

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES REACTEURS NUCLEAIRES**

**Avis**  
**relatif à l'architecture du contrôle commande du réacteur  
EPR Flamanville 3 et aux plates-formes associées**

16 juin 2011

## I

Dans le cadre de l'instruction de la conception détaillée du réacteur EPR Flamanville 3, et conformément à la demande de l'Autorité de Sûreté Nucléaire transmise par sa lettre CODEP-DCN-2011-026205 du 13 mai 2011, l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a examiné la qualification de la plateforme de contrôle-commande SPPA-T2000 et son impact sur le « noyau dur étendu ».

Conformément à la demande du Président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, transmise par lettre CODEP-DCN-2011-035230, le groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires s'est réuni le 16 juin 2011 pour entendre les conclusions de l'instruction de l'IRSN et apporter un avis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Au cours de l'instruction technique, l'exploitant a pris un certain nombre d'engagements complémentaires à son dossier initial, transmis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

## II

Le groupe permanent note qu'au cours de l'instruction technique Electricité de France a étendu l'ensemble minimal de commandes et de signalisations destiné à faire face à la situation de perte totale de la plateforme SPPA -T2000 cumulée à certaines situations accidentelles. Ce dispositif, dit « noyau dur étendu », s'est notamment traduit par l'introduction d'un nouveau système : le contrôle commande noyau dur (CCND) qui met en œuvre des fonctions jusqu'alors non implantées en technologie Teleperm XS.

Le groupe permanent a entendu les conclusions de l'IRSN sur :

- la capacité des automates AS620B de la plateforme SPPA-T2000 à accueillir des fonctions de sûreté de classement F1B et F2,
- la nécessité d'attribuer ou non un classement de sûreté au noyau dur, compte tenu des conclusions apportées au point précédent,
- le bilan avantages inconvénients de la mise en place du noyau dur sur l'architecture du contrôle commande,
- l'examen des réponses d'Electricité de France aux demandes de l'ASN formulées dans la lettre DCN-0568-2009 du 15 octobre 2009 concernant le contrôle-commande du réacteur EPR Flamanville 3 relatives : au dispositif de validation des commandes du Moyen de Conduite Principal (MCP) transmises au système de protection, à la détection des défaillances du MCP, à la conformité du MCP à une configuration validée, à l'absence de perturbation du MCP, du Terminal Bus et du Système d'Automatisme de Sûreté (SAS) par des équipements moins classés.

## III

Le groupe permanent considère que les éléments de réponse apportés par Electricité de France concernant d'une part la conformité des automates AS620B de la plateforme de contrôle-commande SPPA-T2000 aux exigences techniques associées au niveau de classement F1B, et d'autre part les demandes formulées dans la lettre ASN du 15 octobre 2009 et rappelées ci-dessus, sont globalement satisfaisants.

Dans ces conditions, le groupe permanent considère que les automates AS620B de la plateforme SPPA-T2000 sont aptes à accueillir des fonctions classées F1B et a fortiori F2.

Sous réserve de la recommandation en annexe, le groupe permanent considère qu'il n'est pas nécessaire, à ce titre, d'imposer une exigence de classement au noyau dur qui constitue une disposition de robustesse complémentaire relevant de la défense en profondeur. L'absence de classement du CCND devrait toutefois être confirmée à l'issue de l'analyse fonctionnelle qui doit être menée.

L'ajout d'un système de secours tel que le système CCND accroît la tolérance de l'architecture du contrôle-commande à certaines défaillances du SAS mais complexifie l'architecture du contrôle-commande du réacteur EPR de Flamanville 3. Toutefois, le groupe permanent considère que les avantages de l'introduction du système CCND et donc du noyau dur l'emportent sur les inconvénients.

Le groupe considère que le dispositif de validation des commandes transmises par le Moyen de Conduite Principal au système de protection est acceptable.

Le Groupe permanent considère que les dispositions de conception et d'installation (fonctions de chargement et de contrôle de conformité des logiciels applicatifs) proposées par Electricité de France pour garantir la conformité du MCP à une configuration validée sont acceptables.

## **ANNEXE**

### **Recommandation**

#### **Noyau dur**

Le groupe permanent recommande qu'Electricité de France prenne des dispositions pour garantir la pérennité du noyau dur en formalisant son existence et les exigences qui lui sont applicables, notamment en termes de maintenance et d'essais en exploitation, dans les documents de conception et dans le Rapport de Sûreté.