

Fontenay-aux-Roses, le 9 novembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00348

Objet : REP - Centrale nucléaire de Paluel - INB 103 - Réacteur n° 1 - Modification temporaire des règles générales d'exploitation pour appliquer la méthode de calcul de marge à l'encrassement des échangeurs RRI/SEC selon le référentiel VD2 pour vérifier le critère A du chapitre IX des RGE.

Réf. : Saisine ASN - CODEP-CAE-2016-042895 du 28 octobre 2016.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Paluel, déclarée par EDF.

En 2016, pendant la phase de redémarrage du réacteur n°1 lors de sa troisième visite décennale (VD3), EDF constate une diminution notable de la marge à l'encrassement des échangeurs permettant la réfrigération du circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) par le circuit d'eau brute secourue (SEC) sur les voies A et B. En effet, la mise en application du référentiel VD3 a introduit un nouveau mode de calcul de cette marge à l'encrassement, intégrant le référentiel « grands chauds », prenant en compte des incertitudes de calcul plus importantes.

La marge à l'encrassement est associée à un critère RGE de groupe A¹, vérifié quotidiennement pour s'assurer de la disponibilité des échangeurs RRI/SEC. Si cette marge à l'encrassement devient négative, le critère associé n'est plus respecté. Lorsque le réacteur a atteint le domaine d'exploitation « arrêt normal aux conditions de connexion au circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt » (AN/RRA), cette marge, déjà très faible depuis la mise en application du référentiel VD3, est devenue négative sur les deux voies à plusieurs reprises, contraignant EDF à procéder à plusieurs nettoyages des échangeurs RRI/SEC. En réalité, ces échangeurs étaient très faiblement encrassés. Au vu de la faible marge actuellement disponible sur le réacteur n° 1, EDF redoute la situation où le critère ne serait pas respecté même après un nettoyage des échangeurs, en cas de faible variation du débit SEC.

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

¹ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté

La modification temporaire des RGE consiste à prolonger l'utilisation du référentiel actuel associé à la deuxième visite décennale (VD2) et à retarder la mise en œuvre du référentiel VD3 jusqu'au 31 mai 2017 en ce qui concerne le suivi journalier de l'encrassement des échangeurs RRI/SEC.

Pour rappel, ce suivi automatique de l'encrassement a été mis en œuvre afin de mieux anticiper le risque « grand chaud » en initiant le nettoyage des échangeurs RRI/SEC de sorte à ce qu'ils puissent assurer la fonction de refroidissement nécessaire des consommateurs RRI même en situation d'APRP² cumulée avec des températures exceptionnellement élevées de la source froide. Ainsi, compte tenu de la période d'utilisation de la modification proposée par EDF (jusqu'à fin mai 2017), le risque d'un épisode de « grand chaud » peut être exclu. De plus, la demande d'EDF consiste à prolonger les pratiques actuelles d'exploitation, elle ne présente donc pas de régression en termes de sûreté.

Par ailleurs, les opérations récurrentes de nettoyage des échangeurs, quand ceux-ci sont vus encrassés via les baies numériques SAPA (application qui permet le suivi automatique de l'encrassement des échangeurs) sans qu'ils ne le soient réellement, présente un risque de défiabilisation du matériel manipulé. Par ailleurs, une problématique similaire survenue sur le réacteur n° 4 de Dampierre-en-Burly a conduit à une déclaration d'évènement significatif pour la sûreté le 11 août 2016 en raison du non-respect du critère A associé au suivi quotidien de la marge à l'encrassement des échangeurs par l'intermédiaire des baies SAPA. Au regard du non-respect de ce critère, les échangeurs RRI/SEC des voies A et B ont fait l'objet d'un nettoyage alors que les paramètres physiques (températures, débits) permettaient de vérifier que les échangeurs de la voie A assuraient leur fonction de réfrigération.

Par conséquent, dans ce contexte, l'IRSN estime acceptable du point de vue de la sûreté que l'exploitant du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Paluel prolonge l'utilisation du référentiel VD2 actuel pour le calcul de la marge à l'encrassement des échangeurs RRI/SEC et retarde la mise en œuvre du référentiel VD3 associé jusqu'au 31 mai 2017.

Cependant, pour l'IRSN, cette problématique ne semble pas spécifique au réacteur n° 1 de Paluel ou à un palier particulier, mais pourrait, compte tenu du retour d'expérience actuel, être générique. De ce fait, **une solution de long terme doit être étudiée et proposée rapidement par EDF pour tous les réacteurs qui seraient susceptibles d'être impactés par ce problème**, afin que cette solution puisse être instruite dans des délais compatibles avec la date de fin d'application de la présente modification.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du Service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

² APRP : Accident de perte de réfrigérant primaire