



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 27 avril 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00086

EDF – REP – Palier 1300 MWe – Train P4 – Modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation – Fiche d'amendement au programme d'essais périodiques du système de ventilation et de conditionnement de la salle de commande DVC (FA DVC 020).

Réf. : [1] Saisine ASN CODEP-DCN-2021-045975 du 30 novembre 2021.
[2] Courrier ASN CODEP-CAE-2021-030067 du 24 juin 2021.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a expertisé l'impact sur la sûreté de l'évolution du programme d'essais périodiques du système de ventilation de la salle de commande (DVC) des réacteurs du palier 1300 MWe du train P4¹, soumise à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R593-56 du code de l'environnement. Cette évolution est décrite dans la fiche d'amendement (FA) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE), dite « FA DVC 020 ».

Le système de ventilation DVC a pour rôle de maîtriser les conditions d'ambiance et la qualité de l'air dans les locaux de l'îlot dit de « survie » qui comprend la salle de commande, le calculateur et des locaux annexes (bureaux, locaux techniques...). Ce système dispose notamment d'une file de filtration radiologique, appelée « file iode », qui assure la protection des opérateurs présents dans la salle de commande en cas de contamination radiologique de l'air extérieur. Cette file comprend, en série, deux réchauffeurs, un préfiltre, un filtre absolu, un piège à iode et deux ventilateurs en parallèle. Le préfiltre capture les particules les plus grosses à l'aspiration de l'air extérieur afin d'éviter un encrassement prématuré du filtre absolu situé à son aval et précédant le piège à iode. En situation accidentelle, le remplacement des filtres de la file radiologique n'est pas prévu pendant la durée de sa mission, estimée à trois mois selon EDF.

Les essais périodiques de la file iode, réalisés tous les ans, vérifient notamment la présence d'un débit de ventilation dans la file iode par une mesure de perte de charge aux bornes du préfiltre qui doit être supérieure à 5 daPa (critère de groupe A²). **Dans la FA DVC 020, EDF propose de modifier le critère de groupe A, à savoir vérifier la présence d'une perte de charge strictement positive (ΔP non nulle) en lieu et place d'une perte de charge supérieure à 5 daPa.**

¹ Le palier 1300 MWe comprend les centrales nucléaires du train P4 (Flamanville, Saint-Alban et Paluel) et du train P'4 (Belleville, Cattenom, Nogent-sur-Seine, Penly et Golfech).

² Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté nucléaire.

MEMBRE DE
ETSON

Cette proposition est la suite donnée par EDF à la demande de modification temporaire relative à ce critère de groupe A du chapitre IX des RGE émise par l'exploitant de la centrale nucléaire de Flamanville en juin 2021. En effet, la valeur de 5 daPa n'avait pas pu être respectée malgré la présence d'un débit de ventilation. La proposition de modifier ce critère en une perte de charge strictement positive avait été acceptée par l'ASN [2] en l'attente de la résolution générique du problème.

EDF estime que cette évolution de critère est justifiée par le fait que l'objectif qui lui est associé est de vérifier la présence d'un débit de ventilation dans la file iode et non de vérifier une perte de charge minimale aux bornes du préfiltre de la file iode. Par ailleurs, EDF considère qu'il n'est pas pertinent d'établir une valeur numérique de la perte de charge minimale car celle-ci dépend du préfiltre installé, et les évolutions technologiques des filtres tendent à réduire leur perte de charge. Enfin, compte tenu de l'instrumentation utilisée pour mesurer la perte de charge aux bornes du préfiltre, inadaptée pour un préfiltre propre qui présente une faible perte de charge, **EDF a proposé lors de la présente expertise de faire évoluer la méthode de vérification du respect du critère associé à la présence d'un débit de ventilation en réalisant une mesure *sans puis avec* la ventilation en service afin de constater une évolution permettant de vérifier l'existence d'une perte de charge non nulle.**

L'évolution de ce critère de groupe A n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN. Cependant, celui-ci ne permettant plus de s'assurer de la présence d'une perte de charge minimale associée au préfiltre installé, l'IRSN estime nécessaire de vérifier, en cas de remplacement du préfiltre³, le respect de la perte de charge de conception du préfiltre, afin de s'assurer de l'absence de dégradation de celui-ci lors de son installation. En effet, ce préfiltre participe au bon fonctionnement de la filtration de l'iode du circuit DVC et un défaut de celui-ci conduirait à un colmatage prématuré et excessif du filtre absolu, qui viendrait modifier le point de fonctionnement (débit, perte de charge) de l'installation, voire amener le ventilateur à fonctionner en dehors de la plage de fonctionnement prévue à sa conception et dégrader les conditions d'habitabilité de l'îlot de « survie ». Par conséquent, **l'IRSN estime que les actions de requalification de ces préfiltres après leur remplacement sont essentielles.**

Lors de la présente expertise, EDF a indiqué que, dans le cadre d'un changement de filtre, le guide méthodologique de requalification (GMR), applicable à tous les réacteurs, préconise un contrôle de la valeur de la perte de charge du filtre. Toutefois, l'IRSN rappelle que, le GMR n'étant pas prescriptif, sa déclinaison opérationnelle sur les sites n'est pas systématique, ce qui peut amener les exploitants à prononcer à tort la disponibilité d'un matériel ou d'une fonction après une intervention. L'IRSN a recensé plusieurs événements significatifs pour la sûreté (ESS) qui mettent en évidence des oublis ou des omissions dans ce domaine. Par exemple, en 2021, l'exploitant de la centrale nucléaire de Penly a constaté qu'un test d'efficacité d'un filtre absolu du système de ventilation du bâtiment des auxiliaires nucléaires n'avait pas été effectué à la suite de son remplacement en novembre 2019, alors que ce test est mentionné dans le GMR et dans la note de doctrine des filtres absolus.

De plus, l'IRSN constate que, si le GMR indique, après le remplacement d'un filtre, d'effectuer un relevé de la perte de charge aux bornes de celui-ci, il ne précise pas à quel critère cette valeur doit être comparée. À cet égard, l'IRSN estime nécessaire de s'assurer, après une telle intervention, que la perte de charge du préfiltre, après montage, respecte la perte de charge de conception du préfiltre neuf installé, au débit nominal du circuit⁴.

Par ailleurs, la précision du capteur mesurant la perte de charge du préfiltre étant inadaptée pour un préfiltre propre, l'IRSN estime que la précision des capteurs utilisés lors de la requalification des préfiltres après leur remplacement devra être suffisante pour mesurer la valeur de perte de charge attendue.

³ Le remplacement d'un préfiltre est généralement consécutif à un essai périodique mettant en évidence un encrassement excessif.

⁴ A l'instar du filtre absolu et du piège à iode de la file iode DVC pour lesquels EDF vérifie, à l'issue de leur remplacement, que le débit de ventilation est égal au débit nominal de la file iode +/- 10 % (la vitesse de passage de l'air dans ces filtres étant un paramètre clé pour garantir une efficacité optimale de la filtration de la file iode).

Compte tenu de ces éléments et du rôle du préfiltre de la file iode du circuit DVC, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF complète les actions de requalification mentionnées dans le GMR en cas de remplacement d'un préfiltre de la file iode du système de ventilation de la salle de commande et s'assure de la bonne déclinaison des actions de requalification préconisées par le GMR pour ce préfiltre. **Ces éléments amènent l'IRSN à formuler la recommandation en annexe.**

En conclusion, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification apportée au programme d'essais périodiques du système de ventilation DVC applicable aux réacteurs du train P4 du palier 1300 MWe.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE À L'AVIS IRSN N° 2022-00086 DU 27 AVRIL 2022

Recommandation de l'IRSN

L'IRSN recommande qu'EDF complète les préconisations du guide méthodologique de requalification pour que, après remplacement d'un préfiltre de la file iode de la ventilation de la salle de commande, il soit vérifié que sa perte de charge respecte la valeur retenue à la conception, au débit nominal du circuit de ventilation (+/- 10 %), et ce avec un moyen de mesure adapté à la valeur de la perte de charge attendue. EDF devra en outre s'assurer de la bonne déclinaison opérationnelle de ces préconisations.