

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

**AVIS RELATIF AUX ORIENTATIONS DU TROISIEME REEXAMEN
PERIODIQUE DES REACTEURS DE 1450 MWE**

Réunion tenue à Montrouge le 13 juin 2023

Conformément à la saisine de l’Autorité de sûreté nucléaire (ASN), notifiée par lettre CODEP-DCN-2023-024818 du 17 avril 2023, le groupe permanent d’experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) s’est réuni le 13 juin 2023, avec la participation de membres du groupe permanent d’experts pour les équipements sous pression nucléaires, pour examiner les orientations prévues par EDF pour le troisième réexamen périodique des réacteurs de 1450 MWe.

Lors de cette réunion, le groupe permanent a examiné les objectifs généraux retenus par EDF en ce qui concerne les aspects liés aux incidents et accidents de nature radiologique, et plus particulièrement :

- l’importance à accorder lors de ce réexamen périodique à la maîtrise de la conformité des réacteurs à leurs référentiels en vigueur ;
- les objectifs complémentaires qui nécessitent d’être explicités dans les orientations de ce réexamen périodique ;
- l’état des connaissances à intégrer à ce réexamen périodique, eu égard au retour d’expérience et aux évolutions de référentiels et de connaissances ;
- les thématiques à étudier dans le cadre de ce réexamen périodique ;
- le déroulement prévu du réexamen périodique.

Le groupe permanent a pris connaissance des conclusions de l’examen par le rapporteur du document d’orientation transmis par EDF en juin 2022 ainsi que des éléments complémentaires recueillis dans le cadre de cet examen ; il a également entendu les explications et commentaires présentés en séance par EDF. Le groupe permanent a par ailleurs tenu compte des conclusions de son examen des orientations du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, qui fait l’objet de son avis du 22 mai 2019.

II

Objectifs généraux de sûreté

Le groupe permanent a examiné les propositions d’EDF concernant la conformité des installations à leurs référentiels, la réévaluation de la sûreté, ainsi que les facteurs organisationnels et humains.

Conformité

Le groupe permanent rappelle que la conformité des installations est essentielle à leur sûreté et que sa vérification constitue un objectif fondamental des réexamens périodiques. Cette conformité inclut la maîtrise au cours du temps du vieillissement et de l’obsolescence.

Le groupe permanent estime que le programme de vérification de la conformité spécifiquement retenu par EDF pour ce réexamen, qui est cohérent avec celui qui avait été transmis dans le cadre des orientations du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe et complété par la prise en compte des demandes afférentes formulées par l'ASN, n'appelle pas de remarque, notamment quant au périmètre des contrôles effectués, aux essais d'ensemble à réaliser et aux revues de conception des systèmes.

Le groupe permanent souligne qu'EDF devra résorber dès que possible et dans des délais adaptés aux enjeux les anomalies dans les études de sûreté et les écarts identifiés.

Réévaluation de la sûreté

Le groupe permanent note avec satisfaction les objectifs ambitieux fixés par EDF pour ce réexamen périodique, qui reprennent ceux qui ont été retenus pour le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe.

De façon générale, les orientations du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe n'ayant pas été remises en cause depuis leur examen, le groupe permanent considère satisfaisants les objectifs d'EDF. Compte tenu des engagements pris par EDF, les éléments suivants devront être inclus de manière explicite dans les orientations précitées :

- montrer que la maîtrise de la réactivité est convenablement justifiée en cohérence avec les objectifs du guide n° 22 de l'ASN portant sur la conception des réacteurs à eau sous pression. A cet égard, le groupe permanent précise que la maîtrise de la réactivité n'impose pas systématiquement la sous-criticité et que, pour l'application de la recommandation du guide n° 22 relative au caractère acceptable « d'un retour en criticité de courte durée avec une puissance neutronique faible pour une situation peu fréquente », la notion de fréquence d'occurrence concerne la fréquence des séquences étudiées et non celle de leur initiateur ;
- réduire autant que raisonnablement possible les conséquences radiologiques à court, moyen et long termes des accidents étudiés dans le rapport de sûreté (y compris celles qui résulteraient d'agressions internes ou externes) ;
- dans le cadre de la démonstration déterministe attendue à l'égard des agressions naturelles, intégrer, comme objectif du réexamen périodique, la vérification d'absence d'effet falaise pour des agressions naturelles correspondant à une valeur cible de fréquence annuelle de dépassement inférieure à 10^{-4} /an ou, lorsqu'il n'est pas possible de calculer les probabilités associées aux agressions d'origine naturelle avec un degré de confiance acceptable, pour des événements choisis et justifiés en visant un objectif équivalent ;

- pour les situations accidentelles susceptibles d'affecter la piscine d'entreposage, y compris celles qui seraient induites par des agressions, compléter l'objectif d'absence de découverture des assemblages de combustible manutentionnés ou entreposés par celui de ramener à terme et de maintenir durablement l'installation dans un état correspondant à une absence d'ébullition de l'eau de la piscine ;
- rendre physiquement impossibles, ou extrêmement improbables avec un haut degré de confiance, les accidents susceptibles de conduire à des rejets importants avec une cinétique ne permettant pas la mise en œuvre à temps des actions nécessaires de protection des populations ; les situations concernées et les dispositions mises en œuvre pour y répondre devront être précisées ;
- rendre aussi improbables que raisonnablement possible les accidents pouvant conduire à des rejets importants différés, et examiner des dispositions permettant de limiter ces rejets ou leurs conséquences.

Par ailleurs, le groupe permanent souligne qu'EDF doit considérer les niveaux d'aléa sismique résultant de la réévaluation la plus récente, en cohérence avec le calendrier des études de vérification de la tenue aux séismes.

Facteurs organisationnels et humains

Le groupe permanent a pris connaissance de la démarche de prise en compte des facteurs organisationnels et humains lors des réexamens périodiques. EDF a ainsi retenu de réexaminer les facteurs socio-organisationnels et humains qui participent à la maîtrise des risques associés aux situations réelles d'exploitation. Le groupe permanent considère que cette orientation est satisfaisante. Comme recommandé dans son avis portant sur le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, l'analyse réalisée inclura les questions relatives à la maîtrise de la conformité des installations et présentera la méthodologie et les résultats de sa démarche.

Etat des connaissances

Si le guide n° 22 de l'ASN a pour champ d'application la conception de nouveaux réacteurs, il y est précisé que ses recommandations peuvent être utilisées, à titre de référence, pour la recherche d'améliorations à apporter aux réacteurs existants, en particulier à l'occasion de leurs réexamens périodiques. Le groupe permanent considère qu'EDF devra préciser dès la phase d'orientations la façon dont elle envisage de tenir compte des recommandations de ce guide, en indiquant celles qu'elle envisage de ne pas retenir, avec les justifications appropriées, en particulier concernant les spécificités des réacteurs de 1450 MWe.

Thématiques à aborder

Les thèmes retenus par EDF dans son programme associé au troisième réexamen périodique des réacteurs de 1450 MWe concernant la vérification de la conformité et la réévaluation de sûreté n'appellent pas de remarque du groupe permanent.

Le groupe permanent estime souhaitable que soient présentées des synthèses sur la maîtrise des trois fonctions fondamentales de sûreté que sont le contrôle de la réactivité, l'évacuation de la puissance et le confinement.

De plus, le groupe permanent estime qu'EDF devra appréhender le sujet de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique de manière globale dans le cadre de ce réexamen périodique (y compris du point de vue des inconvénients présentés par le fonctionnement normal).

Déroulement du réexamen périodique

Le groupe permanent n'a pas de remarque sur le déroulement du réexamen périodique prévu par EDF. Il attire cependant l'attention sur l'articulation du calendrier des études prévues pour le réexamen des réacteurs de 1450 MWe avec celui des études en cours pour le réexamen des réacteurs de 1300 MWe, compte tenu de leur interdépendance.

III

En conclusion, le groupe permanent souligne l'ampleur du travail prévu par EDF dans le cadre du troisième réexamen périodique des réacteurs de 1450 MWe et l'importance des améliorations de sûreté qu'elle envisage de réaliser.

Moyennant les recommandations effectuées dans le présent avis, le groupe permanent considère que les orientations retenues par EDF pour ce réexamen sont pertinentes et cohérentes avec celles du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe et de 1300 MWe.

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

M.	CHARLES	Président
M.	SIDANER	Vice-président
M.	BIGOT	
M.	BOSSU	
M.	CHABOD	
M.	CORNU	
Mme	DEGEYE	
M.	DEVOS	
M.	FRANCARD	
M.	FRESON	
Mme	HERVIOU	
M.	JOREL	
M.	MBONJO	
M.	MENAGE	
M.	MIRAU COURT	
M.	NEDELEC	
M.	NICAISE	
M.	RAMBACH	
M.	RAYMOND	
M.	ROCHWERGER	
M.	SEKRI	
M.	SERVIERE	
M.	TASSET	
Mme	TOMBUYSES	
M.	VINCKE	
M.	VITTON	

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

M. BALAHY
M. BODINEAU
M. CASSAGNES
M. COUPLET
M. GIRAUD
M. GONDARD
M. HYVERT
M. LOISEAU
M. MARTINEZ MARTIN
M. NEDELEC