

Fontenay-aux-Roses, le 15 mars 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00082

Objet : REP - Centrale nucléaire de Chooz B - INB 144.

Réacteur n° 2 - Programme des travaux et des contrôles prévus lors de l'arrêt pour simple rechargement de 2016.

Réf. : [1] Saisine ASN - SD2/010-2006 du 17 février 2006.

[2] Avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015.

Conformément à la demande formulée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans la lettre citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué le programme des travaux et contrôles prévus en 2016 à l'occasion du 15^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chooz B, de type « Arrêt pour simple rechargement » (ASR).

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par l'exploitant dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans son bilan de l'arrêt pour rechargement précédent, ainsi que les informations complémentaires apportées au cours de la réunion de présentation du programme d'arrêt. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés par l'IRSN du retour d'expérience local et national.

Lors de l'inspection de l'ASN du 25 juin 2015 relative au traitement des écarts sur la centrale nucléaire de Chooz B, un manque de rigueur dans le renseignement des documents de traçabilité du traitement des écarts et son suivi avait été relevé. Après avoir mis en place les mesures adéquates pour résorber ces écarts, des améliorations significatives ont été relevées par l'IRSN dans le cadre de l'instruction relative à l'examen du programme des travaux et contrôles de l'arrêt de 2016.

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Cependant, l'IRSN a identifié certains points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par l'exploitant. Ces points sont détaillés ci-après.

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

Représentativité des essais de dépressurisation des ballons d'air comprimé

Afin de conserver la disponibilité depuis la salle de commande des matériels à commande électropneumatique nécessaires au repli du réacteur vers un état sûr en cas de perte du réseau d'air comprimé de régulation (SAR), ceux-ci sont équipés de ballons d'air comprimé. Leur autonomie est vérifiée périodiquement. En général, ces essais sont affectés d'un critère de groupe A¹ dans le cadre du chapitre IX des Règles générales d'exploitation (RGE).

Un clapet anti-retour isole le ballon du réseau SAR en cas de perte de celui-ci (par exemple, en cas de brèche, de fuite sur la tuyauterie ou de perte des compresseurs d'air). Les Essais périodiques (EP) afférents à l'autonomie de ces ballons, réalisés tous les deux arrêts pour les réacteurs du palier N4, demandent de vérifier la fermeture du clapet avec une vitesse maximale de dépressurisation de 0,5 bar/min du réseau d'air comprimé en amont du clapet.

Or le retour d'expérience montre que cette vitesse de dépressurisation n'est pas systématiquement enregistrée lors des EP (ce qui ne permet pas de vérifier sa conformité) ou alors qu'elle est supérieure à celle requise dans les EP (ce qui remet en cause la représentativité des essais réalisés). Deux exemples récents, survenus sur les réacteurs n° 1 des centrales nucléaires de Belleville et de Cattenom, ont conduit EDF à réaliser de nouveau ces essais. L'exploitant de Chooz B n'ayant pas réalisé ces essais conformément à la règle d'EP lors du précédent arrêt, l'IRSN estime nécessaire qu'il effectue de nouveaux ces essais lors de l'arrêt de 2016. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe n° 1.**

Écart potentiel concernant l'isométrie de certains capteurs importants pour la sûreté

En 2015, un événement concernant plusieurs réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey a été déclaré à la suite d'apparitions d'alarmes associées au niveau d'une bêche du système d'appoint en eau (REA). Une mesure d'isométrie a été réalisée sur un des capteurs de pression utilisé pour mesurer le niveau de la bêche incriminée et a révélé que la hauteur mesurée par le capteur surestimait le niveau de la bêche REA d'environ 5 cm.

Cet écart provient de la différence de forme et de volume entre les nouveaux capteurs de pression et ceux anciennement installés. À la suite de ce constat, l'exploitant du Bugey a contrôlé l'isométrie des capteurs ayant fait l'objet d'un remplacement et a identifié sept capteurs présentant des décalages d'isométrie pouvant aller jusqu'à quelques centimètres par rapport aux plans ou à l'implantation initiale.

Pour l'IRSN, ce défaut de positionnement peut concerner tous les capteurs ayant été remplacés par un capteur dont la conception mécanique est différente de celle initialement prévue et il est peu probable que les défauts d'altimétrie constatés soient limités à la centrale nucléaire du Bugey.

L'exploitant de Chooz B a indiqué qu'il avait connaissance de ce REX. Il n'a néanmoins présenté aucun échancier concernant l'identification et le contrôle des capteurs qui pourraient être potentiellement impactés par cet écart. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe n° 1.**

¹ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

Dysfonctionnement des positionneurs « série 7400 »

Depuis mai 2014, des dysfonctionnements sur les positionneurs « série 7400 » des vannes réglantes du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) ont été observés notamment sur les réacteurs de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. La majorité de ces écarts est imputée à une défaillance du pilote d'ancienne génération des positionneurs des vannes réglantes. Un dysfonctionnement du pilote du positionneur empêche la manœuvre de la vanne réglante depuis la salle de commande. EDF a indiqué qu'il avait identifié dix robinets importants pour la sûreté sur le réacteur n° 2 de Chooz B équipés de positionneurs pneumatiques « série 7400 » d'ancienne génération, dont huit vannes réglantes du système ASG. Toutefois, EDF a précisé qu'aucun remplacement de ces pilotes n'était programmé au cours de l'arrêt de 2016.

Sur ce point, l'IRSN a formulé deux recommandations dans son avis en référence [2] rappelées en annexe n° 2. Celles-ci sont applicables au réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chooz B dès l'arrêt de 2016.

Contrôle des liaisons des tores ARE et ASG des générateurs de vapeur

En 2012, le déboîtement de la tuyauterie d'alimentation en eau normale (ARE) d'un Générateur de vapeur (GV) au niveau de la liaison entre le tore ARE et la manchette thermique reliée au GV a été constaté sur le réacteur n° 2 de Chooz B, lors de contrôles requis en préalable à l'épreuve hydraulique du circuit secondaire principal. Cet écart, ayant fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif pour la sûreté, est dû à la rupture des demi-coquilles qui assuraient la tenue mécanique de l'ensemble au niveau des soudures d'assemblage. En 2013, deux écarts similaires ont été détectés sur les réacteurs de Chooz B et Civaux. Les expertises concluent pour ces trois écarts à un phénomène de fissuration progressive par fatigue au niveau des soudures, avec pour caractère aggravant la présence de défauts de soudage.

Tous les GV du palier N4 présentent cette conception particulière au niveau des tores ARE et ASG, les rendant vulnérables aux dégradations constatées et nécessitant donc une modification visant à résorber cette faiblesse. À cet égard, EDF a retenu une solution technique qui consiste à remplacer la liaison soudée d'origine par une liaison mécano-vissée. Cette solution a déjà été intégrée sur plusieurs réacteurs sans demande d'accord préalable de la part d'EDF. Sur le réacteur n° 2 de Chooz B, elle a fait l'objet d'une intégration partielle lors de l'arrêt de 2015.

Fin 2015, l'ASN a estimé nécessaire de régulariser la situation en vue des prochains déploiements. Le dossier déclaré à cet effet par EDF début 2016 est en cours d'instruction à l'IRSN. Sans préjuger des conclusions de cette instruction, l'IRSN estime déjà nécessaire qu'EDF contrôle, lors de l'arrêt de 2016, l'ensemble des liaisons tore/manchette au niveau des GV, qu'il s'agisse des liaisons déjà modifiées ou non. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 3 en annexe n° 1.**

Pour le Directeur général, par ordre,
Frédérique PICHEREAU
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe n° 1 à l'avis IRSN/2016-00082 du 15 mars 2016

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande que les essais périodiques d'autonomie des ballons d'air comprimé classés de sûreté soient réalisés lors du prochain arrêt programmé de 2016 et que la dépressurisation du réseau d'air, en amont des clapets, soit réalisée à l'aide d'un outillage adapté permettant de garantir la vitesse de dépressurisation prescrite par la règle des essais du système d'air de régulation. Cette vitesse sera également enregistrée pour démontrer, sans ambiguïté, la disponibilité des matériels alimentés par ces ballons.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande que l'exploitant de la centrale nucléaire de Chooz B établisse, avant le début de l'arrêt, un état des lieux des capteurs de pression importants pour la sûreté ayant été remplacés par des capteurs différents au titre de l'obsolescence et, le cas échéant, contrôle au cours de l'arrêt l'isométrie de ces capteurs.

Recommandation n° 3 :

L'IRSN recommande que l'exploitant de la centrale nucléaire de Chooz B procède au contrôle de toutes les bagues de liaison des tores ASG et ARE au cours de l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2016.

Annexe n° 2 à l'avis IRSN/2016-00082 du 15 mars 2016

**Rappel des recommandations d'avis antérieurs de l'IRSN
applicables lors de l'arrêt du réacteur n° 2 de Chooz en 2016**

Rappel de la recommandation n° 2 de l'avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015 :

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes équipées de positionneurs « série 7400 » installées sur le système ASG des réacteurs du parc électronucléaire français et procède, le cas échéant, au remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération lors du prochain arrêt pour rechargement des réacteurs concernés.

Rappel de la recommandation n° 3 de l'avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015 :

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes importantes pour la sûreté équipées de positionneurs « série 7400 » présentes sur les réacteurs du parc et procède, selon un échéancier adapté aux enjeux de sûreté liés à leur éventuelle défaillance, à un remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération.