

Fontenay-aux-Roses, le 26 octobre 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2023-00161

---

**Objet :** EDF – REP – Centrale nucléaire de Cruas – Réacteur n° 4 – INB 112 - Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE) pour réaliser une intervention sur une tuyauterie du système LLS.

---

**Réf. :** Saisine ASN-CODEP-LYO- 2023-058298 du 24 octobre 2023.

---

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre III (STE<sup>1</sup>) des règles générales d'exploitation du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Cruas, soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement, et son impact sur la sûreté de l'installation.

Ayant constaté une fuite sur une portion de tuyauterie du système LLS<sup>2</sup> transportant de la vapeur, l'exploitant du réacteur n° 4 souhaite remplacer cette portion. Ce remplacement, prévu d'être réalisé alors que le réacteur sera en production (RP), nécessite de consigner l'alimentation en vapeur du turboalternateur LLS ainsi que de la turbopompe du circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (ASG).

Cette consignation revient à provoquer volontairement deux événements de groupe 1<sup>3</sup> des STE du fait de l'indisponibilité de ces deux équipements, et une telle action n'est pas autorisée par les STE. De plus, la conduite à tenir prescrite par les STE en cas cumul de ces deux événements est le repli du réacteur en arrêt normal sur les générateurs de vapeur aux conditions de connexion du circuit de refroidissement à l'arrêt sous huit heures. Cette conduite à tenir ne pourra être respectée par l'exploitant vu le délai de remplacement de la tuyauterie estimé à 21h30.

L'exploitant demande donc à déroger aux STE pour pouvoir réaliser la réparation sans replier le réacteur vers un domaine d'exploitation où les STE l'autorisent. Il justifie sa demande par le fait qu'un tel repli provoquerait des

---

<sup>1</sup> STE : Spécifications techniques d'exploitation.

<sup>2</sup> LLS : Système de distribution électrique de 380 V secouru.

<sup>3</sup> En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en indisponibilités de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées aux indisponibilités de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les indisponibilités remettant en cause le respect des hypothèses de la démonstration de sûreté.

transitoires contraignants, avec un impact pour la sûreté de l'installation plus significatif que celui de la DMT envisagée.

Pour rappel, la turbopompe du système ASG alimente l'une des voies de ce système qui permet d'assurer le débit d'alimentation en eau des générateurs de vapeur nécessaire à l'évacuation de la puissance résiduelle du réacteur en situation accidentelle. À cet égard, l'exploitant indique que l'événement de groupe 1 à poser en cas d'indisponibilité de la turbopompe ASG demande l'amorçage du repli du réacteur sous 24 heures. De ce fait, selon l'exploitant, l'indisponibilité d'une durée de 21h30 pendant le temps de la réparation n'occasionne pas d'accroissement notable du risque de fusion du cœur. De plus, il s'engage à restituer la turbopompe sous 1h30 en cas de besoin. Ce point n'appelle pas de commentaire de l'IRSN.

Durant l'utilisation de la DMT, l'exploitant s'assurera que les deux motopompes qui alimentent également chacune des voies du système ASG et que les deux turbopompes alimentaires (du système d'alimentation normale en eau des générateurs de vapeur) restent disponibles.

Dans son analyse des conséquences pour la sûreté de l'installation, l'exploitant a identifié comme risque principal la perte de l'injection aux joints des groupes motopompes primaires (GMPP) du fait de l'indisponibilité du turboalternateur LLS, dans une situation de perte totale des alimentations électriques externes. Sur ce point, l'exploitant a précisé que l'injection aux joints des GMPP reste disponible, car la pompe de test<sup>4</sup> peut être alimentée électriquement et assurer sa fonction. En effet, bien qu'appartenant au système LLS, l'armoire qui permet l'alimentation de la pompe de test par différentes sources électriques, dont les diesels, est toujours disponible.

EDF a prévu des mesures compensatoires afin de limiter l'impact sur la sûreté des indisponibilités qui seront provoquées au niveau du système LLS et de la turbopompe ASG, en renforçant les garanties de disponibilité de l'alimentation électrique. À cet égard, il sera vérifié que les sources d'alimentation électriques de secours seront disponibles et les connexions seront préparées (éclissées) sur les tableaux électriques de 6,6 kV. De plus, aucune intervention susceptible de générer d'autres indisponibilités ne sera planifiée.

Enfin, pour assurer de la disponibilité des systèmes impactés après l'intervention, des contrôles non destructifs de la soudure ainsi qu'une requalification fonctionnelle du turbo-alternateur de secours LLS sont prévus par l'exploitant, ce qui est satisfaisant.

**En conclusion, compte tenu des mesures prévues par EDF pour maîtriser les conséquences des indisponibilités dues à la réparation de la fuite de vapeur constatée sur la tuyauterie du système LLS et de la durée limitée de cette réparation, l'IRSN estime que la demande de modification temporaire des STE du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Cruas, soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF, est acceptable.**

**IRSN**  
**Le Directeur général**  
Par délégation  
Olivier LOISEAU  
Chef du service de sûreté  
des réacteurs à eau sous pression

---

<sup>4</sup> En situation de perte des alimentations électriques, la pompe de test, commune à deux réacteurs, assure la fonction d'injection aux joints des groupes motopompes primaires.