

Fontenay-aux-Roses, le 13 avril 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00102

Objet : EDF - REP - Tous paliers  
Modification du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE)  
Documents d'amendement « Équipements de la source froide » (DA SF).

Réf. [1] Lettre ASN - CODEP-DCN-2017-006951 du 17 février 2017.  
[2] Lettre ASN - CODEP-DCN-2014-040468 du 24 octobre 2014.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en première référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la modification des spécifications techniques d'exploitation (STE), constituant le chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE), de tous les paliers intitulée « Documents d'amendement « Équipements de filtration de la source froide » (DA SF) ». Cette modification des RGE a été demandée par Électricité de France (EDF) au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié.

La version initiale de ce dossier a fait l'objet d'une instruction technique à l'issue de laquelle EDF a formulé une nouvelle demande d'autorisation des DA SF. L'avis de l'IRSN porte donc sur la version transmise par EDF à la fin de l'instruction.

Ces modifications des STE font suite à la demande n° 13 de la lettre de l'ASN en référence [2], formulée à l'issue de l'examen du retour d'expérience (REX) des réacteurs en fonctionnement sur la période de 2009 à 2011, de prescrire dans les STE la conduite à tenir en cas d'indisponibilité partielle ou totale des équipements de la station de pompage qui assurent les fonctions de filtration et de transit de l'eau brute.

Les modifications des STE demandées par EDF tiennent compte de la solution technique retenue à la conception de la station de pompage, spécifique à chaque réacteur ou groupe de réacteurs, et de l'enjeu de sûreté correspondant à la perte des utilisateurs de l'eau filtrée, spécifique à chaque palier. Elles constituent ainsi une amélioration de la sûreté.

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

### Systèmes de préfiltration et de filtration de la station de pompage

La source froide (rivière ou mer) alimente le système d'eau brute secourue (appelé SEB, pour le palier CP0, ou SEC, pour les autres paliers) à travers un système de préfiltration, composé de grilles, et un système de filtration, composé de tambours filtrants (TF) ou de filtres à chaînes (FAC). Ces organes de filtration, munis de moteurs de rotation et de pompes de lavage, sont généralement au nombre de deux par réacteur. Certains matériels de la station de pompage (par exemple, la rotation des TF ou FAC en grande vitesse) ne sont nécessaires qu'en situation d'agression de la source froide (par exemple, en cas d'arrivée massive de colmatants (AMC)).

Selon le site, le refroidissement du condenseur peut être assuré : depuis les mêmes rus d'eau filtrée que les circuits SEB ou SEC (réacteur en circuit ouvert), par des aéroréfrigérants (réacteur en circuit fermé) ou par un système de filtration dédié de type ouvert (réacteurs de Tricastin). Lors du fonctionnement en puissance, le débit filtré est beaucoup plus important pour un réacteur en circuit ouvert que pour un réacteur en circuit fermé.

Les systèmes de filtration peuvent être organisés par réacteur, sans possibilité de communication avec un réacteur voisin (Bugey 2, Tricastin et Gravelines) ou par paire de réacteurs. Par conséquent, les rus d'eau filtrée peuvent être mis en communication par l'ouverture de liaisons existantes, pour certains réacteurs, entre deux réacteurs voisins, pour d'autres, entre les deux voies d'un même réacteur. Pour à peu près la moitié des réacteurs, toutes les liaisons sont possibles, tandis que, pour les réacteurs de Gravelines, aucune liaison n'a été prévue à la conception. Seuls les réacteurs de Bugey 3, 4 et 5 ont la possibilité de mettre tous les trois en communication leurs rus d'eau filtrée. Lorsque des liaisons inter-tranches existent, celles-ci sont maintenues ouvertes ou fermées (isolement par vanne(s) ou batardeau(x)). Parmi les liaisons maintenues fermées, seules celles de Paluel, Flamanville et Penly sont vidangées et maintenues en air. Enfin, la liaison inter-tranches de Belleville est munie de grilles filtrantes et celles de Cattenom sont non refermables lors du fonctionnement des organes de filtration.

### Domaine de couverture du dossier d'EDF

Les DA SF (un DA pour chaque palier) couvrent tous les réacteurs en fonctionnement, à l'exception de ceux de Civaux. En effet, la station de pompage de Civaux est dotée de réserves d'eau conséquentes stockées dans des bassins dans lesquels aspirent, à travers des FAC, les pompes SEC. Parmi les trois moyens d'appoint en eau à ces bassins, seul celui de secours (reposant sur des équipements mobiles), non utilisé en conduite normale, ne dispose pas de filtration. De plus, ces bassins étant des ouvrages enterrés en béton armé et couverts, les contrôles et nettoyages réalisés n'ont montré qu'un faible taux de mise en suspension de matières et qu'une fine couche de sédiments. Enfin, selon le REX, il n'a jamais eu de mise en service des FAC sur un seuil de perte de charge. EDF ne souhaite donc pas définir d'exigence particulière d'exploitation pour ces FAC, ce qui n'amène pas de commentaire de la part de l'IRSN.

Par ailleurs, les DA SF ne couvrent pas non plus les matériels de protection contre les agressions de la source froide. Cependant, pour les matériels de ce type classés de sûreté, des exigences d'exploitation sont introduites à l'occasion des réexamens de sûreté, à partir de la troisième visite décennale (VD3) du palier 1300 MWe : le chapitre III des RGE les requiert désormais disponibles, par une prescription générale, tandis que le chapitre IX des RGE définit, pour ces matériels, un programme d'essais périodiques. Ces deux chapitres des RGE imposent, de plus, leur réparation sous un mois en cas d'indisponibilité constatée. Enfin, EDF s'est engagé à affecter, à une échéance proche, un statut d'équipement important pour la protection de la sûreté (EIPS) aux dégrilleurs et aux dispositifs de mesure de perte de charge au niveau des grilles de préfiltration des circuits de refroidissement en circuit fermé des réacteurs de Tricastin et Bugey 2 et 3 (en réponse à la demande n° 12 de la lettre [2] de l'ASN). Par voie de

conséquence, des exigences d'exploitation seront apposées à ces équipements. Ce sujet ne soulève pas de commentaire de la part de l'IRSN.

#### Les modifications des STE demandées par EDF

L'IRSN a examiné les modifications des STE demandées par EDF relatives aux fonctions exercées par les systèmes de filtration, comprenant les organes de filtration, leurs systèmes de mise en rotation et de lavage ainsi que les liaisons inter-voies des rus d'eau filtrée. L'expertise a ainsi traité les stratégies générales de gestion des indisponibilités des différentes fonctions de sûreté, la hiérarchisation des indisponibilités en groupe 1 et 2<sup>1</sup> au sens des STE et la conduite à tenir en cas d'indisponibilité.

Cette expertise a conduit EDF à proposer de nombreuses évolutions de son dossier initial. Compte tenu des compléments techniques fournis lors de l'instruction et des modifications apportées au dossier initial par EDF, l'IRSN n'a plus de remarque.

#### Conclusion

**L'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté, la demande de modification du chapitre III des RGE intitulée DA « Équipements de filtration de la source froide », dans la version transmise par EDF à la fin de l'instruction.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Franck BIGOT

Adjoint au directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>1</sup> En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en événements de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées uniquement aux événements de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté. Les non-conformités défilabilisant une fonctionne importante pour la sûreté sont classées en groupe 2.