

Fontenay-aux-Roses, le 7 décembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2016-00378

**Objet :** REP - Paliers CPY et 1300 MWe  
Modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation  
Fiches d'amendement aux programmes d'essais périodiques du système de radioprotection de tranche (KRT) - FA KRT 036 et 037.

**Réf. :** [1] Saisine ASN - CODEP-DCN-2016-046329 du 25 novembre 2016.  
[2] Saisine ASN - CODEP-DCN-2016-046331 du 25 novembre 2016.  
[3] Courrier ASN/DCN - CODEP-DCN-2014-030737 du 11 juillet 2014.

Conformément aux demandes de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références [1] et [2], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) des réacteurs des paliers CPY (900 MWe) et 1300 MWe. Cette modification, présentée sous la forme de fiche d'amendement (FA), concerne les programmes d'essais périodiques (PEP) du système de mesures de radioprotection de tranche (KRT).

Les chaînes du système KRT constituent un ensemble de moyens de mesure dont les fonctions sont multiples allant de la surveillance de l'intégrité des barrières de confinement en fonctionnement normal ou accidentel, au contrôle des rejets radioactifs gazeux et liquides ou à la protection radiologique du personnel. L'activité du circuit de vapeur principal (VVP) est mesurée par une chaîne du système KRT (chaîne KRT VVP) pour chaque générateur de vapeur (GV). Le détecteur de cette chaîne est extérieur à la tuyauterie. Ces chaînes de mesure détectent une rupture d'un ou plusieurs tubes du faisceau tubulaire de chaque GV par la mesure de l'activité de l'azote 16 (<sup>16</sup>N) dans le circuit secondaire. Cette mesure d'activité est convertie en débit de fuite primaire/secondaire et permet ainsi de connaître l'état physique de chaque GV.

La mise en œuvre du PEP du système KRT permet de vérifier le bon fonctionnement de ces chaînes de mesure d'activité. L'objet des modifications proposées par EDF est de prendre en compte la réserve émise par l'ASN dans son courrier d'accord de mise en œuvre de la modification matérielle relative à la fiabilisation du signal nominal de puissance neutronique en entrée des chaînes KRT VVP/N16 pour le palier N4 [3]. L'ASN demandait à EDF que, sur les réacteurs des paliers CPY et 1300 MWe, la transmission du signal « maximum des puissances corrigées en température » entre le système de

**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 B 440 546 018

surveillance du flux neutronique du réacteur (RPN) et le système KRT fasse l'objet d'un essai périodique de vérification de la cohérence entre la valeur indiquée sur les appareils de mesure des chaînes KRT et celle affichée en salle de commande par le système RPN. Cette réserve a été prise en compte pour les réacteurs du palier N4.

À ce titre, EDF souhaite modifier les PEP du système KRT des paliers CPY et 1300 MWe afin d'intégrer le même essai périodique. EDF propose de s'assurer de la cohérence de +/- 7 % relatif (si INR<sup>1</sup> de type 51/52) ou de +/- 5 % relatif (si INR 2000) entre la valeur lue sur l'INR et la valeur maximale des valeurs de puissance nucléaire affichées en salle de commande. **Le critère associé de groupe B<sup>2</sup> n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Le critère à satisfaire pour le palier N4 est une cohérence de +/- 2 % relatif entre la valeur lue sur l'INR et la valeur maximale des quatre valeurs de puissance nucléaire affichées en salle de commande. Selon EDF, cette valeur est différente de celles proposées pour le palier CPY et le palier 1300 MWe du fait que les incertitudes intermédiaires diffèrent, notamment celles associées aux afficheurs utilisés pour le contrôle en salle de commande (afficheurs numériques pour le palier N4 et analogiques pour les autres paliers). **Ce point n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

**En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification du chapitre IX des RGE des réacteurs des paliers CPY et 1300 MWe concernant l'essai périodique relatif à la vérification de la cohérence de la valeur de puissance nucléaire affichée sur les chaînes KRT VVP/N16 avec celle affichée en salle de commande.**

Pour le Directeur général de l'IRSN et par délégation,  
Hervé BODINEAU  
Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

---

<sup>1</sup> L'ictomètre numérique de radioprotection (INR) élabore les mesures en unités de radioprotection et fait le lien entre la chaîne de mesure et le contrôle commande centralisé.

<sup>2</sup> Sont classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans que pour cela ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause pendant la durée de la mission.