

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS
POUR LES RÉACTEURS NUCLÉAIRES**

**AVIS RELATIF AU RETOUR D'EXPÉRIENCE DES
RÉACTEURS À EAU SOUS PRESSION D'EDF POUR LA
PÉRIODE 2023-2024**

I

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) référencée CODEP-DCN-2025-038263 et datée du 22 septembre 2025, le groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) s'est réuni le 5 décembre 2025 pour examiner le retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs à eau sous pression d'EDF pour l'année 2023 et les premières tendances de ce retour d'expérience pour l'année 2024, en tenant compte du retour d'expérience international, ainsi que les enseignements qui en ont été tirés pour le parc électronucléaire français. Des membres du groupe permanent d'experts en radioprotection (GPRP) ont participé à cet examen.

Le groupe permanent a pris connaissance des conclusions de l'expertise réalisée par la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR du dossier transmis par EDF et a entendu les explications et commentaires présentés en séance par EDF.

Les sujets suivants ont été traités au cours de la réunion :

- la sûreté du parc en fonctionnement ;
- la radioprotection dans les installations du parc en fonctionnement ;
- l'impact environnemental du parc en fonctionnement.

II

LA SÛRETÉ DU PARC EN FONCTIONNEMENT

Le nombre d'événements significatifs pour la sûreté (ESS) déclarés annuellement par EDF est dans la moyenne des années précédentes pour l'année 2023 et en croissance pour l'année 2024. Le groupe permanent note toutefois que la hausse observée en 2024 est associée à la mise en service du réacteur EPR de Flamanville.

Après analyse de la typologie des événements déclarés sur la période considérée et des enseignements associés pour la sûreté, le groupe permanent constate que des difficultés subsistent, malgré les actions mises en place par EDF pour améliorer les performances de l'exploitation. Le groupe permanent considère nécessaire qu'EDF en tire les enseignements pour renforcer son action.

Le groupe permanent constate une augmentation du nombre d'événements survenus lors de réglages dits sensibles, dont certains sont imputables au manque de robustesse et d'ergonomie de l'application ESPACE¹ et des applications informatiques associées. Le groupe permanent estime que les dispositions mises en place ou prévues par EDF sont pertinentes. Il insiste tout particulièrement sur l'importance de l'amélioration de l'ergonomie de ces outils et de la fiabilisation du processus de contrôle technique des actions réalisées.

Pour ce qui concerne les modifications temporaires des spécifications techniques d'exploitation, le groupe permanent souligne que le respect des mesures compensatoires prévues est essentiel. Or, il relève un nombre significatif d'événements montrant que des mesures compensatoires ne sont pas respectées. Le groupe permanent considère qu'EDF doit prendre des dispositions afin de garantir le respect des mesures retenues.

¹ ESPACE est l'outil informatique utilisé par EDF dans le cadre des essais physiques du cœur prescrits par le chapitre X des règles générales d'exploitation des réacteurs du parc nucléaire français.

Le groupe permanent note qu'un certain nombre d'événements ont pour origine la défaillance matérielle de composants du contrôle-commande Controbloc des réacteurs de 1300 MWe. Il rappelle que les actions visant à améliorer la disponibilité de ce système ont fait l'objet d'un examen particulier lors de sa réunion du 29 juin 2023 traitant du retour d'expérience des réacteurs EDF pour l'année 2021. Le groupe permanent relève que la persistance d'événements affectant ce système, après plusieurs années de déploiement de plans d'actions successifs d'EDF, met en évidence une efficacité relative de ces plans. À cet égard, il note qu'un bilan sera réalisé par EDF en 2026.

Certains événements examinés sont en lien avec la pose de condamnations administratives qui assurent le maintien en position d'un organe nécessaire à la sûreté et dont l'information de position n'est pas retransmise en salle de commande. Le nombre d'événements de ce type reste faible au regard du nombre de poses et de déposes de condamnations administratives réalisées chaque année. Le groupe permanent considère toutefois nécessaire de renforcer le processus de mise en œuvre de ces condamnations. EDF a pris des engagements dans ce sens, ce qui est satisfaisant.

Le groupe permanent relève qu'une présence d'eau a été constatée dans les caisses à huile des turbopompes de secours (TPS) du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) de plusieurs réacteurs. Elle résulte de la remontée de vapeur d'eau par les paliers des turbopompes. Compte tenu de l'importance de ces matériels pour la sûreté, le groupe permanent estime nécessaire qu'EDF justifie l'efficacité des dispositions qu'il met en œuvre pour traiter cette situation et retienne préférentiellement la mise en place de dispositions matérielles pérennes.

Le groupe permanent relève que des « marteaux d'eau » ont affecté les lignes de vapeur de certains réacteurs. Il considère que ces événements doivent faire l'objet d'une analyse approfondie en raison de leur potentiel de dégradation des circuits.

Le groupe permanent relève que le processus relatif aux événements précurseurs² a permis d'identifier des sujets pour lesquels EDF a pris un certain nombre d'engagements visant à améliorer la sûreté, ce qui est satisfaisant.

Le groupe permanent a examiné la mise en œuvre du processus de suivi et de mise à jour des données de fiabilité utilisées par EDF dans les études probabilistes de sûreté pour les pompes du système d'injection de sécurité (RIS), les pompes du système d'aspersion dans l'enceinte (EAS) et les moteurs du système RIS.

Il considère que l'augmentation du nombre de défaillances observées sur les pompes de moyenne pression du système RIS et répertoriées dans les notes de suivi annuel d'EDF constitue un point de vigilance à suivre, malgré le caractère conservatif des données issues de ces notes.

² La gravité d'un événement significatif pour la sûreté peut être évaluée en quantifiant l'accroissement du risque de fusion du cœur induit par l'occurrence de l'événement. Lorsque l'accroissement du risque de fusion du cœur est supérieur à 10^{-6} par an, l'événement est qualifié de « précurseur ».

Par ailleurs, il relève qu'EDF poursuit ses actions visant à améliorer la collecte des anomalies affectant les matériels et que des actions sont prévues pour réduire les délais de mise à jour des données de fiabilité, ce qui est satisfaisant. Dans ce cadre, la comparaison avec les données de fiabilité acquises à l'international serait utile.

S'agissant des risques de dilution homogène non maîtrisée du circuit primaire des réacteurs, deux événements marquants de dilution ont été constatés avec des conséquences limitées sur les installations. Bien que le retour d'expérience montre qu'EDF maîtrise globalement ces risques, le groupe permanent insiste sur l'importance qu'EDF maintienne une grande rigueur et une organisation robuste lors des opérations de dilution/borication, qui constituent des opérations à la fois sensibles et courantes.

Le groupe permanent n'a pas de commentaire sur le traitement des événements issus du retour d'expérience international par EDF.

III

LA RADIOPROTECTION DANS LES INSTALLATIONS DU PARC EN FONCTIONNEMENT

Le groupe permanent observe, concernant l'année 2023, une hausse de la dose collective et de la dose individuelle moyenne. Celle-ci s'explique par l'augmentation du volume de certaines activités (examens non destructifs, épreuves hydrauliques et interventions de chaudronnerie).

Par ailleurs, pour l'année 2024, le groupe permanent relève que, si les actions menées par EDF ont permis de progresser sensiblement concernant notamment le processus « zone orange », la propreté radiologique et la maîtrise de la contamination des voiries internes aux sites, les progrès ne sont pas significatifs concernant les tirs radiographiques, les contaminations corporelles et la gestion des sources radioactives. Le groupe permanent note également que les résultats concernant le respect des zones rouges et le port de dosimètres en zone contrôlée sont en retrait.

Dans ce contexte, le groupe permanent considère que le plan d'actions national de redressement du management de la radioprotection, engagé en 2020, reste pleinement d'actualité.

IV

L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PARC EN FONCTIONNEMENT

Le groupe permanent relève une hausse du nombre d'événements significatifs pour l'environnement en 2024 par rapport à l'année précédente. Ce nombre reste néanmoins inférieur au nombre annuel moyen pour la période 2018-2024.

Le groupe permanent a examiné l'impact sur la sûreté des fuites de fluides frigorigènes contenus dans des groupes froids associés à des systèmes de sauvegarde, survenues sur la période d'examen. Il note qu'une détection et une résorption rapides ont permis d'en minimiser l'impact sur la sûreté.

V

CONCLUSION

En conclusion, le groupe permanent considère que le retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs d'EDF pour les années 2023 et 2024 montre une efficacité globale des plans d'actions engagés par EDF. Pour autant, des points de vigilance persistent en termes de rigueur d'exploitation. Aussi, il estime nécessaire qu'EDF poursuive résolument ces plans et en tire régulièrement les enseignements pour les adapter si nécessaire.

Membres du GPR ayant participé à la rédaction de l'avis

M. CHARLES Président
M. SIDANER Vice-président

M. BELLESSA
M. BIGOT
M. CHABOD
Mme DEGEYE
M. DEVOS
M. FRANCARD
M. LORINO
M. MBONJO
M. MENAGE
M. MIRAUROCOURT
M. NEDELEC
M. NICAISE
Mme PICHEREAU
M. RAMBACH
M. RAYMOND
M. ROCHWERGER
M. ROYER
M. SEKRI
M. TASSET
M. VITTON

Membres du GPRP ayant participé à la rédaction de l'avis

M. BARBEY
M. FOURNIER