

Fontenay aux Roses, le 21 juin 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00104

---

**EDF – REP – Palier N4 – Modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation – Fiche d'amendement au programme d'essais périodiques du système d'injection de sécurité RIS (FA RIS 129).**

---

**Réf.** : [1] Saisine ASN CODEP-DCN-2021-028290 du 14 juin 2021.  
[2] Avis IRSN n° 2018-00056 du 6 mars 2018.  
[3] Décision ASN CODEP-DCN-2018-052328 du 15 novembre 2018.

---

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a expertisé l'impact sur la sûreté de l'évolution du programme d'essais périodiques (EP) du système d'injection de sécurité (RIS) des réacteurs du palier N4, soumise à l'autorisation de l'ASN, au titre de l'article R593-56 du code de l'environnement. Cette évolution est décrite par la fiche d'amendement (FA) RIS 129.

Le circuit RIS est un système de sauvegarde qui assure l'injection d'eau borée dans le circuit primaire principal (CPP) pour assurer le refroidissement du cœur et apporter de l'anti-réactivité en cas d'accident. Il est composé de deux voies redondantes, composées chacune d'une pompe basse pression (BP) et d'une pompe moyenne pression (MP), ainsi que de quatre accumulateurs répartis sur les quatre boucles du CPP.

La FA RIS 129 vient amender la FA RIS 116, autorisée par l'ASN, avant sa mise en application. Elle a pour objectif de supprimer l'essai bimestriel de débit des pompes MP et BP vers la bêche PTR<sup>1</sup> prévu dans la FA RIS 116 qu'EDF estime non nécessaire au regard des contraintes de sa réalisation.

La FA RIS 116 avait pour objet de redéfinir les critères de validation des EP du système RIS dont l'objectif est de vérifier si les caractéristiques *in situ* du circuit RIS sont conformes à celles considérées dans les études d'accidents du rapport de sûreté où ce système est sollicité. Avec la FA RIS 116, les critères ont été redéfinis et prennent en compte les courbes enveloppes des pompes ainsi que les caractéristiques des réseaux hydrauliques d'injection dans différentes configurations, dont celle en fonctionnement sur la ligne de débit nul vers la bêche PTR.

Les essais sont réalisés dans chacune de ces configurations à chaque arrêt pour rechargement, excepté la configuration de fonctionnement sur la ligne de débit nul vers les puisards, qui n'est testée que tous les trois rechargements. Un EP de fonctionnement des pompes RIS sur leur ligne de débit nul vers la bêche PTR est également réalisé avec une périodicité bimestrielle.

---

<sup>1</sup> Le système PTR dispose d'une réserve d'eau borée utilisée en situations normale et incidentelle.

La FA RIS 116 précise également que les mesures de débit et de hauteur manométrique totale doivent être réalisées en utilisant des capteurs d'essai, au lieu des capteurs d'exploitation, car ils offrent une précision mieux adaptée aux critères à vérifier. Pour rappel, dans le cadre du programme d'EP actuellement applicable, un critère RGE de groupe A<sup>2</sup> portant sur le débit des pompes est notamment vérifié au moyen des capteurs d'exploitation au cours de l'EP bimestriel en configuration de fonctionnement des pompes RIS sur leur ligne de débit nul vers la bêche PTR. Ce critère faisait l'objet d'un reclassement en critère RGE de groupe B dans le projet initial de FA RIS 116.

La FA RIS 116 a fait l'objet d'une expertise de l'IRSN [2] qui a conclu à l'acceptabilité des évolutions proposées, sous réserve notamment qu'EDF maintienne un critère RGE de groupe A pour le respect des limites de débit minimal ou maximal dans les configurations de recirculation vers la bêche PTR et vers les puisards, ce sur quoi EDF s'était engagé lors de l'expertise, ainsi que d'une autorisation de l'ASN [3].

EDF a cependant constaté par la suite que la mise en place d'une instrumentation d'essai dans le cadre des EP bimestriels en configuration de débit nul vers la bêche PTR requiert une logistique contraignante, induisant un certain risque d'erreur. De plus, EDF indique que ce contrôle du débit est surabondant car il déjà réalisé à chaque arrêt pour rechargement. Il propose ainsi sa suppression de la FA RIS 116. **Compte tenu du fait que ce critère de sûreté reste vérifié lors des essais fonctionnels réalisés à chaque arrêt pour rechargement, l'IRSN estime cette évolution acceptable.**

Néanmoins, l'IRSN souligne que, pour les réacteurs du palier 1300 MWe, la règle d'essais du système RIS prescrit, tous les deux mois, un contrôle indicatif du débit au moyen des capteurs d'exploitation, dans la configuration de fonctionnement des pompes RIS sur leur ligne de débit nul vers la bêche PTR. Compte tenu de la suppression de l'essai susmentionnée, l'IRSN considère que ce type d'essai, moins contraignant, qui figure également dans le programme d'EP du système RIS actuellement en vigueur sur les réacteurs du palier N4, devrait être réintroduit dans la FA RIS 129, **car il permet de détecter une éventuelle dérive des capacités de la pompe. Ce point fait l'objet de l'observation en annexe.**

En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification apportée par la FA RIS 129 à la FA RIS 116 qui modifie le programme d'essais périodiques du système d'injection de sécurité applicable aux réacteurs du palier N4.

L'IRSN note cependant que cette modification des contrôles associés à la FA RIS 116 vient retarder sa mise en application. Celle-ci constituant un gain important pour la sûreté, **l'IRSN considère que la FA RIS 116 et la FA RIS 129 doivent être déployées dans les meilleurs délais afin d'être mises en œuvre lors des prochains arrêts pour rechargement des réacteurs du palier N4.**

#### IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>2</sup> Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

## **ANNEXE A L'AVIS IRSN N° 2021-00104 DU 21 JUIN 2021**

### **Observation**

L'IRSN estime qu'EDF devrait conserver, lors des essais bimestriels effectués dans la configuration de fonctionnement des pompes RIS sur leur ligne de débit nul vers la bêche PTR, un contrôle indicatif des mesures de débit des pompes RIS réalisé au moyen des capteurs d'exploitation.