

**Référence courrier :**  
CODEP-DEP-2022-062833

**Monsieur le Président du groupe permanent d'experts  
pour les équipements sous pression nucléaires**  
M. Matthieu SCHULER

Dijon, le 4 janvier 2023

**Objet :**

Référentiel d'application de la démarche d'exclusion de rupture aux composants non ruptibles et aux tuyauteries primaires principales et vapeur principales des réacteurs EPR2  
Définition des situations et charges des équipements sous pression nucléaires des circuits primaire et secondaires principaux des réacteurs EPR2

**Références :** *in fine*

Monsieur le Président,

Le dossier d'options de sûreté du réacteur EPR2 prévoit, comme pour le réacteur EPR de Flamanville, de retenir l'hypothèse d'exclusion de rupture (EdR) pour les tuyauteries primaires principales et les tuyauteries vapeur principales.

Par ailleurs, aucune disposition raisonnable de limitation des conséquences de la défaillance des gros composants du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux ne pourrait être définie. Pour ces équipements, ainsi appelés « composants non ruptibles », l'hypothèse d'EdR est systématiquement retenue.

Appliquer à un équipement une démarche d'EdR consiste à compenser l'affaiblissement du troisième niveau de la défense en profondeur (limitation des conséquences) par un renforcement des premier et second niveaux, qui concernent respectivement la conception et la fabrication d'une part, et le suivi en service d'autre part. Appliquer une démarche d'EdR est requis lorsque l'hypothèse d'EdR est retenue, qu'elle le soit par choix ou par nécessité.

Le guide ASN n° 22 en référence [1], pour les composants non ruptibles d'une part, et pour les tuyauteries pour lesquelles il est choisi de retenir l'hypothèse d'EdR d'autre part, recommande la prise de dispositions particulièrement exigeantes en matière de conception, de fabrication et de suivi en service, c'est-à-dire en ce qui concerne :

- la définition des sollicitations retenues pour le dimensionnement ;
- les marges obtenues à l'issue des calculs de vérification du dimensionnement ;
- les matériaux utilisés, et notamment leur résistance aux endommagements pertinents ;
- la prise en compte du retour d'expérience sur le comportement des matériaux et sur le fonctionnement des installations similaires ;
- les procédés utilisés pour l'approvisionnement des matériaux et pour la fabrication ;
- le choix, l'étendue et la précision des techniques de contrôles en fabrication, au regard des procédés de fabrication ;
- l'accessibilité des zones à surveiller en exploitation ;
- l'étendue et les performances des contrôles de suivi en service.

Préalablement à l'engagement de l'instruction du référentiel d'application de la démarche d'EdR en référence [2] transmis par l'exploitant EDF, l'ASN a examiné sa recevabilité pour les différentes dispositions ci-dessus. Au terme de cet examen, le référentiel a été considéré non recevable et des compléments ont donc été demandés à EDF.

Après réception de ces compléments, une instruction préliminaire, dite de phase 1, du référentiel d'application de la démarche d'EdR a été menée à l'appui de l'examen par l'ASN du principe du recours à l'hypothèse d'EdR pour les tuyauteries.

Cette instruction préliminaire a conduit l'ASN, d'une part, par sa lettre en référence [3], à accepter le principe du recours à l'hypothèse d'EdR pour les tuyauteries, et d'autre part à adresser à EDF, par sa lettre en référence [4], des remarques et demandes en vue de la poursuite de l'instruction au fond, dite de phase 2, du référentiel d'application de la démarche d'EdR.

Cette seconde phase de l'instruction s'est appuyée pour partie sur le rapport d'expertise et l'avis de l'IRSN en références [6] et [7], en réponse à la saisine de l'ASN en référence [5].

Concernant l'ensemble des dispositions du référentiel d'application de la démarche d'EdR, à l'exception de celles relatives à la définition des situations et charges, l'ASN/DEP émettra prochainement le rapport de synthèse en référence [8] présentant l'instruction menée.

En ce qui concerne la définition des situations et charges, l'instruction a été portée par l'IRSN, à qui l'ASN a demandé, par saisine en référence [9], de vérifier :

- pour les équipements sous pression nucléaires auxquels est appliquée une démarche d'EdR (dont les composants non ruptibles), qu'il peut être considéré que cette définition constitue en soi une disposition particulièrement exigeante qui satisfait aux recommandations du guide n° 22 de l'ASN en référence [1] ;
- par ailleurs, pour l'ensemble des équipements sous pression nucléaires des circuits primaire et secondaires principaux, que la définition des situations et charges est effectivement cohérente avec la démonstration de sûreté et enveloppe vis-à-vis de la résistance appropriée des équipements (conformément aux dispositions de l'article 8 de l'arrêté en référence [10]).

À cette fin, l'IRSN a établi le rapport d'expertise en référence [11] et émis l'avis en référence [12], dont il rendra compte au Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires.

Sur la base des rapports établis par l'ASN/DEP [8] et l'IRSN [11] [12], je vous prie de bien vouloir me faire connaître l'avis du Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires que vous présidez, sur les points suivants :

- l'adéquation des dispositions définies par l'exploitant EDF dans le référentiel d'application de la démarche d'exclusion de rupture des réacteurs EPR2 aux recommandations du guide n° 22 de l'ASN en référence [1], en ce qui concerne la définition des situations et charges et les marges et, pour les tuyauteries primaires et vapeur principales, les matériaux et la fabrication ;
- la cohérence avec la démonstration de sûreté et le caractère enveloppe de la définition des situations et charges des équipements sous pression nucléaires des circuits primaire et secondaires principaux des réacteurs EPR2, pour satisfaire aux dispositions de l'article 8 de l'arrêté en référence [10].

Je rappelle que la date du 24 janvier 2023 (journée entière) a été retenue pour la réunion de ce Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires.

Les membres du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires ont été invités à participer à cette séance.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

*Pour le président de l'ASN et par délégation,*

La Directrice de la DEP

*Signé*

**Corinne SILVESTRI**

## Références :

- [1] Guide ASN n° 22 du 18 juillet 2017 relatif à la conception des réacteurs à eau sous pression, et notamment ses articles 5.2.3.1 (composants non ruptibles), 5.2.4.2 (tuyauteries primaires principales en exclusion de rupture) et 5.2.5.2 (tuyauteries vapeur principales en exclusion de rupture)
- [2] Note ENM-PPPPPP-AU-NPP-REP-0003209 rév. B du 26 septembre 2019 – Référentiel de sûreté associé aux « Composants non ruptibles » et à la démarche « Exclusion de rupture »
- [3] Lettre CODEP-DCN-2021-040400 du 15 septembre 2021 – Projet de réacteur de type EPR 2 – Application d’une démarche d’exclusion de rupture
- [4] Lettre CODEP-DEP-2021-040803 du 22 octobre 2021 – Projet de réacteur de type EPR 2 – Instruction du référentiel d’application de la démarche d’exclusion de rupture et des modalités de sa mise en œuvre
- [5] Lettre CODEP-DEP-2022-016748 du 2 mai 2022 – Saisine de l’IRSN sur le référentiel d’application de la démarche d’exclusion de rupture – Matériaux VVP – Dossier d’options VVP – Marges
- [6] Rapport IRSN 2022-00697 du 3 novembre 2022 – Référentiel d’application de la démarche d’exclusion de rupture aux composants non ruptibles et aux tuyauteries primaires et de vapeur principales des réacteurs EPR2 – Dossier d’options des tuyauteries de vapeur principales
- [7] Avis IRSN 2022-00206 du 3 novembre 2022 – Référentiel d’application de la démarche d’exclusion de rupture aux composants non ruptibles et aux tuyauteries primaires et de vapeur principales des réacteurs EPR2 – Dossier d’options des tuyauteries de vapeur principales
- [8] Rapport ASN CODEP-DEP-2022-053727 (à paraître) – Rapport au Groupe permanent d’experts pour les équipements sous pression nucléaires – Réacteurs du programme EPR2 – Référentiel d’application de la démarche d’exclusion de rupture
- [9] Lettre CODEP-DEP-2022-016764 du 5 avril 2022 – Saisine de l’IRSN sur la définition des situations et charges des équipements sous pression nucléaires du CPP-CSP des réacteurs EPR2
- [10] Arrêté ministériel du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [11] Rapport IRSN 2022-00840 du 15 décembre 2022 – Définition des situations et charges des équipements sous pression nucléaires des circuits primaire et secondaires principaux des réacteurs EPR2
- [12] Avis IRSN 2022-00232 du 15 décembre 2022 – Définition des situations et charges des équipements sous pression nucléaires des circuits primaire et secondaires principaux des réacteurs EPR2