

Fontenay-aux-Roses, le 29 mars 2013

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2013-00118

Objet : REP - Palier 1300 MWe - Évaluation de la modification matérielle « Réalimentations électriques post-Fukushima par groupe électrogène des armoires LLS et des mesures de niveau BK ».

Réf. : Lettre ASN CODEP-DCN-2013-015325 du 15 mars 2013

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur l'absence de régression au plan de la sûreté de la modification déclarée par EDF relative à la réalimentation électrique des armoires LLS et des mesures de niveau dans la piscine de désactivation situé dans le bâtiment combustible (piscine BK). En particulier, l'ASN souhaite connaître la position de l'IRSN concernant l'acceptabilité de la modification à l'égard des risques de chute de charge et d'incendie.

Cette modification vise à répondre à trois prescriptions émises par l'ASN le 26 juin 2012 dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté menées par EDF suite à l'accident de Fukushima. Cette modification a pour objectif de mettre en place sur les réacteurs de 1300 MWe, au plus tard le 30 juin 2013, des mesures provisoires, dans l'attente de la mise en œuvre d'un diesel d'ultime secours (DUS), permettant l'alimentation électrique de secours :

- du contrôle commande minimum en cas de perte des alimentations électriques internes et externes (prescription ECS-18 III a) ;
- de l'éclairage de la salle de commande (prescription ECS-18 III b) ;
- de la mesure de niveau de la piscine BK (prescription ECS-20 II b).

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Une modification similaire dans ses principes a été déclarée par EDF en juillet 2012 pour le palier CPY. Elle a fait l'objet d'un avis de l'IRSN et d'un accord exprès de l'ASN.

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

La modification déclarée par EDF consiste à installer, sur chaque tranche, un groupe électrogène (GE) inclus dans un conteneur situé sur la toiture des bâtiments des auxiliaires de sauvegarde (BAS) et électriques (BL) pour le palier P4 et du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) pour le palier P'4. Pour le cas particulier de Penly où la proximité des lignes haute tension ne permet pas une installation en toiture, les conteneurs seront installés au sol, à proximité du BAN, avec une rehausse supérieure à 40 cm par rapport à la plate-forme vis-à-vis du risque d'inondation d'origine externe.

Le GE alimentera une nouvelle armoire de distribution électrique permettant d'alimenter, en cas de perte totale des autres alimentations électriques externes et internes (situation H3) :

- l'armoire électrique qui assure l'alimentation du contrôle-commande et l'éclairage de la salle de commande ; cette armoire pourra être alimentée soit par le tableau existant (alimenté par le turbo-alternateur de secours (TAS) LLS), soit par la nouvelle armoire. Le choix de la source de tension se fera par un nouveau basculeur installé à proximité du tableau existant ;
- un nouveau coffret créé pour assurer l'alimentation électrique des capteurs de niveaux bas et très bas de l'eau de la piscine BK ;
- des départs électriques de réserve, prévus pour des utilisateurs futurs éventuels.

Selon EDF, cette modification intervient au titre de la robustesse de l'installation dans des situations extrêmes non prises en compte dans la démonstration de sûreté actuelle, en tant que mesure provisoire dans l'attente de l'installation du diesel d'ultime secours. Le GE et l'armoire associée ne sont pas classés de sûreté et ne font l'objet d'aucune exigence de sûreté, y compris vis-à-vis des agressions externes. Toutefois, les équipements en interface avec l'installation existante, tels que le coffret et le basculeur, répondent aux mêmes exigences que celles associées aux systèmes concernés, notamment l'exigence de tenue au séisme de niveau séisme de dimensionnement (SDD). Enfin, EDF indique que le risque d'agression d'équipements ou d'ouvrages requis en cas de séisme par des équipements non classés au séisme (risque « séisme événement ») est pris en compte pour l'ensemble de la modification.

En fonctionnement normal, le GE et les armoires électriques associées sont hors tension et déconnectés de l'installation électrique existante, hormis pour ce qui concerne l'alimentation des capteurs de mesure de niveau de la piscine BK.

Pour effectuer les premiers remplissages (les GE sont manutentionnés en toiture vides de fioul) et les appoints ultérieurs en fioul des GE en toiture (hors Penly), EDF indique qu'il est nécessaire de manutentionner un réservoir plein prévu à cet effet. En exploitation, la capacité du réservoir dans le conteneur du GE permet de limiter les manutentions à une fois tous les deux ans par tranche. Les deux réservoirs (bâche mobile et bâche à l'intérieur du conteneur) sont similaires à l'exception de leur volume.

En réponse à la demande de l'ASN, l'IRSN a examiné en particulier :

- les risques de régression associés à l'ajout d'équipements dans le cadre de la modification en interface avec des équipements existants ;
- le risque d'agression de matériels important pour la sûreté (IPS), en cas de séisme, par les équipements installés à proximité dans le cadre de la modification (conteneur, armoires électriques...) ;
- le risque d'incendie dans le conteneur ;
- la tenue des toitures sur lesquelles seront implantés les conteneurs ;
- les risques de chute de charge et d'incendie lors des opérations de manutention ;
- les essais de requalification ;
- la modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) nécessaire pour certaines phases de travaux et certains essais de requalification ;
- l'impact de la modification sur les règles de conduite incidentelle et accidentelle (CIA).

Concernant le risque d'incendie lors des opérations de manutention, EDF prend notamment en compte le scénario accidentel de feu de nappe en toiture suite à la rupture du flexible de chargement de fioul, mais sans considérer que ce feu est alimenté par le phénomène de siphonage du réservoir mobile, du fait de la mise en œuvre de dispositions préventives (clapet « anti-siphon » en particulier). Au titre de la défense en profondeur, l'IRSN a évalué les conséquences d'un tel feu alimenté : la durée de ce feu alimenté, évaluée par l'IRSN à une heure ou plus, est très supérieure à la durée d'une minute considérée par EDF du fait des hypothèses qu'il a retenues du fait des dispositions préventives mises en place. Toutefois, compte tenu de l'épaisseur de la dalle de toiture, en béton armé, l'IRSN considère que le feu alimenté, au regard de sa durée et du flux thermique associé, ne conduit pas à mettre en cause la stabilité de la dalle et son intégrité structurelle.

Par ailleurs, EDF a considéré que le fonctionnement du circuit de ventilation générale du BAN (DVN) ne serait pas affecté, en cas d'incendie, compte tenu de l'éloignement du plenum d'aspiration par rapport à la zone de transfert de fioul.

En revanche, l'IRSN considère que, dans l'hypothèse improbable d'un feu alimenté, le plenum pourrait être atteint par une importante quantité de fumées.

Ce point fait l'objet d'une observation en annexe.

Lors de la première phase des travaux, l'armoire existante d'alimentation du contrôle commande et de l'éclairage de la salle de commande doit être rendue indisponible. EDF prévoit une modification temporaire des STE pour réduire les contraintes d'exploitation associées à l'indisponibilité de ces équipements. Or, ces indisponibilités feraient perdre la surveillance des paramètres physiques et l'éclairage en salle de commande en situation H3. Toute possibilité de régler la vitesse des turbopompes alimentaires de secours des générateurs de vapeurs (TPS ASG) et l'ouverture des systèmes de contournement de la turbine à l'atmosphère (GCTa), actions nécessaires pour maîtriser l'évacuation de la puissance résiduelle du réacteur en situation H3, depuis la salle de commande serait perdue : ces actions devraient alors être réalisées en local. C'est pourquoi l'IRSN estime qu'il n'est pas opportun de relaxer les contraintes d'exploitation associées à l'indisponibilité de ces équipements.

Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

Concernant l'impact sur les règles de CIA, la conduite prévue par EDF ne demande pas la mise en service du groupe électrogène en situation H3 lorsque le réacteur est dans l'état « circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) non connecté » avec une température en branche chaude inférieure à 220°C. Dans ce cas, l'IRSN considère que la modification ne permet pas de répondre à l'objectif fixé par les prescriptions de l'ASN concernant la gestion d'une situation H3.

Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

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

F. MENAGE

Observation

- 01 A titre de précaution, l'IRSN estime que l'exploitant doit prévoir des dispositions permettant, dès lors qu'un incendie surviendrait lors d'une opération d'avitaillement en carburant du générateur électrique, d'éviter la propagation des fumées dans le circuit DVN.

Recommandations

- R1 L'IRSN recommande qu'EDF pose l'événement LLS 1 de groupe 1 au titre des STE lors de la première phase des travaux, si elle est réalisée dans le domaine d'exploitation « réacteur en production ». Cet événement devra être accompagné des mêmes mesures compensatoires que celles mises en œuvre lors de la pose de l'événement RCV 3 de groupe 1.
- R2 L'IRSN recommande qu'EDF modifie la procédure de conduite afin de demander la mise en service du groupe électrogène pour les situations où la tranche se trouve initialement dans le domaine d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur (AN/GV) » à une température en branche chaude inférieure à 220 °C.