

Fontenay-aux-Roses, le 28 novembre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00309

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Saint-Alban - INB 119 et 120 - Réacteurs
n° 1 et 2 - Dysfonctionnement des cellules disjoncteurs de 6,6 kV

Réf. [1] Lettre ASN - CODEP-LYO-2016-046918 du 30 novembre 2016.
[2] Avis IRSN - 2017-00070 du 22 février 2017.

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué la suffisance des actions curatives qu'EDF a mises en œuvre à la suite des dysfonctionnements, observées au cours des années 2014-2016, des disjoncteurs de 6,6 kV équipant les deux réacteurs de 1 300 MWe de la centrale nucléaire de Saint-Alban [2]. Cette évaluation a été menée dans le but de statuer sur la capacité de ces équipements à assurer leur mission de sûreté. Un refus de manœuvre de fermeture d'un disjoncteur 6,6 kV sollicité en situation incidentelle ou accidentelle conduit à la perte de l'alimentation électrique du tableau ou du moteur électrique qu'il protège. Ainsi, le plan d'actions curatives engagé en fin d'année 2016 a permis de lever le doute quant à la disponibilité de ces disjoncteurs.

Dans le cadre de ce plan d'actions, les programmes de maintenance préventive ont été amendés et déployés en 2017 et 2018, à l'occasion de la troisième visite décennale de ces deux réacteurs. Dans le même temps, des actions ont été engagées pour renforcer les analyses de risques, comprenant un volet traitant de défaillance de cause commune, ainsi que la surveillance des activités pour toutes les interventions réalisées sur ces disjoncteurs, tant sur le site que chez le constructeur en charge de la maintenance. Tous les disjoncteurs de 1250 et 3150 A installés sur les tableaux électriques de 6,6 kV ont fait l'objet d'une visite complète. Les procédures de maintenance utilisées pour les interventions réalisées chez le constructeur restent à mettre à jour.

Cependant, depuis la dernière visite de ces équipements, quatre nouveaux dysfonctionnements ont été observés, deux en 2017 et deux en 2018. Ces dysfonctionnements, liés à des non-qualités de maintenance, montrent que le contrôle technique, mis en œuvre par le constructeur à la suite des interventions réalisées tant sur site que dans ses locaux, reste perfectible.

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

Par ailleurs, en 2017, les visites réalisées ont également permis d'identifier deux cas de défaillance de matériels ayant conduit à la perte de la charge d'hexafluorure de soufre contenue dans la cuve du disjoncteur en raison d'une microfissuration dans la résine composant son enveloppe. D'après le constructeur, l'amorçage de ces fissures provient du procédé de fabrication des cuves. Néanmoins, il ne retient pas de caractère générique à cette défaillance.

Un dysfonctionnement survenu en 2018 est dû au mauvais serrage de la vis de maintien de la poulie d'entraînement associée au bandage du ressort d'armement du disjoncteur. Par ailleurs, ce dysfonctionnement a mis en évidence l'absence de la goupille de verrouillage de cette poulie. En cas de mauvais serrage ou de desserrage de la vis de maintien, cette goupille permet de garantir le bon armement du disjoncteur. Bien que présente sur les plans de montage, aucun des disjoncteurs installés sur les deux réacteurs de la centrale nucléaire de Saint-Alban n'était équipé de cette goupille pourtant prévue depuis leur fabrication dans les années 1980. Pour se prémunir d'un nouveau dysfonctionnement de même origine, l'ensemble des disjoncteurs a été remis en conformité. De plus, une consigne temporaire d'exploitation a été mise en œuvre afin de procéder, si nécessaire, en local, au bandage du ressort d'armement à l'aide d'un dispositif manuel prévu à la conception, en cas de défaillance de l'automatisme.

Le site nucléaire de Saint-Alban est le seul du parc nucléaire français à être équipé de ce type de disjoncteurs. La centrale nucléaire de Koeberg en Afrique du Sud dispose de disjoncteurs similaires. En 2017, l'analyse du retour d'expérience de ces disjoncteurs de Koeberg par EDF a mis en évidence des écarts similaires à ceux observés pour les réacteurs de la centrale nucléaire de Saint-Alban. En dehors des sites nucléaires, le terminal méthanier de Montoir de Bretagne était également équipé de disjoncteurs similaires. Ces disjoncteurs ont tous été remplacés entre 2012 et 2014 en raison de leur obsolescence. L'analyse du retour d'expérience sur leur période d'exploitation (1985-2014) montre également des similitudes avec les défaillances constatées sur les disjoncteurs installés sur les deux réacteurs de la centrale nucléaire de Saint-Alban. Pour l'IRSN, l'analyse de ces retours d'expérience est de nature à enrichir ou amender le programme de maintenance préventive de ces équipements en vue de renforcer leur surveillance.

Enfin, dans le cadre du traitement de l'obsolescence de ces équipements, EDF a constitué un stock de pièces de rechange par l'approvisionnement de nouveaux disjoncteurs neufs, construits sur la base des plans d'origine. Cependant, d'après ce qu'a indiqué EDF, cette démarche n'a pas pour but d'être poursuivie. **En effet, dans la perspective de la poursuite de l'exploitation de ces réacteurs après leur quatrième visite décennale, EDF étudie à ce jour le remplacement de ces disjoncteurs par des disjoncteurs d'une autre technologie.**

Au terme de cette analyse, l'IRSN considère que le nombre important de dysfonctionnements observés depuis 2014 des cellules de disjoncteurs de 6,6 kV de la centrale nucléaire de Saint-Alban relève d'une maintenance insuffisante. Elle s'est traduite par une perte de connaissance de ces matériels au caractère unique et obsolète, comprenant aussi un manque de suivi et d'évaluation du prestataire, en charge de la maintenance préventive de ces matériels. **À ce stade, l'IRSN considère cependant que l'ensemble des actions correctives du plan d'actions mis en œuvre par EDF est globalement satisfaisant et est de nature à prévenir les dysfonctionnements identifiés.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression