

Fontenay-aux-Roses, le 11 octobre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00278

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly - Réacteur n° 2 - INB 84 - Modification temporaire des règles générales d'exploitation pour étendre le délai de réparation relatif à l'indisponibilité d'un groupe frigorifique du système de distribution d'eau glacée.

Réf. [1] Saisine ASN - CODEP-OLS-2018-048306 du 4 octobre 2018.  
[2] Avis IRSN - DSR/2007-163 du 3 mai 2007.  
[3] Avis IRSN - 2011-00412 du 4 octobre 2011.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'acceptabilité du point de vue de la sûreté la modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, déposée par Électricité de France (EDF), au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié.

Le 15 septembre 2018, la requalification à la suite du remplacement des pressostats haute pression (HP) du groupe frigorifique (GF) de la voie A du système de production et distribution d'eau glacée (DEG) du réacteur n° 2 n'a pas été satisfaisante. Selon EDF, le remplacement d'un compresseur de ce GF est nécessaire. Toutefois, le délai d'approvisionnement du compresseur de remplacement ne permet pas de respecter le délai de réparation prescrit par les STE en cas d'indisponibilité partielle du système DEG.

Le système DEG est constitué de trois GF indépendants, dimensionnés pour produire chacun 50 % de la production nominale (un en voie A et deux en voie B). Le GF de la voie A est constitué de deux circuits distincts<sup>1</sup> comprenant chacun un motocompresseur.

Le système DEG ne fait pas l'objet d'un classement de sûreté, hormis les vannes d'isolement enceinte. Néanmoins, les trois GF sont secourus par les groupes électrogènes de secours à moteur Diesel.

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

---

<sup>1</sup> La défaillance rencontrée sur le GF de la voie A rend indisponible un des deux circuits ; le second peut assurer sa fonction de production d'eau glacée.

À partir du domaine d'exploitation AN/RRA<sup>2</sup> ( $T > 90 \text{ °C}$ ), le système DEG doit fournir l'eau glacée des batteries froides des systèmes de ventilation du bâtiment combustible (DVK), de ventilation générale du bâtiment des auxiliaires nucléaires (DVN), de ventilation du puits de cuve (EVC) et de ventilation continue de l'enceinte de confinement (EVR)<sup>3</sup> et l'eau du système de réfrigération intermédiaire de l'îlot nucléaire (RRI) si sa température est trop élevée.

En fonctionnement normal, deux files 50 % sont en service. En hiver, le besoin en eau glacée peut être satisfait avec un seul groupe frigorifique, les deux autres étant à l'arrêt en secours. Par conséquent, la perte d'un GF sur trois n'a pas d'influence sur les températures des locaux réfrigérés.

La perte d'un deuxième GF du système DEG pourrait, en été, conduire :

- à une élévation de la température dans les locaux des pompes du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV). Toutefois, la mise en service automatique du système de ventilation de secours des locaux des pompes de charge (DVH) a lieu dès l'atteinte de  $45 \text{ °C}$  dans ces locaux ;
- à une perte de performance des systèmes de ventilation EVR et EVC, et donc à une augmentation de la température de l'air de l'enceinte et du puits de cuve.

Lorsque le réacteur est en production, les STE prescrivent que le système DEG doit être disponible. La conduite à tenir, en cas d'indisponibilité partielle ou totale du système, consiste à surveiller les températures des systèmes les plus affectés par cette indisponibilité (EVC et EVR) et à amorcer sous une heure le repli en AN/RRA sous  $90 \text{ °C}$  en cas de dépassement des limites autorisées. La conduite à tenir demande également de réaliser la réparation sous un mois en cas d'indisponibilité d'un seul groupe DEG.

L'analyse des conséquences pour la sûreté du scénario dimensionnant à considérer pendant la durée d'indisponibilité du groupe frigorifique DEG en voie A ne met pas en évidence de risque inacceptable.

Ainsi, en cas de manque de tension externe (MDTE) cumulée à la perte du diesel de secours de la voie B comme aggravant, la seule disponibilité du circuit B de la voie A du groupe frigorifique ne permet pas de maintenir le GF en service. Les températures des locaux ventilés par EVR et EVC peuvent ainsi augmenter.

En application du chapitre VI des règles générales d'exploitation (RGE), le repli sera alors engagé vers l'AN/RRA diphasique. Le dégagement de chaleur diminuera ainsi significativement, le groupe ultime de secours (GUS) sera éclissé en voie B, ce qui permettra de relester les systèmes DEG, EVC, EVR de la voie B et rétablir le refroidissement des systèmes ventilés pendant le transitoire de repli et le maintenir en état jusqu'au retour d'une source électrique externe<sup>4</sup>.

L'exploitant envisage une remise en exploitation du groupe froid pour début février 2019, ce qui l'amène à demander à prolonger le délai de réparation du groupe frigorifique de la voie A du système DEG de 110 jours.

Selon EDF, la période chaude étant dépassée, les deux GF de la voie B ou un GF de la voie B et le circuit A du GF de la voie A (qui permet seulement d'assurer 25 % de capacité contre 50 % en régime normal) sont suffisants pour assurer le refroidissement des différents systèmes utilisateurs d'eau glacée. De plus, en hiver (à partir d'une température inférieure à  $15 \text{ °C}$ ), la seule consommation d'eau glacée résulte des besoins du bâtiment réacteur (BR) et est satisfaite avec un seul GF.

<sup>2</sup> AN/RRA : arrêt normal sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

<sup>3</sup> Les systèmes EVR et EVC ne font l'objet d'un classement de sûreté, hormis une vanne du système EVC.

<sup>4</sup> La durée du MDTE est de 6 heures prise en compte dans les hypothèses des analyses de sûreté.

Les mesures compensatoires prévues par EDF pendant la modification temporaire des STE visent notamment à :

- réaliser une surveillance renforcée, en salle de commande, des températures du puits de cuve et du BR avec l'installation d'un enregistreur dédié<sup>5</sup> permettant de faciliter l'identification d'une dégradation des performances des GF, qu'elle soit à cinétique lente ou rapide ;
- réaliser une surveillance renforcée du système DEG, via le suivi des températures d'eau du système ;
- éviter toutes opérations susceptibles de rendre indisponible les GF de la voie B, hormis celles imposées par des délais réglementaires<sup>6</sup> arrivant à échéance ;
- éviter toutes opérations susceptibles de rendre indisponible le système DVH, hormis celles imposées par des délais réglementaires arrivant à échéance.

Par ailleurs, en cas d'indisponibilité fortuite ou programmée sur les autres GF du système DEG, la conduite à tenir prescrite par les STE leur sera appliquée.

En outre, EDF a confirmé l'absence de nocivité des écarts de conformité présents sur le réacteur n° 2 à l'égard des mesures compensatoires retenues.

Des demandes similaires ont été soumises par les exploitants des centrales nucléaires de Dampierre-en-Burly et Saint-Laurent B en 2007 et 2001. Elles avaient été estimées acceptables par l'IRSN [2] [3] et accordées par l'ASN. La présente demande retient des mesures compensatoires similaires, mais prolonge la durée d'indisponibilité du GF.

**En conclusion, à la suite de l'analyse de risques présentée par l'exploitant, et compte tenu des mesures compensatoires proposées, l'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des RGE du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, telle que déclarée par EDF.**

**Enfin, l'IRSN attire l'attention de l'ASN sur le caractère récurrent des défaillances constatées sur les groupes frigorifiques en général sur le parc en exploitation d'EDF et en particulier sur la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly concernant les GF du système DEG ayant fait l'objet de modifications récentes sur le parc.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

---

<sup>5</sup> Cet enregistreur sera uniquement dédié à cette demande de dérogation et permettra de réaliser un suivi de tendance hebdomadaire.

<sup>6</sup> Le remplacement des pressostats haute pression de l'un des groupes froids sera réalisé lors de la présente dérogation aux STE. Cette activité durera huit heures et sera réalisé fin décembre 2018.