

Fontenay-aux-Roses, le 9 décembre 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00198

---

**Objet :** EDF - REP - Centrale nucléaire de Chooz B - Réacteur n° 1 - INB 139 - Modification matérielle relative à l'affaire transverse afférente au contrôle-commande.

---

**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> » relative au réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Chooz B, soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) le 23 novembre 2021, 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 N4 » 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 : le SCAT<sup>2</sup> et le KIC.<sup>3</sup>

---

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

<sup>2</sup> SCAT : système de contrôle des auxiliaires de tranche.

<sup>3</sup> KIC : système informatique de conduite.

Le SCAT correspond au niveau 1 du contrôle-commande N4, il s'agit du niveau des automatismes de contrôle et de protection. Il comprend des fonctions classées de sûreté 2E et non classées (IPS-NC<sup>4</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<sup>5</sup>.

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 d'exploitation 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 dans le SCAT et le KIC. Concernant le SCAT, la version logicielle 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 du contrôle commande, 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, 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. Néanmoins, afin de maintenir un niveau de sûreté acceptable durant le déploiement de cette modification et ainsi limiter les risques induits, EDF a prévu de

---

<sup>4</sup> IPS-NC : important pour la sûreté non-classé.

<sup>5</sup> Équivalent simplifié d'un système d'exploitation.

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

<sup>7</sup> Les événements de groupe 1 sont représentés par des non-conformités remettant en question le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté.

mettre en œuvre des mesures compensatoires spécifiques pour chaque événement STE provoqué par les coupures du contrôle commande objet de la présente modification. Ces dernières ont été analysées par l'IRSN et elles n'appellent pas de remarque.

**Ainsi, compte tenu des mesures compensatoires mises en œuvre, l'IRSN estime acceptable la modification temporaire des STE applicable au réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Chooz B lors du déploiement de la modification du contrôle-commande N4.**

### **3. CONCLUSION**

**L'IRSN considère que la modification « affaire transverse du contrôle-commande N4 » n'engendre pas de risque de régression de la sûreté et que sa mise en œuvre est acceptable du point de vue de la sûreté.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté