

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## Avis IRSN n° 2019-00271

Objet ...	EDF - REP - Centrale nucléaire du Tricastin - Réacteur n° 4 - INB 88 - Bilan de la réunion d'examen des essais périodiques à l'issue de l'arrêt pour simple rechargement de 2019.
Réf .....	Lettre ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006 : « Traitement des arrêts programmés de réacteurs - Saisine cadre ».
Nbre de page(s) ...	3

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné les résultats des essais de redémarrage du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Tricastin, à la suite de son arrêt pour renouvellement du combustible de 2019.

L'évaluation de l'IRSN prend en compte les éléments fournis par l'exploitant du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Tricastin à l'occasion de la réunion de présentation des essais de redémarrage qui s'est tenue sur le site le 25 juillet 2019, en présence des représentants de l'IRSN et de l'ASN.

Au terme de son expertise, l'IRSN estime que les résultats des essais de redémarrage sont globalement satisfaisants. Toutefois, l'IRSN a mis en évidence un point notable susceptible de remettre en cause la disponibilité de la motopompe du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) alimentée par la voie B.

Les motopompes du circuit RRA, situées à l'intérieur du bâtiment réacteur, sont équipées d'une garniture mécanique lubrifiée par du fluide primaire refroidi par le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) via un échangeur auxiliaire. La boîte à eau de cette garniture mécanique est également réfrigérée par le circuit RRI. Le débit provenant du circuit RRI est ainsi partagé entre l'échangeur auxiliaire de réfrigération du fluide de lubrification de la garniture mécanique de pompe et la boîte à eau de cette dernière. Les débits associés sont surveillés par deux capteurs à lecture locale de débit (dits capteurs « locaux » de débit) qui génèrent l'apparition d'une alarme lors d'une baisse de débit RRI. Un essai périodique (EP) permet de vérifier, lors de chaque arrêt pour rechargement du réacteur, l'apparition de cette alarme en fermant progressivement la vanne d'isolement du circuit de refroidissement de la garniture mécanique de la pompe RRA (baisse réelle du débit RRI).

A la suite du non-respect du critère de groupe B<sup>1</sup> associé à cet EP pour la pompe RRA de la voie B, l'exploitant a planifié le remplacement, puis la requalification fonctionnelle du capteur « local » de débit mesurant le débit circulant dans l'échangeur auxiliaire susmentionné, pendant l'arrêt du réacteur en cours. Le capteur a été remplacé tardivement alors que le

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses

Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

<sup>1</sup> Sont classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans que pour cela ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause.

réacteur était déjà en cours de redémarrage, dans le domaine d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV), le circuit RRA n'étant alors plus en fonctionnement.

Le refroidissement des garnitures mécaniques des pompes RRA ne pouvait plus être assuré, car les vannes manuelles RRI d'isolement de l'enceinte, situées à l'extérieur de l'enceinte, et assurant le refroidissement du circuit RRA, étaient condamnées fermées (condamnation administrative). Dans ces conditions, la remise en service du circuit sur lequel le capteur est implanté n'était pas possible et EDF a requalifié partiellement le capteur en vérifiant l'apparition de l'alarme par la seule absence de débit lue sur ce dernier, et non par une diminution progressive du débit RRI comme prescrit dans la règle d'essais périodiques.

Une instruction temporaire (IT) a alors été mise en place par EDF pour pouvoir redémarrer le réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Tricastin, dans l'attente de la requalification fonctionnelle du capteur. Cette IT demande de solder la requalification en débit du capteur dès que les conditions le permettront, à savoir en AN/GV sous couvert de la prescription particulière des spécifications techniques d'exploitation (STE) permettant l'ouverture des vannes manuelles RRI précédemment citées. Cette IT précise également que, en cas de repli requis par les STE ou d'entrée dans les consignes de conduite incidentelle et accidentelle, en attendant la requalification en débit du capteur, une surveillance particulière de la température de la garniture de la motopompe RRA de la voie B doit être réalisée.

Ainsi, l'exploitant a redémarré le réacteur n° 4 du Tricastin, sous couvert d'une IT sans réaliser la requalification fonctionnelle du capteur « local » de débit associé au refroidissement de la garniture de la pompe RRA de la voie B.

Toutefois, eu égard au caractère intrusif de ce remplacement sur le circuit de refroidissement de la garniture mécanique de la pompe RRA en voie B, et en l'absence de réalisation de l'essai de requalification du capteur<sup>2</sup>, la fonctionnalité du circuit n'est pas garantie. En particulier, en cas d'introduction de corps étrangers dans ce circuit lors de l'intervention ou de défaut du capteur, ou encore de fuite au niveau du capteur, la disponibilité du refroidissement de la garniture mécanique de cette pompe serait remise en cause. Or l'IT permet uniquement de pallier une éventuelle défaillance du capteur, mais pas une défaillance du circuit de refroidissement de la garniture mécanique de la motopompe en lui-même. Ainsi, l'IRSN considère que la disponibilité de la pompe RRA voie B n'est pas acquise à l'issue du redémarrage du réacteur alors que cette dernière est requise par les STE. **Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe.**

Enfin, avant la dernière évolution documentaire de la gamme d'EP mutualisée à l'ensemble des réacteurs du palier CPY sur laquelle l'exploitant souhaitait se baser pour réaliser la requalification fonctionnelle du capteur, il était précisé que l'EP pouvait être réalisé dans le domaine « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV), mais uniquement aux conditions de connexion du RRA. Cette précision est désormais supprimée de la gamme d'EP mutualisée. Cette dernière mentionne que l'EP peut notamment être réalisé sur l'ensemble du domaine d'exploitation AN/GV, alors que l'EP n'est pas réalisable sur la majeure partie du domaine d'exploitation AN/GV, soit au-delà des conditions de connexion du RRA lorsque les vannes manuelles RRI mentionnées ci-avant sont isolées eu égard à l'étanchéité de l'enceinte de confinement. Ainsi, l'IRSN considère que les services centraux d'EDF n'auraient pas dû accepter cette évolution documentaire. L'exploitant du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Tricastin a émis une demande d'évolution documentaire afin de mentionner, dans la gamme d'EP mutualisée, les domaines d'exploitation compatibles avec sa réalisation. **Néanmoins, ce point amène l'IRSN à formuler l'observation en annexe.**

Pour le Directeur général et par délégation  
Frédérique PICHEREAU  
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

<sup>2</sup> Cet EP, utilisé pour la requalification fonctionnelle du capteur, aurait également permis de s'assurer de la fonctionnalité du circuit de refroidissement de la garniture mécanique.

## **Annexe à l'avis IRSN n° 2019-00271 du 5 décembre 2019**

### Recommandation de l'IRSN

L'IRSN recommande qu'EDF apporte les justifications nécessaires permettant de garantir la disponibilité du refroidissement de la garniture mécanique de la motopompe RRA voie B. Le cas échéant, l'IRSN recommande qu'EDF réalise la requalification fonctionnelle de ce circuit de refroidissement dans les plus brefs délais.

### Observation de l'IRSN

L'IRSN considère qu'EDF devrait analyser les causes ayant conduit à accepter la demande d'évolution documentaire qui a introduit, dans la gamme mutualisée, des domaines d'exploitation incompatibles avec la vérification des critères testés lors de l'essai périodique de contrôle des alarmes de bas débit sur les circuits de refroidissement des garnitures mécaniques des motopompes RRA. EDF devrait s'assurer que des erreurs du même type n'ont pas été reproduites sur d'autres gammes d'EP mutualisées.