

Fontenay-aux-Roses, le 21 décembre 2012

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2012-00566

Objet : REP - Palier 900 MWe - Centrale nucléaire de Fessenheim - INB n°75
Examen du rapport de conclusions du réexamen de sûreté du réacteur n°2 à l'issue de sa troisième visite décennale.

Réf. : [1] Saisine ASN CODEP-STR-2012-047064 du 31 août 2012.
[2] Note EDF D5190-12.0533-NT 01/DR/0488 du 12 juillet 2012.
[3] Rapport IRSN DSR n°261
[4] Lettre ASN DEP-PRES-0077-2009 du 1^{er} juillet 2009.
[5] Avis IRSN/2010-34 du 20 juillet 2010.
[6] Avis IRSN/2011-62 du 10 février 2011.
[7] Avis IRSN/2011-81 du 24 février 2011.
[8] Avis IRSN/2011-394 du 13 septembre 2011.
[9] Courrier ASN CODEP-DCN-2012-019695 du 30 mars 2012.
[10] Décision de l'ASN n°2011-DC-0231 du 4 juillet 2011.

Conformément à la lettre de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné le rapport de conclusion du réexamen de sûreté (note en référence [2]) associé à la troisième visite décennale (VD3) du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Fessenheim.

Contexte du réexamen de sûreté du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Fessenheim

Le réexamen de sûreté « VD3 » du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Fessenheim s'inscrit dans le cadre plus général du réexamen de sûreté VD3 de l'ensemble des réacteurs de 900 MWe (VD3 900), répartis entre le palier CPO (comprenant les six réacteurs des sites de Fessenheim et du Bugey) et le palier CPY (comprenant 28 réacteurs répartis sur sept sites).

Le réexamen VD3 900, mené de 2002 à 2008, a ainsi permis de mener des études génériques aux réacteurs de 900 MWe (paliers CPO et CPY) et de définir les modifications nécessaires pour maintenir ou améliorer leur niveau de sûreté.

Le rapport de conclusions du réexamen de sûreté (RCR) VD3 de Fessenheim 2 reprend les conclusions du réexamen VD3 900 complétées par la prise en compte de l'état réel et des spécificités de ce réacteur et du site de Fessenheim.

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

Evaluation des aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900

L'évaluation par l'IRSN, des études génériques menées par EDF dans le cadre du réexamen de sûreté VD3 900 a été présentée lors de plusieurs réunions du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs (GPR) tenues entre 2003 et 2006.

En outre, certains sujets hors du périmètre du réexamen de sûreté VD3 900 ont fait l'objet de réunions spécifiques des groupes d'experts (réacteurs, équipements sous pression nucléaires), tels que ceux liés au risque de colmatage des puisards de recirculation ou aux équipements sous pression nucléaires.

Lors de la réunion du GPR du 20 novembre 2008 consacrée au « Bilan du réexamen de sûreté VD3 900 », l'IRSN a présenté (rapport en référence [3]) son évaluation :

- des études réalisées par EDF au regard des objectifs fixés initialement ;
- des modifications envisagées au regard des conclusions de ces études ;
- du nouveau référentiel de sûreté « VD3 900 », issu des résultats d'études et des modifications mises en œuvre, et des exigences associées.

En juillet 2009, l'ASN a fait part à EDF (lettre en référence [4]) de ses conclusions quant aux aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900, et aux compléments nécessaires, d'ordre générique au palier 900 MWe ou spécifique à chaque réacteur, pour pouvoir se prononcer sur la poursuite d'exploitation des réacteurs à l'issue de leur troisième visite décennale. Les demandes ainsi formulées par l'ASN complètent ou précisent les engagements pris par EDF dans le cadre du GPR « Bilan du réexamen de sûreté VD3 900 ». La plupart des demandes de l'ASN et des engagements d'EDF étaient assorties d'échéances réputées compatibles avec les premiers arrêts des réacteurs concernés pour leur troisième visite décennale. Les actions correspondantes ont vocation à être mentionnées dans les RCR que chaque exploitant doit transmettre à l'issue de la VD3 de chaque réacteur de son installation, en complément des aspects génériques pour lesquels les conclusions sont d'ores et déjà entérinées.

En effet, chaque RCR traite des aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900 et identifie, pour chaque thème traité, les éventuelles spécificités liées au site, ou au réacteur, de nature à modifier les conclusions des études ou les modifications nécessaires sur l'installation concernée. Chaque RCR est de plus accompagné en particulier par :

- les résultats des contrôles liés à l'examen de conformité des tranches (ECOT), dont le programme, commun au palier 900 MWe, a fait l'objet d'une évaluation par l'IRSN en 2007 ;
- les résultats des contrôles par sondage, liés au programme d'investigations complémentaires (PIC) qui a fait l'objet d'une évaluation par l'IRSN en 2008 ;
- le dossier d'aptitude à la poursuite d'exploitation (DAPE) du réacteur concerné, recensant les actions entreprises par l'exploitant pour assurer la maîtrise du vieillissement de son installation, dont la structure et le contenu ont fait l'objet d'une évaluation par l'IRSN en 2008.

Poursuite de l'évaluation des aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900

Le premier rapport de conclusions de réexamen VD3 900 était celui du réacteur n°1 de la centrale nucléaire du Tricastin, premier réacteur de 900 MWe à achever sa VD3, en 2009.

Ainsi, dans son avis en référence [5], l'IRSN a examiné, outre les aspects spécifiques à ce réacteur, les éléments transmis par EDF, relatif aux aspects génériques du réexamen VD3 900, et faisant suite à ses propres engagements pris lors du GPR « Bilan du réexamen VD3 900 » et aux demandes de l'ASN.

Outre cet avis sur le réacteur n°1 de la centrale nucléaire du Tricastin, l'IRSN a réalisé l'expertise des RCR de deux réacteurs du palier CP0 (Fessenheim 1 et Bugey 2). Ainsi, dans les avis en références [6], [7] et [8], l'IRSN a analysé d'une part les compléments d'études transmis par EDF depuis l'évaluation du RCR du Tricastin 1, d'autre part les études spécifiques au palier CP0.

Dans ces avis en références [5] à [8], l'IRSN a veillé à distinguer dans ses conclusions :

- d'une part les aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900, et s'appliquant à ce titre à l'ensemble des réacteurs de 900 MWe ;
- d'autre part les aspects spécifiques à chaque réacteur ou à chaque site concerné.

Evaluation des compléments transmis par EDF concernant les aspects génériques du réexamen de sûreté VD3 900

Pour mémoire, les sujets techniques retenus dans le cadre des études génériques du réexamen de sûreté VD3 900 étaient :

- les agressions internes et externes et plus particulièrement :
 - les inondations internes et ruptures de tuyauteries à haute énergie (RTHE) ;
 - les explosions d'origine interne aux sites ;
 - le risque d'incendie : Etudes probabilistes de sûreté (EPS) « incendie » (palier CPY) et vérification des marges des protections coupe-feu ;
 - la démarche de vérification sismique ;
 - les agressions d'origine climatique : frasil, neige, vents extrêmes, tornades, feux de forêts, dérive de nappes d'hydrocarbures ;
 - l'autonomie de tranche et de site à l'égard des agressions externes de mode commun ;
- les études des accidents et de leurs conséquences radiologiques, notamment pour ce qui concerne :
 - le risque de surpression du circuit primaire à basse température ;
 - la défaillance passive du circuit d'injection de sécurité RIS ;
 - le risque de débordement en eau d'un générateur de vapeur affecté d'une rupture de tube (RTGV) ;
 - les accidents graves ;
 - la réactualisation de l'EPS de niveau 1 ;
 - les EPS de niveau 2 ;
 - le confinement en situation post-accidentelle ;
 - le comportement des enceintes de confinement ;
 - la conformité des systèmes de ventilation/filtration à l'égard du confinement ;
 - l'opérabilité des matériels appelés en situations hors dimensionnement et ultimes (H et U) ;
 - l'instrumentation « approche par état » (APE) et les informations du « système de surveillance post-accidentelle » (SSPA) ;
- la conception des ouvrages de génie civil et des systèmes :
 - la vérification de la conception des ouvrages de génie civil ;
 - le fonctionnement du système de mesure de radioactivité KRT ;
 - la fiabilité du système PTR de refroidissement de la piscine de désactivation ;
 - les capacités fonctionnelles du système d'injection de sécurité RIS ;
 - la fiabilisation de la fonction de recirculation.

Pour ce qui concerne les aspects génériques du réexamen VD3 900, les conclusions de l'IRSN dans le cadre de l'évaluation des RCR de Tricastin 1, de Fessenheim 1 et de Bugey 2 (avis [5] à [8]) restent applicables au RCR de Fessenheim 2.

A cet égard, les recommandations génériques formulées par l'IRSN, à l'occasion des précédentes évaluations de RCR, ayant fait l'objet du courrier adressé à EDF par l'ASN en référence [9], l'IRSN n'a pas de recommandation ou d'observation complémentaires à formuler concernant les études génériques associées au réexamen de sûreté VD3 900.

Evaluation du rapport de conclusions du réexamen de sûreté du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Fessenheim

Le RCR du réacteur n°2 de Fessenheim en référence [2] a été établi par EDF à l'issue de son arrêt pour la troisième visite décennale, qui s'est déroulé du 16 avril 2011 au 6 mars 2012.

L'IRSN a notamment examiné les volets suivants :

- la prise en compte des conclusions des études génériques associées au réexamen de sûreté du palier 900 MWe à l'occasion des troisièmes visites décennales (VD3 900) ;
- les études réalisées et les modifications envisagées ou réalisées ;
- les résultats de l'examen de conformité de la tranche ;
- la mise en œuvre par l'exploitant du processus de gestion du vieillissement.

L'IRSN retient de cet examen que le réacteur n°2 de Fessenheim ne présente pas de spécificité au regard des études génériques menées dans le cadre du réexamen VD3 900 ou du référentiel d'exigences de sûreté qui en découle, hormis concernant la nécessité d'épaissir le radier en puits de cuve, à l'instar de ce qui est réalisé sur le réacteur n°1 de Fessenheim.

Au terme des contrôles menés dans le cadre de l'examen de conformité (ECOT) du réacteur n°2 de Fessenheim et des traitements d'écarts réalisés ou engagés, l'IRSN considère que l'état de l'installation de Fessenheim 2 est satisfaisant, aucun écart susceptible de mettre en défaut la sûreté n'ayant été mis en évidence.

Hormis les modifications liées à l'extension de la troisième barrière (dont les échéances de réalisation sont en 2016), l'IRSN note qu'EDF prévoit d'achever au plus tard en 2014 la totalité des modifications prévues. Cette programmation n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN. Toutefois, l'IRSN considère que les modifications dont la date de déploiement prévue excède 2014 devront faire l'objet de points d'avancement réguliers, dès 2013.

Concernant la modification associée à l'installation de thermocouples dans le puits de cuve afin de détecter un percement de la cuve par le corium en situation d'accident grave, l'IRSN note qu'EDF n'a pas prévu de rendre redondante la détection de corium dans le puits de cuve. Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe.

Enfin, l'IRSN estime que l'exploitant de la centrale nucléaire de Fessenheim s'est approprié de manière satisfaisante le processus de gestion et de maîtrise du vieillissement au travers de l'élaboration du Dossier d'aptitude à la poursuite d'exploitation (DAPE).

Conclusion

Au terme de son examen des études génériques réalisées par EDF et des modifications envisagées ou entreprises dans le cadre du réexamen de sûreté associé à la troisième visite décennale (VD3) des réacteurs du palier 900 MWe, l'IRSN a jugé satisfaisant le référentiel des exigences de sûreté applicable à ce palier à l'issue des VD3 au regard des objectifs fixés pour ce réexamen.

L'IRSN estime qu'aucune particularité propre au réacteur n°2 de Fessenheim n'est de nature à remettre en cause les conclusions des études génériques et les dispositions retenues qui en découlent. En particulier, les conditions dans lesquelles ce réacteur a redémarré, à l'issue de son arrêt pour VD3, apparaissent satisfaisantes, notamment au vu des résultats des essais réalisés et de l'appréciation de son vieillissement.

Par ailleurs, l'IRSN souligne que les études associées aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS), menées suite à l'accident de Fukushima, ont conduit l'ASN à prescrire l'étude et la mise en œuvre de nouvelles améliorations de sûreté, dans des domaines couverts par le réexamen de sûreté VD3 900.

Pour le Directeur général de l'IRSN, et par délégation,

F. MENAGE

Annexe à l'avis IRSN/2012-00566 du 21 décembre 2012

Recommandation

Recommandation : Modifications matérielles

L'IRSN recommande qu'EDF rende redondante la détection de corium dans le puits de cuve au plus tard lors de la mise en œuvre de la modification d'épaississement du radier.