

Fontenay-aux-Roses, le 5 avril 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00103

Objet : REP - Centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly - INB n° 85
Réacteur n° 4 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt pour
rechargement de 2016 (VP n° 32)

Réf. : [1] Lettre ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.
[2] Avis IRSN - DSR n° 2009-102 du 1^{er} avril 2009.

À la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [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 32^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, de type Visite partielle (VP).

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

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié des points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

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

En septembre 2015, EDF a déclaré un Événement significatif pour la sûreté (ESS) concernant plusieurs réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey à la suite de la découverte de sept capteurs présentant des défauts d'altimétrie. EDF a indiqué que ces écarts proviennent de la différence de forme et de volume entre les nouveaux¹ capteurs de pression et les anciens. Pour l'IRSN, ce défaut de positionnement des capteurs peut concerner tous les capteurs ayant été remplacés par un capteur dont la conception mécanique est différente de celle initialement prévue. Le remplacement de capteurs de pression par des capteurs mécaniquement différents, principalement pour des raisons d'obsolescence des matériels, est une opération courante sur les différents sites EDF. L'IRSN estime

¹ Les nouveaux capteurs ont été installés à partir du milieu des années 2000. Les capteurs pour lesquels les écarts d'altimétrie ont été détectés ont été installés entre 2008 et 2011.

ainsi qu'il est peu probable que les défauts d'altimétrie consécutifs aux remplacements de capteurs soient limités à la centrale nucléaire du Bugey.

Sur le réacteur n°4 de Dampierre-en-Burly, EDF a indiqué que deux capteurs de niveau du système de contrôle volumétrique et chimique ont été remplacés au titre de l'obsolescence en 2007. EDF ne prévoit pas de contrôle de l'altimétrie de ces deux capteurs dans la mesure où il considère que les requalifications effectuées lors de ces remplacements permettent de s'affranchir d'un écart de ce type. Toutefois, EDF n'a pas apporté la justification de la suffisance de cette requalification. **Ce point fait l'objet d'une observation en annexe n° 2.**

Fuite de la piscine du bâtiment réacteur

En 2013, une fuite a été observée au niveau du compartiment de stockage des internes de la cuve de la piscine du Bâtiment réacteur (BR) sur le réacteur n°4 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly. Cette fuite, estimée par EDF à 0,5 l/h, est localisée entre la peau métallique de la piscine et le génie civil. Les contrôles par ressuage réalisés par EDF n'ont pas permis de déterminer l'origine de cette fuite. En 2015, le débit de fuite est devenu minime (5 gouttes par minutes). La quasi-résorption de cette fuite serait due à un colmatage par cristallisation de l'acide borique. Malgré les recherches entreprises par l'exploitant, le défaut n'a pu être localisé. La fuite est collectée par le réseau des drains de planchers du BR et n'a donc aucun impact direct sur l'environnement.

Lors de l'arrêt de 2016, l'exploitant de Dampierre-en-Burly a uniquement prévu de quantifier la fuite en service afin de déterminer, le cas échéant, des actions complémentaires.

Une fuite similaire a été observée en 2004 sur le réacteur n°3 de Gravelines. Cette anomalie a fait l'objet d'un avis de l'IRSN en 2009 [2], d'expertises approfondies en 2011 lors de l'arrêt du réacteur pour sa troisième visite décennale et continue à faire l'objet d'un suivi renforcé depuis.

En 2012, EDF a établi une démarche de caractérisation des fuites des piscines des Bâtiments combustibles (BK) et de traitement en fonction du débit de fuite. EDF a ainsi retenu un seuil de 5 l/h en dessous duquel il écarte le risque d'une aggravation rapide de la fuite. EDF considère qu'un débit de fuite résiduel peut être toléré dès lors qu'il est drainé vers le réseau de traitement des effluents et qu'il est inférieur à ce seuil. L'IRSN considère que cette démarche de caractérisation des fuites est acceptable et peut être transposée à l'analyse de fuites de la piscine du BR.

Il est néanmoins à signaler que la fuite observée sur le réacteur n°4 de Dampierre-en-Burly s'écoule à travers des fissures et des reprises de bétonnage, ce qui constitue un facteur de dégradation des éléments en béton armé, situation susceptible de conduire à de la corrosion des armatures et, à terme, à réduire les marges prises lors du dimensionnement. Ce risque est cependant limité compte tenu du caractère occasionnel de la fuite, qui n'est présente que lorsque la piscine du bâtiment réacteur, du côté du compartiment de stockage des internes de cuve est pleine, soit quelques jours par an. Cependant, l'IRSN considère que la peau métallique de la piscine du BR doit, de par sa fonction de confinement liquide, être étanche et, à défaut, qu'une fuite doit faire l'objet d'un suivi en service adapté, devant donner lieu si nécessaire à une recherche de défaut et à une réparation. **Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe n° 1.**

En conclusion de cette évaluation, et sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe 1, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus en 2016 par EDF au cours du 32^e arrêt du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly est acceptable.

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

Recommandation

Fuite de la piscine du bâtiment réacteur

Recommandation

L'IRSN recommande que :

- en cas d'absence d'évolution par rapport au maximum déjà observé (0,5 l/h), EDF réalise un suivi adapté de cette fuite ;
- en cas d'évolution du débit de la fuite à une valeur supérieure à 0,5 l/h, tout en restant inférieur au critère de 5 l/h établi par EDF pour le cas des fuites de piscines BK, EDF réalise un suivi quotidien de cette fuite ;
- en cas d'évolution du débit de la fuite à une valeur supérieure au critère de 5 l/h, EDF réalise une inspection par ressuage de la piscine BR et réalise les réparations nécessaires lors de l'arrêt de 2016.

Observation

Défaut d'altimétrie des capteurs de niveau

Observation

L'IRSN considère qu'EDF devrait transmettre le programme et les résultats des essais de requalification des capteurs de niveau du système de contrôle volumétrique et chimique, remplacés en 2007 au titre de l'obsolescence, permettant de vérifier leur positionnement altimétrique.