

Fontenay-aux-Roses, le 5 juillet 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00121

---

**Objet :** REP – EDF – Centrale nucléaire de Flamanville – INB 108 – Réacteur n° 1 – Modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation concernant le report de la date limite de l'essai d'efficacité du piège à iode en voie B du système de ventilation EDE.

---

**Réf. :** Saisine ASN - CODEP-CAE-2021-031601 du 1<sup>er</sup> juillet 2021.

---

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a expertisé l'impact sur la sûreté de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville, soumise par EDF à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette DMT concerne le report de la date limite de réalisation de l'essai périodique (EP) de l'efficacité du piège à iode (PIA) de la voie B du circuit de mise en dépression de l'espace entre enceintes (EDE), sans remettre en cause sa disponibilité au sens des spécifications techniques d'exploitation (STE).

Pour rappel, les bâtiments des réacteurs (BR) nucléaires des paliers 1300 et 1450 MWe sont composés de deux enceintes, séparées par un espace entre enceintes (EEE). Cet ensemble constitue la troisième barrière de confinement<sup>1</sup>. L'EEE est maintenu en dépression afin de collecter d'éventuelles fuites depuis l'intérieur du BR. En situation accidentelle entraînant la migration de matières radioactives hors de l'enceinte interne, la contamination est alors collectée dans l'EEE et est filtrée par le circuit EDE à travers deux voies redondantes<sup>2</sup> (voies A et B) comprenant, notamment, un PIA constitué de charges de charbon actif et visant à éliminer les particules radioactives avant rejet<sup>3</sup>.

Les PIA du circuit EDE font l'objet d'un contrôle d'efficacité au titre du chapitre IX des RGE : une source d'iode radioactif est introduite en amont du PIA et deux prélèvements sont réalisés simultanément en amont et en aval de ce dernier au moyen de cartouches standardisées de charbon actif imprégné. Après avoir mesuré l'activité de ces dernières, l'efficacité du PIA est définie comme le rapport de la quantité d'activité qui pénètre dans celui-ci et de la quantité d'activité qui en sort (soit le rapport entre la quantité d'activité présente dans le prélèvement en amont et celle présente dans le prélèvement en aval). La règle d'EP définit, pour la mesure du coefficient

---

<sup>1</sup> Les deux premières barrières de confinement des matières radioactives sont la gaine du combustible et le circuit primaire du réacteur.

<sup>2</sup> Le circuit EDE comprend une troisième file de contournement, sans PIA, utilisée en fonctionnement normal.

<sup>3</sup> Pour rappel, selon les STE, l'indisponibilité d'une voie de filtration d'iode du circuit EDE est redevable d'un repli sous trois jours.

d'épuration, un critère de remplacement de groupe B<sup>4</sup> des charges de charbon actif et un critère de sûreté de groupe A<sup>5</sup>. La périodicité de cet EP est annuelle, avec une tolérance de +/- 25 %. Or EDF fait face à des difficultés d'approvisionnement d'une source d'iode radioactif pour réaliser cet essai et risque de dépasser, début juillet 2021, la tolérance de trois mois après la date anniversaire de cet EP (début avril 2021). **L'exploitant de la centrale nucléaire de Flamanville demande donc le report de trois mois du délai, jusqu'au début du mois d'octobre 2021 au maximum, pour réaliser l'essai d'efficacité du PIA de la voie B du circuit de ventilation EDE.**

Dans sa DMT, l'exploitant précise que les charges de charbon actif de ce PIA ont été renouvelées en 2018 dans le cadre d'une modification de l'installation. Lors de l'EP réalisé en 2020, le coefficient d'épuration se trouve au-dessus du critère de remplacement et montre une bonne performance du PIA. Un calcul prédictif du vieillissement de celui-ci est également présenté par EDF, qui en conclut que l'efficacité reste satisfaisante à l'horizon d'octobre 2021, en fonctionnement normal, mais qu'elle pourrait atteindre le critère de remplacement des charges de charbon actif pour une situation de sollicitation en continu (sans pour autant descendre en-dessous du critère de sûreté). La vérification des autres critères de cet EP annuel, à savoir la perte de charge au niveau des préfiltre et filtre EDE ainsi que le débit nominal de la file, ne nécessitant pas l'utilisation de la source d'iode radioactif, ceux-ci seront vérifiés avant la date limite de l'EP. La DMT ne prévoit pas de mesures compensatoires. Concernant la disponibilité de la voie A du circuit de ventilation EDE, le coefficient d'épuration a été vérifié en février 2021, sans écart. **L'IRSN estime donc, d'après les conditions décrites dans la DMT, que le report de trois mois, au maximum, de cet EP annuel est acceptable d'un point de vue de la sûreté.**

Cependant, au cours de l'instruction, l'exploitant a fourni les valeurs du coefficient d'épuration mesurées lors des essais réalisés en 2019 et 2020 : celles-ci montrent une augmentation de l'efficacité du PIA d'une année sur l'autre alors qu'une baisse de cette valeur au cours du temps est attendue, eu égard aux conditions de réalisation des essais (l'humidité relative de l'air était plus importante et le temps de séjour de l'air dans le charbon actif était plus élevé lors du dernier EP). Toutefois, malgré le constat d'une évolution atypique des valeurs, EDF n'a pas analysé cette situation. **En conséquence, l'IRSN estime qu'EDF devrait réaliser une analyse de l'évolution des coefficients d'épuration de ce PIA, en intégrant celui du prochain d'EP, afin d'expliquer le caractère atypique de celle-ci.**

**En conclusion, l'IRSN estime acceptable du point de vue de la sûreté la demande de l'exploitant de reporter de trois mois la date limite de réalisation de l'essai annuel d'efficacité du piège à iode de la voie B du circuit de ventilation EDE.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>4</sup> Sont classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans que, pour cela, ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause.

<sup>5</sup> Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.