

# DIALOGUE TECHNIQUE SUR LE 4<sup>E</sup> RÉEXAMEN PÉRIODIQUE DES RÉACTEURS DE 1300 MWE JOURNÉE DU 3 OCTOBRE 2023

Facteurs organisationnels et humains

# Facteurs organisationnels et humains

## [ PLAN DE LA PRÉSENTATION

- Introduction – Les Facteurs organisationnels et humains
- Demande de l'ASN
- Calendrier global de l'expertise
- Cadrage de l'expertise IRSN
- Thème 1 : Conditions d'exploitation par les acteurs sur site des modifications techniques VD4
- Thème 2 : Complexification du référentiel (RASA, évolutions STE) et prise de décision
- Thème 3: Apports et limites de la standardisation pour la fiabilisation des activités d'exploitation sur EIPS
- Thème 4 : Rôle de l'encadrement opérationnel dans l'appui aux régulations et la transmission des savoir-faire / expériences dans les équipes



# Introduction

## En quoi consiste l'expertise en facteurs organisationnels et humains ?

- Evaluer la contribution de l'organisation mise en œuvre par l'exploitant dans l'atteinte des objectifs de sûreté
- Les expertises FOH peuvent porter sur différents objets : les organisations du travail, la gestion des compétences, la coordination entre les acteurs, la distribution des responsabilités, les exigences et modalités de conception des installations, etc.

## Une méthodologie d'expertise qui s'appuie sur des données de différentes natures :

- Des entretiens avec des acteurs situés à différents niveaux de l'organisation
- Des observations d'activités (intervention de maintenance, préparation de dossier d'activités, conduite de l'installation, planification, etc.)
- Des comptes-rendus d'événements significatifs pour la sûreté déclarés par l'exploitant
- Des documents nationaux / propres aux CNPE produits par l'exploitant
- Des réunions techniques avec l'exploitant
- Des articles et ouvrages scientifiques (sociologie, ergonomie, sciences de gestion, etc.)

### GP MANAGEMENT DE LA SÛRETÉ ET DE LA RADIOPROTECTION EN ARRÊT DE TRANCHE

- 9 réunions techniques avec les services centraux
- Un travail de recueil de données mené sur 3 CNPE
- 70 jours d'observations d'activités
- 150 entretiens réalisés avec des acteurs sur CNPE

## Demande de l'ASN

### ■ Une expertise FOH IRSN des études EDF qui doit porter sur :

- Le cadre de référence élaboré par l'exploitant
- L'analyse et les conclusions des études
- Les pistes d'amélioration proposées par EDF

### ■ Termes de la saisine :

- Évaluer la capacité du système sociotechnique d'EDF à faire face à la variabilité des situations réelles d'exploitation (situations courantes d'exploitation hors situations incidentelles-accidentelles) et le cas échéant à identifier des pistes de progrès
- Évaluer l'impact des démarches de standardisation sur les activités d'exploitation

➔ **IRSN mène une expertise indépendante sur le terrain, parallèlement aux études FOH de l'exploitant**

## Calendrier global de l'expertise FOH RP4-1300 :

**Un travail de recueil de données mené sur 3 CNPE entre S1 2023 et S2 2024** (2 CNPE 900 MWe avec des réacteurs en état VD4 + 1 CNPE 1300 MWe)

- 6 venues sur CNPE envisagées pour la réalisation d'entretiens avec les acteurs des sites et d'observation d'activités
- Organisation de restitution des analyses de l'IRSN sur CNPE (post recueil de données sur les CNPE)
- Réalisation de réunions techniques avec l'exploitant

### Expertise FOH RP4-1300

Réunion de cadrage expertise IRSN  
**Septembre 2022**

Avis IRSN  
**Septembre 2025**

Transmission des livrables EDF :

**L0 : Programme d'étude → mai 2020**

**L1 : Programme d'étude consolidé → avril 2021**

**L2: Résultats des analyses terrains (1<sup>ère</sup> phase) → juillet 2022**

**L3: Résultats des analyses terrain consolidées parc et enseignements tirés → T4 2023**

**L4: Bilan et identification des pistes de progrès → T4 2024**

→ Chaque livrable d'études FOH de l'exploitant fait l'objet de points d'échange avec l'IRSN

# Cadrage de l'expertise IRSN (1/2)

## Des variabilités dans les situations de travail :

- **Des formes de variabilité diverses** : changement de planning, indisponibilités de ressources, particularités du système technique, modifications techniques, évolutions documentaires, différence d'expérience / compétences entre les acteurs, évolution imprévue d'une situation de travail, fortuit, aléas, etc.
- ➔ Qui interrogent les équilibres entre **anticipation / adaptation, sûreté réglée / gérée, centralisation / décentralisation des prises de décision**
- ➔ Qui nécessitent des **régulations** se jouant aux différents niveaux de l'organisation (services centraux, direction CNPE, Managers de premières lignes, préparateurs-chargés d'affaires, intervenants...)

## Des standards :

- Qui **peuvent toucher des éléments organisationnels variés** : procédures, outils, organisations du travail, modifications techniques, etc.
- Qui peuvent :
  - ➔ Participer à la maîtrise des risques, en simplifiant le contexte organisationnel, en facilitant les interactions, en participant à l'optimisation des processus, etc.
  - ➔ Se révéler contre-productifs pour la sûreté : inadaptation des standards à la réalité et aux variabilités des situations de travail, développement d'un « risque bureaucratique », perte de sens de l'action, etc.

## Cadrage de l'expertise de l'IRSN (2/2)

### Des évolutions liées aux passages des VD4 qui posent la question de la complexification du système sociotechnique du fait :

- D'un volume inédit de modifications intégrées et mises en exploitation
- D'un accroissement des exigences : augmentation significative du nombre d'Equipements Importants pour la Protection – Sûreté (EIPS)
- D'une complexification du référentiel : évolutions des Spécifications Techniques d'Exploitation (STE) / mise en œuvre de la Règle d'Application des Spécifications Agressions (RASA)

### Une question directrice qui émerge :



**Dans quelle mesure les dispositions mises en œuvre et les ressources disponibles aux niveaux local / national permettent-elles aux acteurs d'anticiper et de s'adapter aux variabilités dans un contexte de complexification post-VD4 ?**

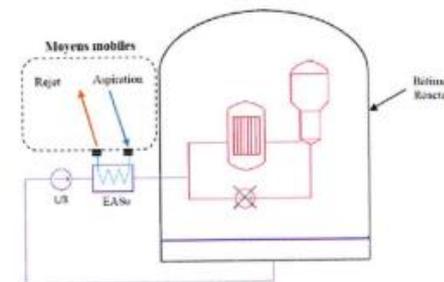
### 3. Thèmes d'évaluation (1/4)

#### Thème 1 : Conditions d'exploitation par les acteurs sur site des modifications techniques VD4

Axes d'évaluation	Éléments méthodologiques
Anticipation des dispositions de formation et d'accompagnement en amont de la mise en exploitation (aux niveaux local / national)	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Entretiens</b> avec les acteurs des équipes communes / les sections « méthodes » et « affaires » des services de maintenance / les agents de terrain des services de conduite</li><li>- <b>Observations</b> d'Essais Périodiques sur des nouveaux matériels / matériels modifiés en VD4 (par ex. DUS, EAS-u,..)</li></ul>
Capacité des sections « méthodes » à se constituer en appui technique des autres acteurs dans l'appropriation des modifications / documents techniques associés ?	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Observations</b> au poste de travail des sections « méthodes »</li><li>- <b>Consultation</b> des analyses EDF relatives aux impacts socio-organisationnelles et humaines des modifications</li></ul>



*Diesel d'ultime secours*



*Schéma simplifié de l'Enceinte Aspersion Sécurité ultime(EAS-u)*

### 3. Thèmes d'évaluation (2/4)

#### Thème 2 : Complexification du référentiel (Règle d'Application des Spécifications Agressions, évolutions Spécifications techniques d'exploitation) et prise de décision

Axes d'évaluation	Eléments méthodologiques
<p><b>Prise de décision en anticipation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Effets de la complexification du référentiel sur la planification et les conditions de réalisation des activités</li><li>➤ Plus-value et limites de la standardisation dans la gestion de la complexité du référentiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Entretiens</b> acteurs projet « Tranche en Marche » (Chef de projet, Responsable sous-projet, Ingénieur sûreté TEM,...)</li><li>- <b>Entretiens</b> acteurs service conduite (Agents de terrain, Opérateurs, Chef d'exploitation,...) et service de maintenance (sections « affaires » et « intervention »)</li><li>- <b>Observations</b> en salle de commande</li><li>- <b>Observations</b> d'activités de maintenance</li></ul>
<p><b>Prise de décision en temps réel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacité des acteurs à maîtriser et à s'approprier les nouveaux référentiels</li></ul>	

### 3. Thèmes d'évaluation (3/4)

#### Thème 3: Apports et limites de la standardisation pour la fiabilisation des activités d'exploitation sur EIPS

Axes d'évaluation	Éléments méthodologiques
Efficacité des dispositions standardisées visant à fiabiliser les interventions sur matériels EIPS	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Entretiens</b> acteurs services de maintenance (sections « méthodes » / « affaires » / « intervention »)</li></ul>
Plus-value des « gammes palier » (gammes opératoires standardisées par palier) et rôle des sections « méthodes » dans leur ajustement aux spécificités de sites	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Observations</b> d'activités de maintenance préventive / corrective</li><li>- <b>Observations</b> de l'activité de préparation de dossier de maintenance par les sections « méthodes » et « affaires »</li><li>- <b>Consultation</b> de dossier d'intervention sur matériel EIPS</li></ul>

### 3. Thèmes d'évaluation (4/4)

#### Thème 4 : Rôle de l'encadrement opérationnel dans l'appui aux régulations et la transmission des savoir-faire / expériences dans les équipes :

Axes d'évaluation	Éléments méthodologiques
<p>Positionnement de l'encadrement opérationnel dans la prise en compte des enjeux de sûreté dans la préparation et la réalisation des interventions (traduction du sens des exigences, appui aux résolutions de contradictions potentielles, ...)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Entretiens</b> avec l'encadrement opérationnel des services de maintenance (Manager Première Ligne, Responsable d'équipe) et de conduite (Pilote de Tranche, Chef d'Exploitation Délégué, Chef d'exploitation)</li></ul>
<p>Attention portée par l'encadrement opérationnel à l'organisation de temps de PEX / REX pour favoriser la diffusion des compétences / savoir-faire au sein des équipes</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Consultation</b> de compte-rendu de Visites Managériales Terrain</li><li>- <b>Observation</b> du travail de l'encadrement opérationnel (séance de Partage d'Expérience au sein des équipes, de Pré Job Briefing,...)</li></ul>

MERCI DE VOTRE ATTENTION

# ANNEXES



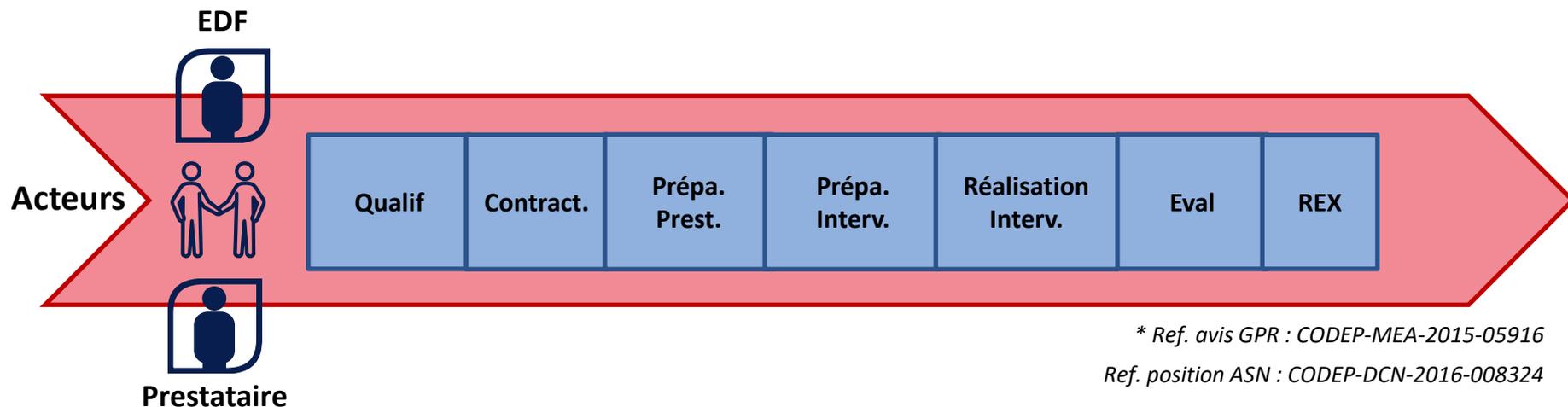
## ANNEXE 1 : Eléments de référentiels

### ■ Des leviers de maîtrise de la variabilité et de la complexité identifiés dans la littérature :

- Organisation du système sociotechnique pour trouver **les équilibres entre anticipation / adaptation, centralisation / décentralisation des décisions, sûreté réglée / gérée**
- Capacités des acteurs à **articuler les ressources** (procédures, REX formel, compétences individuelles / collectives) face aux variabilités des situations
- Pertinence de l'organisation du travail pour la constitution de **procédures pertinentes / adaptées** aux connaissances des acteurs et à la réalité des situations
- **Vigilance aux effets indésirables des changements** sur les acteurs et leurs pratiques
- Importance de l'**encadrement de proximité** dans le rappel des exigences de sûreté, l'appui aux régulations et tensions du système sociotechnique
- **Exploitation d'un REX centralisé**, organisation de **dispositions de partage d'expériences** et de savoir-faire (ex. organisation de Partage d'expérience / de compagnonnages)
- Attention accrue au **maintien et au renforcement des compétences collectives** (disponibilité des acteurs expérimentés, vigilance au turn-over des intervenants / managers)

## ANNEXE 2 : Synthèse expertise « Maîtrise des activités sous-traitées par EDF dans les REP en exploitation » présenté le 11 février 2015 au GPR (1/2)\*

- Une expertise examinant la relation entre le donneur d'ordre et les entreprises prestataires → comment cette relation favorise ou gêne la prise en compte des exigences de sûreté associées aux interventions
  - Examen des différentes étapes du processus de sous-traitance
  - Evaluation de l'organisation mise en œuvre par EDF pour définir et réunir les conditions nécessaires à la maîtrise des activités sous-traitées
- L'expertise de l'IRSN a été conduite en miroir (EDF / entreprises prestataires) :



\* Ref. avis GPR : CODEP-MEA-2015-05916

Ref. position ASN : CODEP-DCN-2016-008324

## ANNEXE 2 : Synthèse expertise « Maîtrise des activités sous-traitées par EDF dans les REP en exploitation » présenté le 11 février 2015 au GPR (2/2)

### Une expertise qui a évalué l'organisation mise en œuvre par EDF afin de :

- S'assurer que les entreprises prestataires disposent de la **capacité de réalisation des interventions** susceptibles d'avoir un impact sur la sûreté
  - Qualification / contractualisation
- Mettre en **adéquation la charge de travail et les ressources** des entreprises prestataires
  - Préparation modulaire des AT / mobilisation des ressources prestataires
- Définir les **moyens nécessaires** à la maîtrise des risques liés aux interventions et **s'assurer de leur mise en œuvre**
  - Analyse de risques / Réunion des conditions préalables / surveillance...
- **Evaluer et renforcer l'adéquation des dispositions** mises en œuvre pour assurer la maîtrise des activités sous-traitées
  - REX interventions / REX prestations / REX fournisseur annuel...
- Prendre en compte **l'évolution et l'augmentation du volume d'activités** sur le moyen et long terme

