



Session plénière du HCTISN
du 12/12/22 :
*Rapport annuel sur la mise en
œuvre des prescriptions du 4e
réexamen périodique des
réacteurs 900 MWe (2021)*



CHARTRE ÉTHIQUE DU GROUPE

Responsabilité

Protéger le patrimoine matériel et immatériel, traiter de façon responsable les informations sensibles, et respecter les réglementations de protection des données personnelles.



Les différents niveaux d'accessibilité



Accessibilité libre (C = 0)



Accessibilité interne
limitée au groupe EDF
ou à certaines de ses
composantes (C = 1)



Accessibilité restreinte
à des personnes ou fonctions
ayant à en connaître (C = 2)



Accessibilité très limitée
(confidentiel) (C = 3)

Objet du passage en directoire

1. Contexte

2. Rapport 2021

3. Perspectives

1.

Contexte

- **Un step de sûreté majeur à l'échelle d'un palier, fondé sur des travaux d'une ampleur inédite**
 - Tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de génération 3
 - Volume d'activités VD4 900 $\approx$ 5 x le volume d'activités VD3 900
- **Décision ASN du 23 février 2021 relative aux conclusions de la phase générique du 4^{ème} réexamen périodique du palier 900 MWe**
 - Des prescriptions applicables au palier, à un site ou à un réacteur
 - Article 3 de la décision :

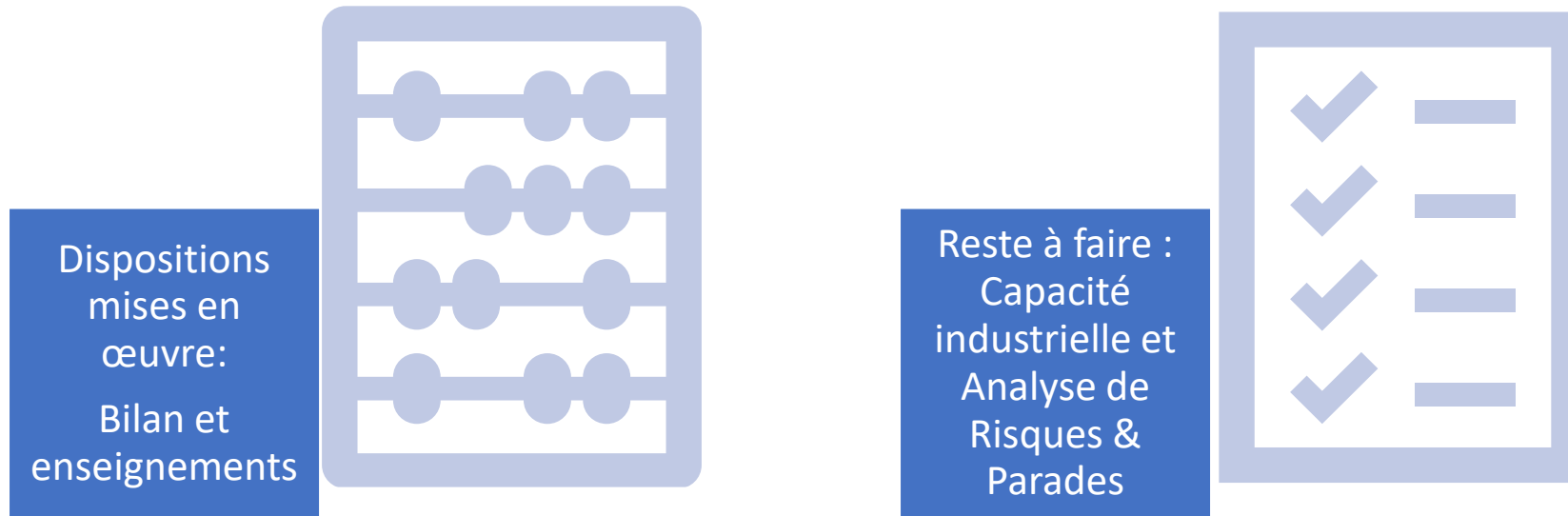
« Jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions figurant en annexe à la présente décision, l'exploitant présente au plus tard le 30 juin de chaque année celles mises en œuvre au cours de l'année précédente, ainsi que celles qui restent à effectuer et leur programmation.

Dans ce cadre, il présente les enseignements qu'il tire de la mise en œuvre sur les sites des dispositions issues du réexamen périodique. Il se prononce sur sa capacité industrielle et celle des intervenants extérieurs à réaliser dans les délais les actions mentionnées au précédent alinéa. En cas de risque de non-respect des échéances, il précise les mesures complémentaires qu'il met en œuvre pour remédier aux insuffisances constatées.

L'exploitant rend publics les éléments mentionnés aux deux alinéas précédents »

Premier rapport EDF (juin 2022)

- Rapport annuel publié par EDF en réponse à l'article 3 de la décision ASN relative à la prise de position vis-à-vis de la phase générique du 4^e réexamen périodique des réacteurs 900 Mwe
- 2 volets :



- Rapport mis à disposition par EDF sur internet
- Sur la période de bilan [2020 ; 2021], plusieurs arrêts VD4 sur les sites du Tricastin, Bugey, Gravelines, Dampierre
- Exercice à réaliser par EDF jusqu'en 2036

2.

Rapport 2021

Bilan 2021

- 27 échéances (dont 11 PT à caractère « études ») : 100% respectées
- Réussite grâce à la mobilisation et collaboration transverse au sein d'EDF (Projets, Entités d'Ingénierie, Exploitant) ainsi qu'au niveau des partenaires industriels et de la filière
- Réalisations « phares » : disposition de prévention et mitigation des Accidents avec Fusion du cœur

Le répartiteur de corium

Situé sous la cuve du réacteur, il est destiné à contenir les substances radioactives en cas de fusion des assemblages combustibles et permet de garantir l'intégrité durable du radier de l'enceinte du réacteur.

Bâtiment réacteur

Radier

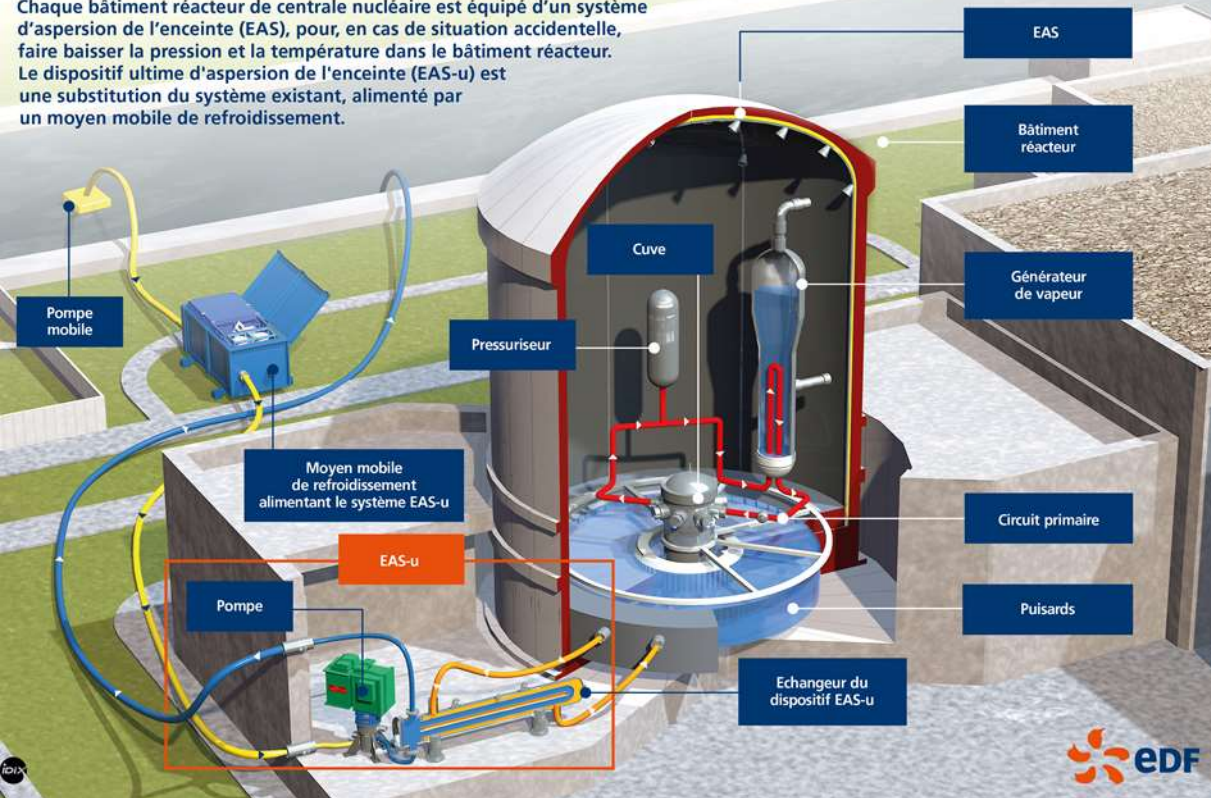
Cuve du réacteur

Répartiteur de corium



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.



Principaux enseignements : zoom sur la modification d'étalement du corium

- Partage des bonnes pratiques entre les différents titulaires intervenants : développement d'outillages spéciaux dédiés à la réalisation des travaux
- Réalisation d'essais sur une maquette à l'échelle 1 : 1 pour garantir la méthodologie d'injection du « joint suspendu »
- Révision de la méthodologie et du matériel, réduction de la phase préparatoire de l'injection, baisse du temps d'intervention et réduction de la dosimétrie des intervenants ;
- Formations spécifiques réalisées par les titulaires (« Chantier Ecole »)



⇒ Mise en application sur toutes les réalisations dès 2022 : objectif de réduction de 20% de la dosimétrie pour les intervenants

Principaux enseignements : autres aspects

- Remplacement des calorifuges Microtherm dans le Bâtiment Réacteur :
 - En 2021, premiers remplacements au niveau des traversées du puits de cuve sur TRI 1&2, DAM1, GRA1
 - Les contrôles réalisés après redémarrage ont confirmé la bonne performance thermique de la nouvelle technologie
- Déploiement de la documentation sur les sites : dispositions d'accompagnement renforcées
- Exemple de TRICASTIN :

Formation Conduite

- 2 jours en salle
- 4 jours sur simulateur numérique (2019) pleine échelle (2021)

Formation Maintenance

- 31 jours (automaticiens)
- 4 jours (robinetiers)
- 3 jours (électriciens)
- 2 jours (essayeurs)

Volume de formations

- 32 formations en présentiel (dont 18 chez le constructeur)
- 18 formations en digital

3.

Perspectives

Projection 2022/2023

- **En 2022, 56 échéances de prescriptions :**
 - 25 relèvent d'une modification matérielle ;
 - 31 relèvent d'un livrable documentaire.
- **En 2023, 94 échéances de prescriptions :**
 - 53 relèvent d'une modification matérielle ;
 - 41 relèvent d'un livrable documentaire.

Capacité Industrielle : volet interne à EDF

- **Besoins recensés via l'enquête ingénierie**
- **Exercice réalisé annuellement avec une vision à 3 ans**
- **Accroissement des effectifs** (+150 personnes à DIPDE en 2022)
 - 50% pour les équipes études
 - 30% pour les équipes projets
 - 20% pour les équipes travaux
- **Points de vigilance**
 - Capacité à recruter dans l'ingénierie nucléaire
 - Domaine d'études « Agressions » sous tension
- **Parades**
 - Plans de formation et compagnonnage
 - Pilotage fin du projet avec échanges réguliers sur l'avancement des études
 - Externalisation

Capacité Industrielle : volet externe à EDF

- **Politique industrielle EDF qui supervise les différents segments et identifie les secteurs en tension, en terme de charge**
- **Maillage avec le tissu industriel :**
 - Mobilisation du GIFEN (plus 3000 entreprises dont 85% de PME et TPE), NUCLEAR VALLEY
 - Vis-à-vis du programme VD, création du réseau « CAP'TEN » :
 - ✓ Réunit 22 entreprises de « rang 1 »
 - ✓ Permet de renforcer et partager les bonnes pratiques entre industriels de la filière
 - ✓ Maille 160 entreprises pour un événement annuel sous l'égide EDF/DPNT (première édition en février 2021)
 - Extension de la démarche « CAP'TEN » aux entreprises de « rang 2 » : réseau de 20 industriels représentatifs de la filière
- **Développement concerté des compétences :**
 - Université des Métiers du Nucléaire
 - Création de l'école de soudure HEFAIS à Cherbourg

Perspectives : points d'attention du rapport

- **Sur le volet études** : 2 prescriptions dans le domaine « Agressions »
 - Réalisation d'études complémentaires sur les risques liés à l'incendie
 - Réalisation d'études complémentaires sur le risque d'explosion interne
 - ⇒ Parade : Renforcement du pilotage de ces activités au sein du projet
- **Sur le volet travaux** : premières réalisations de modifications majeures avec une nouvelle entreprise :
 - « PTR-bis » (3^{ème} voie de refroidissement BK), EAS-ND, ASG-ND
 - Parade : reconduction des modalités mises en œuvre sur les TTS de TRI et BUG en VD, au travers des réunions tripartites (Projet, CNPE, Titulaires)
- **Risques externes** à la VD4-900 :
 - Aléa technique : dossier Corrosion Sous Contrainte
 - Contexte international :
 - ✓ Pandémie
 - ✓ Conflit russo-ukrainien
 - ⇒ Parade : anticipation des approvisionnements

Conclusion

La mise en œuvre des dispositions issues du 4ème réexamen périodique du palier 900 MWe conformément aux prescriptions de la décision n°2021-DC-0706 constitue un enjeu majeur pour EDF et l'ensemble de la filière.

Les prescriptions de la décision n°2021-DC-0706 qui avaient une échéance durant l'année 2021 ont toutes été respectées.

A ce jour, aucune alerte n'est identifiée quant au respect des futures échéances de prescriptions.

L'organisation en place au sein d'EDF et avec ses partenaires industriels pour la détection au plus près des difficultés et retards éventuels assure le déploiement d'un plan d'actions réactif et efficient. Cette organisation attache une vigilance particulière à identifier toute situation pouvant présenter un risque de non-respect d'une échéance d'une prescription, pour mettre en œuvre les mesures complémentaires permettant d'y remédier et en informer l'ASN



Merci



DIPDE

Division de l'Ingénierie du Parc
et De l'Environnement

