



# Après Fukushima, quelles améliorations de la sûreté nucléaire en France comme à l'international ?

Déploiement des modifications demandées par la réglementation nationale au niveau du site de Cruas-Meyssse

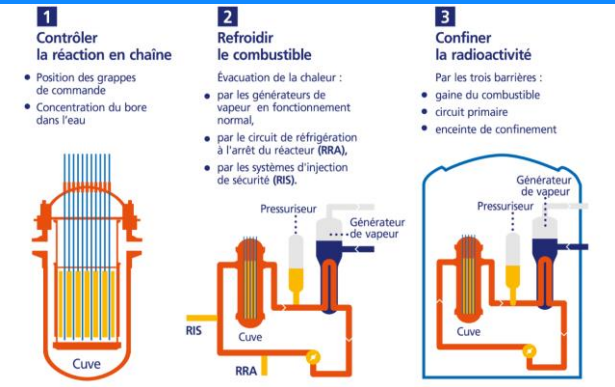
14 octobre 2024 - CNPE de Cruas-Meyssse



A la conception, EDF a dimensionné ses centrales nucléaires pour prévenir un accident de fusion du combustible et assurer le maintien des **3 fonctions de sûreté** :

→ la maîtrise de la réactivité  
→ le refroidissement du combustible  
→ le maintien du confinement des substances radioactives

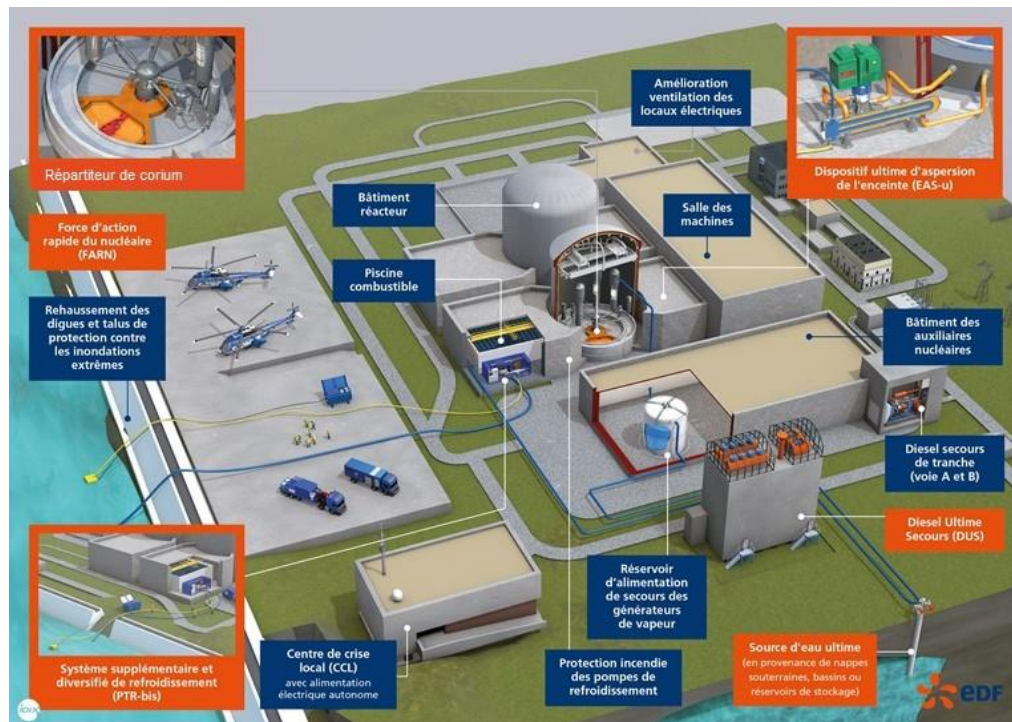
→ 2011 : évaluation complémentaire de sûreté



# Un dispositif Noyau Dur

Un dispositif Noyau Dur comme réponse majeure aux 4 thématiques du 4<sup>e</sup> réexamen de sûreté

- Diesel ultime secours
- Dispositif ultime d'aspersion de l'enceinte (EAS-u)
- Récupérateur de corium placé sous la cuve du réacteur
- Système supplémentaire de refroidissement (PTR-bis)
- Source d'eau ultime



# Maîtriser le refroidissement du réacteur et de la piscine





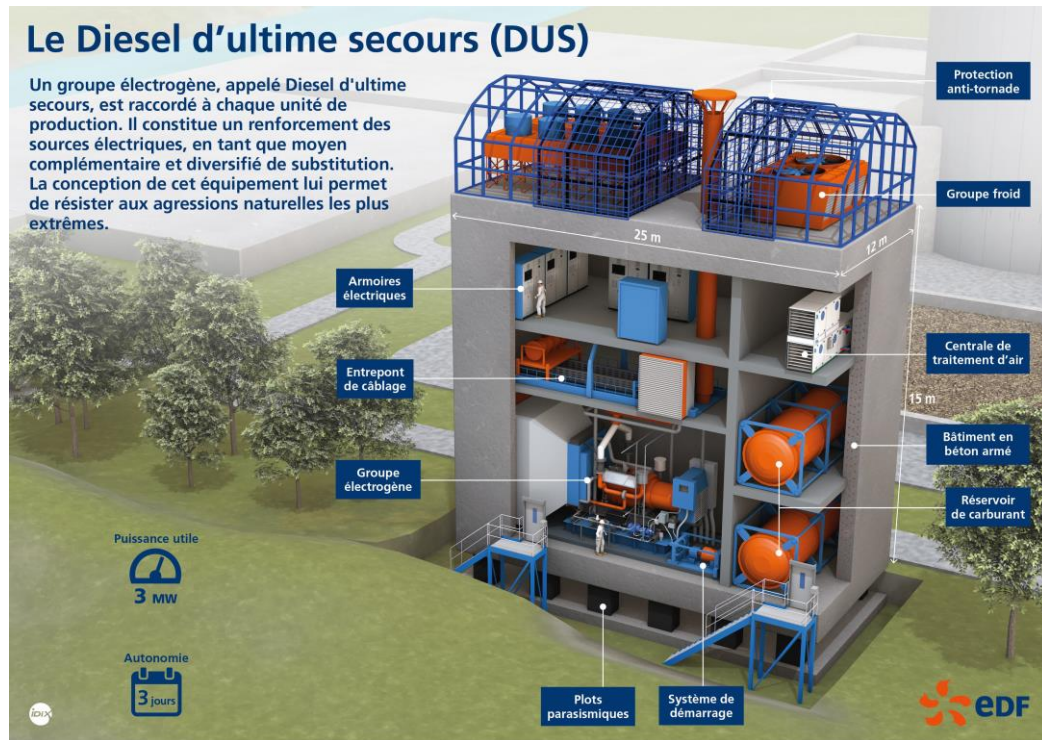
# Améliorer la robustesse des sources électriques



Construction de 4 diesels d'ultime secours :  
des équipements hors normes capables de  
rétablir l'alimentation électrique des  
équipements nécessaires à la sûreté

## Le Diesel d'ultime secours (DUS)

Un groupe électrogène, appelé Diesel d'ultime secours, est raccordé à chaque unité de production. Il constitue un renforcement des sources électriques, en tant que moyen complémentaire et diversifié de substitution. La conception de cet équipement lui permet de résister aux agressions naturelles les plus extrêmes.



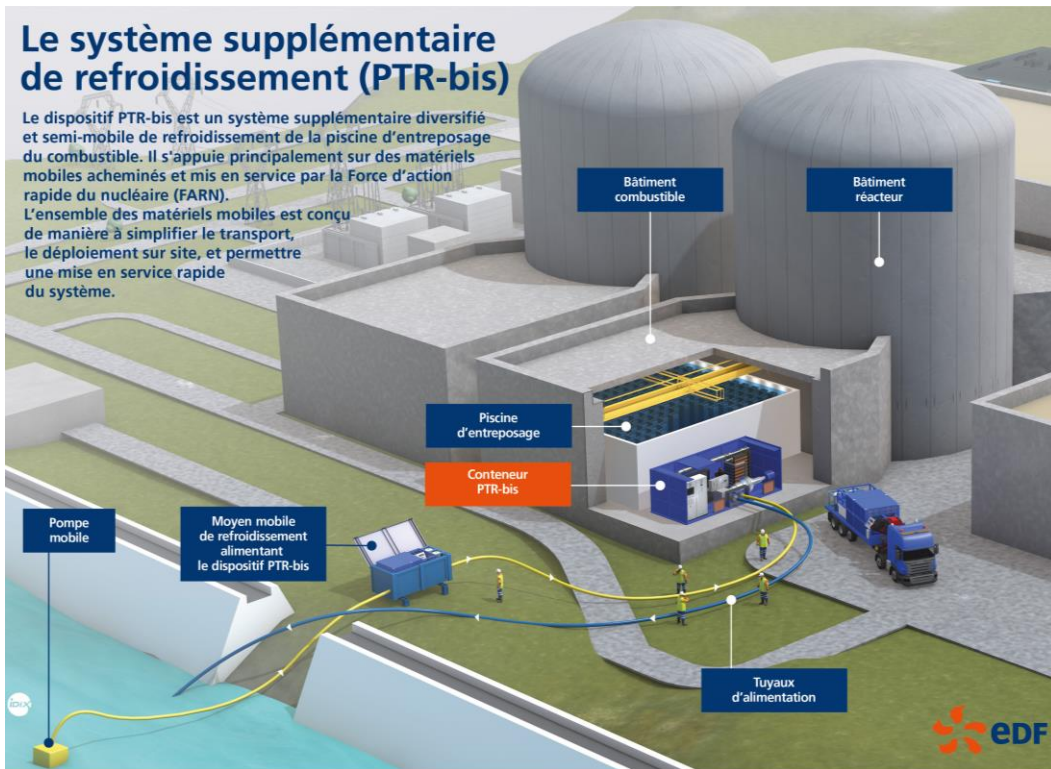
# Refroidir le combustible en toute circonstance



Réduire le risque de vidange de la piscine d'entreposage du combustible grâce à l'installation d'un système diversifié de refroidissement pour chaque bâtiment combustible

## Le système supplémentaire de refroidissement (PTR-bis)

Le dispositif PTR-bis est un système supplémentaire diversifié et semi-mobile de refroidissement de la piscine d'entreposage du combustible. Il s'appuie principalement sur des matériels mobiles acheminés et mis en service par la Force d'action rapide du nucléaire (FARN). L'ensemble des matériels mobiles est conçu de manière à simplifier le transport, le déploiement sur site, et permettre une mise en service rapide du système.



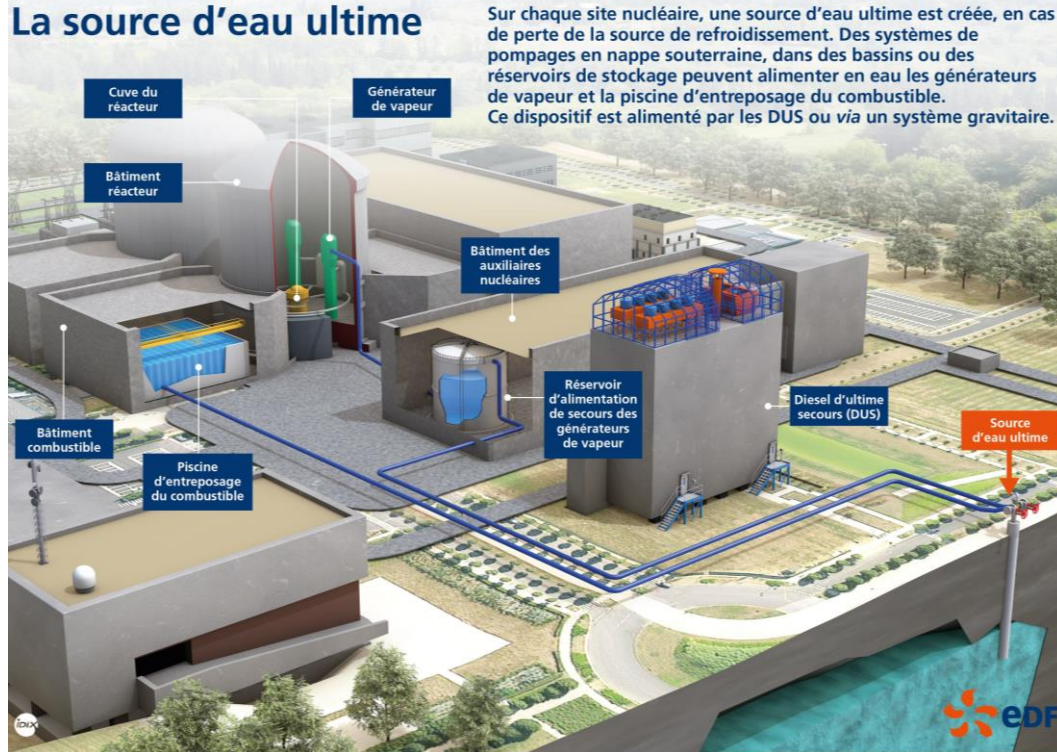


# Ajouter une nouvelle source d'apport en eau



Création de 4 forages pour pomper l'eau dans la nappe et alimenter les générateurs de vapeur et la piscine combustible

## La source d'eau ultime



# Protéger les populations

En cas d'accident éventuel,  
maîtriser les rejets pour  
préserver la population et  
l'environnement





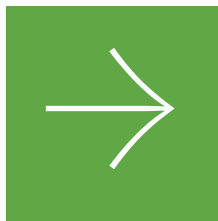
# Limiter les conséquences d'un accident grave avec fusion du cœur



Le répartiteur de corium construit sous la cuve du réacteur a été renforcé



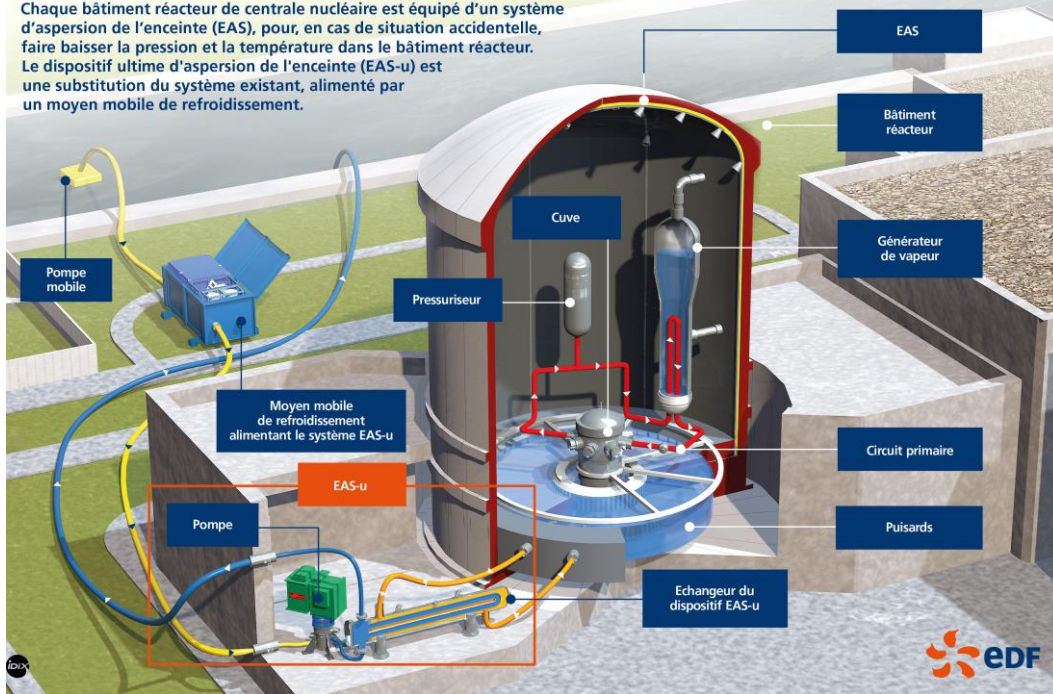
# Limiter plus encore les impacts externes en cas d'accident



Ajout d'un second système d'aspersion autonome de l'enceinte du bâtiment réacteur pour réduire la pression et la température

## Le dispositif ultime d'aspersion de l'enceinte

Chaque bâtiment réacteur de centrale nucléaire est équipé d'un système d'aspersion de l'enceinte (EAS), pour, en cas de situation accidentelle, faire baisser la pression et la température dans le bâtiment réacteur. Le dispositif ultime d'aspersion de l'enceinte (EAS-u) est une substitution du système existant, alimenté par un moyen mobile de refroidissement.



# Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN)





# Force d'Action rapide du Nucléaire (FARN)



Une entité unique au monde capable  
d'intervenir en moins de 24h pour assurer la  
réalimentation en eau, air et électricité

## Les moyens d'intervention de la FARN

### EN CAS D'INTERVENTION, LA FARN PEUT :

Transporter et connecter l'ensemble  
des moyens de réalimentation en eau,  
air et électricité de la FARN.

Etablir le contact avec les équipes  
de conduite de la centrale.

Participer aux actions prioritaires  
de conduite des installations.

Appuyer ou relever si nécessaire  
les équipes du site en charge  
de la conduite des installations.

Mettre en œuvre une « source froide  
mobile » afin de diversifier les systèmes  
de refroidissement existants.



10 semaines  
de formation / an  
pour chacun  
des 300 équipiers



+ de 40 exercices  
réalisés depuis  
la création



+ de 30 métiers  
représentés

20 groupes  
électrogènes  
de 100 kW

4 chariots  
automoteurs  
tout terrain

Pompe mobile  
alimentant un  
système de  
refroidissement  
mobile

Possibilité d'utiliser des  
moyens téléguidés  
(drones, robots)



Former,  
organiser,  
gérer



# Construction d'un nouveau centre de crise local



Un bâtiment bunkérisé dimensionné pour faire face aux impacts d'agressions naturelles extrêmes permettant la gestion d'un événement en toute circonstance



3 jours d'autonomie

950 m<sup>2</sup>

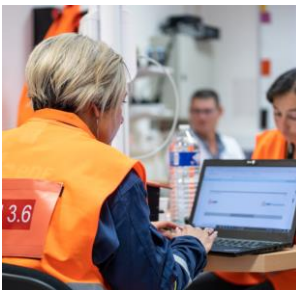
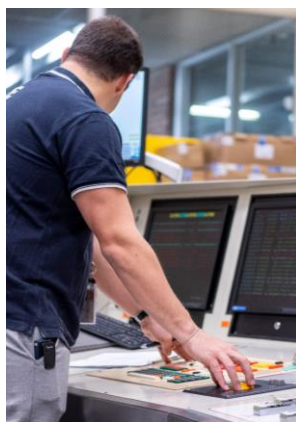
69 personnes



# Une organisation de crise adaptée sur site



En tant qu'exploitant responsable, nous sommes organisés pour gérer une crise. Nous nous entraînons pour être prêts.



24h/24 et 7j/7, 80 salariés EDF sont d'astreinte

Equipe de situation extrême

En moyenne 1 exercice de crise tous les 3 jours sur site (sûreté, incendie, sécuritaire)

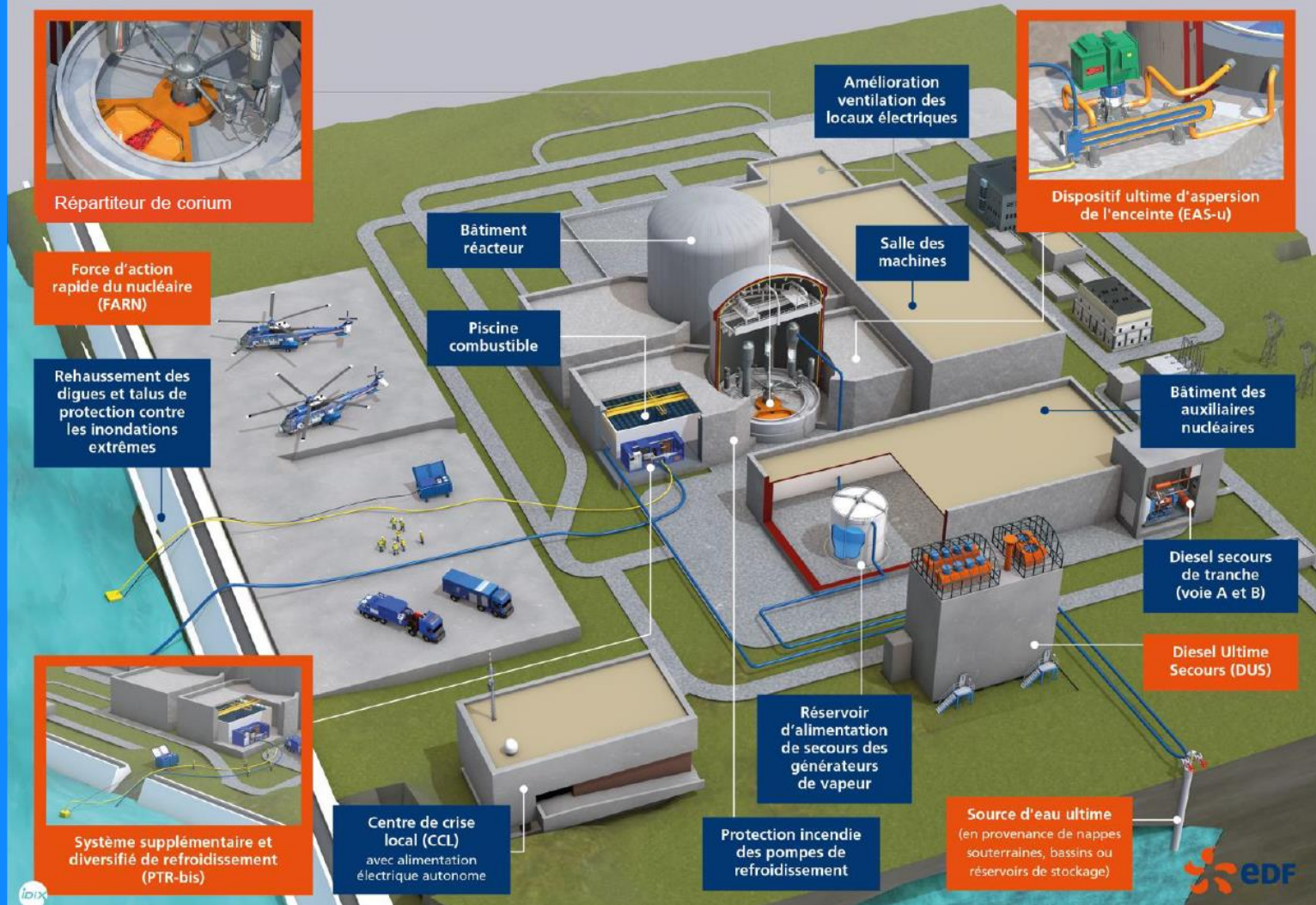
12 jours d'entraînement par an pour les équipes de pilotage des réacteurs

Un simulateur de salle de commande qui nous permet de nous entraîner sur les situations d'accident nucléaire, y compris les plus graves

Des moyens de protection supplémentaires contre les risques climatiques extrêmes ont été mis en place

→ améliorations matérielles  
→ améliorations d'organisation

La centrale de Cruas-Meysses est sûre, robuste, durable







# Merci

