



Réunion plénière du HCTISN  
du 12 décembre 2024

**Orientations  
du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique  
des réacteurs de 900 MWe  
(RP5 900)**



**Contexte et ambition  
du 5<sup>ème</sup> réexamen  
périodique  
des réacteurs de 900 MWe**



## Rappel de l'ambition du 4<sup>ème</sup> réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe

**« Faire tendre le niveau de sûreté des réacteurs de 900 MWe vers celui des réacteurs les plus récents (EPR) » :**

**confiner les substances radioactives dans l'installation en cas d'accident et réduire encore plus l'exposition radiologique de la population.**

- Près de 200 modifications apportées aux installations pour renforcer la sûreté et réduire les impacts en cas d'accident sur la population et l'environnement
- Le remplacement et la rénovation de matériels
- **La poursuite d'exploitation après 40 ans**





# Ambition d'EDF pour le 5<sup>ème</sup> réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe

« Adapter durablement nos installations aux effets du climat, en préservant l'environnement et en limitant nos impacts »

## 4<sup>ème</sup> réexamen périodique

### Volet « risques » (sûreté) :

Tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de type EPR\*.

### Volet « inconvénients » (impacts environnement) :

Un document d'orientation pour le parc nucléaire révisé au fil des réexamens, prenant en compte l'état des connaissances.

## NOS PRINCIPES DIRECTEURS

Clôturer le 4<sup>o</sup> réexamen dans le respect des objectifs

Simplifier le référentiel d'exploitation pour une meilleure appropriation

Prendre en compte le changement climatique pour les volets risques et inconvénients

Etudier, comprendre et prendre en compte le séisme du Teil (séisme survenu en Ardèche le 11/11/2019, le plus notable en France sur la période récente)

## 5<sup>ème</sup> réexamen périodique

### Volet « risques » (sûreté) :

Renforcer la résilience climatique de nos réacteurs aux effets perceptibles du changement climatique.

Intégrer les connaissances et les enseignements scientifiques issus du séisme du Teil.

### Volet « inconvénients » (impacts environnement) :

Poursuivre la dynamique d'amélioration continue.

Une ambition affichée sur l'eau et la biodiversité.

\* Tendre vers des niveaux de conséquences radiologiques, en cas d'accident sans fusion du cœur, ne nécessitant pas de mise en œuvre de mesures de protection de la population ; Rendre extrêmement improbables les rejets radiologiques précoces et importants en cas d'accident avec fusion du cœur et éviter les effets durables sur l'environnement.



# La matrice des objectifs proposés par EDF pour le 5<sup>ème</sup> réexamen des réacteurs de 900 MW

## Conformité

## Réévaluation

### Risques

**Renforcer la vérification de la conformité** de l'installation au regard des règles applicables.

**Maîtriser le vieillissement** et l'obsolescence des composants de l'installation.

Démontrer le **maintien de qualification** aux conditions accidentelles des matériels requis.

Anticiper les effets des agressions externes en lien avec le **changement climatique**.

Intégrer les **évolutions de connaissances** et notamment les enseignements du séisme du Teil.

Adapter l'installation aux **évolutions de l'activité humaine** dans l'environnement des sites.

### Inconvénients

Vérifier la conformité de l'installation au référentiel des **exigences réglementaires** applicables.

Contrôler la **conformité des équipements** importants pour la protection des intérêts à leurs exigences définies.

Exploiter le **retour d'expérience en exploitation** relatif à la maîtrise des inconvénients.

Améliorer la maîtrise de la **dilution des rejets liquides** en aval des CNPE et l'optimiser.

Minimiser l'impact de l'installation sur la **ressource en eau**.

Renforcer la **protection des sols et des eaux souterraines**.

# Volet « risques » du réexamen (sûreté)



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **MAÎTRISE DE LA CONFORMITÉ**

**« D'une logique de traitement des écarts et de mise en œuvre d'examens de conformité ponctuels, à une logique de programmes pluriannuels de maîtrise de la conformité »**

### **Un renforcement significatif de la vérification de la conformité**

- Passer d'une logique de traitement des écarts et d'application d'examens de conformité des réacteurs réalisés en visite décennale, à une logique de contrôle de la conformité des réacteurs en **continu et pluri annualisée**.
- Passer d'une conformité réactive à une **conformité proactive**.

### **Un confortement du processus de vieillissement en intégrant le retour d'expérience**

- Engager une **réanalyse** des couples Systèmes Structures et Composants /mécanismes de vieillissement.
- Proposer une **nouvelle méthode** d'élaboration des programmes d'investigations complémentaires
- S'appuyer sur les **approches internationales** (AIEA, USA) et les **remontées des CNPE**.

### **Une démonstration du maintien de la qualification des matériels requis aux conditions accidentelles**

- Analyse de l'aptitude des matériels à poursuivre leur fonctionnement jusqu'à « VD5+10 ans » a minima
- Un **programme d'ampleur** au regard de l'ambition de poursuite de fonctionnement à 60 ans



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **MAÎTRISE DE LA CONFORMITÉ**

**La réalisation du programme d'investigations complémentaires « PIC » est une démarche qui vise à consolider la pertinence de la maintenance préventive des matériels et à confirmer l'absence de dégradations en fonctionnement dans des zones habituellement non contrôlées.**

A ce jour, des PIC ont été établis et mis en œuvre depuis les 2<sup>èmes</sup> visites décennales des paliers 900 MWe et 1300 MWe. Les examens proposés, au titre du PIC, sont définis en complément au référentiel de surveillance et de maintenance applicable.

L'objectif principal du PIC est de s'assurer que les hypothèses, prises en compte dans les programmes de maintenance, sur l'absence de dégradations dans les zones réputées non sensibles à l'endommagement, ne sont pas remises en cause.



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **MAINTIEN DE LA QUALIFICATION**

**Objectif : démontrer le maintien de la qualification des matériels requis aux conditions accidentelles jusqu'à VD5+10 ans a minima**

### Contexte et enjeux :

- Dans le cadre de la VD4 900, **validité de 20 ans supplémentaires** pour la plupart des matériels mécaniques et de **10 ans** pour les matériels électriques.
- Un **programme d'ampleur** adapté à l'ambition de poursuite de fonctionnement à 60 ans, en particulier sur les matériels électriques.

### Volumétrie des matériels à analyser :

Conditions Accidentelles

> Des **MILLIERS** de matériels par réacteur

Accidents avec fusion du cœur

> Des **CENTAINES** de matériels par réacteur

### Programme de travail :

#### Prélèvements :

Plus de **550 équipements** sur le site de Fessenheim (dont 140 en zone contrôlée)

Plus de **310 équipements** sur les CNPE de Bugey, Tricastin et Gravelines

#### Essais :

De nombreuses campagnes d'essais / expertises

#### Remplacements :

De nombreux remplacements dont certains ne seront pas iso-technologiques, du fait des évolutions de gammes industrielles



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **RÉÉVALUATION DE SÛRETÉ : AMBITIONS**

- **L'adaptation au Changement Climatique, un enjeu central pour le 5<sup>ème</sup> réexamen**

Prise en compte d'une **température en conditions de canicule de 50°C** pour la conception des dispositions.

Mise en place d'une démarche de conception forfaitaire.

**Tous les 10 ans, à l'occasion de chaque réexamen périodique,  
EDF ré-examine les études des agressions concernées par le changement climatique.  
Entre 2 réexamens, une veille climatique est mise en œuvre.**

- **La prise en compte des connaissances et des enseignements du séisme du Teil survenu le 11/11/2019**

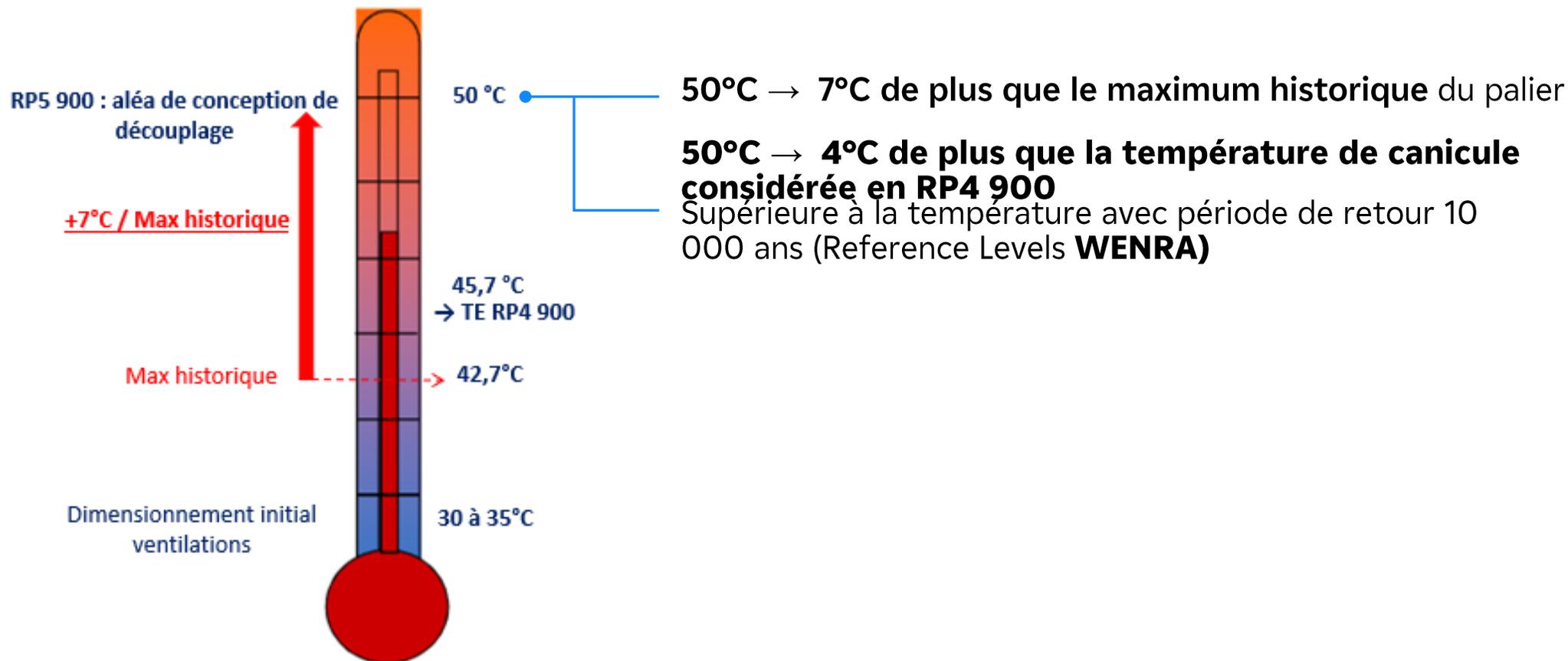
**Dans le cadre du RP4 900**, EDF a engagé **une réévaluation** du niveau de séisme auquel la centrale de Cruas doit résister, intégrant l'évolution des connaissances et enseignements du séisme du Teil. **Ce nouveau niveau de séisme pourra conduire, à l'issue des études, à renforcer les installations, au plus tard 10 ans après la survenue du séisme du Teil, conformément à la demande de l'ASN.**

Dans le cadre du RP5, EDF poursuit son **programme d'investigations de terrain de grande ampleur; pour approfondir la connaissance de la géologie autour des sites de Cruas et de Tricastin. Engagé en 2019, ce programme se déroulera jusqu'en 2026.**



# Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe RÉÉVALUATION DE SÛRETÉ : ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Illustration sur Tricastin



# **Volet « inconvénients » du réexamen (impacts sur l'environnement)**



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **VOLET « INCONVÉNIENTS »**

**Le volet inconvénients des réexamens périodiques des réacteurs couvre le fonctionnement normal et le fonctionnement en mode dégradé des installations, tels que définis par l'arrêté INB (article 1.3).**

**En cohérence avec l'arrêté INB (article 1.1), les sources d'inconvénients retenues par EDF sont :**

- les prélèvements et consommation d'eau ;
- les rejets d'effluents radioactifs, chimiques, thermiques ;
- les déchets radioactifs et conventionnels ;
- les émissions sonores.

**Le volet inconvénients des réexamens s'appuie sur une démarche d'amélioration continue**, adaptée aux enjeux et cohérente avec la raison d'être du groupe EDF : *« construire un avenir énergétique neutre en CO2 conciliant préservation de la planète, bien-être et développement grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants. »*

**Avec l'ambition du 5<sup>ème</sup> réexamen centrée sur la résilience de nos réacteurs aux effets perceptibles du changement climatique, le volet inconvénients accordera une place importante à la thématique de l'eau.**



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **VOLET « INCONVÉNIENTS » - OBJECTIFS**

### Les objectifs retenus dans le cadre du RP5 900 pour l'actualisation des inconvénients :

- **Anticiper les effets du changement climatique sur la ressource en eau et la biodiversité.**
- **Réduire les prélèvements d'eau, intégrer les évolutions de connaissance sur les meilleures techniques disponibles et poursuivre l'amélioration de la maîtrise des rejets dans l'eau.**
- **Approfondir la connaissance de l'impact thermique des CNPE sur la ressource en eau ainsi que les possibilités d'amélioration associées.**

# Synthèse



## Les orientations du 5<sup>ème</sup> réexamen périodique du palier 900 MWe **SYNTHÈSE**

**Un réexamen qui aborde avec la même ambition,  
dans le volet risques (sûreté) et le volet inconvénients (impacts environnement),  
la prise en compte des effets du climat sur le fonctionnement des réacteurs.**

- Une réévaluation de sûreté centrée autour des agressions externes, en lien avec les effets perceptibles du changement climatiques
- La volonté de réduire les consommations d'eau
- Une veille climatique réalisée entre deux réexamens pour anticiper et garantir la résilience climatique de nos installations dans la durée



**Merci pour votre attention**