



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

**IRSN**  
INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 1<sup>er</sup> octobre 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00160

- 
- Objet** : EDF – REP – Centrale nucléaire de Flamanville – INB 108 et 109 – Réacteurs n° 1 et 2 – Modifications temporaires du chapitre III des règles générales d'exploitation pour autoriser des baisses de débit à la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) dans le cadre de la réalisation d'opérations de maintenance.
- 
- Réf.** : [1] Saisine ASN – CODEP-CAE-2021-044947 du 28 septembre 2021.  
[2] Avis IRSN – 2012-00078 du 23 février 2012.
- 

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et sûreté nucléaire (IRSN) a évalué, pour chacun des deux réacteurs de la centrale nucléaire de Flamanville, l'acceptabilité, du point de vue de la sûreté, des demandes de modification temporaire (DMT) des spécifications techniques d'exploitation (STE) des règles générales d'exploitation (RGE), soumises à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Les DMT ont fait l'objet d'une montée d'indice lors de leur instruction.

Ces deux modifications concernent la réduction volontaire du débit à la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), successivement sur les réacteurs n° 1 et 2, en dessous de la valeur de 180 000 m<sup>3</sup>/h prescrite par les STE dans le domaine d'exploitation « réacteur en production », afin de réaliser des interventions de maintenance préventives et correctives sur le circuit de ventilation du BAN (DVN). Ces interventions concernent notamment des réfrigérants d'air, des réchauffeurs, des registres, des filtres et des préfiltres. Elles seront réalisées sur quatre nuits pour le réacteur n° 1, nécessitant quatre mises à l'arrêt successives de la ventilation DVN, et sur trois nuits pour le réacteur n° 2, nécessitant trois mises à l'arrêt. Chaque arrêt de la ventilation DVN aura une durée maximale de 14 heures.

Les prescriptions des STE requièrent un débit minimal de ventilation DVN qui permet de maximiser la dilution des effluents gazeux rejetés à la cheminée du BAN et d'assurer le confinement dynamique des locaux à risque de rejet d'iode, ainsi que le maintien des températures des locaux ventilés dans les plages requises. Ce débit minimal doit donc être respecté en permanence, sauf en cas de nécessité d'exploitation dûment identifiée, telle que certaines interventions de maintenance préventive. Dans ce cas, les STE autorisent une baisse de débit jusqu'à 100 000 m<sup>3</sup>/h pendant une durée maximale de huit heures. Or, lors des interventions programmées par l'exploitant de Flamanville, ce débit de 100 000 m<sup>3</sup>/h pourrait ne pas être respecté et la durée de chaque baisse de débit sera supérieure à celle autorisée par les STE. Les interventions prévues par EDF nécessitent donc de modifier temporairement les STE.

MEMBRE DE  
**ETSON**

Concernant les durées d'indisponibilité de la ventilation DVN, celles-ci sont supérieures à celles déjà expertisées par l'IRSN. En effet, dans le cas présent, les durées cumulées des indisponibilités de la ventilation DVN sur les deux réacteurs, respectivement 56 heures sur le réacteur n° 1 et 42 heures sur le réacteur n° 2, sont supérieures aux durées des indisponibilités prévues dans les précédentes DMT, qui étaient de l'ordre de 14 heures. EDF a justifié ces durées par la nécessité de mettre en œuvre, au titre de la maintenance préventive, un nouveau procédé de nettoyage des réchauffeurs du circuit DVN. Ce procédé serait plus efficace et moins agressif que le précédent. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Une diminution du débit de rejet à la cheminée du BAN pourrait conduire à une dilution insuffisante dans l'environnement des effluents gazeux rejetés, une absence temporaire de confinement dynamique des locaux à risque de rejet d'iode ou un non-respect des températures requises dans les locaux ventilés. Ainsi, durant l'intervention, EDF s'engage à mettre en œuvre des mesures compensatoires. Par exemple, l'extraction de l'air des locaux à risques de rejet d'iode du circuit DVN sera mise de manière préventive sur les pièges à iode et un suivi de la température des locaux véhiculant de l'acide borique sera réalisé. À cet égard, avant le début des interventions, EDF réalisera un contrôle du confinement dynamique des locaux à risque de rejet d'iode, avant et après la baisse du débit du circuit DVN. Par ailleurs, le débit à la cheminée du BAN restera supérieur à 54 000 m<sup>3</sup>/h, seuil de débit au-delà duquel le confinement dynamique des locaux présentant des risques de rejet d'iode reste assuré. Dans ce cadre, la ventilation DVH<sup>1</sup> sera mise en service pendant la durée de la modification temporaire des STE afin de garantir le maintien de ce débit minimum à la cheminée, qui fera l'objet d'un suivi renforcé en salle de commande. Enfin, en cas de besoin, un débit à la cheminée du BAN supérieur à 180 000 m<sup>3</sup>/h pourra être retrouvé sous deux heures.

Lors de la présente expertise, l'IRSN a noté des insuffisances dans les DMT présentées par EDF. En effet, une activité de maintenance était initialement programmée sur le circuit de ventilation DVN d'extraction iode du réacteur n° 2 alors que ce circuit est valorisé comme mesure compensatoire à la présente DMT. Cet écart n'a également pas été détecté par l'instance de contrôle interne d'EDF. **L'IRSN signale avoir déjà mis en évidence un défaut d'analyse similaire lors de l'expertise d'une demande formulée par l'exploitant de Flamanville en 2012 [2].** Cette activité a donc été supprimée par l'exploitant dans la mise à jour de la DMT.

Concernant la valorisation du circuit DVH pour maintenir un débit à la cheminée du BAN supérieur à 54 000 m<sup>3</sup>/h, l'IRSN précise que, pour les deux réacteurs, les deux voies de ce circuit présentent des inétanchéités au niveau des clapets anti-retour situés au refoulement de chaque ventilateur DVH. Ces inétanchéités, qui provoquent le dévissage du ventilateur DVH à l'arrêt, conduisent à un bypass du débit de ventilation DVH et diminue de fait le débit de ventilation vers la cheminée du BAN<sup>2</sup>. L'exploitation a complété sa DMT en indiquant qu'il vérifiera, sur les deux réacteurs et en préalable à la mise en œuvre de cette DMT, la pleine disponibilité de ce circuit de ventilation. **Cette évolution de la DMT est jugée satisfaisante par l'IRSN.**

Enfin, l'IRSN rappelle que l'exploitant de Flamanville a déclaré en 2016 un événement significatif pour la sûreté relatif au non-respect d'une mesure compensatoire dans le cadre de la réalisation d'une DMT similaire, et ceci malgré la désignation d'un pilote pour coordonner les activités. Par ailleurs, plus récemment, un défaut d'application de mesure compensatoire, pendant une quinzaine de jours, lors de la mise en œuvre d'une DMT relative à l'application des critères dynamiques de fuite primaire-secondaire a été déclaré par l'exploitant de Flamanville le 12 janvier 2021.

---

<sup>1</sup> Le circuit de ventilation DVH maintient la température dans les locaux des deux pompes de charge à une valeur acceptable pour le bon fonctionnement de celles-ci lorsque le circuit DVN de ventilation générale du BAN est indisponible ou insuffisant.

<sup>2</sup> Le sous-débit induit par une inétanchéité évolutive dans le temps de ces clapets anti-retour pourrait diminuer d'autant le débit de ventilation vers la cheminée du BAN.

**En conséquence, eu égard à la durée des DMT et des nombreuses mesures compensatoires à mettre en œuvre lors de chaque mise à l'arrêt de la ventilation DVN, ainsi que la nécessité de réaliser les activités de maintenance préventives et correctives, l'exploitant de Flamanville devra être particulièrement vigilant lors des sept arrêts de la ventilation DVN.**

**En conclusion, compte tenu des mesures compensatoires proposées par EDF, l'IRSN estime acceptable les modifications temporaires des RGE telles que déclarées par EDF pour les deux réacteurs de Flamanville.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté