

Fontenay-aux-Roses, le 6 mars 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00076

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Gravelines - Réacteur n° 6 - INB 122
Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation dans le cadre de la réalisation de travaux sur la file n° 1 du circuit d'eau brute.

Réf. Saisine ASN - CODEP-LIL-2017-008611 du 28 février 2017

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la demande d'autorisation de modification temporaire (MT) des spécifications techniques d'exploitation (STE) formulée par EDF pour rendre volontairement indisponibles les pompes n° 1 et n° 2 du circuit d'eau brute de secours (SEC) du réacteur n° 6 de la centrale nucléaire de Gravelines dans les domaines d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV) à « réacteur complètement déchargé » (RCD).

Le circuit de filtration d'eau de mer et d'aspiration du circuit SEC du site de Gravelines présente une particularité de conception par rapport aux autres sites du palier CPY. Chaque voie du circuit SEC est composée de deux pompes assurant chacune 100 % du débit requis. L'eau à l'aspiration de chacune des deux pompes SEC d'une voie provient d'un tambour filtrant CFI différent. Ainsi, un tambour filtrant CFI¹ est associé à une pompe SEC de la voie A et une pompe SEC de la voie B (cf. Figure en annexe).

L'intervention prévue par EDF inclut de la maintenance préventive et de la maintenance curative. En effet, le 16 janvier 2017, un événement significatif pour la sûreté (ESS) a été déclaré par l'exploitant de Gravelines à la suite d'une inondation causée par l'effacement du trou d'homme situé à l'aspiration de la pompe CRF² de la file n° 1 du réacteur n° 6. La maintenance curative consiste essentiellement en une réfection de ce trou d'homme et en une remise en état de la pompe CRF de la file n° 1.

La nature des travaux rend nécessaires la consignation, le batardage et la vidange de l'amenée commune à une pompe CRF et deux pompes SEC (une en voie A et une en voie B).

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

¹ Système de filtration de l'eau brute.

² Système de circulation de l'eau brute.

Référentiel applicable et écart aux STE

Dans les domaines d'exploitation AN/GV à APR³, les STE requièrent la disponibilité des deux pompes SEC sur chacune des deux voies électriques redondantes. En cas d'indisponibilité de deux pompes SEC de voies électriques différentes en AN/GV, AN/RRA⁴, APR et API⁵, les STE requièrent de réparer sous sept jours. En outre, il n'est pas autorisé, au titre des STE (§ VII.3.2 du chapitre *Généralités*), de rendre volontairement indisponibles de manière simultanée des matériels redondants d'un même système alimenté par des voies électriques différentes pour réaliser des activités de maintenance préventive. En revanche, la section 2 des STE du réacteur n° 6 de Gravelines indique (nota au § VII.3.2 du chapitre *Généralités*) que cette règle ne s'applique pas au cas particulier de la maintenance préventive rendant indisponible une amenée CRF, donc deux pompes SEC de voies électriques différentes, pour les domaines d'exploitation AN/GV à APR. Ainsi, l'exploitant de Gravelines est autorisé à rendre indisponibles deux pompes SEC de voies électriques différentes pour de la maintenance préventive à condition de respecter les délais de réparation, les mesures palliatives et les règles de cumul d'événements. **Ce nota ne s'applique pas dans le cas présent car les travaux incluent de la maintenance curative.**

Dans le domaine d'exploitation RCD, une seule voie électrique est requise et les deux pompes SEC de cette voie sont requises. En cas d'indisponibilité d'une pompe SEC, dans ce domaine, les STE requièrent de s'assurer de la disponibilité d'une voie SEC/RRI⁶ du réacteur apparié et de réparer sous sept jours. En cas de basculement du refroidissement de la piscine de désactivation du réacteur n° 6 sur une voie SEC/RRI du réacteur n° 5, le réacteur n° 5 étant également en RCD, le système SEC/RRI du réacteur n° 5 refroidira les deux piscines de désactivation de la paire de réacteurs. Toutefois, l'exploitant s'est assuré que, dans cette configuration, le seuil en température prescrit par les STE pour la piscine de désactivation ne sera pas dépassé⁷.

La durée de l'intervention (environ dix jours) est supérieure au délai de réparation prescrit par les STE, la conduite à tenir ne peut donc pas être respectée. Cet écart aux STE fait donc l'objet de la demande de MT des STE présentée par EDF. Le délai de restitution n'excède pas 112,5 heures.

Mesures compensatoires

Préalablement à l'intervention, aucune activité de nature à défiabiliser la source froide et ses fonctions supports n'est engagée. De plus, une surveillance renforcée de l'encrassement du tambour filtrant de la file n° 2 sera réalisée.

Enfin, durant les travaux réalisés sous couvert de la modification temporaire des STE, EDF prévoit de s'assurer que les moyens d'appoint en eau borée (PTR⁸ ou REA⁹) et en eau claire (JPI et SED) à la piscine de désactivation sont disponibles.

Analyses de l'IRSN

Durant les travaux à réaliser sous couvert de la MT des STE, EDF prévoit notamment de s'assurer de la disponibilité des systèmes de production, distribution, protection incendie (JPI) et de distribution d'eau déminéralisée (SED) qui permettent de réaliser un appoint à la piscine de désactivation du bâtiment combustible en cas de diminution de l'inventaire en eau. De plus, l'exploitant a déposé les huit robinets d'incendie armés (RIA) du système JPI identifiés comme potentiels agresseurs du système JPI en cas de séisme (Écart de conformité n° 375 relatif aux couples

³ Arrêt pour rechargement.

⁴ Arrêt normal (AN) sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA).

⁵ Arrêt pour intervention.

⁶ Système de réfrigération intermédiaire.

⁷ Le réacteur n° 5 est à l'arrêt depuis avril 2016 donc la puissance résiduelle du cœur déchargé a déjà fortement diminué.

⁸ Système de traitement et refroidissement d'eau des piscines.

⁹ Système d'appoint en eau et en bore.

agresseurs/cibles au titre de la démarche « séisme événement »). Ils ont été remplacés par des tuyauteries souples qui ne sont plus susceptibles d'agresser le système JPI en cas de séisme. **Ce point n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

L'ESS déclaré le 16 janvier 2017 par l'exploitant de Gravelines a pour origine l'effacement du trou d'homme¹⁰ en amont de la pompe CRF, sur la file n° 1 du réacteur n° 6. Cet incident a engendré l'indisponibilité de la fonction de nettoyage du tambour filtrant sur la file n° 1 (par perte de la pompe CFI). Par conséquent, dans le cadre de la présente instruction, l'IRSN a interrogé EDF sur l'état des trous d'homme sur la file n° 2 du réacteur n° 6. En effet, la perte du nettoyage du tambour filtrant sur cette file pendant la MT STE pourrait rendre totalement indisponible le refroidissement du réacteur n° 6 par sa source froide. Sur ce point, EDF a répondu que lors du batardage de la file n° 2 du réacteur n° 6, réalisé au début de la visite partielle du réacteur n° 6 de 2017, il avait pu contrôler les trous d'homme de la file CFI n° 2 du réacteur n° 6. À l'issue de ces contrôles, EDF a constaté que ces trous d'hommes étaient conformes aux plans de conception et estime, après des remises en état mineures (remplacement du joint, de quelques boulons, nettoyage et application d'un revêtement anti-corrosion sur le fourreau), que leur état est satisfaisant. **Ce point n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

En conclusion, au vu de l'analyse de risques présentée par EDF et des mesures compensatoires prévues, l'IRSN estime que la demande d'autorisation de modification temporaire des STE, telle que présentée par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

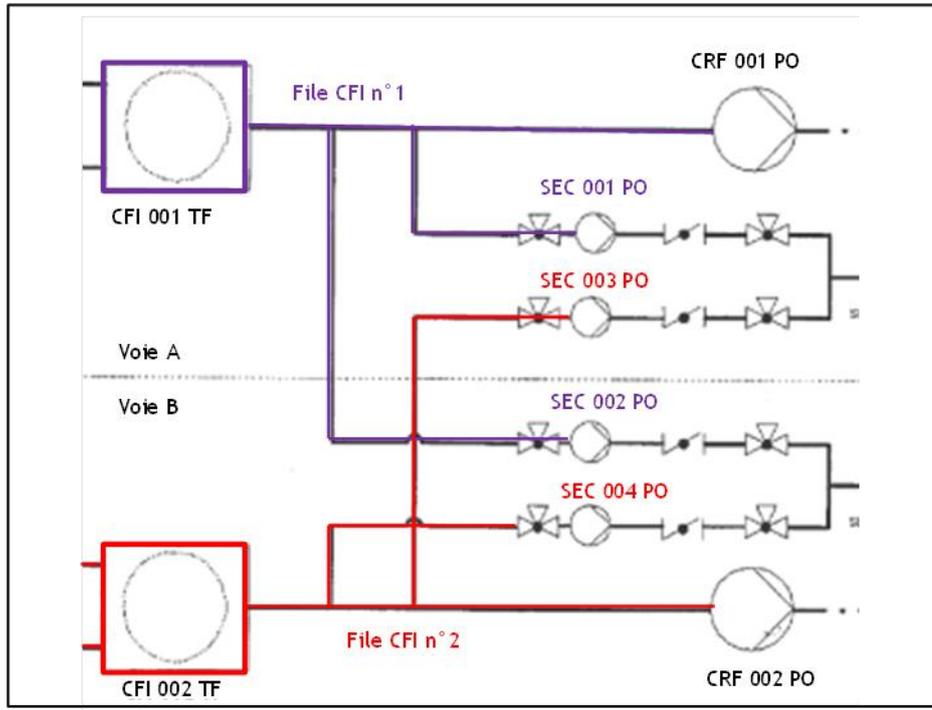
Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

¹⁰ Il a été constaté, a posteriori, que le trou d'homme à l'origine de l'ESS n'était pas conforme aux plans de conception.

Annexe



Représentation schématique de la source froide du réacteur n° 6 de Gravelines