

Fontenay-aux-Roses, le 2 mai 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00124

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Paluel - INB 104 - Réacteur n° 2 -
Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation
(RGE) pour passer en arrêt normal sur les générateurs de vapeur (GV) avec
plus de deux soupapes indisponibles sur les quatre GV et pour réaliser des
essais périodiques qui génèrent des indisponibilités de groupe 1.

Réf. [1] Saisine ASN - CODEP-CAE-2018-018150 du 13 avril 2018.
[2] Avis IRSN - 2001-12 du 15 janvier 2001.
[3] Avis IRSN - 2008-117 du 1^{er} avril 2008.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué la modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE) transmise par l'exploitant du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Paluel. Celle-ci vise à autoriser le passage en arrêt normal sur les générateurs de vapeur (AN/GV) avec plus de deux soupapes indisponibles sur les quatre générateurs de vapeur (GV) et pour réaliser des essais périodiques qui génèrent des indisponibilités de groupe 1¹.

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 8 440 546 018

Dans le cadre de la maintenance préventive programmée lors de la troisième visite décennale (VD) du réacteur n° 2 de Paluel commencée en 2015, l'exploitant avait prévu de visiter sept soupapes de sûreté des lignes vapeur principales (VVP). La prolongation inopinée de cette troisième VD, actuellement toujours en cours, a nécessité la visite complète de cinq soupapes supplémentaires afin de respecter la périodicité du programme de base de maintenance préventive (PBMP). Enfin, à la suite du réajustement de la programmation des prochains arrêts du réacteur n° 2 de Paluel, l'exploitant doit également réaliser la visite complète de huit autres soupapes supplémentaires avant la fin de la troisième VD. Vingt soupapes au total, soit cinq soupapes par GV, auront donc fait l'objet d'une intervention pendant la troisième VD.

¹ Dans les spécifications techniques d'exploitation, les événements de groupe 1 sont les événements qui induisent une augmentation du risque de détérioration d'une des barrières de confinement (gaine, circuit primaire, enceinte) et qui peuvent avoir des conséquences radiologiques dépassant des limites acceptées à la conception.

Ces interventions, entraînant le détarage des soupapes, obligent à considérer ces 20 soupapes indisponibles jusqu'à leur requalification par un contrôle de leur tarage à une pression dans le circuit secondaire de 68 bar dans les GV ; elle n'est donc possible qu'en AN/GV. Cependant, dans ce domaine d'exploitation, le chapitre III des RGE requiert la disponibilité d'au moins cinq soupapes sur chaque ligne vapeur.

Par conséquent, le non-respect de cette prescription est redevable de l'événement de groupe 1 « VVP 4 : plus de deux soupapes indisponibles sur un, deux, trois ou quatre GV ».

De plus, avant l'atteinte des 68 bar en AN/GV, l'exploitant doit réaliser les essais périodiques (EP) suivants requérant des conditions de réalisation qui coïncident avec la phase d'indisponibilité des soupapes VVP :

- un EP consistant à vérifier les alarmes associées à l'indisponibilité des actionneurs des pompes et des vannes motorisées du circuit d'injection de sécurité (RIS) en voie A et en voie B. Cet EP génère une indisponibilité de groupe 1 d'une durée de quatre heures ;
- un EP consistant à vérifier l'alarme de défaut de position des vannes d'isolement des accumulateurs du circuit RIS. Cet EP génère une indisponibilité de groupe 1 d'une durée de 30 minutes ;
- deux EP consistant à vérifier l'étanchéité des vannes et clapets d'isolement du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) respectivement des voies A et B. Ces EP génèrent chacun une indisponibilité de groupe 1 d'une durée de deux heures.

Les conditions de réalisation de ces EP, en présence de l'évènement VVP 4 de groupe 1, nécessiteraient donc de cumuler un second évènement de groupe 1, ce qui est contraire aux prescriptions du chapitre III des RGE.

De plus, la conduite à tenir de l'évènement VVP 4 : « repli du réacteur sous huit heures dans le domaine d'exploitation arrêt normal sur RRA » (AN/RRA), ne pourra pas être respectée compte tenu des activités planifiées entre le début de l'AN/GV et l'atteinte des 68 bar dans le GV. L'exploitant estime le temps de présence de l'évènement VVP 4 à 72 heures, mais il s'engage à lever l'évènement au plus tôt.

L'objet de cette modification est donc de déroger au chapitre III des RGE sur les points suivants :

- la prescription en AN/GV « cinq soupapes de sûreté VVP doivent être disponibles sur chaque ligne vapeur » (§ III.3.3) ;
- la conduite à tenir de l'évènement VVP 4 en AN/GV : « amorcer le repli de la tranche en AN/RRA sous huit heures » ;
- la règle d'astreinte au déclenchement des événements programmés, générés lors des quatre EP cités ci-avant : « il est interdit de provoquer un événement du groupe 1 pour [...] essai défini au chapitre IX [...] des RGE [...] si un événement du même groupe est déjà en cours [...] » (§ VII.3.1.3 du chapitre « Généralités ») ;
- la prescription générale « il est interdit de changer l'état du réacteur si, dans l'état visé [...], on génère un événement de groupe 1 [...] » (§ IX du chapitre « Généralités »).

Toutefois, en cas d'apparition d'un événement fortuit pendant la phase où l'évènement VVP 4 est présent, la règle des cumuls s'appliquera conformément aux chapitre III des RGE. Ainsi, l'exploitant précise qu'en cas d'apparition d'un événement fortuit pendant la phase où l'évènement VVP 4 se cumule avec un événement programmé généré par l'un des quatre EP cités ci-avant, un repli du réacteur sera engagé sous une heure en application de la règle des cumuls.

Afin de minimiser les risques, EDF a notamment prévu les mesures compensatoires suivantes :

- la concentration en bore du circuit primaire sera maintenue supérieure à 2385 ppm ;
- le planning sera optimisé de manière à minimiser le temps nécessaire pour atteindre le palier des 68 bar (+/- 2 bar) en tenant compte des contraintes liées aux activités de maintenance et de conduite ;
- afin de minimiser le risque d'indisponibilité de groupe 1 fortuite pendant la durée d'application de cette modification temporaire, aucune activité à risque susceptible de générer des événements de groupe 1 ne sera planifiée hormis les EP prescrits dans le chapitre IX des RGE et les activités ne pouvant être réalisées dans un état différent.

De plus, le retour d'expérience d'exploitation de ce type de soupapes indique qu'aucun événement d'ouverture intempestive ni de refus d'ouverture n'a jamais été enregistré sur le parc.

Dans son avis en référence [2], l'IRSN a déjà analysé les conséquences sur la sûreté d'une indisponibilité de quatre soupapes sur les quatre GV en AN/GV. Les conclusions de cet avis ont été reconduites dans l'avis en référence [3] relatif à la demande de dérogation au chapitre III des RGE en AN/GV pour passer en AN/GV avec six soupapes indisponibles sur un GV et réaliser des EP générant des indisponibilités de groupe 1.

Ces analyses prennent en compte le mode opératoire utilisé pour effectuer la visite de ces soupapes et leur requalification, permettant de rendre très faible le risque d'ouverture intempestive ou de refus d'ouverture, la concentration en bore du circuit primaire, permettant d'assurer un écart à la criticité suffisant en cas d'ouverture intempestive, la puissance maximale à évacuer en AN/GV à l'issue d'un arrêt programmé du réacteur, inférieure à la capacité d'une seule soupape, et la durée très courte des indisponibilités provoquées au titre des EP.

Les conclusions des avis [2] et [3] restent donc valables pour la présente déclaration de modification.

Par conséquent, dans ce contexte particulier, l'IRSN estime que la présente demande est justifiée. De plus, compte tenu des mesures compensatoires qui seront mises en œuvre par l'exploitant, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des RGE du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Paluel, telle que formulée par EDF.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression