

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## Avis IRSN n° 2019-00264

<b>Objet ....</b>	EDF - REP - Palier 1300 MWe - Train P'4 - Réacteurs des centrales nucléaires de Cattenom, Belleville, Golfech, Nogent-sur-Seine et Penly - Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation pour autoriser la génération d'un événement de groupe 1 pour la réalisation de modifications matérielles nécessitant la coupure électrique de baies du contrôle commande.
<b>Réf(s) ....</b>	Lettre ASN - CODEP - DCN - 2019 - 036286 du 21 août 2019.
<b>Nbre de page(s)...</b>	3

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de deux demandes de modification temporaire générique des spécifications techniques d'exploitation (MT STE) soumises à autorisation par EDF au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement pour les centrales nucléaires de Cattenom, Belleville, Golfech, Nogent-sur-Seine et Penly.

Au cours de la présente expertise, EDF a monté d'indice ses demandes. L'analyse de l'IRSN ci-dessous porte donc sur le dernier indice des demandes d'EDF.

Ces demandes visent à autoriser l'indisponibilité d'informations ICPA<sup>1</sup> redevable d'un événement de groupe 1<sup>2</sup>, lors de la mise en œuvre des modifications matérielles suivantes :

- fiabilisation et suffisance des mesures du système KRT<sup>3</sup> ;
- création d'alarmes DOS<sup>4</sup> sur verrines en salle de commande ;
- motorisation de la fermeture de la vanne du tube de transfert ;
- amélioration des informations et moyens de conduite mis à disposition aux équipes de conduite pour la surveillance de paramètres des STE ;
- améliorations matérielles concernant les condamnations administratives.

<sup>1</sup> ICPA : informations nécessaires à la conduite post-accidentelle.

<sup>2</sup> Événements des STE : en fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en événements STE de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées uniquement aux événements de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté. Un événement de groupe 1\* est un événement de groupe 1 qui peut être déclassé en groupe 2, si toutes les conditions nécessaires pour ce déclassement, identifiées par la conduite à tenir de l'événement, sont respectées.

<sup>3</sup> KRT : système de mesure de radioprotection.

<sup>4</sup> DOS : document d'orientation et de stabilisation.

**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

Ces modifications matérielles seront déployées lors de la troisième visite décennale (VD3) des réacteurs de 1300 MWe du train P'4. Les travaux associés conduiront à la coupure électrique de la baie KCO BF3 ou de la baie AL5<sup>5</sup> du contrôle commande.

La coupure électrique de la baie KCO BF3 dans le domaine réacteur complètement déchargé (RCD) provoque notamment :

- l'indisponibilité en voie B des alarmes de niveau extrêmement bas et de température supérieure à 50 °C dans la piscine du BK<sup>6</sup>, **redevable de l'événement ICPA 4 de groupe 1** (perte de la redondance de deux informations ICPA conduite BK) ;
- l'indisponibilité de la pompe PTR<sup>7</sup> de la voie B, redevable de l'événement PTR 6. Cet événement est de groupe 1\* uniquement pour les réacteurs ayant déployé le dossier d'amendement (DA) REX 2015. Néanmoins, l'événement PTR 6 sera de groupe 2, car EDF s'engage à préserver la disponibilité de la source interne pouvant alimenter la pompe PTR en voie A lors de la mise en œuvre de la MT STE ;
- l'indisponibilité en voie B de l'arrêt automatique des pompes PTR et de l'isolement automatique de la ligne d'aspiration du circuit PTR sur niveau extrêmement bas de la piscine du BK, redevable de l'événement PTR 8 de groupe 1\*. Néanmoins, cet événement sera de groupe 2, car EDF s'engage à interdire les manutentions de combustible lors de la mise en œuvre de la MT STE.

La coupure électrique de la baie KCO AL5 dans le domaine RCD provoque notamment :

- l'indisponibilité en voie A des alarmes de niveau extrêmement bas et de température supérieure à 50 °C dans la piscine du BK, **redevable de l'événement ICPA 4 de groupe 1** ;
- l'indisponibilité en voie A de l'arrêt automatique des pompes PTR et de l'isolement automatique de la ligne d'aspiration du circuit PTR sur niveau extrêmement bas de la piscine du BK, redevable de l'événement PTR 8 de groupe 1\*. Néanmoins, de la même manière que lors de la coupure électrique de la baie KCO BF3, l'événement PTR 8 sera de groupe 2, car EDF s'engage à interdire les manutentions de combustible lors de la mise en œuvre de la MT STE.

Pour les réacteurs du train P'4 ayant déployés le DA CIA BK<sup>8</sup>, EDF demande donc l'autorisation de générer l'événement ICPA 4 de groupe 1 lors de la coupure électrique de l'une ou de l'autre de ces baies KCO au titre de la mise en œuvre des modifications matérielles VD3 citées supra.

Chaque coupure électrique sera réalisée pendant une durée de six heures, sans possibilité de restitution avant la fin des travaux. La coupure électrique de la baie KCO AL5 est moins pénalisante que celle de la baie KCO BF3 du point de vue de la sûreté, car les deux voies PTR restent disponibles durant les travaux.

Les alarmes de niveau et de température de la piscine du BK, rendues indisponibles lors des coupures électriques des baies KCO, permettent d'entrer et de s'orienter dans la conduite accidentelle lors d'une situation de vidange intempestive ou lors d'une perte de refroidissement de la piscine du BK. Leur indisponibilité ne provoque pas la perte totale de l'information puisque les alarmes équivalentes de l'autre voie sont disponibles. De plus, la durée d'indisponibilité de ces alarmes (six heures) est très inférieure au délai de réparation de trois jours prescrit dans la conduite à tenir de l'événement le plus pénalisant (événement de groupe 1 ICPA 4).

<sup>5</sup> Baies KCO BF3 et AL5 : baies électroniques faisant partie du contrôle commande du réacteur. Il a pour but d'assurer un traitement logique des données « tout ou rien » en remplacement d'un relayage électromécanique classique.

<sup>6</sup> BK : bâtiment d'entreposage du combustible.

<sup>7</sup> PTR : système de traitement et de refroidissement de l'eau des piscines.

<sup>8</sup> Le DA CIA BK est un dossier d'amendement relatif à la prise en compte des modifications intellectuelles issues de la mise en œuvre de la conduite incidentelle/accidentelle (CIA) dans le BK avec notamment la création d'informations ICPA « conduite BK ». Ce DA définit notamment des événements de groupe 1 pour certaines de ces informations. Lors des premières VD3 du palier P'4, le DA CIA BK n'était pas encore intégré, des MT STE n'étaient par conséquent pas nécessaires.

Afin de rendre aussi faible que possible l'impact sur la sûreté de ces indisponibilités, EDF prévoit de mettre en œuvre plusieurs mesures compensatoires visant à prévenir ou pallier les risques de vidange intempestive de la piscine du BK et de perte de son refroidissement durant les coupures électriques de baies KCO.

Parmi ces mesures compensatoires, en plus des celles mentionnées supra, qui permettent le déclassement en groupe 2 des événements PTR 6 et PTR 8, EDF prévoit notamment, pour chacune des deux MT STE :

- de mettre en place une surveillance particulière du niveau d'eau et de la température de la piscine du BK ;
- d'interdire les mouvements d'eau dans la piscine BK et le changement de configuration du système PTR ;
- de préserver la disponibilité de la voie A (lors de la coupure électrique de la baie KCO BF3) ou la voie B (lors de la coupure électrique de la baie KCO AL5) des automatismes d'arrêt des pompes PTR et d'isolement de la ligne d'aspiration du circuit PTR sur un niveau d'eau extrêmement bas de la piscine du BK ;
- d'assurer la disponibilité de l'appoint à la piscine du BK par les circuits JP<sup>9</sup> et SED<sup>10</sup> ainsi que de la ventilation du BK, du confinement statique du hall de la piscine du BK et des chaînes KRT associées au circuit DVK.

Enfin, lors de la coupure électrique de la baie KCO BF3, le bon fonctionnement des pompes PTR fera l'objet d'une surveillance particulière en local.

L'IRSN estime que les mesures compensatoires retenues par EDF sont de nature à réduire les risques pour la sûreté associés aux coupures électriques des baies KCO BF3 et AL5.

En conclusion, compte tenu des mesures compensatoires retenues par EDF et de la faible durée des coupures électriques des baies KCO, l'IRSN estime acceptables, du point de vue de la sûreté, les deux modifications temporaires génériques des STE, telles que demandées par EDF pour la phase de réalisation des modifications matérielles citées supra sur les réacteurs de 1300 MWe du train P'4 lors de leur VD3.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

<sup>9</sup> JP : système de production, de distribution et de protection incendie.

<sup>10</sup> SED : système de distribution d'eau déminéralisée.