

Montrouge, le 8 octobre 2021

Référence courrier : CODEP-
DCN-2021-041970

Affaire suivie par :

Tel. :

Courriel :

**Monsieur le Directeur du projet
Flamanville 3
EDF/DIPNN/Direction du projet
Flamanville 3
97 avenue Pierre Brossolette
92120 Montrouge cedex**

Objet : Réacteur EPR de Flamanville 3

Thème : Traitement de l'écart portant sur trois soudures « set-in » du circuit primaire principal par l'installation d'un collier de maintien

Références :

- [1] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [2] Courrier EDF D458521012958 du 03 mars 2021 : EPR FA3 – Déclaration de l'événement significatif relatif à l'identification d'une analyse incomplète, réalisée en 2006, concernant la déclinaison du référentiel d'étude applicable à trois piquages du Circuit Primaire Principal du réacteur EPR de Flamanville 3
- [3] Compte rendu d'événement significatif D458521021683 du 30 avril 2021
- [4] Lettre ASN CODEP-DEP-2021-005272 : Réacteur EPR de Flamanville – Ecart de conception de trois piquages du circuit primaire principal
- [5] Courrier EDF D458521032793 du 18 juin 2021 : Décision concernant le traitement des Set-In de FA3
- [6] Courrier D458521023286 du 4 juin 2021 – EPR Flamanville 3 – Demande d'autorisation de mise à service

Monsieur le Directeur,

EDF a décidé de mettre en œuvre, pour les tuyauteries primaires principales du réacteur EPR de Flamanville, une démarche dite « d'exclusion de rupture » consistant, dans son principe, à ne pas étudier, dans la démonstration de sûreté nucléaire, les conséquences de la rupture d'une tuyauterie parce que cette rupture est rendue extrêmement improbable avec un haut degré de confiance. L'application de cette démarche doit conduire à renforcer les deux premiers niveaux du principe de défense en profondeur mentionnés à l'article 3.1 de l'arrêté en référence [1].

Le référentiel associé à cette démarche prévoit que les « gros piquages » situés sur les tuyauteries primaires, c'est-à-dire ceux de diamètre nominal supérieur à 150 mm, sont intégrés de forge aux tuyauteries primaires. Cette disposition permet de limiter le nombre de soudures et de garantir des propriétés mécaniques élevées et homogènes dans les zones de ces piquages. À l'inverse, les piquages

de diamètre nominal inférieur à 150 mm sont rapportés par soudage¹. La rupture de ces piquages doit être étudiée dans la démonstration de sûreté.

Par courrier en référence [2], EDF a déclaré le 3 mars 2021 à l'ASN un événement significatif pour la sûreté à la suite de l'identification d'une analyse incomplète, en 2006, du référentiel applicable à trois soudures « set-in » du circuit primaire principal du réacteur EPR de Flamanville.

Pour ces trois piquages, Framatome a retenu une conception conduisant à un diamètre des soudures d'implantation de 507 mm, significativement plus important que celui des tuyauteries associées, de diamètre nominal 100 mm. Ces soudures ont été réalisées en usine en 2011. La brèche induite par la rupture de ces soudures n'est pas couverte par les études de la démonstration de sûreté.

En application de l'article 2.6.5 de l'arrêté en référence [1], vous avez transmis une analyse approfondie de l'événement [3], que vous vous êtes engagé à compléter. L'ASN examinera avec attention la mise à jour de cette analyse, en particulier afin de vérifier qu'elle répond aux attentes qu'elle a exprimées dans le courrier en référence [4].

*

À la suite de la déclaration en référence [2], des échanges techniques se sont tenus entre vos services, l'IRSN et l'ASN, au cours desquels vous avez présenté les différentes options envisagées pour le traitement de cet écart.

Par courrier en référence [5], vous avez informé l'ASN de votre décision de ne pas retenir les trois soudures « set-in » dans le périmètre de la démarche d'exclusion de rupture et d'installer un collier de maintien amovible sur chacune d'elles. Cette solution technique permet de limiter la taille de brèche maximale pouvant être induite par une rupture des soudures et ainsi de la rendre compatible avec les études de sûreté existantes.

À ce stade de l'instruction, cette solution technique apparaît compatible avec le rapport préliminaire de sûreté que vous avez transmis dans le cadre de la demande d'autorisation de création de l'installation ainsi qu'avec le décret d'autorisation de création. Il conviendra de modifier le rapport de sûreté en cours d'instruction, transmis par courrier en référence [6], afin qu'il reflète la configuration finale de l'installation.

L'ASN n'a pas d'opposition de principe à la solution que vous avez retenue. Il vous revient d'apporter les éléments nécessaires à son instruction technique, notamment en ce qui concerne la conception des colliers, leur valorisation dans la démonstration de sûreté et la justification de la qualité de réalisation des soudures existantes. Ces éléments sont précisés ci-après.

*

¹ À l'exception du piquage de charge RCV, qui est également intégré de forge en raison de la présence d'une zone de mélange thermique.

Valorisation du collier dans la démonstration de sûreté

Votre stratégie pour le traitement de cet écart vous conduit à considérer la rupture d'une soudure « set-in » dans la démonstration de sûreté. Votre dossier devra démontrer, selon une démarche déterministe prudente, que la brèche résultant de la rupture d'une soudure équipée d'un collier de maintien est couverte par les brèches considérées dans les études de sûreté. À défaut, vous devrez réaliser les études correspondantes.

Par ailleurs, votre dossier devra :

- détailler les conséquences de l'ajout de colliers de maintien sur les études d'agression interne ;
- identifier les défaillances potentielles d'un collier de maintien. Il précisera les défaillances étudiées dans la démonstration de sûreté ainsi que leurs conséquences, et devra justifier, le cas échéant, les défaillances qui n'auraient pas été retenues.

Exigences de conception, de fabrication et de maintenance du collier de maintien

Compte tenu du rôle du dispositif de collier de maintien dans la démonstration de sûreté, votre dossier devra justifier les marges de conception et la qualité de fabrication des colliers de maintien. Il devra également justifier les exigences de maintenance et de contrôle en service, ainsi que les dispositions prises vis-à-vis des potentielles non-qualités de maintenance, en particulier en ce qui concerne les risques de mauvais montage d'un collier et d'endommagement des tuyauteries.

Justification de la qualité de réalisation (conception et fabrication) des soudures « set-in »

L'ASN considère que l'acceptabilité du recours à un collier de maintien pour le traitement de cet écart nécessite de justifier, avec un haut niveau de confiance, que la qualité de réalisation de ces soudures correspond à celle des ESPN de niveau N1. Cette justification nécessitera la réalisation de contrôles complémentaires des soudures d'implantation existantes.

Je note que vous avez prévu par ailleurs de justifier au travers d'études mécaniques la robustesse des soudures vis-à-vis du risque de rupture brutale.

*

Les résultats de l'instruction des éléments précités conditionnant l'acceptation par l'ASN de la solution proposée, je vous invite à transmettre ces éléments dans des délais cohérents avec son calendrier prévisionnel de mise en œuvre.

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

Le directeur général adjoint,

Julien COLLET