

Fontanay-aux-Roses, le 22 avril 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00063

---

**Objet :** EDF - REP - Centrale nucléaire de Civaux - Réacteur n° 1 - INB 158 – Modification matérielle relative à l'affaire transverse afférente au contrôle-commande associée au second réexamen de sûreté.

---

**Réf. :** Saisine cadre ASN - Dép-DCN-264-2009 du 5 juin 2009.

---

En réponse à la saisine 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 la modification « affaire transverse du contrôle-commande N4<sup>1</sup> pour le projet VD2<sup>2</sup> N4 Lot A » relative au réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Civaux, soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) le 30 septembre 2020, conformément aux dispositions de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

### 1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

Une des spécificités du contrôle-commande des réacteurs du palier N4 est la nécessité d'intégrer les modifications par système élémentaire pendant un arrêt de réacteur.

Pour un lot de modifications matérielles à déployer lors d'un arrêt donné, l'« affaire transverse contrôle-commande pour le projet VD2 N4 Lot A » permet de coordonner l'intégration de toutes les modifications du contrôle-commande centralisé (Contronic-E) concernant un même système élémentaire.

Cette affaire transverse mutualise les interventions sur le contrôle-commande centralisé, sur le câblage des entrées/sorties des armoires, l'approvisionnement et l'installation de nouvelles cartes, le chargement de nouvelles données dans les automates et la mise en cohérence du système informatique de conduite par le chargement de nouvelles données, permettant ainsi d'assurer la cohérence des données du contrôle commande.

Deux des systèmes composant le contrôle-commande sont impactés par l'affaire transverse du contrôle-commande N4 pour le projet VD2 N4 Lot A : le SCAT<sup>3</sup> et le KIC<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Le palier N4 correspond aux réacteurs de 1450 MWe.

<sup>2</sup> VD2 : deuxième visite décennale.

<sup>3</sup> SCAT : système de contrôle des auxiliaires de tranche.

<sup>4</sup> KIC : système informatique de conduite.

Le SCAT correspond au niveau 1 du contrôle-commande N4, relatif aux automatismes de contrôle et de protection. Il comprend des fonctions classées de sûreté 2E et non classées (IPS-NC<sup>5</sup>). Il traite les informations issues du niveau 0 (capteurs, actionneurs), du niveau 2 (le KIC) et est également relié à d'autres automates du niveau 1, ainsi qu'au synoptique.

Les modifications à apporter au SCAT affectent le matériel et les données. Il n'y a pas de modification du logiciel système.

Le KIC est un système classé IPS-NC qui assure l'affichage en salle de commande des informations issues des automates du niveau 1 du contrôle-commande, l'interface avec l'opérateur de conduite pour les commandes vers le niveau 1 et le traitement d'informations (y compris liées à la surveillance) à destination de l'opérateur en lui fournissant des fonctions d'aide. L'architecture du KIC est constituée d'un réseau informatique redondant sur lequel se connectent différents calculateurs, également redondants.

Cette modification nécessite des évolutions logicielles et de données du KIC.

L'intégration de la présente modification sera réalisée voie par voie, car elle nécessite la coupure complète d'une voie du contrôle-commande durant l'intervention. Les travaux seront réalisés dans le domaine de fonctionnement RCD<sup>6</sup>.

## 2. ANALYSE DE L'IRSN

L'affaire transverse du contrôle-commande N4 concerne uniquement l'intégration de modifications matérielles locales mineures et le chargement de données. Le système du contrôle-commande du SCAT n'est pas impactée, sa version est inchangée et la logique de ce système n'est pas remise en cause. Les risques liés aux modifications fonctionnelles du contrôle-commande sont traités dans le cadre des modifications matérielles associées. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

La requalification réalisée à l'issue de cette modification couvre les modifications matérielles du Contronic E et consiste à vérifier le bon chargement des programmes. Les essais de requalification du contrôle-commande visent essentiellement à s'assurer que les données implantées sur site sont conformes à celles validées en phase d'étude. Les requalifications du SCAT et du KIC sont réalisées de manière progressive, voie par voie, puis de manière globale. L'analyse des résultats des essais de requalification est réalisée avant la remise en service de la voie correspondante. **Cela n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.**

Une modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) est nécessaire durant la réalisation de cette modification afin d'autoriser l'indisponibilité de matériels classés de sûreté et requis dans le domaine d'exploitation RCD. La durée d'indisponibilité prévue est de 35 jours.

La réalisation de la présente modification nécessite de rendre successivement indisponible chaque voie du contrôle commande alors que le réacteur est dans le domaine d'exploitation RCD, où elles sont requises selon les STE. De plus, compte tenu de l'intégration de plusieurs modifications matérielles au cours de la réalisation de la présente modification du contrôle commande, il est nécessaire de modifier temporairement les STE afin de permettre à l'exploitant de générer des événements de groupe 1<sup>7</sup>, de cumuler plusieurs événements et d'utiliser une condition limite des STE dans des conditions différentes de celle pour laquelle elle est prévue.

---

<sup>5</sup> IPS-NC : important pour la sûreté non-classé.

<sup>6</sup> RCD : réacteur complètement déchargé.

<sup>7</sup> Dans les STE, sont classés en groupe 1 les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté.

Afin de maintenir la sûreté pendant cette modification temporaire des STE lors de la coupure de chacune des voies du contrôle-commande, EDF a prévu de mettre en œuvre des mesures compensatoires pour limiter les risques induits. Ces dernières ont été analysées par l'IRSN et n'amènent aucune remarque de la part de l'IRSN.

**En conclusion, compte tenu des mesures compensatoires prévues par EDF, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE applicable au réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Civaux dans le cadre de l'intégration de l'affaire transverse du contrôle-commande N4.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté