

Fontenay-aux-Roses, le 2 septembre 2016

Monsieur le président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis/IRSN N°** 2016-00286

**Objet :** Réacteurs électronucléaires - EDF  
Déclaration d'une modification des RGE - Chapitre VI  
Palier 1300 MWe - État technique « VD2 et VD3 »  
Modification « ITS fiabilisation du tableau LH par la TAC Ind. C »

**Réf. :** [1] Lettre ASN CODEP-DCN-2016-0032603 du 11 août 2016  
[2] Lettre ASN CODEP-DCN-2015-028065 du 19 octobre 2015  
[3] Avis IRSN n°2016-00196 du 13 juin 2016

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 l'Instruction temporaire de sûreté (ITS) d'EDF relative à la fiabilisation de l'alimentation d'un tableau LH<sup>1</sup> par la Turbine à combustion (TAC).

Cette ITS (appelée « ITS TAC » dans la suite de cet avis) concerne les réacteurs des trains P4 et P'4 du palier 1300 MWe à l'état matériel de la deuxième et troisième visite décennale (VD2 et VD3). Elle s'inscrit dans le prolongement des deux premiers indices de cette ITS TAC qui vise à réduire les conséquences des situations de perte totale des sources électriques externes et internes (situations dites « H3 ») et de brèches aux joints des Groupes motopompe primaire (GMPP). Elle participe aux mesures compensatoires à mettre en place dans le cadre de l'écart de conformité relatif à la problématique de température élevée dans le local du TAS LLS<sup>2</sup> (dit « écart de conformité LLS » dans la suite de cet avis) des réacteurs du palier 1300 MWe.

L'ASN a donné un accord avec réserves, cité en référence [2], sur le premier indice de l'ITS TAC concernant les réacteurs du palier 1300MWe à l'état technique VD2.

L'indice B de l'ITS TAC a pour objet, d'une part la prise en compte de l'état technique VD3 pour le train P4, d'autre part l'intégration de réserves, demandes et observations formulées par l'ASN [2] dans le cadre de l'analyse de l'indice initial (indice A) de cette ITS. Cet indice, objet de l'avis en référence [3], a été estimé acceptable par l'IRSN. Toutefois, cette ITS à l'indice B ne permet pas de répondre à la réserve C1, aux demandes A2 et B2 ainsi qu'aux observations A3.1, A3.2 et B3.1 de l'ASN de la lettre en référence [2], pour lesquelles les délais de réponse ne sont pas encore échus.

**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

---

<sup>1</sup> tableau LH : un des deux tableaux électriques secours de tension 6,6 kV (tableau LHA (voie A) et tableau LHB (voie B)).

<sup>2</sup> TAS LLS : turboalternateur d'ultime secours de tension 380 V

L'indice C de l'ITS TAC intègre principalement les évolutions suivantes :

- la Température de l'air extérieur de longue durée<sup>3</sup> (TLD) (valeur définie par site sur la base des études climatologiques réalisées à la suite de la canicule de l'été 2003) visant à répondre à la demande A2 précédemment mentionnée ;
- des délestages supplémentaires sur les tableaux électriques induits par la nouvelle température extérieure retenue ;
- la prise en compte de l'état technique VD3 pour le train P'4 ;
- d'autres modifications issues des instructions des indices A et B.

#### **Prise en compte de la température de l'air extérieur de longue durée (TLD)**

La demande A2 de la lettre en référence [2] demande à EDF de justifier que la puissance délivrée par la TAC est suffisante pour alimenter les matériels requis par l'ITS en prenant en compte une température extérieure de 35 °C. EDF propose de considérer la température d'air dite TLD, de l'ordre de 30 à 36 °C en fonction du site électronucléaire, établie dans le référentiel de sûreté, dit « grand chaud » suite à la canicule de 2003. L'IRSN estime acceptable cette proposition.

Cette nouvelle température à prendre en compte implique une évolution des critères de puissance minimale de la TAC à vérifier lors des essais périodiques de cette machine. La modification induite du chapitre IX des RGE (relatif aux contrôles et essais périodiques des équipements importants pour la sûreté) fera l'objet d'un prochain avis de l'IRSN.

#### **Délestages supplémentaires conditionnés par la température extérieure retenue**

Les indices A et B de l'ITS TAC prévoient le délestage d'un certain nombre de matériels alimentés par les tableaux LHA ou LHB afin de pouvoir mettre en œuvre les matériels secourus avec la TAC. Ces délestages n'ont pas soulevé d'objections de la part de l'IRSN. L'indice C de l'ITS prévoit des délestages supplémentaires pour respecter la prise en compte de la TLD. Ces délestages supplémentaires concernent le RRM<sup>4</sup> pour les états fermés sur certains sites et la pompe PTR<sup>5</sup> permettant le refroidissement de la piscine du bâtiment combustible pour certains sites également.

Pour ce qui concerne le RRM, l'arrêt de ce système peut avoir un impact sur le refroidissement du couvercle de la cuve, et donc sur la vitesse de refroidissement du circuit primaire ce qui conduit à un retard du passage en état de repli et donc à une consommation supplémentaire d'eau par les générateurs de vapeur qui sont alimentés par la bêche du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG). Compte tenu de la possibilité de réalimenter la bêche ASG, l'IRSN estime acceptable ce délestage dans ces situations.

Pour ce qui concerne le délestage la pompe PTR et donc l'arrêt du refroidissement de la piscine du bâtiment combustible, EDF considère que cette action est possible compte tenu de l'inertie

---

<sup>3</sup> La Température longue durée est la température dont l'espérance de dépassement dans les trente prochaines années, compte tenu des tendances et de la longueur moyenne des épisodes chauds, est inférieure à 7,3 jours (2% de 365 jours).

<sup>4</sup> RRM : système de refroidissement des mécanismes de grappes

<sup>5</sup> PTR : système de refroidissement de la piscine du bâtiment combustible

thermique de la piscine. Cette inertie permet d'attendre la baisse de température extérieure durant la nuit : une baisse de quelques degrés suffit en vertu de la loi de timbrage de la TAC<sup>6</sup> à apporter la puissance supplémentaire nécessaire au redémarrage de la pompe PTR. Compte tenu de la création d'une fiche GAEC<sup>7</sup> intégrant la surveillance des conditions de remise en service de la pompe PTR tout en garantissant le bon fonctionnement de la TAC, l'IRSN estime acceptable le délestage transitoire de la pompe PTR. Par ailleurs l'IRSN constate qu'en cas d'arrêt du refroidissement conduisant à l'ébullition de la piscine, les procédures prévoient un appoint à la piscine qui serait disponible dans cette situation.

#### **Prise en compte de l'état technique VD3 pour le train P'4**

La prise en compte du train P'4 du palier 1300 MWe à l'état VD3 lot A dans l'ITS TAC à l'indice C n'introduit pas de modifications de conduite notables par rapport au train P4 déjà examiné. L'IRSN n'a donc pas de remarque sur l'applicabilité au train P'4 à l'état VD3 lot A.

#### **Autres modifications issues des instructions des indices A et B**

A l'issue de l'instruction de l'indice B de l'ITS, EDF a pris deux engagements mentionnés dans l'avis en référence [2]. La prise en compte de ces engagements dans l'indice C n'appelle pas de remarque de l'IRSN.

#### **Conclusion**

L'IRSN estime acceptable pour la sûreté, la modification « ITS fiabilisation du tableau LH par la TAC Ind. C » du chapitre VI des RGE, telle que demandée par EDF.

Enfin et à l'issue de l'ensemble des instructions sur ce sujet, la mise en œuvre éventuelle de modifications relatives à la demande B2, à la réserve C1 ainsi qu'aux observations A3.1, A3.2 et B3.1 de l'ASN de la lettre en référence [2] restent à finaliser. Notamment, EDF propose, en réponse à la demande B2 relative au risque de décharge d'azote des accumulateurs RIS<sup>8</sup> et de repressurisation du circuit primaire, une nouvelle conduite des situations H3 avec brèches aux joints des GMPP dans le cadre du Dossier d'amendement (DA) relatif au raccordement du groupe électrogène Diesel d'ultime secours (DUS) aux tranches de 1300 MWe. EDF considère qu'avec cette nouvelle conduite, qui sera appliquée tant qu'aucun des tableaux LHA et LHB n'est alimenté par un moyen permettant d'alimenter la totalité d'une voie de sauvegarde, le réacteur sera stabilisé dans un état qui évite l'injection d'azote dans le circuit primaire. L'instruction par l'IRSN de la conduite prévue par ce DA est en cours.

Pour le Directeur général et par délégation,

Franck BIGOT

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>6</sup> La puissance fournie par la TAC diminue lorsque la température d'air d'admission augmente (suivant une loi dite de « timbrage »).

<sup>7</sup> GAEC : Guide d'action des équipes de crise

<sup>8</sup> RIS : système d'injection de sûreté