



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 15 juillet 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00110

Objet : EDF – REP – Réacteurs du palier CPY - **Modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation – Relaxation du critère de débit maximal d'injection de sûreté en configuration d'injection en branche froide via le réservoir d'injection de bore.**

Réf. : Lettre ASN – CODEP-DCN-2024-009819 du 16 février 2024.

Conformément 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 l'évolution du programme d'essais périodiques du système d'injection de sécurité (RIS) des réacteurs du palier CPY, soumise à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R593-56 du code de l'environnement. Cette évolution du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) vise à relaxer le critère de débit maximal d'injection de sécurité haute pression (ISHP) dans la configuration d'injection en branche froide (BF) via le réservoir d'injection de bore (RIB)¹.

Le système RIS a pour fonction d'injecter de l'eau à forte concentration en bore en cas de baisse de pression anormale du circuit primaire. Cette injection « de sécurité » est destinée à refroidir le cœur et à maîtriser sa réactivité, notamment en cas de brèche sur le circuit primaire.

Le fonctionnement du système RIS se décompose en plusieurs phases. La première phase consiste, en début d'accident de type brèche primaire, à injecter dans le circuit primaire de l'eau borée en BF via le RIB à partir du circuit de refroidissement des piscines. La seconde phase consiste à injecter, dans le circuit primaire, l'eau accumulée dans les puisards du bâtiment réacteur. Enfin, en phase long terme, une injection simultanée en BF (via le bypass du RIB) et en branche chaude (BC) est réalisée. Selon la pression du circuit primaire, la fonction d'injection de sécurité est assurée par les pompes d'injection de sécurité haute pression, les accumulateurs ou les pompes d'injection basse pression (ISBP).

Sur les réacteurs du palier CPY, un essai périodique (EP), relatif à la vérification des performances à plein débit des pompes ISHP², est réalisé avec une périodicité deux rechargements conformément au programme d'EP du

¹ Le réservoir d'acide borique permet d'injecter rapidement de l'acide borique concentré à 21000 ppm dans le circuit primaire en cas d'injection de sécurité.

² Sur les réacteurs de 900 MWe, la fonction ISHP est assurée par les pompes du système de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire (RCV). Sur ce palier, il existe deux pompes en voie A et une pompe en voie B.

MEMBRE DE
ETSON

chapitre IX des RGE. Cet EP permet entre autres de vérifier les débits d'injection de sûreté vers le circuit primaire dans les trois configurations d'essais suivantes :

- injection ISHP en BF via le RIB ;
- injection ISHP en BF via le bypass du RIB ;
- injection simultanée en BC et BF.

La vérification des critères de sûreté liés à ces configurations d'injection fait l'objet de critères RGE de groupe A³.

Dans la configuration d'injection ISHP en BF via le RIB, le débit d'injection doit être compris dans une plage de débit⁴ en cohérence avec les hypothèses d'études d'accidents prises en compte sur les réacteurs du palier CPY. La modification proposée par EDF consiste à augmenter la valeur de débit maximal autorisée dans cette configuration d'injection « *afin de retrouver des marges lors de la réalisation des essais* ». Le débit minimum actuellement requis reste quant à lui inchangé.

EDF justifie que l'augmentation du débit maximal d'injection ISHP est acceptable eu égard aux études d'accident et également aux performances des motopompes assurant cette fonction de sûreté. En effet, concernant les études de sûreté, la relaxation du débit ISHP maximal est déjà prise en compte dans les études de sûreté actuellement applicables aux réacteurs du palier CPY. Concernant l'aspect matériel, afin de garantir le bon fonctionnement des pompes ISHP avec un débit supérieur à celui prescrit actuellement, EDF s'est appuyé sur des éléments fournis par le constructeur des pompes ainsi que sur des essais réalisés en usine. Ces éléments montrent que les motopompes ISHP du palier CPY sont aptes à assurer un débit supérieur au nouveau débit maximal proposé, et ce sans aucune dégradation matérielle. **Les éléments techniques apportés par EDF justifiant la relaxation du débit maximal d'ISHP, en injection BF dans le circuit primaire via le RIB, n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification du programme d'essais périodiques du système RIS applicable aux réacteurs du palier CPY, telle que soumise à autorisation par EDF.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

³ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

⁴ Un débit minimal est prescrit afin de garantir le refroidissement du cœur en situation d'accident de perte de réfrigérant primaire (APRP). Un débit maximal est prescrit afin de limiter le débit à la brèche et donc les rejets à l'atmosphère en cas d'accident de rupture de tubes de générateur de vapeur (RTGV).