

Fontenay-aux-Roses, le 9 avril 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00095

Objet : Analyse de risques des GV/ND 1300 MWe fabriqués par AREVA NP - Exhaustivité et pertinence du retour d'expérience pris en compte

- Réf.
- [1] Code de l'environnement, articles R. 557-9-1 et suivants et articles R. 557-12-1 et suivants.
 - [2] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires.
 - [3] Annexe I de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative aux équipements sous pression.
 - [4] Saisine ASN CODEP-DEP- 017-014261 du 30 mai 2017.

Les textes réglementaires sur les équipements sous pression nucléaires ([1], [2], [3]) imposent au fabricant d'un équipement de réaliser, avant sa conception, une analyse de risques afin de déterminer ceux qui s'appliquent du fait de la pression et de la radioactivité du fluide contenu. Cette analyse de risques doit, selon une méthode systématique et exhaustive, étudier tous les modes de défaillance de l'équipement et leurs effets, puis en déduire les besoins de mesures à prendre au cours de sa conception et de sa fabrication pour supprimer ou réduire les risques.

Parmi les données d'entrée de l'analyse de risques d'un équipement figurent les éléments du retour d'expérience (REX) tirés de l'exploitation d'équipements similaires. L'exploitant doit fournir ces éléments au fabricant (art. 8 de l'arrêté ESPN [2]) afin qu'il dispose de tous les moyens de réaliser une analyse de risques et une conception appropriées au respect des exigences essentielles de sécurité de la réglementation sur les ESPN.

Dans le cadre du remplacement des générateurs de vapeur (GV) des réacteurs de 1300 MWe, les éléments de REX tirés de l'exploitation d'équipements similaires ont été pris en compte par l'exploitant.

Par la saisine en référence [4], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a souhaité disposer de l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur l'exhaustivité et la pertinence du REX d'exploitation fourni par l'exploitant à ses fabricants, dans le cadre des appels d'offre de fourniture des générateurs de vapeurs de remplacement des réacteurs de 1300 MWe. Le REX de fabrication, bien qu'il soit présenté par l'exploitant, est exclu de l'évaluation.

Adresse Courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre 8 440 546 018

Les éléments de REX de l'exploitant s'appuient sur les doctrines de maintenance des GV du parc en exploitation. Ces doctrines contiennent une synthèse exhaustive de l'exploitation des GV. En conséquence, pour les domaines des contrôles non destructifs et d'exploitation, l'IRSN formule peu de remarques sur la synthèse du REX de l'exploitant. Le relâchement de produits de corrosion des tubes de GV en milieu primaire et l'impact de la propreté en fabrication sont intégrés aux effets de chimie/corrosion pris en compte dans le REX, ce que l'IRSN considère être une avancée pour la sûreté.

Le REX présenté par l'exploitant est globalement pertinent. L'étendue du REX examiné est considérée suffisante, sous réserve de la mise en œuvre des engagements de l'exploitant pris durant l'instruction. Les demandes initiales de l'IRSN, relatives à l'intégration de cas de dégradations survenus à l'étranger ou à des évolutions de conception, ont été soldées suite aux compléments apportés par l'exploitant durant l'instruction.

L'IRSN considère toutefois que les dispositions techniques liées à la propreté et permettant d'éviter le phénomène de rétreint en pied de tube devraient être intégrées à la notice d'utilisation des générateurs de vapeur de remplacement. De plus, les éléments transmis par l'exploitant aux fabricants devraient être complétés afin d'explicitier en quoi les dispositions prises permettent de se prémunir du risque de fissuration de l'acier ferritique, tel qu'observé sur une pompe de charge à l'étranger. Enfin, bien que l'exploitant ait exposé un REX exhaustif et pertinent concernant le colmatage des plaques entretoises, l'IRSN considère que ce phénomène de dégradation des performances du GV n'est pas totalement maîtrisé. L'IRSN formule sur ces points les observations en annexe.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00095 du 9 avril 2018

Observations

Observation n° 1 :

L'IRSN considère que l'exploitant devrait faire en sorte que les dispositions techniques liées à la propreté et permettant d'éviter le phénomène de rétreint en pied de tube soient intégrées à la notice d'utilisation des générateurs de vapeur de remplacement.

Observation n° 2 :

L'IRN estime que l'exploitant devrait compléter sa note de REX ou les dispositions du CSCT afin d'explicitier en quoi les éléments présentés permettent de se prémunir d'un risque de fissuration de l'acier ferritique analogue à celui observé lors de l'évènement survenu sur une pompe de charge du réacteur de North Anna (USA) en 1993.

Observation n° 3 :

L'IRSN considère que l'exploitant devrait continuer à soutenir les actions permettant de comprendre le phénomène de colmatage afin de minimiser ses effets. En outre, l'exploitant devrait inclure, au stade de la conception, des moyens permettant de réaliser un suivi fiable et précis du colmatage lors du fonctionnement du réacteur.