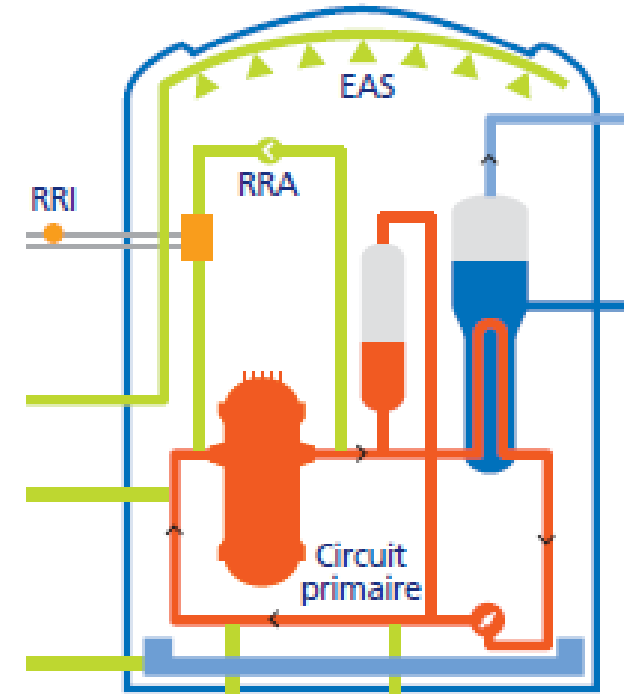
La pompe a été remise en conformité le 27 juin 2019.

Cet événement n'a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté des installations. En effet, l'unité de production n°1 dispose d'un deuxième circuit de ce type, redondant et indépendant, capable d'assurer pleinement ses fonctions.

Néanmoins, en raison de sa détection tardive, la direction de la centrale de Flamanville 1&2, a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire, le 3 juillet 2019, un événement significatif de sûreté au niveau 1 de l'échelle INES.

\*Circuit permettant de faire décroître la pression du bâtiment réacteur, en cas d'accident.

\*\*Le frein filet est une colle appliquée sur le filetage des vis pour limiter le jeu et empêcher le desserrage?





## Événement significatif sûreté de niveau 1 - (1/2)

### Dispositifs de fixation des transformateurs électriques

En 2018 pour l'unité de production n°1 et en 2019 pour l'unité de production n°2 : des modifications ont été effectuées sur des transformateurs électriques 380V de la centrale nucléaire de Flamanville 1&2.

Les contrôles de réalisation de fin de travaux ont démontré :

- Un écart sur le dispositif de fixation de la cabine d'un des transformateurs électriques,
- Pour quatre autres transformateurs électriques, il n'a pas pu être démontré la conformité de leurs fixations.

Au total, cinq écarts sur des dispositifs de fixation, avérés ou potentiels, ont donc été identifiés : trois concernaient l'unité de production n°1 et deux concernaient l'unité de production n°2.

Ces anomalies auraient été susceptibles de remettre en cause la tenue des transformateurs électriques en cas de séisme SMHV ou SMS\*

*\* Le dimensionnement des systèmes d'une centrale nucléaire implique la définition de deux niveaux de séisme de référence : le séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) qui est supérieur à tous les séismes s'étant produit au voisinage de la centrale depuis mille ans, et le séisme majoré de sécurité (SMS), séisme hypothétique d'intensité encore supérieure.*



## Événement significatif sûreté de niveau 1 – (2/2)

### Dispositifs de fixation des transformateurs électriques

Une remise en conformité des dispositifs de fixation des deux transformateurs électriques de l'unité de production n°2 a été effectuée.

Concernant l'unité de production n°1, le renforcement des fixations des cabines des trois transformateurs est programmé lors du prochain arrêt pour maintenance, en 2020.

Cet événement n'aurait eu aucun impact sur la sûreté des installations.

En effet, en cas de séisme, les procédures d'exploitation de conduite en conditions accidentelles auraient permis de replier et maintenir les réacteurs dans un état sûr.

Cet événement a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire comme événement significatif sûreté, le 13 août 2019, au niveau 0 de l'échelle INES pour l'unité de production n°2 et au niveau 1 pour l'unité de production n°1.





# Événements significatifs de radioprotection



## Événement significatif radioprotection – (1/1)

### Écoulement de 6m<sup>3</sup> d'eau dans le bâtiment réacteur

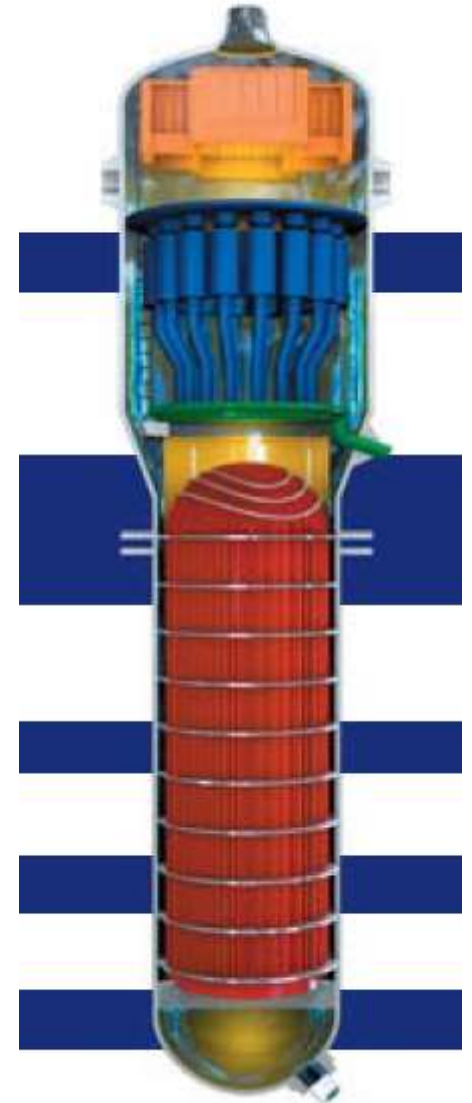
2 février 2019 : lors de travaux sur un générateur de vapeur de l'unité de production n°2, un écoulement de 6 m<sup>3</sup> d'eau du circuit primaire a eu lieu.

Cet écoulement a résulté d'une vidange incomplète du générateur de vapeur.

L'eau a été entièrement collectée dans un puisard du bâtiment réacteur.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur les intervenants.

Cet écart a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire, comme événement significatif de radioprotection, classé au niveau 0 de l'échelle INES.





## Événement significatif radioprotection - (1/1)

### Décontamination de matériels dans le bâtiment réacteur

21 février 2019 : un chantier de décontamination de matériels utilisés dans le bâtiment réacteur de l'unité de production n°2 a eu lieu.

Le chantier a été arrêté pendant 14 heures afin de permettre des opérations de levage dans le bâtiment réacteur.

À l'issue du chantier de décontamination, quatre salariés ont présenté des traces de contamination interne lors des contrôles systématiques réalisés en sortie de zone nucléaire.

Le service médical de la centrale les pris en charge conformément aux procédures.

Les évaluations des doses ont été faites et les valeurs étaient toutes inférieures au seuil de déclaration de dose (0,5 mSv).

Un suivi médical a alors été mis en place afin de s'assurer de l'élimination naturelle et complète des traces de contamination.

Cet événement de radioprotection a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 0 de l'échelle INES.

## Événement significatif radioprotection - (1/1)

### Intervention de pose de calorifuge

12 juin 2019 : après une intervention de pose de calorifuge sur un matériel situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires de l'unité de production n°2, trois salariés employés par une entreprise partenaire d'EDF, ont présenté des traces de contamination lors des contrôles systématiques réalisés en sortie de zone nucléaire.

Le service médical de la centrale les a pris en charge conformément aux procédures. Les premières analyses médicales ont confirmé la présence de légères traces de contamination interne, inférieures au niveau de déclaration de dose (0,5 mSv).

Un suivi médical a été mis en place afin de s'assurer de l'élimination naturelle et complète des traces de contamination.





# Bilan de la visite décennale de l'unité de production n°1





## Visite décennale de l'unité de production n°1

L'unité de production n°1 a été reconnectée au réseau électrique national, le 27 janvier 2019,

**Durée de l'arrêt :** 295 jours,

**Résultats sûreté :** 24 événements significatifs sûreté et un arrêt automatique réacteur,

**Résultats sécurité :** aucun accident grave, essentiellement des accidents de plain pied ou des coupures,

**Résultats radioprotection :** la dosimétrie collective maîtrisée. Elle est conforme au prévisionnel,

**Résultats environnement :** aléas traités sur le confinement liquide (sans impact sur l'environnement),

Effluents maîtrisés : en dessous des limites réglementaires.



# La visite décennale en images

Vidéo – 3 min 30



## Prise en compte du retour d'expérience de la visite décennale de l'unité de production n°1

Prise en compte du retour d'expérience de la visite décennale de l'unité de production n°1 sur des aspects techniques et organisationnels :

- Amélioration des condition de sécurité sur certains chantiers comme l'accès au couvercle de cuve,
- Mise en place d'une surveillance renforcée des intervenants lors des remontages de certaines pièce de l'alternateur,
- Amélioration des pilotages de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal et de l'épreuve enceinte,
- Optimisation de la gestion des régimes de travail et des coupures électriques pour effectuer des travaux,
- Amélioration de la gestion des activités en cas de prolongation de l'arrêt,
- Amélioration de la gestion des aléas,
- Actions pour réduire les non-qualité de maintenance lors de la réalisations des activités,
- Prise en compte du retour d'expérience lors des opérations de redémarrage de l'unité de production,
- Intégration du REX technique des modifications (remplacement du tambour filtrant, modernisation du contrôle commande, maintenance de l'alternateur...),
- Intégration du REX technique des aléas rencontrés (vanne de charge, couvercle de cuve, TPA...).





**#FINITIONS  
#TRANSFERTS**

# Présentation des installations transférées à la Division Production Nucléaire (DPN) du groupe EDF



**AUGMENTATION** des rythmes de cadences de transfert en exploitation :

2 systèmes par mois à 5 systèmes par semaine en moyenne

63% des systèmes transférés à l'exploitant

# 157

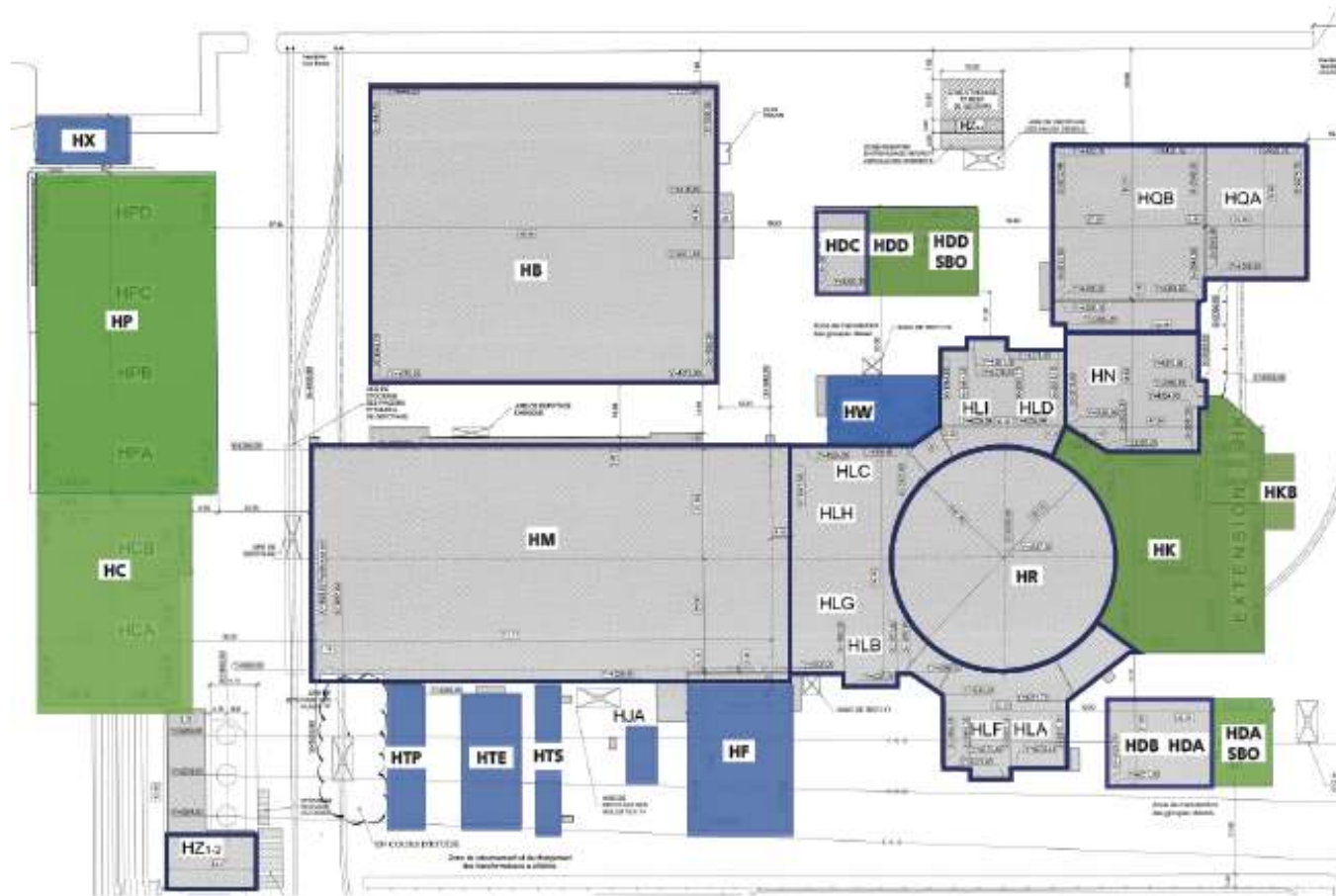
**systèmes** transférés pour débiter les essais à chaud phase 2

# Présentation des installations transférées à la Division Production Nucléaire (DPN) du groupe EDF








# Présentation des installations transférées à la Division Production Nucléaire (DPN) du groupe EDF



## Légende :

-  Jalon transfert > 3 mois
-  Jalon transfert < 3 mois
-  Transfert réalisé à la DPN



# #POINT D'INFORMATION SUR LE PLANNING DE REPRISE DES SOUDURES

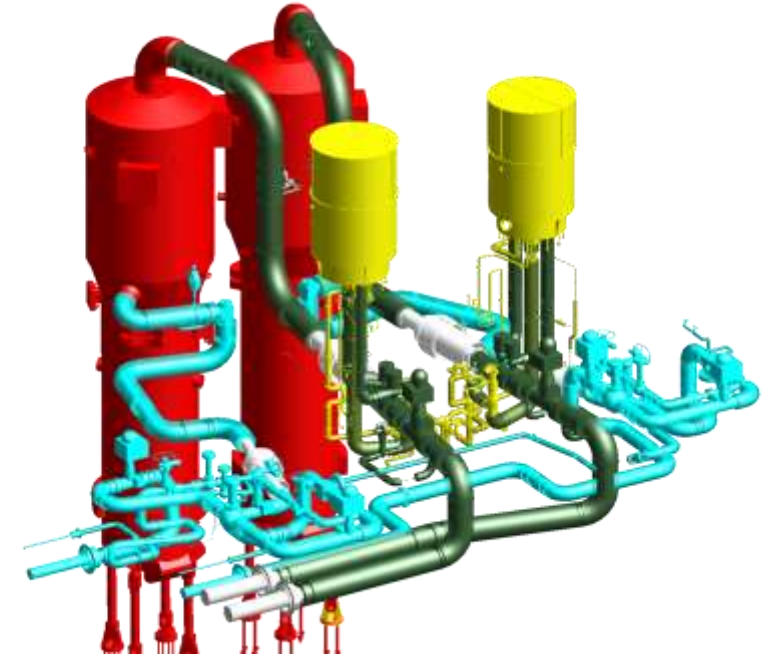
# Point d'information sur le planning de reprise des soudures

## LE CONTEXTE

- Réparation des soudures en écart de qualité
- Remise à niveau des soudures en écart au référentiel exclusion de rupture
- Remise à niveau des soudures de traversées

## ORGANISATION

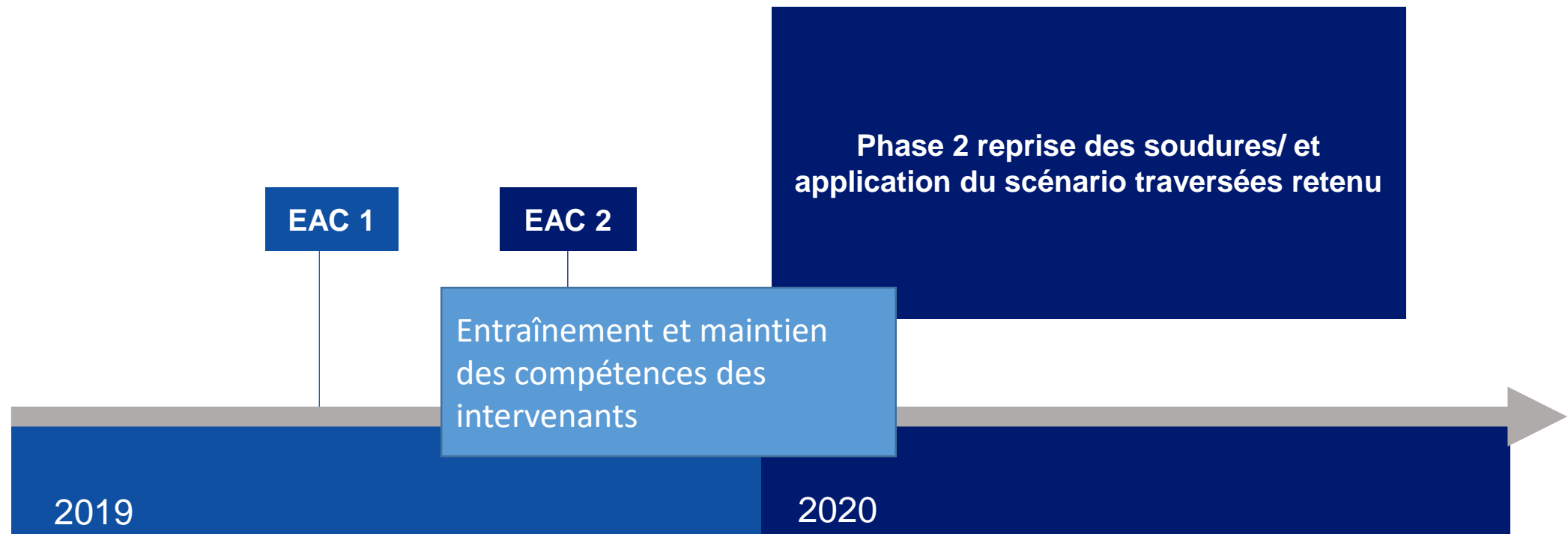
- **Actuellement :**
  - Phase d'entraînement des soudeurs (et de l'ensemble des métiers) qui interviendront sur le circuit secondaire principal
    - Deux centres d'entraînement et de maintien des compétences à Nancy et Saumur (geste opératoire ciblé par métiers)
    - Sur site, mise en place d'un chantier école (répétition générale des séquences de reprise des soudures pour l'ensemble des métiers)
    - Besoins en ressources identifiés
- **Post essais à chaud :**
  - Démarrage de la phase 2 de reprise des soudures
  - Réintervention sur une cinquantaine de soudures
  - Organisation définie 75 soudeurs/500 personnes



- Générateur de Vapeur
- VVP : Circuit Vapeur Principal
- ARE : Alimentation Normale des Générateurs de Vapeur
- VDA : Système de décharge à l'atmosphère

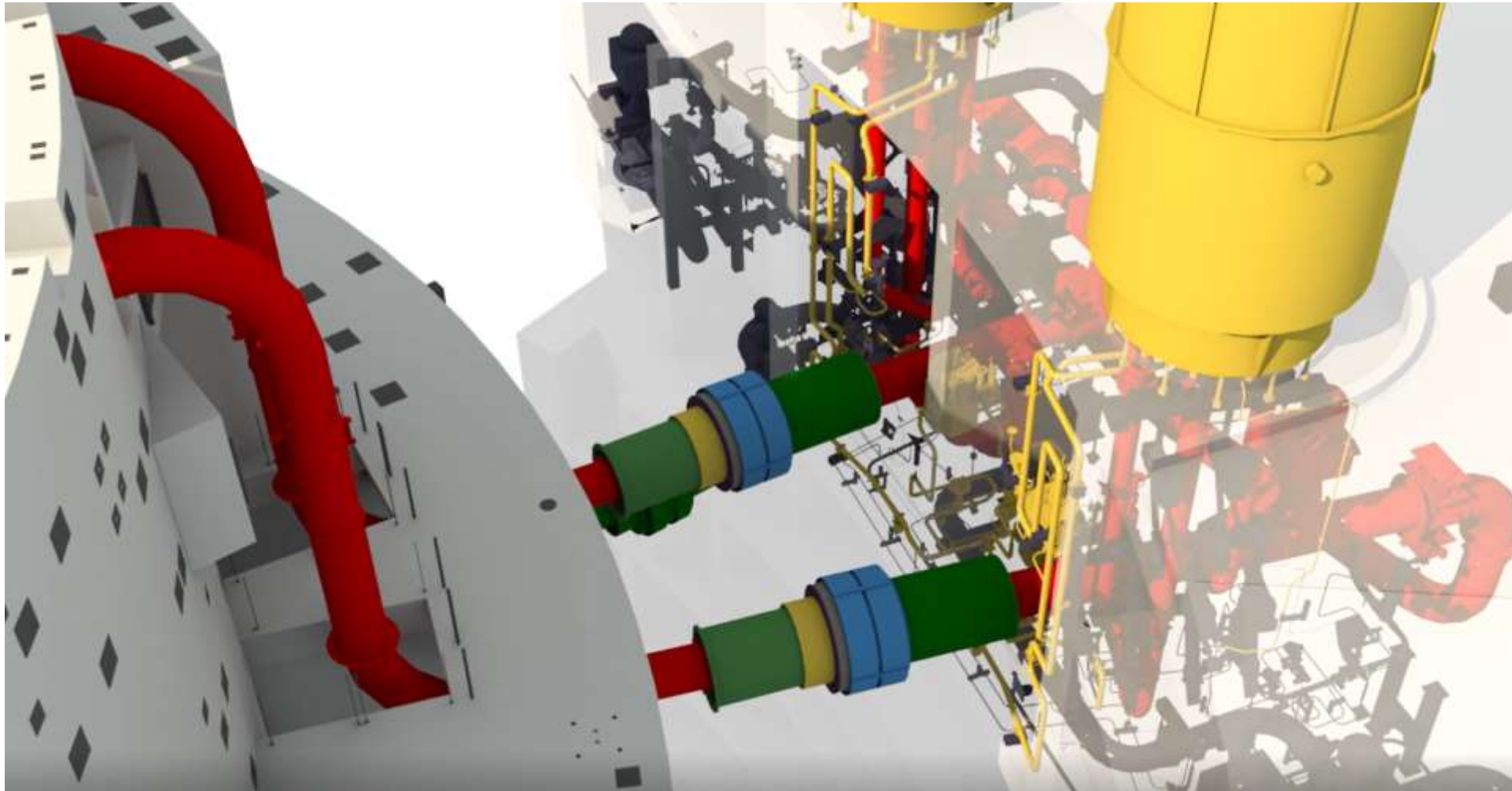


# Point d'étape sur les soudures et sur l'organisation mise en œuvre pour les soudures dites d'exclusion de rupture



Point soudures

**Écarts affectant 8 soudures de traversées en exclusion de rupture : 3 scénarios à l'étude > vidéo**





# # POINT D'INFORMATION SUR LA LIVRAISON COMBUSTIBLE



## Point d'information sur la livraison combustible



- Transfert du bâtiment combustible à l'exploitant en juillet 2019
- Nouvelles modalités d'accès au bâtiment
- Les discussions se poursuivent avec les instances parties-prenantes sur l'aspect sécuritaire de la réception du combustible.
- Le site vise à être « prêt pour réception » d'ici la fin de l'année



# # MODIFICATION DE LA DATE DE MISE EN SERVICE FIXEE DANS LE DÉCRET D'AUTORISATION DE CONSTRUCTION (DAC)

## Modification de la date de mise en service fixée dans le décret d'autorisation de construction

Décret n°2007-534 du 10 avril 2007 autorise la création de l'installation nucléaire de base Flamanville 3, comportant un réacteur nucléaire de type EPR, sur le site de Flamanville (Manche) qui fixe un délai de 10 ans pour mettre l'installation en service.

Le Décret n° 2017-379 du 23 mars 2017 modifie le décret du 10 avril 2007 autorisant la création de l'installation nucléaire de base dénommée Flamanville 3 en portant le délai de mise en service à 13 ans, soit jusqu'au 10 avril 2020.

Suite à la lettre ASN du 19 juin 2019 concernant les 8 traversées du CSP, et aux engagements précédents d'EDF de reprendre certaines autres soudures, demande de prolongation du DAC pour le porter, à titre préventif, de 13 à 17 ans, soit jusqu'avril 2024.

Transmission de la demande d'EDF au ministère de la Transition écologique et solidaire et à l'ASN le 23 juillet 2019.

19 septembre : mise à jour du dossier qui présente les principes retenus par EDF, et qui feront l'objet d'échanges avec l'ASN, pour assurer la conservation des matériels pendant la remise à niveau des soudures du CSP. La demande fait désormais l'objet d'une instruction avec le ministère.

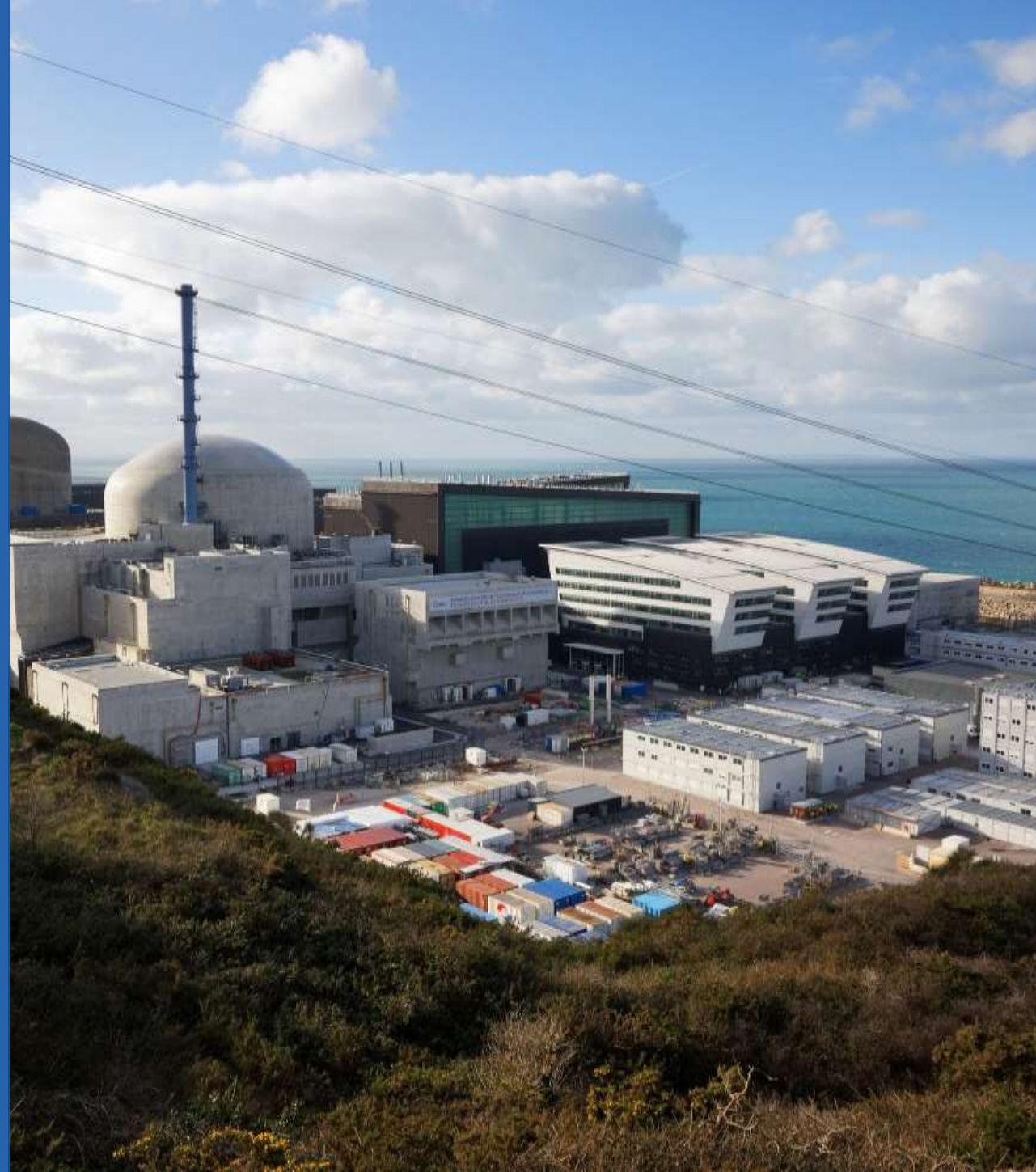


## Modification de la date de mise en service fixée dans le décret d'autorisation de construction

- Demande effectuée le 23 juillet 2019
- A l'identique de la demande formulée en 2015, EDF sollicite uniquement une modification du délai de mise en service.
- Cette demande ne vise pas à modifier les caractéristiques de l'installation vis-à-vis des intérêts protégés.
- A ce titre, la demande de modification du DAC est une modification non substantielle au sens de l'article R593-48 du code de l'environnement.



# Actualité du chantier





# # ÉCART EN ÉMERGENCE SUR LE TRAITEMENT THERMIQUE DE DÉTENTIONNEMENT DE SOUDURES



# Contexte

- Le **28 août 2019**, EDF a été informée par Framatome d'un écart au référentiel technique de fabrication de composants de réacteurs nucléaires.
- Cet écart, lié aux performances du procédé mis en œuvre à la fabrication, porte sur le non-respect de plages de températures sur certaines zones, lors d'opérations manufacturières dites de traitement thermique de détensionnement, réalisées sur certaines soudures de générateurs de vapeur et pressuriseur.
- Dès qu'elle a été informée de cet écart, EDF a engagé avec Framatome des analyses approfondies pour recenser les matériels et les réacteurs concernés et en confirmer l'aptitude au service.
- Le **9 septembre 2019**, EDF a informé l'Autorité de sûreté nucléaire de ses premières analyses concernant l'écart.

# Explication de l'écart

- Il s'agit de la non-stabilité d'un procédé de traitement de certaines soudures.
- Des durées et des plages de températures, doivent être respectées lors de la réalisation d'opérations dites de traitement thermique de détensionnement, sur différentes soudures d'assemblage des générateurs de vapeur et pressuriseur.
- Le but d'un traitement thermique de détensionnement est de porter la zone de réalisation de la soudure à une température située entre 595°C et 620°C pendant un temps donné, afin de relaxer les contraintes de soudage et d'obtenir des caractéristiques mécaniques appropriées pour la pièce.
- Ces opérations interviennent en fin de fabrication et elles visent à la bonne homogénéité des matériaux de la soudure.
- Il existe 3 procédés de traitement thermique : au four, par induction et par résistance électriques « lacets de résistance électrique ».
- L'écart a été constaté sur des traitements réalisés par « lacets de résistance électrique ».

# Des premières analyses qui confirment l'aptitude au service des matériels

- Le travail de recensement poursuivi depuis par EDF et Framatome a permis d'identifier 16 générateurs de vapeur (GV) installés sur six réacteurs en exploitation :
  - les réacteurs n° 3 et 4 de Blayais,
  - le réacteur n° 3 de Bugey,
  - le réacteur n°2 de Fessenheim,
  - le réacteur n°4 de Dampierre-en-Burly,
  - le réacteur n° 2 de Paluel.
- Concernant les équipements non encore en service, sont concernés les 4 générateurs de vapeur et le pressuriseur du réacteur EPR de Flamanville 3, ainsi que 3 générateurs de vapeur neufs non encore installés destinés à la réalisation des chantiers de remplacement des générateurs de vapeur des réacteurs n° 5 et 6 de Gravelines.

**A ce stade de l'instruction technique portant sur ces composants, EDF estime que les écarts constatés ne remettent pas en cause l'aptitude au service des matériels et ne nécessitent pas de traitement immédiat.**





**# ACTU SITE**

## **Déclaration d'un événement significatif relatif à la validation, par EDF, de dérogations au code ETC-F non conformes à une prescription technique réglementaire de l'ASN**

### **Description**

- Analyses de risques effectuées par EDF pour déroger aux exigences du code ETC-F en limite de certains locaux selon le processus applicable de dérogation à un code de conception. Dérogations dans un souci d'optimisation industrielle.
- Et démonstration par EDF que la sectorisation ainsi faite traitait toujours efficacement les risques de propagation d'incendie
- Ces dérogations ont généré un écart à la prescription technique réglementaire de l'ASN, non détecté.
- Mars 2019 : inspection ASN identifiant la non-conformité des dérogations
- Septembre 2019 : déclaration d'un événement significatif

### **Mesures correctives**

- Remise en conformité des éléments en écart (ajout d'isolants thermiques sur les trémies, modification d'enrubannage...)
- Instruction avec l'ASN des quelques cas où il y aurait une impossibilité technique de remise en conformité.
- Analyse approfondie pour déterminer l'origine de l'écart et les actions à entreprendre.



# **# ESSAIS À CHAUD PHASE 2**



## Essais à chaud phase n°2



**21 SEPTEMBRE**

Lancement de la phase 2 des essais à chaud pour trois mois environ



**PLUS DE 250**

Procédures d'essais à tester



**12 000**

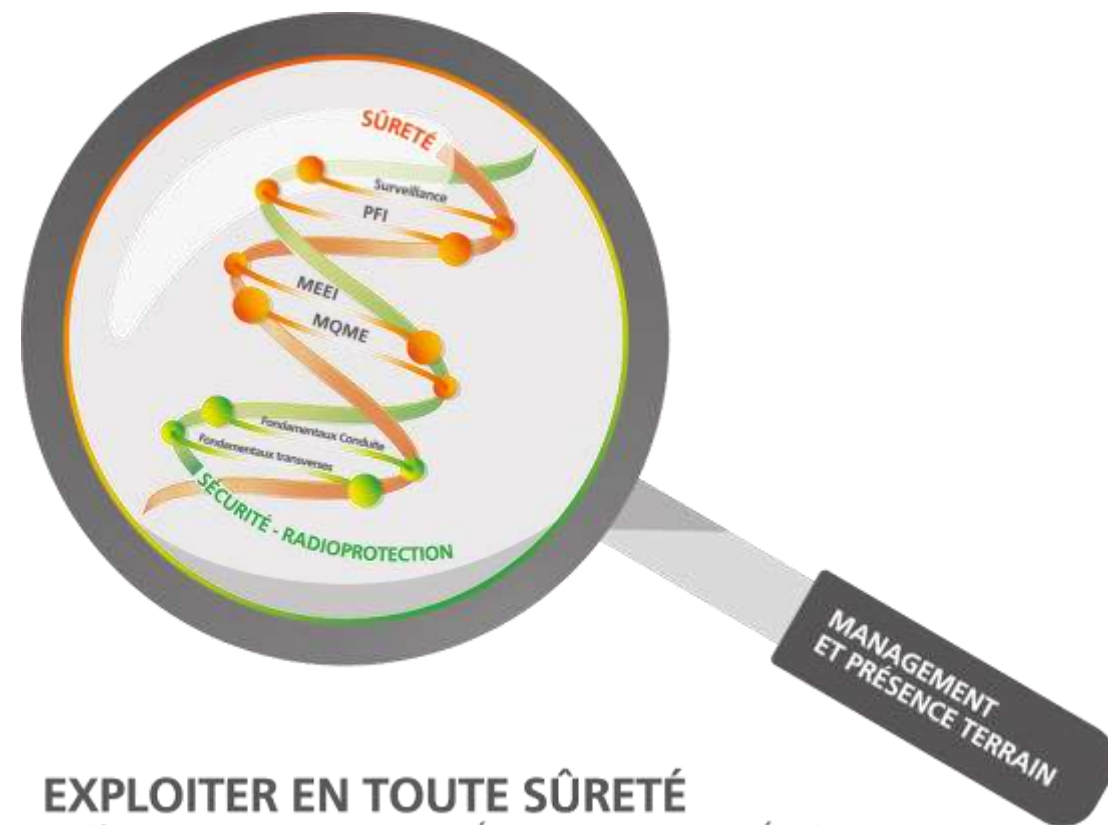
Critères de sûreté et de performance à valider



**PRÈS DE 160**

Systèmes transférés et mis en service

# Plan d'actions management de la sûreté



**EXPLOITER EN TOUTE SÛRETÉ**  
EN S'APPUYANT SUR UNE QUALITÉ ET UNE RIGUEUR IRRÉPROCHABLE

## Plan d'actions management de la sûreté

Renforcer la **primauté donnée à la sûreté au quotidien** et à la **rigueur dans nos modalités de travail**.

Agir avec plus de prudence, développer la culture interrogative et développer la qualité de l'information et de la communication, sous-tendent la plupart des actions et finalement les actions visent à :

« **Faire mieux** »





## Plan d'actions management de la sûreté

**Le Plan est structuré en 5 grandes thématiques :**

**A/** Faire progresser la posture managériale recentrée sur le management de la sûreté et sur l'importance donnée au terrain,

**B/** Progresser méthodiquement sur la maîtrise par tous les agents des fondamentaux de travail rendus plus explicites,

**C/** Maîtriser les activités (qualité de réalisation) et maîtrise des enjeux de sécurité/RP,

**D/** Assurer une prise de décision opérationnelle de qualité,

**E/** Améliorer l'assurance de la qualité - se donner confiance, donner confiance.



## Plan d'actions management de la sûreté

### Modalités de suivi :

- Revue périodique par service
- Revue semestrielle avec les instances nationales d'EDF
- Echanges périodiques avec l'ASN au niveau local comme national

### Mise en place des actions :

- Les actions sont cadencés selon 4 temporalités : septembre 2019, fin 2019, arrêt pour simple rechargement en 2020 et fin 2020.

**Objectif :** réalisation de l'ensemble des actions pour constater une amélioration significative de notre niveau de maîtrise d'ici fin 2020, de manière à démarrer dans de bonnes conditions les arrêts pour maintenance et remplacement des générateurs de vapeurs à partir de 2021.







**Merci**

