

Fontenay-aux-Roses, le 30 septembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2016-00316

**Objet :** EDF - REP - Centrale nucléaire de Chinon B - INB 132  
Réacteur n° 4 - Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE) pour abaisser le niveau de la piscine de désactivation du bâtiment combustible afin de réaliser des opérations de démantèlement des grappes de commande rebutées.

**Réf. :** [1] Lettre ASN - CODEP-OLS-2016-038008 du 26 septembre 2016  
[2] Avis IRSN - 2013-00273 du 10 juillet 2013.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Chinon B, déclarée par EDF.

EDF prévoit de réaliser le démantèlement des grappes de commande rebutées dans la piscine de désactivation des assemblages combustibles du bâtiment combustible (BK) du réacteur n° 4. Le motif de cette intervention est de réduire le volume occupé en séparant les têtes de grappes des crayons et en entreposant sélectivement les divers éléments dans des étuis de formes et dimensions analogues aux assemblages combustibles.

#### **Référentiel applicable et écart aux STE**

Ces travaux, planifiés sur deux semaines, nécessitent la baisse du niveau d'eau du compartiment de stockage des assemblages combustibles de la piscine BK à 18,50 m pour permettre l'accès des intervenants à la plate-forme de travail installée dans la fosse de chargement. Cette fosse sera en communication avec le compartiment de stockage des assemblages combustibles en raison du maintien en position ouverte de la porte qui les sépare. En outre, EDF prévoit l'interruption du refroidissement de la piscine de désactivation par le système de traitement et refroidissement (PTR) chaque jour de l'intervention pendant les heures de travail afin d'éviter les mouvements d'eau en surface, nuisibles à la visibilité des intervenants.

Le démantèlement des grappes de commande rebutées est une activité assimilée à des opérations de manutention du combustible en raison du risque de chute d'objets pendant l'intervention. Pendant l'intervention, le réacteur n° 4 sera dans les domaines d'exploitation « réacteur en production » (RP), « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV) ou « arrêt normal sur les échangeurs du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt » (AN/RRA). Dans ces trois domaines d'exploitation,

**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

les STE n'autorisent pas d'abaisser le niveau d'eau de la piscine BK en dessous de 19,30 m en présence d'opérations de manutention du combustible.

En conséquence, EDF souhaite modifier temporairement les STE pour abaisser le niveau d'eau de la piscine BK, dans les domaines d'exploitation RP, AN/GV ou AN/RRA, afin de réaliser les travaux de démantèlement des grappes de commande rebutées du réacteur n° 4. La durée prévue de l'intervention est d'un mois.

### **Mesures compensatoires**

Les principaux risques générés par cette intervention sont :

- la chute d'objets ;
- le risque d'endommagement d'assemblages combustibles ;
- la vidange accidentelle de la piscine BK ;
- la dégradation de l'efficacité des pièges à iode du circuit de ventilation du BK en cas de perte de la réfrigération de la piscine.

En appui de sa demande, EDF prévoit, en amont et pendant toute la durée des activités, de mettre en place des mesures compensatoires pour minimiser le surcroît de risque engendré par la baisse du niveau de la piscine BK et l'arrêt journalier de sa réfrigération pendant les travaux de démantèlement des grappes rebutées. En particulier, EDF prévoit d'adapter les seuils des alarmes de niveau haut et de niveau bas de la piscine afin d'évacuer le chantier avant la mise en œuvre des dispositions d'urgence permettant d'assurer un retour à l'état sûr à l'aide des moyens d'appoint disponibles. À cet égard, le réglage du seuil des alarmes de niveau bas sera réglé à 18,40 m et toute modification du lignage de circuit connecté à la piscine sera interdite pendant les opérations de manutention.

Par ailleurs, l'arrêt de la réfrigération de la piscine BK ne compromet pas la disponibilité du système PTR qui pourra être très rapidement remis en service si besoin. Toute intervention susceptible d'entraîner l'indisponibilité des pompes du système PTR ou des réfrigérants de ce système sera interdite. Le suivi de l'évolution de la température de la piscine BK à la surface, lorsque les pompes du système PTR sont à l'arrêt, sera complété par une prise de température au plus près de la partie supérieure des assemblages combustibles entreposés. Les activités seront interrompues lorsque la température de l'eau à ce niveau dépassera le seuil de 45 °C et le système PTR remis immédiatement en service.

### **Écarts de conformité**

Parmi les écarts de conformité présents sur le réacteur n° 4, ceux susceptibles d'avoir un impact sur le maintien en eau des assemblages combustibles stockés dans la piscine BK eu égard aux conditions particulières de l'intervention (inventaire en eau réduit et température plus élevée de l'eau) sont relatifs :

- à la non-tenue au séisme des supportages de la file banalisée du circuit de réfrigération intermédiaire, qui conduirait, en cas de séisme, à la perte prolongée du refroidissement par le système PTR de l'eau de la piscine BK. Dans ces conditions, la perte par évaporation de l'eau de la piscine BK pourrait aboutir, à termes, au découvrage des assemblages stockés ;

- à l'agression, en cas de séisme, par certains robinets incendie armés (RIA) du système de protection contre l'incendie des moyens de ce système permettant le secours de l'appoint en eau à la piscine BK, remettant ainsi en cause le maintien de l'inventaire en eau de cette dernière.

Dans sa demande, EDF tient compte de ces éléments en valorisant deux lignes de défense alternatives :

- la projection de la force d'action rapide nucléaire (FARN), capable de mettre en œuvre un appoint en eau à la piscine BK dans un délai compatible avec la cinétique de découverture des assemblages stockés ;
- la disponibilité des moyens locaux de crise permettant la réalisation d'un éventuel appoint à la piscine BK en cas de perte de l'inventaire en eau.

EDF considère de plus qu'un niveau d'eau de la piscine de désactivation initialement inférieur au niveau requis par les RGE n'est pas de nature à remettre en cause l'efficacité de ces deux lignes de défense.

#### Analyse de l'IRSN

L'IRSN considère que, compte tenu des écarts de conformité présents sur le réacteur n° 4, la démonstration d'EDF n'est acceptable qu'à condition que le réacteur soit dans le domaine d'exploitation RP, AN/GV ou AN/RRA. Dans ces conditions, en cas de séisme, la puissance résiduelle des assemblages stockés dans la piscine du BK est suffisamment faible pour donner le temps à l'exploitant d'établir un appoint en eau alternatif à la piscine avant que le niveau d'eau n'atteigne le haut des assemblages stockés. Ce niveau sera atteint plus d'une centaine d'heures après la perte du refroidissement de la piscine.

Par ailleurs, EDF a pris en compte, dans les mesures compensatoires proposées en appui de sa demande, les recommandations émises par l'IRSN dans son avis cité en référence [2] à l'occasion de l'examen, en 2013, d'une demande similaire faite pour la centrale nucléaire de Gravelines.

Compte tenu des conditions prévues pour sa mise en œuvre, l'IRSN estime que la modification temporaire des STE du réacteur n° 4 de Chinon B, telle que formulée par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression